

The background is a composite image. At the top, there is a soft-focus green background. Below it, a semi-transparent white rectangular area contains the title text. The bottom half of the image shows a globe of the Earth, with a forest scene and a mossy ground in the foreground, suggesting a focus on environmental and climate issues.

Guía práctica para el climate proofing en proyectos de menos de 10 millones de euros

Anexo I

Febrero | 2026



Anexo I. Descripción de los clústeres propuestos

Anexo 1.1. Sector Edificios

Edificios públicos, oficinas y comercios

Los edificios públicos y de oficinas son estructuras físicas destinadas para albergar actividades administrativas, institucionales y de gestión, tanto del sector público como del privado. Por su parte, los comercios (tiendas o negocios) son un tipo de establecimiento comercial, físico o virtual, donde el comprador puede adquirir tanto bienes como servicios.

Este clúster incluye la construcción o rehabilitación integral de edificios como ayuntamientos, delegaciones gubernamentales, juzgados, oficinas de atención al público, edificios administrativos, sedes ministeriales, centros de gestión pública, así como oficinas privadas dedicadas a labores técnicas, comerciales, financieras, jurídicas u organizativas. También se pueden incluir otros edificios especializados destinados a la gestión de emergencias o protección civil, siempre que estén orientadas al uso institucional y administrativo. Además, se incluyen aquellas actuaciones relacionadas con tiendas o negocios.

No forman parte de este clúster las plataformas digitales de gestión y de comercio electrónico, los servicios móviles y las redes informáticas que no cuenten con soporte físico, ya que, aunque puedan estar relacionadas con estas edificaciones, no se consideran parte de la infraestructura física.

Edificios residenciales

Los edificios residenciales son estructuras físicas destinadas principalmente para albergar viviendas, ya sea de uso permanente o temporal. Este clúster incluye todo tipo de edificaciones residenciales, tanto en régimen unifamiliar como plurifamiliar, independientemente de su escala, configuración arquitectónica o densidad.

Este clúster incluye la construcción o rehabilitación integral de viviendas unifamiliares aisladas, adosadas o en hilera, así como bloques de viviendas, edificios de apartamentos, residenciales en altura u otras tipologías que tengan como uso principal el alojamiento de personas.

El criterio de inclusión de este clúster se fundamenta en que la edificación tenga un uso habitacional exclusivo o mayoritario, lo que permite diferenciarlo de otros clústeres del sector Edificios que agrupan construcciones con usos distintos, como instalaciones de salud o educativas.

Instalaciones de salud

Las instalaciones de salud se refieren a las estructuras físicas donde se brindan servicios para la promoción, preservación y vigilancia de la salud de la población y el ambiente. Estas instalaciones pueden variar en su complejidad, desde centros de salud básicos hasta hospitales con alta tecnología. Incluyen espacios como hospitales, clínicas, centros de atención primaria, y otros centros especializados.

Este clúster agrupa las edificaciones e instalaciones destinadas a la prestación de servicios de atención sanitaria, tanto de carácter asistencial como preventivo y administrativo.



Estas infraestructuras se caracterizan por sus altos requerimientos técnicos y normativos, especialmente en lo relativo a seguridad estructural, higiene ambiental, eficiencia energética, accesibilidad, sistemas de climatización y soporte vital, entre otros. Su operación depende de una **alta disponibilidad funcional**, por lo que es prioritario su **refuerzo frente a los riesgos derivados del cambio climático**, como olas de calor, inundaciones o eventos extremos que puedan comprometer tanto su accesibilidad como su operatividad.

No se consideran parte de este clúster aquellas actividades o elementos que no constituyen infraestructura física, tales como la gestión administrativa del sistema o los servicios operativos sin intervención estructural. Tampoco se incluyen los sistemas de control digital, software o plataformas de gestión no integradas físicamente en la infraestructura, el equipamiento o medios de transporte.

Instalaciones educativas

Las instalaciones educativas se refieren a las estructuras físicas donde se imparten procesos de enseñanza y aprendizaje en sus distintos niveles, desde la educación infantil hasta la educación superior, así como en ámbitos de formación técnica y profesional. Estas instalaciones pueden variar en tamaño, complejidad y funciones, abarcando desde escuelas rurales hasta campus universitarios.

Este clúster incluye la construcción o rehabilitación integral de edificaciones destinadas a la prestación de servicios educativos, tanto de carácter formativo como de apoyo institucional.

No se consideran parte de este clúster aquellas actividades o elementos que no constituyen infraestructura física, tales como plataformas digitales de aprendizaje, sistemas administrativos sin soporte físico o servicios de gestión educativa sin intervención en el entorno construido. Tampoco se incluyen equipamientos móviles, ni medios de transporte escolar.

Centro de datos y centros de investigación

Este clúster está conformado por las actuaciones relacionadas con los centros de datos y centros de investigación, como laboratorios, específicamente aquellas que impliquen la construcción de nuevos centros o la rehabilitación integral de estos, de acuerdo con el criterio establecido con anterioridad.

Los centros de datos son **infraestructuras físicas especializadas destinadas al alojamiento, procesamiento y gestión de grandes volúmenes de información digital**. Están diseñados para garantizar la **operación continua, segura y eficiente** de servidores, sistemas de almacenamiento, redes de telecomunicaciones y otros equipos informáticos esenciales para servicios digitales, plataformas tecnológicas y operaciones críticas. Dado su elevado consumo energético y su papel estratégico en la economía digital, estos edificios deben cumplir con **altos estándares de eficiencia energética**, especialmente en el contexto de **cambio climático debido al incremento en la demanda de refrigeración**.

Este clúster incluye las **edificaciones específicas** que cumplen con los **requisitos técnicos propios de un centro de datos**. Pueden variar en escala desde **microcentros de datos** hasta **instalaciones de hiperescala**, dependiendo del volumen de información gestionada y el nivel de servicio requerido.

Por otra parte, un **centro de investigación** es una entidad, pública, privada o mixta, dedicada al desarrollo de actividades científicas, ya sean básicas o aplicadas, con líneas de investigación específicas y un propósito claro orientado al avance del conocimiento.



En este clúster se incluyen las edificaciones **destinadas a la ejecución directa de actividades de investigación científica y técnica**, la prestación de servicios tecnológicos y otras funciones complementarias esenciales para el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad, conforme a la legislación o normas que regulan su creación y funcionamiento. Algunos ejemplos representativos de este tipo de instalaciones son los laboratorios, instalaciones para ensayos y pruebas piloto, así como plantas piloto para la validación de nuevas tecnologías.

Es fundamental que las medidas de adaptación diseñadas para este clúster se ajusten cuidadosamente a la función particular de cada instalación, con especial atención al cuidado y protección del equipamiento, que suele ser altamente especializado y sensible. Si bien se ofrecerán directrices generales de medidas de adaptación, será necesario que cada instalación personalice estas medidas según sus características específicas. La correcta gestión de estos recursos es clave para garantizar la continuidad de la actividad científica y tecnológica, minimizando los riesgos que puedan comprometer tanto los procesos de investigación como las inversiones en tecnología.

