

3. ALTERACIONES AMBIENTALES DE LOS TRASVASES

En este capítulo se describirán de forma genérica y teórica las posibles alteraciones que pueden producir sobre los factores del medio las distintas acciones de proyecto inherentes a las transferencias, tanto en las cuencas cedentes como en las receptoras, así como en el propio medio atravesado por la infraestructura de transferencia. Todo ello se expondrá en relación con las distintas fases en que se desarrolla un proyecto de este tipo, y exponiéndolo con un nivel de detalle básico. El objetivo es, como ya se ha indicado, reseñar los aspectos que habrán de considerarse, en su caso, en el desarrollo de los estudios de impacto ambiental de los proyectos de las transferencias previstas en este Plan Nacional.

3.1. FASE DE PLANEAMIENTO

Las afecciones ambientales en esta fase tienen fundamentalmente, como elemento receptor de las mismas, a los componentes socioeconómicos. Estas alteraciones deberán ser estudiadas y su impacto valorado de forma adecuada en los Es.I.A. que se realicen de todas y cada una de las transferencias de recursos que finalmente se propongan. A continuación, se exponen y comentan algunas de las afecciones que se producen en esta fase sobre las cuencas receptoras, cedentes y el territorio atravesado.

3.1.1. CUENCA RECEPTORA

En esta fase se generan expectativas de desarrollo o mantenimiento de la actividad económica en los territorios ubicados en las cuencas receptoras. Así, la garantía de un suministro hídrico suficiente y sostenible puede inducir alteraciones en los precios de mercado de las tierras agrícolas en el caso de que la transferencia tenga como fin el regadío. También puede verse afectado el planeamiento urbanístico de los municipios receptores de agua, ya que la garantía en el suministro del recurso se constituye en dato básico para las actuaciones de ordenamiento en el territorio.

Otro elemento a considerar lo constituye la población activa de cada sector asentada en la cuenca receptora, de forma tal que, en esta fase, se pueden producir expectativas de cambio impulsoras de modificaciones en los porcentajes de población ocupada en cada uno de los sectores de actividad económica y, de forma especial, en el sector agrícola y sus industrias asociadas.

En definitiva las alteraciones producidas inciden básicamente sobre el sistema territorial, en particular, sobre el planeamiento urbanístico, los usos del suelo agrícola y el sistema económico, especialmente en cuanto se refiere a las expectativas de actividad y composición estructural de los distintos sectores económicos y a la población activa que puede verse ocupada en ellos.

3.1.2. CUENCA CEDENTE

En contraposición a las alteraciones que se producen en esta fase en la cuenca receptora, las cuencas cedentes pueden sentir que se ven afectadas en sus expectativas de desarrollo económico de forma opuesta, ya que la cesión de recursos hídricos supone, para los habitantes de la cuenca cedente, una sensación psicológica –que puede ser real o irreal- de disminución de la garantía de abastecimiento y también una limitación en cuanto al desarrollo de nuevas transformaciones a regadío. Esta situación también es aplicable al desarrollo urbanístico y turístico, así como a la composición de la población activa, lo que puede generar un rechazo inicial al proyecto de transferencia.

El factor ambiental adverso más significativo es precisamente el de este posible rechazo social, o lo que el Reglamento de EIA llama las condiciones de tranquilidad y sosiego público, mientras que, en sentido contrario, la deseabilidad social del proyecto puede alcanzar niveles muy elevados en las zonas receptoras.

3.1.3. TERRITORIO ATRAVESADO

Las afecciones sobre el territorio atravesado por las infraestructuras de trasvase en esta fase tienen como principal elemento receptor del medio al sistema territorial, ya que la ocupación del suelo prevista para la instalación de éstas infraestructuras podría suponer modificaciones en el planeamiento urbanístico. En cualquier caso no es previsible que estos efectos lleguen a ser significativos.

3.1.4. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas correctoras frente a impactos adversos en la fase de planeamiento deben estar orientadas básicamente a proporcionar a los ciudadanos interesados una información veraz, completa y transparente del proyecto planteado, de sus criterios, sus objetivos, y sus opciones y determinaciones técnicas.

Como se indicó, las transferencias de recursos pueden despertar en las cuencas cedentes reacciones sociales adversas, que en ocasiones obedecen a perjuicios verdaderos, pero que en otras ocasiones no necesariamente están fundadas en tales perjuicios económicos, territoriales o ambientales reales, sino en motivos psicológicos, sociológicos o puramente políticos.

En general la experiencia sobre proyectos de trasvases en nuestro país, y muy singularmente en el caso del Ebro, muestra que la opinión dominante en las cuencas cedentes es la de que no deben existir inconvenientes a posibles trasvases siempre y cuando, como requisito esencial, se hayan garantizado previa y preferentemente los aprovechamientos actuales y previsibles en la cuenca cedente, y el posible trasvase de sobrantes se haga a precario, de forma que no pueda en ningún caso limitar el desarrollo de la cuenca de origen (de los Ríos Romero [1990]; Martín-Retortillo et al. [1975]; Bolea Foradada [1986]; Gaviria y Grilló [1974]). Este sencillo y razonable criterio ha de complementarse con algunos otros, pero centra el problema básico en la generación de confianza y garantías hídricas en los territorios cedentes.

En definitiva, las tensiones producidas han de resolverse necesariamente por los cauces de la información, el diálogo y el contraste de opiniones, en el que se expongan con claridad ventajas e inconvenientes relativos de las distintas opciones, y se busque la mayor objetividad en el proceso de argumentación y participación pública.

3.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las principales alteraciones producidas en esta fase afectan al territorio sobre el que se tracen los trasvases, aunque tanto la cuenca cedente como la receptora pueden verse afectadas por las obras de construcción de las nuevas infraestructuras complementarias que, en su caso, puedan resultar necesarias para el funcionamiento de la transferencia (almacenamientos de regulación, impulsiones, tendidos eléctricos, etc.), y que dan lugar a alteraciones sobre el medio ambiente. Estas alteraciones serían de impacto variable, en función de su propio tamaño (superficie máxima de embalse, régimen de explotación, carrera –generadora de cejas de embalse- en épocas de cría de aves, etc.) y del elemento del medio que pueda verse afectado (valor de conservación de los biotopos que sean inundados, infraestructuras de transporte inundadas, etc.).

En cualquier caso, y como ya se ha dicho, esas nuevas infraestructuras deberán ser sometidas al procedimiento reglado de E.I.A. de forma específica en cumplimiento de la legislación vigente (R.D.L. 1302/1986 y R.D. 1131/1988), y por ello no se contemplarán específicamente en este documento.

