



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

COMUNICACIÓN TÉCNICA

"Estación sostenible 360º" - Un nuevo modelo de estación de ferrocarril desde la responsabilidad social de ADIF

Autor: Julio Alberto Rodrigo Vicente

Institución: ADIF – Dirección de Estudios y Proyectos

E-mail: jarodrigo@adif.es

RESUMEN:

ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias) ha iniciado los trabajos de redacción del 'Manual para el proyecto, construcción y gestión de estaciones de ferrocarril con criterios de sostenibilidad integral: Estación Sostenible 360º'. La finalidad última es elaborar un documento en forma de manual, que sirva como referencia para el proyecto, construcción y gestión, con criterios de sostenibilidad integral, de las estaciones de ferrocarril de ADIF, desde su concepción, diseño y adjudicación, pasando por las operaciones comerciales y no comerciales que se desarrollen en ella una vez en servicio, hasta llegar al fin de la vida útil de la estación. Esta actuación se enmarca dentro de la estrategia de Responsabilidad Social Corporativa de ADIF, la cual establece unos compromisos y objetivos con los que trata de dar respuesta a los retos que el entorno y la sociedad en general nos plantean, desde la perspectiva del ejercicio de una gestión empresarial socialmente responsable. El proyecto se considera transversal desde el punto de vista de la estrategia de R.S.C. de ADIF, debido a su carácter multidisciplinar y multidepartamental, estando presentes aspectos económicos, sociales, medioambientales, éticos, culturales, etc. Los objetivos que se pretenden abordar son los siguientes: .- Definir los aspectos técnicos, jurídicos y económicos relevantes para diseñar, construir y gestionar estaciones bajo criterios de sostenibilidad integral. .- Identificar las expectativas de los grupos de interés desde el punto de vista del nuevo concepto de estación. .- Identificar y definir los factores que han de tenerse en cuenta para proyectar, construir y gestionar una estación de ferrocarril con criterios de sostenibilidad integral, desarrollando las especificaciones técnicas pertinentes. .- Calcular el impacto económico y medioambiental derivado de la construcción y gestión de este nuevo modelo de estación. Planificar su implantación en el conjunto de estaciones de ADIF.

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El sector de la edificación, junto con todos los sectores en los que influye, es generador de impacto ambiental y social, ya que es responsable de un alto grado de consumo de recursos y genera gran cantidad de residuos y de emisiones, así como una parte importante de la ocupación del suelo.

La edificación sostenible abarca no sólo la adecuada elección de materiales y procesos constructivos durante todo el ciclo de vida de un edificio, sino que también fomenta el desarrollo del entorno urbano sostenible, a través de una adecuada gestión y reutilización de los recursos naturales, la conservación de la energía, la gestión del entorno social y el uso de los espacios, con objeto de incrementar la vida útil y habitabilidad del edificio.

ADIF lleva varios años incorporando en sus proyectos de estaciones de viajeros criterios de sostenibilidad. Para seguir trabajando en esta línea y en el marco de su estrategia de Responsabilidad Social Corporativa, ADIF propone elaborar un Manual cuyo objetivo fundamental es el establecimiento de las bases técnicas y metodológicas para incorporar criterios de sostenibilidad en todas las fases de edificación de las estaciones de viajeros.

Por ello, ADIF realizó el lanzamiento del proyecto ESTACIÓN SOSTENIBLE 360º en junio de 2008, y constituyó internamente para su puesta en marcha un grupo de trabajo compuesto por representantes de las distintas direcciones involucradas en el proyecto.

OBJETIVOS Y ALCANCE

El presente documento corresponde al resumen ejecutivo de la Fase 1 del estudio “Redacción del Proyecto, Construcción y Gestión de Estaciones de Ferrocarril con criterios de sostenibilidad: Estación Sostenible 360º”. El objetivo de esta fase es realizar un análisis previo y de diagnóstico de la situación de partida de ADIF. Los objetivos específicos del mismo son:

- Analizar el modelo de gestión actual en ADIF, evaluando desde las políticas y planes estratégicos en materia de responsabilidad social corporativa y medio ambiente, hasta la incorporación de criterios de sostenibilidad en proyectos ya en marcha en ADIF.
- Identificar la normativa relevante para las estaciones de ferrocarril de ADIF: leyes, certificaciones, directivas europeas y resto de normas que sean de aplicación en cada fase y área.
- Estudiar las experiencias similares más significativas (manuales y guías de edificación sostenible) para adoptar, en su caso, las buenas prácticas identificadas. Se estudiarán aquellas que, tras un filtrado previo, se consideren relevantes para el objeto del estudio.
- Analizar las expectativas de los Grupos de Interés respecto al modelo de Estación de Ferrocarril en cuanto a la responsabilidad social y la sostenibilidad.
- Realizar un análisis técnico prospectivo de los requisitos para conocer el marco hacia el que se debe orientar el modelo de la Estación Sostenible 360º.

METODOLOGÍA

La Fase 1 del estudio “Redacción del Proyecto, Construcción y Gestión de Estaciones de Ferrocarril con criterios de sostenibilidad: Estación Sostenible 360º” se ha desarrollado conforme a la siguiente metodología:

1. Presentación del proyecto al grupo de trabajo.
2. Recopilación de información útil de cara a la elaboración del proyecto.
3. Realización de entrevistas: con el objeto de concretar los intereses de los responsables de ADIF con mayor involucración en el proyecto, se mantuvieron reuniones individuales con los mismos.
4. Realización de una visita a la Estación de Alta Velocidad de Segovia-Guiomar para conocer la actividad diaria desarrollada por ADIF y la identificación de puntos de mejora y de buenas prácticas relacionados.
5. Análisis de los Grupos de Interés: se han mantenido 14 entrevistas en profundidad y 4 grupos de discusión, formados estos últimos por 8 personas cada uno de cara a identificar las expectativas de los grupos de interés.
6. Análisis de la documentación y entrevistas y elaboración del informe: toda la información, se ha contrastado y cotejado, en la medida de lo posible, y se ha realizado una depuración de los datos y una analítica de los mismos, de cara a la elaboración del documento.

ANÁLISIS DEL MODELO DE GESTIÓN ACTUAL EN ADIF

Uno de los tres principios esenciales de la identidad de ADIF es “ser una empresa socialmente responsable”, según identifica nuestro Plan Estratégico (PEA) 2006-2010. Así, ADIF asume su compromiso con la sociedad y refuerza la orientación de su estrategia hacia un sistema de infraestructuras económica y medioambientalmente sostenible.