No se incluyen en este clúster aquellas actividades que, aunque relacionadas con la ciencia y la tecnología o los centros de datos, **no forman parte del entorno físico**. Por ejemplo, quedan excluidas las plataformas digitales o sistemas informáticos no integrados físicamente en la infraestructura, y los servicios de gestión o soporte que no impliquen intervención en el entorno construido.

Tampoco se incluyen las actividades de compra, renovación o cambio de equipamiento o instrumental, a menos que formen parte de una intervención física en la infraestructura, ni se consideran las licencias digitales o servicios *cloud* o actividades que puedan considerarse de promoción o divulgativas.

Naves e instalaciones industriales

Las naves e instalaciones industriales son estructuras físicas diseñadas para albergar procesos productivos, de transformación, ensamblaje, almacenamiento, distribución o mantenimiento de bienes. Estas edificaciones constituyen el soporte físico de la actividad industrial y logística, y se caracterizan por su gran escala, espacios diáfanos y requerimientos técnicos específicos.

Este clúster incluye naves de producción, almacenes logísticos, centros de distribución, talleres industriales, así como otras infraestructuras asociadas al funcionamiento operativo de sectores manufactureros, agroindustriales, energéticos, automotrices o tecnológicos. Suelen ubicarse en polígonos industriales, parques logísticos o zonas periurbanas, y pueden funcionar de forma autónoma o como parte de un sistema de cadena de suministro más amplio.

No se incluyen en este clúster aquellas edificaciones destinadas exclusivamente a uso comercial, oficinas administrativas sin vinculación directa a procesos industriales, instalaciones de servicios públicos (como estaciones de transporte o centros de salud), ni infraestructuras digitales como centros de datos. Tampoco se consideran aquellas actividades o elementos que no constituyen infraestructura física, tales como la gestión administrativa del sistema o los servicios operativos sin intervención estructural. Tampoco se incluyen los sistemas de control digital, software o plataformas de gestión no integradas físicamente en la infraestructura, el equipamiento o medios de transporte.



Estaciones de transporte

Una estación de transporte es una instalación diseñada para la convergencia y operación de vehículos de transporte público, facilitando la llegada, salida y transbordo de pasajeros y mercancías. Estas estaciones pueden abarcar diversos tipos, incluyendo estaciones de autobuses, trenes, intermodales y puertos marítimos. **Este clúster incluye** la construcción o rehabilitación integral de diferentes estaciones de transporte (como autobús, tren, intermodales, marítimas y aéreas).

Se considerarán, además, dentro de este clúster, las actuaciones que comprenden **pequeñas intervenciones de infraestructura verde o soluciones basadas en la naturaleza (SbN)** integradas en los proyectos de estaciones de transporte.

Quedan excluidas de este clúster aquellas edificaciones o intervenciones que no cumplan con el propósito específico de una estación de transporte, así como las actuaciones que no impliquen modificaciones en la infraestructura física, tales como actualizaciones de software, desarrollo de planes operativos, cambios en equipamiento móvil o adquisición de vehículos como autobuses o trenes.

Otros tipos de edificaciones

Este clúster agrupa **edificaciones que no pueden clasificarse dentro de los clústeres previamente definidos**, como los destinados a usos residenciales, administrativos, comerciales, sanitarios, educativos, industriales, de transporte, centros de datos o de investigación. Se trata, por tanto, de construcciones con funciones específicas o singulares que no encajan en las tipologías mencionadas anteriormente. Entre los ejemplos que podrían incluirse se encuentran edificaciones dedicadas a la divulgación o gestión del entorno natural, como centros de educación ambiental, centros de interpretación y aulas de naturaleza, observatorios de fauna y flora o torres de vigilancia.

Este clúster tiene un carácter abierto y flexible, destinado a recoger aquellas edificaciones que, por su naturaleza o función, no se integran en los clústeres principales, pero forman parte de la infraestructura construida relevante para el análisis.

Anexo 1.2. Sector Desarrollo Urbano

Desarrollo urbano

El **desarrollo urbano** se refiere al **conjunto de intervenciones integradas en el entorno construido** con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población, promover la cohesión social, y aumentar la funcionalidad, accesibilidad y resiliencia de los espacios urbanos.

Dentro de este clúster se agrupan los proyectos orientados a la mejora del espacio público y la revitalización urbana, incluyendo actuaciones sobre plazas, fuentes, parques infantiles, jardines e instalaciones deportivas al aire libre, como canchas de fútbol, baloncesto, voleibol, tenis, pádel y fitness urbano, así como la recuperación de antiguas zonas industriales y actuaciones sobre la infraestructura de alumbrado público. Del mismo modo, las actuaciones de desarrollo urbano relacionadas con **infraestructura verde** se incluirán dentro de este clúster.

No se incluyen dentro de este clúster las intervenciones que afecten a edificaciones, aunque formen parte de estrategias integrales de desarrollo urbano, ya que estas se recogen específicamente en el sector de



Edificios (edificios públicos, oficinas y comercios, edificios residenciales, naves e instalaciones industriales, etc.).

Tampoco se incluyen las actuaciones relacionadas con el transporte urbano, aunque formen parte de estrategias integrales de desarrollo urbano, como las relacionadas con carriles para peatones y bicicletas, pues estas están recogidas dentro del clúster de **Transporte Urbano**.

Anexo 1.3. Sector Transporte

Transporte urbano

El **transporte urbano** se refiere al sistema de movilidad que permite el desplazamiento de personas dentro de una ciudad o área metropolitana. Este sistema abarca diversos modos de transporte, como **autobuses, metro, tranvías, bicicletas y desplazamientos peatonales**, todos ellos diseñados para facilitar la conexión eficiente y sostenible dentro del entorno urbano.

Cuando se habla del clúster de **transporte urbano** se refiere exclusivamente a los **elementos físicos y estructurales que permiten la movilidad en la ciudad**. Esto incluye las vías de transporte (calles, avenidas, carriles exclusivos para autobuses, carriles para peatones y bicicletas), así como las zonas y áreas asociadas como estacionamientos, taludes, instalaciones para puntos de recarga de energía eléctrica y combustibles alternativos, paradas de autobús, y todas aquellas mejoras orientadas a la seguridad vial y accesibilidad. Dentro de este clúster se consideran también las infraestructuras asociadas a los medios de transporte urbano como el metro y el tranvía.

Se considerarán, además, dentro de este clúster, las actuaciones que comprenden **pequeñas intervenciones de infraestructura verde o soluciones basadas en la naturaleza (SbN)** integradas en los proyectos de infraestructuras de transporte urbano.