En este epígrafe se indicarán, siguiendo el esquema del contenido que debe tener un Es.I.A., las acciones principales de proyecto susceptibles de generar impacto, los principales elementos del medio preoperacional y las alteraciones que sufrirán en esta fase, así como una somera descripción de las medidas correctoras que deberían ser abordadas con el fin de minimizar tales impactos.

3.2.1. ACCIONES DEL PROYECTO

Las acciones derivadas de la realización del proyecto, susceptibles de generar impacto en la fase de construcción de un trasvase, se enumeran a continuación, en la línea ya mencionada en la introducción de este Anejo, es decir, como una lista de chequeo a considerar en la redacción definitiva de los Es.I.A. que se realicen de las soluciones que finalmente se lleven a cabo, de acuerdo con lo que resulte aprobado en la Ley del Plan Hidrológico Nacional. Esta lista no trata de ser exhaustiva, ya que existirán situaciones particulares y singulares que no pueden ser abarcadas al nivel de este documento.

Con el conocimiento de las acciones de proyecto de cada una de las alternativas estudiadas, se podrá evaluar ambientalmente la de menor impacto, en función de la intensidad y tipo de acciones de proyecto, y de los elementos del medio afectados. Así, por ejemplo, las alternativas de trazado construidas en túnel o acueducto, tendrán un menor impacto sobre el medio biótico, social y territorial, ya que no impermeabilizan el territorio a los desplazamientos, tanto de las personas como de

la fauna terrestre, aunque pueden tener un impacto mayor sobre otros elementos del medio preoperacional, como la hidrogeología o el paisaje. A continuación se indican, como ejemplo, algunas de las principales acciones genéricas susceptibles de generar impacto.

1. Eliminación de la vegetación. Como fase previa al inicio de las obras se procede a desbrozar y deforestar la superficie que se vaya a utilizar para implantar la conducción y las instalaciones anejas que sean necesarias para su ejecución y funcionamiento. El conocimiento de la superficie afectada por esta acción es un buen indicador previo de la intensidad y valor del impacto de cada una de las alternativas.
2. Necesidades de suelo. La ejecución del trasvase ocupará suelos tanto de modo permanente (los del propio trasvase, los caminos de servicio del mismo, las instalaciones auxiliares, vertederos, etc.), como con carácter temporal (zonas de acopio, parque de maquinaria, oficinas de obra, caminos de acceso a obra, etc.). El indicador de impacto principal es la superficie de suelo a ocupar.
3. Movimientos de tierras. Las configuraciones de trazado generan movimientos de tierra que transversalmente producen desmontes y terraplenes de altura y pendiente variable (a mayor altura y pendiente, mayor alteración del paisaje, y menos efectivas serán las medidas correctoras de revegetación que se planteen). Además, el balance de materiales resultante del movimiento de tierras, habida cuenta las longitudes de los distintos trasvases estudiados, puede generar vertederos de estériles, tanto temporales como permanentes, con la necesidad añadida de suelo a ocupar. También será necesaria la explotación de nuevas canteras, debiendo ser estudiado el origen de los materiales a utilizar. Por último, se debe señalar la posibilidad de realizar voladuras en distintos tramos, lo que hará necesario un plan de voladuras con el menor impacto posible. Un buen indicador de impacto suele ser el balance final de materiales, implicando un menor impacto las alternativas que generen menos movimientos de tierra y produzcan menor volumen de materiales a retirar a vertedero.
4. Drenajes, desvíos y canalizaciones. Durante la fase de obras será necesaria la ejecución de obras hidráulicas temporales que desvíen y restituyan la red de drenaje superficial presente en el área donde se realicen las obras, y que será interceptada por el trasvase. También será necesario adecuar y restituir las infraestructuras hidráulicas existentes. Por estas razones resulta un buen indicador de impacto el número de elementos afectados en cada alternativa, resultando de menor impacto las alternativas que afecten a un menor número de elementos. Además, en los tramos en túnel pueden requerirse obras de impermeabilización para impedir efectos de drenaje no deseados en los procesos hidrodinámicos de los acuíferos que puedan verse afectados.
5. Reposición de infraestructuras de servicios. Se deberán acometer obras de reposición de todos los servicios afectados por la traza y ello conlleva alteraciones medioambientales producidas por las mismas. En consecuencia, será menor el impacto de la alternativa que menos servicios afecte.

6. Cerramientos. Los tramos en canal pueden requerir ser adecuadamente aislados, impidiendo el acceso directo a los mismos desde el exterior. Esta acción se relaciona con la longitud de cada una de las alternativas propuestas de trasvase y los tramos en canal de las mismas, por tanto, resultarán de menor impacto las opciones de traza que menos cerramientos requieran.
7. Movimiento de maquinaria. La maquinaria necesaria para la ejecución de la obra y los vehículos necesarios para el transporte de materiales se desplazarán a lo largo de la zona de obras, utilizando además la red de caminos y carreteras para acceder a esas zonas de obras. Ello resultará usualmente inocuo pero podrían darse casos en los que se generen de forma inducida alteraciones en esas redes que deben valorarse.
8. Expropiaciones. Se hacen necesarias para proceder a la ocupación de los terrenos afectos al trasvase. Cuanto menor sea la superficie y el número de expropiaciones realizadas, menor será la incidencia de la alternativa estudiada.
9. Tipos de infraestructuras de transporte. Las distintas soluciones adoptadas pueden llevar aparejadas el uso de canales a cielo abierto, tuberías, sifones y acueductos, además de las necesarias zonas de impulsión, saltos de producción energética y depósitos reguladores, susceptibles de generar impactos ambientales. No caben criterios generales a este respecto, debiendo considerarse singularmente cada caso.
10. Estructuras de almacenamiento. Los trasvases pueden requerir para su funcionalidad el disponer de la regulación proporcionada por estructuras de almacenamiento. Ello podría exigir singularmente la ejecución de presas, que pueden tener elevados impactos ambientales.

Esta lista de acciones del proyecto susceptibles de generar impacto ambiental es, evidentemente, ampliable y de hecho lo será a medida que se vayan desarrollando los estudios de las distintas alternativas de trasvase. Además, es obvio que la importancia relativa de estas acciones es muy diferente entre sí, y que mientras algunas pueden ser significativas, otras no supondrán en la práctica ningún impacto apreciable sobre los factores del medio. Serán, no obstante, los Es.I.A. los que deban realizar tales valoraciones concretas.