Estos compromisos de responsabilidad social se fundamentan en principios éticos relacionados con la gestión y con el papel de la empresa en la sociedad; tienen como eje vertebrador la transparencia y el diálogo con sus grupos de interés siendo su finalidad contribuir a la sostenibilidad del desarrollo desde una perspectiva integral.

En el presente apartado, se incluye un análisis resumido de las principales líneas de acción que afectan a las estaciones de viajeros enmarcadas dentro de la estrategia de Responsabilidad Social Corporativa de ADIF:

Plan de Empresa Ciudadana (PEC 08)

A través del Plan de Empresa Ciudadana ADIF persigue contribuir a la consecución de los objetivos recogidos en el PEA y reforzar su aportación a las políticas y principios que marca el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT).

Entre las líneas de acción del plan, se plantea la necesidad de abordar el proyecto “Estación Sostenible 360º”

Programa Estación Abierta

El Programa "Estación Abierta" se ha desarrollado con la finalidad de potenciar la conexión social de la estación con su entorno y aumentar de esta forma el valor que ADIF

aporta en los lugares donde desarrolla su actividad. El Programa se sustenta en tres ejes de actuación:

- Apertura de la estación al entorno, en el que se encuadran acciones de información y diálogo con los ciudadanos.
- Campaña de sensibilización en valores.
- Cultura, donde se desarrollan manifestaciones artísticas a cargo de artistas noveles.

Plan Estratégico de Calidad y Medio Ambiente (PECYMA)

El Plan Estratégico de Calidad y Medio Ambiente (PECYMA) contiene líneas de acción para el período 2008-2010.

Desde el punto de vista de la sostenibilidad ambiental, la actividad de ADIF se basa en el desarrollo de iniciativas de mejora de la eficiencia ambiental en lo relativo al consumo de agua, gestión de residuos y generación de emisiones, plasmadas en los Planes Directores, y acciones de comunicación y transparencia como la Memoria Ambiental.

- **Plan Director para la Reducción de Emisiones en Usos Distintos de Tracción (UDT) 2007-2010:** este documento define las actuaciones a llevar a cabo para cumplir un objetivo en 2010: la reducción del 10% de las emisiones (considerando como año base 2007). Esta reducción de emisiones se podrá conseguir principalmente aumentando la eficiencia energética en ADIF, lo cual supondrá, a su vez, un ahorro económico.
- **Plan Director para la Gestión de los Residuos Peligrosos 2007-2010:** el objetivo del plan es organizar la gestión de los residuos peligrosos en ADIF en el nuevo escenario de actuación planteado tras la escisión de RENFE (operador).
- **Plan Director de Ahorro de Agua 2007-2010:** el objeto es la obtención de un control del consumo y la implantación de códigos de buenas prácticas ambientales en el conjunto de la empresa que permitan alcanzar una reducción en el período 2007-2010 del 10% en el consumo propio de ADIF y del 5% en el consumo de las actividades contratadas.

Arquitectura Sostenible: aunque ADIF no dispone de Manual de Edificación Sostenible, sí se aplican criterios de sostenibilidad y existe una gran sensibilización al respecto. Se dispone de un Manual de Accesibilidad en desarrollo que contiene diversas líneas de acción.

MARCO NORMATIVO

Se ha procedido a analizar en detalle la normativa nacional y comunitaria no transpuesta en materia de sostenibilidad aplicable a las estaciones de viajeros de ADIF en todas las fases del ciclo de vida de las mismas.

Existe gran cantidad de legislación y normativa aplicable al proyecto, construcción y gestión de las estaciones de Ferrocarril, que será necesario tener en cuenta a la hora de elaborar el Manual. Dicha normativa se refiere tanto a criterios arquitectónicos (destacando la aplicación del Código Técnico de la Edificación) como a aspectos de sostenibilidad, gestión y desarrollo (Evaluación del Impacto Ambiental, gestión ambiental, gestión de emisiones, residuos y vertidos, etc.).

El análisis normativo desplegó el estudio en los diferentes ámbitos de aplicación de la normativa para la edificación de estaciones de viajeros de ADIF, incluyendo todo el ciclo de vida del edificio y su valor social. A continuación se presenta una tabla resumen del análisis realizado:

Ámbito	Subámbito	Fases en las que es aplicable	Aspectos destacables de la aplicación
Organización y gestión	Gestión Ambiental	Mantenimiento y explotación	Implantación de sistemas de gestión
	Impacto Ambiental	Proyecto, construcción o remodelación y desmantelamiento	Medidas de la DIA a tener en cuenta
	Contratación	Proyecto, contratación, construcción o remodelación, mantenimiento y explotación, desmantelamiento	Criterios de contratación en todas las fases de la edificación
Ubicación y arquitectura sostenible	Arquitectura	Proyecto, construcción o remodelación, mantenimiento o explotación	Calidad, seguridad y habitabilidad de los edificios
	Accesibilidad	Proyecto, construcción o remodelación, mantenimiento o explotación	Edificios accesibles para todos los usuarios
Energía	Eficiencia energética	Proyecto, contratación, construcción o remodelación, mantenimiento y explotación	Minimización del consumo energético y eficiencia de los sistemas. Energías renovables
	Certificación energética	Proyecto, construcción o remodelación	Certificación de la eficiencia energética del edificio
Residuos	Residuos urbanos	Contratación, construcción o remodelación, mantenimiento y explotación, desmantelamiento	Adecuada gestión de los residuos urbanos generados en las estaciones de viajeros de ADIF
	Residuos peligrosos	Contratación, construcción o remodelación, mantenimiento y explotación, desmantelamiento	Adecuada gestión de los residuos peligrosos generados en las estaciones de viajeros de ADIF

