

LIBRO BLANCO DE DISEÑO











# ÍNDICE

pág.	TITULO		pag.		IIIOLO
		Presentación del libro blanco		•	
	1			3	Marco normativo y mejores prácticas
Pag. 6	1.1	Carácter general del Libro Blanco	Pag. 60	3.1	Innovación y flexibilidad en el marco normativo
6	1.1.1		60	3.1.	Introducción al marco normativo
9	1.1.2		63	3.1.2	Consideraciones sobre la normativa de obligado cumplimiento
9	1.1.3	·	64	3.1.3	Consideraciones sobre la normativa de referencia
Pag. 10	1.2	Manual de Aplicación del Libro Blanco			
10	1.2.1	•		4	Criterios de diseño
12	1.2.2		Pag. 68		Tablas resúmenes de los elementos de diseño
16	1.2.3	, ,	Pag. 79	CG	Criterios generales de los elementos estructurales
Pag. 20	1.3	Compromisos del Libro Blanco	79	CG-	
20	1.3.1	Compromisos estratégicos	83	CG-I	
24	1.3.2	? Compromiso multiescalar	87	CG-(	
Pag. 26	1.4	Presentación del área		UP	·
			Pag. 93		Criterios en materia de urbanización y paisaje
	2	Objetivos y criterios de integración y cohesión	93	UP-/	
Pag. 30	2.1	Integración metropolitana y urbana	113	UP-I	,
30	2.1.1	Contexto metropolitano y urbano	131	UP-0	, ,
35	2.2.1	Ordenación espacial y programa de actividades	141	UP-L	
Pag. 36	2.2	Criterios generales de ordenación y fases del desarrollo	Pag. 1 <i>47</i>	ED	Criterios en materia de edificación
36	2.2.1		1 47	ED-/	A Experiencia arquitectónica
37	2.2.2		169	ED-I	B Zonas libres y verdes en el interior de los lotes
Pag. 40	2.3	Estrategias y criterios de conectividad	179	ED-0	C Sostenibilidad
40	2.3.1		Pag. 197	IN	Criterios en materia de innovación
43	2.3.2		197	IN-A	A Movilidad inteligente
46	2.3.3		201	IN-I	B Edificios inteligentes
47	2.3.4		207	IN-C	Data y monitoreo
Pag. 56	2.4	Cohesión de las áreas			
56	2.4.1		ANEXO	1	Síntesis del marco normativo y mejores prácticas
57	2.4.2	·	ANEXO	2	Síntesis de los costes de construcción y operación
	2. 7.2		ANEXO	3	Síntesis de los criterios de diseño necesarios en la elaboración en
					fase preliminar





# ÍNDICE

# PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO



### 1.1 Carácter general del Libro Blanco

Introducción

Definición de los criterios

Consideración temporal

### 1.2 Manual de Aplicación del Libro Blanco

Aplicabilidad del documento

Estructura del documento

Glosario / FAQ

### 1.3 Compromisos del Libro Blanco

Compromisos estratégicos

Alineación con políticas de sostenibilidad de Aena y ODS

Integración de tecnologías de la información y comunicación

Compromiso multiescalar

### 1.4 Presentación del área

# OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN

# MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

CRITERIOS DE DISEÑO

### 1.1 CARÁCTER GENERAL DEL LIBRO BLANCO

### Introducción

El presente Libro Blanco está planteado como una conjunción de criterios y estándares de diseño a seguir por las partes involucradas en el proyecto mediante el establecimiento de unas líneas básicas que permitan alcanzar un grado máximo de calidad urbana y edificatoria conforme a determinados objetivos de desarrollo, sirviendo a cada uno de los actores intervinientes en el desarrollo del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas, para identificar aquellos requisitos que conciernen a su actuación en los terrenos y sobre cuya base deberán configurar y adaptar su intervención.

AENA no asume compromiso o responsabilidad derivada de lo contenido en el presente Libro Blanco. En su virtud, la aplicación de su contenido por el inversor se debe basar en la aceptación de su carácter como tal Libro Blanco y en la aceptación de la ausencia de responsabilidad de Aena respecto a la aplicación de sus estándares y directrices por lo que ninguno de sus contenidos confiere o pretende conferir al Inversor el derecho a reclamar contra Aena por los términos, conclusiones o estrategias incluidas en el mismo.

Las estrategias recogidas en los capítulos 1.3 y 2, correspondientes a los compromisos estratégicos y los elementos de integración y cohesión, no son de obligado cumplimiento, ya que describen objetivos y metas que se pueden potencialmente alcanzar tras el cumplimiento de los criterios recogidos en el capítulo 4 de este libro blanco.





El Libro Blanco está









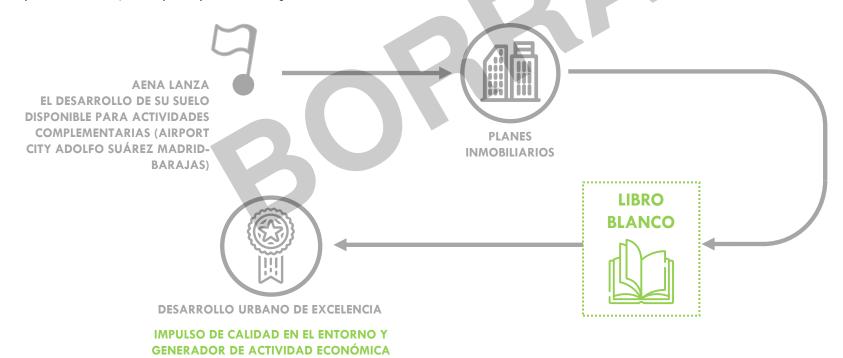
Aena se encuentra inmerso en el progresivo desarrollo de las áreas destinadas al Airport City de sus principales aeropuertos, con el fin de convertirlos en focos dinámicos de actividades mixtas vinculadas a la actividad aeroportuaria. Son áreas de naturaleza híbrida, donde tienen lugar las mayores sinergias entre la ciudad y el aeropuerto, y se producen desarrollos urbanos intermedios en forma de ciudades aeroportuarias, polos logísticos vinculados a carga y usos mixtos de alto atractivo.

El entorno del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas ha de convertirse en un espacio de referencia de buenas prácticas, capaz de atraer actividades innovadoras para la Comunidad de Madrid, complementarias a la aeroportuaria, situadas en un ámbito con accesos óptimos, de alto valor añadido y altas prestaciones, desarrollado desde la sostenibilidad y la economía circular.

Tras la elaboración de los Planes Inmobiliarios para estos suelos (Master Plan de los terrenos comercializables en el aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas de 2017), Aena elabora el Libro Blanco, acompañando el proceso de concertación con las administraciones, y como instrumento para conseguir un desarrollo referente de calidad.

El Libro Blanco es la guía que dirige estos desarrollos futuros, estableciendo el marco para el diseño de los nuevos espacios. Se han analizado y seleccionado las medidas y criterios más efectivos para cumplir con los ambiciosos parámetros de la estrategia global de Aena en materia de calidad ambiental, espacial, de sostenibilidad, innovación y de integración con el entorno y la ciudad.

El Libro Blanco es también una herramienta para orientar a técnicos y desarrolladores hacia un diseño que fomente las mejores soluciones del diseño urbano y arquitectónico, en su proceso de planificación e implementación de las nuevas áreas de actividad. Se construye como un documento expresamente técnico, destinado a proporcionar evidencia del cumplimiento de indicadores y criterios, con principios claros, medibles y parametrizables, a los que se pueda dar seguimiento.



X

Un manual de diseño para conseguir un desarrollo de referencia, calidad y éxito en el entorno del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Bargias

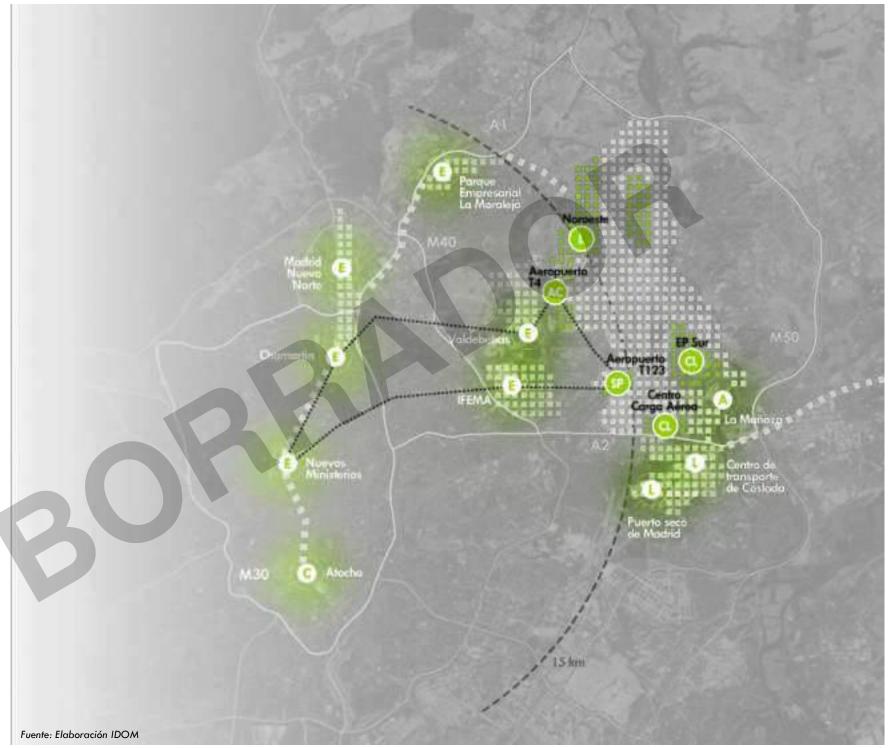




La estrategia global
de intervención
incluye el
compromiso de Un
desarrollo
comprometido,
conectado e
integrado con la

IDOM 🍫





El Libro Blanco se presenta como un documento flexible y prestacional en la forma de cumplir sus objetivos y criterios de diseño.

Frente a un enfoque determinista o prescriptivo (muy propio de las normas urbanísticas, ordenanzas municipales, códigos de edificación, etc. tradicionales) que obliga a la utilización de las soluciones que indica el propio documento, el planteamiento del Libro Blanco se desarrolla con un enfoque más prestacional. Se establecen objetivos enfocados en resultados finales, sin definir un único camino, un diseño específico, o una tecnología concreta para su consecución.

Este planteamiento fomenta la innovación y el uso de nuevas técnicas, además de poner en valor la gran flexibilidad ya presente en la normativa de los Planes Especiales del Sistema General Aeroportuario, como elemento diferenciador y atractor de un gran dinamismo inversor.



### ¿Un libro blanco?

El término libro blanco surge de la práctica de más de un siglo de información gubernamental en el Reino Unido. Cuando las agencias gubernamentales proporcionaban datos al Parlamento para ayudarlos a tomar decisiones, ofrecían tres tipos diferentes: documentos muy largos y completos con una cubierta azul, informes abiertos propios de discusión con una cubierta verde, e informes breves y enfocados sobre un solo tema con una cubierta blanca, de carácter conciso y con información para resolver un problema. Es de este último tipo de informe del que se toma el nombre, y que se ha extendido en las últimas décadas como un término que aglutina una guía de contenido práctico orientado a la toma de decisión dentro, en este caso, del campo del diseño.

### Consideración temporal

El Libro Blanco ha sido pensado para un desarrollo a 40 años vista por lo que será decisión de AENA el establecimiento de qué criterios del Libro Blanco permanecen como buenas prácticas básicas, relevantes o de excelencia, así como si se ve aumentada su exigencia.

El Libro Blanco es un instrumento racional, que regula lo esperable para cada ámbito y momento, y fija unos estándares de calidad fácilmente adaptables a lo largo del tiempo, ya que se condicionarán a las exigencias aplicables en cada etapa de desarrollo de los terrenos.

El Libro Blanco tiene voluntad de tener carácter obligatorio y vinculante durante toda la vida del contrato encontrándose con el desafío de su pervivencia y la adaptación de los concretos criterios y estándares en él incluidos a lo largo de la vida del contrato de modo que no resulte comprometida la validez del proceso de licitación, adjudicación, redacción y ejecución del proyecto ya efectuados.

A dichos efectos y en previsión de eventuales modificaciones futuras del mismo ya sea conforme avancen los estándares de Arquitectura, Paisaje, Sostenibilidad e Innovación regulados en el Libro Blanco, ya sea por cualesquiera circunstancias por las que AENA busque una mayor exigencia o modificaciones de los mismos, ya sea por la aplicación de la normativa vigente de aplicación en el ámbito de la urbanización, infraestructuras asociadas o de la edificación a las que el Libro Blanco está subordinado, se han de habilitar los correspondientes mecanismos para su actualización.

A dichos efectos, la imposibilidad tanto de la modificación unilateral por Aena del contenido del Libro Blanco como de la imposición a contratos ya firmados de un contenido del Libro Blanco distinto del que se incorporó cuando se hizo la adjudicación del derecho de superficie implica que tanto las referidas y eventuales modificaciones futuras de los estándares del Libro Blanco como los mecanismos para su actualización y revisión se hagan de mutuo acuerdo y siempre que ello no altere sustancialmente las bases tenidas en cuenta para la adjudicación del contrato.

44

ocumento

Un documento flexible y prestacional en la forma de cumplir sus objetivos y criterios de diseño.





El Libro Blanco da prioridad a los objetivos y logros, permitiendo a los diversos actores involucrados encontrar la forma más eficaz de cumplir con ellos. Todas las partes interesadas puedan trabajar conjuntamente en propuestas innovadoras, para alcanzar el mejor resultado, y con el objetivo de hacer negocios en un entorno inspirador en el que sostenibilidad e innovación se unen.

La necesidad de establecer unas líneas comunes para los desarrollos hacen de este Libro Blanco una guía de aplicabilidad específica en todas las escalas, desde el conjunto de los terrenos hasta los detales de lote y edificación, y para todos los actores intervinientes en el proceso de desarrollo.

En el Capítulo 2 Objetivos de integración y cohesión se establecen directrices generales que deberán seguir los desarrollos, con ejemplos ilustrativos de cumplimiento que se deberán concretar siguiendo los criterios de diseño recogidos en el Capítulo 4. En este Capítulo 4 Criterios de Diseño se establecen los indicadores cuantitativos a cumplir para los diferentes elementos de diseño considerados, con parámetros obligatorios en cada uno de ellos y medidas voluntarias.

## Indicador cuantitativo Buena práctica básica: Buena práctica relevante: ХX Buena práctica de excelencia: XXX Medida sustitutoria Medida complementaria



### **CUANTIFICACION Y VALORACIÓN:**

Los criterios se concretan en indicadores cuantitativos o cualitativos. Las indicadores cualitativos requerirán de una justificación mediante documentación de proyecto a entregar.

### **NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LOS INDICADORES**

### **BUENA PRÁCTICA:**

- Básica // Criterios de obligado cumplimiento que aseguran alcanzar los objetivos de alta calidad urbana y edificatoria, superiores a la normativa española y comunitaria, que Aena establece para el desarrollo de sus suelos.
- Relevante // Criterios de no obligado cumplimiento, en búsqueda de calidad superior a la buena práctica básica, que incorporan exigencias adicionales, de aplicación de acuerdo con las directrices de Aena.
- Excelencia // Criterios de no obligado cumplimiento, orientado a la máxima calidad y excelencia en el diseño, que convierten al desarrollo en punta de lanza y vanguardia en cada campo, de aplicación de acuerdo con las directrices de Aena.

### **MEDIDAS SUSTITUTORIAS:**

Se consideran medidas que permiten una alta calidad del desarrollo a la vez que maximizan la flexibilidad y adaptación a los condicionantes específicos de la actividad a desarrollar o necesidades del operador. Su obtención reemplaza la necesidad de cumplir con el parámetro cuantitativo de la buena práctica básica.

### **MEDIDAS COMPLEMENTARIAS:**

Se consideran medidas que perfeccionan o completan las buenas prácticas y los altos objetivos en materia de calidad que se pretenden, permitiendo a su vez alcanzar una mayor calidad urbanística y edificatoria en el área. Eleva en un nivel a la buena práctica básica o buena práctica relevante.

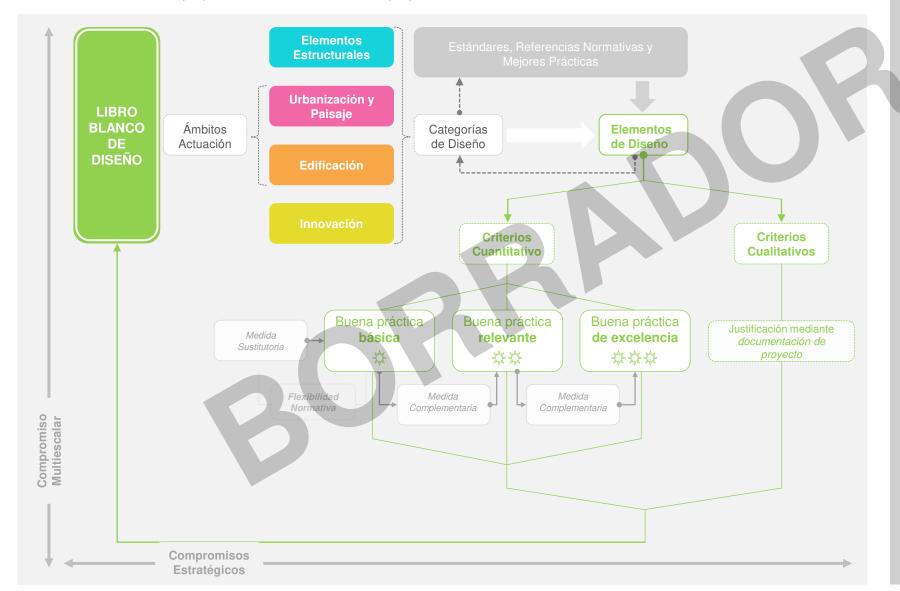
### **FORMATO AUTOEVALUABLE:**

El formato facilita la revisión de los indicadores por parte del desarrollador, que marcará en cada ficha el nivel de cumplimiento justificándolo con datos y propuestas concretas de su proyecto.

La semaforización del nivel de cumplimiento de los criterios permite dotar de flexibilidad al desarrollador para seleccionar dónde poner el acento dentro de su propuesta de calidad.

### Aplicabilidad del documento

El Libro Blanco considera cuatro ámbitos de diseño. Cada uno de estos ámbitos, se subdividen a su vez en categorías dentro de las cuales se identifican elementos de diseño. Los elementos de diseño son la unidad sobre la que se regulan los criterios, los cuales pueden ser cuantitativos si se basan en indicadores de cumplimiento mediante parámetros cuantificables, o cualitativos si se basan en justificaciones cualitativas a realizar mediante documentación de proyecto a la hora de elaborar los proyectos.





os elementos de diseño son la unidad cobre la que se egulan los criterios, os cuales pueden ser cuantitativos si se pasan en indicadores de cumplimiento, o





El primer capítulo, introduce el contexto y la visión en el que se enmarca el Libro Blanco de Diseño, su enfoque prestacional y los mecanismos para su actualización y revisión. En los apartados de aplicabilidad y estructura del documento se explican los contenidos del mismo, deteniéndose específicamente en la explicación de los Criterios de Diseño. Por último, se definen aquellos compromisos estratégicos sobre los que se sustentan los posteriores Criterios de Diseño.

En el segundo capítulo, se definen los objetivos y criterios estructurantes de integración y cohesión que deben seguir los desarrollos en el corto, medio y largo plazo. Incluye directrices concretas que se deberán desarrollar de acuerdo con los criterios de diseño que recoge el último capítulo. El objetivo es alcanzar la coherencia interna del desarrollo, así como su integración con el contexto metropolitano y aeroportuario.

El tercer capítulo, introduce el marco normativo del Sistema General Aeroportuario y su componente innovador para dotarle de flexibilidad normativa al desarrollo. Este capítulo se completa con un anexo con las síntesis de referencias normativas y de mejores prácticas.

Por último, el capítulo cuarto, define los Criterios de Diseño para los elementos estructurales de todo el desarrollo del Airport City ASM-B, los criterios en materia de urbanización y paisaje, los criterios en materia de edificación e interior de los lotes y los criterios en materia de innovación Smart.

A continuación, se muestra la organización del capítulo cuarto, estructurado en cuatro ámbitos principales, cada uno de los cuales se concreta en varias categorías.

CG

### CRITERIOS GENERALES / ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- A. SOSTENIBILIDAD
- B. ZONAS VERDES
- C. ASPECTOS DIFERENCIALES



### URBANIZACIÓN Y PAISAJE

- A. EXPERCIENCIA URBANA
- B. ESPACIOS LIBRES
- C. SOSTEMBILIDAD, SALUD Y BIENESTAR
- D. REDES URBANAS



### **EDIFICACIÓN**

- A. EXPERIENCIA ARQUITECTÓNICA
- B. ESPACIOS LIBRES, ZONAS VERDES
- C. SOSTENIBILIDAD, SALUD Y BIENESTAR



### INNOVACIÓN

- A. SMART MOBILITY / MOVILIDAD INTELIGENTE
- B. SMART BUILDINGS / EDIFICIOS INTELIGENTES
- C. DATA Y MONITOREO





será el encargado
de definir los
Criterios de diseño
aplicables a todo e
desarrollo del
Airport City Adolfo
Suárez MadridBaraias







### Estructura del documento

El Capítulo cuarto, Criterios de Diseño, es el capítulo donde se recogen los elementos de diseño para los cuales se han definido una serie de criterios cuantitativos, que deberán cumplir indicadores paramétricos, y criterios cualitativos, para la justificación del cumplimiento prestacional mediante documentación de proyecto.

Los Criterios de Diseño se estructuran en base a tres niveles de cumplimiento del criterio: (1) Buena práctica básica; (2) Buena práctica relevante y (3) Buena práctica de excelencia. Esta semaforización del nivel de cumplimiento de los criterios permite dotar de flexibilidad al desarrollador para seleccionar dónde poner el acento dentro de su proyecto de calidad urbana y edificatoria, pero cumpliendo siempre los mínimos establecidos en la buena práctica básica.







ÁMBITOS DE APLICACIÓN DEL LIBRO BLANCO:

CG + UP + ED + IN

### CATEGORÍAS DE DISEÑO

A. B. C. D. / se precisan en cada ámbito

Elementos de diseño:

I. II. III. Aspectos concretos de regulación

CG CRITERIOS GENERALES

A. SOSTENIBILIDAD

I. Agua

II. Vehículo Eléctrico

B. ZONAS VERDES

I. Estrategia de Espacios Verdes

C. ASPECTOS DIFERENCIALES

I. Diseño identitario

UP

### URBANIZACIÓN Y PAISAJE

### A. EXPERIENCIA URBANA

I. Flexibilidad y Mix Funcional

II. Compacidad y Volumetría

III. Mobiliario e liuminación

IV. Condiciones de Mantenimiento de la Urbanización

### B. **ESPACIOS LIBRES**

I. Condiciones de Urbanización en Viario

II. Condiciones de urbanización de zonas libres (no viario)

III. Aspectos diferenciales

IV. Cuidado del peatón y modos blandos

V. Recreación y esparcimiento

### C. SOSTENIBILIDAD, SALUD Y BIENESTAR

I. Energía

II. Salud y Confort

III. Agua

IV. Economía Circular

### D. REDES URBANAS

. Características de las redes de infraestructuras de servicios

II. Ciclo del agua: abastecimiento, saneamiento, depuración, agua regenerada

III. Almacenamiento, recogida y tratamiento de residuos urbanos

IV. Suministro y producción de energía

V. Alumbrado y semaforizació

VI. Telecomunicaciones y dato

44



diseño tienen cuatro ámbitos: elementos estructurales, urbanización y paisaje, edificación e innovación.





### Estructura del documento



### **EDIFICACIÓN**

### A. EXPERIENCIA ARQUITECTÓNICA

I. Implantación

II. Flexibilidad tipológica

III. Alturas libres

IV. Huecos

V. Cubiertas

### **B. ESPACIOS LIBRES**

I. Zonas verdes en el interior de lotes

II. Zonas libres en el interior de lotes

III. Aparcamiento en el interior de los lotes

### C. SOSTENIBILIDAD, SALUD Y BIENESTAR

I. Energía

II. Salud y Confort

III. Agua



### INNOVACIÓN

### A. MOVILIDAD INTELIGENTE

I. Movilidad colaborativa

II. Lanzaderas de transporte

III. Transporte público

IV. Aparcamiento Smart

### **B. EDIFICIOS INTELIGENTES**

I. Sistema de Gestión del Edificio

II. Gemelo Digital

III. Sensorización

IV. Fomento de Smart Buildings

### C. DATA Y MONITOREO

I, Infraestructura de control, automatización y monitorización urbana

II. Infraestructura de control, automatización y monitorización del edificio

66



Los criterios se aplican en las diferentes escalas del desarrollo (compromiso multiescalar) y en los cuatro ámbitos de diseño (compromiso multi-dimensional).







### Glosario de términos

- Actividades complementarias y compatibles: toda actividad respecto del uso cualificado o global del Sistema General Aeroportuario que resulte admisible por
  compatibilidad con este uso en el ámbito de que se trate y cumplan con lo establecido en el artículo 2 del RD 2591/1998. Estas actividades contribuyen a su correcto
  funcionamiento o complementan este uso cualificado de las áreas o en la totalidad del ámbito del SGA. Se denominará como actividad alternativa aquella que pueda sustituir
  a la inicialmente considerada como actividad compatible, al no distorsionar las características generales del ámbito (lote o área).
- Aguas residuales: aquellas derivadas a la red de saneamiento municipal y sobre las cuales es necesario un tratamiento en una planta para su reutilización o vertido.
- Aguas regeneradas: aguas residuales depuradas que han sido sometidas a un proceso de tratamiento complementario en una estación de regeneración de aguas residuales o ERAR, pudiendo reutilizarse en requerimientos hídricos no potables.
- Aguas grises: aquellas que provienen principalmente de lavabos, duchas y bañeras de los edificios, y con potencial de reutilización sin un tratamiento en planta para requerimientos de agua no potable.
- Intensidad edificatoria neta: relación entre la superficie de las edificaciones existentes y previstas en un lote, y la superficie total de dicho lote.
- Propiedad pública: dominio de titularidad pública, se consideran así tanto los bienes cuya titularidad es de cualquiera de las Administraciones Públicas, o bienes gestionados por las Entidades Públicas Empresariales adscritas a éstas. Se considera en este documento el conjunto de suelos a los que se afecta como propiedades públicas
- Superficie bruta: superficie total de una Zona de Desarrollo, incluyendo la superficie de los lotes, viales, zonas verdes y cualquier otra superficie en el interior del perímetro del área.
- Superficie neta: superficie comprendida dentro del perímetro de un lote o conjunto de lotes
- Uso del suelo: cualquier tipo de utilización de un terreno incluido el subsuelo y el vuelo que le correspondan, y en particular su urbanización y edificación. En este documento el uso cualificado o global es el de Sistema General Aeroportuario.



### Glosario de Instrumentos para el desarrollo

- Actuaciones habilitantes: proyectos y obras encaminadas a la integración de infraestructuras incluidas dentro de las Zonas de desarrollo del Airport City objeto de la ordenación PO o ED, actuaciones de conexión a redes existentes e infraestructuras principales.
- Documentación de proyecto: documento o conjunto de documentos que prueban de forma explícita e identificable el cumplimiento de los criterios de diseño (buenas prácticas, medidas complementarias y/o sustitutorias).
- Estudio de detalle (ED): instrumento de desarrollo para completar las determinaciones del Plan Especial en el área objeto de concesión, para obtener el grado de precisión necesario para la redacción de los Proyectos de Urbanización y Proyectos de Edificación, cuando se modifican las condiciones de ordenación del PESGA. Se tramitará de acuerdo a la legislación aplicable.
- Proyectos de Ordenación (PO): según el artículo 2.2.4 del PESGA, instrumento de desarrollo empleado por Aena para completar las determinaciones del Plan Especial en el área objeto de concesión, para obtener el grado de precisión necesario para la redacción de los Proyectos de Urbanización y Proyectos de Edificación.

### Glosario de escalas de intervención

- SGA: conjunto de terrenos del Aeropuerto ASM-B ordenados en el TRPESGA y definidos por el Plan Director.
- Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas: ámbito dentro del SGA destinado a actividades complementarias y compatibles respecto a la actividad aeronáutica y que corresponde al ámbito de actuación de este Libro Blanco.
- Ámbito de Ordenación: ámbito dentro del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas que constituye un único ámbito de ordenación a través de un planeamiento de desarrollo urbanístico.
- Área: ámbito dentro del Ámbito de Órdenación, que es objeto de licitación por parte del inversor.
- Lote: ámbito dentro del Área que se delimita para ser objeto de contrato de arrendamiento o concesión de uso, convenientemente formalizada y cuya delimitación no supone parcelación urbanística finalista.



### Glosario de niveles de cumplimiento de los criterios

- Buena práctica básica: indicadores de obligado cumplimiento que aseguran alcanzar los objetivos de alta calidad urbana y edificatoria, superiores a la normativa española y comunitaria, que Aena establece para el desarrollo de sus suelos.
- Buena práctica relevante: indicadores de calidad superior a la buena práctica básica, que incorporan exigencias adicionales, de aplicación de acuerdo con las directrices de Aena.
- Buena práctica de excelencia: indicadores de máxima calidad y excelencia en el diseño, que convierten al desarrollo en punta de lanza y vanguardia en cada campo, de aplicación de acuerdo con las directrices de Aena.
- Medida sustitutoria: medidas que permiten una alta calidad del desarrollo a la vez que maximizan la flexibilidad y adaptación a los condicionantes específicos de la actividad a desarrollar o necesidades del operador. Su obtención reemplaza la necesidad de cumplir con el parámetro cuantitativo o cualitativo de la buena práctica básica.
- Medida complementaria: medidas que perfeccionan o completan las buenas prácticas y los altos objetivos en materia de calidad que se pretenden, permitiendo a su vez alcanzar una mayor calidad urbanística y edificatoria en el área. Eleva en un nivel a la buena práctica básica o buena práctica relevante.

# idom 🍫



### ¿A quién sirve el Libro Blanco de Diseño?

El Libro Blanco de Diseño servirá, a cada uno de los actores intervinientes en el desarrollo de los terrenos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas, como guía de los requisitos que conciernen su actuación en los terrenos y en base a los cuales deberán configurar y adaptar su intervención.

### ¿Cómo se enfoca el Libro Blanco de Diseño?

El objetivo del Libro Blanco es maximizar la flexibilidad de todos los implicados (Aena, desarrolladores, usuarios, etc.) asegurando una calidad urbana y edificatoria mediante un enfoque más prestacional que prescriptivo. El objetivo es asegurar la calidad sin la necesidad de restringir la tecnología o la solución a emplear. No coartar la flexibilidad y las opciones de diseño.

### ¿A qué aplica el Libro Blanco de Diseño?

El libro blanco de diseño asegura una alta calidad para el desarrollo de los terrenos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas, destinados a las actividades complementarias aeroportuarias, siendo de aplicación para el ámbito de la zona de desarrollo.

### ¿Qué criterios son de obligado cumplimiento y cuales no?

Los criterios establecidos como buenas prácticas básicas son de obligado cumplimiento, mientras que el cumplimiento de las buenas prácticas relevantes y de excelencia será de aplicación de acuerdo con las directrices de Aena.

### ¿Existen mecanismos flexibles para poder cumplir los requisitos del Libro Blanco?

Los criterios cuantitativos disponen de una serie de medidas adicionales que dotan de flexibilidad normativa su cumplimiento. Estas medidas son: Medidas sustitutorias, las cuales posibilitan otra opción para el cumplimiento prestacional del indicador cuantitativo; Medidas complementarias, las cuales posibilitan el cumplimiento del siguiente nivel de cumplimiento sin la necesidad de alcanzar el siguiente indicador cuantitativo, simplemente cumpliendo el nivel anterior más una medida adicional que asegura una buena práctica de mayor calidad.

### ¿El Libro Blanco será de aplicación para el medio y largo plazo?

Dado que se trata de un desarrollo a 40 años, será decisión de Aena para las áreas del medio y el largo plazo el establecimiento de qué criterios permanecen como buenas prácticas básicas, relevantes o de excelencia, así como si se ve aumentada su exigencia. En el apartado de Consideración temporal, se establecen los mecanismos de revisión en el medio y largo plazo para el propio Libro Blanco.

### ¿Los Elementos de diseño cuentan con algún tipo de información adicional o de ayuda para su aplicación?

Adicionalmente al establecimiento de la semaforización de los tres niveles de cumplimiento, se ha definido para cada elemento de diseño sus (1) Objetivos, la (2) Normativa y Buenas Prácticas de referencia para enmarcar el contexto en el que se han definido, los (3) Compromisos Estratégicos sobre los que inciden, la (4) Etapa a la que afecta cada uno de los criterios establecidos (Planificación urbanística; Diseño; Construcción; Uso y mantenimiento; Fin de vida), por último, si estos criterios suponen un aumento significativo de (5) Inversión Relevante.

### Índice de acrónimos

- ACS: Agua Caliente Sanitaria
- Aena: Aena, S.M.E., S.A.
- AESA: Agencia Estatal de Seguridad Aérea
- Aprox.: Aproximadamente
- ASM-B: Adolfo Suárez Madrid Barajas
- Ayto.: Ayuntamiento
- BIM: Building Information Modeling
- BMS: Sistema de Gestión del Edificio
- BREEAM: Building Research Establishment Environmental Assessment Method.
   Método de evaluación de la sostenibilidad para proyectos de planificación maestra, infraestructura y edificios
- CAD: Dibujo Asistido por Ordenador
- CAM: Comunidad Autónoma de Madrid
- CASBEE: Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency. Método para evaluar y calificar el desempeño ambiental de los edificios y el entorno construido
- CCAA: Comunidades Autónomas
- CEEQUAL: sistema de evaluación de sostenibilidad basada en evidencia, esquema de calificaciones y premios para proyectos de ingeniería civil, infraestructura, paisajismo y ámbito público
- CFC: Clorofluorocarbonos
- COP: Coeficiente de Eficiencia Energética
- CTE: Código Técnico de la Edificación
- DB-HR: Documento Básico de Protección frente al Ruido
- DB-HS: Documento Básico de Salubridad.
- DB-SE: Documento Básico de Seguridad Estructural
- EER: Ratio de Eficiencia Energética
- EHE: Instrucción de Hormigón Estructural
- Ej.: Ejemplo
- EMS: Sistema de Monitoreo Ambiental
- ENAIRE: Entidad Pública Empresarial gestora de la navegación aérea en España y el Sahara Occidental
- FAQ: Preguntas Frecuentes
- GSAS: Global Sustainability Assessment System. Sistema basado en el rendimiento para calificar edificios e infraestructuras ecológicas.
- GWP: Potencial de Calentamiento Global

- ha: Hectáreas
- HVAC: Calefacción, ventilación y aire acondicionado
- IDOM: IDOM Consulting, Engineering, Architecture
- IFC: Industry Foundation Classes
- loT: Internet de las cosas
- L: Lote
- LEED: Leadership in Energy and Environmental Design. Sistema de calificación de edificios ecológicos
- LOE: Ley Orgánica de Edificación
- M.O.E.: Metodología, Organización y Exploración
- M<sup>2</sup>: metros cuadrados
- m<sup>2</sup>c/m<sup>2</sup>c: Intensidad edificatoria
- m<sup>2</sup>c: metros cuadrados construidos
- MAD: Madrid
- OACI: Organización Internacional de Aviación Civil
- ODS: Objetivos y metas de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas
- OFZ: Zona Despejada de Obstáculos
- PD: Plan Director
- PE: Plan Especial
- PESGAM: Plan Especial del Sistema General Aeroportuario de Madrid
- PGOU: Plan General de Ordenación Urbana
- PNIR: Plan Nacional de Investigación de Residuos
- RD: Real Decreto
- RITE: Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios
- SCADA: Supervisory Control And Data Acquisition (Supervisión, Control y Adquisición de Datos)
- SGA: Sistema General Aeroportuario
- SIG: Sistema de Información Geográfica
- TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación
- TOD: Transit Oriented Development. Desarrollo Orientado al Transporte
- TRPESGA: Texto Refundido del Plan Especial del Sistema General Aeroportuario
- VERDE: Herramienta de evaluación de la sostenibilidad para la edificación desarrollada por Green Building Council España.

### Compromisos estratégicos

El Sistema General Aeroportuario es un ecosistema complejo y dinámico que reúne infinidad de componentes (internos y externos) en continua interacción. Los compromisos estratégicos globales de Aena, recogidos a través de los objetivos concretos en este libro blanco, serán de aplicación para el desarrollo de los terrenos destinados al Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

Para comprender y hacer frente a los retos, así como para maximizar el potencial de desarrollo de estos terrenos, es necesario atender al cumplimiento de componentes estratégicos a distintas escalas y a través de criterios de desarrollo urbano que garanticen además, un espacio de calidad, sostenible y resiliente.