3.2.2. ELEMENTOS DEL MEDIO Y PRINCIPALES ALTERACIONES

Una vez catalogadas las acciones del proyecto susceptibles de generar impacto, deben identificarse los elementos o factores del medio preoperacional sobre el que se asentará la actividad propuesta, y que podrían sufrir distintas alteraciones de mayor o menor grado. Ello requiere, obviamente, un pormenorizado estudio del medio por el que discurrirán las infraestructuras de trasvase, lo que resulta mucho más complejo que la relativa simplicidad del anterior análisis de las acciones del proyecto.

No se pretende en este Anejo describir metodologías para la realización de inventarios, ni establecer criterios de valoración de esos inventarios de factores del medio (aspectos sobre los que existe una muy amplia literatura, y que deberán ser

realizados de forma exhaustiva en las fases posteriores de desarrollo de este Plan Nacional), sino repasar, a modo de listado, los elementos que en principio deberán ser estudiados y en ningún caso olvidados.

Por otra parte, puede haber factores globales con comportamientos ampliamente tolerantes frente a las acciones del proyecto, capaces de absorberlas sin experimentar impactos fuertes, pero con partes concretas, singulares, de ese factor, con valores propios distintos de la media del conjunto, y que pueden responder a las acciones con impactos muy altos. Son los llamados aspectos singulares, que no son sino partes de los factores generales que requieren de un tratamiento específico.

Tales elementos singulares surgirán de las particularidades propias de cada trasvase que se estudie y, sobre todo, del territorio específico por el que se desarrollen las alternativas de trazado. También, se irán indicando en este epígrafe las posibles alteraciones, siempre con carácter general, ya que el detalle de las mismas debe desarrollarse, como ya se ha indicado, del estudio en profundidad de cada una las alternativas propuestas.

Los elementos que componen el medio preoperacional se suelen agrupar en 4 tipos básicos: Medio abiótico, Medio biótico, Medio socioeconómico, y Medio del Sistema cultural, territorial, arqueología y paisaje. En este epígrafe se hará una indicación de los distintos elementos y alteraciones que pueden ocasionar las acciones de proyecto antes descritas.

3.2.2.1. MEDIO ABIÓTICO

Los elementos que componen el medio físico abiótico son los siguientes:

1. **Clima.** Los elementos a estudiar deben ser los necesarios para poder hacer una caracterización climática del entorno preoperacional. Su valor viene dado porque explican la vegetación natural (presente y potencial) y porque permiten poner de manifiesto alteraciones microclimáticas como consecuencia de la eliminación de la vegetación. Como ejemplo anecdótico, una alteración característica de las infraestructuras lineales es la que incide sobre el régimen de vientos locales, ya que puede ocurrir que la caja por la que discurran los tramos de los trasvases cree corredores, inexistentes con anterioridad, por los que se encauce el viento, aumentando su velocidad. Ello resultará usualmente inocuo, pero podría generar algún impacto adverso.
2. **Calidad del aire.** En algunos casos puede requerirse el conocimiento de los niveles de inmisión previamente existentes a la ejecución de las obras, con el fin de discriminar fuentes de emisión presentes y no asignarlas a las obras que se puedan realizar. En el estudio de este elemento también se deben localizar áreas sensibles cercanas a la traza, como núcleos de población, espacios con valor de conservación por la presencia de especies de flora o fauna, etc., con el fin de adecuar las medidas correctoras necesarias para evitar su afección. En esta fase de obras, las principales alteraciones que se pueden producir se relacionan con el incremento de partículas en suspensión, originadas por los movimientos de tierra, explotación de canteras y circulación de vehículos en obra. También cabe incluir en este punto los

aspectos referentes al nivel de ruido existente en la zona, destacando, en la fase de obras, como principal alteración del nivel sonoro existente en los alrededores de las futuras trazas, los procesos constructivos relacionados con el movimiento de tierras y la maquinaria y, de forma especial, las voladuras. Por ello, deberá estudiarse la presencia de núcleos de población cercanos a la zona de obras e instalaciones auxiliares (plantas de machaqueo, canteras, etc.). Estas alteraciones no sólo afectarán a los núcleos de población cercanos, sino que se deberán estudiar especialmente en zonas y períodos de reproducción y cría de poblaciones de animales silvestres.

3. Suelos. Se deberán cartografiar y describir los suelos desde diferentes puntos de vista: su productividad, su aptitud de uso y la identificación de unidades homogéneas con un valor de conservación intrínseco por su rareza o interés didáctico. Las alteraciones sobre este elemento del medio vienen producidas por la propia ocupación del suelo que requiere la infraestructura y las instalaciones auxiliares (canteras, vertederos, parques de maquinaria, etc.) y por los movimientos de tierras (transversales y longitudinales). Como ejemplo de acción de proyecto a considerar cabe indicar la compactación producida por el movimiento de maquinaria en los terrenos aledaños a la zona de obras. Ello resultará normalmente insignificante, pero en algunos casos singulares podrían darse por esta causa impactos que cabe prever y acotar en la fase de proyecto.
4. Geología y Geomorfología. Dentro de este epígrafe se deben estudiar tanto los procesos geológicos y geomorfológicos que puedan afectar a la infraestructura como los que puedan verse afectados por su construcción. Se deberá estudiar la morfología de los corredores por los que discurran las trazas, analizando contrastes del relieve, con objeto de ceñir las infraestructuras a la morfología del terreno disminuyendo los movimientos de tierra y adecuando la altura de los taludes a la geomorfología general. También es necesario conocer las características geológicas y geomorfológicas en aras a evitar el desencadenamiento de procesos naturales (caídas, deslizamientos, etc.) por las actividades propias de la construcción de la infraestructura. Por último, deberán detectarse los puntos singulares, tanto geológicos como geomorfológicos que puedan tener interés científico, educativo o industrial. En definitiva, las alteraciones producidas en esta fase por la principal acción de proyecto (movimiento de tierras y ocupación del suelo) están relacionadas con la estabilidad y pérdida de patrimonio paleontológico y con la existencia de puntos de interés científico, educativo, cultural o económico.

Un caso de especial interés es el de la afección geomorfológica inducida por posibles embalses requeridos por las transferencias.

5. Hidrología superficial. Los elementos a estudiar deben incluir la red de drenaje presente en el área de estudio, y los parámetros que la describen: Tipo de cauces y vasos (naturales y artificiales), canales, temporalidad de la presencia de agua (especialmente en el caso de embalses con fuertes oscilaciones), caudales circulantes y volúmenes almacenados, parámetros de

calidad (físico-químicos y biológicos), etc. Las alteraciones que puedan surgir del desarrollo concreto de los proyectos deberán ser estudiadas en los Es.I.A. que se redacten.