Ámbito	Subámbito	Fases en las que es aplicable	Aspectos destacables de la aplicación
	Residuos especiales	Contratación, construcción o remodelación, mantenimiento y explotación, desmantelamiento	Adecuada gestión de los residuos que cuentan con legislación específica (aceites industriales, RAEE, PCB, amianto)
Suelos y aguas subterráneas		Proyecto, contratación, construcción o remodelación, mantenimiento y explotación, desmantelamiento	Protección del subsuelo en el caso de las instalaciones afectadas por el RD 9/2005 y afección del dominio público hidráulico (aguas subterráneas)
Aguas superficiales		Proyecto, contratación, construcción o remodelación, mantenimiento y explotación, desmantelamiento	Vertido de aguas residuales al dominio público hidráulico y consumo del recurso hídrico
Material		Proyecto, construcción o remodelación, mantenimiento y explotación	Utilización de los materiales de construcción adecuados con seguridad
Atmósfera y ruido	Protección del medio ambiente atmosférico	Construcción o remodelación, mantenimiento y explotación	Requisitos normativos para focos de emisión atmosférica (grupos electrógenos)
	Instalaciones térmicas en edificios	Contratación, mantenimiento y explotación	Requisitos normativos para focos de emisión atmosférica (calderas de calefacción y ACS, equipos de refrigeración)
	Refrigerantes y otros gases de efecto invernadero	Contratación, mantenimiento y explotación, desmantelamiento	Uso de determinados gases refrigerantes afectados por la citada normativa en equipos de las estaciones de viajeros de ADIF
	Compuestos orgánicos volátiles	Contratación, construcción o remodelación, mantenimiento y explotación	Emisión de COVs en pinturas y barnices (actualmente no es de aplicación)
	Ruidos	Proyecto, construcción o remodelación, mantenimiento y explotación	Emisión de ruidos al medio ambiente atmosférico
Ambiente de trabajo	Seguridad y salud de los trabajadores	Contratación, construcción o remodelación, mantenimiento y explotación, desmantelamiento	Ergonomía, prevención de accidentes, seguridad, salud e higiene en el trabajo
	Legionella	Proyecto, contratación, construcción o remodelación, mantenimiento y explotación, desmantelamiento	Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

ANÁLISIS INTERNO DE PROYECTOS DE ESTACIONES DE VIAJEROS DE ADIF

El Análisis Interno de Proyectos de Estaciones de Viajeros de ADIF marca una evolución clara en lo que a asunción de medidas de sostenibilidad se refiere, tal y como quedará patente más adelante.

Aunque se reduce a la visión más técnica de la Sostenibilidad, es de gran valía, ya que nos ayuda a

- Constatar la evolución en el tiempo a nivel técnico de los criterios de sostenibilidad de las estaciones.
- Identificar y ordenar las medidas y actuaciones ya tomadas en lo que se refiere a Organización y Gestión, Planificación Urbanística, Arquitectura, Energía, Residuos, Medio Natural, Agua, Atmósfera y Ruido y Ambiente de trabajo.
- Proponer medidas y criterios técnicos que contribuyan en mayor medida a mejorar el nivel de sostenibilidad de las estaciones de viajeros de ADIF. Medidas y criterios que constituirán, junto con los ya asumidos por ADIF, la base para el documento Fase II del “ Manual para el Proyecto, Construcción y Gestión de las Estaciones de Ferrocarril con Criterios de Sostenibilidad Integral: ESTACIÓN SOSTENIBLE 360º”.

Se plantean los análisis de las dos estaciones atendiendo a las Áreas de Actuación, que son las que se plantean en la tabla de Criterios de Sostenibilidad, como propuesta a desarrollar en el Manual.

ESTACIÓN DE ALTA VELOCIDAD DE SEGOVIA-GUIOMAR

Se ha dispuesto, para el análisis y diagnóstico de la Estación de Alta Velocidad de Segovia-Guiomar, de la información de Proyecto y de la información recogida tras visita a la misma.

Organización y Gestión

Durante la construcción del edificio, y como consecuencia del cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental, se ejecutó un Plan de Vigilancia Ambiental a través del cuál se aseguró la minimización del impacto ambiental durante la ejecución de las obras.

La estación de viajeros de Segovia cuenta con procedimientos de gestión ambiental bien desarrollados, y se encuentra actualmente en proceso de implantación de un sistema de gestión conforme a estándares habituales, en concreto, la Norma UNE-EN ISO 14001:2004.

Planificación Urbanística

La ocupación en planta de la Estación de Alta Velocidad de Segovia-Guiomar viene determinada por el programa y el recorrido claro de los viajeros.

Se considera que aún no siendo posible actuar sobre la orientación del edificio, ya que está condicionada por las características geográficas del entorno y el trazado de la vía, se ha conseguido un correcto aprovechamiento de la luz solar a través del tratamiento de la fachada y la cubierta.

Arquitectura

El edificio de la Estación de Alta Velocidad de Segovia-Guiomar consta de un gran espacio central de 8,20 m de altura, en torno al cual se sitúan una planta de acceso, plantas 1ª y 2ª. Desde el Hall central se puede entender claramente la arquitectura del edificio y los usos que ofrece.

Dicho Hall tiene las funciones de estancia general para los visitantes, ubicándose en él mobiliario, elementos isquiáticos, señalética y elementos de Información al viajero. Dadas sus dimensiones puede utilizarse como espacio para difusión cultural (si bien no ha sido diseñado expresamente para ello) integrándose a sí en el “Programa de Estación Abierta”.

La **iluminación natural** está resuelta mediante lucernarios en todo el espacio central, si bien no hay un control de la iluminación que permita controlar su intensidad.

El **mantenimiento y limpieza** en los espacios a doble altura no es fácil de acometer.

La **Seguridad y Protección en caso de Incendio** merece mención específica en lo relativo a la apertura de puertas ya que no se realiza en el sentido de la huida, en la escalera contigua al acceso a la estación.

Se han detectado carencias en el cumplimiento del Manual Técnico en lo que respecta a dotación y rotulación de plazas de aparcamiento para personas en situación de movilidad reducida y los Itinerarios Accesibles.

El parking es de superficie con un único control de accesos, lo que favorece la gestión y garantiza la seguridad.

Las siguientes actuaciones mejorarían el nivel de sostenibilidad de la Arquitectura en lo que a Morfología del edificio y Usos se refiere:

- Instalación de sistema de sombreado que pueda controlar la intensidad del sol en las distintas zonas de forma mecánica.
- Instalación de sistema de limpieza para la fachada y frentes de gran altura.
- Disponer espacios específicos para el desarrollo del Programa de Estación Abierta.
- Diseñar y definir elementos para poder aplicar publicidad.

Las siguientes actuaciones mejorarían el nivel de sostenibilidad de la Arquitectura en lo que a Seguridad y Protección contra Incendios se refiere:

- Revisar la apertura de las puertas en el sentido de la huida en las escaleras de evacuación. Cumplir el Plan de Emergencia.
- Disponer de espacios Refugio en las escaleras de evacuación.