La consideración de objetivos y criterios según los distintos objetivos estratégicos y las distintas escalas de actuación aborda la multi-dimensionalidad y multi-escalaridad del aeropuerto. Surgen distintas necesidades y compromisos en los distintos niveles de funcionalidad y para los distintos actores que participan en el desarrollo del aeropuerto.

Se consideran los siguientes compromisos estratégicos:

- 1) Sostenibilidad (neutralidad de carbono)
- 2) Innovación (componente Smart).
- 3) Identidad aeroportuaria (diseño identitario).
- 4) Compromiso con la ciudad (integración y cohesión).

En función de las necesidades y visión para cada uno de los compromisos estratégicos y escalas se configurará el marco de aplicación de cada criterio.

### ¿Cómo afectan los compromisos estratégicos al desarrollo?

Los cuatro grandes compromisos estratégicos alineados con las políticas globales de desarrollo de Aena son la base de esta guía.

En torno a ellos se estructura la elaboración de los criterios de diseño del libro blanco que se presenta, no sólo como un conjunto de medidas a cumplir, sino como un manual y guía de ayuda para el diseñador, favoreciendo llegar a los estándares en materia de calidad y sostenibilidad buscados.

Los cuatro compromisos estratégicos son la base para llegar a un desarrollo de calidad, sostenible y resiliente, pero además conducen a un desarrollo de valor añadido para el inversor, donde la inversión inicial se revaloriza con un resultado de gran calidad.

Los elementos y criterios de diseño, que se detallan en el libro blanco, persiguen introducir cada proyecto en este ciclo de calidad y valor añadido.

### Un ciclo virtuoso de calidad y valor añadido



Fuente: Elaboración propia IDOM

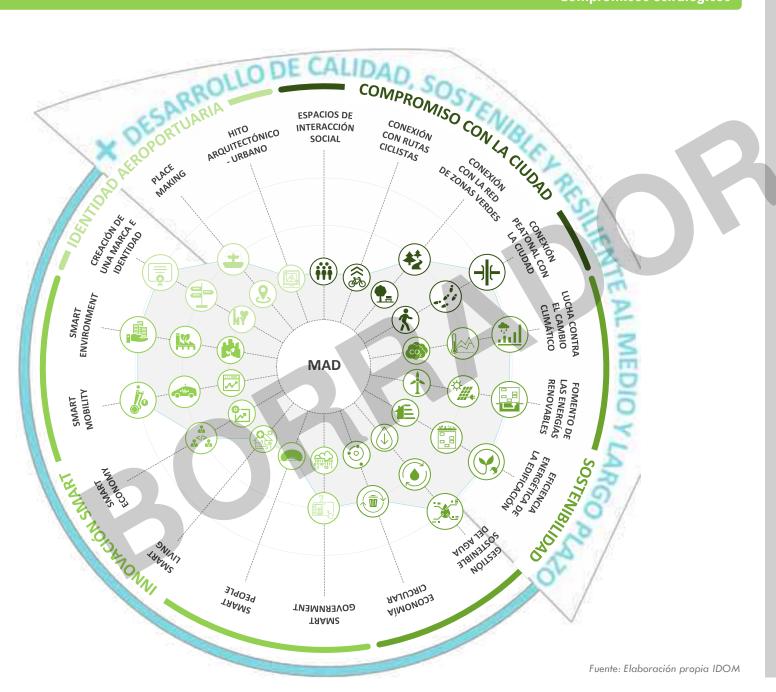




El Libro Blanco recoge directrices y criterios en relación con el diseño de la urbanización y el paisaje, la edificación, la integración, la conectividad y la cohesión, tanto interna del desarrollo como con la ciudad.







44



Estas directrices serán de aplicación por parte de Aena y de los desarrolladores de los terrenos, en la progresiva construcción del polo de actividad.

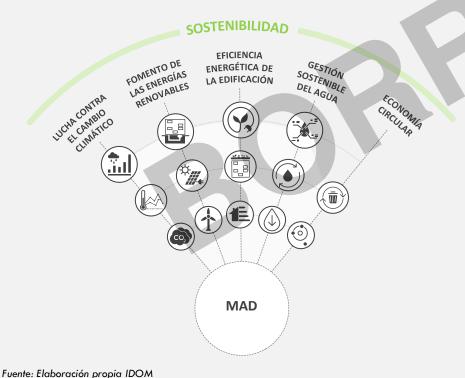




### Alineamiento con las políticas de sostenibilidad de Aena y los ODS

La Sostenibilidad se posiciona como una estrategia basada en los valores de Aena. Satisfacer las necesidades del presente sin comprometer el futuro, alcanzando un equilibro entre el crecimiento económico, el medio ambiente y el bienestar social.

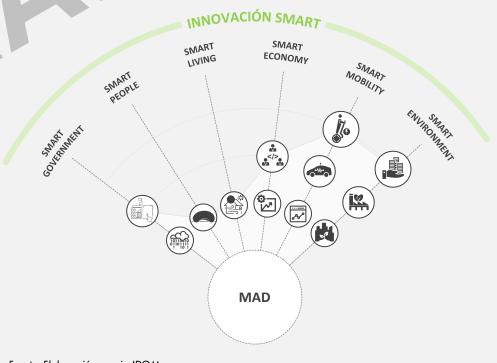
- Lucha contra el cambio climático y compromiso de alcanzar la neutralidad en carbono para el año 2026 así como el objetivo cero carbono en 2040, tal y como se recoge en el Plan de Acción Climática de AENA.
- Alineamiento con los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU, incluidos los relativos a cambio climático (ODS 13), agua (ODS 6), energía (ODS 7) y ciudades sostenibles (ODS 11)
- Aprovechamiento del potencial de captación de energías renovables dentro del desarrollo e integración con el Plan Fotovoltaico de AENA en el aeropuerto.
- Fomento de medidas orientadas a la eficiencia energética medias activas y pasivas, gestión eficiente de los recursos hídricos y fomento de medidas orientadas a la economía circular



### Compromiso de innovación como habilitador de nuevas oportunidades

Un desarrollo Smart orientado en mejorar la movilidad, la eficiencia, la seguridad y los servicios, a la vez que se dan facilidades para el desarrollo de iniciativas privadas de servicios al ciudadano-usuario.

- Smart Mobility: Impulsar el transporte colaborativo, los sistemas de movilidad no contaminantes y aplicaciones de movilidad inteligentes.
- Smart Environment: Fomentar la captación de energías renovables y la sostenibilidad en el planeamiento y la edificación
- Smart Government: Impulsar el uso de dispositivos tecnológicos de comunicación para proporcionar servicios públicos
- Smart Economy: Impulsar medidas orientadas al incremento de productividad y la interconexión global y local – Urban Labs y Smart Clusters
- Smart People: Fomentar la creatividad y la innovación en espacios públicos mediante un placemaking creativo
- Smart Living: Impulsar el desarrollo de medidas orientadas a la creación de espacios de trabajo seguros



Fuente: Elaboración propia IDOM

### Un desarrollo comprometido en maximizar la identidad aeroportuaria

Los criterios de diseño orientados en maximizar el reconocimiento identitario de los terrenos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas pretenden crear valor y posicionan el desarrollo con una marca de identidad.

- Creación de una marca-identidad para cada área del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajasen base a su funcionalidad
- Creación de unos estándares propios de Aena en materia de experiencia urbana
- Creación de lugares con un carácter identitario para sus usuarios placemaking
- Creación de hitos de carácter urbano o arquitectónico que fomenten el arraigo con determinadas áreas del desarrollo

# IDENTIDAD AEROPORTUARIA CREACIÓN DE MAKING CREACIÓN DE MAKING ARQUITECTO URBANO MAD

Fuente: Elaboración propia IDOM

### Un desarrollo comprometido, conectado e integrado en la ciudad

El compromiso con la ciudad es un objetivo orientado a ofrecer a la ciudad un nuevo espacio de oportunidad, un desarrollo integrado, complementario, accesible e interconectado con su red de espacios verdes.

- Impulsar la conectividad peatonal tanto entre la ciudad y los nuevos desarrollos como entre los propios desarrollos
- Conexión con la red de espacios y corredores verdes de la ciudad
- Posibilitar zonas libres de oportunidad para el ciudadano, plazas y lugares destinados a eventos públicos
- Conexión con las rutas ciclistas de la ciudad para permitir la conectividad ciclista del desarrollo con Madrid y Alcobendas



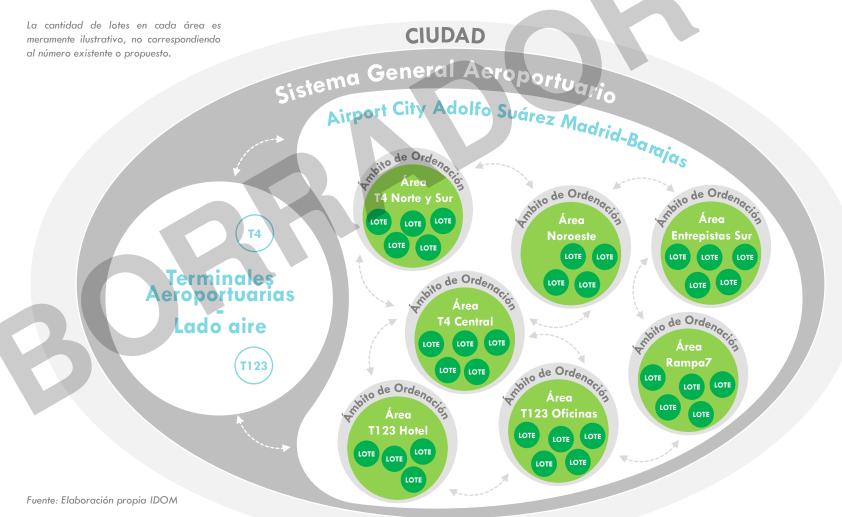
Fuente: Elaboración propia IDOM

### Compromiso multiescalar

El Libro Blanco se concibe abordando la multi-escalaridad del aeropuerto, partiendo de los compromisos estratégicos para la escala global del aeropuerto y respondiendo a las distintas necesidades, objetivos y criterios de las distintas escalas de actuación.

En función de las necesidades y visión para cada una de las escalas se configurará el marco de aplicación de los criterios. Algunos criterios podrán ser aplicables a varias escalas.

Los criterios recogidos en este Libro Blanco son de cumplimiento para las siguientes escalas consideradas: (1) el Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas, (2) la zona de desarrollo, (3) el área y (4) el lote.



46



A partir de este libro blanco se podrán componer manuales específicos para cada ámbito de actuación o incluso cada objetivo estratégico

IDOM 🗳

El cumplimiento de los criterios permite la protección de la actividad aeroportuaria en el SGA y la asimilación de las actividades complementarias con un correcto funcionamiento del ámbito global.

### AIRPORT CITY ADOLFO SUÁREZ MADRID-BARAJAS

Ámbito dentro del SGA destinado a actividades complementarias y compatibles respecto a la actividad aeronáutica.

Las actuaciones aplicables a este ámbito están relacionadas con infraestructuras, movilidad, mejora de los terrenos (topografía y capacidades estructurales) y apertura de la primera línea de carga a lado aire.

Se establecen directrices estructurantes que garantizarán la coherencia global y el correcto funcionamiento entre las distintas áreas, así como con las infraestructuras aeroportuarias y la ciudad

### ÁMBITO DE ORDENACIÓN

Ámbito dentro del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas que constituye un único ámbito de ordenación a través de un planeamiento de desarrollo urbanístico.

Los actuaciones necesarias en esta escala comprenden fundamentalmente las obras de urbanización general y estándar para hacer viable el funcionamiento del área.

El cumplimiento de los criterios a escala de la zona de desarrollo serán competencia de Aena.

### ÁREA

Ámbito dentro del ámbito de ordenación, que es objeto de licitación por parte del inversor.

Los actuaciones necesarias en esta escala comprenden fundamentalmente las obras de urbanización general y estándar para hacer viable el funcionamiento de los lotes dentro del área. Se establecen directrices aplicables a éste ámbito que garantizarán la coherencia y buen funcionamiento dentro del área.

El cumplimiento de los criterios a escala del área serán competencia del grupo inversor adjudicatario del desarrollo.

### LOTE (L)

Ámbito dentro del área que se delimita para ser objeto de contrato de arrendamiento o concesión de uso, convenientemente formalizada y cuya delimitación no supone parcelación urbanística finalista. Cada área se podrá dividir en uno o varios lotes, para albergar actividades concretas.

Las actuaciones a esta escala comprenden fundamentalmente la urbanización interna del lote y la edificación, que dependerán en gran medida del tipo de actividad al que se destine el lote. Además, deberá formar parte del proyecto de urbanización, y será igualmente objeto de ejecución y mantenimiento posterior, el diseño de los espacios exteriores al lote, que expresamente se hayan adscrito/considerado como parte de los compromisos de ejecución y mantenimiento de éste.

El cumplimiento de los criterios a escala de lote serán competencia del grupo inversor adjudicatario del área, así como del usuario final, en el caso de arriendo.

La aplicabilidad de cada uno de los criterios generales a escala de área y lote dependerá en gran medida de la actividad principal del área, debiéndose validad los criterios de cumplimiento en función de dicha actividad.



### Leyenda

Límite SGA

Límite Ámbito de Ordenación

Límite Área

### Localización en el SGA







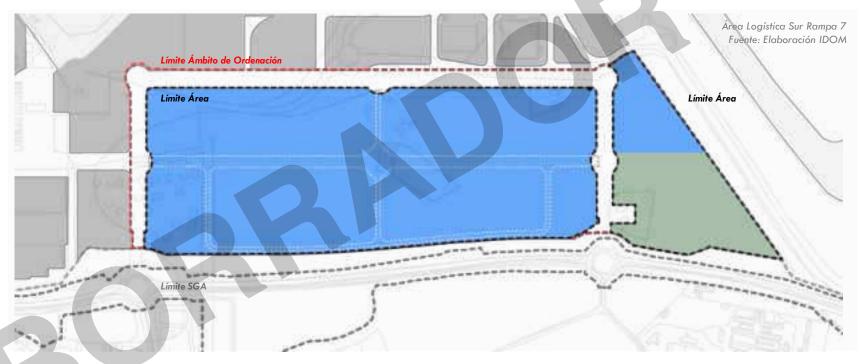
La ordenación del área contempla la actividad de logística como actividad principal

IDOM 🍲

### 1.4 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Este libro blanco se centra en el Área 1 Logística Sur Rampa 7, situado en la zona sur del aeropuerto y que contempla como actividad principal la actividad logística y como actividades compatibles y complementarias las de oficina, comercial y hotelero, entre otras, estando reguladas a través de los criterios del capítulo 4 de este libro blanco.

Actualmente existe un Proyecto de Ordenación aprobado, el Proyecto de Ordenación de Ampliación del Centro de Carga Aérea Sur, Parcela 6, en el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas, el cual fue informado favorablemente por la Subdirección General de Planificación General y Periferia Urbana del Ayuntamiento de Madrid el 17 de diciembre de 2010 (N° Anotación Registro. 2010/1342480), que permite adelantar la implantación en dicho lote, al poder solicitar licencia directa.



El inversor puede plantear y asumir actuaciones que mejoren la situación actual dentro del ámbito de ordenación, aún estando fuera del límite del área, debiendo presentarse justificación de dichas actuaciones y siendo necesaria autorización y aprobación por parte de Aena. Además, será requisito indispensable adjuntar estudios complementarios a los documentos justificativos, como por ejemplo un estudio de movilidad si el viario existente resulta afectado.

	Intensidad edificatoria neta (m²c /m²s)
Logística, e-commerce, cargo,	0.6
Zona verde	0.1

Los perímetros de las actividades propuestas y los viales dentro del límite del área corresponden a esquemas básicos orientativos, susceptibles de cambio, y los datos de las tablas son estimaciones de la intensidad edificatoria del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas y se definirán con mayor detalle en instrumentos posteriores de ordenación.

egración y cohesión del desarrollo



El área se sitúa en el sur del Sistema General

Aeroportuario, con conexión directa a la M-22, que a su vez se conecta a la A-2









# ÍNDICE

# PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO

# OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN



### 2.1 Integración metropolitana y urbana

Contexto metropolitano y urbano

Ordenación espacial y programa de actividades

### 2.2 Criterios generales de ordenación y fases del desarrollo

Criterios generales de ordenación

Fases del desarrollo

### 2.3 Estrategias y criterios de conectividad

Conectividad vial y de transporte público

Estrategia general del fomento de la movilidad no contaminante

Cuantificación de las necesidades de aparcamiento

Estrategia general de zonas verdes y conectividad peatonal

### 2.4 Cohesión de las áreas

Conectividad de transporte público

Estrategia de conectividad peatonal y red de espacios verdes

# MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

CRITERIOS DE DISEÑO

### CIUDAD

- E Empresarial innovación y usos mixtos
- C Arte y Cultura
- Logística
- A Mantenimiento de aeronaves

### **AEROPUERTO**

- Ac Airport City
- Servicio al pasajero
- cı Carga y Logística
- Logística 4.0

Leyenda



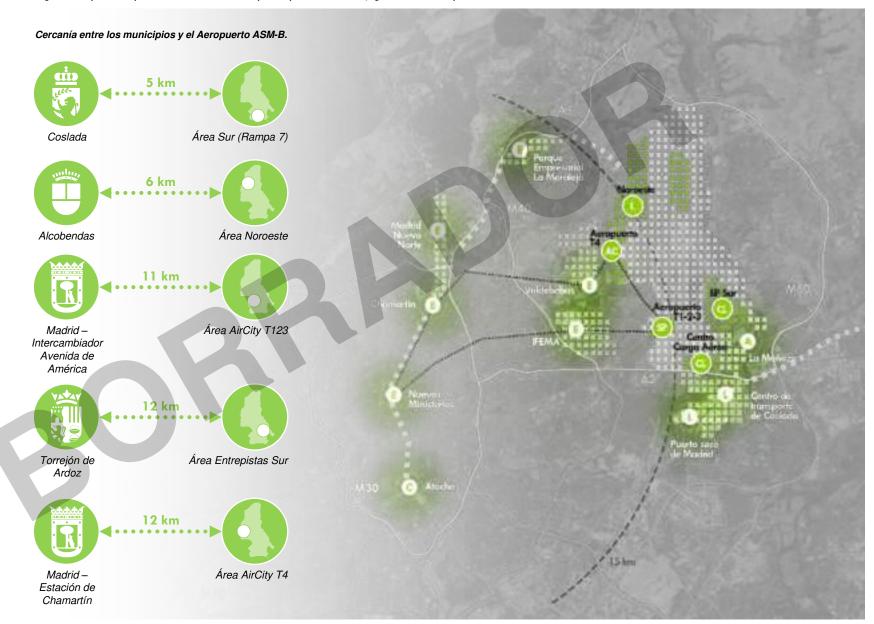


El Libro Blanco es una herramienta para la relación con el entorno inmediato, y la integración de los valores propios del contexto metropolitano y natural en el que se circunscriben el

### 3

### 2.1 INTEGRACIÓN METROPOLITANA Y URBANA

El Aeropuerto ASM-B, en su contexto metropolitano y a través de los terrenos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas ofrece una integración y una apertura con los municipios que lo rodean, generando riqueza.



Fuente: Elaboración IDOM

El desarrollo de los terrenos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas propicia la atracción de nuevas oportunidades y nuevos modelos de negocio.

### El desarrollo como oportunidad de calidad urbana

El Libro Blanco de Diseño supone una oportunidad de alcanzar la excelencia en calidad arquitectónica, urbana, sostenibilidad e innovación.

Esta aspiración se despliega en los diferentes sectores hacia los que se orienta el desarrollo: servicios al pasajero, logística y HUB empresarial. Todos ofrecen una oportunidad singular con un importante retorno a la sociedad: impulsando la generación de empleo y convirtiéndose en motor de las economías locales y regional.



Fuente: Elaboración IDOM

### Estrategias como generador de actividad económica

Los factores clave que maximizan las oportunidades de desarrollo de los terrenos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas son los siguientes

- 1. Corredores de actividad económica.
- 2. Infraestructura de comunicación.

Sobre esta base se despliegan las estrategias destinadas a generar actividad económica:

- HUB del transporte intercontinental (pasajeros y carga) entre Latinoamérica, Oriente medio y Asia.
- 2. Nodo de actividades complementarias para impulsar a los municipios dentro del circuito económico global
- 3. Infraestructura para potenciar la economía del conocimiento, ciudad empresarial financiera y de negocios.
- 4. Base para la atracción de empresas y actividades tanto tecnológicas como de investigación.



Fuente: Elaboración IDOM con imagen de stock de Aena (arriba), imagen aérea del polo logístico en el aeropuerto (izquierda) e imágenes del Master Plan de 2017 (derecha).



El Libro Blanco y el desarrollo de los terrenos ofrecen una oportunidad de impulso de calidad urbana y de generación de actividad económica.





(a) Terminales

Corredor empresarial

Corredor logístico

Zona hotelera contigua al sur

Castellana Norte

2 Valdebebas

La Muñoza

Leyenda





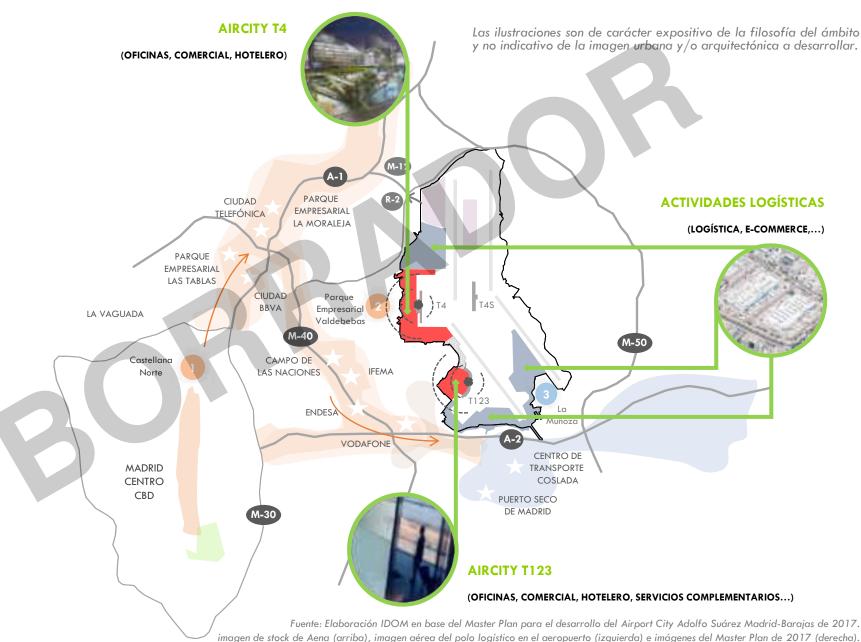
La integración del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas con los corredores económicos ofrece un retorno a la

IDOM (



### Integración con los corredores de actividad económica y la infraestructura de comunicación

El Aeropuerto en su conjunto puede ser considerado la primera empresa de la Comunidad de Madrid, aportando más del 9% del PIB regional. El desarrollo de los terrenos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas ofrece un retorno a la sociedad a través del impulso a la generación de empleo y consolidándose como un motor preferente de las economías locales y regional.



### Ordenación espacial y programa de actividades

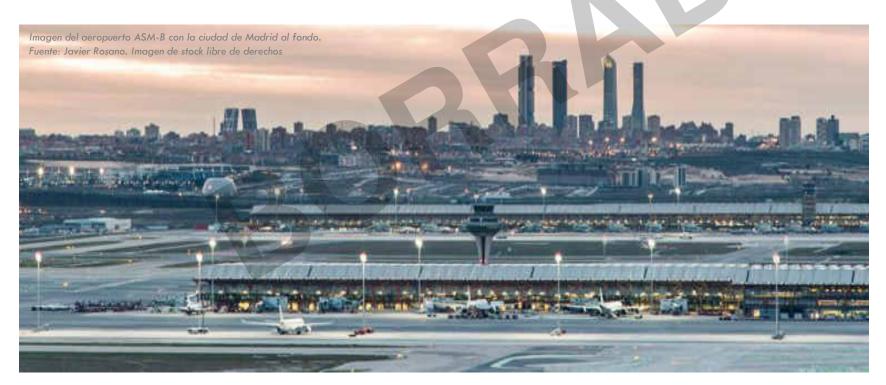
Los terrenos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas constituyen el espacio de relación entre la ciudad y el aeropuerto. Sobre ellos se implementan las estrategias establecidas para el desarrollo de actividades complementarias aeroportuarias que además potencian el aeropuerto como generador de actividad económica: Logística, Oficinas, Comercial y Hotelero.

El esquema de implantación focaliza el desarrollo de la logística en la zona sur, aprovechando la demanda existente y la localización privilegiada junto al Corredor Logístico del Henares vertebrado por la autovía A-2.

El corredor logístico vertebrado por la A-2 al sur del Sistema General Aeroportuario, posibilita la generación de sinergias con el desarrollo de la carga y la logística en el aeropuerto, concentrándose principalmente en sus cercanías.

El desarrollo del Airport City en T4 se integra como un nuevo área urbano de actividades mixtas vinculadas al aeropuerto, aprovechando los atractivos terrenos disponibles frente a la Terminal 4 y su posición privilegiada: próxima a Valdebebas y en menor medida a La Moraleja y a Barajas y al corredor empresarial definido entre la A-1, la M-11, la M-40 y la A-2 que tiende a crecer hacia el límite oeste del Sistema General Aeroportuario posibilitando el salto hacia la R2 y la integración del Airport City en el sistema metropolitano como área empresarial de actividades mixtas.

Dispone de una excelente conectividad, tanto como infraestructura viaria como infraestructura intermodal gracias a la integración del tren de cercanías, el metro y el autobús.







La ordenación del ámbito aeroportuario contempla las actividades de logística, oficinas, comercial y

3



El Aeropuerto ASM-B disfruta de una ubicación preferente y un marcado carácter de puerta de entrada con un posicionamiento estratégico doble: GLOBAL Y METROPOLITANO.

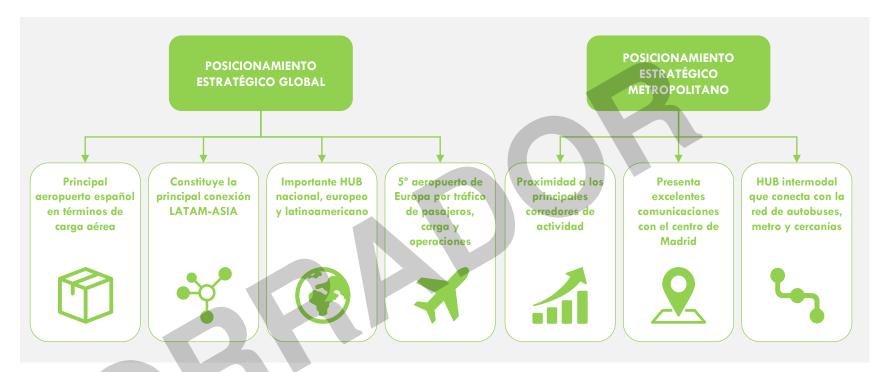














Imagen del aeropuerto ASM-B con la ciudad de Madrid al fondo. Fuente: Imagen de stock libre de derechos

### Compromiso con el entorno y la sociedad

El desarrollo de los terrenos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas es también sensible hacia la sostenibilidad social, ambiental y económica, siendo un vector transversal al desarrollo propuesto.

> **COMPROMISO CON EL TERRITORIO Y EL ENTORNO**

**COMPROMISO CON LA SOCIEDAD** 

Conectividad con puertas de entrada a la ciudad mediante transporte público de calidad



Conexión con espacios verdes del aeropuerto con sistemas ambientales del territorio



Integración de energías renovables



Conexión con centros urbanos colindantes



Preservación e integración de espacios naturales en el SGA



Reducción de demanda y control de consumos



Coordinación con normativa territorial

coherencia espacial en el diseño urbano y

arquitectónico



Reducción de la contaminación lumínica y acústica

Integración de

especies autóctonas



Ciclos de agua sostenibles



Economía circular y construcción responsable



S



### 2.2 CRITERIOS GENERALES DE ORDENACIÓN Y FASES DEL DESARROLLO

Los perímetros de las actividades propuestas corresponden a esquemas básicos orientativos y los datos de las tablas son estimaciones de la intensidad edificatoria del Plan para el desarrollo del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas y se definirán con mayor detalle en instrumentos posteriores de ordenación.



# **VISIÓN A 40 AÑOS**

>300 ha SUPERFICIE NETA A DESARROLLAR

> >2 mill. m<sup>2</sup>c **EDIFICABLES**

### **AirCity**

Actividades principales:

- Oficinas
- Hotelero
- Servicios complementarios

### Polo Logístico

Actividades principales:

- Logística
- E-commerce
- Cargo

### Carga Aérea, 1ª Línea Aeronáutica

Actividades principales:

- Carga
- Logística de primera línea

Actividades principales:

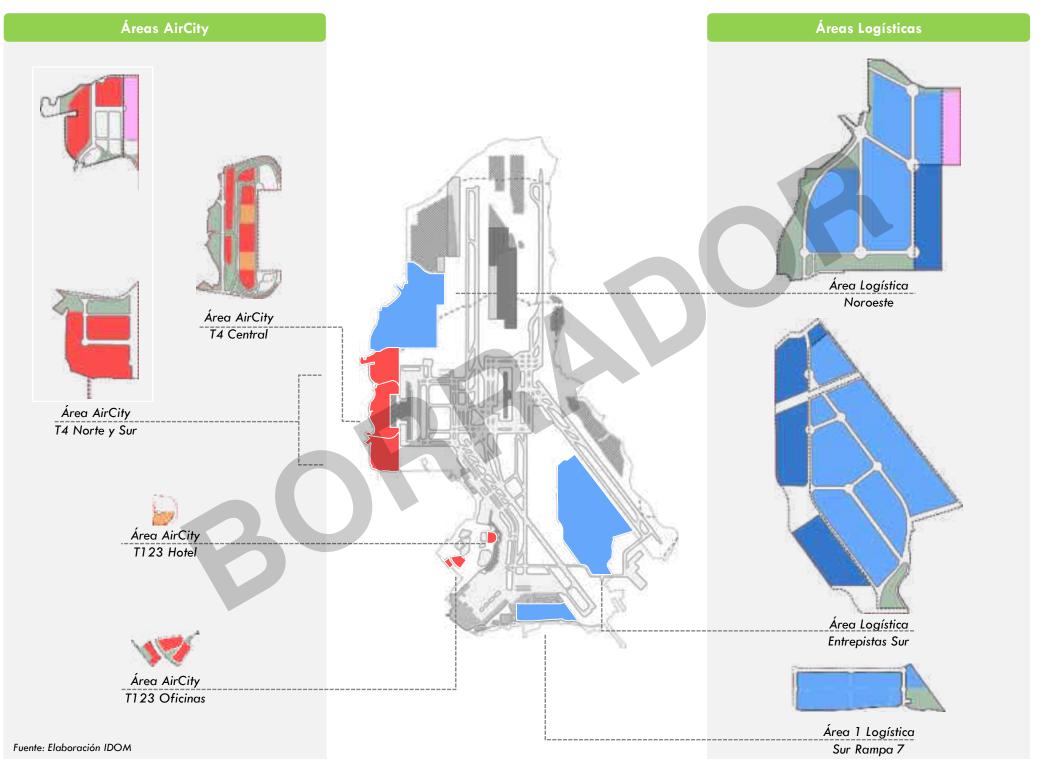
- Hangares
- Carga y zona industrial

Plan Fotovoltaico



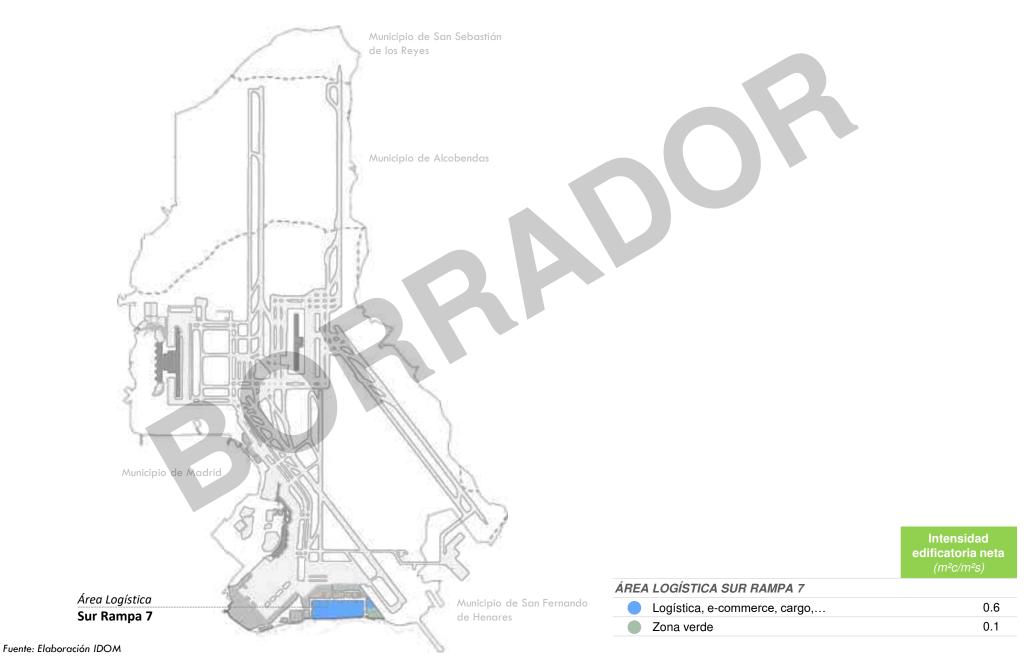






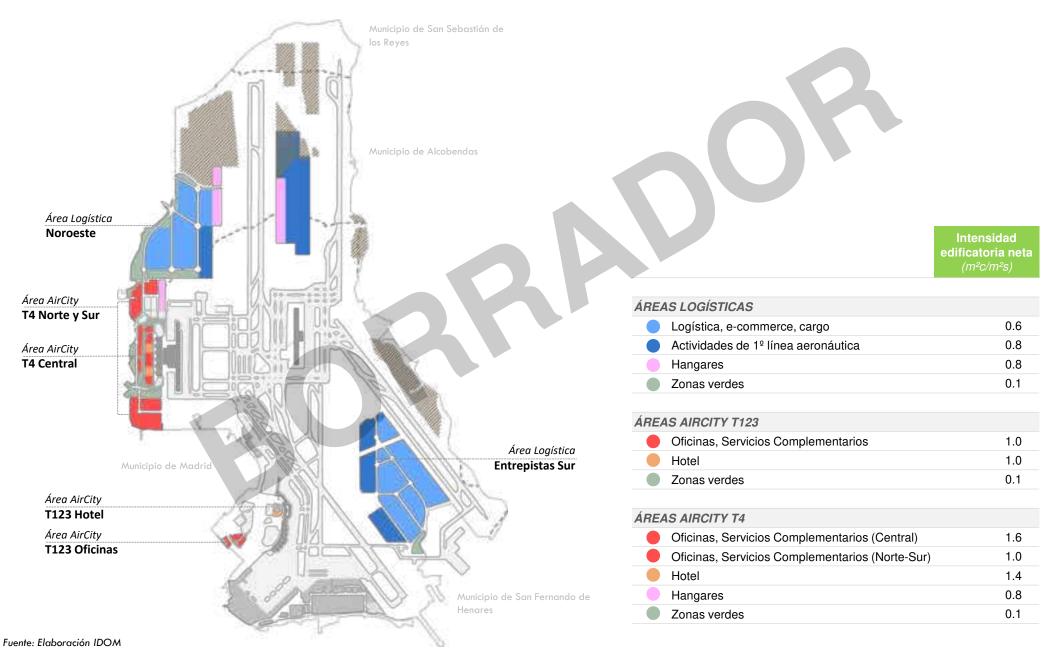
#### Fase de desarrollo inmediata

Los perímetros de las actividades propuestas corresponden a esquemas básicos orientativos y los datos de las tablas son estimaciones de la intensidad edificatoria del Plan para el desarrollo del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas y se definirán con mayor detalle en instrumentos posteriores de ordenación.



#### **Futuros desarrollos**

Los perímetros de las actividades propuestas corresponden a esquemas básicos orientativos y los datos de las tablas son estimaciones de la intensidad edificatoria del Plan para el desarrollo del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas y se definirán con mayor detalle en instrumentos posteriores de ordenación.



#### Leyenda

- Vialidad estructural en las inmediaciones del SGA
- Vialidad secundaria en las inmediaciones del SGA
- Vialidad ilustrativa interior del SGA
- Vialidad ilustrativa de conexión SGA con el entorno



a conectividad
ísica multimodal
entre las áreas
nejorará
ustancialmente,
nyudándose de los
nodos existentes de



0

#### 2.3 ESTRATEGIAS Y CRITERIOS DE CONECTIVIDAD

La conectividad del desarrollo y el impulso de su versión más sostenible es uno de los pilares del libro blanco. A continuación se muestran de manera ilustrativa las estrategias generales de conectividad y movilidad que dirigen el desarrollo en materia vial, transporte público, ciclista, movilidad no contaminante, peatonal y zonas verdes, así como su implicación en el área.