6. Hidrogeología. Los elementos que definen la situación preoperacional de este elemento se refieren a: 1) la vulnerabilidad frente a la entrada de contaminantes, expresada como grado de permeabilidad de los acuíferos y 2) los procesos de recarga y descarga de los acuíferos subyacentes a las posibles trazas de los trasvases. En definitiva, la situación preoperacional vendrá definida por un análisis hidrogeológico de los acuíferos afectados, indicando el tipo de acuífero de que se trate, sus zonas de recarga, los puntos de surgencia de agua, su evolución estacional y líneas de flujo, y las posibles afecciones inducidas. Además, deberá considerarse la situación de la zona no saturada. Las alteraciones en esta fase pueden ser producidas por contaminación accidental, modificaciones de las zonas de recarga, que afecten los procesos naturales de esta recarga y, por la afección a la hidrodinámica del acuífero, lo que también podría producir alteraciones en los puntos o áreas de surgencia y en las captaciones existentes. Especial hincapié debe hacerse en el estudio de las soluciones en túnel ya que pueden producir alteraciones de mayor significación.

3.2.2.2. MEDIO BIÓTICO

El estudio del medio biológico se centra en el conocimiento de los suelos desde el punto de vista edáfico, la vegetación y la fauna.

1. Flora y Vegetación. Se debe realizar la cartografía de la vegetación presente, definiendo unidades, su composición y estructura, destacando del conjunto la presencia de endemismos y especies con especial valor de conservación (legal, científico, etc.). Las alteraciones propias serán producto de las operaciones de desbroce y ocupación del suelo.
2. Fauna. Se hace necesario un estudio de la fauna de los territorios por los que discurran las distintas alternativas. El ámbito de estudio se extiende a una ancha banda a cada lado de la traza, variable en función de las especies presentes en el área. Temporalmente, los inventarios de fauna y la descripción de las poblaciones existentes deberán realizarse al menos durante dos años, con objeto de describir la variabilidad estacional e interanual. Las principales alteraciones en la fase de obra se relacionan con la destrucción de hábitats, generado por la ocupación del suelo donde se ubiquen las infraestructuras, y los efectos corredor y barrera producidos por los trabajos de construcción y la presencia de personas y maquinaria que dificultan o impiden el desplazamiento normal de las especies terrestres. Durante esta fase, también se pueden producir alteraciones de los procesos biológicos de reproducción y cría de las diferentes especies cercanas a la zona de obras, por los movimientos de tierra, personas y maquinaria y, de forma especial, por la realización de voladuras en los casos en que sea necesario.

3. Descripción de ecosistemas y sus interacciones. Bajo este concepto se debe describir la composición, estructura y función de los ecosistemas presentes en el área, sin olvidar la conexión e interacciones entre ellos y con otros ecosistemas cuyo ámbito territorial puede en ocasiones estar muy alejado de la zona de estudio. Se deben exponer las razones que explican su existencia y funcionalidad, ya sean éstas naturales, antrópicas o una combinación de ambas.

3.2.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

En este epígrafe se describen los principales elementos que conforman el medio socioeconómico, así como las principales alteraciones que puede sufrir durante la fase de construcción de un trasvase. Una vez más, conviene indicar que lo expuesto a continuación es una propuesta, a modo de lista de chequeo, sobre los contenidos mínimos que deben estar presentes en los Es.I.A. que se realicen, y que, por tanto, pueden existir otros elementos singulares que deberán ser tenidos en consideración.

Los factores que configuran el medio socioeconómico se pueden dividir para su estudio en elementos del medio social y elementos del medio económico, tal y como se describe seguidamente.

3.2.2.3.1. Medio social

Con su análisis se trata de determinar el volumen de población que se verá afectada durante la construcción del proyecto, y las características de la misma que pueden resultar alteradas. Los factores a considerar en este caso se ceñirían básicamente a los posibles efectos sociales de desplazamiento de población en el caso de requerirse la ocupación de terrenos para las infraestructuras de almacenamiento y transporte del trasvase, y, en sentido contrario, al impacto sobre el empleo y sus efectos colaterales (desplazamientos de mano de obra, servicios hosteleros y asistenciales, etc.) que pueden generar estas infraestructuras.

Asimismo, cabe considerar en los estudios que se desarrollen las condiciones de seguridad de los usuarios de las distintas vías de comunicación que puedan ser utilizadas por la maquinaria de obra y de transporte de materiales, y las condiciones de sosiego de las gentes, donde debe incluirse la posible alteración producida en los niveles de ruido, vibraciones y emisiones de los vecinos que puedan verse afectados en la fase de construcción.

3.2.2.3.2. Medio económico

El análisis de este elemento se desarrolla de acuerdo con la división tradicional del mismo, es decir, en función de los distintos sectores de actividad económica.

- *Sector primario.* Abarca aquellas actividades económicas desarrolladas en la agricultura, ganadería, pesca, caza, silvicultura y extractivas.

Las principales alteraciones que se pueden producir de un modo directo (por ejemplo, cambios de uso del suelo por las expropiaciones) o indirecto a través de otras alteraciones en otros componentes del sistema (vegetación, fauna,

etc.), incluyen las alteraciones derivadas de la adquisición de terrenos (incluyendo el suelo por donde pasa la infraestructura, instalaciones auxiliares y zonas anexas), y las producidas en la actividad agropecuaria, forestal y cinegética. Las primeras afectan de forma especial al suelo agrario, debiendo por ello calcularse la productividad de las zonas afectadas para estimarlas adecuadamente. Las segundas son importantes porque en muchas áreas rurales esas actividades son el principal uso del suelo y actividad económica. En la fase de construcción se pueden producir alteraciones porque las obras dificulten el acceso a las explotaciones agrarias o incluso lo impidan; seccionen la explotación en varias parcelas, provoquen efectos secundarios como la animadversión de la población residente, disminución de las rentas, etc.

- *Sector secundario.* Abarca las actividades transformadoras, industria, construcción y producción de energía. Su análisis se realiza por grupos o categorías establecidas en función de actividades tales como: Energía y agua; químicas; manufacturas y mecánicas; construcción, etc.

Las alteraciones principales sobre este sector en la fase de ejecución afectan directamente al grupo de actividades de construcción y energía. Entre el resto de actividades, el transporte de mercancías que éstas precisan es el que resulta más alterado, al aumentar la dificultad de acceso a los emplazamientos en los que se ubican las distintas actividades.

Entre los indicadores más significativos que determinan los sectores primario y secundario se encuentran: la población dedicada al sector y su representatividad dentro del conjunto de población activa del área de estudio; el tamaño de los establecimientos y número de personas empleadas, etc.

