

En relación a esta problemática se debería impulsar la implementación de instalaciones específicas para el procesado de los residuos procedentes de aerogeneradores. En el caso de los paneles fotovoltaicos, el mayor aumento de paneles llegando al final de su vida útil y la introducción de mayor grado de automatización traerá una reducción de los costes y deberá impulsar la implementación de más instalaciones específicas para el procesado de estos residuos.

Será necesario considerar también los sistemas de gestión de baterías de vehículos eléctricos e híbridos, de ion litio u otras tecnologías, tanto en su reutilización para una segunda vida como el reciclaje de los materiales químicos y componentes electrónicos y estructurales, teniendo en cuenta la posible evolución tecnológica futura.

#### **8.1.2.7. Gases renovables**

En la Hoja de Ruta del Hidrógeno Renovable y la Hoja de Ruta del Biogás, como instrumentos de desarrollo del PNIEC, deberán incorporarse las medidas ambientales necesarias para corregir los impactos ambientales. Se tomarán en consideración las medidas necesarias para asegurar la sostenibilidad en la producción de biometano, especialmente a través del cálculo de la Huella de Carbono en su ciclo de vida.

## **8.2. RECOMENDACIONES DE MEDIDAS PARA PROYECTOS FUTUROS DERIVADOS DEL PNIEC**

Los proyectos que se deriven del PNIEC deberán cumplir con la legislación vigente y, en su caso, elaborar sus correspondientes estudios de impacto ambiental. Asimismo, deberán tener en cuenta y aplicar, en la medida de lo posible, las recomendaciones que se desarrollan en este apartado.

Como en los apartados anteriores, es necesario indicar que la mayor parte de las recomendaciones específicas propuestas corresponden al despliegue e integración de las energías renovables, especialmente de generación eléctrica, ya que suponen las transformaciones con la repercusión territorial y ambiental más relevante, incluyendo efectos ambientales negativos que deben ser prevenidos o corregidos.

Para la elaboración de un listado de recomendación de medidas se ha contado con una primera y notable colaboración de las principales asociaciones del sector (Unión Española Fotovoltaica-UNEF-, Asociación Empresarial Eólica-AEE- y Protermosolar), colaboración en la que se podrá profundizar con estos y otros actores conforme a las medidas estratégicas planteadas en el apartado 8.1.2.

### **8.2.1. RECOMENDACIONES DE CARÁCTER TRANSVERSAL**

Entre las medidas genéricas para la protección del medio ambiente en cualquier proyecto derivado de la implementación del PNIEC se recomienda que:

- En relación con la biodiversidad, las infraestructuras se situarán preferentemente fuera de los Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000 y otras áreas de interés para la conservación.
- En relación con el medio marino, se deberán adoptar medidas relativas a la protección del medio ambiente marino, en concreto y, entre otras, medidas relativas a la disminución del ruido submarino.
- Con el fin de proteger la calidad del aire se deberá minimizar la generación de emisiones contaminantes a la atmósfera, así como la dispersión de polvo. También se deberán minimizar los ruidos y cumplir con la legislación acústica vigente.
- Con el fin evitar el deterioro de la calidad del suelo, se asegurará la estabilidad de los terrenos ocupados evitando la erosión y degradación.
- En lo que al medio hídrico respecta, a la hora de establecer las ubicaciones, se tendrán en cuenta los impactos en las aguas superficiales y subterráneas.
- Los movimientos de tierra deberán realizarse adoptando las medidas necesarias para impedir la afección a la calidad de las aguas, y el acopio de materiales sobrantes se realizará en lugares previamente acondicionados y con los medios adecuados para evitar el incremento de partículas en suspensión y de sólidos disueltos en las aguas.
- En cuanto al paisaje se tratará de minimizar el impacto visual creado por las infraestructuras e instalaciones.
- Se procurará evitar la afección a los bienes integrantes del Patrimonio Cultural, se atenderá a la normativa vigente en cada ámbito territorial.
- Los residuos peligrosos que se pudiesen generar deberán ser debidamente segregados y posteriormente entregados a gestores autorizados para ser tratados conforme a la legislación vigente.
- En relación a los procedimientos de contratación pública, se incide en el grado de compromiso ambiental de los licitadores a través de la obligatoriedad de las condiciones esenciales de carácter medioambiental contempladas en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público: reducción de emisiones, gestión más sostenible del agua y uso de energías renovables.
- En relación a los estudios de impacto ambiental de los proyectos de instalaciones de generación eléctrica con renovables derivadas del PNIIEC. Se considera necesario la realización de prospecciones en las áreas de afección de nuevas instalaciones con carácter previo a la Declaración de Impacto Ambiental.
  - Aumento de la frecuencia de las visitas de campo en los estudios preoperacionales.
  - Aumento del ámbito de actuación de estos estudios. Los polígonos del ámbito donde se realiza el estudio deben incluir también superficie entorno a la ubicación de los proyectos.

- Aplicación de metodologías específicas en función de la biodiversidad potencialmente afectada. En función de las especies presentes en la zona del proyecto debe aplicarse metodología específica para detectarlas.

## 8.2.2. RECOMENDACIONES PARA EL DESPLIEGUE E INTEGRACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

### 8.2.2.1. *Recomendaciones para los proyectos de generación eléctrica con eólica terrestre*

- **Ubicación de las instalaciones eólicas.**

Se tratará de avanzar en medidas para mejorar la integración de la biodiversidad local y proteger los hábitats naturales donde se ubican las instalaciones. Con carácter general, como ya se ha indicado, se recomienda la exclusión de este tipo de instalaciones en Espacios Naturales Protegidos, y espacios de la Red Natura 2000. En estos casos, la instalación sólo estaría justificada en caso de que se verifique que es compatible, atendiendo a su ubicación, superficie y tipología, con los objetivos de conservación del espacio. Otras situaciones potencialmente vulnerables que deben valorarse son los territorios situados en el entorno de los espacios naturales citados, así como las áreas protegidas por convenios internacionales (ej. RAMSAR) y las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBA). Además, deberán tenerse en cuenta las zonas que alojen hábitats prioritarios de acuerdo a la Directiva Hábitats o hábitats presentes en el Catálogo Español de Hábitats en Peligro de Desaparición.

- **Prevención de procesos erosivos y recuperación de espacios afectados por las obras.**

Para prevenir procesos erosivos, se deberán minimizar los movimientos de tierras en la fase de diseño y ejecución de los proyectos. Se extremarán las precauciones en la nivelación de los suelos de los parques, con el objetivo de preservar la capa de tierra fértil para el acondicionamiento posterior de la instalación. Así mismo, se adoptarán diseños tendentes a reducir la erosión en los viales de acceso a los parques.

En este sentido, se tratará de mantener una alta compatibilidad con usos ganaderos y agrícolas. La mayor parte de los parques eólicos sólo utilizan un 10 % de la superficie del proyecto con instalaciones o viales, mientras que el resto de la superficie puede seguir siendo utilizada para prácticas agrícolas o ganaderas.