Las siguientes actuaciones mejorarían el nivel de sostenibilidad de la Arquitectura en lo que a Accesibilidad se refiere:

- Parking: aumentar la dotación de plazas de parking 1/40
- Vados: mejorar los vados en cuanto a ancho y materiales de pavimentación.
- Itinerarios accesibles en el edificio: instalar franjas de orientación; colocar en las escaleras mecánicas franjas en los bordes de los peldaños con pintura amarilla

- Barandillas: instalar chapas en sistema Braille
- Información visual y acústica: instalar plano en Braille
- Andenes: colocar elementos isquiáticos; colocar indicaciones del inicio y fin del primer convoy con el fin de marcar un área accesible segura
- Aseos: disponer de Aseos de minusválidos por géneros

Energía

No se dispone de contadores parciales de electricidad para los diferentes usuarios, actividades o sistemas de la estación. Los locales comerciales disponen de acometida específica en baja tensión, de manera que su consumo eléctrico queda desvinculado del de la estación.

La iluminación de la estación se controla desde el Sistema de Supervisión y Control Central.

La estación cuenta con un Sistema de Supervisión y Gestión Centralizada desde el que se fijan los horarios de funcionamiento de la iluminación, los parámetros técnicos y alarmas de Climatización y estado y alarmas del Grupo Electrógeno. Los locales comerciales tienen controlado tanto el consumo de las kilocalorías/hora como el de las frigorías/hora.

Existe un Plan de mantenimiento de la Estación cuya aplicación, según personal de mantenimiento de la estación, se apoya en la información que proporciona el Sistema de Supervisión y Gestión, sobre alarmas y condiciones de trabajo de los equipos.

Las siguientes actuaciones mejorarían el nivel de sostenibilidad en lo que a Energía se refiere:

- Instalar contadores internos a nivel individual de energía eléctrica en las distintas actividades, usos o sistemas de la estación.
- Mejorar el rendimiento del sistema de alumbrado cambiando tanto el tipo de lámpara, como los equipos asociados a la misma.
- Optimizar la utilización del alumbrado natural con la regulación de la intensidad luminosa.
- Uso de Energías Renovables como la Energía Solar Fotovoltaica.
- Optimización del coste de la energía eléctrica mediante la corrección del factor de potencia.
- A largo plazo es interesante estudiar la opción del autoabastecimiento energético mediante la implantación propia de una planta de cogeneración.
- Estudiar la posible contribución solar para la producción de agua caliente sanitaria. Optimizar el uso de paneles solares, para refrigeración mediante máquina de absorción.
- Controlar y supervisar las estimaciones de los consumos de energía mensual y anual, así como las correspondientes emisiones de dióxido de carbono.
- Seguimiento exhaustivo de un Plan de Mantenimiento que contemple la optimización del coste de dicho mantenimiento, e incluir en el mismo una evaluación del estado operativo de los diferentes equipos.

- Realización de inspecciones y Auditorías Energéticas de las instalaciones
- Instalar sistemas automáticos de lubricación y control del funcionamiento de los ascensores y escaleras mecánicas de acuerdo a los requerimientos de servicio.

Residuos

En la estación de Segovia se lleva a cabo una segregación en el origen de los residuos no peligrosos que se generan en las actividades propias de la estación, pero no se tiene constancia de si se procede igual con el resto de los residuos generados por otras actividades desarrolladas en las dependencias de la Estación.

Los residuos peligrosos no disponen de contenedor específico.

Desde el punto de vista de minimización de generación de residuos el edificio no ha sido diseñado con criterios de sostenibilidad.

Las siguientes actuaciones mejorarían el nivel de sostenibilidad en lo que a Residuos se refiere:

- Desarrollar una política formal de gestión ambiental y un plan de gestión de residuos.
- Solicitar a los fabricantes en el pliego de prescripciones técnicas el porcentaje de materiales reciclados y reciclables utilizados, así como realizar un estudio de medidas de minimización de residuos en fase de construcción.
- Implantar y fomentar la recogida selectiva de residuos generados por todas y cada una de las actividades, propias o no, de la Estación.
- Solicitar evidencia documental de la gestión de los residuos peligrosos a todas las empresas contratadas y locales comerciales (cafetería).

Agua

ADIF ha llevado a cabo el Plan Director de Ahorro de Agua 2007-2010 en el que propone modelos de gestión enfocados fundamentalmente al planteamiento de actuaciones encaminadas a definir una correcta gestión del agua en ADIF.

El modelo de gestión de la estación de Segovia es el siguiente: Existe una Acometida a la red de abastecimiento del municipio que cuenta con un contador general de agua, tras el cual se distribuye a los diferentes usuarios (locales comerciales, aseos y vestuarios de la estación, oficinas, Renfe Operadora, Proveedores y contratistas).

Las siguientes actuaciones mejorarían el nivel de sostenibilidad en lo que a Agua se refiere:

- Cumplir en lo posible con las medidas y dispositivos que propone el Plan Director de Ahorro de Agua de ADIF, en cuanto a la gestión de la demanda y aprovechamiento de aguas residuales.
- Elaborar una guía resumen sobre el Plan Director de Ahorro de Agua para que todo el personal conozca los objetivos y las medidas para alcanzarlos.
- Realizar auditorías de consumo de agua, con una evaluación de las medidas de control y de seguimiento de los diferentes consumos de agua.
- Desarrollar un Plan sistemático de mantenimiento, inspección y control de las redes y mecanismos ahorradores de agua.

Materiales

No se han utilizado materiales reciclados ni reciclables ni se ha priorizado en la elección de materiales el uso de uniones mecánicas rápidas y desmontables, si bien la estructura está realizada con elementos de construcción prefabricados y en la construcción se han utilizado materiales de fabricación local. Tampoco se ha utilizado mobiliario reciclable.

Las siguientes actuaciones mejorarían el nivel de sostenibilidad en lo que a Materiales se refiere:

- Utilización de materiales de construcción y mobiliario reciclados y reciclables.

Medio Natural, Atmósfera y ruido y Ambiente de trabajo

Como **medida de regulación y control de emisiones**, en caso de avería de los equipos de climatización que trabajan con gas refrigerante, el sistema de control da alarma.

En lo que se refiere al Ambiente de trabajo, la arquitectura del edificio facilita la entrada de luz natural a los lugares de trabajo. Se cumplen los niveles mínimos de iluminación y la distribución de la luz es uniforme, si bien existe un exceso de calor en la Central de Billetes provocado por el exceso de luz proveniente de la fachada oeste.

Los lugares de trabajo cuentan con los servicios higiénicos necesarios aunque no con lugares de descanso.