#### Conectividad vial

A continuación se muestra la integración vial de los diferentes desarrollos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas con su entorno más próximo de la ciudad.



Plano ilustrativo tentativo de vialidad propuesta sujeta a coordinación con la Administración competente.

Fuente: Elaboración IDOM

#### Conectividad de transporte público

Los diferentes desarrollos dispondrán de una estrategia de transporte público que facilite su integración con la ciudad. Se incluye la necesidad de dotar a la zona de Noroeste de un modo de transporte adicional al tráfico rodado, mediante las prolongaciones de las líneas 8 u 11 de metro (su futuro desarrollo queda pendiente de la CAM).

La prolongación de la línea 5 se encuentra en fase de proyecto y la línea 11 en fase de estudio de proyecto por la Administración competente. Además, existe una propuesta de futura estación de metro en el área de zona noroeste del aeropuerto.

Todas las propuestas relativas a oferta de transporte público, están sujetas a coordinación con las Administraciones competentes.



Leyenda

- Parada de cercanías T4
- Línea de cercanías hasta T4
- Parada de metro existente
- Parada de metro propuesta
- Línea de metro L8
- Línea de metro L5 (en proyecto)
- Línea de metro L11 (en proyecto)
- Potencial prolongación del metro hasta Noroeste
- Paradas de autobús existentes
- Paradas de autobús propuestas
- Línea autobús 200
- Línea autobús 101
- Línea autobús 112
- Línea autobús 114
- Prolongación línea autobús 114 e itinerario propuesto
- Prolongación línea autobús 200 e itinerario propuesto

\_\_\_



La conectividad mediante el transporte público mejorará sustancialmente la interconexión dentro del aeropuerto.

Plano ilustrativo tentativo de oferta de transporte público, sujeta a coordinación con las Administraciones competentes.. Fuente: Elaboración IDOM



#### Leyenda

- Carril bici existente en el entorno y en el SGA
- Carril bici ilustrativo dentro del SGA
- Potencial Conexión entre carriles bici del SGA con los carriles bici existentes en el entorno



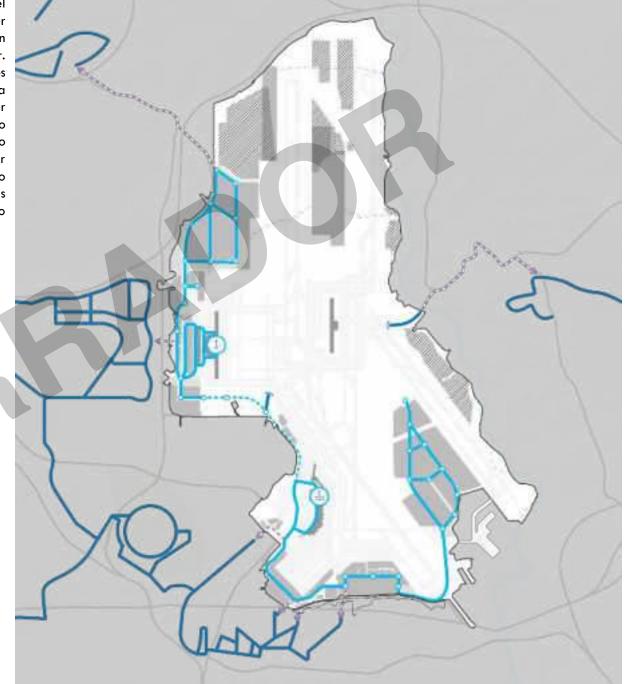
a continuidad de los modos de transporte no contaminantes debe garantizarse, ncluyendo los terrenos del aeropuerto en rutas anto funcionales

# IDOM 🍫

#### 3

#### Estrategia general de continuidad ciclista

La continuidad ciclista tentativa del esquema adjunto tiene carácter meramente ilustrativo, y su ordenación final dentro del área está por definir. Sus potenciales conexiones con los carriles bici existentes mostrados en la imagen sirven únicamente con carácter ilustrativo, dado que su recorrido no supone ninguna propuesta de estado finalista y únicamente pretende ilustrar la estrategia de integración del trazado ciclista entre las diferentes áreas con las terminales aeroportuarias y su entorno de ciudad más próximo.



Plano ilustrativo de conectividad ciclista Fuente: Elaboración IDOM en base al portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid, Ayuntamiento de Alcobendas y cotejado con información pública de la Asociación Pedalibre e imágenes satelitales.

#### Estrategia general de zonas verdes y conectividad peatonal

Esquema ilustrativo de continuidad de los espacios verdes, consiguiendo una integración natural entre el Sistema General Aeroportuario con el entorno, teniendo en cuenta las áreas naturales más relevantes como el Parque Fluvial del Jarama, Parque Felipe VI, Parque Juan Carlos I, el proyecto del Bosque Metropolitano y los diversos arroyos que transcurren en las proximidades.



#### Leyenda

Espacios y continuidades verdes



••• Arroyos

COHESIÓN DEL DESARROLLO



Los espacios verdes contiguos al área convergen en éstos para conseguir una conectividad verdes

2



#### Leyenda

Delimitación del Sistema General Aeroportuario de Madrid

Unidades de análisis del Bosque Metropolitano

- A. Espacios verdes existentes y zonas protegidas
- B. Zonas verdes calificadas pendientes de ejecución o mejora
- C. Infraestructuras y otras redes no transformables
- D. Infraestructuras y otras redes susceptibles de transformación a zona verde
- I. Suelo no urbanizable vacante

46



Se favorecerá la integración de espacios verdes del Aeropuerto con la propuesta del Bosque Metropolitano, fomentando la continuidad peatonal y ciclista con la

#### 2

#### Integración y conexión entre los espacios verdes de las áreas y el Bosque Metropolitano

Se diseñará y definirá la integración de espacios verdes de las nuevas áreas del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas junto con las propuestas y diseños que se vayan materializando de la propuesta del Ayuntamiento de Madrid del Bosque Metropolitano.

Se fomentará la continuidad peatonal y ciclista vinculada a la estrategia de espacios verdes, permitiendo al Aeropuerto una integración metropolitana con los desarrollos vecinos al este de Valdebebas, al sur con la zona de Rejas, y al noroeste con La Moraleja.





Fuente: Elaboración propia por IDOM en base al Expediente del Bosque Metropolitano. Anexo 3: Zonificación de Unidades de Análisis. UA.18.04 Ciudad Deportiva Real Madrid-Recintos Feriales (izquierda). UA.21.01 Recuperación Arroyo de Rejas (derecha) Dirección General de Planificación Estratégica del Ayuntamiento de Madrid



**Dimensión Lote** 

## Dimensión Área

Dimensión SGA

#### **Uso Terciario**

Espacio verde de calidad al interior del lote con zonas estanciales de sombra v diseño cuidado

#### Uso logístico

Espacio verde de borde para asegurar la continuidad visual con las zonas arboladas al exterior del lote y fomentar la sombra en las zonas de aparcamiento

#### **Pocket parks**

Zonas verdes a pequeña escala (25-500m<sup>2</sup>) al interior del Área - en aceras, intersecciones viarias y medianas y espacios entre medianeras - para esparcimiento de empleados y visitantes con compatibilidad de determinadas actividades de restauración no permanente (tipo foodtruck)

#### Arbolado en viario

Zona lineal de arbolado en viario para provisión de sombra y continuidad de espacio verde. El mobiliario urbano irá ligado a este tipo de espacio verde

#### **Zonas libres** aiardinadas

Zonas verde estanciales de aran calidad dentro del desarrollo con extensión suficiente <500m² y zonas ajardinadas y estanciales compatibles con otras actividades bajo condiciones específicas

#### Taludes

Zonas de borde en pendiente que requieren un tratamiento de estabilización de los terrenos y continuidad con las áreas advacentes.

#### **Barreras vegetales**

Zonas de borde en viario que requieren un tratamiento visual para asegurar la continuidad con el espacio verde

#### **Espacios vacantes entre** infraestructura viaria

Zonas residuales con potencial estético paisajístico

#### Zonas tampón próximas a arroyos

Zonas de mitigación de riesgos por inundación y deslizamiento dotadas de vegetación de calidad, zonas estanciales en sombra e instalaciones para disfrute de empleados y visitantes

#### Espacios verdes de valor existentes

Zonas de valor paisajístico que requieren un tratamiento especial dentro del área



S



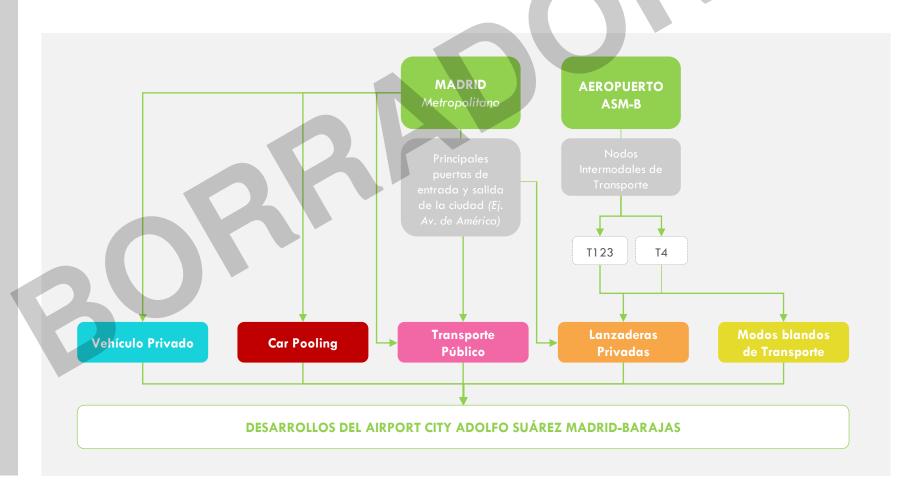


#### Estrategia general del fomento de la movilidad no contaminante

Se ha establecido unas estrategias de movilidad sostenible basándose en unos objetivos generales de mejora de la calidad ambiental y la descarbonización del área, aprovechando la magnífica infraestructura de transporte de la que goza el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

La estrategia general de movilidad sostenible combina tres factores: la accesibilidad, es decir, la capacidad de poder desplazarse y acceder a las nuevas áreas del Aeropuerto; la densidad de actividades (empleos, servicios, etc.); y la concentración de las mismas en nuevas centralidades con actividades numerosas y diversas, como pueden ser la nueva centralidad de T4 o los nuevos polos logísticos de Noroeste y Entrepistas Sur.

Por ello, se han propuesto una serie de medidas y propuestas orientadas a favorecer otros medios de movilidad no contaminante a la vez que se favorece la movilidad colaborativa.









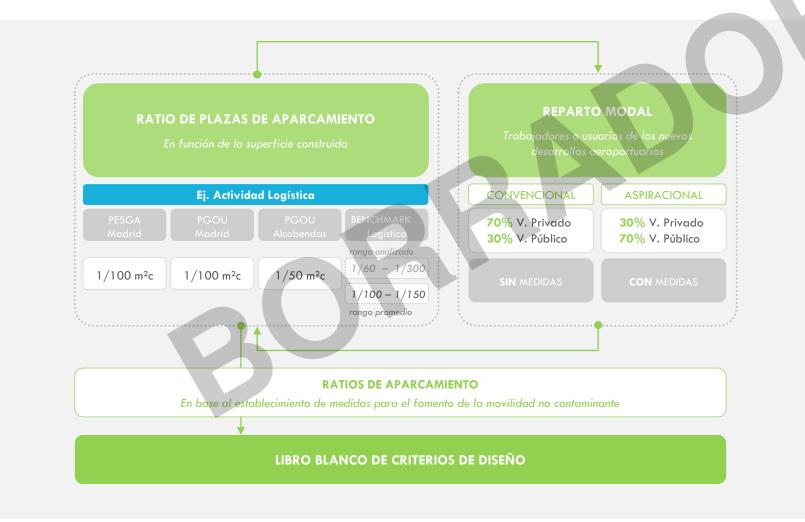




#### Cuantificación de las necesidades de aparcamiento del vehículo privado

Se ha propuesto una estrategia holística de plazas de aparcamiento a través del análisis de un escenario convencional del reparto modal de cada área y otro más aspiracional donde, a cambio de reducir el número de plazas mínimas requeridas, se implementan una batería de medidas orientadas a ofrecer alternativas de movilidad a los usuarios de los centros de trabajo.

El objetivo de reducir el número de plazas mínimas requeridas es reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero asociadas al desplazamiento en vehículo propio, a la vez que se fomentan otros medios de transporte como son la movilidad colaborativa, el transporte público, las lanzaderas privadas que conecten el área tanto con la ciudad como con los nodos intermodales de transporte de las terminales T123 y T4, y el fomento de modos blandos de transporte mediante la creación de una continuidad ciclista.



acion y cohesion del desarroll



El objetivo de reducir el número de plazas mínimas requeridas es reducir las emisiones de CO2 y otros gases de efecto invernadero asociadas al desplazamiento en vehículo propio

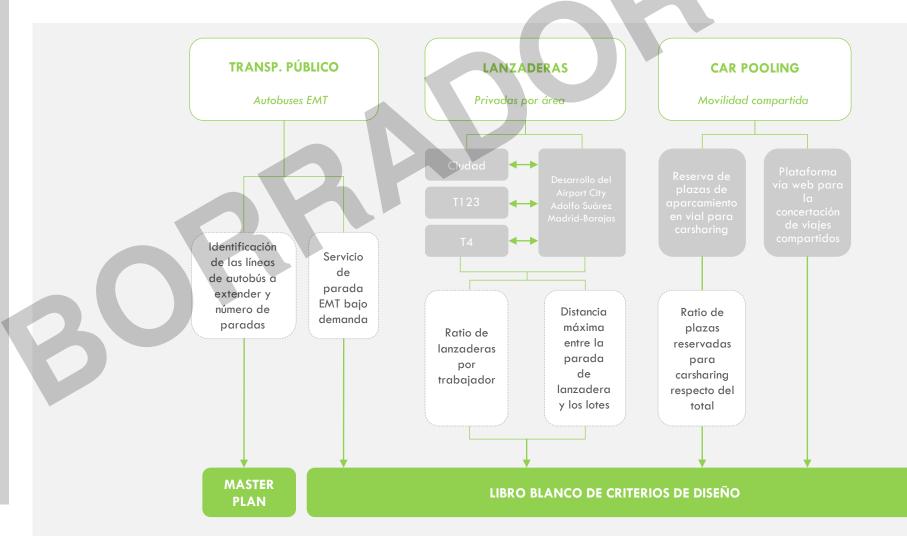
3



#### Medidas para fomentar medios de transporte menos contaminantes

A continuación se presentan las medidas para fomentar medios de transporte no contaminantes y racionalizar la utilización del vehículo privado. Están divididas en dos categorías: Las que provienen del Master Plan o Plan para el desarrollo de Actividades Complementarias Aeroportuarias, como son la identificación inicial de líneas de autobuses a prolongar y la posible ubicación de paradas, y las medias recogidas en el presente Libro Blanco de Criterios de Diseño.

Las medidas del Libro Blanco se estructuran en tres subcategorías: Lanzaderas privadas, promovidas por los propios desarrolladores de cada área, que conecten el área tanto con los nodos intermodales de transporte que son las terminales aeroportuarias como con las principales entradas y salidas de la ciudad (ej. Avenida de América, Plaza Castilla, etc.). El Car Pooling es otra medida orientada en disminuir el número de usuarios de vehículo privado mediante el fomento de plataformas de movilidad colaborativa y de ventajas de aparcamiento para este tipo de vehículos.





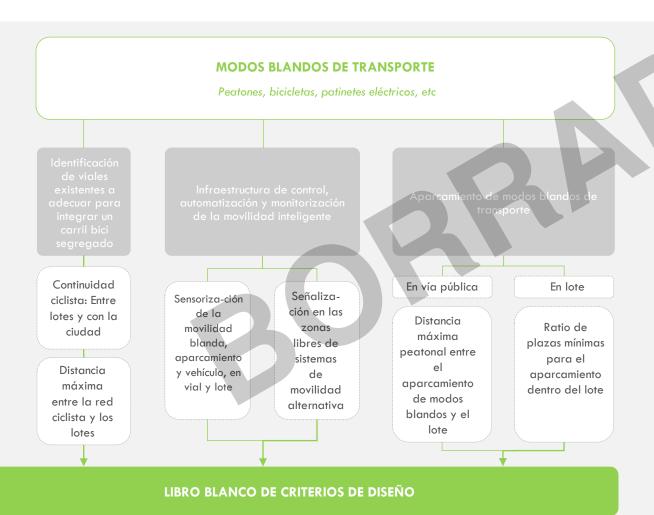






La tercera de las subcategorías es el fomento de medios blandos de transporte. Para ello, se siguen tres estrategias:

- · Asegurar una continuidad ciclista, preferiblemente mediante carriles ciclistas segregados y seguros para sus usuarios
- Fomentar la movilidad inteligente mediante sensorización, monitorización y señalización en las zonas libres de los sistemas de movilidad alternativa (bicicletas, patinetes eléctricos, etc.)
- Crear espacios destinados al aparcamiento de estos modos de transporte tanto en la vía pública como en el interior de los lotes. Se recomienda ubicar estos espacios de estacionamiento de modos blandos de transporte cerca de paradas de transporte público, de modo que se fomente la intermodalidad y la buena accesibilidad del Aeropuerto.





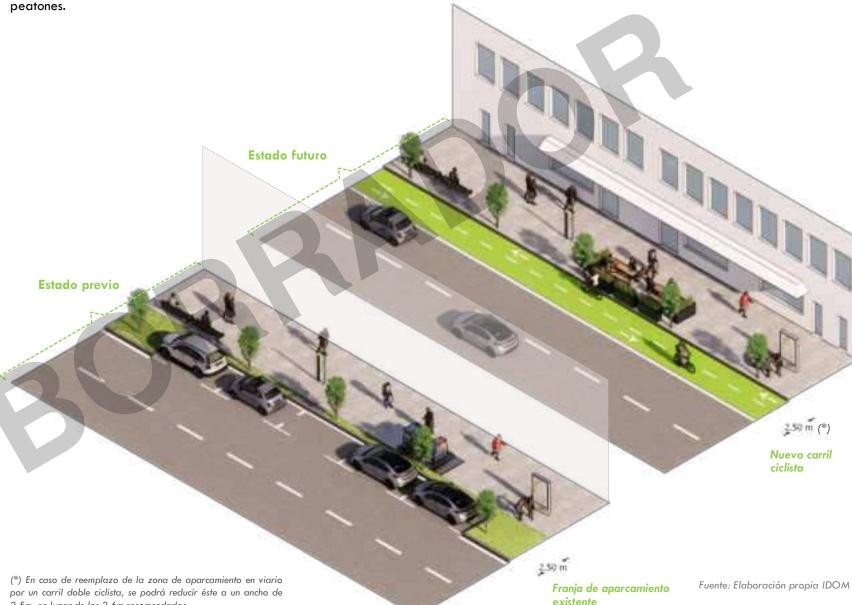
os modos de transporte ilternativos buscan esolver las problemáticas de la ontaminación y del ráfico mediante oluciones para todos equellos usuarios que lecidan no optar por el rehículo privado como

3



Se establece una estrategia enfocada a la flexibilidad y adaptación del espacio vial en todo el ámbito, respondiendo a las múltiples necesidades del entorno y/o cambios de la demanda de transporte.

En la siguiente imagen, se muestra un ejemplo ilustrativo de la reconversión de la banda de aparcamiento en línea para vehículos en viario en un carril ciclista, posibilitando la segregación de diferente modos de transporte sin reducir el espacio destinado al tráfico de vehículos ni el de



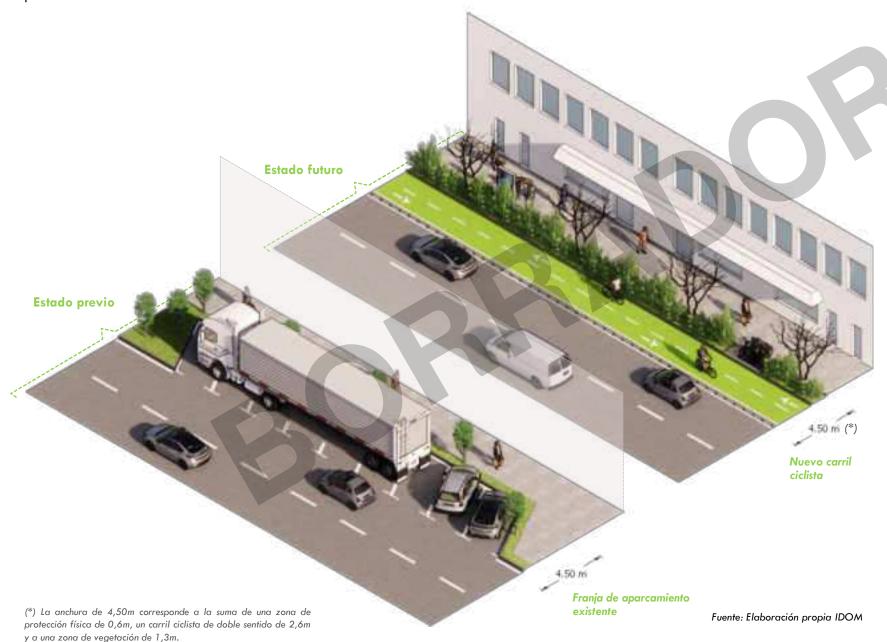






2,5m, en lugar de los 2,6m recomendados.

En la siguiente imagen, se muestra un ejemplo ilustrativo de la reconversión de la banda de aparcamiento en batería para vehículos en viario en un carril ciclista, posibilitando la segregación de diferente modos de transporte sin reducir el espacio destinado al tráfico de vehículos ni el de



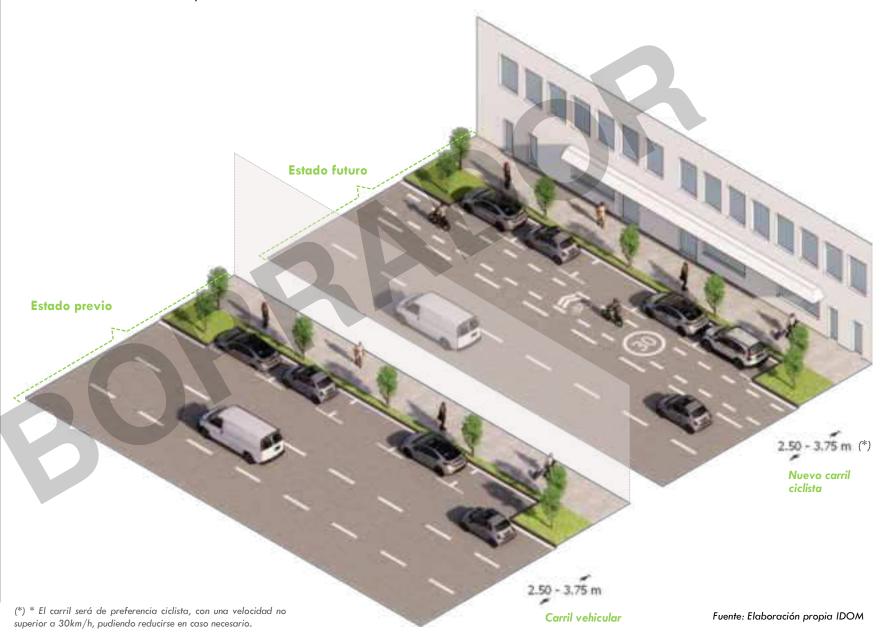


otra actividad

3



En la siguiente imagen, se muestra un ejemplo ilustrativo de la adaptación de un carril vehicular existente a un carril con preferencia ciclista y velocidad limitada a 30km/h, permitiendo la cohesión de diferentes modos de transporte en un mismo espacio dando prioridad a las bicicletas y otros modos blandos de transporte.



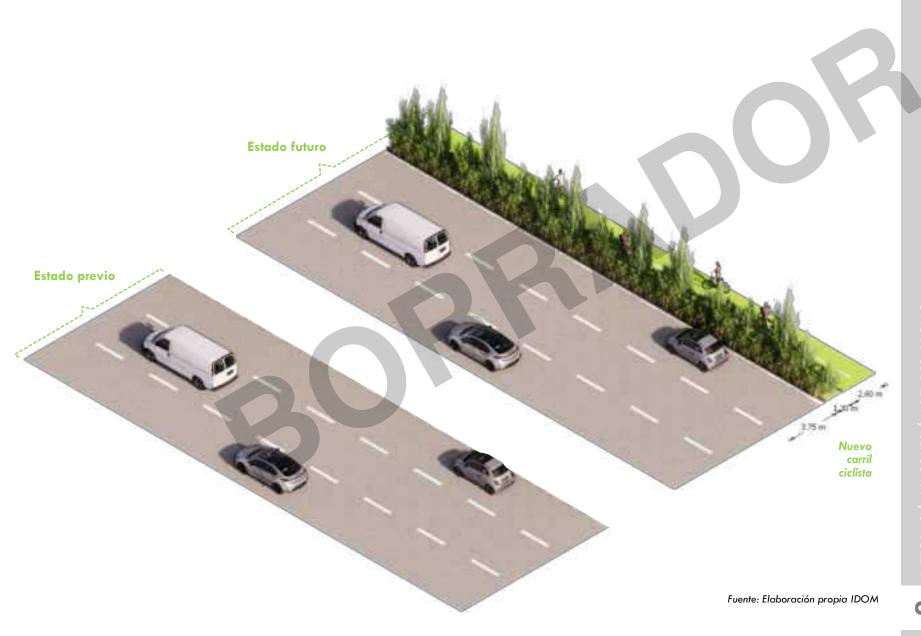








En la siguiente imagen, se muestra un ejemplo ilustrativo de la ampliación de la sección vial con la adicción de un carril ciclista sobre el arcén o a continuación del mismo, implementando a su vez una barrera vegetal con el carril vehicular.



RACION Y COHESION DEL DESARRO



La diversidad de medios de transporte ofrece la opción de segregación vial según tipología.

N



#### Estrategia de aparcamiento para el vehículo privado

Las necesidades de aparcamiento en el área han sido previstas y analizadas como una cuestión mollar debido a la importancia de no infra dotar de las mismas a las actividades en el interior de los lotes, provocando las consiguientes problemáticas de exceso de aparcamiento en las vías públicas y deteriorando la imagen del desarrollo, a la vez que se agravan potenciales problemas de saturación de viales de usuarios buscando estacionamiento y se aumentan las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero.

En contra, se corre el riesgo de requerir en exceso y sobre dotar de plazas de aparcamiento a las actividades en el interior de los lotes, lo que puede provocar un aumento considerable de las necesidades de inversión del mismo en caso de ser subterráneo y de incentivar la utilización del transporte privado, sin llegar a aprovecharse de las magníficas infraestructuras de transporte público de las que dispone el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

Por consiguiente, se han propuesto dos estrategias de aparcamiento en función de la ubicación del estacionamiento: Por un lado, se propone una reducción de las plazas de aparcamiento en vía pública, para reubicarlas en el interior de los propios lotes, lo que resulta en un modelo de vía pública con el potencial de albergar mayores espacios verdes y disponer de carriles ciclistas segregados conectados con las propias terminales aeroportuarios, que actúan como nodos intermodales de transporte.

Adicionalmente, se exigen unos requisitos de aparcamiento en el interior de los lotes, alineados con las exigencias de los municipios de Madrid y Alcobendas. También se limita el número de plazas de aparcamiento que pueda llegar a haber en superficie, lo que busca el objetivo de reducir la isla de calor y la creación de espacios verdes de calidad en el interior de los lotes.

#### ESTRATEGIA GENERAL DE APARCAMIENTO

Aspectos considerados para la elaboración de los Criterios de Diseño

#### EN VIAL PÚBLICO

#### **EN LOTE**

de las plazas de estacionamiento público

En base a ratios:

• 50% • 70%

En base al fomento de zonas de

Reserva de plazas de destinadas exclusivamente al fomento del carsharing

• 10%

Reserva de plazas de aparcamiento en viario al fomento del vehículo eléctrico

. 20%

parking sobre el lote para las actividades

Limitación de

terciarias

ciertos lotes en las áreas para garantizar flexibilidad a futuro de posibles déficits de

Fliminación de

aparcamiento de







· 100%

reconversión de

aparcamiento en carriles bici

aparcamiento en viario

destinadas exclusivamente

· 10%

.50%

En base a ratios:

• 1/100 m<sup>2</sup>c

•  $1/50 \text{ m}^2\text{c}$ 

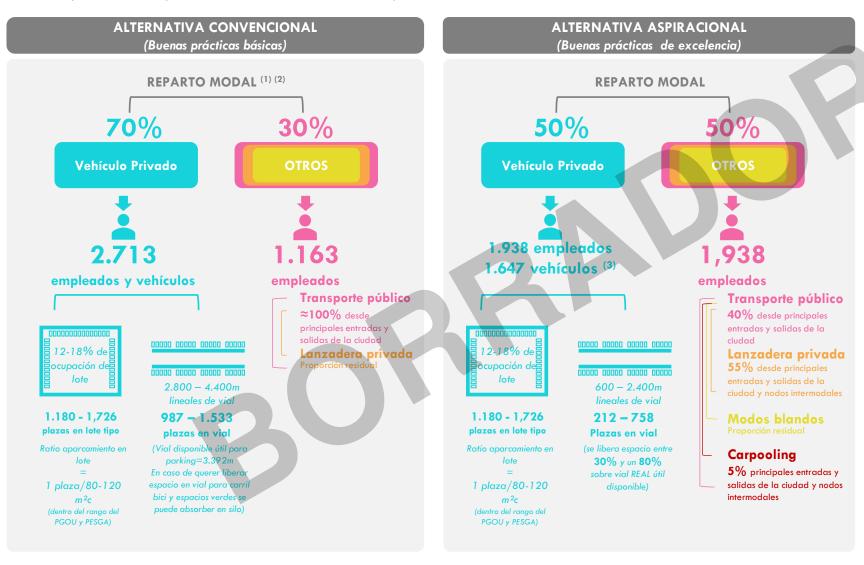
• 75%

Posible conversión de lotes en silos de parking

parking

#### Estrategia de Aparcamiento en el área

El desarrollo de la estrategia de aparcamiento para este área se basa en un reparto modal aspiracional de 50% - 50% (de excelencia a largo plazo, no vinculante y únicamente orientativo) en favor de medios alternativos de transporte al vehículo privado que será sustentado mediante medidas específicas contempladas en los criterios de diseño correspondientes



- (1) Reparto modal actual en base a datos del Master Plan para viajes atraídos para cada uno de los terrenos
- (2) Se considera el modo de llegada a destino final
- (3) Se considera que un 30% de los empleados compartirá vehículo privado a razón de 2 empleados por vehículo (medida contemplada bajo criterio de Movilidad Colaborativa)

ön y cohesion del desarrollo



Este área espera
conseguir un aporte
equitativo del
reparto modal entre
el vehículo privado
y otros medios de
transporte en su
alternativa
aspiracional



#### Leyenda

- Prolongación de la línea de autobús 112 y paradas previstas en el Plan para el desarrollo del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas
- Aparcamiento de modos blandos de transporte (ilustrativo, deberán centrarse y servir de manera adecuada al conjunto de lotes)
- Potencial ubicación (meramente ilustrativa) de servicios logísticos tipo Truck Center





Los flujos de transporte intermodal son críticos para el funcionamiento óptimo de las áreas

IDOM 🔷

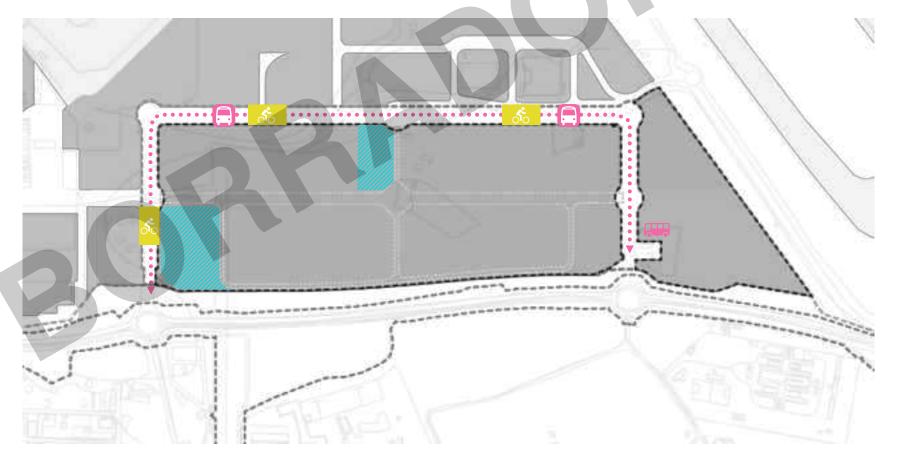
#### 2.4 COHESIÓN DE LAS ÁREAS

La cohesión del desarrollo en el área se ocupa de su conectividad interna y de sus lotes con el entorno, y establece los elementos y servicios necesarios para cumplir con los objetivos de cohesión durante el ciclo de vida del proyecto.

#### Conectividad de transporte público

Este área está conectado al transporte privado de vehículos y camiones, y a los medios de transporte alternativos mediante: Transporte público (prolongación de la línea 112); Red interna de Lanzaderas (área-T4, área-T123 y área-Ciudad); Reserva de espacio en vía pública para la movilidad colaborativa y Modos blandos de transporte.

El fomento de medidas adicionales al transporte público será básico de cara a alcanzar un reparto modal menos favorable al transporte privado de sus trabajadores. Para ello, se deberán cumplir los criterios establecidos en materia de movilidad en el Capítulo 4 de Innovación.



Ordenación, conectividad peatonal y de espacios verdes ilustrativos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas, susceptible de modificación posterior en los consiguientes instrumentos de ordenación necesarios. Fuente: Elaboración IDOM

#### Estrategia de conectividad peatonal y red de espacios verdes

Este área se integrará de acuerdo con los criterios de cohesión, con los espacios verdes de la ciudad, en cuanto a continuidad espacial y con un adecuado tratamiento y ratio de arboles y manto vegetal.

Asimismo, se habilitará un espacio verde de esparcimiento para los usuarios de la zona logística, el cual estará mantenido por los propios desarrolladores inversores del área.

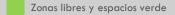
El área estará conectado, tanto peatonalmente como mediante modos blandos de transporte, con el Centro de Carga Aérea de Aena y las Terminales T123 y a futuro su nodo intermodal de transporte (metro, cercanías, autobuses, etc).



Ordenación, conectividad peatonal y de espacios verdes ilustrativos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas, susceptible de modificación posterior en los consiguientes instrumentos de ordenación necesarios. Fuente: Elaboración IDOM

#### Leyenda

Principal conexión peatonal a nivel de zona



Arroyo de Rejas

Espacios de integración verde Ayto. (Bosque Metropolitano)

hesión del desarro



La continuidad de espacios verdes en el lado sur del área sirve de barrera vegetal entre los lotes y el vial exterior

S







# ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
  - MARCO NORMATIVO Y ESTÁNDARES



3.1 Innovación y flexibilidad en el marco normativo

Introducción al marco normativo

Consideraciones sobre la normativa de obligado cumplimiento

Consideraciones sobre la normativa de referencia

# CRITERIOS DE DISEÑO



#### 3.1 INNOVACIÓN Y FLEXIBILIDAD EN EL MARCO NORMATIVO

#### Introducción al marco normativo

Formar parte del entorno aeroportuario implica la adopción del marco normativo propio que regula éste y las actividades que le son propias.

Este marco regulatorio aporta un elemento de flexibilidad especifico orientado a la adaptabilidad de estas actividades al marco del transporte aéreo, y al significado interés general del mismo, orillando los requerimientos específicos de la común regulación del suelo.

Atendiendo a las características de las actividades propias del uso aeroportuario, el presente libro blanco plantea la máxima flexibilidad en la instalación y la adaptabilidad de la forma específica de los lotes resultantes para albergarlas:

- Se establecen los elementos estructurantes: viarios, espacios verdes, redes de servicios
- Flexibilidad de la introducción de actividades y sustitución de unas por otras dentro del marco general de actividades previstas en el entorno aeroportuario.
- Aplicabilidad de criterios prestacionales sustitutorios que posibiliten el desarrollo óptimo y resiliente al paso del tiempo.

El planeamiento vigente es la Modificación del Plan Especial del Sistema General Aeroportuario de Madrid-Barajas (MPESGAM-B 2019), aprobada por la Comisión de Urbanismo de Madrid por Acuerdo 46/2019, de 20 de mayo (BOCM nº 164, de 12 de julio).

Posteriormente, y en cumplimiento de lo establecido en el artículo 67.3 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, se elaboró el documento de Texto Refundido del Plan Especial del Sistema General Aeroportuario A.S. Madrid-Barajas (TRPESGA ASM-B), aprobado por Acuerdo 14/2020, de 16 de marzo de 2020, de la Comisión de Urbanismo de Madrid (BOCM nº 124, de 25 de mayo de 2020).