- **Incorporación de criterios paisajísticos a nivel de proyecto.**

El diseño de las instalaciones tendrá en cuenta su accesibilidad visual y su inserción adecuada entre elementos estructurantes del paisaje (respeto a las trazas preexistentes, sin fragmentación y en continuidad con las líneas de fuerza de un paisaje). En los aerogeneradores se recomienda la utilización de acabados mates en los aerogeneradores para evitar los brillos y destellos.

- **Incorporación de criterios ambientales en la definición de los aerogeneradores.**

Existe una relación clara entre la altura de los aerogeneradores y las colisiones de aves, sobre todo en momentos de baja visibilidad (Ogden, 1996; Hötker *et al.*, 2006), especialmente para las aves nocturnas que migran (Crawford y Engstrom, 2001). Por ello, debe tenerse en cuenta en

fase de planificación, el coste del impacto ambiental asociado al incremento en tamaño de los aerogeneradores.

Por otro lado, el incremento de tamaño supone la reducción de aerogeneradores necesarios (una máquina de 3 MW sustituye 10 de 300 kW) y una mayor producción relativa para esa misma potencia (pudiendo hasta duplicar la producción), debido al mayor recurso eólico a mayores alturas. Por tanto, el incremento el aumento de la dimensión de los aerogeneradores supone una mejora ambiental.

Por último, son preferibles los aerogeneradores que funcionan con una menor velocidad de rotación (este tipo de generador es el más extendido en el ámbito marino).

- **Reducción de impactos sobre la fauna.**

En el diseño de nuevas instalaciones eólicas se deberán tener en consideración especialmente las especies de aves más vulnerables, entre ellas las especies migratorias en general, y las rapaces, especialmente necrófagas, en particular.

- Aves migratorias: la afección sobre este grupo suele producirse al verse afectadas sus rutas de vuelo, aspecto que deberá ser considerado especialmente en el diseño de la planificación.
- Aves rapaces: se ha de tener en cuenta que algunas de las especies más afectadas pueden tener un área de campeo extensa, por lo que se deberán analizar los posibles impactos sobre poblaciones relativamente alejadas a este tipo de instalaciones (por ejemplo, para grandes necrófagas, colonias o núcleos reproductores ubicados al menos a 25 km de distancia).

También se deberán de considerar, de manera especial los quirópteros, al constituir un grupo muy vulnerable a estas infraestructuras. Para ello, se deberán analizar las especies presentes en la zona, mediante la realización de estudios específicos, y prever la incorporación de medidas preventivas y correctoras específicas para este grupo de especies.

- **Medidas para reducir el riesgo de colisión de la avifauna y los quirópteros.**

En función de las necesidades específicas de cada emplazamiento se podrán instalar medidas de prevención de colisiones de aves, paradas ad hoc en periodos de migración, etc. Concretamente, algunas medidas que pueden implantarse en la fase de proyecto y explotación son las siguientes:

- Detección de aves a tiempo real: la detección remota de las aves y quirópteros a través de sistemas automáticos de motorización, es una de las mejores técnicas disponibles para reducir la mortalidad. Los aerogeneradores poseen cámaras que detectan el movimiento de las aves o quirópteros y emiten un sonido para alejarlos y evitar colisiones. Si a pesar de ello las aves o murciélagos continúan su trayectoria, los aerogeneradores se detienen.
- Incremento en la visibilidad de las hélices pintándolas con pintura distintiva o UV.
- Cese de actividad de las turbinas, en especial durante las noches con un paso migratorio importante o con condiciones meteorológicas adversas.

- Para reducir el número de aves que son atraídas por las luces de advertencia aeronáuticas, en periodos de poca visibilidad es recomendable el uso de flashes de luz intermitente, en lugar de luz continua.

Respecto a las instalaciones eólicas se recomienda:

- Ubicación de las instalaciones eólicas preferentemente fuera de las rutas migratorias y/o de paso de aves.
- Adecuación del calendario de obra para evitar épocas de cría y/o apareamiento de fauna protegida.
- Estudios de seguimiento de avifauna y quirópteros en las fases previas a la operación y durante los años de explotación. La vigilancia se realizará por personal técnico y se aplicarán, en caso de que fuera preciso, sistemas de parada dirigida.
- Determinación del área de afección del proyecto y de realización de un inventario ambiental, con estimaciones de abundancia y distribución de aves a lo largo del año.

En caso de que, tras los estudios o vigilancia temporal en las fases previas, se corrobore la presencia efectiva de poblaciones importantes de aves y quirópteros en la zona, se realizarán los estudios o vigilancia temporal en aerogeneradores en zonas próximas que pueda constatar el impacto o colisión de las aves y los quirópteros y compararlo con la población total. Si los análisis constataran un riesgo para la población existente, el proyecto debería incluir las adaptaciones tecnológicas necesarias que permitan aplicar las medidas propuestas en el anteriormente de control de los aerogeneradores.

En todo caso, se recomienda la potenciación de la investigación en nuevas tecnologías que eviten el impacto sobre el medio natural como pueden ser sistemas de monitorización y detección de aves y quirópteros, vinculados a sistemas de parada eficaces, aerogeneradores sin aspas, turbinas de nueva generación, etc.

Además, en lo que se refiere a los tendidos eléctricos asociados a las instalaciones eólicas, se deberá atenderse a lo establecido en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, así como tener en cuenta las zonas de protección de la avifauna declaradas en tal contexto.

En los proyectos de repotenciación de parques eólicos, si bien supone una consideración fundamental para la prevención de nuevos impactos sobre la biodiversidad, deberá partir de un seguimiento preciso de las colisiones que se producen a lo largo del ciclo anual, tanto de aves como de quirópteros. Este seguimiento intensivo previo a la repotenciación del parque facilitaría determinar el impacto residual de la infraestructura a construir.

- **Previsión de medidas compensatorias para las poblaciones de fauna afectadas.**

En el contexto de los procedimientos de evaluación ambiental de proyectos concretos es conveniente establecer mecanismos para el seguimiento de las tasas de mortalidad de especies de avifauna de conservación prioritaria. En caso de que la mortalidad supere los niveles establecidos como compatibles con los objetivos de conservación, se activarán medidas que favorezcan el incremento de los efectivos poblacionales de las especies afectas:

- Mejora de hábitats a lo largo de los corredores ecológicos que cruzan las infraestructuras.
- Mejora del estado de conservación de las especies de fauna afectadas: financiación de medidas incluidas en los Planes de Recuperación de dichas especies.
- Sufragar acuerdos con propietarios para la mejora del hábitat de las especies afectadas.

La utilización de medidas compensatorias para favorecer el incremento de las poblaciones afectadas es un tema controvertido y solo se deben aplicar sobre la mortalidad remanente difícil de evitar y que pudiera mantenerse siempre después de tener en cuenta las medidas correctoras mencionadas previamente.

- **Prevención de molestias a la población.**

Para minimizar el impacto sonoro provocado por el ruido de los componentes en rotación, deberá exigirse una distancia suficientemente alejada de zonas habitadas.