Las siguientes actuaciones mejorarían el nivel de sostenibilidad en lo que a Atmósfera, Ruido y Ambiente de trabajo se refiere:

- Implantar un Programa de Vigilancia Ambiental para el seguimiento y control de los impactos y de la eficacia de las medidas correctoras establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental de la estación.
- Elaborar un Plan de Medidas en Condición de Explotación Anormales que puedan afectar al medio ambiente como son puesta en marcha de instalaciones, paradas temporales, fugas o fallos de funcionamiento.
- Dotar al edificio de sistemas de regulación de la intensidad solar.
- Dotar a los lugares de trabajo de área de descanso.

ESTACIÓN DE ALTA VELOCIDAD DE REQUENA-UTIEL.

Se ha dispuesto, para el análisis y diagnóstico de la Nueva Estación de Alta Velocidad de Requena-Utiel, de la información de Proyecto Básico.

Organización y Gestión

El Proyecto de la Nueva Estación de Alta Velocidad de Requena- Utiel como parte de la nueva línea de Alta Velocidad Madrid- Castilla La Mancha- Comunidad Valenciana- Región de Murcia, se enmarca en el "Plan Director de Infraestructuras (2.000-2.007)".

El Proyecto incluye un Estudio de Impacto Ambiental que tiene por objeto la evaluación de las afecciones que pueden producirse en el medio ambiente por la realización de las actuaciones del Proyecto de Nueva Estación de Alta Velocidad de Requena- Utiel y establecer el conjunto de medidas correctoras para minimizarlas.

Planificación Urbanística

La ubicación de la estación ya fue establecida en la redacción del Proyecto de Construcción del Tramo San Antonio de Requena- Requena de la Línea de Alta

Velocidad Madrid- Castilla La Mancha- Comunidad Valenciana- Región de Murcia, por lo que no se ha podido actuar sobre la orientación solar del edificio.

Las siguientes actuaciones mejorarían el nivel de sostenibilidad en lo que a Planificación Urbanística se refiere:

- Sistemas de regulación de la intensidad solar en las fachadas.

Arquitectura

La estación de Requena se desarrolla en una única planta rectangular de 1.200 m², con unos servicios agrupados en torno a un hall central con doble altura desde el que se puede entender claramente la arquitectura del edificio y los usos que ofrece. El recorrido de los viajeros es limpio.

Dado que este Hall es relativamente pequeño, se puede integrar dentro del “ Programa de Estación Abierta” de ADIF como espacio para difusión cultural y de valores ciudadanos mediante la implantación de exposiciones, pero no de eventos culturales.

Como novedad, en este hall están previstas unas vitrinas interiores para exposiciones.

La entrada de **iluminación natural** está resuelta y diferenciada por orientaciones, sin embargo no hay un control de la iluminación que permita controlar su intensidad.

En materia de **Accesibilidad**, se han detectado carencias en el cumplimiento del Manual Técnico de Accesibilidad en las Estaciones de ADIF, en lo que respecta a dotación de plazas de aparcamiento para personas en situación de movilidad reducida. Sin embargo existen aseos de minusválidos por géneros y, con la documentación de la que disponemos, se puede concluir que los criterios de accesibilidad responden en la mayor parte a las expectativas de ADIF.

El parking es cerrado, de superficie, con barreras de control y pago y, como novedad, dispone de aparcabicicletas.

Las siguientes actuaciones mejorarían el nivel de sostenibilidad de la Arquitectura en lo que a Morfología del edificio y Usos se refiere:

- Instalación de sistema de sombreado que pueda controlar de forma mecánica la intensidad del sol en las distintas zonas.
- Instalación de sistema de limpieza para la fachada y frentes de gran altura.
- Disponer espacios específicos para el desarrollo del Programa de Estación Abierta.

Las siguientes actuaciones mejorarían el nivel de sostenibilidad de la Arquitectura en lo que a Accesibilidad se refiere:

- Parking: aumentar la dotación de plazas de parking 1/40

Energía

El Proyecto analiza el consumo de electricidad para iluminación y contempla la instalación de paneles fotovoltaicos para la producción de energía eléctrica.

La iluminación en las salas de control, oficinas, zonas de atención al público y equipos será mediante lámparas fluorescentes de baja luminancia que no produzcan reflejos en las pantallas de ordenadores. Los equipos de arranque son de tipo electrónico. En el vestíbulo principal, los equipos tendrán lámparas de halogenuros metálicos.

Están previstos una batería de condensadores y Grupo Electrónico capaz de alimentar el 30% del alumbrado de zonas comunes, las centrales de incendio y de intrusión, grupo de presión de Protección contra incendios y zona de taquillas y escaner.

El Proyecto prevé elaborar un Plan de Mantenimiento de las instalaciones de iluminación.

El Proyecto Básico recoge también el estudio, para las zonas de control y vestíbulo, de un sistema de regulación y control que permita el **aprovechamiento de la luz natural**, mediante la regulación del nivel de iluminación en función del aporte de luz natural.

No se dispone de contadores parciales de electricidad para los diferentes usuarios, actividades o sistemas de la estación.

Los locales comerciales tienen sistemas de climatización independientes. La cafetería cuenta con climatizador con free-cooling y recuperador.

El Proyecto Básico contempla, para la producción de agua caliente sanitaria, una **contribución solar mínima**. Se prevé cubrir las necesidades energéticas de las duchas, lavabos y cocina de la cafetería.

Las siguientes actuaciones mejorarían el nivel de sostenibilidad en lo que a Energía se refiere:

- Instalar contadores internos a nivel individual de energía eléctrica en las distintas actividades, usos o sistemas de la estación.
- A largo plazo es interesante estudiar la opción del autoabastecimiento energético mediante la implantación propia de una planta de cogeneración.
- Disponer de un control de todos los equipos de forma centralizada y con posibilidad de programación de todas sus actuaciones.
- Realizar inspecciones y auditorías para asegurar que las magnitudes eléctricas entregadas a los diferentes usuarios cumplan unos requisitos de valor eficaz, picos, huecos de tensión, armónicos, etc.
- Optimizar del uso de paneles solares, para refrigeración mediante máquina de absorción.
- Controlar y supervisar las estimaciones de los consumos de energía mensual y anual, así como las correspondientes emisiones de dióxido de carbono.
- Disponer de un Plan de Mantenimiento que contemple la optimización del coste de dicho mantenimiento, e incluir en el mantenimiento una evaluación del estado operativo de los diferentes equipos.
- Realización de inspecciones y Auditorías Energéticas de las instalaciones
- Instalar sistemas automáticos de lubricación y control del funcionamiento de los ascensores y escaleras mecánicas de acuerdo a los requerimientos de servicio.