Estas pueden incluir, por ejemplo, zonas de sombra o descanso, corredores ecológicos incorporados en infraestructuras existentes, intersecciones verdes, sistemas de drenaje sostenible, entre otros. No se incluyen en este grupo los proyectos SbN de gran escala o autónomos, sino únicamente **aquellas soluciones complementarias que forman parte del diseño o adaptación de las infraestructuras de transporte**.

Sin embargo, es importante aclarar que ciertos elementos relacionados con el transporte urbano **no forman parte de la infraestructura física**. Por ejemplo, los vehículos (autobuses, trenes, bicicletas), los servicios de operación, la gestión, el software o las plataformas digitales, aunque fundamentales para el sistema de transporte, se consideran componentes operativos y no infraestructura.

En caso de que las mejoras o construcciones relacionadas con el transporte urbano incluyan estaciones de autobús o edificios anexos, estos se clasificarán dentro del sector de **Edificios**, específicamente en el clúster de **Estaciones de transporte** y no como parte del clúster de infraestructura de transporte urbano.

Las medidas de adaptación diseñadas para este clúster deben ajustarse a las características específicas de cada modo de transporte, ya que, aunque compartan sensibilidades similares, las respuestas adecuadas pueden variar considerablemente. Por ejemplo, las intervenciones recomendadas para carriles peatonales difieren notablemente de las necesarias en sistemas complejos como el metro.



En este sentido, el promotor del proyecto deberá de elegir de la batería de medidas propuestas las más adecuadas a su modalidad de transporte, garantizando que estas puedan responder eficazmente a sus particularidades y desafíos climáticos.

Carreteras

Se consideran **carreteras** el conjunto de vías proyectadas, construidas y señalizadas fundamentalmente para la **circulación de vehículos automóviles**. Por sus características, las carreteras se clasifican en autopistas, autovías, carreteras multicarril y carreteras convencionales.

El clúster de **carreteras** se diferencia del de **transporte urbano**, ya que, aunque ambos forman parte del sistema de movilidad en la ciudad, tienen enfoques y funciones distintas. El **transporte urbano** se refiere al sistema integral de movilidad dentro de una ciudad o área metropolitana que incluye diversos modos como autobuses, metro, tranvías, bicicletas y desplazamientos peatonales. Por otro lado, las **carreteras** están diseñadas principalmente para el tránsito de vehículos motorizados, tanto privados como de carga, y buscan garantizar la circulación eficiente y segura dentro y fuera del entorno urbano. Incluyen elementos como calzadas, carriles para automóviles, puentes, túneles, rotondas, taludes, señalización vial y dispositivos de seguridad.

Dentro del clúster de **Carreteras también se incluirán** aquellas actuaciones relacionadas con caminos de accesos y vías pecuarias, así como actuaciones asociadas con la integración de pequeñas soluciones basadas en la naturaleza específicamente relacionadas con las carreteras, como los sistemas de drenaje sostenible, revegetación de taludes al margen de carreteras, corredores ecológicos o zonas de mitigación ambiental.

En este clúster **no se incluirán** los vehículos, los servicios de operación o gestión del tráfico, ni el software o sistemas tecnológicos de control y gestión, los cuales forman parte del sistema de movilidad, pero no de la infraestructura física. Sin embargo, en caso de que las mejoras o construcciones relacionadas con las carreteras impliquen edificios anexos, como estaciones de peaje, garitas o centros de control, estos se clasificarán dentro del sector de **Edificios** (como puede ser las estaciones de transporte) y no como parte del clúster de **Carreteras**.

Ferrocarriles

Los ferrocarriles constituyen una infraestructura clave para la movilidad eficiente de pasajeros y mercancías, contribuyendo a la conectividad en el ámbito urbano e interurbano.

Esta infraestructura permite la circulación segura y rápida de trenes de cercanías, de media y larga distancia y trenes de alta velocidad que conectan diferentes áreas urbanas y metropolitanas. Las infraestructuras ferroviarias interurbanas se puede dividir fundamentalmente en líneas de alta velocidad (aproximadamente 200-250 km/h) y líneas convencionales.



La Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario, última actualización publicada el 12/11/2024¹ describe los **componentes de la infraestructura ferroviaria** (siempre que formen parte de las vías principales y de las vías de servicio, con excepción de las que están situadas en el interior de los talleres de reparación del material o de los depósitos o garajes de máquinas de tracción, así como de los ramales de desviación para particulares). Algunos de estos son:

- Obras de explotación y plataformas de la vía.
- Obras civiles: puentes, tajeas y otros pasos superiores, túneles, trincheras cubiertas y demás pasos inferiores; muros de sostenimiento y obras de protección contra avalanchas y desprendimientos, etc.
- Calzadas de los patios de viajeros y mercancías, comprendidos los accesos por carretera y para pasajeros que lleguen o partan a pie.
- Superestructuras, especialmente: carriles, carriles de garganta y contra-carriles; traviesas y longrinas, material diverso de sujeción, balasto, incluida la gravilla y la arena; aparatos de vía; placas giratorias y carros transbordadores (con excepción de los exclusivamente reservados a las máquinas de tracción).
- Instalaciones de seguridad, señalización, incluidas las instalaciones de producción, de transformación y distribución de corriente eléctrica para el servicio de la señalización.
- Instalaciones de alumbrado destinadas a asegurar la circulación de los vehículos y la seguridad de dicha circulación.
- Instalaciones de transformación y conducción de corriente eléctrica para la tracción de los trenes: estaciones, líneas de suministro entre las estaciones y tomas de contacto, catenarias y soportes; tercer carril y soportes.
- Cambiadores de ancho.

Para el desarrollo de esta Guía, con el objetivo de llevar a cabo el proceso de análisis del *climate proofing*, se tendrán en cuenta para este clúster **los elementos físicos y estructurales que posibilitan la operación del ferrocarril. Se considerarán todas las actuaciones relacionadas con la construcción, mejora, modernización y mantenimiento de vías férreas, sistemas de electrificación, así como obras complementarias que garanticen la seguridad y funcionalidad del servicio ferroviario.**

Si las actuaciones incluyen pequeñas soluciones basadas en la naturaleza, estas intervenciones también se analizarán dentro de este clúster.

Quedarán exentos de este clúster la construcción o rehabilitación integral que se realicen en estaciones ferroviarias o edificios anexos, pues estos se clasificarán dentro del clúster de **Estaciones de Transporte** y no como parte del clúster de infraestructura ferroviaria.

Los sistemas de telecomunicaciones asociados a los ferrocarriles que sean considerados como infraestructura (antenas, torres de comunicación, estaciones base) y no como equipamiento, se agruparán dentro del clúster de **redes de telecomunicaciones**.

¹ [BOE-A-2015-10440 Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario.](#)



No se incluyen tampoco los trenes o vehículos ferroviarios, ni los servicios de operación o gestión, que forman parte del sistema ferroviario, pero no de la infraestructura física.