- **Medidas de información a la población.**

Se considera aconsejable que la población local y los visitantes de las áreas que acogen estos proyectos cuenten con información veraz y objetiva respecto a los mismos, incluyendo las mejoras medioambientales y socioeconómicas que reportan. Por ello, se recomienda:

- Facilitar información respecto a los proyectos de generación eléctrica con renovables y sus ventajas sobre el medio ambiente.
- Fomentar la comunicación y dialogo entre el sector y los agentes sociales y comunidades locales sobre la promoción de mejoras en la biodiversidad en el entorno de los parques eólicos.

- **Protección y recuperación del patrimonio histórico y cultural.**

Se procurará evitar la afección a los bienes integrantes del patrimonio cultural inventariado, a aquellos nuevos bienes que se detecten, a sus contornos de protección y a sus zonas de amortiguamiento. De producirse afección sobre el patrimonio cultural, se atenderá a la normativa vigente en cada ámbito territorial.

Se tendrá en cuenta el patrimonio cultural identificado y recogido en los planeamientos municipales y el patrimonio cultural singularmente declarado. También se prestará atención a la existencia de planes especiales y otras figuras de planeamiento vigentes en los ámbitos de actuación, así como planes directores de monumentos concretos que puedan verse afectados.

Por otro lado, cualquier actuación sobre el territorio deberá incorporar una prospección exhaustiva sobre el los ámbito en el que se pretende, para la detección de elementos del patrimonio cultural no identificados en los inventarios, con especial incidente sobre el patrimonio etnográfico y arqueológico.

Por último, se implementarán acciones específicas para la recuperación y puesta en valor de elementos del patrimonio histórico y cultural en el entorno.

- **Integración socioeconómica de los parques eólicos.**

Con el objetivo contribuir al desarrollo rural y a la lucha contra la despoblación, se recomienda la contratación de personal local, así como priorizar la contratación de bienes y servicios en el entorno comarcal, siempre que las consideraciones técnicas y económicas lo permitan.

En la medida de lo posible, se favorecerá la integración de colectivos con dificultades de inserción laboral como las personas con discapacidad. En caso de que se detecte una falta de habilidades técnicas, se realizará una formación previa en colaboración con el ayuntamiento.

- **Desmantelamiento de los parques eólicos.**

Para el caso concreto de los desmantelamientos de parques eólicos, se monitorizará que los titulares cumplan con las regulaciones vigentes sobre gestión de residuos en base a la jerarquización de residuos.

### **8.2.2.2. Recomendaciones para los proyectos de generación eléctrica fotovoltaica**

- **Directrices de emplazamiento de los parques solares.**

Con carácter general, deberá considerarse la exclusión de este tipo de instalaciones en Espacios Naturales Protegidos, y espacios de la Red Natura 2000. La instalación sólo estaría justificada en caso de que se verifique que es compatible, atendiendo a su ubicación, superficie y tipología, con los objetivos de conservación del espacio. Además, se deberá evitar, en la medida de lo posible, el área de distribución conocida de las especies de aves esteparias incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Otras situaciones potencialmente vulnerables que deben valorarse son los territorios situados en el entorno los espacios naturales protegidos, así como las áreas protegidas por convenios internacionales (ej. RAMSAR) y las áreas importantes para la conservación de las aves (IBAs). Además, deberán tenerse en cuenta las zonas que alojen hábitats prioritarios de acuerdo a la Directiva Hábitats o hábitats presentes en el *Catálogo Español de Hábitats en Peligro de Desaparición*.

Para la determinación de las medidas compensatorias que en su caso se establezcan, se deberá analizar la calidad del hábitat alterada para las especies presentes, y la superficie del mismo ocupada, y en función de estos parámetros determinar la superficie que será objeto de dichas medidas.

Con el objetivo de lograr una mayor protección de la avifauna ligada a medios agrarios y esteparios, grupo especialmente vulnerable a la instalación de plantas fotovoltaicas, se recomienda que se tengan en cuenta las zonas de protección frente al uso de productos fitosanitarios definidas y delimitadas por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural (MITERD) basadas en la presencia de especies amenazadas, cursos de agua y espacios de la Red Natura 2000 en un ámbito eminentemente agrario.

Se recomienda establecer criterios de regulación de la implantación de parques solares fotovoltaicos en suelo rústico con uso agrícola y/o ganadero, mecanismos de compensación y medidas para evitar los efectos sinérgicos negativos sobre el paisaje de parques solares fotovoltaicos cercanos.

Para la determinación de las medidas compensatorias que en su caso se establezcan, se deberá analizar la calidad del hábitat alterada para las especies presentes, y la superficie del mismo ocupada, y en función de estos parámetros determinar la superficie que será objeto de dichas medidas.

- **Incorporación de criterios paisajísticos a nivel de proyecto.**

La consideración del paisaje en los estudios de impacto ambiental de los proyectos específicos derivados del PNIEC deberá ser conforme a la normativa de aplicación en cada ámbito territorial y a las condiciones que se establezcan en las correspondientes declaraciones de impacto ambiental, minimizar el impacto de nuevas infraestructuras.

Las condiciones para el diseño concreto de las distintas infraestructuras requiere del análisis del carácter y las condiciones de percepción de los paisajes concretos afectados, con el fin de adoptar decisiones que permitan la mayor integración (que no necesariamente ocultación) en los mismos: empleo de vallados adecuados a los tradicionales de cada ámbito, respeto y adaptación a la topografía preexistente, empleo de vegetación, preservación del parcelario y los caminos, diseño adecuado de los elementos que componen la infraestructura, etc.

- **Integración de las especies locales y protección de su hábitat natural.**

Para proteger la biodiversidad en los entornos en los que se realicen las instalaciones y con especial incidencia en proteger las especies locales, se implementarán medidas como: instalación de nidales, charcas para anfibios, reubicación de majanos, hoteles de insectos, medidas de fomento del recurso trófico, etc. En el manejo de la vegetación se prestará especial atención a la utilización de plantas que favorezcan a los insectos polinizadores, contribuyendo a la conservación de las poblaciones de abejas.

En los casos de revegetación se prestará especial atención a la utilización de plantas que favorezcan a los insectos polinizadores, contribuyendo a la conservación de las poblaciones de abejas. Esta medida se acompaña del respeto por la capa vegetal natural y la instalación de hoteles de insectos, que mejorarán las condiciones para la repoblación de los mismos.

Asimismo se extenderán los estudios de seguimiento de avifauna que ya se realizan en las fases previas a la operación, a los primeros años de explotación, vigilando pautas de comportamiento y modificación de hábitos, en especial en zonas de aves esteparias.

El vallado de las instalaciones deberá ser de tipo cinegético con un paso inferior, de forma que se permita el paso de aves y otros animales asegurando la conectividad y la continuidad y evitando la fragmentación de los hábitats naturales de las especies locales.