Residuos

La única diferencia con respecto a la Estación de Alta Velocidad de Segovia-Guiomar es que se ha reservado un Punto Limpio fácilmente accesible desde el exterior del edificio que albergará los residuos reciclables.

Las actuaciones que mejorarían el nivel de sostenibilidad en lo que a Residuos se refiere son las mismas que se han propuesto para Segovia-Guiomar.

Agua

El Proyecto analiza el ciclo del agua en busca de un menor consumo mediante el aprovechamiento de todo el ciclo del agua dentro del edificio.

Según el Proyecto, la instalación de fontanería dispone tanto de contador general como de individuales que contarán con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia. Pero no se da detalle acerca del control del consumo por actividades, o usuarios.

La producción de Agua Caliente Sanitaria cuenta con una contribución de energía solar mediante Paneles Solares situados en la cubierta del edificio de la estación.

El Proyecto recoge un estudio específico para el aprovechamiento de las aguas grises residuales de los lavabos, duchas y cocinas.

Las aguas negras de los inodoros serán depuradas y posteriormente enviadas a un aljibe de almacenamiento para el agua de riego por goteo. Será a este mismo aljibe donde se enviarán las aguas pluviales recogidas en la cubierta del edificio.

Las actuaciones que mejorarían el nivel de sostenibilidad en lo que al Agua se refiere se corresponden con las propuestas para la estación de Segovia-Guiomar, si bien el Proyecto de Requena plasma gran parte de las medidas del Plan Director de Ahorro de Agua de ADIF.

Materiales

No se ha producido ningún avance con respecto a la estación de Segovia-Guiomar, por lo que se pueden concluir las mismas actuaciones

Medio Natural, Atmósfera y ruido y Ambiente de trabajo

Fundamentalmente han sido dos los factores que han determinado el emplazamiento y por lo tanto, su interacción en el medio natural, de la nueva estación.

- Uno es puramente estratégico, al tratarse de una zona con expectativas de fuerte crecimiento para los próximos años.
- Otro es que el trazado de la vía.

En cuanto a Atmósfera y ruido y Ambiente de Trabajo los criterios de proyecto son los mismos en las dos Estaciones y, por tanto, lo son también las actuaciones que mejorarían el nivel de sostenibilidad.

COMPARATIVA ENTRE ESTACIONES

El análisis realizado de las dos estaciones de Alta Velocidad muestra claramente una evolución en cuanto a medidas de sostenibilidad global se refiere. La razón ha podido ser la entrada en vigor del Código Técnico de la Edificación, pero queda patente que las medidas tomadas han ido más allá del estricto cumplimiento de la normativa.

Es importante destacar una pequeña evolución en la concepción de “Estación Abierta”, al menos en relación a uno de los tres ejes de actuación: Apertura de la estación al entorno, en el que se encuadran acciones de información y diálogo con el ciudadano.

Ambas estaciones comparten

- Condicionantes en la Organización y Gestión.

- Criterios de la Planificación Urbanística: Conseguir que los recorridos de los viajeros sean claros y limpios, aparcamientos de superficie, aprovechamiento de la luz natural.
- Poco margen de actuación en cuanto al impacto sobre el Medio Natural ya que el trazado de vía es determinante.
- Incidencias en Mantenimiento y Limpieza.

Hay una evolución desde Segovia a Requena

- Tratamiento diferenciado de las fachadas según las orientaciones. Mayor control de la intensidad de la luz solar.
- Previsión espacios que fomentan la apertura de la estación al entorno y la Accesibilidad.
- Se analiza el consumo de energía eléctrica para iluminación, mediante posibles soluciones luminotécnicas eficientes.
- Instalación de paneles fotovoltaicos para la producción de energía eléctrica.
- Elaboración de un Plan de Mantenimiento de las instalaciones de iluminación.
- Contribución solar mínima para la producción de agua caliente sanitaria.
- Mayor eficiencia en los sistemas que ya incorporan recuperación de calor.
- Aprovechamiento de las aguas grises residuales de lavabos, duchas y cocinas.
- Depuración de las aguas negras de los inodoros y enviadas a un aljibe de almacenamiento para el agua de riego por goteo, donde se enviarán también las aguas pluviales recogidas en la cubierta del edificio.
- Las condiciones ambientales de trabajo se mejoran al haberse diferenciado las fachadas en función de su orientación.
- La diferenciación de aseos de minusválidos por géneros.
- La reserva de un Punto Limpio que albergará los residuos reciclables.
- La dotación de aparcabicicletas en el parking.

BENCHMARKING DE EXPERIENCIAS SIMILARES

Se han analizado una serie de guías sobre construcción sostenible previamente seleccionadas entre un gran conjunto de guías disponibles. De entre ellas se han seleccionado los criterios que se han considerado adecuados para el desarrollo de Manual de Estación Sostenible, tal y como se expone en el apartado de conclusiones del presente resumen ejecutivo. A continuación se recoge un resumen de los contenidos recogidas en las guías analizadas:

Guía de edificación sostenible para la vivienda en la CCAA del País Vasco (IHOBE)

Esta Guía recoge una extensa relación de buenas prácticas en forma de medidas aplicables a la construcción de edificios de viviendas a lo largo de todo su ciclo de vida.

Las medidas propuestas en la guía están clasificadas en función de la etapa del ciclo de vida del edificio (diseño, construcción, uso y mantenimiento y fin de vida) y la categoría



de impacto (materias primas, energía, agua potable, aguas grises, atmósfera, calidad del aire interior, residuos, usos del suelo, transporte y ecosistemas).

Sistema de Clasificación de Edificios Sostenibles (LEED)

El U.S. Green Building Council, creó el LEED como sistema certificable de edificación sostenible. Los que aplican a la actividad de ADIF son: LEED para Nueva Construcción (LEED-NC), LEED para Operación y Mantenimiento (LEED-EB), LEED para remodelación de Interiores (LEED-CI), LEED para Núcleo y Envoltorio (LEED-CS).

Cada guía se estructura en seis grandes áreas: parcelas sostenibles, eficiencia en el agua, energía y atmósfera, materiales y recursos, calidad ambiental interior, proceso de innovación y diseño/innovación en las operaciones.