El Plan Especial recoge en su articulo 4.2.1:

- "3. Dentro de este Subsistema podrán incluirse otras actividades complementarias: empresariales, científico-tecnológicas, o de distribución, derivadas de la actividad aeronáutica, así como dotaciones y equipamientos, de acuerdo con lo regulado en el artículo 2 del Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre.
- 4. Estas actividades se enmarcan dentro de los usos calificados en el planeamiento urbanístico general como dotacionales y terciarios para todo el ámbito del Subsistema de Actividades Aeroportuarias. En las Zonas de Carga, Servicio a Aeronaves, Servicios y Abastecimiento Energético, además de ellos, las actividades a situar, se enmarcan dentro de los usos denominados industriales, en el planeamiento urbanístico general."





#### Introducción al marco normativo

La ordenación y localización de actividades sigue las directrices del Plan Director, estando las condiciones de las obras, instalaciones y equipos del aeropuerto reguladas por la legislación sectorial sobre Navegación Aérea, derivadas de las Normas Internacionales que sobre la materia ha establecido la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI), así como por la normativa técnica de la propia instalación, y más concretamente por el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio.

El PD y el PESGA establecen una completa previsión de actividades en el Subsistema de Actividades Aeroportuarias, que deben cumplir con el Artículo 2 del RD 2591/1998.

En este contexto, las actividades previstas en el planeamiento vigente son: Almacenes; Hoteles; Oficinas; Centros de negocios y servicios empresariales; Servicios comerciales y personales; Centros de ocio; Servicios de hostelería; Actividades sociales, culturales y deportivas; Aparcamientos; Talleres de mantenimiento, etc.

Las obras y actividades de terceros a implantarse dentro del ámbito del SGA estarán sujetas al trámite de obtención de los permisos, licencias y demás autorizaciones que sean exigibles por las disposiciones vigentes, entre ellas, el régimen de usos de los Planes Generales vigentes.

#### Estructura Funcional de los Aeropuertos



d normativo y mejores practicas



Las servidumbres aeronáuticas incluyen las servidumbres de aeródromo, radioeléctricas y de operación de aeronaves.





# mbres s s es de cas y de

#### Servidumbres aeronáuticas

Las servidumbres aeronáuticas definen el espacio aéreo que debe mantenerse libre de obstáculos alrededor y al interior del Sistema Aeroportuario para garantizar la seguridad de las operaciones de las aeronaves y la protección de las ayudas a la navegación. Su impacto en el área del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas es relevante, ya que definen alturas máximas de edificaciones y construcciones en las áreas de influencia definidas por los requisitos técnicos de aeropuerto.

A tal fin, según el Decreto 584/72 distingue los tres siguientes tipos de servidumbres aeronáuticas:

- Servidumbres Aeródromo
- Servidumbres Radioeléctricas
- Servidumbres de Operación de aeronaves

Cualquier desarrollo dentro del SGA deberá contar con el visto bueno de Aena y ENAIRE, independientemente de la vulneración o no de las Servidumbres Aeronáuticas, incluidos los terrenos del área por pertenecer en su totalidad al SGA.

En cualquier caso, e independientemente de las alturas permitidas por las servidumbres aeronáuticas, tal y como establece el Art. 5 Decreto 584/72, se considera obstáculo a la navegación aérea cualquier construcción o instalación fija o móvil que se eleve a una altura superior de 100 metros sobre planicies o partes prominentes del terreno.

Para aquellos casos en los que se vulneren las servidumbres aeronáuticas, la ley (Art.29 584/72) establece Decreto excepcionalmente la Dirección General de Civil podrá Aviación informar favorablemente dichos planes e instrumentos de ordenación, siempre que quede acreditado, a juicio de la Autoridad Nacional de Supervisión competente (en este caso AESA), que no se compromete ni la seguridad ni la regularidad de las operaciones de las aeronaves en el aeródromo. Así mismo, el punto 3 del artículo 30 de la citada norma exime al gestor aeroportuario de la previa autorización por parte de la autoridad aeronáutica para las actuaciones que lleve a cabo en el interior del recinto de los aeródromos en el ejercicio de sus funciones.

En los casos en los que el Decreto 584/72, establece que, a tales efectos el organismo o Administración que solicite el informe favorable, deberá aportar un Estudio Aeronáutico de Seguridad, en cualquier caso, a cargo del promotor, suscrito por el técnico competente, que demuestre que no se ve comprometida la seguridad ni la regularidad en las operaciones aéreas. Este será objeto de consulta al gestor aeroportuario y/o al proveedor de servicios de navegación aérea e informado por la Autoridad Nacional de Supervisión Civil. La consulta al gestor aeroportuario será igualmente necesaria e imprescindible para actuaciones que se realicen dentro del recinto aeroportuario.

Las servidumbres aeronáuticas comprenden una serie de superficies de referencia que establecen las alturas máximas que pueden alcanzar las construcciones, instalaciones y plantaciones que se lleven a cabo en la superficie del terreno comprendida por las mismas, dichas superficies dependen de la configuración del campo de vuelos del aeródromo, de los sistemas CNS y de las operaciones de las aeronaves. Asimismo, mediante la aplicación del Artículo 10 del D 584/72, se establece una servidumbre de limitación de actividades mediante la cual se puede prohibir o limitar aquellas actividades que se lleven a cabo en el entorno del aeródromo y que puedan suponer un peligro para las operaciones de aeronaves.



aeronáuticas incluyen las servidumbres de aeródromo, radioeléctricas y de operación de





#### Consideraciones sobre la normativa de obligado cumplimiento

Atendiendo al principio de coherencia del ordenamiento jurídico, y de acuerdo a las características de los lotes de la norma específica de regulación aérea y aeroportuaria, se consideran aplicables, y así aparecen reflejadas en este libro blanco, aquellas normas que atienden al principio de especialidad, como aquellas que aseguran el respeto al medio ambiente, la construcción de un entorno urbano seguro y saludable, o las propias que atendiendo se aplican a la edificación, destacándose a modo de ejemplo:

- Sectorial: legislación aeroportuaria de obligado cumplimiento y Plan Director.
- Medio Ambiente: legislación específica estatal (por ejemplo, ley 21/2013 de evaluación de impacto ambiental) y en cada CCAA (emisiones, ruido, contaminación aguas, etc.)
- Edificación: LOE, CTE (DB-SE, DB-HS, otros), Accesibilidad, Certificación energética, EHE, etc.
- Urbanística: TRPESGA ASM-B y Planes Generales de Ordenación. El Texto Refundido del PESGA indica lo siguiente:

#### Artículo 1.2. Normativa General de Aplicación:

"2. Normativa Urbanística: Serán de aplicación la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, y la Ley 9/1995, de 28 de marzo, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo; la Ley 6/1998, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones y Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio, Texto Refundido de la Ley del Suelo y Ordenación Urbana, en los artículos que permanecen vigentes. Con carácter supletorio la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, (Real Decreto 1346/1976, de 9 de abril), así como los Reglamentos que la desarrollan."

#### Artículo 4.2.1. Definiciones:

"4. Estas actividades se enmarcan dentro de los usos calificados en el planeamiento urbanístico general como dotacionales y terciarios para todo el ámbito del Subsistema de Actividades Aeroportuarias. En las Zonas de Carga, Servicio a Aeronaves, Servicios y Abastecimiento Energético, además de ellos, las actividades a situar, se enmarcan dentro de los usos denominados industriales, en el planeamiento urbanístico general."

#### Artículo 4.2.4. Criterios de ordenación para obras promovidas por terceros:

"4. Para el cálculo de la intensidad edificatoria se considerará como superficie edificada la así computable según las Normas Urbanísticas del planeamiento municipal."

#### Artículo 4.2.5. Criterios generales de ordenación:

"3. Las condiciones de ordenación, contenidas en este artículo 4.2.5, se podrán modificar mediante Estudio de Detalle, que se tramitará de acuerdo con la legislación urbanística vigente. La altura máxima de la edificación deberá cumplir con lo determinado en el Real Decreto 1541/2003, de 5 de diciembre."



En las referencias normativas se distinguen las enmarcadas en la normativa obligatoria vigente, directrices y buenas prácticas de





#### Consideraciones sobre las normativa de referencia y mejores prácticas

La construcción de un entorno de gran calidad en el desarrollo del entorno aeroportuario, así como considerar que es objeto de éste contribuir a la creación de un entorno urbano de calidad, hacen necesario tomar como normas orientadoras del desarrollo aquellas que se han mostrado eficaces a lo largo de su aplicación, y constituyen referencias positivas y buenas prácticas:

- Planeamientos municipales de los municipios del entorno, como por ejemplo en el espacio perteneciente al municipio de Madrid, en planeamiento municipal de Alcobendas constituye un documento de referencia sin carácter de obligado cumplimiento.
- Ordenanzas de movilidad sostenible, protección del medioambiente urbano, gestión y uso eficiente del agua, contaminación acústica, diseño y gestión de obras en la vía pública, del Ayuntamiento de Madrid.
- Publicaciones sin rango de norma, orientadoras de la calidad del desarrollo urbano:
  - o Plan de indicadores de sostenibilidad urbana (Vitoria Gasteiz, Barcelona...).
  - O Plan director del arbolado viario de la ciudad de Madrid.
  - o Plan del verde y de la biodiversidad de Barcelona 2020
  - o Etc.

Aena no exige ningún tipo de certificación a través de este libro blanco. No obstante, los criterios de este documento son compatibles y cumplen con los estándares certificables de la industria.





Las servidumbres aeronáuticas incluyen las servidumbres de aeródromo, radioeléctricas y de operación de



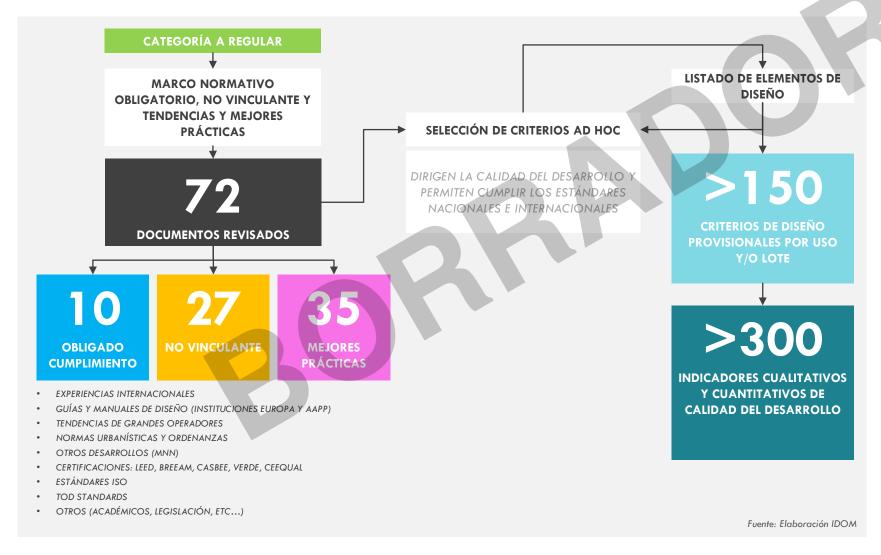




#### Metodología de aplicación del marco normativo y mejores prácticas

La aplicabilidad del marco normativo y mejores prácticas a los criterios de diseño de este Libro Blanco responde a dos objetivos principales: (1) dirigir la calidad del desarrollo y (2) permitir cumplir con los estándares nacionales e internacionales.

Para ello se han revisado 72 documentos basados en experiencias internacionales, guías y manuales de diseño, normas urbanísticas, otros desarrollos en el entorno, certificaciones reconocidas internacionalmente, etc. A través de esta recopilación, se ha realizado una selección de criterios ad hoc, resultando en más de 150 criterios de diseño y más de 300 indicadores cualitativos y cuantitativos que garantizan la calidad del desarrollo del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas.







En las referencias normativas se distinguen las enmarcadas en la normativa obligatoria vigente, directrices y buenas prácticas de referencia.









# ÍNDICE

PRESEN	NTACION DEL	. LIBRO BLANCO

OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN

MARCO NORMATIVO Y MEJORES FRÁCTICAS

# CRITERIOS DE DISEÑO



B. Zonas libres, viarios y zonas verdes C. Aspectos diferenciales 87  UP Criterios en materia de urbanización y paisaje A. Experiencia urbana B. Zonas libres, viarios y zonas verdes C. Sostenibilidad, salud y bienestar D. Redes urbanas  ED Criterios en materia de edificación A. Experiencia arquitectónica B. Zonas libres y verdes en el interior de lotes  169	CG	Criterios generales de los elementos estructurales	Página
C. Aspectos diferenciales  UP Criterios en materia de urbanización y paisaje  A. Experiencia urbana  B. Zonas libres, viarios y zonas verdes  C. Sostenibilidad, salud y bienestar  D. Redes urbanas  ED Criterios en materia de edificación  A. Experiencia arquitectónica  B. Zonas libres y verdes en el interior de lotes  C. Sostenibilidad  147		A. Sostenibilidad	79
UP Criterios en materia de urbanización y paisaje  A. Experiencia urbana 93 B. Zonas libres, viarios y zonas verdes 113 C. Sostenibilidad, salud y bienestar 131 D. Redes urbanas 141 ED Criterios en materia de edificación A. Experiencia arquitectónica 147 B. Zonas libres y verdes en el interior de lotes 169 C. Sostenibilidad 179		B. Zonas libres, viarios y zonas verdes	83
A. Experiencia urbana  B. Zonas libres, viarios y zonas verdes  C. Sostenibilidad, salud y bienestar  D. Redes urbanas  Criterios en materia de edificación  A. Experiencia arquitectónica  B. Zonas libres y verdes en el interior de lotes  C. Sostenibilidad  179		C. Aspectos diferenciales	87
B. Zonas libres, viarios y zonas verdes 113 C. Sostenibilidad, salud y bienestar 131 D. Redes urbanas 141  ED Criterios en materia de edificación A. Experiencia arquitectónica 147 B. Zonas libres y verdes en el interior de lotes 169 C. Sostenibilidad 179	UP	Criterios en materia de urbanización y paisaje	
C. Sostenibilidad, salud y bienestar  D. Redes urbanas  Criterios en materia de edificación  A. Experiencia arquitectónica  B. Zonas libres y verdes en el interior de lotes  C. Sostenibilidad  131  141  147  147  147  147  147		A. Experiencia urbana	93
D. Redes urbanas  Criterios en materia de edificación  A. Experiencia arquitectónica  B. Zonas libres y verdes en el interior de lotes  C. Sostenibilidad  141  147  147  169		B. Zonas libres, viarios y zonas verdes	113
ED Criterios en materia de edificación  A. Experiencia arquitectónica		C. Sostenibilidad, salud y bienestar	131
A. Experiencia arquitectónica 147 B. Zonas libres y verdes en el interior de lotes 169 C. Sostenibilidad 179		D. Redes urbanas	141
B. Zonas libres y verdes en el interior de lotes	ED	Criterios en materia de edificación	
C. Sostenibilidad 179		A. Experiencia arquitectónica	147
		B. Zonas libres y verdes en el interior de lotes	169
IN Criterios en materia de innovación		C. Sostenibilidad	179
	IN	Criterios en materia de innovación	
A. Movilidad inteligente 197		A. Movilidad inteligente	197
B. Edificios inteligentes 201		B. Edificios inteligentes	201
C. Data y monitoreo 207		C. Data y monitoreo	207

#### LISTADO DE CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES- CG

pág. CÓI	ΙΘΟ ΤΊΤυΙΟ	BUENA PRÁCTICA B R E	ETAPA 1 2 3 4 5
CG-A CR	TERIOS EN MATERIA DE SOSTENIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
CG-A	Agua		
80 <sub>CG-A</sub>	ESTRATEGIA GLOBAL DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	B R E	1 2
CG-A	Vehículo eléctrico		
81 <sub>CG-A</sub>	, INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO	B R E	1 4
CG-A	Transporte público		
81 <sub>CG-A</sub>	, TRANSPORTE PÚBLICO	B R E	1 2
CG-A	Aparcamiento smart		
81 <sub>CG-A</sub>	APARCAMIENTO SMART	B R E	1 2

#### CG-B CRITERIOS EN MATERIA DE URBANIZACIÓN EN VIARIO, ZONAS LIBRES Y VERDES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

CG-B3	Urbanización en zonas verdes					
84 <sub>CG-B3.1</sub>	ESTRATEGIA DE ESPACIOS VERDES EN ZONAS TAMPÓN PRÓXIMAS A ARROYOS NATURALES	В	R	Е	1 2	
84 <sub>CG-83.2</sub>	ESTRATEGIA DE ZONAS VERDES EN ESPACIOS VACANTES Y RESIDUALES ENTRE INFRAESTRUCTURA VIARIA	В	R	Е	1 2	
85 <sub>CG-B3.3</sub>	TALUDES	В	R	Е	1 2	
85 <sub>CG-B3.5</sub>	PROTECCIÓN DE LA ACTIVIDAD AEROPORTUARIA	В	R	Е	1	

#### CG-C CRITERIOS EN MATERIA DE ASPECTOS DIFERENCIALES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

	CG-C1	Identidad Airport City
88	CG-C1.1	CREACIÓN DE DISEÑO IDENTITARIO
89	CG-C1.2	SOLUCIONES SINGULARES DE PANELES DIGITALES
89	CG-C1.3	INFORMACIÓN EN LAS SOLUCIONES SINGULARES DE PANELES DIGITALES
90	CG-C1.4	SOLUCIONES SINGULARES DE MOBILIARIO URBANO
91	CG-C1.5	SOLUCIONES SINGULARES DE SEÑALÉTICA

В	R	Е		
В	R	Е		2
В	R	Е		
В	R		1	2
В	R		1	2

	В	R	E		1	2	3	4	5
BUENA PRÁCTICA	Básica	Relevante	Excelencia	ETAPA	Planificación Urb.	Diseño	Construcción	Uso y Mantenimiento	Fin de vida

#### LISTADO DE CRITERIOS DE DISEÑO DE URBANIZACIÓN Y PAISAJE – UP (1/3)

CÓDIGO TÍTULO **UP-A CRITERIOS EN MATERIA DE EXPERIENCIA URBANA** Flexibilidad y mix funcional ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS A LA ACTIVIDAD CARACTERÍSTICA O PRINCIPAL 94 UP-A1.1 ESPECÍFICO DE OFICINAS, COMERCIAL Y HOTELERO: ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y COMPATIBLES EN PLANTA BAJA UP-A1.2 ESPECÍFICO DE LOGÍSTICA: SERVICIOS AUXILIARES FLEXIBILIDAD DE DIVISIÓN EN LOTES 96 Compacidad y volumetría UP-A2 INTENSIDAD EDIFICATORIA NETA MÁXIMA OCUPACIÓN MÁXIMA DE LOTE UP-A2.2 ALTURA MÁXIMA EDIFICATORIA 98 RETRANQUEOS MÍNIMOS DE LA EDIFICACIÓN 103 UP-A2.4 Mobiliario e iluminación UP-A3 MOBILIARIO Y ELEMENTOS EN ZONAS LIBRES 105 UP-A3.1 ILUMINACIÓN EXTERIOR 107 NIVELES DE ILUMINACIÓN EXTERIOR 108 UP-A3.3 Condiciones de mantenimiento de la urbanización UP-A4 CALIDAD DE LA URBANIZACIÓN EXTERIOR 110 UP-A4.1 CONDICIONES BÁSICAS DE MANTENIMIENTO DE LA URBANIZACIÓN 111 UP-A4.2



	1	2	3	4	5
ETAPA	Planificación Urb.	Diseño	Construcción	Uso y Mantenimiento	Fin de vida

### LISTADO DE CRITERIOS DE DISEÑO DE URBANIZACIÓN Y PAISAJE – UP (2/3)

pág. CÓDIG	Τίτυιο	BUENA PRÁCTICA B R E	ETAPA 1 2 3 4 5
UP-B CRITE	RIOS EN MATERIA DE ZONAS LIBRES, VIARIOS Y ZONAS VERDES		
114 UP 81 1	Condiciones de urbanización en viario  DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN VIARIA Y SUS COMPONENTES	D D E	
117		B R E	
117 UP-B1.2	FOMENTO DE LA MOVILIDAD PEATONAL Y LOS SISTEMAS DE MOVILIDAD BLANDA ESPECÍFICO DE LOGÍSTICA: VIARIO DE CARGA Y TRANSPORTE	B R E	
117 <sub>UP-B1.3</sub>		B R E	1
118 UP-B1.5	ITINERARIOS DE CARRIL CICLISTA	BRE	
119 UP-B1.6	INTEGRACIÓN DE CARRIL CICLISTA EN VIARIO	B R B	1
120 UP-B1.7	DISTRIBUCIÓN DE APARCAMIENTO EN VIARIO	B R E	1
121 UP-B1.8	CONCENTRACIÓN DE APARCAMIENTOS EN INTERIOR DE LOTE O EN SILOS	B R E	1
UP-B2	Condiciones de urbanización de zonas libres (no viario)		
122 UP-B2.1	ZONAS LIBRES Y ÁREAS VERDES	B R E	1
123 <sub>UP-B2.2</sub>	CARACTERÍSTICAS DEL ARBOLADO	B R E	1
125 UP-B2.3	CARACTERÍSTICAS DE LAS ÁREAS ESTANCIALES EN FUNCIÓN DE LA ORIENTACIÓN Y CLIMATOLOGÍA	B R E	1
125 UP-B2.4	BARRERA VEGETAL	B R E	1
UP-B3	Aspectos diferenciales		
126 UP-B3.2	LOCALIZACIÓN DE SEÑALÉTICA VEHICULAR	B R E	1
127 <sub>UP-B3.3</sub>	LOCALIZACIÓN DE SEÑALÉTICA PEATONAL	B R E	1
UP-B4	Recreación y esparcimiento		
128 <sub>UP-B4.1</sub>	CUALIDADES DE LOS ESPACIOS DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO	B R E	1



	1	2	3	4	5
ETAPA	Planificación Urb.	Diseño	Construcción	Uso y Mantenimiento	Fin de vida

# LISTADO DE CRITERIOS DE DISEÑO DE URBANIZACIÓN Y PAISAJE — UP (3/3)

pág. CÓDIGO TÍTULO	BUENA PRÁCTICA	ETAPA
pag. Cobioo moro	B R E	1 2 3 4 5
UP-C CRITERIOS EN MATERIA DE SOSTENIBILIDAD		
UP-C1 Energía		
132 <sub>UP-C1.1</sub> ENERGÍAS RENOVABLES	B R	1
132 <sub>UP-C1.2</sub> SMART GRID	B R E	1
133 <sub>UP-C1.3</sub> UTILIZACIÓN DE FUENTES RENOVABLES DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	B R	1 3
UP-C2 Salud y confort		
134 UP-C2.1 CONFORT CLIMÁTICO EXTERIOR	B R E	1 2
135 <sub>UP-C2.3</sub> ELEMENTOS DE SOMBRA	B R E	1 2
135 UP-C2.4 CONFORT ACÚSTICO EXTERIOR	B R E	1 2
UP-C3 Agua		
136 <sub>UP-C3.7</sub> REDES SEPARATIVAS	B R E	1 2
136 <sub>UP-C3.2</sub> RED DE AGUA REGENERADA	B R E	1 2
137 <sub>UP-C3.3</sub> PERMEABILIDAD DE LOS PAVIMENTOS	B R E	1 2 3 4
137 UP-C3.4 DRENAJE URBANO SOSTENIBLE EN ZONAS LIBRES	B R E	1 2 3 4
UP-C4 Economía circular		
138 UP-C4.1 MATERIALES REGIONALES	B R E	2 3 4 5
138 <sub>UP-C4,2</sub> EXTRACCIÓN RESPONSABLE DE MATERIALES	B R E	2 3 4 5
139 UP-C4.3 OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO, RECURSOS NATURALES Y RESIDUOS	B R E	2 3 4 5
UP-D CRITERIOS EN MATERIA DE REDES URBANAS		
UP-D1 Redes urbanas		
142 UP-D1.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES DE INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS	B R E	1 2 3 4
143 <sub>UP-D2.1</sub> CICLO DEL AGUA, ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO, DEPURACIÓN Y AGUA REGENERADA	B R E	1 2 3 4
144 UP-D3.1 ALMACENAMIENTO, RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS	B R E	1 2 3 4 5

	В	R	E			2	3	4	5
BUENA PRÁCTICA	Básica	Relevante	Excelencia	ETAPA	Planificación Urb.	Diseño	Construcción	Uso y Mantenimiento	Fin de vida

UP-D6.1

SUMINISTRO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ALUMBRADO Y SEMAFORIZACIÓN

TELECOMUNICACIONES Y DATOS

144

145

145

## LISTADO DE CRITERIOS DE DISEÑO DE EDIFICACIÓN – ED (1/3)

ág. CÓDIC	ο τίτυιο	BUENA	A PRÁCI	ICA E	1		ΓΑΡΑ 3 4	<i>A</i> =
ED A CRIT	RIOS EN MATERIA DE EXPERIENCIA ARQUITECTÓNICA	ь	K	-	_	L	· ·	· ·
ED-A CKII	RIOS EN MATERIA DE EXPERIENCIA ARGOTTECTORICA							
ED-A1	Implantación							
148 <sub>ED-A1.1</sub>	PENDIENTES MÁXIMAS DEL ÁREA	В	R	E		2		
148 <sub>ED-A1.2</sub>	reutilización del terreno	В	R	E	1	2	3	
ED-A2	Flexibilidad tipológica							
149 <sub>ED-A2.1</sub>	FLEXIBILIDAD TIPOLÓGICA	В	R	E				
150 <sub>ED-A2.2</sub>	SUPERFICIES DE LOS ESPACIOS DE OFICINA	В	R R	E				
151 <sub>ED-A2.3</sub>	SUPERFICIE DE LOS ESPACIOS DE LOGÍSTICA	В	R	Е		2	3	
ED-A3	Alturas libres							
152 <sub>ED-A3.1</sub>	ALTURA LIBRE DE LOS ESPACIOS	В		E				
154 <sub>ED-A3.2</sub>	DIVERSIDAD EN ALTURA DE ESPACIOS DE LOGÍSTICA	В	R	E		2	3	
ED-A4	Huecos							
155 ED-A4.1	OPTIMIZACIÓN DE APERTURAS EN LA ENVOLVENTE	В	R	E		2	3	
156 <sub>ED-A4.2</sub>	APERTURAS EN FACHADA	В	R	E		2	3	
157 <sub>ED-A4.3</sub>	AISLAMIENTO EN FACHADA	В	R	Е		2	3	
157 <sub>ED-A4.4</sub>	ACCESO PEATONAL AL EDIFICIO	В	R	Е				
ED-A5	Cubiertas							
158 <sub>ED-A5.1</sub>	PANELES FOTOVOLTAICOS EN CUBIERTA	В	R	Е		2	3	
158 <sub>ED-A5.2</sub>	OPTIMIZACIÓN DE LA SUPERFICIE DE CUBIERTA	В	R	Е			3	
159 <sub>ED-A5.3</sub>	ESPECÍFICO DE OFICINAS, COMERCIAL Y HOTELERO: CUBIERTA VEGETAL	В		Е			3	
160 <sub>ED-A5.4</sub>	QUINTA FACHADA	В		Е			3	
160 <sub>ED-A5.5</sub>	INSTALACIONES DE HVAC EN CUBIERTA	В	_	Е			3	
160 <sub>ED-A5.6</sub>	CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	В		E			3	

В	R	E		1	2	3	4	5
BUENA PRÁCTICA Básic	Relevante	Excelencia	ETAPA	Planificación Urb.	Diseño	Construcción	Uso y Mantenimiento	Fin de vida

# LISTADO DE CRITERIOS DE DISEÑO DE EDIFICACIÓN – ED (2/3)

pág. CÓDIGO	Τίτυιο	BUENA PRÁCTICA B R E	ETAPA 1 2 3 4 5	
ED-B CRITER	IOS EN MATERIA DE ZONAS LIBRES Y VERDES EN EL INTERIOR DE LOS LOTE	S		
ED-B1	Zonas verdes en el interior de los lotes			
170 <sub>ED-B1.1</sub>	RATIO DE ZONAS VERDES EN EL INTERIOR DE LOS LOTES		B R E	1 2 3
170 <sub>ED-B1.2</sub>	ELECCIÓN DE TIPOLOGÍA ARBÓREA		B R E	1 2 3
171 <sub>ED-B1.3</sub>	ZONAS DE SOMBRA		B R E	1 2 3
ED-B2	Zonas libres en el interior de los lotes			
172 <sub>ED-B2.1</sub>	RELACIÓN ENTRE ZONAS LIBRES-PRIVADO DEL LOTE Y ZONAS LIBRES DEL ÁREA		BRE	1 2 3
172 <sub>ED-B2.2</sub>	CALIDAD DE LOS RECORRIDOS DE ACCESO		B R	1 2 3
ED-B3	Aparcamiento en el interior de los lotes			
173 <sub>ED-B3.1</sub>	PLAZAS DE APARCAMIENTO AL INTERIOR DEL LOTE		B R E	1 2 3

# ED-C CRITERIOS EN MATERIA DE SOSTENIBILIDAD

ED-C1	Energía							
178 <sub>ED-C1.1</sub>	CERO CARBONO	В	R	Е		2	4	
179 <sub>ED-C1.2</sub>	ENERGÍAS RENOVABLES	В	R	E		2	4	
179 <sub>ED-C1.3</sub>	SIMULACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO	В	R	Е		2	4	
179 <sub>ED-C1.4</sub>	CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	В	R	E		2	3 4	
180 <sub>ED-C1.5</sub>	MEDIDAS PASIVAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	В	R	E		2	3 4	
181 <sub>ED-C1.6</sub>	ORIENTACIÓN DEL EDIFICIO Y DEL LOTE	В	R	E		2	3 4	
182 <sub>ED-C1.7</sub>	MEDIDAS ACTIVAS (RENDIMIENTO COP MÍNIMO)	В	R	E		2	3 4	
182 <sub>ED-C1.8</sub>	MEDIDAS ACTIVAS (PRODUCCIÓN DE ACS)	В	R	Е		2	3 4	
182 <sub>ED-C1.9</sub>	MEDIDAS ACTIVAS (SISTEMAS DE USO DE BAJA TEMPERATURA)	В	R	Е		2	3 4	
183 <sub>ED-C1.10</sub>	EMISIONES DE GEI	В	R	Е		2	4	
183 <sub>ED-C1.11</sub>	VERIFICACIÓN PUESTA EN SERVICIO "COMMISSIONING"	В	R	Е		2	4	5

	В		E						
BUENA PRÁCTICA	Básica	Relevante	Excelencia	ETAPA	Planificación Urb.	Diseño	Construcción	Uso y Mantenimiento	Fin de vida

# LISTADO DE CRITERIOS DE DISEÑO DE EDIFICACIÓN – ED (3/3)

# **ED-C CRITERIOS EN MATERIA DE SOSTENIBILIDAD**

	ED-C2	Salud y confort
184	ED-C2.1	CONTROL HIGROTÉRMICO INTERIOR
184	ED-C2.2	renovación suficiente y eficiente del aire
185	ED-C2.3	ILUMINACIÓN NATURAL
186	ED-C2.4	ILUMINACIÓN INTERIOR
186	ED-C2.5	PERMEABILIDAD DE LA ENVOLVENTE FRENTE AL RUIDO EXTERIOR
187	ED-C2.6	PROTECCIÓN DEL RUIDO GENERADO EN EL INTERIOR
187	ED-C2.7	TIEMPO DE REVERBERACIÓN DEL RUIDO INTERIOR
188	ED-C2.8	ESPECÍFICO PARA ESPACIOS DE OFICINA: VISTAS

В	R	E
В	R	E
В	R	E
В	R	E
В	R	Ė
В	R	E
В	R	Е
В	R	E

2	
2	
2	
2	
2	
2	

	ED-C3	Agua
189	ED-C3.1	SISTEMA SEPARATIVO DE GESTIÓN DEL AGUA
189	ED-C3.2	SISTEMAS DE RETENCIÓN Y FILTRADO DE AGUAS PLUVIALES PARA SU REUTILIZACIÓN
190	ED-C3.3	AUTOSUFICIENCIA HÍDRICA
190	ED-C3.4	REDUCCIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA
191	ED-C3.5	USOS POTENCIALES DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS
191	ED-C3.6	CALIDAD DE SERVICIO
192	ED-C3.7	SISTEMAS SEPARADORES DE ACEITE Y/O HIDROCARBUROS
192	ED-C3.8	DETECCIÓN DE FUGAS



2		
	4	
2	4	
2	4	



	1	2	3	4	5
ETAPA	Planificación Urb.	Diseño	Construcción	Uso y Mantenimiento	Fin de vida

# LISTADO DE CRITERIOS DE DISEÑO DE INNOVACIÓN - IN

							BUENA P	RÁCTICA	E	ГАРА
pág. CÓDIGO TÍTULO							В			3 4 5
IN-A CRITERIOS EN M	ATERIA DE MO	OVILIDAD INTE	LIGENTE							
Movilidad	colaborativa									
11.777	AD COLABORAT	īVA					В	E	1	
IN-ALL										
	de transporte									
197 <sub>IN-A2.1</sub> SERVICIO	DE LANZADERA	AS DE TRANSPOR	TE				В	E	1	
IN-B CRITERIOS EN M.	ATERIA DE EDI	IFICIOS INTELIO	ENTES							
Sistema do	gestión del edificio									
	DE GESTIÓN DE						В	R E	2	
IN-BI.I										
<sub>IN-B2</sub> Gemelo di	jital									
201 <sub>IN-B2.1</sub> GEMELO	DIGITAL						В	R E	1 2	3 4 5
<sub>IN-B3</sub> Sensorizac										
202 <sub>IN-B3.1</sub> COMUNI	CACIÓN DE ELE <i>l</i>	MENTOS DE SEN	SORIZACIÓN				В	E	2	4 5
Etd	e Smart buildings									
	DE SMART BUI	ILDINGS					В	R E	2	3 4 5
IN-54.1		2								
IN-C CRITERIOS EN M	ATERIA DE DA	TA Y MONITO	REO							
204 INTERACET		tomatización y moi		MONITORIZACIÓN	LIDDANIA				1 2	4
206 <sub>IN-C1.1</sub> INFRAEST	COCTORA DE CO	JINIKOL, AUTON	MATIZACION Y	WONITORIZACION	UKDAINA		Б	E		4
<sub>IN-C2</sub> Infraestruc	rura de control, au	itomatización y moi	nitorización del ed	ificio						
				MONITORIZACIÓN	DEL EDIFICIO		В	R E	2	4
DIJENIA DE CETAL	В	R	E		1	2	3	4		5
BUENA PRÁCTICA	Básica	Relevante	Excelencia	ETAPA	Planificación Urb.	Diseño	Construcción	Uso y Mant	enimiento	Fin de vida

## APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE DISEÑO

Para los diferentes criterios de diseño, el Libro Blanco establece indicadores y tres niveles de aplicabilidad (buena práctica básica, relevante y de excelencia).

En el caso de que no existir una buena práctica básica en los indicadores de un criterio, no será obligatorio el cumplimiento de dicho criterio.

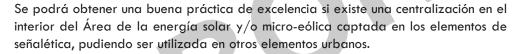
El cumplimiento de las buenas prácticas serán acumulativas (ejemplo: para el cumplimiento de la buena práctica relevante es necesario cumplir con la buena práctica básica).

Indicador (cuantitativo o cualitativo)								
Descripción del indicador.								
	Buena práctica básica:	Cumplimiento Obligatorio						
	Buena práctica relevante:	Cumplimiento Optativo						
	Buena práctica de excelencia:	Cumplimiento Optativo						

Las medidas complementarias elevan en un nivel a la buena práctica básica o buena práctica relevante referenciada en su descripción.

En caso de que no exista en la descripción de la medida complementaria mención acerca del nivel de buena práctica que se alcanza tras su cumplimiento, se asumirá que eleva en un nivel cualquier buena práctica.

## Ejemplo ilustrativo de medida complementaria



Las medidas sustitutorias reemplazan la necesidad de cumplir con el parámetro cuantitativo o cualitativo de la buena práctica referenciada en su descripción. Podrán suponer un reemplazo del indicador (ejemplo ilustrativo 1), o la posibilidad de cumplimiento del indicador con un aspecto adicional (ejemplo ilustrativo 2), o la exención del cumplimiento del indicador en base a una condición (ejemplo ilustrativo 3).

En caso de que no exista en la descripción de la medida sustitutoria mención acerca del nivel de buena práctica a la que reemplaza, se asumirá la buena práctica básica.

## Ejemplo ilustrativo 1 de medida sustitutoria



Supondrá una buena práctica básica la diferenciación de accesos dentro del mismo lote, y construcción de una fachada a calle accesible.

## Ejemplo ilustrativo 2 de medida sustitutoria



Las plazas para la buena práctica de excelencia podrán compensarse entre las Áreas, siempre y cuando sean las más próximas entre sí.