Puertos

De acuerdo con el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, última actualización publicada el 29/01/2025², se denomina **puerto marítimo** al conjunto de espacios terrestres, aguas marítimas e instalaciones que, situado en la ribera de la mar o de las rías, reúna condiciones físicas, naturales o artificiales y de organización que permitan la realización de operaciones de tráfico portuario, y sea autorizado para el desarrollo de estas actividades por la Administración competente.

Dentro de este clúster **se incluye** toda la **infraestructura física asociada al desarrollo de actividades portuarias**, como las instalaciones de atraque (muros de muelle, embarcaderos, espigones, duques de alba, entre otras).

Se excluyen expresamente los buques y embarcaciones, ya que no forman parte de la infraestructura fija del puerto.

Tampoco se considerarán los **edificios** (como oficinas, terminales de pasajeros u otros inmuebles portuarios), que se clasificarán dentro del sector de Edificios (estaciones de transporte, oficinas, entre otras).

Asimismo, las actuaciones cuyo principal objetivo sea la protección frente a inundaciones y temporales, como diques de abrigo y otras infraestructuras específicas de defensa marítima destinadas exclusivamente a este fin, serán analizadas en el clúster de **Protección y gestión de desastres por inundaciones**, dada su función específica en la gestión del riesgo asociado a fenómenos naturales.

Helipuertos

La Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO), en el Anexo 14 Volumen I³ define un helipuerto como un aeródromo o área definida sobre una estructura destinada a ser utilizada, total o parcialmente, para la llegada, la salida o el movimiento de superficie de los helicópteros. En otras palabras, un helipuerto es una pista de aterrizaje y despegue para el uso de los helicópteros.

En el contexto de los programas FEDER, los helipuertos se consideran **infraestructuras estratégicas**, especialmente en lo relativo a la **prevención y extinción de incendios forestales y otros peligros naturales**.

Estas instalaciones actúan como bases operativas para medios aéreos, permitiendo una respuesta rápida y eficaz ante emergencias en zonas de difícil acceso. Suelen estar dotadas de plataformas de aterrizaje y despegue, áreas de estacionamiento y rodaje, así como infraestructuras auxiliares destinadas a operaciones logísticas y de coordinación aérea.

² [BOE-A-2011-16467 Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.](#)

³ https://elearning.worldaviationato.com/wp-content/uploads/2018/11/13-ANEXO-14-AER%C3%93DROMOS_1.pdf



Dentro de este **clúster**, se incluyen las redes de **bases de operaciones para helicópteros**, incluyendo plataformas de aterrizaje, pistas, zonas de rodaje y áreas de maniobra e **infraestructuras físicas asociadas al uso aeroportuario de helicópteros** que cumplan con los criterios de permanencia, uso público o estratégico y funcionalidad para servicios de emergencia.

Por el contrario, **quedarán excluidos de este clúster** los **edificios** asociados (como oficinas, hangares o centros de control), que deberán clasificarse dentro del sector de Edificios, en cada uno de los clústeres correspondientes, así como las **redes de abastecimiento de agua** o **sistemas de alerta temprana** (antenas, torres de comunicación, estaciones base), que, en función de su finalidad, podrán clasificarse dentro de otros clústeres como sistemas de abastecimiento de agua o redes de telecomunicaciones.

Anexo 1.4. Sector Residuos Sólidos

Puntos de recogida y transporte de residuos sólidos

La infraestructura de puntos de recogida y transporte de residuos es un componente esencial dentro del sistema de gestión urbana de residuos, ya que permite el acopio, recolección y traslado eficiente de los residuos sólidos generados por hogares, empresas e industrias hasta las instalaciones de tratamiento, reciclaje o eliminación.

Este clúster comprende exclusivamente los **elementos físicos e infraestructuras** directamente vinculados a las etapas iniciales del ciclo de gestión de residuos: **recogida y transporte**. Entre los elementos incluidos destacan:

- **Puntos de recogida**, incluyendo infraestructura física (plataformas, cerramientos, señalización, paneles informativos) donde se concentran varios tipos de contenedores para facilitar el acceso ordenado de la ciudadanía al sistema de recogida.
- **Áreas de depósito, mantenimiento y operación**, donde se almacenan y mantienen los equipos de recogida, y que pueden incluir obras civiles, talleres y equipamiento auxiliar (como elevadores o montacargas).
- **Estaciones de transferencia de residuos**, en los casos en que se incorporen sistemas de transporte intermedio antes del tratamiento final, incluyendo cintas transportadoras y sistemas básicos de clasificación.

Es importante destacar que este clúster se refiere exclusivamente a la **infraestructura física** asociada a la recogida y transporte de residuos. Por tanto, **no se incluyen** los servicios de gestión, el equipamiento asociado, los vehículos, el personal operativo, ni los sistemas de control digital o software asociados.

Asimismo, si las actuaciones implican la construcción o rehabilitación integral de **edificios asociados** (oficinas, salas de control, etc.), estos deberán clasificarse dentro del sector de **Edificios**, como puede ser dentro del clúster de **Edificios públicos, oficinas y comercios**.



Instalaciones de separación mecánica de residuos sólidos

Las instalaciones de separación mecánica de residuos comprenden un conjunto de infraestructuras esenciales para el tratamiento avanzado de los residuos sólidos urbanos, incluyendo **instalaciones de clasificación y reciclaje**, así como **plantas de valorización de residuos**. Estas infraestructuras permiten clasificar, procesar y preparar los materiales recuperables para su reincorporación en ciclos productivos o para su valorización energética, mejorando la eficiencia y sostenibilidad del sistema de gestión de residuos.

Este clúster abarca exclusivamente los **elementos físicos e infraestructuras** vinculados a la recepción, clasificación, separación, procesamiento y almacenamiento temporal de residuos, excluyendo la gestión operativa y otros servicios. Entre los componentes incluidos destacan:

- **Instalaciones de clasificación y reciclaje**, donde se realiza la separación mecánica de materiales en función de sus características físicas (tamaño, densidad, forma, propiedades magnéticas, etc.), mediante equipos como separadores, trituradores, prensas, densificadores y cintas transportadoras.
- **Plantas de valorización de residuos**, que pueden incluir procesos adicionales para preparar los residuos con fines de recuperación energética o materias primas secundarias.
- **Obras civiles** para las áreas de aceptación de residuos, zonas de tratamiento, y almacenamiento de materiales procesados.

Este clúster se enfoca exclusivamente en la **infraestructura física** necesaria para el funcionamiento de estas instalaciones, sin incluir los vehículos externos de transporte, la gestión operativa, ni los sistemas digitales o recursos humanos asociados.

Instalaciones de tratamiento biológico aeróbico de residuos sólidos

Las instalaciones de tratamiento biológico aeróbico de residuos sólidos están diseñadas para procesar fracciones orgánicas de residuos mediante procesos naturales que requieren la presencia de oxígeno. Su objetivo principal es estabilizar los residuos orgánicos, reducir su volumen y masa, minimizar la emisión de olores y gases contaminantes, y obtener un producto final que pueda ser valorizado como compost o biogás (en algunos casos combinados con otros tratamientos).