- **Medidas para reducir el impacto faunístico de los proyectos.**

Entre las medidas que pueden implementarse para mejorar la integración de los parques solares en el hábitat faunístico pueden mencionarse las siguientes:

- Incorporación en los proyectos de la retirada selectiva de la capa de tierra vegetal para su posterior almacenaje y reutilización.
- Reducción de las molestias sobre la fauna minimizando aquellas operaciones que impliquen mayor presencia de personal y maquinaria durante la época reproductora.

- Programación de las tareas de mantenimiento tales como el desbroce y la siega de pastos fuera de la época de reproducción.
- Limitación de la velocidad de tránsito dentro de las instalaciones para evitar atropellos de fauna (herpetofauna, mamíferos, aves).
- Diseño de cerramientos que eviten el libre tránsito de la fauna, incorporando corredores naturalizados para evitar la fragmentación del hábitat.
- No utilizar vallado en todo el terreno para minimizar los efectos en el medioambiente y facilitar la gestión de los corredores ecológicos

En caso de que las medidas preventivas y correctoras resultaran insuficientes, se recomienda compensar la pérdida de hábitat asociada a los parques solares con las medidas siguientes:

- Restauración de áreas que presentan con hábitat degradado: revegetación con especies vegetales autóctonas apropiadas.
- Promoción de zonas de siembra ecológica de cereal y barbechos, con lindes, para favorecer las condiciones de hábitat y asentamiento de poblaciones de aves esteparias.
- Mejora de hábitats a lo largo de los corredores ecológicos que cruzan las infraestructuras.
- Financiación de medidas incluidas en los Planes de Recuperación de dichas especies.

Además, en lo que se refiere a los tendidos eléctricos asociados a las instalaciones fotovoltaicas, se deberá atenderse a lo establecido en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, así como tener en cuenta las zonas de protección de la avifauna declaradas en tal contexto.

- **Mejora de la calidad ecológica del suelo.**

Para mejorar la calidad ecológica del suelo se respetará la formación natural de la capa vegetal vigilando que se cumplan las prohibiciones de uso de herbicidas. Para respetar esta capa vegetal, no se removerá el suelo fértil y en caso de que sea necesario, se seguirán los criterios y procedimientos precisos para la restauración de la cubierta vegetal y de los procesos ecológicos del terreno.

Hay que resaltar que si la agricultura ha sido la actividad principal en la zona de la instalación, el cambio de uso de suelo, en algunos casos, puede suponer una mejora la capa vegetal ya que aporta mayor biodiversidad que un monocultivo agrícola y contribuye a una restauración natural del terreno tras un uso intensivo.

Se incluye la consideración a las zonas de protección frente al uso de productos fitosanitarios.

- **Fomento de la compatibilidad con usos ganaderos.**

Para evitar desplazar actividades ganaderas de la zona donde se construyan las instalaciones, se fomentará el uso del terreno de la instalación (una vez construida) para pasto, siempre que sea viable en función de la cercanía de dichas actividades ganaderas. Si la zona tiene una actividad pastoral o está cerca de vías de trashumancia, se permitirá el paso de pastores a las instalaciones siempre que estuvieran interesados. Además, el ganado suele ser un importante vector para la dispersión de semillas, por lo que beneficiaría la biodiversidad vegetal en la instalación.

- **Protección y recuperación del patrimonio histórico y cultural.**

Se procurará evitar la afección a los bienes integrantes del patrimonio cultural inventariado, a aquellos nuevos bienes que se detecten, a sus contornos de protección y a sus zonas de amortiguamiento. De producirse afección sobre el patrimonio cultural, se atenderá a la normativa vigente en cada ámbito territorial.

Se tendrá en cuenta el patrimonio cultural identificado y recogido en los planeamientos municipales y el patrimonio cultural singularmente declarado. También se prestará atención a la existencia de planes especiales y otras figuras de planeamiento vigentes en los ámbitos de actuación, así como planes directores de monumentos concretos que puedan verse afectados.

Por otro lado, cualquier actuación sobre el territorio deberá incorporar una prospección exhaustiva sobre el ámbito en el que se pretende, para la detección de elementos del patrimonio cultural no identificados en los inventarios, con especial incidencia sobre el patrimonio etnográfico y arqueológico.

Por último, se implementarán acciones específicas para la recuperación y puesta en valor de elementos del patrimonio histórico y cultural en el entorno.

- **Fomento de la coordinación y el trabajo común entre desarrolladores.**

En aquellas zonas en las que existan desarrollos fotovoltaicos próximos, se fomentará la colaboración entre promotores para garantizar el análisis global del entorno, así como el estudio de la biodiversidad del área basado en un enfoque holístico.

De este modo, se integrará en un único análisis el estudio de los impactos acumulativos y sinérgicos de las instalaciones, logrando una mayor eficacia y eficiencia en el tratamiento y enfoque de los aspectos ambientales más relevantes, como es el caso de la avifauna y del paisaje.

- **Reducción del impacto visual de forma natural.**

Siempre que del resultado de los estudios ambientales se identificara como necesario mitigar el impacto visual, se emplearán elementos naturales como las islas arbustivas. En ese caso, se usarán plantas de especies autóctonas y polinizadoras para contribuir a las campañas a favor de la pervivencia de las abejas.

- **Contratación de personal local favoreciendo la integración laboral y comprar a proveedores locales.**

Con el objetivo de reducir la huella de carbono, contribuir al desarrollo rural y a la lucha contra la despoblación, se contratará personal local y se priorizará la contratación de bienes y servicios en función a la distancia con respecto a la planta y en particular se contará con suministradores locales, siempre que estos reúnan las condiciones técnicas exigibles y en similares condiciones de calidad-precio.

En la medida de lo posible, se favorecerá la integración de colectivos con dificultades de inserción laboral como las personas con discapacidad. En caso de que se detecte una falta de habilidades técnicas, se realizará una formación previa en colaboración con el ayuntamiento.

- **Reducción del uso de agua y mejora de las condiciones hidrológicas del terreno.**

Se minimizará el uso de agua para limpieza de paneles utilizando las tecnologías y técnicas más eficientes y priorizando, siempre que sea posible, el uso de agua reciclada sin productos químicos que afecten la calidad ecológica del terreno. Además, se respetarán los cursos de agua existentes prestando especial atención a las zonas de Dominio Público Hidráulico y, si son necesarios drenajes, se realizarán con el menor impacto posible y priorizando el uso de materiales naturales.

En todo caso, el agua usada para limpieza sirve como riego mejorando las condiciones hidrológicas del terreno, que se ve beneficiado también por la sombra de los paneles y la mayor infiltración que asegura la capa vegetal. Además, en aquellas zonas en las que la agricultura haya sido la actividad principal, la implantación de la planta solar supone la eliminación de la aplicación de fertilizantes al suelo contribuyendo a la reducción del problema de contaminación por nitratos de los acuíferos.

- **Reducción del uso de hormigón.**

Para minimizar el impacto sobre el terreno y la afección del suelo fértil, se reducirá el uso de hormigón en las instalaciones. Se reducirá el hormigón usado para las cimentaciones y; siempre que sea viable técnicamente, se priorizará el hincado directo de las vallas y de las estructuras. Esta medida permite además reducir la huella de carbono de la construcción de la instalación, al ser el proceso de producción del hormigón intensivo en CO<sub>2</sub>.