Dentro de cada área se describen los prerequisites (de carácter obligatorio de cara a la certificación) y los créditos (cuya valoración determinará la puntuación obtenida por el edificio). El edificio es un candidato viable para la certificación LEED si puede cumplir todos los prerequisites y conseguir un mínimo de 26 puntos voluntarios (créditos). Existen distintos niveles de certificación –básico (26-32 puntos), plata (33-38 puntos), oro (39-51 puntos) y platino (52-69 puntos), según la puntuación obtenida por el edificio.

UB High Performance Building Guidelines – The State University of New York

Cada técnica o criterio de sostenibilidad propuesto se explica mediante una ficha con información respecto del área temática y fase. Cada técnica puede contener varias medidas, incorporando referencias a otras medidas del manual y a su exigibilidad por LEED.

Las medidas se clasifican en las siguientes categorías:

- Selección del emplazamiento y diseño
- Diseño arquitectónico para la sostenibilidad
- Calidad ambiental interior
- Construyendo el uso de energía – Sistemas mecánicos
- Iluminación, equipamiento, gestión de energía e instalaciones.
- Gestión del agua
- Materiales y recursos

ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE EDIFICIOS SOSTENIBLES (LEED) EN LAS ESTACIONES DE ADIF

Se ha realizado un análisis de la aplicación del sistema LEED a partir de la información del proyecto de Requena. La no disponibilidad de toda la información relativa al proyecto, unida a que el Sistema de Clasificación de Edificios Sostenibles LEED está basado en normativa americana hace difícil llevar a cabo un análisis exhaustivo del cumplimiento tanto de los prerequisites como de los requisitos de este sistema en los proyectos de estaciones de viajeros de ADIF. Sin embargo, se ha realizado una simulación con el Proyecto Básico de Requena, y es posible concluir que ADIF es capaz de dar cumplimiento a los prerequisites y a la gran mayoría de los requisitos del LEED, si bien dicho cumplimiento supone un esfuerzo importante en cuanto a recopilación de la información y la realización de trámites.

En esta simulación realizada, hemos asignado una puntuación obtenida, teniendo en cuenta los requisitos que consideramos que se podrían cumplir en la situación actual de la estaciones de ADIF. En base a ello, hemos estimado una puntuación de 25 puntos, aún sin estar documentado según la normativa americana. Esta es realmente la mayor dificultad del Sistema de Clasificación LEED. Tenemos que tener presente, que para estar certificado, la puntuación mínima requerida es de 26-32 puntos.

Por otro lado, diferentes estudios demuestran que el incremento de los costes de construcción derivados del diseño de edificios sostenibles se ve superado con creces por los beneficios obtenidos a nivel económico, social y ambiental.

De acuerdo a un estudio mostrado por la Fundación Vida Sostenible, disponer de la certificación LEED garantiza que los inmuebles van a ahorrar entre el 30% y el 70% de energía respecto a los convencionales. En el uso del agua los ahorros se sitúan entre el 30% y el 50%, y el coste de los residuos baja entre el 50% y el 90%. Las emisiones de CO₂ se reducen un 35%.

El sobrecoste por la aplicación de LEED tiene un resultado similar en todas las fuentes consultadas, variando en un rango de 0 a 10% dependiendo del tipo de certificación y de las características del proyecto. Coincidiendo muchos informes en cuantificar en un 2% el incremento medio para la certificación estándar. Si bien estos datos están recogidos sobre edificios en EEUU, lo cuál no es estrictamente extrapolable al mercado español.

En cuanto al ahorro hay diferencias entre las fuentes dependiendo de las variables incluidas, generando gran diferencia el cambio de productividad contemplado por algunas. Si bien, el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) a 20 años lleva a resultados positivos en todo caso con un valor positivo entre 100 y 700 dólares por metro cuadrado.

ANÁLISIS DE LAS EXPECTATIVAS DE LOS GRUPOS DE INTERÉS

ADIF asume un claro **compromiso** con la sociedad y refuerza día tras día la orientación de su estrategia hacia la consecución de un sistema de infraestructuras económica, social y medioambientalmente sostenible. El desarrollo del proyecto Estación Sostenible 360° ha sido valorado de forma muy favorable por los GI consultados siendo éste un factor multiplicador del valor que las estaciones de tren tienen para la ciudadanía.

El desarrollo metodológico para llevar a cabo la consulta de los grupos de interés se ha realizado a través del uso de técnicas de investigación cualitativas, en total 16

entrevistas en profundidad y 4 grupos de discusión. Los Grupos de Interés consultados así como las áreas tratadas se recogen en el siguiente cuadro.

Las



estaciones de tren son espacios que cuentan con una excelente valoración social; son un referente arquitectónico en las ciudades donde están ubicadas, son a la vez edificios emblemáticos y versátiles que ofrecen diferentes servicios de utilidad social en su interior. También son consideradas como la puerta de entrada y primera toma de contacto de una ciudad.

El concepto de **sostenibilidad** ha sido asociado primeramente con todos los aspectos que tienen que ver con el impacto en el medio ambiente y el ahorro energético. La dimensión de sostenibilidad social se percibe como una pieza de gran importancia pero con una relevancia secundaria.

En las **licitaciones para el desarrollo de los proyectos** de construcción es fundamental la incorporación de Planes de Eficiencia Energética, puntuando los proyectos que incluyan energías renovables, medidas para el consumo eficiente del agua, perlización del agua, separación de aguas grises y negras, eficiencia energética respecto a la climatología de los edificios, usos de áridos reciclados, etc. Es muy importante que se certifiquen las instalaciones respecto a los estándares conocidos y normas ISO, y que este aspecto se incluya en los pliegos de contratación. El **diseño** ha de priorizar la eficiencia energética del edificio cuidando su orientación y los dispositivos necesarios para que se dote de un adecuado confort lumínico, climático y de ventilación lo más natural posible.

En la **construcción** es deseable que no se generen grandes corrimientos de tierra respetando el hecho patrimonial y cultural, buscando una armonía estética con el espacio donde se ubique la estación. Se señala que “se sacrifique” el diseño estético en pro de la sostenibilidad usándose paneles solares u otros elementos que mejoren la eficiencia energética del edificio. Es importante que se tengan en cuenta las características constructivas de la zona en relación a los materiales que se usen introduciendo soluciones más modernas a las cuestiones clave que debe atender una construcción sostenible. Los GI consultados también han expresado la deseabilidad de que se conserven los edificios de las antiguas estaciones rehabilitándose con criterios de sostenibilidad.