# Ejemplo ilustrativo 3 de medida sustitutoria



Se eximirán del cumplimiento del indicador cuantitativo los viales preexistentes, siempre y cuando tengan una anchura de acera mayor o igual de 1,5 m.

## **CONTENIDO DE LA FICHA BASE**

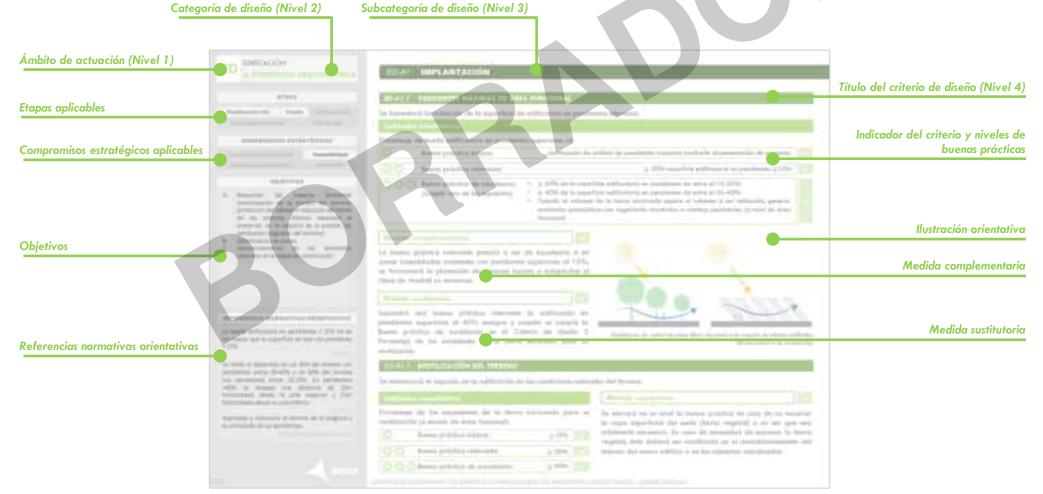
Las etapas son las fases del desarrollo del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas que abarcan los criterios de diseño, clasificándose en (1) planificación urbanística, (2) diseño, (3) construcción, (4) uso y mantenimiento y (5) fin de vida.

Los compromisos estratégicos son la base para llegar a un desarrollo de calidad, sostenible y resiliente, pero además conducen a un desarrollo de valor añadido para el inversor, los cuales incluyen (1) el compromiso con la ciudad, (2) la sostenibilidad, (3) la identidad aeroportuaria y (4) la innovación.

Los objetivos son las metas específicas que se pretenden lograr para los criterios de diseño.

Las referencias normativas orientativas incluyen el marco normativo de obligado cumplimiento, las directrices recomendadas y las buenas prácticas de referencia.









# ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
- MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

# CRITERIOS DE DISEÑO



# CG Criterios generales de los elementos estructurales

Los elementos estructurantes son aquellos criterios relevantes que (1) requieren una mención diferenciada del resto de categorías de este capítulo 4, que (2) es necesaria la involucración con agentes externos para la consecución de su cumplimiento o que (2) posibilitan la coordinación, cohesión y desarrollo conjunto con otras Áreas dentro del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas de la cuyo ámbito de aplicación excede el propio Área.



## A. Sostenibilidad

La sostenibilidad en la planificación urbana del aeropuerto juega un papel fundamental en la consecución de un desarrollo local sostenible sobre todo si tenemos en cuenta lo que supone una operación de esta envergadura para la ciudad.

En este apartado se sientan las bases de los criterios que garantizarán un desarrollo comprometido con el medio ambiente en forma de criterios estructurantes a nivel del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas. Del cumplimiento de estos depende, a su vez en cierta medida, la capacidad de desempeño en materia de sostenibilidad de cada una de las Áreas.

#### **ETAPA**

Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Disminución de la demanda en la red municipal de abastecimiento y del caudal en la red municipal de saneamiento
- B. Optimización del sistema de riego
- C. Proveer de puntos de recarga distribuidos en el ámbito
- Fomento de la movilidad de baja o nula emisión

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Disponer de red separativa de aguas pluviales y residuales.

Guía VERDE Desarrollos Urbanos en Polígonos

Implicación Público-Privada en la movilidad sostenible

Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Madrid

Responsabilidad de la empresa de la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

Plan Nacional Integrado de Energía y Climo

Reserva de un 2% para carpooling, 2& carsharing y 2% vehículos eléctricos

Guía VERDE Desarrollos Urbanos en Polígonos





## CG-A1 AGUA

## CG-A1.1 ESTRATEGIA GLOBAL DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Se fomentará la implantación de una estrategia general de reutilización de aguas pluviales en todo el ámbito del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas. Dicha estrategia consistirá en la conducción del agua remanente de los lotes hacia los usos públicos o privados con necesidades de agua no potable, contando con los mecanismos necesarios para evitar la atracción de aves, principalmente en zonas donde pueda suponer un incremento del riesgo para la seguridad operacional.

## Indicador cuantitativo

Implantación de la estrategia general de reutilización de aguas pluviales.

Buena práctica relevante:

Cumple dentro del propio Área (puntos 1 y 2)

Buena práctica de excelencia:

Cumple con zonas fuera el propio Área (punto 3)

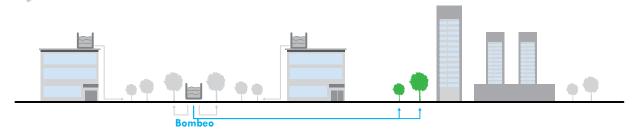


La reutilización de aguas pluviales tendrá como objetivo los siguientes puntos, ordenados de forma secuencial y prioritaria:

- Recogida de aguas pluviales en cubierta para uso propio del lote
- 2. El excedente del uso del lote se lleva a un tanque propio del Área, para uso de zonas verdes y otros usos del Área.



3. En caso de excedente de agua a nivel del Área (actividades logísticas), y para zonas logísticas próximas a otras con grandes requerimientos de agua para riego (por ejemplo, de zona noroeste a Terminal 4), se favorecerá el desarrollo de redes de riego, bombeadas desde los tanques de las Áreas.



## CG-A2.1 INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO

Se fomentará la homogeneización de infraestructura de recarga de los vehículos eléctricos tanto al interior del lote como en viario, siempre siguiendo los estándares propuestos de Aena y cumpliendo con la legislación vigente en cuanto a los requisitos de infraestructura de recarga del vehículo eléctrico en el momento en que se lleve a cabo cualquier nuevo desarrollo.

Los puntos de recarga se pueden clasificar en función de su velocidad de carga: carga súper-lenta (potencia de 2.3kW o inferior), carga lenta (entre 3,6 y 7,3kW), carga semirápida (entre 3,7 y 22kW), carga rápida (entre 43 y 50kW) y carga ultra-rápida (potencia superior a 80kW). Actualmente se debe cumplir con los requisitos de RD 1053/2014 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos".

El número y/o porcentaje de plazas de aparcamiento destinadas a vehículo eléctrico están recogidos en los criterios UP-B1.6 "DISTRIBUCIÓN DE APARCAMIENTO EN VIARIO" y ED-B3.1 "PLAZAS DE APARCAMIENTO AL INTERIOR DEL LOTE".

## Indicador cualitativo

Homogeneización de infraestructura de recarga en todo el Área.

Indicador cualitativo

Tipo de cargador de vehículo eléctrico.

Plazas en interior de lote

Buena práctica básica:

≥40% de las plazas con carga semi-rápida o superior y el restante con carga lenta

Plazas en viario

Buena práctica básica:

Buena práctica básica:

CG-A3 TRANSPORTE PÚBLICO

100% de las plazas con carga lenta

Cumple

#### **APARCAMIENTO SMART** CG-A4

# CG-A3.1 TRANSPORTE PÚBLICO

Se maximizará la eficiencia del transporte público mediante medidas de promoción.

## Indicador cuantitativo

Acciones de promoción del transporte público.

Buena práctica básica:

Coordinar con el proveedor de transporte el diseño junto con Aena de la estrategia de transporte público



Buena práctica de excelencia:

Establecer acuerdos con la EMT para la implantación del servicio de autobús con parada bajo demanda Se tratará de minimizar y reducir el tiempo de circulación de vehículos en busca de plaza de aparcamiento dentro del Área.

## Indicador cuantitativo

Acciones de promoción del aparcamiento inteligente

**APARCAMIENTO SMART** 



CG-A4.1

Buena práctica de excelencia: (a elegir una opción)

- Mecanismos de integración de la oferta y la demanda de plazas de aparcamiento entre diferentes lotes
- Aplicación para consulta de disponibilidad de aparcamiento en vial e interior del lote en tiempo real







# ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
- MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

# CRITERIOS DE DISEÑO



# CG Criterios generales de los elementos estructurales

Los elementos estructurantes son aquellos criterios relevantes que (1) requieren una mención diferenciada del resto de categorías de este capítulo 4, que (2) es necesaria la involucración con agentes externos para la consecución de su cumplimiento o que (2) posibilitan la coordinación, cohesión y desarrollo conjunto con otras Áreas dentro del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas de la cuyo ámbito de aplicación excede el propio Área.



# B. Zonas libres, viarios y zonas verdes

Este apartado presenta los criterios generales que estructuran la estrategia general de espacios libres, viarios y zonas verdes para el Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

La integración de los flujos entre los diferentes modos de transporte en el viario y su relación con la componente peatonal en el ámbito facilitan la accesibilidad y conectividad entre los diferentes espacios.

Las zonas verdes contribuyen tanto a promover una imagen corporativa de calidad para el diseño identitario como a reducir la contaminación del aire y contribuir al compromiso con la ciudad, los visitantes y empleados.

# **CRITERIOS GENERALES ZONAS VERDES**

#### **ETAPA**

Diseño

Planificación Urb.

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

### **OBJETIVOS**

- Desarrollo de una continuidad verde
- Aprovechamiento de espacios residuales
- Equilibrio entre espacios llenos y vacíos
- Adaptación y adecuación topográfica
- Protección de los recursos naturales
- Compatibilidad de las Áreas con la actividad aeroportuaria

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Mantener el valor ecológico en al menos en un 75% y vegetación existente en al menos en un

CEEQUAL v6 INTERNACIONAL

Percepción del verde en un >5% (óptimo >30%) del campo visual

>85% de la vegetación plantada es autóctona y

variada

Arbolado cada 10m, 9m o 7,5m de longitud si la anchura del viario es de 60m, 50m o 30m.





# **URBANIZACIÓN EN ZONAS VERDES**

#### ESTRATEGIA DE ESPACIOS VERDES EN ZONAS TAMPÓN PRÓXIMAS A ARROYOS NATURALES CG-B3.1

Se favorecerá la implementación de zonas tampón arboladas (≥10 m a cada lado del arroyo) en los bordes de los arroyos, fomentando un trato paisajístico y transformación en espacios verdes lineales que inviten a la estancia de los empleados y visitantes. La actuación en cauces, incluidas sus zonas de servidumbre (5m) y policía (100m) requerirían autorización previa del órgano competente (Confederación Hidrográfica del Tajo). Adicionalmente, cualquier actuación sobre zonas que contengan hábitat de interés comunitario requerirá, además de los anterior, al menos, ser sometida a evaluación de impacto ambiental simplificada.

## Indicador cuantitativo

Medidas de control en zonas tampón en arroyos.



Buena práctica básica: (cumplir ambos puntos)

- Arbolado/elementos artificiales y vegetación efectiva para fijar el terreno
  - Cumple con todos los criterios de diseño de espacios verdes (vegetación autóctona, pavimentos porosos, sombra etc...)

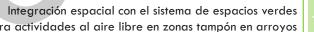




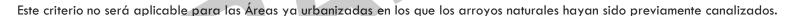
Buena práctica relevante:

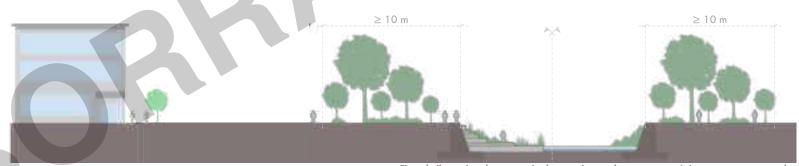
(cumplir ambos puntos)

· Integración de espacios estanciales y para actividades al aire libre en zonas tampón en arroyos



## Medida sustitutoria





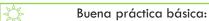
Ejemplo ilustrativo de estrategia de espacios verdes en zonas próximas a arroyos naturales

#### ESTRATEGIA DE ZONAS VERDES EN ESPACIOS VACANTES Y RESIDUALES ENTRE INFRAESTRUCTURA VIARIA CG-B3.2

Se fomentará la colocación de arbolado y elementos verdes en los espacios vacantes y residuales de la infraestructura viaria, con una distribución homogénea y compensada.

## Indicador cuantitativo

Aprovechamiento de los espacios vacantes y residuales entre infraestructura viaria como zonas verdes.







Ejemplo ilustrativo de vegetación en espacios residuales entre viales y en rotondas

## CG-B3.3 TALUDES

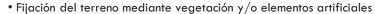
Se favorecerá la fijación efectiva del terreno con pendiente superior al 30% mediante la incorporación de vegetación de bajo porte o elementos artificiales. En los taludes adyacentes a las Áreas se favorecerá un tratamiento de continuidad con el espacio verde al interior del Área. Se promoverán los accesos (secundarios de servicio) por los taludes de hasta 45% mediante escaleras que queden integradas en el paisaje.

## Indicador cuantitativo 1

Medidas de control en taludes.



Buena práctica básica: (cumplir ambos puntos)



• Itinerario peatonal accesible cada 100m de taludes de  $\leq 45\%$  de pendiente





Eiemplos ilustrativos de medidas de control en taludes.

## CG-B3.5 PROTECCIÓN DE LA ACTIVIDAD AEROPORTUARIA

Al objeto de proteger la actividad aeroportuaria, se exponen los siguientes puntos de cumplimiento:

- Se evitará el riesgo de atracción de aves en el entorno aeroportuario, con la elección de especies vegetales e implantación de zonas de agua que cumplan con este objetivo, siendo además previamente aprobado por Aena o siguiendo las instrucciones a posteriori que desde Aena se establezcan en esta materia.
- Se evitará el riesgo de deslumbramientos en el campo de vuelos (tanto a pilotos como a determinadas instalaciones), mediante documentación de proyecto, provocados por reflexiones del sistema de iluminación, cubierta fotovoltaica o materiales reflectantes empleados en las edificaciones, entre otros.
- Se evitará cualquier vulneración de las servidumbres aeronáuticas mediante documentación de proyecto previamente aprobada por Aena

Al respecto se indica que el Artículo 10 del Decreto 584/1972, de Servidumbres Aeronáuticas, establece que la autoridad nacional de supervisión civil puede prohibir, limitar o condicionar cualquier actividad en la superficie comprendida por las servidumbres aeronáuticas legalmente establecidas si supone un peligro para las operaciones de aeronaves o para el correcto funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas, por lo que se recomienda que se analice previamente la configuración de las zonas verdes de forma que no estimulen la actividad de la fauna, evitando en todo caso la implantación de láminas de agua en el entorno próximo de los aeropuertos.

## Indicador cualitativo

Anulación del riesgo de atracción de aves, de deslumbramientos o de cualquier acción que suponga una problema en el correcto desarrollo de las actividades aeroportuarias o una vulneración de las servidumbres aeronáuticas.



Buena práctica básica:

Cumple







# ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
- MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

# CRITERIOS DE DISEÑO



# CG Criterios generales de los elementos estructurales

Los elementos estructurantes son aquellos criterios relevantes que (1) requieren una mención diferenciada del resto de categorías de este capítulo 4, que (2) es necesaria la involucración con agentes externos para la consecución de su cumplimiento o que (2) posibilitan la coordinación, cohesión y desarrollo conjunto con otras Áreas dentro del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas de la cuyo ámbito de aplicación excede el propio Área.



# C. Aspectos diferenciales

Este apartado propone directrices de diseño orientadas a impulsar el diseño identitario a través de aspectos diferenciales que den continuidad a la imagen corporativa y que faciliten la actividad del aeropuerto de forma innovadora haciendo del desarrollo un espacio de referencia para inversores.

Los criterios aquí presentados establecerán la identidad aeroportuaria que se recomienda continuar en las distintas Áreas, dotando así de una continuidad diferencial fundamentada en la sostenibilidad, la innovación y el compromiso con la ciudad.

# CG CRITERIOS GENERALES C. ASPECTOS DIFERENCIALES

### **ETAPA**

Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Creación y fortalecimiento de diseño identitario propio como valor añadido en el ámbito del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas
- B. Identificación única de cada Área
- C. Interacción tecnológica entre los servicios y la población
- Promoción de las actividades y garantía de una fuerte visibilidad e integración en el contexto espacial
- Apoyo a la flexibilidad y variedad de opciones frente a futuros cambios

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Diseño identitario para los edificios con temática única

Tendencias y buenas prácticas

Mupis y marquesinas digitales con información relevante: hora, ubicación y avisos de alerta

Identidad de Madrid

Columnas con soportes normalizados y visualización de la banda corporativa

Identidad de Madri

# IDOM 🍫



## CG-C1 IDENTIDAD AIRPORT CITY

## CG-C1.1 CREACIÓN DE DISEÑO IDENTITARIO

Se fomentará la creación de un diseño identitario propio del Área mediante el seguimiento de pautas y directrices aplicables a elementos de diseño urbano y arquitectónico, señalética, arbolado y vegetación, materiales, y adicionalmente en el entorno digital, publicidad, publicaciones o vehículos, entre otros.

En este contexto se favorecerá la puesta en valor de elementos identitarios tangibles fijos que vinculen la totalidad de las Áreas de los desarrollos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas, para que generen sentimiento de pertenencia y fortalezcan su imagen única y homogénea.

Las propuestas de creación de diseño identitario quedan supeditadas al acuerdo y aprobación por parte de Aena.

## Indicador cuantitativo

Cumplimiento de la creación de un diseño identitario, con previa aprobación por parte de Aena.

Buena práctica básica:

Creación de un diseño identitario propio del Área

~



Buena práctica relevante:

Relación del diseño identitario con otras Áreas del Airport City ASM-B



Ejemplo ilustrativo de señalética exterior del Airport City en el aeropuerto de Berlín-Brandenburgo. Fuente: Moniteurs. moniteurs.de

## CG-C1.2 **SOLUCIONES SINGULARES DE PANELES DIGITALES**

Se establece la posibilidad de realizar soluciones singulares de paneles digitales, con los que se podrá interactuar, mostrarán información de diferentes aspectos, entre ella información relacionada con la actividad aeronáutica como salidas y llegadas de vuelos en zonas de actividades de oficina, hotelero y comercial. Las especificaciones recomendadas de los paneles son las siguientes:

- Garantizar una adecuada visibilidad. Orientativamente tendrá un tamaño de recomendado de entre 0,6 y 1 metro de largo y entre 2 y 3 metros de alto
- El panel interactivo orientativamente será de entre 55 y 80 pulgadas y de un máximo de 1,2x1,75 metros.
- Se favorecerá el empleo de materiales duraderos, como el aluminio para la carcasa y el vidrio para las pantallas táctiles.
- Posicionamiento de los paneles en la acera, de forma que se garantice una distancia mínima de 2,5 metros de la zona de paso libre peatonal de la acera.
- Distribución uniforme a lo largo del ámbito, priorizando los espacios de gran afluencia.
- Sistema de ahorro de energía, minimizando su consumo energético en periodos nocturnos en base a reloj astrológico, a través de la reducción y desactivación del brillo y las animaciones mientras no haya interacción con el usuario.

## Indicador cualitativo

Inclusión de las especificaciones recomendadas del listado en las soluciones singulares de mupis.



Buena práctica relevante:

Cumple



## CG-C1.3 INFORMACIÓN EN LAS SOLUCIONES SINGULARES DE PANELES DIGITALES

Se fomentará que las soluciones singulares de mupis o paneles digitales incluyan algunas de las siguientes características y elementos, siendo sus especificaciones consensuadas concretas con Aena. Las características recomendadas son las siguientes:

- Publicación de avisos en tiempo real relacionados con la actividad propia del Área
- Acceso Wi-Fi gratuito.
- Botón de llamada a los servicios de emergencia.
- Carga rápida de dispositivos múltiples, tales como portátiles, tablets o smartphones.
- Información permanente de hora, ubicación, temperatura y humedad relativa.
- Acceso rápido a cambio de idioma en la interfaz, con al menos en español e inglés.
- Interfaz con panel táctil, sensor de movimiento, control por voz o tecnología similar.
- Interfaz bidireccional, pudiendo ofrecer datos abiertos al usuario y recibir datos del usuario.



Ejemplo ilustrativo de paneles digitales con información aeroportuaria

## Indicador cualitativo

Inclusión de al menos dos de las características recomendadas del listado en las soluciones singulares de mupis.



Buena práctica relevante:

Cumple



## CG-C1.4 SOLUCIONES SINGULARES DE MOBILIARIO URBANO

Se promueve la homogeneización de todos los elementos de mobiliario urbano en el interior del Área, existiendo cierto margen de personalización en los componentes específicos dentro del mobiliario. Para ello, se establece la posibilidad de realizar soluciones singulares de mobiliario urbano, que deberán ser previamente aceptados por Aena.

## Indicador cuantitativo

Cantidad de cualidades implantadas de los elementos urbanos de la lista.

	Buena práctica relevante:	≥ 5	$\checkmark$
	Buena práctica de excelencia:	≥ 10	<b>/</b>

244244	•	
CATEGORÍAS	CUALIDADES DE LOS ELEMENTOS URBANOS	
	Lectura de uso: Relación forma – función evidente	<b>/</b>
En relación al	Seguro: Sin aristas; Resistencia estructural acorde con su uso	<b>✓</b>
USO	Ergonomía	<b>✓</b>
	Evita el estancamiento de agua	~
Mantenimiento	Materiales resistentes	
	Anti-pintadas/vandalismo	
Fire I/	Se evitan superficies rugosas, muy frías o muy calientes	1
Fisiológico	Reflectancia inferior al 50%	
Universalidad	Adaptado a distintos usuarios: Mayores, minusválidos, niños	
Psicológico	No se usa formas consideradas agresivas	
	Colores neutros	
Sostenibilidad,	Emplea materiales reciclados/reutilizados/reutilizables	<b>/</b>
salud y	Integra elementos de captación solar, eólica o de agua	
bienestar	Elementos visuales de sostenibilidad	
	Elementos de reducción contaminación acústica y medioambiental	<b>/</b>
Branding	Integra elementos de branding e identidad aeroportuaria	
Innovación	Aporta algún elemento de innovación diferenciador	









Integración de elementos naturales en mobiliario

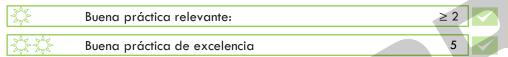
## CG-C1.5 **SOLUCIONES SINGULARES DE SEÑALÉTICA**

Se establece la posibilidad de realizar soluciones singulares de señalética, que deberán ser previamente aceptadas por Aena. La señalética permitirá garantizar la adecuada calidad del diseño general de elementos, cumpliendo con las siguientes recomendaciones:

- Concentrar las señales para peatones en los puntos nodales de las rutas peatonales, a la altura de los ojos del usuario y sin que pueda obstaculizar las líneas de visión y la vistas
- Orientación de los mapas con el norte en la parte superior.
- Estandarización del diseño en el interior del Área, recomendándose el uso de colores fuertes, contrastes claros, superficies no reflectantes y gráficos simples en mapas.
- Uso de varios idiomas para las señales orientadas al peatón, siguiendo el criterio de elección de lenguas utilizado en el interior de las terminales del aeropuerto
- Autoabastecimiento de energía solar y/o micro-eólica captada por el propio elemento de señalética, en caso de que necesite suministro de energía. Para grandes elementos de señalética que no necesiten de energía también se optará por la captación de energía solar y/o micro-eólica, para abastecer otros elementos de zonas libres.

## Indicador cualitativo

Cumplimiento de los requisitos para las soluciones singulares de señalética.



# Medida complementaria

Se podrá obtener una buena práctica de excelencia si existe una centralización en el interior del Área de la energía solar y/o micro-eólica captada en los elementos de señalética, pudiendo ser utilizada en otros elementos urbanos.



Ejemplo ilustrativo de diseño de señalética para el ámbito aeroportuario del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Baraias





# ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
- MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

# CRITERIOS DE DISEÑO



UP Criterios en materia de urbanización y paisaje

A. Experiencia Urbana



Los criterios expuestos a continuación aspiran a la mejora de la experiencia urbana a través de un diseño urbano de calidad que garantice una continuidad volumétrica y racionalidad espacial dentro del Área y regule la forma de ocupación del suelo para lograr un equilibrio entre llenos y vacíos haciendo del desarrollo del aeropuerto un espacio funcional y vital adaptado a las actividades desarrolladas.

Las principales consideraciones tienen que ver con la flexibilidad de actividades y el mix funcional; la compacidad y volumetría adaptadas al carácter de cada Área; criterios de diseño de zonas libres en cuanto a mobiliario e iluminación.



#### **ETAPA**

Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso v Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Compatibilidad de actividades en las Áreas
- B. Diversificación de actividades compatibles
- C. Racionalización de los espacios
- Adecuación de espacios contiguos para garantizar la correcta operación de las actividades

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Las actividades compatibles y autorizables son las que responden a lo recogido en el citado artículo 2 del RD 2.591/1998: 3. Dentro de este Subsistema podrán incluirse otras actividades complementarias: empresariales, científico-tecnológicas, o de distribución, derivadas de la actividad aeronáutica, así como dotaciones y equipamientos.

Artículo 4.2.1 del TRPESGA ASM-B

Se consideran actividades propias del uso principal transporte aéreo: logística-almacenaje aeroportuario, industria mantenimiento y servicios empresariales aeroportuarios, oficinas, hotel, comercial, etc.

PGOU Madri





## **UP-A1 FLEXIBILIDAD Y MIX FUNCIONAL**

## UP-A1.1 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y COMPATIBLES A LA ACTIVIDAD CARACTERÍSTICA O PRINCIPAL

Se considerará la inclusión de diferentes actividades en el interior del Área, incluyendo las actividades complementarias y compatibles a la actividad principal de logística, que correspondan a lo recogido en el Artículo 2 del RD 2591/1998.

Los proyectos de ordenación y estudios de detalle asignan actividades para cada lote, así que en el caso de modificación de las mismas, será necesaria la tramitación de una modificación de los citados planeamientos de desarrollo.

Para la elección de las actividades complementarias y compatibles a implementar se deberá tener en cuenta lo siguiente: el principal cliente objetivo de éstas ha de ser el propio usuario de la actividad principal del Área.

Para la actividad principal de logística se contemplan las actividades complementarias de comercial, oficinas, hotelero, dotación deportiva y dotación de servicios públicos (mantenimiento y limpieza de la ciudad, seguridad y protección ciudadana, servicio de correos y suministro de combustible para vehículos), así como otros servicios auxiliares logísticos e incluidos habitualmente en los truckcenters (servicios de mantenimiento y reparación de vehículos pesados, zona de descanso para conductores con servicio de restaurante y baños y báscula de vehículos).

## Indicador cuantitativo 1

Porcentaje de superficie construida del Área destinada a actividades complementarias y compatibles a la actividad principal.

Buena práctica básica:		≥ 5 y ≤ 10
Buena práctica relevante:		> 10 y ≤ 25

Este porcentaje no podrá ser superior a un 25%.

## Indicador cuantitativo 2

Número de actividades complementarias y compatibles respecto de la principal, debiendo ser diferentes entre sí.

	Buena práctica básica:	≥ 3	$\checkmark$
E	Buena práctica relevante:	≥ 5	$\checkmark$

## Medida sustitutoria del indicador cuantitativo 2



Se podrán considerar para el cómputo del número de actividades complementarios y compatibles aquellas que se encuentren fuera del Área a una distancia peatonal menor de 500 m respecto del límite del propio Área.

## UP-A1.2 ESPECÍFICO DE OFICINAS, COMERCIAL Y HOTELERO: ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y COMPATIBLES EN PLANTA BAJA

En el caso de edificios dentro del Área destinados a oficinas, comercial u hotelero, se fomentará en planta baja la mezcla de actividades priorizando aquellas con relación con el peatón y el exterior, procurando soluciones formales que favorezcan la construcción de calles caminables y que facilite entornos más elásticos y permeables al cambio. Se consideran las mismas actividades complementarias descritas en el criterio UP-A1.1, priorizándose la implantación de actividad comercial en planta baja.

## Indicador cuantitativo

Porcentaje de fachada en planta baja de edificios de oficina y hotelero que debe estar destinada a actividades complementarias y compatibles, priorizándose la implantación de actividad comercial.

Buena práctica relevante:	≥ 30%	$\checkmark$
Buena práctica de excelencia:	≥ 60%	$\checkmark$

## Medida sustitutoria



> 1

Se podrá contabilizar el porcentaje de fachadas de las plantas superiores a la planta baja para alcanzar los valores del indicador, siempre y cuando tengan la misma actividad que la planta baja.

## **ESPECÍFICO DE LOGÍSTICA: SERVICIOS AUXILIARES**

Se fomentará la implantación de servicios auxiliares para ser utilizados por los trabajadores y los camioneros, como por ejemplo zonas recreativas, de descanso, deportivas o comedor.

Estos espacios podrán resolverse dentro de los edificios logísticos, como un anexo a los mismos o en edificaciones independientes, siempre que se encuentren en el Área.

## Indicador cuantitativo

Áreas dedicadas a servicios auxiliares dentro del Área.

Buena práctica básica:

DAd	Decid practical sastes.		
	Buena práctica relevante:	≥ 2	$\checkmark$
	Buena práctica de excelencia:	≥ 3	$\checkmark$

## UP-A1.4 FLEXIBILIDAD DE DIVISIÓN EN LOTES

Se permitirá la flexibilidad de división en lotes, siempre y cuando no afecte a viales estructurantes dentro del Área, para dotar al ámbito de la capacidad de adaptación a las necesidades funcionales de las actividades que se vayan a implantar.

Los instrumentos de planeamiento de desarrollo (Estudio de Detalle y Proyectos de Ordenación) recogen los viarios, los lotes (que no suponen parcelación urbanística) y espacios libres, pudiendo el inversor modificar éstos a través de la unión o división de los propios lotes dentro del Área. Cuando la flexibilidad de unión y/o división de lotes afecte a un vial ya ordenado por un Proyecto de Ordenación o Estudio de Detalle se deberá modificar a través de un nuevo planeamiento.

En caso de modificación de algún vial preexistente o contemplado como vial estructurante en este libro blanco (página 26), deberá llevar aparejado un estudio de tráfico que permita determinar que la modificación no afecta a la movilidad de ámbito en su conjunto. Del mismo modo, este comentario debería reflejarse en todos los Libros Blancos.

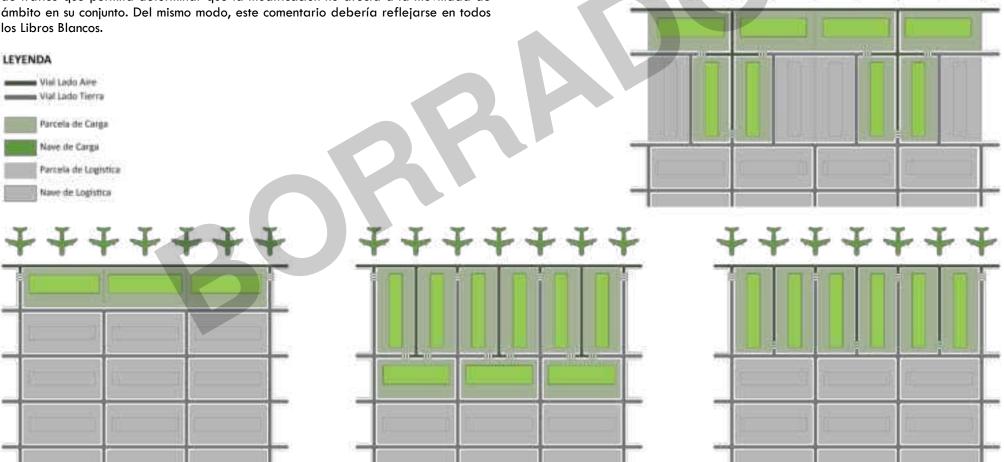
## Indicador cuantitativo

Cumplimiento del criterio.

Buena práctica básica:

Cumple

Ejemplo ilustrativo de flexibilidad de ocupación de los lotes de primera línea aeronáutica La división en lotes recogida en los instrumentos de planeamiento de desarrollo es meramente ilustrativa.



# UP-A2 COMPACIDAD Y VOLUMETRÍA

## UP-A2.1 INTENSIDAD EDIFICATORIA NETA MÁXIMA

Se favorecerá la regulación de la intensidad edificatoria máxima permitida para cada tipo de actividad, logrando un reparto equitativo de los metros cuadrados construibles y una coherencia volumétrica en el ámbito aeroportuario.

## Indicador cuantitativo

Intensidad edificatoria neta total máxima.

Logística	Buena práctica básica:	0,6 m <sup>2</sup> c/m <sup>2</sup> s
Oficinas, hotelero y comercial	Buena práctica básica:	1,0 m²c/m²s
Zonas verdes	Buena práctica básica:	0,1 m²c/m²s

### Medida sustitutoria

Las intensidades edificatorias netas señaladas en la tabla anterior pueden considerarse orientativas en base a las tipologías planteadas para cada actividad, y deberá estar recogido por el ED que desarrolle dicho Área.

En todos los casos se cumplirá con los límites máximos establecidos en el resto de criterios en caso de que las hubiere y en ningún caso se excederá la intensidad edificatoria neta máxima por actividad establecidas por este criterio a más del doble, ni se superará la intensidad edificatoria bruta máxima de 1 m²c/m²s exigida por el PGOU de Madrid.





**ETAPA** 

Planificación Urb.

Diseño

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

### **OBJETIVOS**

- A. Adecuación de la densidad urbanística a cada zona y tipología y edificatoria
- 3. Racionalización de los espacios
- C. Equilibrio entre espacios llenos y vacíos
- Garantía de la movilidad con distancias y recorridos accesibles
- E. Desarrollo de la continuidad espacial

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Intensidad edificatoria bruta máxima permitida de 0,12m²c/m²s para SGA y 1m²c/m²s para cada ámbito objeto de ordenación

TRPESGA ASM-B y PGOU Madrid

Ocupación máxima de la edificación del 50% del suelo objeto de concesión.

TRPESGA ASM-L

Edificabilidad máximo 3.00m<sup>2</sup>c/m<sup>2</sup>s -

LEED ND Criterios de compacidad y volumetr

Retranqueos mínimos de 10m a viales centrales y 5m a viales perimetrales

Plan Especial Aeroportuario AS-MB

Separación entre edificaciones mínima de 4m

Ordenanza de Edificación, Construcciones





## UP-A2.2 OCUPACIÓN MÁXIMA DE LOTE

Se fomentará la regulación de la ocupación máxima permitida para cada tipo de actividad, logrando un espacio compacto y con espacios libres de calidad dentro de las zonas libres del Área que equilibre los llenos y vacíos.

## Indicador cuantitativo

Ocupación máxima permitida del lote. Cuando la ocupación es >50% será necesario el desarrollo por Estudio de Detalle.

Logística 🔆	Buena práctica básica:	≥20% y ≤60%	<b>✓</b>
Oficinas, hotelero 🔆	Buena práctica básica:	≥10% y ≤40%	$\checkmark$
Comercial	Buena práctica básica:	>10% v <50%	

## Medida sustitutoria



La ocupación para actividades logísticas podrá aumentarse, bajo justificación de requisitos funcionales previamente aceptados por Aena hasta un máximo de 85%. El aumento de la ocupación máxima de Área, deberá estar recogido por el ED que desarrolle dicho Área, si no es así conllevará una modificación del mismo.

## UP-A2.3 ALTURA MÁXIMA EDIFICATORIA

Se procederá a la regulación del número de alturas para lograr una coherencia volumétrica que respete las restricciones de altura en el espacio aeroportuario.

Para el cumplimiento de la buena práctica básica, la cual considera cumplir con la cota máxima MSL que determinen los correspondientes estudios de afección a Servidumbres Aeronáuticas de cada zona correspondiente, la cota máxima sobre rasante, incluidas todas las instalaciones y construcciones sobre cubierta, quedará definida por la cota máxima MSL que determinen los correspondientes estudios de afección a Servidumbres Aeronáuticas, y cuando sea necesario además se llevará a cabo un estudio aeronáutico de seguridad, de acuerdo a lo previsto en el artículo 33 del Decreto 584/1972 de Servidumbres Aeronáuticas en su actual redacción, en cual se analizarán también los medios auxiliares a utilizar para llevar a cabo cada actuación.

Las buenas prácticas relevantes deberán cumplir con SA o presentar un Estudio aeronáutico de seguridad.

## Indicador cuantitativo

Altura máxima edificatoria sobre rasante.