Estas instalaciones forman parte fundamental del sistema de gestión sostenible de residuos, especialmente en la gestión de biorresiduos provenientes de hogares, mercados, industrias agroalimentarias y otros sectores. Entre los principales activos incluidos en este tipo de instalaciones se encuentran los mezcladores de biosólidos (biosolids mixer), equipos que facilitan la homogeneización y aireación del material orgánico para optimizar el proceso biológico y los equipos de procesamiento aeróbico, tales como sopladores de aire, sistemas de control de aire, tambores rotatorios y torres verticales, que garantizan la adecuada oxigenación y condiciones para el desarrollo microbiano aerobio.

Este clúster **incluirá** a la infraestructura física que permite el tratamiento biológico aeróbico, como las **obras civiles para edificios o áreas de maduración**, incluyendo la infraestructura para sistemas específicos de tratamiento aeróbico, como pilas estáticas aireadas o sistemas de compostaje en pilas volteadas (turned windrow systems). Se **excluirán** los servicios operativos, personal, equipamiento o sistemas de gestión digital.



Instalaciones de tratamiento de digestión anaeróbica de residuos sólidos

El **tratamiento anaeróbico** consiste en la descomposición de materia orgánica en ausencia de oxígeno, generando metano (CH₄) que puede utilizarse para producir calor y electricidad. Las instalaciones de tratamiento anaeróbico y fabricación de abono orgánico (compost) procesan residuos orgánicos como desechos de alimentos, jardines, parques y lodos de aguas residuales, contribuyendo a la reducción y estabilización de residuos, destrucción de patógenos y producción de biogás para uso energético.

El clúster de instalaciones de tratamiento de digestión anaeróbica para residuos sólidos **incluye todas las infraestructuras para el tratamiento de digestión anaeróbica y manejo de residuos orgánicos**, con especial atención al control ambiental y la valorización energética. Este clúster **incluye**, además de los activos comunes a la separación mecánica, elementos claves como digestores, tanques o reactores donde se lleva a cabo la digestión anaeróbica, infraestructuras para guardar el gas producido (almacenamiento de biogás) y unidades combinadas de generación de calor y electricidad (CHP), que permiten la valorización energética del biogás generado, optimizando la eficiencia del proceso.

Este clúster **excluye** las mejoras y cambios que se puedan realizar del equipamiento dentro de las instalaciones, servicios operativos, personal o sistemas digitales.

Restauración de vertederos

Los vertederos están destinados a la disposición final de residuos sólidos que no pueden reciclarse o valorizarse. Son instalaciones que han sido ubicadas y diseñadas de tal manera que reduzcan e impidan los efectos negativos en la salud humana y el medio ambiente, en concreto, la contaminación del suelo, de las aguas subterráneas y superficiales y del aire, así como la emisión de gases de efecto invernadero. Para ello, cuentan con una serie de elementos constructivos, entre los que cabe señalar la barrera geológica artificial y los sistemas de impermeabilización lateral y de fondo de los vasos de vertido, los sistemas de evacuación de las aguas pluviales y sistemas de recogida y almacenamiento de lixiviados.

Adicionalmente los vertederos que admiten residuos susceptibles de producir gases de vertedero (residuos biodegradables) cuentan con dispositivos para la captación de estos y su posterior aprovechamiento o tratamiento. En este clúster se incluirán las **actuaciones que impliquen la ejecución de obras físicas y técnicas relacionadas con la restauración vertederos**, como, por ejemplo:

- **Obras civiles de estabilización**, como contenciones, cubiertas o sellados impermeables para evitar filtraciones y lixiviados.
- **Sistemas de gestión de gases**, incluyendo captación y tratamiento del biogás generado.
- **Sistemas de drenaje y gestión de lixiviados**, con tuberías, estaciones de bombeo, plantas de tratamiento o colectores.
- **Infraestructura para acceso** como caminos internos, vallados y señalización.

De igual manera, las medidas destinadas a la restauración de vertederos que incluyan la creación o recuperación de áreas verdes se integrarán dentro de este clúster.



No se considera como infraestructura las actuaciones que se limitan exclusivamente a tareas operativas, labores de limpieza o gestión administrativa, por lo que no están sujetas al proceso de *climate proofing* y quedan excluidas de este clúster

Anexo 1.5. Sector Agua

Sistemas de abastecimiento de agua

Los sistemas de abastecimiento de agua, o sistemas de suministro de agua, son aquellos que se encargan de llevar el agua desde la fuente hasta el punto de consumo, asegurando la cantidad y calidad requeridas. Estos sistemas suelen incluir captación de agua, tratamiento, almacenamiento, distribución y, excepcionalmente, desalación.

Los sistemas de abastecimiento están compuestos de: sistemas de captación (cuencas hidrográficas, ríos y quebradas), sistemas de distribución (túneles y tuberías), sistemas de almacenamiento (embalses) y producción (plantas de tratamiento).



Figura 1. 2Etapas de un sistema de abastecimiento de agua. Fuente: Elaboración propia

El clúster de **sistemas de abastecimiento de agua** comprende por tanto el conjunto de infraestructuras físicas destinadas a **captar, tratar, almacenar, transportar y distribuir agua desde fuentes naturales hasta los puntos de consumo final**, garantizando la calidad y cantidad necesarias para su uso.

Dentro de este clúster **se incluyen** exclusivamente los elementos físicos que permiten el funcionamiento del sistema. Entre ellos se encuentran las **infraestructuras de captación**, como presas, azudes, pozos o galerías filtrantes, encargadas de interceptar el recurso hídrico en su origen. También forman parte de este clúster los **sistemas de transporte**, que incluyen canales, acueductos, túneles y redes de tuberías primarias para trasladar el agua hasta las zonas de tratamiento o almacenamiento, así como las infraestructuras de riego. Las **estaciones de bombeo** también se consideran infraestructura esencial, al permitir el desplazamiento del agua cuando el terreno no facilita el flujo por gravedad.

Las **plantas de tratamiento de agua potable (ETAP)**, en las que se lleva a cabo la eliminación de contaminantes físicos, químicos y biológicos mediante procesos como floculación, filtración y desinfección, también están comprendidas en este clúster.

Asimismo, se consideran parte integrante las **infraestructuras de almacenamiento**, como depósitos, tanques de regulación y embalses intermedios, así como las **redes de distribución** que transportan el agua ya potabilizada a los usuarios mediante un sistema de tuberías, válvulas y accesorios.



Las **plantas desalinizadoras**, cuya función es transformar agua de mar o agua salobre en agua apta para el consumo, también se incluyen en este clúster, aunque su financiación con FEDER tenga carácter excepcional.