- **Restablecimiento del estado original del terreno y contribución a la economía circular.**

Se establecerán y cumplirán planes de desmantelamiento de las instalaciones que incluyan el restablecimiento del estado original del terreno una vez finalice la vida útil.

Se reciclarán los materiales empleados durante la construcción y la operación y mantenimiento reduciendo al máximo los residuos generados y contribuyendo a la economía circular.

Por otro lado, se exigirá para la autorización de la instalación de nuevas plantas solares, comprobación de la inscripción y declaración en la sección de aparatos eléctricos y electrónicos del Registro Integrado Industrial de los productores de las placas solares, de acuerdo con el artículo 8 del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero.

### **8.2.2.3. Recomendaciones para los proyectos de generación solar termoeléctrica**

Además de todas las recomendaciones descritas en los apartados anteriores aplicables a los proyectos de generación termoeléctrica, se procurarán las siguientes:

- **Protección de los recursos hídricos.**

En los proyectos de generación solar termoeléctrica será necesario considerar la disponibilidad de los recursos hídricos, evite su construcción y explotación cuando al agua deba proceder de sistemas hídricos (ríos, acuíferos, lagos, humedales, embalses) sobreexplotados.

Se procurará, siempre que sea posible, la refrigeración de los equipos mediante circuito cerrado para disminuir el consumo de agua y por tanto para que el impacto ambiental sea menor. Y se recomienda el empleo de tecnologías secas de alta eficiencia como alternativa a la refrigeración con agua.

En caso que el proceso de refrigeración se realice por medio de un circuito abierto en el que la captación del agua sea procedente de un cauce público y sea devuelta al medio después de efectuar el proceso, será necesario controlar antes del vertido y periódicamente no sólo el aumento de temperatura, sino la concentración de biocida antes de devolverla de nuevo al cauce público.

- **Incorporación de criterios paisajísticos a nivel de proyecto.**

La consideración del paisaje en los estudios de impacto ambiental de los proyectos específicos derivados del PNIEC permitirán, conforme la normativa de aplicación en cada ámbito territorial y a las condiciones que se establezcan en las correspondientes declaraciones de impacto ambiental, minimizar el impacto de nuevas infraestructuras.

Las condiciones para el diseño concreto de las distintas infraestructuras requiere del análisis del carácter y las condiciones de percepción de los paisajes concretos afectados, con el fin de adoptar decisiones que permitan la mayor integración (que no necesariamente ocultación) en los mismos: empleo de vallados adecuados a los tradicionales de cada ámbito, respeto y adaptación a la topografía preexistente, empleo de vegetación, preservación del parcelario y los caminos, diseño adecuado de los elementos que componen la infraestructura, etc.

- **Promoción de las instalaciones termoeléctricas mixtas.**

En el desarrollo de la energía solar termoeléctrica, se recomienda el estudio para su promoción de las tecnologías de la hibridación (con energías renovables), que permiten suministrar energía a la red eléctrica de una manera estable y gestionable, con independencia de las condiciones meteorológicas.

- **Contratación de personal local favoreciendo la integración laboral y comprar a proveedores locales.**

De manera análoga a la fotovoltaica se incluye la recomendación de contratación de personal local favoreciendo la integración laboral y comprar a proveedores locales.

#### ***8.2.2.4. Recomendaciones para los proyectos de renovación de centrales hidroeléctricas***

- **Mantenimiento de los caudales ecológicos.**

De manera general, se velará por el objetivo de garantizar el mantenimiento del caudal ecológico.

El funcionamiento de las centrales hidroeléctricas debe estar supeditado a los requerimientos ambientales y los caudales ecológicos establecidos.

Se deben cumplir las disposiciones normativas establecidas en los instrumentos de planificación hidrológica.

- **Medidas de mejora para la fauna.**

Se crearán zonas protegidas en los ríos para frezaderos que permitan la reproducción de las especies piscícolas. Para permitir la correcta migración de peces se promoverá la construcción

de escalas. Por otro lado, se instalarán rejillas para prevenir la entrada de los peces en las turbinas y garantizar el paso de un cierto caudal de agua (caudal ecológico).

Se adaptarán las instalaciones y construcción de dispositivos para el paso de peces, franqueables, tanto en ascenso como en descenso, por las especies piscícolas características de la zona en función de sus características natatorias.

En el caso de los aprovechamientos hidroeléctricos, las ampliaciones o la construcción de nuevas centrales no solo debe ser compatible con la conservación de especies en situación crítica, sino con toda la fauna catalogada, vinculada a los ecosistemas acuáticos.

- **Reducción del impacto paisajístico.**

Se integrarán las infraestructuras para que tengan un impacto visual mínimo con medidas como la construcción de tubería forzada enterrada, construcción de azudes de materiales sueltos, integración de elementos estructurales en el entorno natural, etc.

- **Reducción de ruidos.**

Se adoptarán medidas para la adopción de insonorización en las centrales para evitar molestias por ruidos durante la explotación.

- **Protección del patrimonio cultural.**

Se realizarán, con carácter previo, prospecciones arqueológicas y del patrimonio cultural para prever, evitar y corregir la afección al patrimonio cultural.

#### **8.2.2.5. Recomendaciones para los proyectos de instalaciones geotérmicas**

En el caso de aprovechamientos geotérmicos para usos térmicos, en sistemas abiertos, se tendrá en cuenta las siguientes medidas:

- **Aplicación de medidas para la protección de acuíferos.**
  - El agua utilizada deberá ser inyectada en el mismo acuífero del que se haya extraído.
  - En caso de que la instalación se realice donde existan acuíferos superpuestos, se aprovechará únicamente el superior.
  - El gradiente térmico máximo será establecido por el Organismo de Cuenca para cada sistema geotérmico abierto, de manera que se realice un aprovechamiento sostenible de los acuíferos, minimizando las posibles afecciones medioambientales.
  - Este tipo de aprovechamientos no deberá afectar a zonas de salvaguarda para abastecimiento urbano o perímetros de protección establecidos con el mismo fin, ni a acuíferos con mal estado químico.
  - Se debería recomendar el uso reversible de los sistemas geotérmicos, de tal manera que minimice los efectos térmicos en el subsuelo y contribuya al balance energético del acuífero.