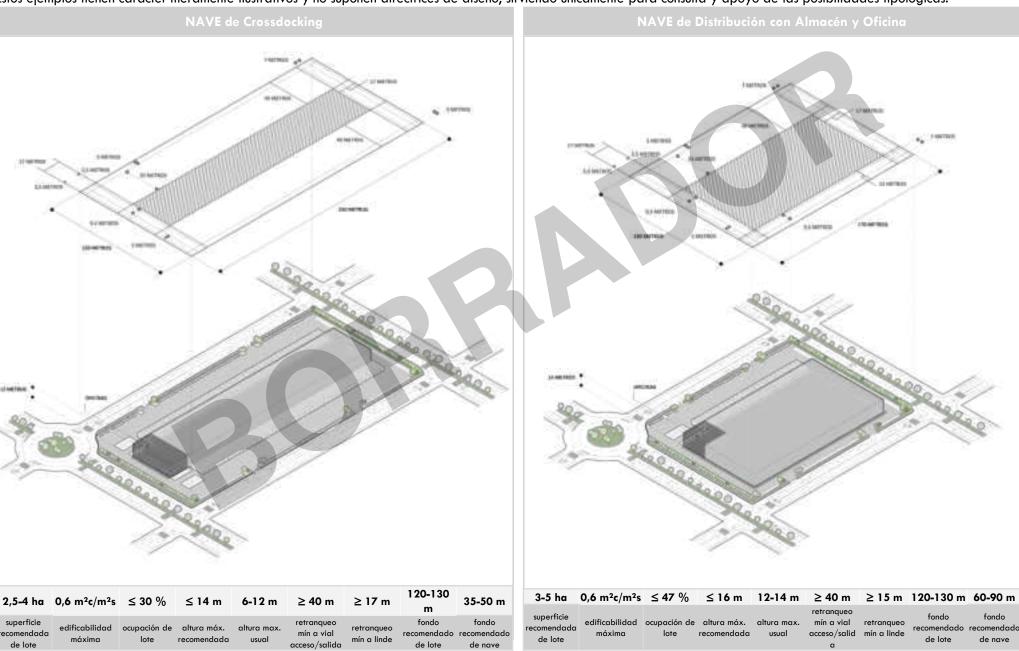
Todos	Buena práctica básica:	Cumple con SA	$\checkmark$
Logística	Buena práctica relevante:	≤ 16m	$\checkmark$
Oficinas	Buena práctica relevante:	≤ 41m	$\checkmark$
Hotelero	Buena práctica relevante:	≤ 41m	$\checkmark$
Comercial	Buena práctica relevante:	≤ 30m	$\checkmark$
Comercial	Buena práctica de excelencia: Integración arquitectónica con a		<b>✓</b>

### Medida sustitutoria

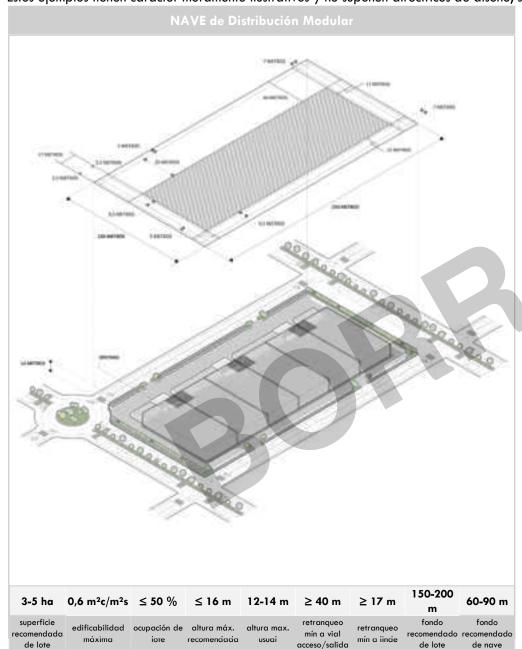


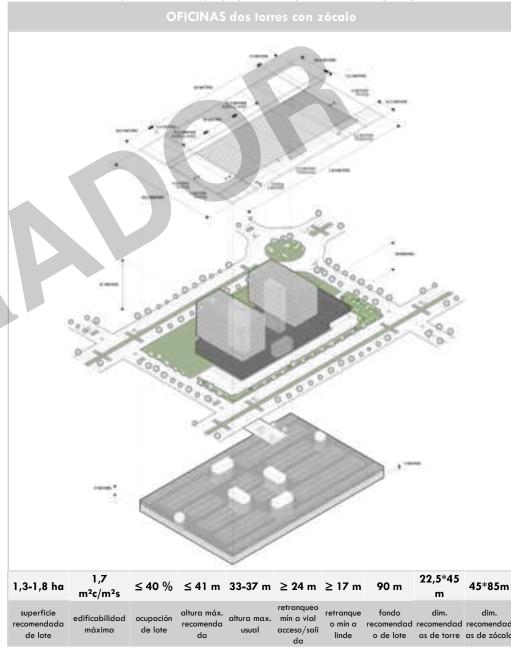
Se podrá superar la altura máxima exigida para la buena práctica relevante, para edificios singulares con compromisos estratégicos de sostenibilidad mediante la instalación de elementos de captación de energías renovables. Para lo cual será necesaria la realización de un estudio aeronáutico de seguridad, tal y como establece el art. 33 del Decreto 584/1972, de Servidumbres Aeronáuticas.

# Ejemplo ilustrativo de tipologías posibles de actividades logísticas

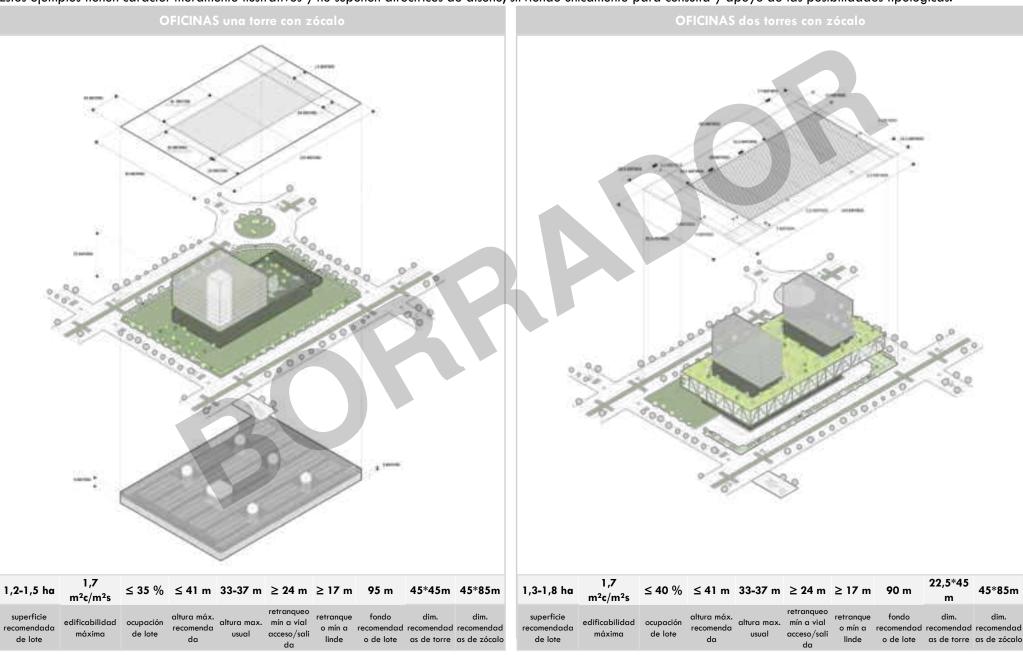


# Ejemplo ilustrativo de tipologías posibles de actividades logísticas y terciarias (oficina, hotelero y comercial)

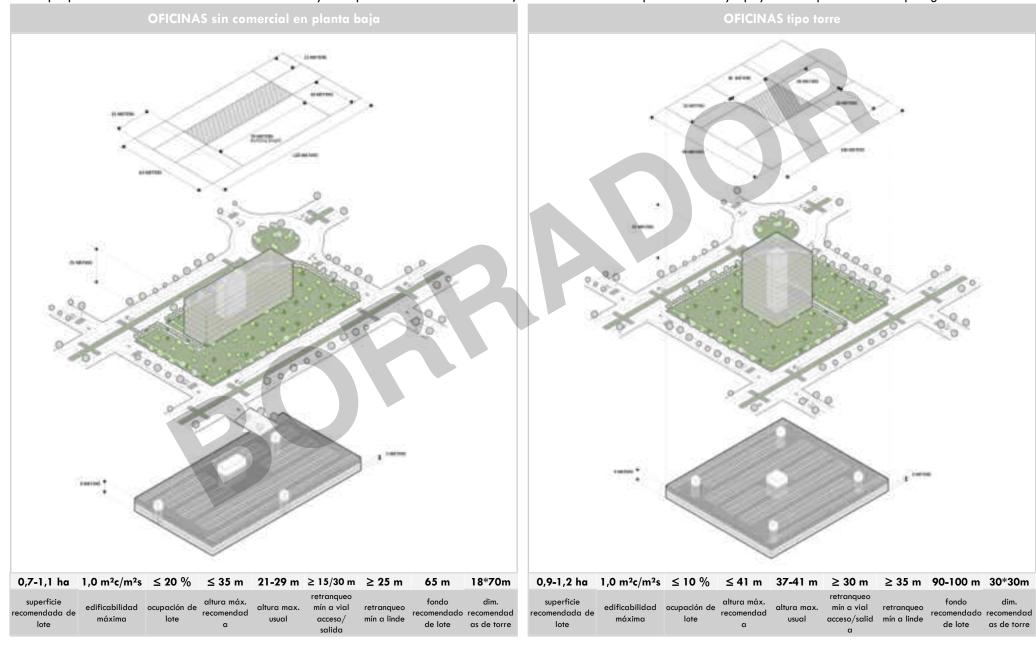




# Ejemplo ilustrativo de tipologías posibles de actividades terciarias (oficina, hotelero y comercial)



# Ejemplo ilustrativo de tipologías posibles de actividades terciarias (oficina, hotelero y comercial)



# UP-A2.4 RETRANQUEOS MÍNIMOS DE LA EDIFICACIÓN

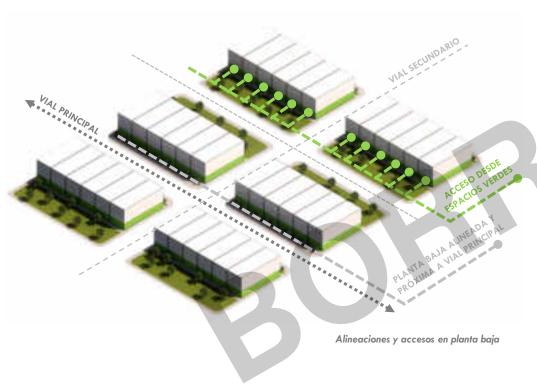
Buena práctica relevante:

Se fomentará la limitación de los retranqueos mínimos de la edificación con respecto al vial de acceso y salida y a linde con los lotes vecinos.

Cumple

## Indicador cualitativo

Se buscará fomentar la vinculación de los accesos peatonales en planta baja con la estrategia de espacios verdes, alineando las fachadas de las plantas bajas entre sí y de forma paralela al eje viario principal y cercano a éste.



## Indicador cuantitativo 1

Retranqueo mínimo con respecto al perímetro del SGA.

Buena práctica básica: ≥ 10 m

## Indicador cuantitativo 2

Retranqueo mínimo a vial principal.

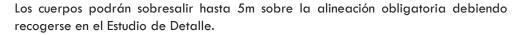


## Indicador cuantitativo 3

Retranqueo mínimo a viales con accesos secundarios y a linde con otros lotes.



# Medida sustitutoria 1 del indicador cuantitativo 2 y 3





## UP-A3 MOBILIARIO E ILUMINACIÓN

## **UP-A3.1** MOBILIARIO Y ELEMENTOS EN ZONAS LIBRES

Se fomentará la distribución homogénea y equilibrada de los elementos de mobiliario urbano en las aceras y zonas libres.

Además, se favorecerá la agrupación del mobiliario para permitir su fácil localización por los usuarios, su uso simultáneo y un mantenimiento más económico.

## Indicador cuantitativo 1

Cumplimiento de las distancias máximas entre cada uno de los elementos de mobiliario tal y como se indica en la tabla siguiente para cada uno de los niveles de exigencia.

		Buena práctica básica	Buena práctica relevante	Buena práctica de excelencia
Asientos, bancos sillas y otros	Logística	≤ 200 m	≤ 100 m	≤ 50 m
elementos para sentarse	Oficinas, comercial y hotelero	≤ 100 m	≤ 50 m	≤ 30 m
	Logística	≤ 200 m	≤ 100 m	≤ 50 m
Papeleras	Oficinas, comercial y hotelero	≤ 100 m	≤ 50 m	≤ 30 m
Contenedores para basura y reciclaje	Logística	≤ 500 m	≤ 200 m	
(considerando un volumen de 1 m3 por tipo de residuo)	Oficinas, comercial y hotelero	≤ 100 m	≤ 60 m	
Señalética peatonal (incluyendo mupis	Logística	≤ 300 m	≤ 300 m	
digitales)	Oficinas, comercial y hotelero	≤ 100 m	≤ 50 m	

Los criterios generales para la elección y diseño de cada uno de estos elementos urbanos se trata en los criterios generales CG – C1.1, CG – C1.2, CG – C1.3, CG – C1.4 y CG – C1.5

Los criterios y pautas para la disposición de otros elementos del espacio urbano tales como arbolado, iluminación, puntos de estacionamiento de vehículos de movilidad blanda y paradas de transporte público, se tratan en los criterios específicos correspondientes (UP-A3.2, UP-B2.2, UP-B1.9 e IN-A2.1 respectivamente).

## Indicador cuantitativo 2

Número de elementos agrupados en un mismo espacio.

Buena práctica básica:	≥ 2	<b>✓</b>
Buena práctica relevante:	≥ 3	$\checkmark$
Buena práctica de excelencia:	≥ 4	$\checkmark$

## Medida sustitutoria del indicador cuantitativo 2

Supondrá una buena práctica básica la colocación de mobiliario urbano polivalente que cumpla una o más funciones de forma integrada en emplazamientos con poco espacio.



#### **ETAPA**

Planificación Urb. Diseño Construcción
Uso y Mantenimiento Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad	Sostenibilidad
Identidad aeroporturaria	Innovación

### **OBJETIVOS**

- A. Proporcionar identidad y seguridad a los usuarios de las vías y zonas libres
- Hacer agradable la permanencia o recorrido, mediante un mobiliario e iluminación adecuados a la función y al espacio
- Continuidad y calidad material y ornamental en el diseño de objetos individuales y coherencia en el de los objetos agrupados
- Mejorar la eficiencia y ahorro energético en los sistemas de iluminación exterior así como reducir la contaminación lumínica y ambiental

## MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Distancia ≤50m entre asientos en calles principales, plazas y zonas con pendiente

UK Streetscape Guidance

Asientos en áreas estanciales: 1 por cada 30m de longitud de acera.

Instrucción de Vía Pública Avto, Madri

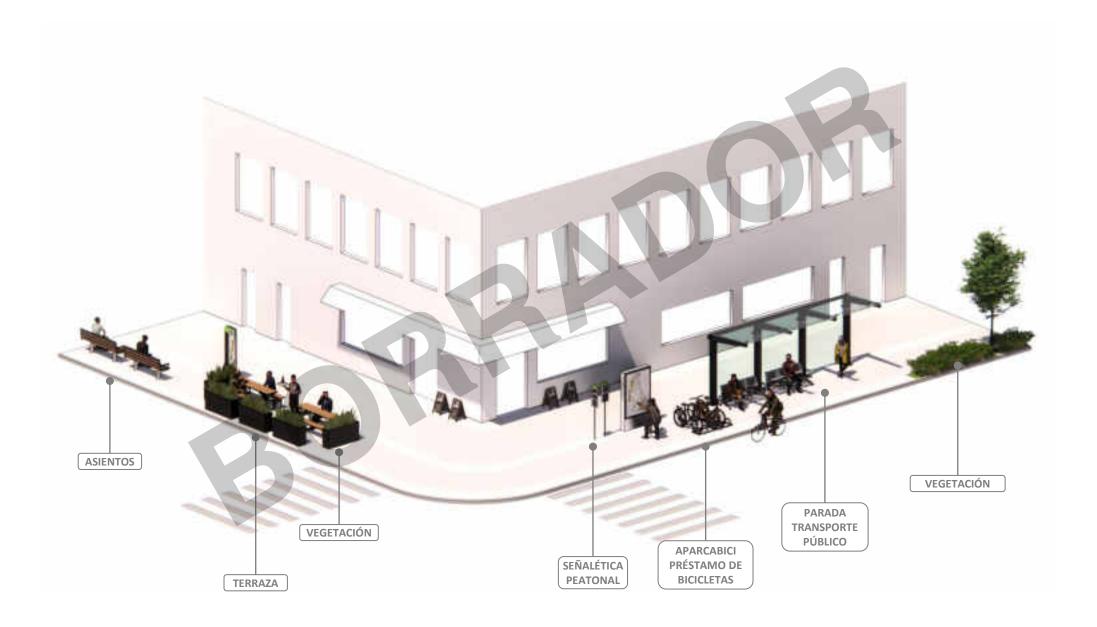
Papeleras: 1 por cada 100m de vía pública a la que den frente edificios, equipamientos y espacios ajardinados.

Instrucción de Vía Pública Avto, Madri





# Ejemplo ilustrativo de agrupación de mobiliario urbano



## **UP-A3.2 ILUMINACIÓN EXTERIOR**

Las tipologías de iluminación exterior responderán a los siguientes requisitos, siempre evitando los deslumbramientos al campo de vuelos.

## Indicador cuantitativo

Cumplimiento de las características de iluminación exterior de la siguiente tabla para el 100% de la infraestructura de alumbrado.

			A	cera peatonal (ancho acera (A) = Viales dentro del Área (12m Viales fuera del Área (>12m	)		
		Buena práctica básica		Buena práctica relevante		Buena práctica de excelenci	a
	Deslumbramiento	100% del alumbrado no produce deslumbramientos hacia campo de vuelos 100% del alumbrado eficiente y responsable con los ecosistemas nocturnos					
	Normativa aplicable	Cumplimient	o de lo	os requerimientos de la norma ITC-E	A-03 o	normativa vigente	
Reproducció	on cromática de luminaria			60	<b>/</b>	> 60	
Altura de Poste	en acera peatonal					1 x(A) (1)	$\checkmark$
Allura de Poste	en viales			1x(A) (1)	<b>/</b>	1 x(A) (1)	<b>/</b>
Separación entre	en acera peatonal					3x(A)	<b>/</b>
elementos	en viales			3x(A)		3x(A)	<b>/</b>
F	en acera peatonal	1		>1	$\checkmark$	>3	$\checkmark$
Fuentes de luz	en viales		$\checkmark$			>1	$\checkmark$
Di	rección del flujo luminoso	< 75° <sup>(4)</sup>	$\checkmark$	45 - 75° <sup>(4)</sup>	$\checkmark$	< 45° <sup>(4)</sup>	$\checkmark$
Temperatura de la luz	en acera peatonal	3300 K (blanco neutro)	$\checkmark$	3300 K – 2200K		≤2200 K (blanco cálido)	$\checkmark$
	Elementos innovadores <sup>(2)</sup>	1	<b>/</b>	> 2		> 3	<b>/</b>
Vida media de luminaria		10.000 h	$\checkmark$	24.000 h	$\checkmark$	> 24.000 h	$\checkmark$
Rendimiento de luminaria		100 lum/W	$\checkmark$	175 lum/W	$\checkmark$	> 175 lum/W	$\checkmark$
Impacto en la astronomía		Bajo	$\checkmark$				
Reproducció	on cromática de luminaria			60	<b>✓</b>	> 60	$\checkmark$

- (1) Hasta un máximo de 6 m. A partir de esta altura se optará por colocar filas paralelas de luminarias
- (2) Se considerarán fuentes de luz los siguientes emisores: distintos tipos de postes, fachadas, carteles luminosos, decoraciones luminosas. Cada tipo de poste se computa como un elemento adicional
- 3) 2200K Se corresponde con el color AMBAR WHITE
- (4) Medidos desde la vertical
- (5) Se considerarán elementos innovadores el actividad de luminarias autorregulables en función de las distintas situaciones del día (tráfico, número de peatones, etc.); la inclusión de elementos de captación solar, eólica, elementos de monitorización etc

## **UP-A3.3** NIVELES DE ILUMINACIÓN EXTERIOR

El nivel de iluminación vendrá determinado por la distancia y calidad de las luminarias, tratando de minimizar las zonas oscuras. Se solicita no exceder los niveles de iluminación recomendados con el fin de evitar excesos de contaminación lumínica. Además, se priorizará no superar en más de un 20% los niveles medios de referencia establecidos para cada tipo de espacio exterior. Cuando para una misma intensidad de tráfico puedan adoptarse distintas clases de alumbrado o niveles de iluminación, se favorecerá la selección de la que corresponda al nivel de exigencia más crítico.

## Indicador cualitativo

Cumplimiento de los niveles de iluminación exterior de la siguiente tabla para el 100% de la infraestructura de alumbrado. Los niveles de iluminación exterior se muestran en la siguiente página.

Tipos de espacio exterior (*)	Buena práctica básica		Buena práctica relevante		Buena práctica de excelencia	
TIPO A: Vías de alta velocidad v>60	AL-3	<b>✓</b>	AL-2	<b>✓</b>	AL-1	X
TIPO B: Vías de velocidad moderada 30 <v<60< th=""><th>AL-3</th><th></th><th>AL-2</th><th>Z</th><th>AL-1</th><th></th></v<60<>	AL-3		AL-2	Z	AL-1	
TIPO C: Carriles bici	AL-6	Y	AL-5	Y	AL-4	<b>✓</b>
TIPO D: Vías de baja velocidad 5 <v<30< td=""><td>AL-10</td><td>Y</td><td>AL-9</td><td><b>✓</b></td><td>AL-8</td><td><b>✓</b></td></v<30<>	AL-10	Y	AL-9	<b>✓</b>	AL-8	<b>✓</b>
TIPO E: Zonas peatonales	AL-9	<b>✓</b>	AL-8	<b>✓</b>	AL-7	<b>✓</b>
TIPO F: Zonas verdes	AL-11	<b>✓</b>	AL-10	<b>✓</b>	AL-9	<b>✓</b>

## Medida sustitutoria



Se propone como alternativa para calcular el nivel de iluminación exterior, el cálculo del tipo de iluminación sumando los valores de peso parcial (P) e introduciéndolos en la siguiente fórmula de cálculo: AL=11-P

Por ejemplo, si se consigue un sumatorio de peso alcanzado de 9 para las vías TIPO A, supondría según la ecuación un nivel de AL-2, resultado de restar 11-9, y por tanto se alcanza una buena práctica relevante en ese tipo de vía.

	Opciones	Peso de referencia	Peso alcanzado
Velocidad	Alta	2	
	Media	1	
	Baja	0	
Intensidad de Tráfico	Alta	1	
	Media	0	
	Baja	-1	
Existencia de vehículos aparcados	Sí	1	
	No	0	
Densidad de intersecciones	Alta	1	
	Media	0	
	Baja	-1	
Luminosidad ambiental	Alta	1	
	Moderada	0	
	Baja	-1	
Composición de tráfico	<b>→</b> +5° + ∱	2	
	∕ੰਂ + 🛉	1	
	( <del>~~</del> ) (ਨੂੰ) (ਐ)	0	
Reconocimiento facial	Necesario	1	
	No necesario	0	
Riesgo de criminalidad	Sí	1	
	No	0	
Prestigio urbano	Sí	1	
	No	0	
Suma de los			
Re	AL-		

## Valores de cumplimiento con los tipos de iluminación requeridos en el indicador cualitativo

Lista de propiedades del alumbrado para el cumplimiento del indicador cualitativo.

	Lo	uminancia de la superficie		Deslumbramiento perturbador	lluminación de alrededores
	Iluminancia media (1) E <sub>m</sub> (lux)	Uniformidad Global U <sub>o</sub> <sup>(3)</sup>	Uniformidad Longitudinal U <sub>I</sub>	Incremento Umbral TI <sup>(3)</sup> (%)	Relación Entorno SR <sup>(4)</sup>
AL-1	40	0,40	0,70	10	0,50
AL-2	30	0,40	0,70	10	0,50
AL-3	20	0,40	0,70	15	0,50
AL-4	15		4		
AL-5	10				
AL-6	5				
AL-7	25	0,35			
AL-8	20	0,35			
AL-9	15	0,35			
AL-10	10	0,35			
AL-11	5	0,35			

- Los valores de iluminancia dados pueden convertirse en valores de luminancia, dividiendo los primeros por el coeficiente R del pavimento utilizado, tomando 15 cuando este no se conozca
- Los niveles considerados requieren un factor de mantenimiento elevado para la lámpara adoptada a fin de asegurar los niveles mínimos.
- Con condiciones de calzada húmeda este valor será de 0,15
- Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión) puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI)
- La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 de anchura



Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Considerar el mantenimiento como parte del aseguramiento de la vida útil de la infraestructura, de su durabilidad.
- Establecer las necesidades de mantenimiento en perfectas condiciones de calidad de los servicios evitando su deterioro.
- Considerar la plena integración de los espacios exteriores como recursos favorables a la actividad económica.

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Instrucción para el Diseño de la Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid

Tendencias y buenas prácticas

Plan Director del Arbolado viario de la ciudad de Madrid. Ayuntamiento de Madrid

Tendencias y buenas prácticas

Plan Indicadores Sostenibilidad Urbana Barcelona 2020. Agencia Ecológica Urbana de Barcelona

Tendencias v buenas prácticas





## UP-A4 CONDICIONES DE LA URBANIZACIÓN

## UP-A4.1 CALIDAD DE LA URBANIZACIÓN EXTERIOR

Deberá formar parte del proyecto de urbanización, y será igualmente objeto de ejecución y mantenimiento posterior, el diseño de los espacios exteriores al lote, que expresamente se hayan adscrito/considerado como parte de los compromisos de ejecución y mantenimiento de éste.

Para asegurar la calidad de estos espacios, su plena integración en la propuesta de ordenación de los espacios no ocupados por la edificación, al objeto de que no se consideren como espacios residuales, y constituyan recursos favorables a la actividad económica, como parte de la ordenación detallada que se solicita, se aplicarán las siguientes condiciones que complementan a las establecidas para estos mismos espacios en el interior del lote, será necesario el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- 1. Emplazamiento y estudio del contexto, al objeto de maximizar la ordenación más adecuada al uso del espacio (ya sea zona más natural, ajardinamiento para el uso público, zonas de estancia...), proponer unas soluciones técnicas y de acabados durables y de calidad estética, maximizar las superficies ajardinadas y arboladas, limitar las superficies ejecutados con materiales no permeables, y reducir y optimizar el consumo de agua y energía en la fase de mantenimiento.
- 2. Elaboración de un estudio específico para la ordenación del espacio libre y zonas verdes que incluya la continuidad peatonal y ciclista, así como las soluciones técnicas y los acabados de los elementos propios de las actividades y funciones del área (esparcimiento, estancia, paisajismo, espacios de sombra...)
- 3. Implantación equilibrada de superficie ajardinada/arbolado con todos sus elementos en los espacios libres
- 4. Empleo de sistemas de riego eficientes
- 5. Diseño zonal del alumbrado, asociado exclusivamente a los espacios de paso peatonal o estanciales, si estos existieran.
- 6. Evitar en lo posible el movimiento de tierras, considerando en cualquier caso que para aquellas superficies superiores a 2,000 m2 será necesario la ejecución de espacios accesibles y sin barreras arquitectónicas.
- 7. Cumplimiento de aquellos aspectos no regulados en este Libro Blanco y relativos a la urbanización exterior, tomándose como referencia las calidades básicas de urbanización del Ayuntamiento de Madrid.

### Indicador cuantitativo

Cumplimiento de las condiciones de la lista.



Buena práctica básica:

Cumple todos



## UP-A4.2 CONDICIONES BÁSICAS DE MANTENIMIENTO DE LA URBANIZACIÓN

Se solicita la redacción de un manual de actividad y mantenimiento de las instalaciones del Área, al objeto de facilitar la conservación de la obra de urbanización, minimizando las necesidades de mantenimiento, con el consiguiente ahorro en materiales, actividad del suelo, energía y disminución en la generación de emisiones atmosféricas.

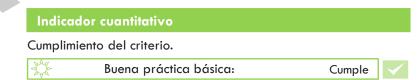
Este documento se sumará al libro de la urbanización. Con el fin de facilitar la gestión y la disposición de servicios para las empresas del Área es recomendable la creación de una plataforma de suministro de servicios integral para todo el Área, que ofrezca asistencia en diversos ámbitos relacionados con el funcionamiento de las empresas

Se considerará en el citado libro de la urbanización los modelos de mantenimiento predictivo (sensores y smart), y en éste aparecerán los requisitos temporales de revisión de las distintas redes de servicios al interior del Área, en el caso de que la revisión de ésta no se realice por la compañía suministradora, y un plan específico de mantenimiento de cada uno de los servicios con las actuaciones periódicas de mantenimiento, o protocolos de las tareas de reparación.

En resumen, se promoverá la redacción de:

- Libro de la urbanización: documento semejante al libro del edificio y que permitirá siempre asegurar cómo se han ejecutado las distintas redes, y las calidades de éstas.
- Libro de mantenimiento: documento que implica un control objetivo de revisiones y ejecución de obras de mantenimiento de las redes (por ejemplo saneamiento y pozos, o abastecimiento, alumbrado ...).

Ambos documentos podrán unificarse formando parte de un libro único, en el que sería necesario diferenciar la parte de mantenimiento.







# ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
- MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

## CRITERIOS DE DISEÑO



UP Criterios en materia de urbanización y paisaje

B. Espacios libres



En este apartado se pone el acento en la importancia de la dimensión de zonas libres en general y de los espacios verdes en particular como elementos de continuidad dentro del Área.

Se pretende fomentar mediante estos criterios un desarrollo integrado y equilibrado del espacio peatonal y el vehicular así como de las actividades propias del Área y apropiación de zonas libres por parte del peatón como espacio de interacción social para empleados y visitantes.

Se presenta los criterios para la urbanización en viario, zonas libres y aspectos diferenciales para mejorar la experiencia de usuarios y fortalecer el diseño identitario aeropuerto como valor añadido.

## URBANIZACIÓN Y PAISAJE **ESPACIOS LIBRES**

#### **ETAPA**

Diseño

Planificación Urb.

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- Planificar de forma integrada la dimensión de calles y movilidad, y las actividades del suelo
- Diseñar los espacios de acuerdo a la movilidad necesaria, con redes de itinerarios peatonales y para la movilidad blanda
- Ordenar los estacionamientos para hacer compatible el uso y disfrute del espacio libre, y el confort del usuario de este.

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Instrucción para el Diseño de la Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid

Tendencias y buenas prácticas

Plan Director del Arbolado viario de la ciudad de Madrid. Avuntamiento de Madrid

Plan Indicadores Sostenibilidad Urbana Barcelona 2020. Agencia Ecológica Urbana de Barcelona



## **CONDICIONES DE URBANIZACIÓN EN VIARIO**

#### DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN VIARIA Y SUS COMPONENTES UP-B1.1

Se favorecerá el equilibrio de la distribución modal del espacio viario de acuerdo a la funcionalidad de éste, evitando la ocupación excesiva de terreno, y fomentando la creación de espacios peatonales y áreas estanciales con una escala espacial adecuada. Las dimensiones de los carriles de circulación en los viarios principales no serán inferiores a 3,5 metros, al objeto de permitir la completa funcionalidad del transporte público y se diseñarán para una velocidad de utilización media menor o igual de 40 km/hora, para lo que podrán establecerse sistemas de templado de tráfico específicos.

## Indicador cuantitativo

Cumplimiento de los valores de la tabla siguiente.

\ / I	٦.	D: .	-		• 1			
Valor		Dimensiones	40	Inc 1	carril	മെ വമ	CITCIII	IACIAN

Valor 2: Velocidad media de los carriles de circulación

Valor 3: Porcentaje de sección vial destinada a áreas estanciales y espacios peatonales.

Valor 4: Anchura de acera libre de obstáculos

Valor 5: Porcentaje de sección vial en plataforma única

Valor 6: Supresión de barreras arquitectónicas e itinerarios accesibles en todos los espacios peatonales a interior y exterior del lote.

## Medida sustitutoria del Valor 3

Se podrán concentrar espacios estanciales y peatonales en zonas concretas siempre y cuando en un segmento viario de 500 metros de longitud su superficie iguale los porcentajes del indicador cuantitativo respecto a la superficie total en viario.

Buena práctica básica		Buena práctic relevante	:a	Buena práctica de excelencia			
≥ 3,5 m ≤ 40 km/hora	<b>Y</b>						
≥ 20%	<b>✓</b>	≥ 40%		≥ 50%			
≥ 3 m	<b>✓</b>	≥ 4 m	$\checkmark$	≥ 5 m	<b>\</b>		
		≥ 50%	$\checkmark$	100 %	$\checkmark$		
Cumple	<b>✓</b>						

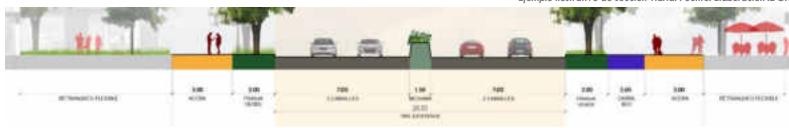
## Medida sustitutoria del Valor 4

Esta dimensión podrá cumplirse ocupando parte del espacio interior de un lote, mediante el retranqueo de las edificaciones y la reserva de espacio para uso del peatón.

## Medida sustitutoria del Valor 5

Se podrán concentrar espacios en la misma plataforma en zonas concretas siempre y cuando en un segmento viario de 500 metros de longitud su superficie iguale los porcentajes del indicador cuantitativo respecto a la superficie total en viario.

Ejemplo ilustrativo de sección viaria. Fuente: Elaboración IDOM



## Ejemplo ilustrativo de separación o diferenciación del itinerario peatonal accesible

La accesibilidad universal a través de los recorridos peatonales implica prever una serie de acciones encaminadas a garantizar la movilidad de las personas con movilidad reducida: se preverán los espacios de paso seguros y pendientes adaptadas.

Las diferentes administraciones disponen de reglamentos o disposiciones legislativas que hacen referencia a la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, de obligado cumplimiento, siendo necesario considerar pendientes máximas no superiores al 6% en los itinerarios preferentes peatonales para el conjunto del Área.

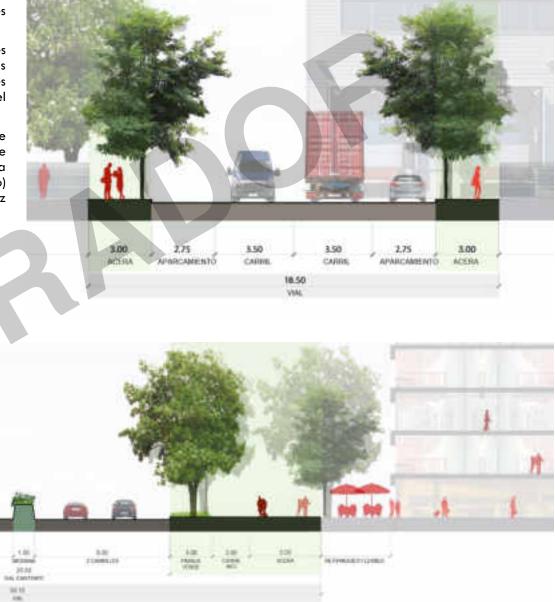
Estos ejemplos tienen carácter meramente ilustrativo y no suponen directrices de diseño, sirviendo únicamente para consulta y apoyo de las posibilidades de separación o diferenciación del itinerario peatonal accesible respecto de la superficie total de los viarios logísticos (arriba) y de usos mixtos (abajo) pertenecientes al Master Plan para el desarrollo del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

Superficie total de viario

peatonal accesible

Superficie separada o diferenciada para el itinerario

NAMES OF TAXABLE



## UP-B1 CONDICIONES DE URBANIZACIÓN EN VIARIO

## Ejemplo ilustrativo de reconversión y adaptabilidad del viario en plataforma única

Los cambios en las necesidades de movilidad han de permitir la transformación de la sección viaria a lo largo de los años. Para ello se recomienda poder ejecutar la urbanización en plataforma única (sección vial al mismo nivel, sin desniveles entre calzada y acera), lo que permitirá una mejor adaptabilidad a diferentes dimensiones de cada uno de sus componentes, la reversibilidad de cualquier diseño de la sección viaria.

Se establece como objetivo reducir el uso cualquier modo de transporte que utilice energía (excluyendo los vehículos impulsados exclusivamente por la fuerza muscular del ser humano), independientemente de la fuente, incluso con vehículos 100% de energía limpia, además de apostar por medios de transporte público y la ocupación de vial para aprovechamiento de otras actividades y mejorar la calidad del espacio público.