Por el contrario, **no se consideran parte de este clúster** aquellas actividades o elementos que no constituyen infraestructura física, tales como la gestión administrativa del sistema, las labores rutinarias de mantenimiento o los servicios operativos sin intervención estructural. Tampoco se incluyen los sistemas de control digital, software o plataformas de gestión no integradas físicamente en la infraestructura.

Además, las infraestructuras vinculadas al **tratamiento de aguas residuales** (como las estaciones depuradoras) pertenecen al **clúster de saneamiento y depuración**, dado que intervienen en una etapa posterior del ciclo del agua.

Sistemas de saneamiento y depuración de agua

Los **sistemas de saneamiento y depuración de aguas** son el conjunto de infraestructuras y procesos que se encargan de **recoger, transportar, tratar y, finalmente, verter las aguas residuales** de forma segura al medio ambiente. Esto implica la gestión de aguas contaminadas, desde la red de alcantarillado hasta las estaciones depuradoras, con el objetivo de proteger la salud pública y el medio ambiente.

El **clúster de saneamiento y depuración de agua** comprende los **elementos físicos y estructurales que permiten la recolección, conducción, tratamiento y evacuación de aguas residuales**. Se incluyen las redes de tuberías y colectores, las estaciones de bombeo, las plantas de tratamiento de aguas residuales (donde se realizan procesos físicos, químicos y biológicos para su descontaminación), así como los sistemas de control y monitoreo físico directamente integrados en estas infraestructuras.

No forman parte de este clúster las Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP), ya que su función es tratar agua bruta para hacerla apta para el consumo, lo cual corresponde al clúster de abastecimiento de agua.

Asimismo, se excluyen las actuaciones que se limiten a funciones operativas o administrativas, como la limpieza rutinaria, el mantenimiento sin intervención física significativa, cambios o mejoras de equipamiento o la gestión del sistema sin actuaciones sobre los elementos estructurales.

Anexo 1.6. Sector Energía

Red de transmisión y distribución de electricidad (T&D)

La transmisión y distribución (T&D) de electricidad es el sistema que transporta la energía eléctrica desde las centrales generadoras hasta los consumidores finales. Esta red de infraestructura incluye líneas eléctricas aéreas y subterráneas, subestaciones y otros equipos y es fundamental para la eficiencia y seguridad del suministro eléctrico.

El clúster de red de transmisión y distribución de electricidad está compuesto por todas las actuaciones que impliquen la **construcción, ampliación, renovación o instalación física de los componentes estructurales del sistema eléctrico**.



Algunos ejemplos de los componentes de este clúster son:

- **Subestaciones:** Son las instalaciones que actúan como nudos de la red de transporte, en los que confluyen varios circuitos eléctricos, y en ellas se ubican los elementos necesarios para su maniobra y protección.
- **Líneas aéreas:** Las líneas eléctricas aéreas funcionan en corriente alterna y están formadas principalmente por conductores (cables que transportan la electricidad) y cables de tierra, las cadenas de aisladores y los apoyos o torres (que incluyen las cimentaciones y las puestas a tierra).
- **Líneas submarinas:** Son las utilizadas para conectar sistemas eléctricos como los de las islas o los de países vecinos. En estas líneas se utilizan diferentes tipos de cables, los más comunes son los tripolares de aislamiento seco, en los que las tres fases del cable se agrupan en una misma envolvente, de forma que un único cable alberga el circuito eléctrico completo. Cada una de las tres fases incluye el conductor, el aislamiento, la pantalla y la cubierta.
- **Líneas subterráneas:** Las líneas subterráneas están formadas por cables aislados, sus empalmes y terminales, y el sistema de puesta a tierra de las pantallas.
- **Transformadores:** Los transformadores son los componentes del sistema eléctrico que posibilitan el flujo de potencia entre diferentes niveles de tensión.

De este clúster **quedarán excluidos** las actividades operativas (inspección, limpieza, ajustes menores), desarrollo de software, planes, estudios, diagnósticos o consultorías sin ejecución física, gestión administrativa o reemplazo de equipos menores que no impliquen modificación estructural del sistema, pues no se consideran infraestructura.

Energía eólica

La **energía eólica** es una fuente de energía renovable que se obtiene al aprovechar la fuerza del viento para generar electricidad. Se basa en la conversión de la energía cinética del viento en electricidad mediante **aerogeneradores**. Por otra parte, un parque eólico comprende un conjunto de aerogeneradores distribuidos estratégicamente para captar la energía cinética del viento y convertirla en electricidad, la cual es posteriormente transmitida y distribuida a la red eléctrica.

El **clúster de energía eólica incluye las instalaciones físicas y sistemas asociados a la generación de energía eléctrica proveniente del viento**. Entre sus componentes se encuentran las turbinas eólicas (integradas por torres, rotores, nacelles y los equipos mecánicos y eléctricos asociados), las estructuras de soporte y sus fundaciones, las líneas de transmisión que conectan el parque con la red eléctrica, las subestaciones tanto *offshore* como *onshore*, y las instalaciones auxiliares destinadas a la operación, mantenimiento y ensamblaje de los equipos.

Se excluyen de este clúster aquellas actividades que no impliquen intervención física directa, tales como labores administrativas, cambios de equipos, planificación sin obra física, o mantenimiento operativo rutinario que no suponga mejoras ni instalación de nuevos elementos físicos, así como aquellas que puedan considerarse como equipamiento.



Energía solar

La energía solar se define como la energía que se obtiene directamente del sol, a través de su radiación electromagnética (luz, calor y rayos ultravioleta), que puede ser aprovechada para generar electricidad o calor. Existen dos formas de aprovechamiento principales: **la energía solar fotovoltaica**, la cual utiliza paneles solares para convertir la luz solar directamente en electricidad y **la energía solar térmica** que utiliza colectores solares o espejos para concentrar el calor solar y utilizarlo para calentar agua o producir electricidad.

Las instalaciones solares (fotovoltaicas y térmicas) pueden ubicarse en terrenos (instalaciones a tierra) o integrarse en estructuras existentes, como cubiertas de edificios o instalaciones industriales.

Las instalaciones a tierra suelen situarse en zonas con alta irradiación solar y con suficiente espacio disponible, mientras que las integradas en cubiertas o superficies construidas aprovechan áreas ya existentes sin requerir nueva ocupación de suelo.

El clúster de energía solar comprende las **instalaciones físicas y los sistemas asociados a la generación de energía fotovoltaica o térmica**, siempre que dichos elementos se clasifiquen como infraestructura.

Para los efectos de aplicación del proceso de análisis del *climate proofing* los sistemas de energía solar se consideran **infraestructura** cuando su finalidad principal es la generación de electricidad para su inyección a la red, ya sea con fines de distribución, comercialización o como parte de un sistema energético colectivo, y cuando incluyen elementos como subestaciones, líneas de evacuación o instalaciones auxiliares a gran escala.