**8.2.2.6. Recomendaciones para los proyectos de instalaciones marinas**

- **Ubicación de instalaciones marinas.**
  - Se evitará, cuando sea posible y de acuerdo a lo que se establezca en las declaraciones de impacto ambiental de las evaluaciones de impacto ambiental de los proyectos de nuevas instalaciones, las áreas protegidas por instrumentos internacionales, las zonas de importancia y áreas críticas sujetas a los planes de conservación y recuperación de especies protegidas y las áreas clave de presencia de especies declaradas en situación crítica, así como la distribución conocida de especies esteparias del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Deberían considerarse igualmente las áreas de importancia para las aves, tanto terrestres como marinas (IBA).
- **Medidas para reducir el impacto sobre la biodiversidad marina.**
  - Los anclajes o, en su caso, las cimentaciones y la disposición de los aerogeneradores o cualquier otro dispositivo se diseñarán de tal forma que se reduzca al mínimo la erosión, la redistribución del sedimento y la alteración del flujo actual. Para ello se recomienda la realización de estudios de modelización de los posibles efectos producidos en las corrientes marinas.
  - Se buscará el adecuado diseño de los elementos con mayor impacto sobre las comunidades bentónicas: cimentaciones y anclajes y trazado del cable submarino. Para cumplir esta directriz se requiere la realización de un estudio previo que refleje la distribución y diversidad de las comunidades bentónicas existentes en la zona.
  - Se reducirán las presiones sobre las comunidades piscícolas, considerando las áreas de asentamiento, reproducción y cría de las especies protegidas, así como las rutas de migración. Se procurará reducir los impactos sobre estas áreas, tanto los derivados de la presencia física de la infraestructura, como de la ejecución de las obras o los asociados con emisiones acústicas. Medidas análogas deben aplicarse a los mamíferos marinos.
  - Se buscará una adecuada ubicación de las instalaciones de manera que en la fase de ejecución no se altere comunidades bentónicas de interés para la conservación.
  - Se cuidará el diseño y construcción teniendo en cuenta las normas de diseño y las características del hábitat local, principalmente en las actividades asociadas con la instalación o retirada de turbinas eólicas marinas y cableados subterráneos que suponen un impacto directo de la perturbación auditiva así como visual o vibratoria. Entre las medidas a realizar se pueden indicar: realizar un arranque suave para prevenir la exposición de la fauna marina a niveles acústicos nocivos, utilizar tecnologías de instalación de cables menos dañina en términos ambientales y disponer bases de turbina que generen una mínima perturbación en el lecho marino.
  - Se deberán adoptar medidas relativas a la protección del medio ambiente marino, en concreto y, entre otras, medidas relativas a la disminución del ruido submarino.
  - Se aplicarán las Mejores Técnicas/Tecnologías Disponibles y las Mejores Prácticas Ambientales con respecto a las actividades del PNIEC que se pretenden desarrollar en el medio marino.

- **Medidas para la protección del patrimonio cultural sumergido.**

Se evitará las instalaciones en lugares donde las infraestructuras necesarias para el anclaje, fondeo o cimentación de las instalaciones no afecten a pecios protegidos por su valor cultural o sus contornos de protección.

- **Consideración de los proyectos eólicos marinos y energías del mar.**

En las áreas con gran actividad turística, especialmente si está vinculada directamente con el medio marino (turismo de playa, navegación recreativa, buceo etc.) se recomienda una evaluación de la incidencia del proyecto y de su impacto paisajístico sobre estas actividades, tanto en fase de ejecución como de explotación. En caso de que se constatasen impactos significativos del proyecto sobre dichas actividades se deberían adoptar medidas compensatorias por la pérdida de usos turísticos o de otro tipo, si proceden.

Consideración de los proyectos eólicos marinos y del estado del arte tecnológico, especialmente para sistemas flotantes en aguas profundas, en las Estrategias Marinas y en los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo para cada demarcación española.

Las Estrategias Marinas constituyen el marco general al que han de ajustarse necesariamente las diferentes políticas sectoriales y actuaciones administrativas con incidencia en el medio marino. Siguiendo lo establecido en el artículo 3.3 de la Ley 41/2010, cualquier infraestructura que suponga la colocación de materiales en el fondo marino, incluido, por tanto, el despliegue de la eólica marina y de las energías del mar, así como de las infraestructuras eléctricas de evacuación asociadas, deberán contar con un informe de compatibilidad con la estrategia marina. Para ello se pondrá particular atención a la utilización de técnicas poco invasivas que reduzcan el impacto negativo al fondo marino y a su hábitat. Del mismo modo, la ubicación espacial de las futuras infraestructuras eólicas marinas tendrá que contemplarse en los planes de ordenación del espacio marítimo cada (POEM) para un desarrollo ordenado, que garantice su coexistencia con los usos y actividades existentes, sin poner en riesgo el buen estado ambiental del medio marino.

Asimismo, la realización de los estudios propuestos debería incluir la influencia de la variación en las dinámicas marinas sobre la costa.

Se aplicarán las Mejores Técnicas/Tecnologías Disponibles y las Mejores Prácticas Ambientales con respecto a las actividades del PNIEC que se pretenden desarrollar en el medio marino y la promoción de proyectos flotantes.

#### **8.2.2.7. Recomendaciones para los proyectos en relación con biomasa**

- **Reducción de las emisiones asociadas al uso de biomasa.**

El uso de la biomasa debe minimizar el impacto en las emisiones atmosféricas de contaminantes locales mediante su uso eficiente y la renovación de los equipos en caso necesario, para su adaptación de las obligaciones ligadas a la calidad del aire para las instalaciones de biomasa, tanto las nuevas como las ya existentes, tal como se establece en el PNIEC (medida 1.5).

La biomasa debe proceder de una gestión sostenible del bosque y del aprovechamiento de otros residuos y sus características deben estar normalizadas. Su uso puede ser más adecuado en

zonas sin problemas de contaminación urbana y próxima al origen de la materia prima. En este mismo contexto, también se reforzarán los controles ambientales de las instalaciones en las que se emplee biomasa. Las instalaciones que empleen biomasa deben tener una alta eficiencia como calderas para producción de calor o cogeneraciones en el caso de su uso para generar calor y electricidad.

En relación a la reducción de las emisiones asociadas al uso de biomasa, se recomienda priorizar las redes de calor frente a las calderas individuales en las zonas urbanas.

- **Prevención de impactos sobre la avifauna en el aprovechamiento de biomasa agrícola.**

Se tendrán en cuenta las siguientes precauciones en áreas agrícolas de alto valor ornitológico (ZEPA, IBA, áreas críticas de distribución de especies catalogadas):

- Reducir la afeción la fauna que se encuentra en periodo de cría. Afecta a especies cinegéticas y especies protegidas como algunas rapaces o aves esteparias (entre las que se pueden citar la avutarda, el sisón, la ganga común y la ortega, entre otras).
- Señalización de los nidos para evitar que sean afectados en los trabajos de cosecha
- Evitar la realización de trabajos nocturnos.
- Prevención del empobrecimiento edáfico

- **Conservación de suelos.**

Para evitar el posible impacto que puede suponer la extracción de nutrientes por salida de biomasa y el consiguiente un empobrecimiento de los suelos, se deberá considerar y estudiar, en cuanto a la sostenibilidad del sistema, la posibilidad de abandonar parte del residuo en el suelo, o de estudiar sistemas de gestión de la biomasa no intensivos, como en los cultivos ecológicos o en la gestión forestal sostenible.