Propuesta ilustrativa de cambio de sección viaria en plataforma única. Fuente: elaboración propia de IDOM

## AÑO 1

En el año 1 los requisitos de aparcamiento precisan que se habilite zona de aparcamiento en los carriles extremos de la sección vial. La sección viaria se realiza en plataforma única pensando en su transformación a futuro que apunta a un cambio de esquema de ciudad basado en el automóvil a uno basado en el peatón

## AÑO 20 - OPCIÓN 1

La sección vial en plataforma única permite generar zonas libres a través del tiempo que remplace el espacio de aparcamiento en este caso con espacio verde

## AÑO 20 - OPCIÓN 2

El esquema a futuro no sólo implica un incremento de espacio verde sino también favorece la colonización de zonas libres por parte de los peatones que toman la calle como escenario para el desarrollo de actividades comerciales, de recreación o deportivo entre otras actividades potenciales

## UP-B1 CONDICIONES DE URBANIZACIÓN EN VIARIO

## UP-B1.2 FOMENTO DE LA MOVILIDAD PEATONAL Y LOS SISTEMAS DE MOVILIDAD BLANDA

Se fijarán los itinerarios peatonales del Área y su ancho de paso mínimo de acuerdo a lo contenido en este libro, garantizando su diseño formal su calidad y confort, comodidad y funcionalidad, siguiendo las siguientes directrices:

- Priorizar en todo momento de la circulación de los peatones, como elemento básico del diseño correcto de cruces y pasos.
- Establecer mecanismos de control y separación del espacio destinado a los peatones y que se evite la ocupación de este espacio por parte de vehículos, ya sea con elementos de mobiliario urbano, dispositivos específicos o franjas arboladas/ajardinadas.
- Diseñar un pavimento adecuado, antideslizante, resistente y de fácil mantenimiento, y un sistema de señalización de recorridos ligados a las necesidades de movilidad cotidiana o en recorridos entre espacios de equipamientos y servicios.
- La localización de las paradas o estaciones de transporte/movilidad blanda deberá responder tanto al principio de centralidad, dando servicio a aquellas áreas de mayor densidad, como al principio de accesibilidad peatonal universal desde cualquier punto del Área, no invadiendo el espacio del peatón.

En la documentación gráfica y memoria del proyecto de urbanización se detallarán los elementos de diseño de los recorridos peatonales fijando los anchos mínimos de paso libre.

## Indicador cuantitativo

Cumplimiento de todas las directrices descritas.



## UP-B1.3 ESPECÍFICO DE LOGÍSTICA: VIARIO DE CARGA Y TRANSPORTE

La dimensión de la actividad logística obliga en muchos casos a la mono-funcionalidad de grandes lotes con accesos exclusivos para sus distintos usuarios, por lo que se procurará establecer la diferenciación entre calles de acceso de carga y servicio respecto las de acceso vehicular y peatonal, al objeto de que pueda construirse un espacio urbano no excluyente por la dificultad de integrar movimiento de carga y desplazamientos peatonales.

## Indicador cuantitativo

Porcentaje de frentes de fachada de carga y transporte donde se diferencia la distribución de la actividad peatonal y vehicular.

Buena práctica básica:	≥ 20%	$\checkmark$
Buena práctica relevante:	≥ 50%	<b>✓</b>
Buena práctica de excelencia:	100%	$\checkmark$

## Medida sustitutoria

Supondrá una buena práctica básica la diferenciación de accesos dentro del mismo lote, y construcción de una fachada a calle.



#### **ETAPA**

Planificación Urb. Diseño C

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- Planificar de forma integrada la dimensión de calles y movilidad, y las actividades del suelo
- B. Diseñar los espacios de acuerdo a la movilidad necesaria, con redes de itinerarios peatonales y para la movilidad blanda
- Ordenar los estacionamientos para hacer compatible el uso y disfrute del espacio libre, y el confort del usuario de este.

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Instrucción para el Diseño de la Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid

Tendencias y buenas práctico

Plan Director del Arbolado viario de la ciudad de Madrid. Ayuntamiento de Madrid

Tendencias v buenas práctica

Plan Indicadores Sostenibilidad Urbana Barcelona 2020. Agencia Ecológica Urbana de Barcelona

Tendencias v buenas prácticas







Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Fomento del uso de la bicicleta
- B. Medidas de segregación especial entre flujo ciclista, peatonal y vehicular
- Desarrollo de circuitos que enlazan las poblaciones advacentes
- D. Reducción de las amenazas en las superposiciones con tráfico vehicular
- E. Flexibilidad en el trazado de circuitos adaptándose a los cambios en los patrones de uso o modo de transporte

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Segregación de carril ciclista y peatonal si la velocidad >15km/h o si anchura de acera >3m

LEED for Cities and Communities: Plan and Design

Segregación de carril ciclista y vehicular si su velocidad es >30km/h

BREEAM ES Urbanismo

Carriles bici a una distancia inferior a 200 metros o 100 metros de las entradas de los edificios

ITDP 1706 TOD Standar

## IDOM �



## JP-B1 CONDICIONES DE URBANIZACIÓN EN VIARIO

## **UP-B1.5 ITINERARIOS DE CARRIL CICLISTA**

Se fomentará la continuidad de los carriles ciclistas conectándose con los carriles ciclistas existentes o propuestos tanto en las inmediaciones del SGA como entre las Áreas. Además, se solicita que los tramos de un sentido tengan una anchura mínima de 1,50 metros y los tramos de doble sentido de 2,60 metros.

### Indicador cualitativo

Garantizar la continuidad ciclista con la conexión de los carriles ciclista entre las Áreas y en las inmediaciones del SGA.

Buena práctica básica:

Cumple

### Medida sustitutoria

En caso de que no haya carriles ciclista existentes o propuestos próximos al SGA, se reservará un espacio en el viario dentro del Área para que pueda ser reconvertido en el futuro en carril ciclista.

Se fomentará el diseño de itinerarios de carril ciclista con tramos cercanos a los accesos de los edificios, con el objetivo de fomentar los modos alternativos de transporte, y que a su vez se conecten con los nodos intermodales (Terminales Aéreas) más cercanos de transporte público.

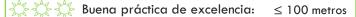
Además, se recomienda la implantación de soluciones bioclimáticas en el trazado ciclista con elementos que proporcionen sombra.

## Indicador cuantitativo 1

Distancia entre la entrada del edificio o parada de transporte público/lanzadera y el punto más cercano de la red ciclista.

Buena práctica básica: ≤ 350 metros	<b>✓</b>

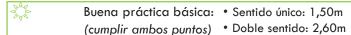
Buena práctica relevante:	≤ 200 metros
---------------------------	--------------





## Indicador cuantitativo 2

Anchura de los carriles ciclista.







Eiemplo ilustrativo de carril bici de doble sentido



## UP-B1.6 INTEGRACIÓN DE CARRIL CICLISTA EN VIARIO

Se fomentará la segregación del espacio de viario destinándose una parte de éste para la implantación de un carril ciclista, preferentemente entre el espacio destinado a la movilidad vehicular y el espacio destinado a la movilidad peatonal.

Además, para contribuir a la implantación de espacios seguros y confortables, se favorecerá la colocación de elementos separadores del carril ciclista respecto a los otros modos de movilidad (vehicular y/o peatonal) en función de la velocidad máxima permitida, siguiendo las directrices descritas en el indicador cuantitativo de la siguiente tabla.

Esta segregación podrá consistir tanto en la identificación de una franja de separación y seguridad con pintura en el pavimento o mediante la utilización de elementos físicos de separación.

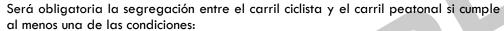
## Indicador cuantitativo

Segregación de carril ciclista siguiendo las condiciones del siguiente texto.



Buena práctica básica:

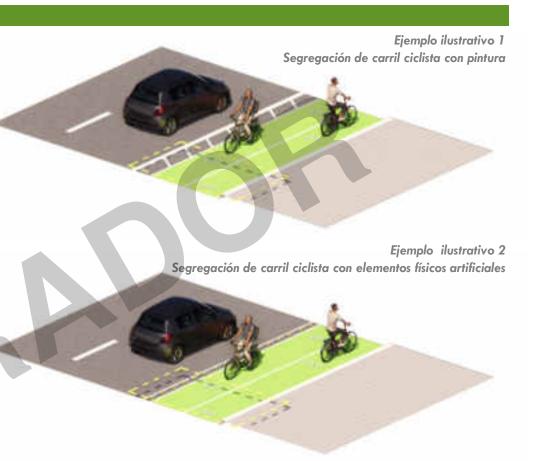
Cumple



- Si la velocidad máxima permitida en la ciclovía es ≥ 15 km/h
- Si la anchura de acera libre de obstáculos ≤ 3 metros.

Será obligatoria la segregación entre el carril ciclista y el carril vehicular si la velocidad máxima permitida en el vial vehicular es  $\geq 30$  km/h.

Detalle de los ejemplos de segregación de carril ciclista Ejemplo ilustrativo 7



Ejemplo ilustrativo 3
Segregación de carril ciclista con elementos físicos naturales



Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Equilibrio de espacios de aparcamiento
- B. Fomento de los modos blandos de transporte
- C. Garantizar la implantación del vehículo eléctrico
- Flexibilidad en el aprovechamiento de espacios de aparcamiento
- E. Distribución homogénea de elementos verdes en el viario

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Ratio de aparcamiento en viario o en lote de 2:3 (óptimo 1:3)

Indicadores Sostenibilidad Urbana Vitoria-Gasteiz

Aparcamiento público en > 70% de la longitud en ambos lados del viario

LEED Neighborhood Development

Aparcamiento público en < 70% de la longitud en ambos lados del viario

BREEAM ES Urbanismo

>80% de zonas a <300m de puntos de préstamo de bicicletas

Indicadores Sostenibilidad Urbana Vitoria-Gastei





## UP-B1 CONDICIONES DE URBANIZACIÓN EN VIARIO

## UP-B1.7 DISTRIBUCIÓN DE APARCAMIENTO EN VIARIO

Como estrategia de aparcamiento general, se muestran los siguientes puntos:

- Se fomentará el desarrollo de una estrategia conjunta e integrada de aparcamientos de vehículos en viario y al interior del lote con el objetivo último de fomentar la concentración de estos en la medida de lo posible en el interior del lote a la que sirven, y limitando la creación de grandes áreas de aparcamiento en batería en zonas libres. Para los aparcamientos en viario se procurará la ejecución de los mismos de forma que sea posible su transformación a medio plazo en espacios destinados a la movilidad Smart, movilidad blanda y a espacios peatonales así como su plena integración en el paisaje urbano.
- Se fomentará el desarrollo de una estrategia de plazas de estacionamiento para vehículos eléctricos, que cuenten con la infraestructura necesaria para su recarga.
- Se favorecerá el uso de medios de transporte de movilidad blanda mediante la reserva de espacios de aparcamientos destinados a bicicletas y patinetes en viario, preferiblemente en la misma banda de aparcamiento vehicular. Estos espacios incluirán además centros de recarga eléctrica para estos modos de transporte, y la superficie de estos espacios será mayor o igual a 50 m² (recomendado un espacio de 25m de largo y 2 de ancho).

## Indicador cuantitativo

Cumplimiento de los valores de la tabla siguiente.	Buena práctica básic	а	Buena práctica releva	nte	Buena práctica de exce	elencio
Valor 1: Plazas totales de vehículos en el Área	1 plaza / 100 m²c	<b>✓</b>				
Valor 2: Porcentaje de plazas del Valor 1 ubicadas en viario	≤ 50%	<b>✓</b>				
Valor 3: Porcentaje de plazas del Valor 2 ubicadas en viario reservadas a vehículo eléctrico			≥ 10%	<b>✓</b>		
Valor 4: Distancia entre aparcamiento de movilidad blanda	≤ 800 metros		≤ 600 metros		≤ 300 metros	
Valor 5: Plazas en cada espacio de aparcamiento de movilidad blanda	≥ 20 plazas	<b>✓</b>				

Valor 1 de la tabla: Número de plazas totales de aparcamiento en el Área, sumando las ubicadas en viario y en el interior de lote.

Valor 2 de la tabla: Porcentaje de plazas de aparcamiento ubicadas en viario, respecto al total de plazas del Valor 1

Valor 3 de la tabla: Porcentaje respecto al total plazas de aparcamiento ubicadas en viario (Valor 2) que han de estar reservadas a vehículo eléctrico y con infraestructura de recarga

Valor 4 de la tabla: Distancia peatonal entre espacios de aparcamiento de movilidad blanda.

Valor 5 de la tabla: Número de plazas en un mismo espacio.

## Medida sustitutoria del Valor 5



Se elevará en un nivel la buena práctica si estos espacios se encuentran integrados con las paradas de transporte público y/o lanzaderas.

## Medida sustitutoria del Valor 2



Las plazas de aparcamiento necesarias se podrán situar en lotes específicos dentro del desarrollo, cumpliendo con el porcentaje de la buena práctica. Para actividades logísticas, esta medida sustitutoria no podrá exceder en ningún caso el 18% de la ocupación del Área.

## UP-B1.8 CONCENTRACIÓN DE APARCAMIENTOS EN INTERIOR DE LOTE O EN SILOS

Con el objetivo de liberar espacio de aparcamiento en viario para una mejor integración de las actividades propias de cada Área en el espacio urbano o en caso de falta de superficie de aparcamiento, se podrá concentrar las plazas de requeridas en vial en lotes dedicados, ya sea en forma de aparcamiento en superficie o en silos de varias alturas.

Se minimizará el impacto sobre la continuidad peatonal, concentrando en la medida de lo posible los flujos de acceso y salida en el menor número de puntos posibles: preferiblemente un único punto con ancho inferior a 5 m por sentido de circulación (acceso y salida).

Cada solución específica requerirá la aprobación por parte de Aena.

### Indicador cualitativo

Integración de los espacios de aparcamientos en el entorno.

	Buena práctica básica	
Aparcamiento en silos de varias alturas	Fachada integrada con los edificios del entorno	<b>✓</b>
Aparcamiento en superficie	Ubicación discreta a través de su localización en la parte trasera del lote, a través de barrera vegetal, etc	1

## Indicador cuantitativo

Ocupación máxima de accesos y salidas con respecto a la longitud total del frente del lote dedicado a aparcamiento.

Buena práctica básica:	≤ 30%	<b>✓</b>
Buena práctica relevante:	≤ 15%	
Buena práctica de excelencia:	≤ 5%	$\checkmark$

## Medida complementaria del indicador cuantitativo

En caso de optar por silos, la cota máxima sobre rasante, incluidas todas las instalaciones y construcciones sobre cubierta, quedará definida por la cota máxima MSL que determinen los correspondientes estudios de afección a Servidumbres Aeronáuticas, y cuando sea necesario además se llevará a cabo un estudio aeronáutico de seguridad, de acuerdo a lo previsto en el artículo 33 del Decreto 584/1972 de Servidumbres Aeronáuticas en su actual redacción.

## Medida complementaria del indicador cuantitativo



La intensidad edificatoria de los silos computará en el cálculo de la intensidad edificatoria total del Área. En ningún caso la intensidad edificatoria bruta máxima superará el ratio de 1 m<sup>2</sup>c/m<sup>2</sup>s exigido por el PGOU para cada Área.

Planificación Urb. Diseño Construcción
Uso y Mantenimiento Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad Sostenibilidad Identidad aeroporturaria Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Planificar de forma integrada los espacios libres de uso y esparcimiento colectivo para alcanzar una suficiente calidad del medio ambiente urbano desde el diseño para todos (accesibilidad, percepción y orientación)
- B. Considerar estos espacios como parte integrante de la red de infraestructura verde municipal
- C. Asegurar condiciones mínimas de confort que maximicen su utilización.

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Zonas verdes como máximo a una distancia de 800 metros andando

LEED Cities and Communities - Plan and Design

Parque o zonas de juego a una distancia <500m de la entrada de los edificios

ITDP 1706 TOD Standard

Plan Director del Arbolado viario de la ciudad de Madrid. Ayuntamiento de Madrid

Tendencias y huenas práctica





## UP-B2 CONDICIONES DE URBANIZACIÓN DE ZONAS LIBRES

## UP-B2.1 ZONAS LIBRES Y ÁREAS VERDES

Se diseñarán los espacios verdes adecuándose a las necesidades en su dimensión superficial, localización espacial en relación con el Área y lote, y selección de especies vegetales apropiadas con criterios de eficiencia hídrica y climática. Se ejecutarán con preferencia sobre suelos con superficies permeables o semipermeables, que permitan el paso de aire y agua, con conexión con suelo natural que permita el desarrollo de arbolado de porte. Los espacios verdes constituyen el espacio de convivencia ciudadana y sustenta las condiciones de calidad ambiental del espacio urbano.



Ejemplo ilustrativo de zonas verdes en el Plan maestro en Palmas, Brasil. Fuente: Elaborado por IDOM

#### Indicador cuantitativo

Cumplimiento de los valores de la tabla siguiente.		Buena práctica básica		Buena práctica relevante		Buena práctica o excelencia	
Valer 1 Superficiends remaining	Logística	$\geq 15 \text{ m}^2\text{s}$	<b>/</b>				
Valor 1: Superficie de zonas verdes	Oficinas, comercial y hotelero	$\geq 15 \text{ m}^2\text{s}$	$\checkmark$	$\geq 20~\text{m}^2\text{s}$	<b>✓</b>	$\geq 30 \text{ m}^2\text{s}$	
Valor 2: Distancia entre entrada al	Logística	≤ 800 m	$\checkmark$				
edificio y zona verde más próxima cuya superficie sea $\geq 1.000 \text{ m}^2\text{s}$	Oficinas, comercial y hotelero	≤ 800 m	<b>✓</b>	≤ 500 m	<b>✓</b>	≤ 300 m	<b>✓</b>
Valor 3: Porcentaje de superficie de zonas verdes con edificaciones		≤ 10%	<b>/</b>				
Valor 4: Continuidad verde		Cumple	<b>/</b>				

Valor 1 de la tabla: Superficie de zonas verdes con accesibilidad pública por cada 100 metros cuadrados de superficie construida en el Área, pudiendo situarse en el interior o en el exterior del lote, siempre dentro del propio Área. Se excluyen las zonas verdes en cubiertas de cualquier edificación.

Valor 2 de la tabla: Distancia desde la entrada de los edificios a la zona verde y/o ajardinada con superficie igual o superior a 1.000 m² más próxima.

Valor 3 de la tabla: Superficie de zonas verdes con edificaciones de máximo dos alturas y destinados a uso de pequeño y mediano comercio, terciario recreativo (salas de reunión, espectáculos y hostelería), actividades deportivas y equipamientos culturales, siempre que su mantenimiento y gestión será a cargo del inversor. La actividad a implantar, así como su edificabilidad o ubicación, deberá requerir de la aprobación por parte de Aena.

Valor 4 de la tabla: Continuidad con infraestructura verde metropolitana, priorizando la conectividad y la correcta transición con

#### Medida sustitutoria

De cara al cumplimiento del valor 1, se podrán contabilizar las zonas verdes fuera del propio Área, siempre que cumplan con el valor 2 y que exista una continuidad verde con los límites del Área. Además, su mantenimiento ha de ser compatible con el Área respecto del que se consideren.



## **UP-B2.2 CARACTERÍSTICAS DEL ARBOLADO**\*

\* Afecta en igual medida tanto a viario como a zonas libres en exterior e interior del lote

Al objeto de contribuir a la mejora de las condiciones ambientales, reducción de la impermeabilización del suelo, reducción de contaminación, mejora de la calidad del aire, reducción de la isla de calor, y mejora de las condiciones del paisaje urbano, se plantean las siguientes directrices:

- Se concebirá preferentemente la implantación de arbolado en viario (cuando éste tenga anchura superior a 12m), de forma paralela a la banda de aparcamiento y/o al recorrido peatonal, y en las zonas verdes,
- Se minimizará el ajardinamiento de césped y de plantas tapizantes de alto consumo hídrico.
- Se desarrollará preferentemente en bandas alternando arbolado y arbustivas, con preferencia a la ejecución de alcorques.
- Se procurará el mantenimiento del arbolado existente, o su trasplante en zonas adecuadas en el interior del Área o lote.
- Se fomentará la creación de barreras visuales vegetales y elementos de jardinería de acompañamiento para los espacios anexos a los aparcamientos.

## Indicador cuantitativo

Características del arbolado situado de forma paralela a la zona peatonal, paralelo a la banda de aparcamiento y/o distribuido homogéneamente en las zonas verdes, incluyendo los situados tanto en el interior como en el exterior de lote, siempre dentro del Área. Todas las características incluidas y excluidas de este listado deberán seguir las directrices de selección arbórea de Aena.

	Buena práctica básica		Buena práctica relevante		Buena práctica de exceler	ncia
Anchura de viario para la implantación de arbolado	≥ 12m	$\checkmark$				
Porcentaje de zonas libres (excluido viario) con áreas arboladas	≥ 40%	X	≥ 60%	<b>✓</b>	≥ 80%	<b>/</b>
Porcentaje de césped respecto a la superficie total de zonas verdes	≤ 30%		≤ 15%	<b>✓</b>	0 %	<b>/</b>
Distancia lineal entre arbolado en viario y en zonas libres	≤ 15m	<b>✓</b>	≤ 9m	<b>✓</b>	$\leq 7 m$	
Superficie permeable de alcorque	≥ 1,5m <sup>2</sup>	$\checkmark$	$\geq 3m^2$	<b>✓</b>		
Porte mínimo del arbolado en el exterior del lote	≥ 18 cm	$\checkmark$				
Altura mínima de la base de copa del arbolado próximo a espacios de aparcamiento	≥ 2,25m	<b>✓</b>				
Diámetro del arbolado próximo a espacios de aparcamiento	≥ 4m	<b>✓</b>				
Vegetación autóctona y con bajo requerimiento de riego	≥ 50%	<b>✓</b>	100%	<b>✓</b>		
Diversidad de la vegetación					Cada especie no supera el 10% de total de posiciones arboladas	<b>✓</b>
Condiciones para el trasplante de arbolado existente	Se presenta estudio de detalle y evaluación de impacto ambiental	<b>✓</b>	Ejemplares de ≤1m de altura	<b>✓</b>	Se planta un ejemplar adulto de la misma especie por cado año de edad de cada ejemplar talado	

## UP-B2.2 CARACTERÍSTICAS DEL ARBOLADO (continuación)

## Medida sustitutoria 1

En caso de optar por especies no autóctonas se justificará que las condiciones de riego son iguales o menores que las requeridas por una especie autóctona.

## Medida sustitutoria 2



Se alcanzará la buena práctica básica sobre el porcentaje de césped respecto a la superficie total de zonas verdes si se opta por una tipología de césped de bajos requerimientos hídricos, mediante justificación por documentación de proyecto. De manera ilustrativa a modo de ejemplo de propone la especie Zoysia tenuifolia.

## Medida sustitutoria 3



Se podrán contabilizar para el cumplimiento del porcentaje de zonas libres con áreas arboladas aquellas zonas fuera del propio Área que cumplan con la buena práctica básica del criterio anterior (UP-B2.1).



Ejemplo ilustrativo de arbolado paralelo al espacio peatonal. Fuente: Stewart Butterfield

## Ejemplo ilustrativo de tipología arbórea

Estos ejemplos tienen carácter meramente ilustrativos y no suponen directrices de diseño, sirviendo únicamente para consulta y apoyo de las posibilidades de vegetación, sin ser una lista de selección arbórea. La selección de tipología arbórea deberá seguir con las características descritas en el criterio y cumpliendo con las directrices de Aena.



Alcornoque (Quercus suber)



Almez (Celtis australis)



Chopo común (Populus nigra)



Encina (Quercus ilex)



Fresno de hoja estrecha (Fraxinus angustifolia)



Laurel (Laurus nobilis)



Pino carrasco (Pinus halepensis)



Pino piñonero (Pinus pinea)



Durillo (Viburnum tinus)



Lavanda o espliego (Lavandula angustifolia)



Madroño (Arbutus unedo)



(Myrtus communis)



Olivillo (Teucrium fruticans)



Romero (Rosmarinus officinalis var. prostratus)



Sauzgatillo (Vitex agnus-castus)



(Tilia platyphylos)

#### CARACTERÍSTICAS DE LAS ÁREAS ESTANCIALES EN FUNCIÓN DE LA ORIENTACIÓN Y CLIMATOLOGÍA UP-B2.3

Se buscará la multifuncionalidad y la garantía de mejora del microclima urbano, corrección de impactos como ruido y contaminación, y la complementariedad de estos espacios como conectores naturales integrados en lo posible en la infraestructura verde de la ciudad. Se procurará la localización de las zonas libres en áreas soleadas, con preferencia en orientaciones sureste, sur y suroeste.

Para áreas ajardinadas serán las especies vegetales a elegir propias del paisaje mediterráneo, tapizantes, arbustivas y subarbustivas de baja altura, vivaces y bulbosas, que adoptan formas esféricas en muchos casos como estrategia de adaptación, ocasionalmente espinosas o con adaptaciones foliares a la escasez de agua y a la fuerte insolación, de texturas y coloridos muy interesantes a lo largo del año. Se procurará seleccionar especies de mayor impacto visual, con selección de plantas de flor frente a gramíneas y evitando especies muy diferentes en altura, concentrándose en especies que puedan ser ornamentales, color, tamaño o características de la floración.

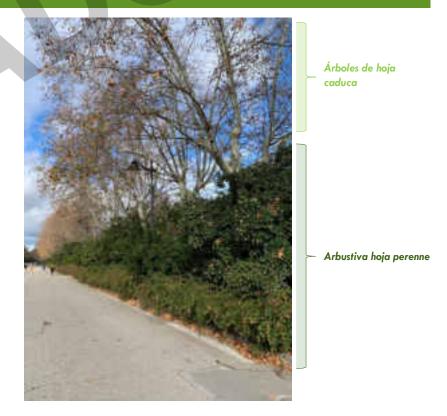


## **UP-B2.4 BARRERA VEGETAL**

Se favorecerá la implantación de vegetación de poca altura de hoja perenne y vegetación de media y gran altura de hoja caduca, para conseguir un efecto de continuidad verde durante todo el año, a la vez que no se generan sombras indeseables en invierno en edificaciones próximas, en las siguientes localizaciones:

- · Zonas laterales de los viarios donde no exista edificación, para conseguir una barrera visual mediante vegetación y enfatizar la direccionalidad del trazado
- Medianas y zonas perimetrales en grandes espacios verdes
- Zonas libres que requieran una barrera vegetal natural de separación





Ejemplo ilustrativo de barrera vegetal en el Parque del Retiro de Madrid, para una estrategia de espacio verde del Área durante todo el año, mediante el empleo de arbustiva de hoja perenne abajo y árboles de hoja caduca



Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Creación y fortalecimiento del diseño identitario como valor añadido en el ámbito del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas
- B. Identificación única de cada Área
- Interacción tecnológica entre los servicios y la población
- Promoción de las actividades y garantía de una fuerte visibilidad e integración en el contexto especial
- E. Apoyo a la flexibilidad y variedad de opciones frente a futuros cambios

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Branding para los edificios con temática única

Tendencias y buenas prácticas

Mupis y marquesinas con soportes normalizados de 118,5\*175cm. Mupis digitales con hora, ubicación y avisos de alerta

Identidad de Madrid

Columnas con soportes normalizados de 118\*351cm, llevando en las zonas superior e inferior de 17cm la banda corporativa

Identidad de Madrid





## **UP-B3** ASPECTOS DIFERENCIALES

## UP-B3.2 LOCALIZACIÓN DE SEÑALÉTICA VEHICULAR

CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL AIRPORT CITY ADOLFO SUÁREZ MADRID-BARAJAS

Se promoverá una adecuada localización de los elementos de señalética orientada al tráfico vehicular.

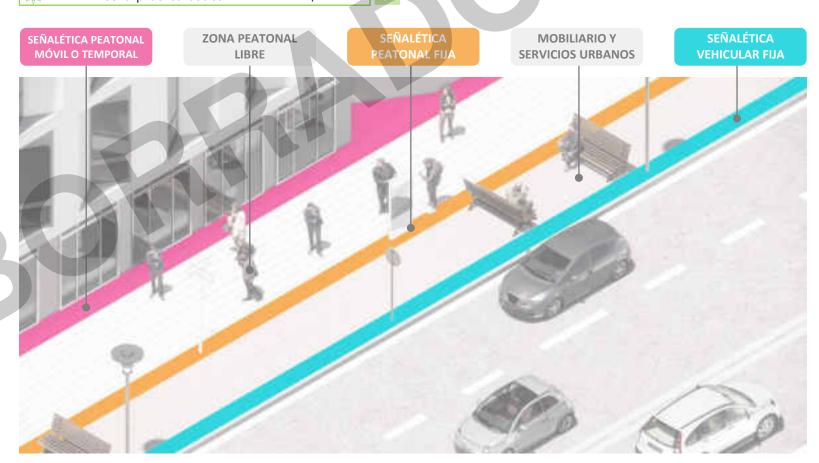
- Se promueve la colocación de elementos de carácter fijo en la zona de separación, situada en la parte de la acera más cercana al carril vehicular y con una anchura recomendada de 0,6 metros. Se priorizará la colocación de señales relacionadas con el flujo del tráfico y las indicaciones de recorridos.
- Se promueve la colocación de paneles en las intersecciones con indicadores del número de puestos disponibles de recarga de vehículo eléctrica en la vía pública si los hubiese.

## Indicador cualitativo Medida sustitutoria

Cumplimiento de los puntos del criterio

Se podrá plantear otra distribución de la señalética, previa aprobación de Aena.

Cumple todos



Ejemplo ilustrativo de localización de señalética peatonal

## UP-B3.3 LOCALIZACIÓN DE SEÑALÉTICA PEATONAL

Se promoverá una adecuada localización de los elementos de señalética orientada al tráfico peatonal, que a su vez fomenta y optimiza el uso de zonas libres.

- Se promueve la colocación de elementos de carácter fijo en la franja de separación entre la zona peatonal libre y la zona de mobiliario y servicios urbanos, pudiendo retranquearse hasta 1 metro para tener un espacio estancial de observación de la señal.
- Se promueve la colocación de elementos de carácter móvil o temporal en la zona adyacente a la fachada de edificio, no separándose más de 1 metro desde el límite

En ambos casos la anchura de la zona ha de respetar siempre una zona peatonal libre de obstáculos de 3,0 metros.

## Indicador cualitativo

Cumplimiento de los puntos anteriores.



Buena práctica básica:

Cumple todos



## Medida sustitutoria 1

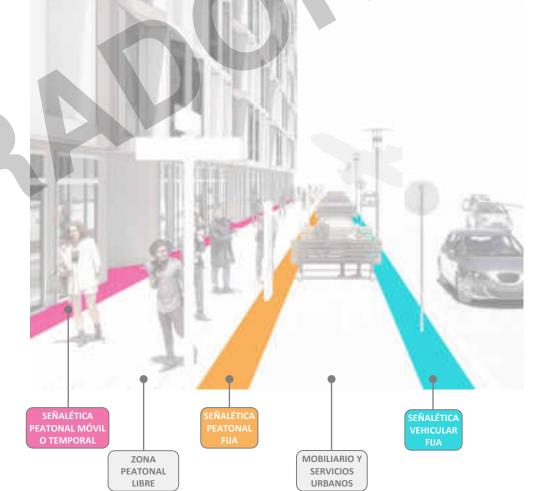


Se podrá plantear otra distribución de la señalética, previa aprobación de Aena.

### Medida sustitutoria 2



En un vial preexistente de bajo tráfico peatonal con anchura libre de obstáculos entre 1,5 metros 2,5 metros, la zona de fachada y la zona de mobiliario y servicios urbanos se eliminarán y se podrán colocar elementos de señalética en la zona de separación, junto con la señalética vehicular.



Ejemplo ilustrativo de localización de señalética peatonal y vehicular

Planificación Urb.	Diseño	Construcción
Uso v Mantenimient	0	Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad	Sostenibilidad
Identidad aeroporturaria	Innovación

#### **OBJETIVOS**

- Accesibilidad local a espacios naturales
- Implementación de circuitos y cinturones verdes
- Mejora de la funcionalidad de centros de actividades
- Dinamismo en la mezcla de actividades

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Superficie de parques de bolsillo entre 80 y 800 m<sup>2</sup>, promedio de 275 m<sup>2</sup>

Parques de bolsillo en Filadelfia. Alison Blake

Dimensiones mínimas recomendadas en parques de bolsillo en aceras de 4.5m \*6m

San Francisco Better Streets Plan

Dimensiones mínimas recomendadas en parques de bolsillo en medianas de 3.6m \*7m



## **UP-B4** RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO

#### CUALIDADES DE LOS ESPACIOS DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO UP-B4.1

Se fomentará el desarrollo de una estrategia de implantación de pequeñas zonas de oportunidad para la colocación de espacios de recreación y esparcimiento, también llamados parques de bolsillo (pocket parks). Se facilitará la localización de estos espacios en (1) aceras, (2) intersecciones viarias y medianas y (3) en espacios entre las medianeras de los edificios. Adicionalmente se podrán considerar otras ubicaciones.

### Indicador cuantitativo

Superficie de los parques de bolsillo.



Buena práctica relevante: ≥200 m² y ≤500 m²



Además, se considerarán las siguientes cualidades:

- elementos de mobiliario, tales como asientos, mesas de café, equipos de juego o pequeñas instalaciones deportivas, entre otros.
- Borde perimetral de elementos naturales, que sirva como amortiguador del tráfico adyacente.
- aterrazar el suelo en zonas con pendiente y proporcionar áreas de descanso.
- espacios verdes, con ajardinamiento y arbolado cumpliendo con los ratios de los criterios de espacios verdes.
- pavimentos diferentes a los de las aceras, remarcando su segregación con respecto a la acera o mediana.
- Se maximizará su visibilidad y accesibilidad
- Proporcionar una variedad de actividades en el espacio libre. Se podrá ubicar actividades de food-trucks en las zonas cercanas a actividades de oficina con una ocupación máxima recomendada del 40% del parque de bolsillo con un espacio libre de apoyo de mínimo de 15m²

### Indicador cualitativo

Cumplimiento de los cualidades descritas.



Buena práctica relevante:



Cumple





Ejemplo ilustrativo de espacios de recreación y esparcimiento en medianeras



Ejemplo ilustrativo de espacios de recreación y esparcimiento en zonas vacantes







# ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
- MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

## CRITERIOS DE DISEÑO



UP Criterios en materia de urbanización y paisaje

C. Sostenibilidad



Los criterios de sostenibilidad a nivel de urbanización y paisaje propone directrices de desarrollo orientadas a la optimización del consumo de recursos naturales, energía y agua; fomento de generación, gestión e integración de energías renovables; reutilización de aguas residuales; mejora de condiciones de salud y confort exterior con el fin de impulsar un desarrollo comprometido con el medio ambiente.

## URBANIZACIÓN Y PAISAJE SOSTENIBILIDAD



Diseño

Planificación Urb.

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad	Sostenibilidad
Identidad aeroporturaria	Innovación

#### **OBJETIVOS**

- Fomento de la generación con energías renovables
- Impulso a sistemas de cogeneración energética
- Optimización del autoabastecimiento
- Control adaptativo del suministro y demanda

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Incorporar un sistema de calefacción y/o refrigeración de distrito para los edificios cubriendo el 80% del consumo anual

LEED Neighborhood Development

Sistema de suministro de energía autónomo que puede cubrir la carga del Área durante al menos 72 horas

CASBEE for Urban Development

Priorización de sistema con conexión a (1) red de district heating and cooling, (2) red de district heating o (3) a un sistema de cogeneración en el edificio.





## **UP-C1 ENERGÍA**

## **UP-C1.1 ENERGÍAS RENOVABLES**

Se promoverá cubrir la demanda de energía eléctrica consumida en las zonas de urbanización, edificación e infraestructuras mediante energías renovables.

## Indicador cuantitativo 1

Porcentaje de utilización de energías renovables en edificación e infraestructuras del Área.



Buena práctica básica:

100%



Estas energías renovables pueden proceder de:

- 1. Compra-venta de energía con certificación de origen renovable
- 2. Autoproducción en el ámbito aeroportuario

## Indicador cualitativo 1

Procedencia de la energía de fuentes renovables.



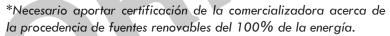
Buena práctica básica:

Compra-venta \*



Buena práctica relevante:

Autoproducción



Además, se fomentará la reducción de la demanda energética de las infraestructuras públicas mediante la implantación de elementos con consumo energético eficiente.

Estas infraestructuras públicas pueden consistir en alumbrado público, semáforos, señalética, mobiliario urbano, bombas de agua, entre otros.

## Indicador cuantitativo 2

Porcentaje de reducción de la demanda energética en las infraestructuras públicas, respecto a la infraestructura estándar homologada.



Buena práctica básica:

≥ 15%



Se favorecerá la integración estética en el espacio urbano de los elementos de producción de energías renovables.