- *Sector terciario.* Agrupa las actividades de transporte, comercio, administración, etc., se caracteriza por una producción que no se manifiesta en un producto físico. Su análisis se realiza por ramas de actividad clasificadas de muy distintas maneras y por tanto no existe una metodología general. A modo de ejemplo se puede citar la Clasificación Nacional de Ramas de Actividad en las que se distinguen las actividades de: 1) Comercio y hostelería; 2) Transporte y comunicaciones; 3) Financieras y seguros y 4) Otros servicios.

En relación con este sector, las alteraciones en fase de construcción vienen determinadas por el incremento de la demanda que procede de los trabajadores de la obra, de forma tal que las dotaciones e infraestructuras del área afectada, tales como escuelas, ambulatorios, etc. podrían tener que verse aumentadas en función de los datos suministrados por los indicadores que determinen el nivel de saturación de esos servicios. Dadas las actuales facilidades de movilidad y transporte no parece que este impacto pueda plantearse en nuestros días. Otro factor en el que se producen alteraciones es el empleo, ya que durante esta fase pueden aumentar las necesidades de servicios, lo que implica un aumento de la mano de obra residente o foránea

cuyos parámetros de medición se pueden traducir a valores puramente económicos.

3.2.2.4. SISTEMA TERRITORIAL. ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO. ASPECTOS CULTURALES

Los elementos que conforman este aspecto del medio preoperacional deberán ser estudiados con objeto de evitar impactos, tanto directos como indirectos, sobre los mismos. A continuación, se describen los principales elementos que definen este epígrafe.

1. Sistema Territorial. Deberá incluir los elementos que describen el medio socio-económico a través de una referencia espacial concreta. Por ello, se deberán representar cartográficamente elementos tales como los núcleos de población, usos actuales del suelo, planeamiento urbanístico, infraestructuras existentes, etc. Todo ello referido a los distintos términos municipales y regiones por las que discurran los corredores que ocuparán las distintas trazas propuestas.
2. Aspectos culturales. En este epígrafe se incluyen todos los elementos del medio relacionados con las costumbres, tradiciones, estilos de vida y pautas sociales de comportamiento. Las principales alteraciones tendrán que ver con la permeabilidad del territorio, de forma tal que deberán adoptarse medidas correctoras para evitar efectos barrera (lugares de recreo, etc.), aún en la fase de obras.
3. Arqueología y Patrimonio histórico-artístico. Con carácter previo a la ejecución de las obras que se pudieran realizar, y siguiendo las pautas emanadas de las autoridades competentes en la gestión y conservación del patrimonio histórico-artístico y arqueológico, se deberá evitar toda afeción a cualquier yacimiento arqueológico conocido, así como a los bienes de interés cultural que componen el patrimonio histórico español, dentro de cada uno de los corredores propuestos para las distintas trazas. Durante la fase de obras, deberán vigilarse los lugares donde se esté procediendo al movimiento de tierras, al objeto de identificar restos arqueológicos que pudieran aparecer durante la ejecución de los trabajos y adoptar las medidas pertinentes en caso de aparición de tales restos arqueológicos.
4. Vías pecuarias. Constituyen un elemento primordial del patrimonio español, tanto por su valor cultural como por su papel de corredores de comunicación y conexión entre distintos enclaves naturales, por lo que han sido adecuadamente protegidas por la legislación estatal con carácter básico (Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías pecuarias) que ha sido desarrollada por algunas Comunidades Autónomas. En definitiva, deberán ser inventariadas todas las vías pecuarias y caminos rurales existentes en el entorno de las trazas propuestas con el fin de afectarlas en la menor medida, y procediendo a su reposición cuando su ocupación resulte imprescindible.

3.2.2.5. PAISAJE

El objetivo del estudio y análisis del paisaje es incluirlo en el proceso de planeamiento para tratarlo como un recurso en la toma de decisiones.

La importancia del estudio de este factor ambiental radica en que se trata del elemento que, de alguna forma, engloba a todos los demás factores. No obstante, el tratamiento del paisaje como factor ambiental queda resumido en las tres características que lo definen: elemento cualitativo (no medible), subjetivo (según cada observador) y perceptivo (intervienen todos los sentidos); de ahí que resulte muy difícil determinar la alteración inducida por el proyecto.

El estudio del paisaje puede plantearse con diversos enfoques, aunque se recomienda diseñar el estudio de forma sistemática, apoyándose en técnicas que permitan tipificarlo o clasificarlo en unidades homogéneas, y posteriormente valorarlo.

Entre las diferentes técnicas existentes, una de las más utilizadas es la que trata de lograr *unidades de paisaje*, cuya respuesta visual sea homogénea ante la futura actuación (así, un posible indicador de impacto puede ser la valoración de las diferentes unidades de paisaje intersectadas por la conducción); otra es la delimitación de *cuencas visuales*, que define la superficie desde la que la futura obra es visible, de gran importancia para la evaluación de impactos visuales. En cada uno de las Es.I.A. que deberán realizarse será donde, en función de las circunstancias concretas, se determine cuál es la técnica utilizada para el análisis del paisaje y su posterior valoración e identificación de impactos.

No obstante, cualquiera que sea la técnica adoptada, al final se deberá llegar a la determinación de la *calidad visual* del paisaje, de gran interés a la hora de estudiar cada una de las alternativas de trazado propuestas. Esta visualización incluye tres aspectos que podrán verse afectados de forma distinta por la actuación: la calidad visual intrínseca de cada punto, definida en función de su morfología, vegetación, presencia de agua, etc.; la del entorno inmediato donde se aprecian valores tales como formaciones vegetales, afloramientos rocosos, grandes masas de agua, etc. y la del fondo escénico (representado por el conjunto que constituye el fondo visual), que incluye parámetros como la intervisibilidad (siendo un posible indicador de impacto la intervisibilidad de la conducción y obras anejas), altitud del horizonte, formaciones vegetales y su diversidad, geomorfología, etc.

Otro factor determinante en los Es.I.A. es la *fragilidad*, definida como la capacidad que tiene el paisaje que se analiza, para ser visualmente perturbado por la construcción de las obras del trasvase. En esta línea, deberá estudiarse la capacidad de absorción visual que tiene el paisaje, es decir, la aptitud que éste presenta para absorber visualmente las alteraciones que produciría la construcción de la conducción, sin detrimento de su calidad visual. Resumiendo, se puede indicar que a mayor fragilidad del paisaje, menor capacidad de absorción visual.