Por otra parte, **se excluyen de este clúster** todas aquellas actuaciones que, al considerarse **equipamiento**, no reúnen las características propias de una infraestructura y, por tanto, no requieren la aplicación del proceso de análisis del *climate proofing*.

Asimismo, también **se excluyen** aquellas actividades que no impliquen intervención física directa, tales como labores administrativas, planificación sin obra física, o mantenimiento operativo rutinario que no suponga instalación de nuevos elementos físicos.

Sistemas de calefacción distrital basados en biomasa

Los *District Heating* con biomasa son **sistemas de calefacción urbana centralizada** que utilizan biomasa como fuente de energía para **calentar agua**, que luego se distribuye a través de una red de tuberías hacia edificios residenciales, comerciales e industriales. La biomasa puede incluir residuos forestales, agrícolas, pellets de madera u otros materiales orgánicos renovables.

Estos sistemas producen energía térmica en unas instalaciones centralizadas y la distribuyen hasta los usuarios mediante un conjunto de tuberías 'preaisladas', generalmente subterráneas, a través de un fluido que suele ser agua caliente.



Los **elementos principales de este clúster** son las centrales de generación, la red de tuberías de distribución, formada principalmente de tubos 'preaislados' para minimizar las pérdidas térmicas, y las subestaciones formadas por un intercambiador y los elementos que regulan y controlan que el funcionamiento sea el correcto, así como los elementos de medición para facturar las energías.

Se excluyen de este clúster aquellas actividades que no impliquen intervención física directa relacionada con estas instalaciones, tales como labores administrativas, planificación sin obra física, o mantenimiento operativo rutinario que no suponga instalación de nuevos elementos físicos, así como aquellas actuaciones que puedan considerarse como equipamiento.

Electrolizadores de hidrógeno verde

Una instalación de electrolizadores de hidrógeno verde es una infraestructura dedicada a la producción de hidrógeno mediante la electrólisis del agua, utilizando energía eléctrica proveniente exclusivamente de fuentes renovables. El proceso consiste en separar el agua en hidrógeno y oxígeno a través de la aplicación de electricidad limpia, generando hidrógeno que puede emplearse como vector energético sostenible para sectores industriales, transporte o almacenamiento energético.

Este clúster incluye el **conjunto de instalaciones físicas necesarias para la producción, almacenamiento y distribución del hidrógeno verde**.

Entre sus componentes principales se incluyen:

- **Unidades electrolizadoras** que realizan el proceso de electrólisis para producir hidrógeno.
- **Instalaciones de almacenamiento de hidrógeno**, que permiten conservar el hidrógeno producido bajo condiciones seguras y controladas.
- **Sistemas de purificación de agua**, que garantizan la calidad del agua utilizada en el proceso para evitar daños a los electrolizadores.
- **Sistemas de refrigeración**, necesarios para mantener las condiciones térmicas óptimas durante la operación de los electrolizadores.
- **Electrónica de potencia**, que incluye convertidores e inversores, encargada de gestionar la conversión y control de la energía eléctrica que alimenta los electrolizadores.
- **Sistemas de control**, encargados de gestionar las condiciones operativas, los procedimientos de arranque y parada, entre otros.

Al igual que en los clústeres previamente definidos, **se excluyen de este clúster** todas aquellas actuaciones que no conlleven una intervención física directa sobre los activos como pueden ser las mejoras o cambios de equipos (así como aquellas actuaciones que puedan considerarse como equipamiento), las actividades administrativas, la planificación sin ejecución material, las labores de mantenimiento ordinario que no impliquen mejoras sustanciales o incorporación de nuevos componentes, así como la gestión técnica sin intervención sobre la infraestructura.

Sistemas de almacenamiento de energía en baterías

Los **sistemas de almacenamiento de energía en baterías (BESS)** constituyen una infraestructura clave para la gestión eficiente de la energía eléctrica, especialmente en el contexto de redes con alta penetración de fuentes renovables intermitentes como la solar o la eólica.



Su función principal es almacenar la energía generada en momentos de baja demanda para liberarla en períodos de alta demanda o baja producción, contribuyendo a la estabilidad del sistema eléctrico, la flexibilidad de la red y la optimización del consumo energético.

Este clúster incluye el conjunto de instalaciones físicas y sistemas técnicos directamente vinculados al almacenamiento estacionario de electricidad mediante tecnologías basadas en baterías. Entre los activos que forman parte de esta infraestructura destacan:

- **Módulos de baterías**, formados por múltiples celdas electroquímicas que permiten el almacenamiento y la liberación controlada de electricidad.
- **Sistemas de montaje y estructuras de soporte**, diseñados para alojar de forma segura los módulos, optimizando el espacio y facilitando el mantenimiento.
- **Componentes eléctricos y cableado**, que incluyen cableado interno, interruptores, fusibles y dispositivos de protección y conexión.
- **Convertidores e inversores**, esenciales para transformar la corriente continua almacenada en corriente alterna adecuada para su inyección a la red o uso local.
- **Sistemas de control y monitorización**, encargados de gestionar condiciones de operación, seguridad, supresión de incendios, refrigeración y eficiencia operativa.

Se considera infraestructura únicamente cuando estos sistemas están diseñados para operar en conexión con la red eléctrica, formar parte de una planta de generación o participar en servicios de red como almacenamiento a escala de red, respaldo energético o regulación de frecuencia. En este contexto, el almacenamiento representa una inversión estructural en el sistema energético.

Por el contrario, **no se considera infraestructura** y, por tanto, se clasifica como **equipamiento**, cuando se trata de pequeños sistemas de almacenamiento situados "detrás del contador" (behind-the-meter), especialmente cuando no forman parte de licitaciones de eficiencia energética de edificios.

Anexo 1.7. Sector Telecomunicaciones

Redes de telecomunicaciones

Una red de telecomunicaciones es un sistema integrado de tecnologías, equipos y medios de transmisión que permite el intercambio de información entre usuarios a distancia. Estas redes constituyen la base de la comunicación moderna, permitiendo la transferencia de voz, datos, vídeo y otra información de forma fiable y segura. **En este clúster se agruparán los tipos de inversiones en redes de telecomunicaciones que puedan considerarse infraestructura.**

Una **red de telecomunicaciones** puede clasificarse como **infraestructura** física cuando su implementación implica una intervención estructural significativa en el entorno construido. Esto incluye la realización de **obras civiles como canalizaciones subterráneas, zanjas, torres de transmisión, postes, cámaras de registro o la construcción de recintos técnicos.** Estas actuaciones suponen la creación de **elementos físicos permanentes** que forman parte del territorio y requieren planificación urbanística, autorizaciones y un proceso constructivo complejo.