#### ***8.2.2.8. Recomendaciones para los proyectos de redes de transporte y distribución de energía.***

- **Reducción de la mortalidad de aves por colisión y electrocución.**

En lo relativo a las medidas para evitar la colisión y electrocución en tendidos de alta tensión que afectan a áreas sensibles para la avifauna es de aplicación lo dispuesto en el “Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión”.

- **Consideraciones ambientales en el trazado de las nuevas líneas.**

Además de las directrices derivadas de los instrumentos de planificación se considerarán las siguientes medidas:

- El trazado debe tener en cuenta aspectos como el alejamiento de la población y de espacios protegidos o de valor singular.
- Priorizar el uso de infraestructuras existentes (accesos) y zonas agrícolas frente al uso de terrenos naturales o forestales.

- La ubicación de los apoyos se intentará realizar en las zonas menos productivas, próximos a caminos existentes.
  - Los nuevos trazados de líneas eléctricas deben de discurrir por los pasillos de red eléctrica que establezca en su caso el planeamiento territorial o urbanístico
  - Se llevarán a cabo medidas correctoras de revegetación de los terrenos afectados para buscar la reversión a su aspecto original en el menor tiempo posible.
  - En el caso de proyectos que cuenten con tramo marino, es recomendable que la conducción no se apoye directamente en el fondo, y que lo haga mediante una sucesión de apoyos que reduzcan la superficie afectada.
- **Protección del patrimonio cultural.**
    - La ubicación de las nuevas redes de transporte y distribución de energía (aéreas) será fuera de ámbitos territoriales protegidos por su valor cultural.

#### **8.2.2.9. Recomendaciones para los proyectos de almacenamiento con tecnología de bombeo hidráulico**

- **Prevención de afecciones a la masa de agua.**

El diseño hidráulico de la actuación deberá asegurar que la detracción de caudales durante el bombeo y la descarga de los mismos durante el turbinado produzcan impactos mínimos sobre la masa de agua involucrada como alteraciones significativas de caudal y/o de nivel, procesos erosivos, oscilaciones en los parámetros fisicoquímicos del agua (temperatura, oxígeno disuelto, sólidos en suspensión etc.). Siempre que sea posible se evitará la construcción de estructuras que generen nuevas barreras transversales, especialmente en aquellos tramos fluviales que presenten actualmente una elevada continuidad.

Las actuaciones se tendrán que coordinar con las medidas recogidas en los Planes Hidrológicos de cuenca y deberán primar los criterios de gestión ambiental de los ríos de los que dependa esta agua.

- **Prevención y corrección de efectos sobre la fauna y vegetación asociada al sistema fluvial.**

Algunas de las medidas que se consideran recomendables en relación con los elementos bióticos son las siguientes:

- Adoptar dispositivos que reduzcan la mortalidad de peces y otras especies acuáticas en los canales de derivación y en las tomas de bombeo.
- En caso de que sea necesaria la construcción de nuevas barreras transversales dotar las de dispositivos de paso para peces adecuados a las especies presentes.
- Restaurar la vegetación de ribera afectada por las obras.

- **Integración ecológica del reservorio superior.**

En función de las dimensiones y tipología del reservorio receptor de agua situado en la cota superior se diseñarán medidas específicas de integración ecológica y paisajística:

- Revegetación perimetral.

- Mejora del hábitat para la avifauna acuática.
- Recuperación compensatoria, en otros emplazamientos, de tipos de hábitats que se hayan visto afectados por el nuevo depósito.

#### **8.2.2.10. Recomendaciones para los proyectos de almacenamiento con baterías**

- **Ubicación**

Se recomienda no situar baterías en zonas inundables.

- **Medidas para prevenir episodios de contaminación accidental.**

En las instalaciones que utilicen tecnologías que entrañen riesgos de contaminación accidental se adoptarán medidas de protección de las aguas superficiales (drenajes perimetrales y depósito de escorrentía) y subterráneas (impermeabilización).

Durante la fase de funcionamiento de estas instalaciones se verificará que se han adoptado las medidas preceptivas relativas a gestión de residuos.

#### **8.2.2.11. Recomendaciones para las acciones por la reducción progresiva de energías procedentes de fuentes no renovables**

- **Medidas para prevenir y corregir impactos en las operaciones desmantelamiento de centrales térmicas.**

El desmantelamiento de las centrales térmicas de carbón y nucleares implica un gran volumen de obra de demolición, movimiento de tierras y gestión de residuos que deben realizarse bajo las más estrictas medidas de seguridad ambiental, especialmente en lo relativo a labores de descontaminación, gestión de residuos y prevención de vertidos.

En el caso del desmantelamiento de una central nuclear es un proceso que se realizará por parte de equipos altamente especializados conforme a estrictos protocolos de seguridad. Estos trabajos incluyendo la gestión de los residuos radioactivos son realizados por la empresa pública ENRESA, que cuenta con los medios necesarios para minimizar los riesgos ambientales que se derivan de estas operaciones.

- **Medidas de recuperación medioambiental de los espacios liberados por el desmantelamiento.**

En el contexto de las nuevas directrices de planificación y ordenación territorial se promoverá la recuperación de los terrenos para otros usos bajo las más estrictas condiciones de seguridad medioambiental. En la medida que lo permita la situación concreta de los terrenos afectados se recomienda incorporarán acciones singulares que contribuyan a incrementar la biodiversidad y los valores paisajísticos, de modo que actúen como referentes del nuevo compromiso de calidad ambiental asumido por el territorio.

### **8.2.3. RECOMENDACIONES PARA LOS PROYECTOS DERIVADOS DE**

## TRANSFORMACIONES SECTORIALES

### 8.2.3.1. *Recomendaciones para proyectos relacionados con el sector del transporte*

- **Adaptación de la red viaria.**

En la medida de lo posible, se incorporarán las acciones de adaptación consideradas dentro de los proyectos de ampliación, mejora y mantenimiento ya programados. En ese contexto, se aplicarán las siguientes medidas de protección medioambiental:

- Limitación de las ocupaciones e intervenciones fuera de la plataforma viaria.
- Retirada de tierra vegetal para reutilización.
- Establecimiento de vertederos en lugares apropiados.
- Establecimiento de calendarios de trabajos en función de posibles molestias a la población o a la fauna.
- Sistemas de retención y decantación de aguas para prevenir posibles vertidos contaminantes.
- Instalación de pantallas y diques anteriores a los tramos en los se superen los niveles de emisión según la zonificación acústica.
- Eliminación o integración de tramos de carretera antiguos.
- Recolocación de elementos singulares.
- Cálculo de las huellas de carbono por obra y estimaciones de la huella de carbono por uso en proyectos de carretera.
- Instalación de puntos de recarga de combustibles alternativos y de forma especial de recarga rápida eléctrica.
- Despeje y desbroce de la zona de dominio público de las carreteras, de forma que se incremente la anchura del efecto cortafuegos de las carreteras; como medida de prevención ante los incendios forestales.