En relación con el **consumo de agua** se espera la instalación de lavabos ecológicos con detector de presencia humana para el encendido y apagado, así como otras medidas que favorezcan un consumo responsable como son la separación y reutilización de las aguas grises frente a las aguas negras, o la recogida del agua de lluvia para su uso no sanitario (riego de jardines, parques, etc.). También se ha apuntado la necesidad de que se instalen contadores de agua individuales para cada usuario en la estación (operadores, locales comerciales, oficinas, etc.)

Se ha señalado la importancia de un **mantenimiento** adecuado de las instalaciones para controlar combustiones y otros aspectos que mejoren el rendimiento de los equipos y calderas. También el mantenimiento y buen funcionamiento de los ascensores y la limpieza e higiene de todo el espacio de la estación.

Resulta valorado positivamente que en el entorno de la estación existan espacios naturales, zonas ajardinadas y haya un uso de las especies vegetales autóctonas de la zona.

La **intermodalidad debe ser potenciada** mediante una buena comunicación con el resto del transporte público articulando una red ferroviaria cohesionada que coordine largos y cortos recorridos: red de cercanías, regional y alta velocidad. A su vez se aboga por la promoción del uso de la bicicleta cuidando que en el entorno a la estación existan carriles bici. La ubicación de las estaciones en el centro de la ciudad favorece que se puedan integrar de una forma cómoda para el usuario los servicios de autobuses y trenes, así como la movilidad pedestre. Una estación sostenible absorberá el tráfico de vehículos individuales mediante ofertas de plazas de aparcamiento suficientes.

El uso de una estación sostenible socialmente debe dirigirse a todos los ciudadanos teniendo presentes sus diferentes capacidades en cuanto a **accesibilidad** (diversidad funcional), **intereses** (perfil de uso y movilidad: turismo, trabajo...) y **edades** (señalética e información, oferta de actividades y servicios específicos). De forma más concreta, los grupos de interés consultados han propuesto:

Que las estaciones de ferrocarril pueda tener un **uso socioeducativo** desde donde se impartan cursos de reciclado y eficiencia energética, salud, medio ambiente y desarrollo de valores cívicos. También es interesante que el espacio se utilice para educar en un consumo responsable, y que en las estaciones se dé cabida a tiendas de consumo ecológico, comercio justo, artesanía local, etc.

Se valora muy positivamente no sólo que se otorgue una oportunidad para potenciar **la cultura local** sino que, además, se puedan ubicar en ellas determinados servicios públicos como, por ejemplo, una biblioteca o conexión wifi. Una estación sostenible se percibe como un centro cultural donde ver una exposición u otras manifestaciones de creatividad y además se puedan desarrollar actividades que promuevan la sensibilidad social y los valores éticos. En este sentido es necesario que el diseño previo a la estación contemple las necesidades derivadas de un espacio para un uso polivalente (proyecciones, exposiciones, etc.)

En relación a la **seguridad**, tanto el tren como las estaciones son valorados como seguros. No obstante se propone el desarrollo de información audiovisual sobre cómo actuar en situaciones de emergencia tanto en estaciones como en trenes (vídeos en los trenes, folletos de información en las estaciones, carteles, etc.). Esta medida se realizaría

en colaboración con Renfe. El adecuado mantenimiento en el interior de la estación así como su limpieza y salubridad son aspectos que ofrecen también seguridad a los usuarios.

Se ha contemplado, pensando en la **accesibilidad**, que la estación de tren sea principalmente un espacio que promueva la autonomía de las personas con discapacidad además de ofrecer servicios personalizados para las personas que lo soliciten (con personal formado específicamente para ello). Cuando se mejora la accesibilidad a los espacios y los servicios es la sociedad en su conjunto la que resulta beneficiada, no únicamente las personas con alguna discapacidad. Se señala que, en un proyecto de Estación Sostenible, es muy importante que se tenga en cuenta que existan máquinas expendedoras diseñadas para personas con discapacidad, especialmente en aquellas estaciones de pequeño tamaño en las cuales no haya personal para la venta de billetes, contemplando la altura, los sistemas compensatorios y aumentativos para personas invidentes o que tengan una movilidad/habilidad manual o digitales reducidas.—También es necesario que las estaciones incluyan sistemas de información acústica y visual claros. También es importante que en las estaciones existan **zonas recreativas para la población infantil**, que permitan que la estancia de espera sea más cómoda y agradable para los padres y madres así como para los niños/as.

CONCLUSIONES: PROPUESTA DE CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD

Tras el análisis realizado, es posible concluir que ADIF asume un claro compromiso con la sociedad y refuerza la orientación de su estrategia hacia la consecución de un sistema de infraestructuras económica y medioambientalmente sostenible. Estos compromisos se plasman en el desarrollo e implantación de políticas, planes y procedimientos en materia de responsabilidad social y ambiental.

Así mismo, conscientes de este compromiso y de las exigencias del mercado, ADIF ha puesto en marcha el proyecto “Estación Sostenible 360°”.

La propuesta de criterios de sostenibilidad a aplicar en las estaciones de viajeros se basa en el análisis realizado en esta Fase 1 de la normativa en vigor, de los manuales o certificaciones de edificios sostenibles actualmente existentes, del análisis de los criterios aplicados en las estaciones de viajeros existentes de ADIF y del análisis de las expectativas de los grupos de interés. Todo ello, ha dado lugar a una propuesta de criterios de sostenibilidad en función de la fase del ciclo de vida de la que se trate, distinguiendo entre las siguientes:

1. **Diseño-proyecto:** las decisiones tomadas en esta etapa tienen importantes repercusiones ulteriores. El diseño contempla el anteproyecto, el proyecto básico y el proyecto de ejecución.
2. **Contratación:** se trata de una fase transversal, ya que aplica a diferentes fases del ciclo de vida del proyecto. Todo proceso de contratación debe integrar criterios de sostenibilidad, mediante, por ejemplo, la inclusión de cláusulas en los contratos.
3. **Construcción y remodelación:** constituye la ejecución del proyecto constructivo de las estaciones de viajeros de ADIF. Este proceso supone una cierta duración temporal y sus resultados dependen también de una adecuada fase de diseño.
4. **Mantenimiento y explotación:** esta fase se refiere al uso y mantenimiento del edificio a lo largo de toda su vida útil. Durante la explotación de la estación, las actividades necesarias para la funcionalidad de la misma deberán realizarse de tal modo que su impacto medioambiental y social sea mínimo.
5. **Desmantelamiento (fin de vida):** La etapa final de una estación de viajeros de ADIF constituye el fin de vida del edificio. Los aspectos medioambientales se relacionan por tanto con la demolición del edificio (residuos, ruidos, emisiones a la atmósfera, etc.).