Además, se considera infraestructura cuando la red tiene una vida útil prolongada, generalmente superior a cinco años, y está diseñada para ser parte integral de un sistema de comunicaciones de amplio alcance, ya sea urbano, regional o nacional. **Las redes de banda ancha, 5G o fibra óptica que conectan distintas localidades o nodos de servicio público son buenos ejemplos de esto.** Su construcción representa una inversión estratégica y estructural, ya que modifica de forma duradera el entorno físico y contribuye al funcionamiento básico de la sociedad.

Por el contrario, **no se considerarán dentro de este clúster** cuando las inversiones están limitadas a la adquisición de equipamiento tecnológico sin obras asociadas. Esto incluye dispositivos como routers, switches, ordenadores, terminales móviles, o cualquier otro tipo de equipo de telecomunicaciones que no requiera una instalación estructural fija. Estos elementos son móviles, de menor duración y fácilmente sustituibles, por lo que no alteran físicamente el espacio donde se instalan.

Solamente las redes que implican una intervención física sustancial deben incluirse en este clúster y someterse al proceso de análisis del *climate proofing*, ya que están expuestas a peligros climáticos y deben diseñarse considerando su resiliencia a largo plazo.

Anexo 1.8. Sector Infraestructura verde

Infraestructura verde

La **infraestructura verde se define como una red de zonas naturales y seminaturales y de otros elementos ambientales, planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para la prestación de una extensa gama de servicios ecosistémicos.** Incorpora espacios verdes (o azules en el caso de los ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos de espacios terrestres (incluidas las zonas costeras) y marinos. En los espacios terrestres, la infraestructura verde está presente en los entornos rurales y urbanos.

Como se ha comentado anteriormente, este clúster presenta una elevada heterogeneidad de tipologías de proyectos, por lo que se han tomado una serie de consideraciones para poder guiar a los gestores y promotores de proyectos en la implementación de este proceso de análisis del *climate proofing*.

La primera consideración ha sido determinar que en el caso en el que el proyecto enmarcado dentro de infraestructura verde lleve integrado algún tipo de infraestructura que pueda relacionarse con los otros clústeres ya definidos, como Desarrollo urbano, Carreteras o Restauración de vertederos, su inclusión deberá evaluarse según el clúster correspondiente.

Por ejemplo, si se realizan mejoras en caminos de acceso o revegetación de taludes al margen de carreteras, estas acciones deberán incluirse en el clúster de Carreteras. Para cada uno de estos clústeres se sugerirán medidas de adaptación asociadas a este tipo de infraestructuras y que por tanto deberán incorporarse en los proyectos correspondientes cuando sea necesario, garantizando que se consideren adecuadamente los aspectos climáticos y ambientales.

Sin embargo, para las **actuaciones de infraestructura verde que sean medidas en sí mismas de adaptación al cambio climático se ha considerado que quedan excluidas del requisito de realizar un análisis de *climate proofing*** siempre y cuando sean el resultado de una evaluación de riesgos climática previa.



En estos casos, bastará con presentar las referencias al Plan de Adaptación o el Estudio de Riesgo de Cambio Climático asociado, las cuales servirán para demostrar que el proyecto ya ha tenido en consideración las condiciones climáticas futuras al ser en sí mismo una respuesta de adaptación a esos riesgos climáticos previamente identificados.

Asimismo, **se excluyen las actuaciones de infraestructura verde cuyo objetivo principal sea la protección de elementos naturales y biodiversidad de manera general**, siempre que no incluyan componentes relacionados con otros clústeres (ya que en ese caso, como se ha explicado anteriormente, si se integra un elemento que pueda tener cabida en alguno de los otros clústeres ya definidos, habría que considerar esa parte del proyecto de infraestructura verde dentro de ese otro clúster y, en caso necesario, adoptar las medidas de adaptación correspondientes a ese otro clúster), como puede ser la restauración de zonas degradadas (como riberas, espacios fluviales, dunas de playas o bosques) y la recuperación de humedales, entre otras.

Esto se debe a que estas intervenciones ya incorporan, por lo general, medidas que consideran las proyecciones de cambio climático. Para estos casos, se recomienda demostrar qué criterios climáticos fueron tomados en cuenta, los cuales pueden estar reflejados en Estudios de Impacto Ambiental o Anejos de Integración.

Anexo 1.9. Sector Protección y gestión de desastres

Protección y gestión de desastres por inundaciones

La ejecución de nuevas **obras de protección frente a inundaciones** contribuye al objetivo general de conseguir una reducción del riesgo para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.

Este clúster incluye todas aquellas infraestructuras físicas cuya finalidad principal es la protección frente a inundaciones, ya sean de origen fluvial, pluvial o costero. Se trata de las llamadas **medidas estructurales**, es decir, **intervenciones de tipo ingenieril o constructivo** (también conocidas como **infraestructura gris**) diseñadas para reducir los riesgos que suponen las inundaciones en las zonas expuestas.

Estas actuaciones se proyectan generalmente en áreas clasificadas como de riesgo potencial significativo de inundación, y se ejecutan cuando se considera que son la solución más adecuada frente al problema identificado, teniendo en cuenta las condiciones locales, técnicas y ambientales.

Ejemplos típicos de este tipo de infraestructuras son los diques de contención, las motas, muros, espigones, rompeolas, gaviones, escolleras y otras estructuras que permiten contener o desviar el agua y estabilizar márgenes para evitar la erosión o el desbordamiento de cauces.

En este clúster no se incluyen los sistemas de alerta temprana o redes de monitoreo, que se pueden integrar dentro del clúster de redes de telecomunicaciones (en los casos que se consideren como infraestructura y no como equipamiento).

Asimismo, quedarán exentas las actuaciones derivadas de planes de adaptación al cambio climático, o aquellas que puedan ser consideradas como parte de estos, dado que ya deben contar con un estudio previo de riesgos climáticos actuales y futuros.



Los tipos de medidas de adaptación que se propondrán para este clúster dependerán en gran medida del contexto en el que se ubiquen estas infraestructuras. No es lo mismo proteger una zona costera expuesta al aumento del nivel del mar que una zona urbana afectada por lluvias torrenciales. La adaptación debe considerar las particularidades de cada entorno.

Dado el carácter estructural y la vida útil prolongada de este tipo de inversiones, resulta imprescindible incorporar en su planificación y diseño las proyecciones climáticas a medio y largo plazo. Variables como el incremento sostenido de la temperatura, así como la alteración en los patrones de precipitación (tanto en intensidad como en frecuencia) deben ser consideradas desde las fases iniciales del proyecto.

La integración de estos factores no solo optimiza la durabilidad y el rendimiento funcional de las infraestructuras, sino que minimiza de forma significativa el riesgo de fallo, degradación prematura o pérdida de eficacia. En este contexto, la aplicación del análisis del *climate proofing* se revela como un requisito técnico esencial para asegurar que las medidas estructurales mantengan su capacidad de protección frente a eventos climáticos extremos futuros, garantizando así su eficacia operativa bajo condiciones climáticas más exigentes que las actuales.