- **Adaptación de la red ferroviaria.**

Tal como se indicaba para la red viaria, se incorporarán, en la medida de lo posible, las acciones de adaptación dentro de los proyectos de ampliación, mejora y mantenimiento ya programados. En ese contexto, se aplicarán, entre otras, las siguientes medidas de protección medioambiental:

- Limitación de las ocupaciones e intervenciones fuera de la plataforma ferroviaria.
- Establecimiento de calendarios de trabajo en función de posibles molestias a la población o a la fauna.
- Adopción de las medidas de control del impacto acústico a posibles modificaciones en los niveles de tráfico ferroviario.
- Adopción, en aquellos tramos que lo requieran, de medidas para evitar la colisión de aves en los tendidos eléctricos y catenarias.

- Adopción de medidas de prevención de incendios.

### **8.2.3.2. Sector residencial, servicios y edificación**

A través de las **medidas de información** indicadas en los apartados anteriores y de las labores de, evaluación ambiental de actividades, asesoramiento e inspección se mejorarán los niveles de calidad ambiental en este tipo de actuaciones en los siguientes aspectos:

- Fomento de las infraestructuras verdes y soluciones basadas en la naturaleza
- Análisis de ciclo de vida de los productos utilizados en la construcción
- Gestión de residuos de construcción.
- Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Protección del patrimonio arquitectónico y del paisaje que pudiera verse afectado por las nuevas instalaciones o adaptaciones.
- Reducción de los impactos acústicos de las obras.
- Cálculo y reducción de la huella de carbono de obras nuevas.
- Diseño de obras nuevas y rehabilitaciones con criterios adaptativos.
- Planificación urbana con criterios sostenibles en su desarrollo y uso.

En la edificación se recomiendan materiales de construcción con ciclos de vida de baja intensidad en energía, uso de recursos y de agua.

Tanto las actuaciones relacionadas con las envolventes térmicas como de la implantación de tecnologías renovables sean respetuosas con la protección del Patrimonio Cultural.

Las intervenciones de rehabilitación energética se recomienda que realicen por la parte interior de la envolvente. La rehabilitación energética deberá ser compatible con la conservación de los materiales de acabado exterior, con sus colores y pátinas, y deberá, mantener el volumen exterior y la forma originales de los edificios protegidos.

### **8.2.3.3. industrial**

A través de las iniciativas de planificación dirigidas a mejorar la calidad ambiental en las transformaciones del sector industrial vinculadas al PNIEC, se implantarán medidas apropiadas en los siguientes aspectos correspondientes a las fases de ejecución y funcionamiento:

- Gestión de residuos de construcción y demolición.
- Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Gestión de residuos peligrosos.
- Adaptación de los sistemas de control de emisiones.

#### **8.2.3.4. Sector agrario**

Como resultado de las líneas de planificación adoptadas se recomienda, cuando sea posible, el mantenimiento de sistemas naturales en la matriz agrícola, fomentando una mejora en la biodiversidad asociada a estos medios, así como aplicar una serie de prácticas y acciones de mejora ambiental en el sector agrario, muchas de ellas derivadas directamente de las medidas previstas en el PNIEC entre las que se cuentan las siguientes:

- **Subsector agrícola.**
  - Disminución de las quemas agrícolas.
  - Ajuste de los niveles de fertilización a las necesidades del cultivo.
  - Fomento del compostaje de residuos agrícolas preferentemente con producción previa de biogás.
  - Limitación y adecuación de las aplicaciones directas de purines a las explotaciones agrícolas.
  - Fomento de los sistemas de riego localizado.
  - Renovación de los sistemas para el control efectivo de los consumos de agua.
  - Uso del agua bajo criterios de sostenibilidad, y respetando los caudales ecológicos de los ríos.
  - Fomento del bombeo solar.
  - Fomento de las rotaciones con leguminosas.
  - Fomento de las técnicas de laboreo de conservación y no laborero.
  - Ajuste en las épocas y métodos de recogida de paja para su aprovechamiento como biomasa a los requerimientos de conservación de la avifauna esteparia.
  - Fomento de especies mejor adaptadas al clima, que puedan presentar menos sensibilidad a los escenarios climáticos futuros proyectados.
- **Subsector ganadero.**
  - Renovación y adaptación de los sistemas de gestión de purines.
  - Fomento de la separación de la fase líquida y del compostaje de la fase sólida de los purines preferentemente con producción previa de biogás.
  - Adopción de medidas para reducir los olores y otras molestias derivadas de las balsas de purines.
  - Fomento de los sistemas de autoconsumo en las explotaciones ganaderas.
  - Fomento de la adecuación de instalaciones a los escenarios climáticos futuros proyectados, para disminuir los posibles efectos del cambio climático sobre el ganado.

**8.2.3.5. Sector forestal**

- En las actuaciones forestales que pudieran derivarse del PNIEC se recomienda la coordinación con los instrumentos de planificación hidrológica pertinentes (Planes hidrológicos de cuenca y Planes de gestión del riesgo de inundación)
- Evitar la reforestación en aquellos espacios cuyos valores ecológicos y/o paisajísticos se vinculan con hábitats no forestales.
- Adoptar modelos de reforestación (especies, densidades y distribuciones) acordes con las condiciones naturales de cada emplazamiento.
- En las plantaciones de ribera, adoptar especies, configuraciones y sistemas de plantación que no produzcan impactos negativos en la ecología e hidromorfología fluvial.
- Cuando se lleven a cabo labores de forestación, reforestación y las labores silvícolas para prevención de incendios forestales, se adoptarán las medidas necesarias para minimizar afecciones a la biodiversidad.
- Adoptar modelos de aprovechamiento de la biomasa forestal que maximicen su efecto preventivo sobre los incendios forestales, promuevan la diversificación de hábitats y eviten impactos sobre las especies de flora o fauna más vulnerables o valiosas, y por tanto, sean compatibles con la conservación de los hábitats forestales en los que se lleven a cabo.
- Las actuaciones de fomento de los sumideros forestales requieran el uso de materiales forestales de reproducción (tales como regeneración de sistemas adherados, fomento de choperas y especies autóctonas en sustitución de cultivos agrícolas en zonas inundables, creación de superficies forestadas arboladas o restauraciones hidrológico-forestales) se atenderá a la selección de procedencias y diversidad genética de los materiales a emplear en cumplimiento de los requisitos legales de ámbito estatal (por ejemplo, Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción; y Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y de recursos fitogenéticos) y autonómico»

**8.2.3.6. Gestión de residuos**

La transformación impulsada por el PNIEC en la cadena de gestión y valorización de residuos sólidos de competencia municipal de tipo domiciliario se traducirá en una progresiva reducción del volumen de residuos destinados a vertedero, lo que conducirá al cierre total o parcial de vertederos controlados. Para alcanzar una óptima integración ambiental en este proceso deberán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:

- Sellado de las áreas de vertido fuera de uso e instalación de cubiertas oxidantes.
- Instalación de sistemas de recogida de lixiviados.
- Derivación de la escorrentía superficial que pudiera incidir sobre las antiguas áreas de vertido.

## 8. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS y COMPENSATORIAS

- Recuperación vegetal y paisajística de las antiguas áreas de vertido.
- Recuperación de usos del suelo acordes con el contexto.