La evaluación de la fragilidad visual sigue un esquema similar al de calidad, definiendo la fragilidad visual de un punto en función de factores físicos tales como pendiente (atribuyendo mayor capacidad de absorción visual a pendientes más bajas), orientación (considerándose más frágiles las zonas más iluminadas), y

vegetación (en general, a mayor densidad, altura y diversidad de estratos de vegetación, menor fragilidad). También se define la fragilidad visual del entorno, donde se incluyen parámetros de la cuenca visual, tamaño, forma y altura relativa del punto respecto a su cuenca (en principio, cuencas visuales más grandes y con formas alargadas resultarán más frágiles), la compacidad de la cuenca, o la complejidad morfológica (de forma que a mayor compacidad, mayor fragilidad).

No se deben olvidar los factores histórico-culturales, que explican las formas de los paisajes en función del proceso histórico que han sufrido, así como la existencia de puntos o zonas singulares que añaden fragilidad visual, basándose en criterios de unicidad, valor tradicional e interés histórico. De este modo, el número de puntos de especial interés paisajístico afectados representaría otro posible indicador de impacto.

Así, la fragilidad del punto junto con la fragilidad del entorno constituyen la fragilidad visual intrínseca, es decir, independiente de la observación, de ahí que deba considerarse la potencial accesibilidad a la observación como un valor adquirido de la fragilidad visual, obteniéndose la fragilidad visual adquirida.

La construcción de las conducciones de los trasvases, en especial si no van enterradas, puede suponer un impacto paisajístico elevado, ya que la propia presencia de la obra supone un impacto; su diseño introduce líneas rectas, que suelen ser discordantes con las formas onduladas del terreno; produce un contraste cromático con el entorno por la alteración de vegetación para su construcción o por el color de la propia conducción, lo que supone una intrusión paisajística. El alcance de estas alteraciones está relacionado con la calidad y capacidad de absorción del paisaje que deberá analizarse en los correspondientes Es.I.A.

3.2.3. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

En este epígrafe se exponen las medidas protectoras, correctoras y compensadoras básicas que se deben tomar para suprimir o atenuar los efectos negativos ocasionados en la fase de construcción de conducciones de transferencia y sus infraestructuras complementarias de regulación y distribución, sobre los sistemas ecológicos y sociológicos que constituyen el medio ambiente. Ello debe partir siempre de dos premisas fundamentales: que se ha elegido la alternativa constructiva menos lesiva para el medio, y que existe colaboración e integración entre los diseñadores de medidas correctoras y los proyectistas de la infraestructura. La utilización de las distintas soluciones constructivas que ofrece la técnica en la defensa del medio puede permitir la elección de un determinado tipo de estructura (viaductos, túneles, tuberías forzadas, canales tableados, etc.) que, además de resolver el problema del transporte de agua, corrija o atenúe los efectos generadores de impactos.

La defensa, protección y regeneración del medio natural afectado por la construcción de las infraestructuras de un trasvase se debe abordar bajo tres aspectos. En el primero, se definirán las medidas protectoras a tomar para evitar daños innecesarios derivados de la falta de cuidado o de una planificación deficiente de las operaciones a realizar durante la fase de construcción. En el segundo, se contemplarán las medidas correctoras encaminadas a la restauración del medio

inerte, con el fin de lograr un soporte físico que reúna las condiciones suficientes para imponer otras medidas correctoras que permitan asentarse y progresar a la flora silvestre y a la fauna salvaje; aplicándose estas medidas, protectoras y correctoras, sobre el terreno ocupado permanentemente por las infraestructuras y el utilizado por las ocupaciones temporales. A veces, es necesario aplicar otro tercer tipo de medidas, las compensadoras, en un entorno próximo al de actuación e incluso en otro marco regional. Estas medidas tienen un carácter en general sustitutorio. Por ejemplo, ante la destrucción de una superficie de un determinado hábitat, cabe plantear la transformación de una zona dedicada a la agricultura en el nicho ecológico deseado.

En rasgos generales, las medidas protectoras que se deben aplicar durante la construcción de los acueductos coinciden con las que se adoptan al realizar de las infraestructuras lineales de transporte: Definición de los terrenos a ocupar definitivamente y temporalmente en el replanteo de la obra; control de la ejecución de obra; control de la calidad de las aguas e hidrología; tratamiento y almacenamiento de emisiones, vertidos y residuos tóxicos y control en la realización y uso de los caminos de obra.

En relación con las medidas correctoras, la mayor parte de ellas, si se consideran en un sentido amplio, y las que resultan ser a posteriori más efectivas, son las que se realizan a lo largo de las distintas fases de estudio y redacción del Proyecto. En esos momentos se puede, con las modificaciones pertinentes en el diseño, evitar puntos o áreas críticas; reducir el efecto barrera; eludir zonas con paisaje frágil, etc.

Las medidas correctoras más comunes a emplear para restaurar el medio inerte son el rescate, acopio, conservación y distribución de los horizontes húmicos del suelo, realizándose estas operaciones al mismo tiempo que se construyen los terraplenes, incorporando la tierra vegetal a las de borde que no vayan compactadas; restauración de graveras, préstamos, canteras y vertederos; protección de taludes e hidrología (construcción de filtros, balsas de decantación, hidrosiembras periódicas, cunetas de coronación de terraplenes y desmontes y bermas) así como el desmantelamiento de infraestructuras abandonadas.

El medio biótico y el paisaje se corrigen recurriendo a la protección y restauración de la vegetación silvestre, por medio de la repoblación vegetal (plantaciones y siembras) y adecuación paisajística de taludes y otras superficies, así como mediante la creación de pantallas vegetales que enmascaren actuaciones difíciles de encajar en el paisaje; tareas todas cuyos fines son facilitar y acelerar la recuperación de la flora autóctona y su progresión hacia las formaciones climáticas.

La protección de la fauna salvaje deberá llevarse a cabo, en primer lugar, adoptando las medidas adecuadas que impidan acceder a los canales a cielo abierto a los distintos grupos de la misma que estén presentes en las zonas afectadas y, en caso de hacerlo, que les faciliten la salida. Otro tipo de medidas serán las encaminadas a atenuar o suprimir el efecto barrera, ya sea adecuando drenajes transversales, viaductos, etc. o bien diseñando pasos de fauna específicos para algún grupo animal.

En cuanto a la pérdida de hábitat para la fauna ocasionado por ocupación del mismo por las infraestructuras, la corrección se realizará por medio de medidas compensadoras.

Las medidas correctoras a realizar para atenuar el impacto producido sobre el medio socio-económico-cultural irán encaminadas fundamentalmente a garantizar la seguridad y el sosiego de la población residente en el entorno de actuación, así como a restituir las servidumbres afectadas por las obras y a la vigilancia de posibles afecciones al patrimonio histórico, etnológico, arqueológico y paleontológico.

3.3. FASE DE OPERACIÓN

Análogamente a los epígrafes anteriores, en este apartado se describen, de forma genérica, las principales acciones del proyecto, producidas en la fase de operación o explotación del mismo, susceptibles de generar impacto ambiental. Se insiste en que este listado de acciones de proyecto es susceptible de ampliación en función de las peculiaridades propias de los proyectos, una vez definidos de forma más detallada. Por otra parte, las singularidades propias de los componentes del medio preoperacional, en cada territorio concreto, también pueden dar lugar a la identificación de alteraciones e impactos singulares no indicados en este documento.

3.3.1. ACCIONES DEL PROYECTO

En la fase de explotación cabe concebir como acciones principales del proyecto la presencia material de las infraestructuras necesarias para las operaciones de trasvase, y la derivación, transporte y entrega de caudales.

En relación a la primera, es el producto material final del proceso de construcción, y dará lugar a alteraciones residuales muy dependientes del cuidado seguido en las fases previas de planeamiento y de construcción. La segunda es en principio la de mayor importancia, afecta a las cuencas de origen y destino, pero no a las de tránsito, y resulta independiente de las trazas de las conducciones.

Seguidamente se describen los elementos o factores del medio afectados por estas acciones básicas.

3.3.2. ELEMENTOS DEL MEDIO Y PRINCIPALES ALTERACIONES

3.3.2.1. Elementos afectados por la presencia de la infraestructura

Como principal afección de la propia presencia de la infraestructura cabe señalar la impermeabilización del tránsito previo normal entre ambos lados de las conducciones que se construyan.

La presencia de la infraestructura puede dificultar el tránsito normal de las personas que se venía realizando antes de su realización. También puede dificultar, y de

forma más contundente, en los desplazamientos de ganado y maquinaria agrícola, obligando, si no se adoptan las medidas necesarias, a mayores tiempos de desplazamiento que los empleados con anterioridad a la presencia de la infraestructura.

En relación con la fauna terrestre, la presencia de tramos en canal o tuberías no enterradas supone un impacto sobre las comunidades y poblaciones de fauna terrestre no aviar, al impedir el desplazamiento habitual de los distintos individuos que utilizan los territorios por los que discurran las trazas para sus actividades vitales (zonas de campeo, de reproducción, cría, etc.).

Otros efectos posibles son los relacionados con las nuevas manchas húmedas generadas por la transferencia (canales, balsas, depósitos, etc.), y su posible empleo para la ganadería o fauna salvaje, lucha contra incendios, usos recreativos, etc.

Por último, y como se indicó, otro elemento afectado por la presencia de las infraestructuras de trasvase es el paisaje, o medio perceptual. Las distintas formas en que se presente la infraestructura (canales, sifones, acueductos), tendrán una incidencia mayor o menor sobre este factor, en función de la propia calidad del paisaje atravesado. Este elemento del medio y sus posibles alteraciones deberán ser estudiados con el fin de que la infraestructura tenga la menor intrusión paisajística en las cuencas visuales que se definan. Tras su ejecución, y en la fase de explotación, los efectos son muy difícilmente alterables.

3.3.2.2. ELEMENTOS AFECTADOS POR LA TRANSFERENCIA DE CAUDALES

3.3.2.2.1. Medio físico

Atendiendo al medio físico no biótico, cabe considerar los siguientes elementos afectados:

- En las cuencas de destino, la acción de transportar agua de una cuenca a otra puede tener un impacto muy importante sobre el medio físico, que es el inducido por la mezcla de las aguas transferidas con las propias de la cuenca receptora, previsiblemente con distintas características físico-químicas y limnológicas.

Se trata de una cuestión de excepcional importancia, y que no ha sido hasta ahora suficientemente tratada en nuestro país cuando se han planteado posibles trasvases intercuenas. En este Plan Hidrológico Nacional se aborda singularmente el problema mediante un estudio específico.

- Otro efecto sobre el medio físico receptor es el inducido por la circulación de mayores caudales y su probable efecto de dilución y mejora de la calidad físico-química del agua circulante.
- Además de los caudales circulantes por los ríos cabe considerar los efectos sobre los flujos de aguas subterráneas en las áreas receptoras. Esto puede llegar a ser muy importante en situaciones de sobreexplotación de acuíferos.

- Los suelos regados en las zonas receptoras pueden experimentar una mejoría al recibir dotaciones suficientes para el lavado de sales.

3.3.2.2. Medio biótico

Pueden diferenciarse las situaciones de las cuencas receptoras y las de las cuencas cedentes.

En las cuencas receptoras:

- Cabe reseñar de forma singular la afección potencial que supone el trasvase de recursos entre cuencas hidrográficas sobre las poblaciones y comunidades biológicas de las cuencas receptoras. Esta alteración se manifiesta por la posible aparición en la cuencas receptoras de organismos vivos que no se encontraban con anterioridad en las mismas, resultando especialmente patente en el caso de los peces, que pueden ser transferidos con las aguas de la cuenca cedente a la receptora en cualquiera de sus fases del ciclo de vida.

Las alteraciones producidas por esta transferencia de organismos pueden suponer un impacto sobre la estructura, composición y procesos de los distintos ecosistemas relacionados con el agua continental difícil de prever, aunque se pueda calificar *a priori* como un impacto importante. La concreción y estudio del problema en cada caso concreto permitirá un pronunciamiento más fundado sobre este importante aspecto. En epígrafes posteriores se analizará este asunto con mayor detalle.

- Otros efectos en las cuencas receptoras son los relacionados con la previsible mejora del estado ecológico del dominio público hidráulico en los tramos fluviales afectados.

En las cuencas cedentes:

- La detracción de un caudal en un punto del río plantea unos impactos aguas abajo cuyo análisis ha de abordarse, obviamente, en el contexto del estudio de los caudales mínimos ambientales, o caudales ecológicos, que –conforme a los criterios propuestos en el Libro Blanco- han de requerirse en las cuencas con carácter previo al sistema de utilización y como restricciones al mismo.

Como puede verse en el correspondiente Anejo, en los análisis hidrológicos de los diferentes sistemas contemplados en este Plan Nacional, tales caudales mínimos se han introducido de forma explícita con este criterio, de forma que se garantice en todo caso el respeto a los mínimos fijados en la planificación hidrológica de cuenca, su carácter prioritario, y su no afectación por las posibles transferencias. Ello supone en principio una salvaguarda técnico-jurídica suficiente desde la perspectiva de los posibles impactos aguas abajo.

- En el caso de los ríos internacionales, compartidos con Portugal, los caudales ambientales establecidos en los planes hidrológicos se complementan a su vez con las disposiciones adoptadas en el Convenio de Albufeira sobre condiciones de flujos mínimos exigidos en la frontera, condiciones que han sido asimismo introducidas en los análisis de los sistemas realizados en este Plan Nacional.

- De entre los considerados, el único río no internacional y con posibilidad de ceder recursos es el Ebro, por lo que, con el objetivo de avanzar más en su estudio, además de introducir en el análisis los caudales fijados por la planificación hidrológica de esta cuenca, se han realizado dos análisis ambientales específicos: uno sobre caudales mínimos, y otro sobre impactos en el delta.

3.3.2.2.3. Medio socioeconómico

Desde el punto de vista socioeconómico, cabe estudiar los efectos previsibles en las cuencas cedente y receptora desde distintas perspectivas:

- El volumen de población que se verá afectada durante la explotación del proyecto, y las características de la misma que pueden resultar alteradas. Los factores a considerar en este caso deberían ser al menos los relativos a evolución global y distribución espacial de la población, tendencias previsibles de crecimiento, y efectos sectoriales sobre la población activa y el empleo. Especialmente significativas son las previsiones de despoblamiento inducido por las transferencias.
- Han de contemplarse los efectos económicos de las transferencias desde el punto de vista de la producción de los diferentes sectores económicos regionales en las zonas afectadas de origen y destino. De singular interés es el estudio de las actividades afectadas como los regadíos, concentración de la población y urbanización, turismo, etc.
- Las determinaciones expuestas han de orientarse bajo la perspectiva del aspecto socioeconómico básico que debe analizarse en relación con los trasvases, que es el de si éstos generan desequilibrios territoriales y sectoriales que puedan considerarse significativos e indeseables.
- Las transferencias pueden afectar a las condiciones de tranquilidad y sosiego público, en ausencia de normas de funcionamiento aceptadas por todos, y que proporcionen la mayor garantía hídrica a las zonas de origen. Debe procurarse la elaboración de tales normas y la vigilancia de su cumplimiento.
- En relación con la calidad de vida de las personas, deberá controlarse en esta fase la posible afección al sosiego de las gentes cuya causa radica en la producción de olores, ruido y vibraciones, debiendo controlarse estos parámetros, en las zonas pobladas cercanas a las trazas que finalmente se exploten, para que no rebasen unos umbrales que puedan significar molestias a la población residente.

3.3.3. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

La propuesta de medidas correctoras en relación con los efectos barrera y corredor que producirá la presencia de los tramos en canal, puede aconsejar la instalación de cerramientos a ambos lados y a lo largo de la traza, de forma tal que se evite la posibilidad de accidentes por caídas de personas y por la caída de animales (salvajes y domésticos). Esta actuación, en principio paradójica porque incrementa el efecto

barrera, lleva implícita la ejecución de los pasos suficientes que permeabilicen el territorio. El diseño y ubicación de estos pasos, no se puede abordar en la fase actual de desarrollo de este documento, ya que es necesario realizar estudios precisos sobre la fauna que identifiquen las especies afectadas y permitan conocer sus requerimientos biológicos y pautas de comportamiento y, tras las necesarias consultas con los organismos de medio ambiente de las CC.AA., antes de poder definir las zonas habituales de desplazamiento de la fauna terrestre.

Sobre el paisaje, como con casi todos los elementos del medio preoperacional, ha de procurarse que todas y cada una de las infraestructuras propuestas se integren adecuadamente aprovechando la geomorfología del corredor, de tal modo que las distintas trazas que se planteen sean lo menos visibles desde cualquier punto. En muchos casos (zonas llanas, pasos a media ladera, por crestas o por collados), la integración se hará muy complicada, siendo necesario utilizar plantaciones con especies vegetales presentes en el área que oculten tras la pantalla formada la presencia de las infraestructuras. En última instancia, las obras deberán presentar un acabado similar al del entorno donde se encuentren, adoptando tonalidades cromáticas de forma que se consiga la máxima integración de la obra en el paisaje, y ello sin perjuicio de posibles actuaciones en que se persiga, de forma deliberada, efectos estéticos y perceptuales de contraste.

Desde el punto de vista socioeconómico, las medidas correctoras frente a posibles efectos adversos en las cuencas cedentes tendrán normalmente una naturaleza compensatoria, buscando paliar o eliminar los perjuicios generados. Caben para ello muchas fórmulas alternativas (planes de compensación territorial, transferencias económicas, infraestructuras, proyectos de mejora y ordenación rural, actuaciones de mejora ambiental, etc.), que deberán desarrollar, en su caso, los futuros estudios de detalle.

3.4. PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL

En el plan de vigilancia ambiental (PVA) se deberán recoger las bases para el control de calidad ambiental durante la fase de materialización del proyecto, funcionamiento y, en algunos casos, de abandono de las infraestructuras necesarias para trasvasar aguas, definiéndose en el mismo los sistemas de medida y control de cada parámetro ambiental, los niveles de calidad ambiental que es preciso alcanzar y la periodicidad de los informes que se deberán remitir a las autoridades medioambientales; siendo su objetivo principal establecer un sistema que garantice el cumplimiento exacto de las medidas protectoras, correctoras y compensadoras propuestas en el estudio de impacto ambiental, complementadas por el condicionado de la declaración de impacto.

Otras funciones, complementarias del PVA, que se deberán llevar a cabo son: comprobar la magnitud real de los efectos de las acciones derivadas de la ejecución del proyecto; detectar impactos relevantes no estimados o valorados como de pequeña magnitud en el estudio de impacto ambiental, y determinar la eficacia de las medidas de restauración.

La tarea fundamental del PVA, en la cuenca cedente, será la de verificar los efectos reales producidos por la detracción del recurso agua y la bondad de los regímenes de caudales con fines ambientales que se han propuesto en las medidas correctoras. En las conducciones a cielo abierto, controlar tanto la seguridad (accidentes) y los movimientos (permeabilidad) de las personas y de la fauna, como que las aguas trasvasadas responden a las previsiones de calidad realizadas, además de verificar que las medidas restauradoras del paisaje resultan eficientes y que no hay transporte de seres vivos o propágulos entre cuencas. En la cuenca receptora, controlar con rigor que el uso de las aguas trasvasadas no da lugar a contaminaciones, por problemas de calidad, ni a riesgos de desertización u otros efectos adversos por malas prácticas de aplicación.