A modo ilustrativo se podrá integrar, entre otros supuestos, de las siguientes maneras:

- Integración de fotovoltaica y/o micro-eólica en el mobiliario urbano
- Uso de pérgolas fotovoltaicas
- Introducción de suelo fotovoltaico

## Indicador cualitativo 2

Integración estética de energías renovables en el espacio urbano.



Buena práctica básica:

Cumple



## **UP-C1.2 SMART GRID**

Se fomentará la implantación de un sistema de red eléctrica inteligente (Smart Grid), que sea flexible, accesible, confiable y económica. Para ello, se proponen la implantación de las siguientes características:

- Demand response: capaz de indicar al consumidor los períodos en los que es más económico consumir la energía.
- Automatización del consumo: conexión de la señal con el Sistema de Gestión del Edificio y optimización de horarios de encendido y apagado en iluminación exterior.

## Indicador cualitativo

Implantación de las características descritas.

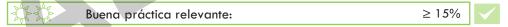
	Buena práctica básica:		Demana		Demand response	<b>~</b>
Λ Λ				_		
	Buena práctica relevante:			Αu	tomatización del consumo	<b>V</b>

## UP-C1.3 UTILIZACIÓN DE FUENTES RENOVABLES DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se promoverá la utilización de energías procedentes de fuentes renovables durante las fases de construcción.

## Indicador cuantitativo

Porcentaje de energías renovables utilizadas durante la fase de construcción.





## UP URBANIZACIÓN Y PAISAJE C. SOSTENIBILIDAD

#### **ETAPA**

Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Reducción del efecto isla de calor
- B. Desarrollo de mecanismos pasivos y activos de respuesta frente al microclima en espacios abiertos
- Implantación de elementos naturales de contribución al templado de las condiciones climáticas
- D. Ubicación de circuitos, elementos urbanos y zonas centrales que reciban sol en invierno y se protejan del mismo en Verano
- E. Diseño de puntos acústicamente singulares

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Proporcionar sombra en el >40% de la longitud peatonal de aceras y carriles bici.

LEED Cities and Communities - Plan and Design

>75% de segmentos de viario con elementos de sombra y/o refugio solar.

ITPD TOD Estándar

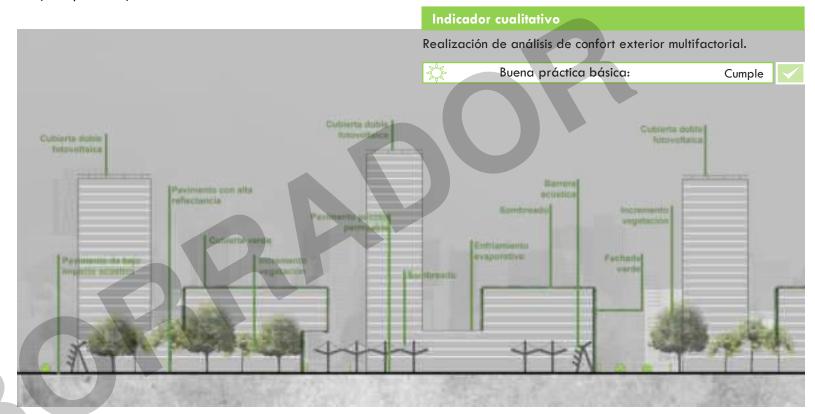
## DOW 💠 4

## **UP-C2** SALUD Y CONFORT

## UP-C2.1 CONFORT CLIMÁTICO EXTERIOR

CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL AIRPORT CITY ADOLFO SUÁREZ MADRID-BARAJAS

Se promoverá la realización de un análisis de confort exterior multifactorial, en el que se tengan en cuenta las propiedades bioclimáticas del espacio exterior, tales como temperatura, humedad, sombreamiento, vegetación, temperatura radiante, movimiento de aire, arropamiento, etc.



Ejemplo ilustrativo de elementos de confort climático exterior.

#### **UP-C2.3 ELEMENTOS DE SOMBRA**

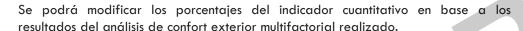
Se colocarán elementos en las zonas libres peatonales que proporcionen sombra.

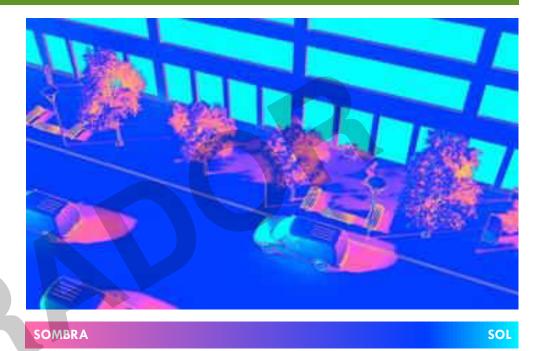
#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de longitud de zonas libres peatonales y carriles bici en sombra, analizado el día 21 de junio a las 15:00 hora local, e incluyendo todos los obstáculos que proyecten sombra a zonas libres peatonales, como por ejemplo edificaciones, mobiliario y elementos naturales, entre otros.

Buena práctica básica:	≥ 40%	<b>✓</b>
Buena práctica relevante:	≥ 60%	$\checkmark$
Buena práctica de excelencia:	≥ 80%	$\checkmark$

### Medida sustitutoria





Ejemplo ilustrativo de estudio de sombra en zonas libres.

## **UP-C2.4 CONFORT ACÚSTICO EXTERIOR**

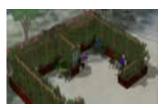
Se favorecerá la generación de paisajes sonoros específicos, identificando actividades sonoras representativas tanto para su preservación como para su reducción/confinamiento que permitan generar espacios concretos atractivos por su característica singular, a través de las siguientes directrices:

- uso de obstáculos naturales o artificiales,
- uso de materiales fonoabsorbentes
- utilización de elementos artísticos y/o arquitectónicos que funcionen como sistemas de enmascaramientos/filtrado sonoros
- introducción de generadores sonoros que permitan singularizar esas zonas de una forma poco invasiva.

Por otro lado, los paisajes sonoros son una forma de información y comunicación con el ambiente que nos rodea, también llamados soundscapes. Este concepto podrá estar ligado a los itinerarios temáticos, y pretende establecer en el espacio libre elementos sonoros agradables, ya sean propios de la naturaleza o artificiales.







Ejemplos ilustrativos de paisajes sonoros Fuente: Alamy Stock Photo (izquierda), Liminal (centro), Soundscape Malmö – St. Knuts torg (derecha)

## Indicador cualitativo

Desarrollo de soluciones acústicas en el espacio urbano.

Buena práctica básica: Implantación de ≥1 de las directrices

Buena práctica de excelencia: Zonas con paisajes sonoros

Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad Sostenibilidad Identidad aeroporturaria Innovación

#### **OBJETIVOS**

- Almacenamiento y aprovechamiento local de aguas residuales
- Disminución de la demanda en la red municipal de abastecimiento y del caudal en la red municipal de saneamiento
- Optimización del sistema de riego
- D. Simplicidad del Sistema evitando elementos adicionales como filtros o bombas de presión

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Disponer de red separativa de aguas pluviales y residuales.

Guía VERDE Desarrollos Urbanos en Polígonos

Pavimento exterior permeable del 50% de su superficie.

PGOU Alcobendas

Suelo permeable del 30% de su superficie (Índice Biótico del Suelo)

Libro verde de Sostenibilidad Urbana y Local

Percentil de escorrentía en zona ajardinada de 30%, pavimentada permeable de 70%, pavimentada impermeable de 90% y cubiertas de 100%





#### UP-C3 **AGUA**

#### **REDES SEPARATIVAS** UP-C3.1

Se diseñarán dos redes de alcantarillado en los desarrollos del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas de zonas públicas, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales, en el que reciban la conexión del sistema separativo de los edificios.

## Indicador cualitativo

Implementación de red separativa de aguas pluviales y residuales.



Buena práctica básica:

Cumple

#### UP-C3.2 **RED DE AGUA REGENERADA\***

\* Afecta en igual medida tanto a URBANIZACIÓN Y PAISAJE como a EDIFICACIÓN

Se establecerá una conexión con el ramal más próximo de la red municipal de aguas regeneradas. Las aguas regeneradas son aguas residuales depuradas que han sido sometidas a un proceso de tratamiento complementario en una estación de regeneración de aguas residuales o ERAR, pudiendo reutilizarse en requerimientos hídricos no potables.

## Indicador cualitativo

Conexión con la red municipal de aguas regeneradas.

Buena práctica básica:

Cumple



#### Medida sustitutoria

En caso de imposibilidad de conexión a la infraestructura de la red municipal de aguas regeneradas por impedimentos técnicos o inexistencia de dicha red en el entorno próximo, se hará una reserva de espacio en suelo para la futura red de tuberías de aqua regenerada proveniente de fuera del Área.

## **UP-C3.3 PERMEABILIDAD DE LOS PAVIMENTOS**

Se fomentará la implantación de pavimentos permeables en zonas libres peatonales, zonas verdes y carriles bici. tanto en el exterior como en el interior de los lotes. Se excluye de este criterios aquellas zonas de viario, zonas de aparcamiento o soleras de maniobras de vehículos.

#### Medida sustitutoria

**✓** 

Será necesario aumentar el porcentaje mínimo de superficie con pavimentos permeables siempre y cuando no se pueda garantizar una estimación de la diferencia entre el volumen de escorrentía post-desarrollo y previo al desarrollo que sea <10%.

## Indicador cuantitativo

Porcentaje de superficie con pavimentos permeables.

	Buena práctica básica		
	Pavimentos permeables (nivel de escorrentía ≥ 70%)	Pavimentos impermeables (nivel de escorrentía ≥ 90%)	
Zonas libres peatonales (aceras, bulevares, plazas)	≥ 50%	≤ 50%	
Zonas verdes	≥ 50%	≤ 50%	
Carriles bici	≥ 80%	≤ 20%	

## UP-C3.4 DRENAJE URBANO SOSTENIBLE EN ZONAS LIBRES

Se implementarán, en la medida de lo posible, dispositivos para drenaje urbano sostenible. Se fomentará la colocación de dispositivos que fomenten el drenaje urbano sostenible:

- pavimentos permeables
- alcorques estructurales
- jardines de lluvia
- pozos y zanjas de infiltración
- celdas y cajas reticulares
- drenes filtrantes
- cunetas vegetadas
- Otros

## Indicador cualitativo

Colocación de dispositivos que fomenten el drenaje urbano sostenible.

## Medida sustitutoria



Se contemplará la no colocación de dispositivos de drenaje urbano sostenible debiendo justificarse mediante un estudio de capacidad hídrica del terreno que lo desaconseje. Este estudio formará parte del proyecto.









Ejemplos ilustrativos de dispositivos que fomentan el drenaje urbano sostenible.

E	T	A	P	A

Planificación Urb.	Diseño	Construcción
Uso y Mantenimient	o	Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad	Sostenibilidad
Identidad aeroporturaria	Innovación

#### **OBJETIVOS**

- Promover USO de materiales extraídos/manufacturados en la región
- Fomentar el uso de productos y materiales de los que se disponga información sobre su ciclo de vida y que tengan bajo impacto desde el punto de vista ambiental, económico y social.
- Minimizar la cantidad de agua perdida por
- Recolectar tratar y reutilizar el agua de lluvia

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Utilizar materiales de construcción o productos con origen ≤ 800km del lugar del proyecto para ≥ 10% (óptimo ≥ 20%) de su valor total.

Cumplir con al menos un criterio para el 20% (óptimo 40%) (por coste) de los 3 materiales más utilizados :

- responsabilidad (ampliada) del productor
- materiales biológicos
- madera certificada Forest Stewardship Council o equivalente
- materiales reutilizados
- materiales con contenido reciclado.





## UP-C4 ECONOMÍA CIRCULAR\*

## \* Afecta en igual medida tanto a URBANIZACIÓN Y PAISAJE como a EDIFICACIÓN

#### **MATERIALES REGIONALES** UP-C4.1

Se fomentará el uso de materiales regionales o próximos a la Comunidad de Madrid que reduzcan las necesidades de transporte desde el lugar de extracción hasta el lugar de puesta en obra minimizando así el impacto ambiental. Para el cumplimiento de este criterio será necesario obtener del proveedor del material un certificado de procedencia de la extracción de la materia prima de éste.

## Indicador cuantitativo

Porcentaje de materiales extraídos a una distancia igual o menor a 800 km del lugar del proyecto, en base a la proporción del coste de su partida sobre el presupuesto total de materiales.

	•	•	<u> </u>		
	Buena	práctica re	levante:	≥ 10%	<b>~</b>



## Medida sustitutoria

Si sólo una porción del material empleado ha sido extraído, cosechado o recuperado y fabricado en la región, únicamente se computará la parte proporcional (en coste) sobre el total.

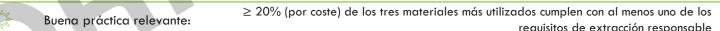
## UP-C4.2 EXTRACCIÓN RESPONSABLE DE MATERIALES

Se fomentará una extracción responsable de materiales.

## Indicador cuantitativo

Se cumplirá con los siguientes criterios:

			_
	Buena práctica relevante:	100% de los materiales provienen de proveedores certificados con un sistema de calidad	1
200	buena practica relevante:	basado en la ISO 14001 ISO 9001 estándares de la ISO 26000 o similar	



requisitos de extracción responsable

≥ 40% (por coste) de los tres materiales más utilizados cumplen con al menos uno de los Buena práctica de excelencia: requisitos de extracción responsable

## Requisitos de extracción responsable

Responsabilidad ampliada del productor	Productos comprados a un fabricante (productor) que participa en un programa de responsabilidad ampliada del productor o es directamente responsable de la responsabilidad ampliada del productor.
Materiales biológicos	Las materias primas biológicas que no sean madera deben ser probadas usando el método de ensayo ASTM D-4359-90 y han de haber sido cosechadas legalmente, según lo definido por el país exportador y el país receptor y en base a la Red de Agricultura Sostenible. Se excluyen los productos de piel, como el cuero y otros materiales de piel animal.
Materiales madereros	Los productos de madera deben estar certificados por el Consejo de Administración Forestal o equivalente acreditado.
Reutilización de materiales	La reutilización incluye productos recuperados, restaurados o reutilizados. Este criterio computará por el doble del peso de los materiales que cumplan con él
Contenido reciclado	Materiales de componentes o parte de componentes que provengan de fuentes de reciclado.

## **UP-C4** ECONOMÍA CIRCULAR\*

## UP-C4.3 OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO, RECURSOS NATURALES Y RESIDUOS

Se fomentará la gestión responsable de residuos generados en obra, así como la reutilización de los elementos de construcción en la propia obra o en obras adyacentes dentro del propio Área. Además, se fomentará la gestión ambiental durante la fase de construcción mediante la implantación de un sistema de gestión ambiental en obra.

## Indicador cualitativo 1

Implantación de las siguientes elementos.



Buena práctica básica: (a cumplir ambos)

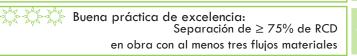
- Sistema de gestión ambiental en obra
- Plan de gestión de residuos en obra

### Indicador cuantitativo 2

misma proporción.

Porcentaje de residuos RDC separados, en peso.





En caso de no ser separados en obra será igualmente válido

para las buenas prácticas relevante y de excelencia el envío a

una planta de separación certificada externa al desarrollo en su

Medida sustitutoria del indicador cuantitativo 2

Buena práctica básica:	≥ 40%	$\checkmark$
Buena práctica relevante:	≥ 70%	$\checkmark$

## Medida sustitutoria del indicador cuantitativo 3

Será justificación alternativa de la buena práctica básica la generación de RCD en obra por debajo de los 36.6 kilogramos de RCD por m<sup>2</sup> en obra.

## Indicador cuantitativo 3

Porcentaje de residuos RCD en obra reutilizados, en peso.

Buena práctica básica:	≥ 40%	<b>✓</b>
Buena práctica relevante:	≥ 70%	$\checkmark$



#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

≥70% (en peso) de residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo materiales naturales mencionados en Lista europea de residuos 2000/532/EC , categoría 17 05 04) generados en el sitio de construcción se prepara para su reutilización, reciclaje y recuperación.

Reutilización del (≥25% / ≥40%) de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)



Construcción

## **ETAPA**

Uso y Mantenimiento Fin de vida

Diseño

C. SOSTENIBILIDAD

Planificación Urb.

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad Sostenibilidad Identidad aeroporturaria Innovación

#### **OBJETIVOS**

- Promover uso de materiales extraídos/manufacturados en la región
- Fomentar el uso de productos y materiales de los que se disponga información sobre su ciclo de vida y que tengan bajo impacto desde el punto de vista ambiental, económico y social.
- Minimizar la cantidad de agua perdida por
- Recolectar tratar y reutilizar el agua de lluvia





# ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
- MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

## CRITERIOS DE DISEÑO



UP Criterios en materia de urbanización y paisaje

D. Redes urbanas



Los criterios en materia de redes urbanas promueven una planificación integrada de las redes de servicio y los espacios urbanos por los que discurren facilitando su ejecución y mantenimiento y mejorando su funcionalidad.

En este sentido se exponen criterios generales para la ejecución de redes de infraestructura de servicios así como criterios específicos para las redes propias del ciclo del agua (abastecimiento, saneamiento, depuración, reutilización de agua); residuos urbanos (almacenamiento, recogida y tratamiento de residuos urbanos); energía (suministro y producción); alumbrado y telecomunicaciones.

## UP URBANIZACIÓN Y PAISAJE D. REDES URBANAS

#### **ETAPA**

Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Planificar de forma integrada las redes de servicios y las zonas libres por los que discurren, facilitando su ejecución, mejora y mantenimiento.
- Asegurar las condiciones mínimas de calidad de servicio y de continua mejora de éstos.
- C. Prever las reservas de suelo necesarias para su transformación y ejecución de todos los elementos que aseguran su funcionalidad.

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Instrucción para el Diseño de la Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid

Tendencias y buenas prácticas

Plan Director del Arbolado viario de la ciudad de Madrid. Ayuntamiento de Madrid

Tendencias y buenas prácticas

Plan Indicadores Sostenibilidad Urbana Barcelona 2020. Agencia Ecológica Urbana de Barcelona

Tendencias y huenas nrácticas

## IDOM 🍫

## 4

## UP-D1 REDES DE INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS

## UP-D1.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES DE INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS

Se favorecerá un equilibrio de la distribución y ocupación de zonas libres (viario, itinerarios peatonales y áreas ajardinadas y estanciales) para la ocupación en el subsuelo de las redes de infraestructuras necesarias para atender a las necesidades de las distintas Áreas, partiendo de que los servicios de infraestructuras son críticos para lograr el desarrollo sostenible, evitando la contaminación ambiental y del agua, promoviendo la eficiencia energética y asegurando el acceso a energías renovables o bajas en carbono.

Las instalaciones y servicios deben diseñarse de manera que sean fácilmente accesibles y manipulables, ampliables y adaptables. Se procurará la ejecución de la urbanización y canalizaciones de las redes de infraestructuras de servicios teniendo en cuenta las áreas de seguridad recomendadas para las distintas redes de infraestructuras y servicios técnicos, maximizando siempre que sea posible las áreas de seguridad con el fin de evitar su afectación y aprovechar su trazado. Se procurará la ejecución con sistemas constructivos estandarizados (prefabricados y/o industrializados), que permitan un ensamblado y desensamblado con menos residuos, evitando sobredimensionamientos innecesarios, y de acuerdo a los requisitos de las distintas compañías de servicio que asegure su conexión a las distintas redes urbanas.

Será necesaria la elaboración del libro de obra de la urbanización para aunar en un único documento el registro del historial de incidencias técnicas, jurídicas y administrativas de urbanización y los datos e instrucciones necesarias para su utilización adecuada, y para hacer posible el mantenimiento y obras de reparación, reforma o rehabilitación posteriores.

Adicionalmente a lo descrito previamente, es relevante remarcar que las conexiones de redes se concretarán en los Pliegos de Licitación de cada Área, prevaleciendo, en caso de diferencia, lo que aparezca en los Pliegos de Licitación respecto a lo indicado en el Libro Blanco de Criterios de Diseño. El pliego de prescripciones técnicas indicará la infraestructura de obra civil (canalizaciones) que se dejará a pie de lote en cada Área, para que, de forma general, se ejecute posteriormente la instalación de cada una de las acometidas.

### Indicador cuantitativo 1

Porcentaje de superficie ejecutada con sistemas constructivos prefabricados o industrializados.

Buena práctica básica:	≥ 20%	<b>/</b>
Buena práctica relevante:	≥ 50%	<b>/</b>
Buena práctica de excelencia:	100%	<b>✓</b>

## Indicador cualitativo

Ejecución de las redes de servicios de acuerdo a las consideraciones técnicas del Ayuntamiento de Madrid, y las propias de las compañías de servicios (Canal de Isabel II, Gas, Electricidad, etc.), y las propias que pueda establecer específicamente Aena para la conexión a sus redes de servicio.

Buena práctica básica:	Cumple
------------------------	--------

## Indicador cuantitativo 2

Porcentaje de superficie ejecutada en disposición de galerías.

Buena práctica relevante:	≥ 30%	$\checkmark$
Buena práctica de excelencia:	≥ 50%	<b>✓</b>

#### CICLO DEL AGUA, ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO, DEPURACIÓN Y AGUA REGENERADA UP-D2.1

A fin de establecer un correcto aprovechamiento de los recursos hídricos disponibles, se solicita lo siquiente:

- Se realizará un estudio de las condiciones hidrológicas del Área y de inundabilidad, con la determinación de los cursos existentes, sus cauces y caudales, con el objetivo de aprovechar estas condiciones para sistemas naturales de drenaje. La realización de estudios de inundabilidad minimizará además los riesgos de que estas se produzcan o permite prever sistemas para mitigar sus consecuencias.
- Con el objeto de optimizar el comportamiento de la urbanización ante el consumo de agua en todo su ciclo se realizará un estudio de conjunto que englobe el funcionamiento de los tres sistemas que lo integran (abastecimiento, saneamiento y sistemas de drenaje) que permita establecer las medidas globales a adoptar en función de su viabilidad técnica y económica.
- Será necesaria la conexión de las redes a las estructuras de éstas del área metropolitana y/o de las redes de Aena.
- Se procurará la depuración en sistemas terciarios y el aprovechamiento de aguas regeneradas desde estos sistemas, o desde los propios del área metropolitana del entorno, para lo que se proveerán las redes necesarias, o en su ausencia, la reserva de suelo para su posterior ejecución.
- Se instalarán sistemas de detección de fugas.

## Indicador cualitativo

Cumplimiento de todos los puntos del párrafo anterior.



Buena práctica básica:

Cumple todos



Las aguas pluviales, grises y/o regeneradas pueden destinarse a su reutilización en requerimientos hídricos no potables, con los tratamientos que sean de aplicación.

La Ordenanza de gestión y uso eficiente del agua en la ciudad de Madrid, según los artículos 100 y 101, indica que pueden emplearse recursos hídricos alternativos para el riego de zonas verdes, entendiéndose por recursos hídricos alternativos:

- Agua regenerada procedente de las estaciones depuradoras del sistema de saneamiento de la ciudad.
- Agua de drenaje procedente de la red de infraestructuras subterráneas de Madrid y otros pozos de captación de aguas subterráneas.
- Aguas procedentes de los sistemas de captación y almacenamiento de aguas pluviales.

Los usos previstos en la normativa vigente para la reutilización de aguas regeneradas en el ámbito urbano incluyen el riego de zonas verdes urbanas (parques, campos deportivos y similares), el baldeo de calles y el sistema contra incendios.

Las aquas regeneradas utilizadas para los usos previstos en la normativa deberán cumplir con los criterios de calidad establecidos en los anexos I, II y III del Plan Hidrológico del Tajo, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.

## Indicador cuantitativo

Porcentaje de demanda de agua no potable cubierta mediante aguas regeneradas, y con sistemas que minimicen el consumo de agua, gestión y regulación de presión.



Buena práctica básica:



## Medida sustitutoria



Durante el periodo que no fuera posible la utilización de agua regenerada por imposibilidad o no existencia de red específica, o caudal insuficiente de la red de aqua regenerada para cubrir el porcentaje del indicador cuantitativo, se eximirá del cumplimiento dicho indicador y en su lugar se procurará la instalación de tanques de almacenamiento de aqua de lluvia para riego y limpieza de espacios púbicos, así como la posible reutilización de aguas pluviales, arises y/o aquas reaeneradas de las edificaciones colindantes.

## UP-D3 ALMACENAMIENTO, RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS

## UP-D3.1 ALMACENAMIENTO, RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS

Se buscará la mejora en la gestión de los residuos y/o reducción de la generación con la situación de puntos de recogida selectiva de residuos integrados en el diseño urbano, y que favorezcan su utilización. Será preferente la ejecución de contenedores enterrados, compresores, o recogida neumática de basuras, ya sea por sistemas estáticos o móviles. La recogida selectiva permitirá la reutilización de los residuos para la generación energética (biogás) y reciclaje.

### Indicador cuantitativo 1

Ejecución de sistemas de almacenamiento de residuos enterrados integrados en zonas libres.

⋪	Buena práctica básica:	Contenedores enterrados	$\checkmark$
	Buena práctica relevante:	Recogida neumática móvil	$\checkmark$
	Buena práctica de excelencia:	Recogida neumática fija	$\checkmark$

Al objeto de la optimización en la recogida de residuos se fomentará la sensorización de los contenedores que permitan la gestión de rutas dinámicas en función del nivel de llenado.

#### Indicador cuantitativo 2

Ejecución de sistemas de recogida de residuos.



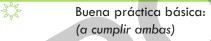
Buena práctica relevante: (a cumplir ambas)

- Monitorización del nivel de llenado
- Establecer rutas dinámicas de recogida de residuos según el nivel de llenado de los contenedores

Además, se fomentará la reconversión de los residuos, orgánicos y residuos solidos urbanos, en energía, mediante una estrategia waste to energy, orientada en la generación de biogás o biocombustible de aviación. Para ello, Aena se reservará el derecho a decidir si requiere de un gestor en concreto de residuos.

## Indicador cuantitativo 3

Ejecución de sistemas de tratamiento de residuos.



- Derivación de residuos para la reutilización por parte de Aena Aena se reserva el derecho de decidir el gestor de los residuos

Ejemplo ilustrativo de contenedores enterrados

#### UP-D4.1 SUMINISTRO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

Durante la redacción del proyecto de urbanización se considerarán los potenciales impactos ambientales y salud de las personas ocasionados por el sistema eléctrico y de telecomunicaciones.

Se implantarán, en la medida de lo posible, alternativas de diseño de dichos servicios que eviten o minimicen dichos impactos. Se estudiará la viabilidad de proyectar sistemas centralizados de producción térmica para su distribución en la urbanización (District heating o District cooling), y/o la posibilidad de generar de forma combinada electricidad y energía térmica, y se valorará las distintas alternativas en relación a los combustibles disponibles (residuos sólidos urbanos -RSU-, excedentes de procesos o instalaciones industriales próximas, energías renovables, etc.).

Se diseñarán sistemas de energías renovables para la urbanización, y será necesaria para cubrir la demanda energética de los elementos del mobiliario urbano.

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de la demanda energética de los elementos urbanos cubierta mediante energía autoproducida en el Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas del SGA.

Buena práctica básica:			≥ 20%	<b>✓</b>
Buena práctica relevante:	1		≥ 50%	<b>✓</b>
Buena práctica de excelencia			100%	<b>✓</b>

# **UP-D5** ALUMBRADO

# UP-D5.1 ALUMBRADO Y SEMAFORIZACIÓN

El alumbrado público se dimensionará de forma que se asegure un nivel de iluminación adecuado y ajustado a las necesidades estrictas de cada zona en función de las actividades que en ella se desempeñan, y se evitará sobredimensionar el sistema, será requisito la instalación de luminarias que eviten la contaminación lumínica, y se evite su dispersión al cielo.

Se procurará la máxima eficiencia energética, instalando sistemas de gestión inteligentes y luminarias de alta eficiencia, incluso con la instalación de sistemas de microrredes eléctricas inteligentes. Se recomienda el uso de temperaturas de color cálidas adaptadas a un uso más confortable de las zonas libres.

#### Indicador cuantitativo

Características del alumbrado y semaforización.



Buena práctica básica:

(a cumplir ambos) • 100% del alumbrado y semaforización no produce deslumbramientos hacia campo de vuelos

100% del luminarias de alta eficiencia

# **UP-D6** TELECOMUNICACIONES

#### UP-D6.1 TELECOMUNICACIONES Y DATOS

Consideración de los impactos potenciales atribuibles al sistema de telecomunicaciones en su globalidad, tanto de sus redes y cableado como de las instalaciones de transformación, protección, transmisión, antenas emisoras (radio, TV y telefonía móvil): impactos paisajísticos a evitar proyectándolas conjuntamente con elementos como vegetación, iluminación, cromatismo, etc; impacto en relación a la contaminación electromagnética, se promoverán sistemas que atenúen los campos producidos por éstos, enterrando todas las instalaciones que su funcionalidad lo permita.

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de integración paisajística de la infraestructura de telecomunicaciones con elementos vegetales, iluminación, mobiliario, etc.

Buena práctica básica:	≥ 50%	$\checkmark$
Buena práctica relevante:	≥ 70%	$\checkmark$
Buena práctica de excelencia:	100%	$\checkmark$





# ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
- MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

# CRITERIOS DE DISEÑO



ED Criterios en materia de Edificación

A. Experiencia arquitectónica



Los criterios expuestos a continuación aspiran a la mejora de la experiencia arquitectónica a través de un diseño de calidad que optimice los flujos de trabajo y garantice el confort y ergonomía espacial individual y grupal así como la flexibilidad y resiliencia de los espacios arquitectónicos.

Bajo estas consideraciones se proponen directrices en cuanto a la implantación del edificio; la flexibilidad tipológica; las cualidades espaciales del espacio arquitectónico para ofrecer un puesto de trabajo confortable y con servicios de valor añadido; optimización de huecos y cubiertas para la reducción del consumo y maximización de la iluminación natural así como criterios estéticos que promuevan el diseño identitario.

Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Reducción del impacto ambiental (minimización de la erosión del terreno, protección del hábitat y reducción del estrés de los sistemas hídricos naturales al preservar, en la mayoría de lo posible, las pendientes originales del terreno)
- B. Optimización de costes
- C. Aprovechamiento de los elementos naturales en la etapa de construcción

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

La huella edificatoria en pendientes < 15% ha de ser mayor que la superficie de lote con pendiente > 15%

LEED ND

Se limita el desarrollo en un ≤40% del terreno con pendientes entre 26-40% y un ≤60% del terreno con pendientes entre 15-25%. En pendientes >40% se respeta una distancia de 15m horizontales desde la cota superior y 23m horizontales desde la cota inferior

LEED N

Suavizado y reducción al mínimo de la longitud y la inclinación de las pendientes.

BRFFAM Nueva Construcción





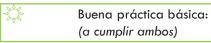
# **ED-A1 IMPLANTACIÓN**

# ED-A1.1 PENDIENTES MÁXIMAS DEL ÁREA

Se fomentará la reducción de la superficie de edificación en pendientes elevadas.

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de huella edificatoria en pendientes superiores al:



- 100% superficie edificatoria en pendientes ≤ 40%
- ≤ 40% de la superficie edificatoria en pendientes de entre el 26-40%





Buena práctica relevante:

 $\geq 50\%$  superficie edificatoria en pendientes  $\leq 15\%$ 



#### Medida sustitutoria 1

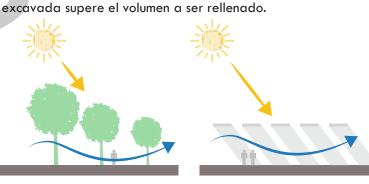
Supondrá una buena práctica básica la edificación en pendientes superiores al 40% siempre y cuando se reutilice un  $\geq 50\%$  de los excedentes de la tierra excavada (a escala de Área).

#### Medida sustitutoria 2

Supondrá una buena práctica relevante si, en zonas consolidadas existentes y con pendientes superiores al 15%, se favorece la plantación de especies locales o adaptadas al clima de Madrid no invasivas.

# Medida complementaria

Se elevará en un nivel la buena práctica básica si se generan montículos paisajísticos con vegetación vinculados a caminos peatonales (a escala de Área) cuando el volumen de la tierra



Condiciones de confort de zonas libres vinculado a la creación de taludes artificiales (Buena práctica de excelencia).

# ED-A1.2 REUTILIZACIÓN DEL TERRENO

Se minimizará el impacto de la edificación en las condiciones naturales del terreno.

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de los excedentes de la tierra excavada para su reutilización (a escala de Área).

Buena práctica básica:	≥ 15%	<b>✓</b>
Buena práctica relevante:	≥ 30%	<b>/</b>
Buena práctica de excelencia:	≥ 50%	

# Medida sustitutoria



Se elevará en un nivel la buena práctica en caso de no excavar la capa superficial del suelo (tierra vegetal), a no ser que sea totalmente necesario. En caso de necesidad de excavar la tierra vegetal, ésta deberá ser reutilizada en el acondicionamiento del entorno del nuevo edificio o en las cubiertas ajardinadas.

#### FLEXIBILIDAD TIPOLÓGICA ED-A2.1

Se fomentará el diseño del edificio con parámetros estandarizados y que permitan la flexibilidad de actividades en su interior, tanto para las actividades contempladas durante la fase de diseño como para la posible reconversión de estos espacios para otras actividades compatibles y complementarias.

# Indicador cuantitativo

Justificar mediante documentación de proyecto la compatibilidad de los parámetros edificatorios que se propongan (relativos a crujía, localización de núcleos de comunicaciones, vanos en fachada, altura libre, etc.) con su potencial adaptación tipológica a otras posibles actividades compatibles y complementarias en el lote.



Buena práctica de excelencia:

Cumple



Además, se facilitará el diseño de naves preparadas para posibilitar la sectorización o división funcional entre diferentes usuarios o actividades, incluyéndose la climatización individualizada, la carga de fuego, etc.

# Indicador cuantitativo

Espacios para sectorización o división funcional entre diferentes usuarios o actividades.

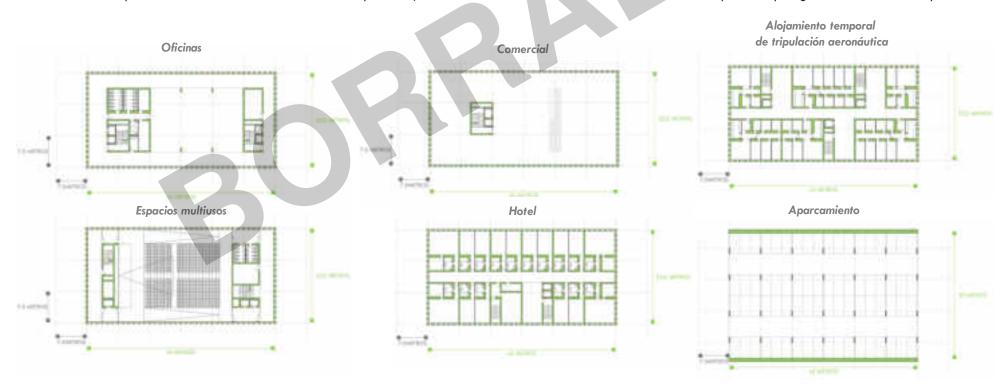




Cumple

#### Medida sustitutoria

En caso de edificaciones preexistentes con al menos la estructura ejecutada, se realizará un estudio sobre la flexibilidad de adaptación tipológica a las actividades previstas.



Estudio ilustrativo de posible flexibilidad tipológica en base a una misma crujía

Planificación Urb. Diseño

Construcción

Uso v Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Optimización del espacio de trabajo
- B. Seguridad individual
- C. Confort espacial individual y grupalmente
- D. Mejora de los flujos de trabajo

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Dimensiones mínimas de local de trabajo : 2 m² libre por trabajador,3 m de altura libre y 10 m3 no ocupados por trabajador

Real Decreto 486/1997 de14 abril

>40% de divisiones interiores rápidas y desmontables en oficinas: mamparas, tabiques de perfil metálico o de madera y panel de cartón yeso, madera o similar y otras soluciones

Edificación Sostenible de Oficinas de Euskad

Medidas para la prevención de contagios del COVID-19: distancia de >2m sin mascarilla, distanciamiento físico de >1.5m

Buenas prácticas en los centros de trabajo





metros.

# **ED-A2 FLEXIBILIDAD TIPOLÓGICA**

#### **ED-A2.2** SUPERFICIES DE LOS ESPACIOS DE OFICINA

Se solicita, de cara a una adecuada salud e higiene en el puesto de trabajo, que los espacios de trabajo individuales dispongan de una superficie mínima de 4,5 m² por trabajador. Esta superficie deberá garantizar una distancia mínima interpersonal de 2 metros entre trabajadores, tanto en la entrada y salida al centro de trabajo como durante la permanencia en el mismo.

Además de la superficie de trabajo individual se considerará una superficie complementaria – computable por trabajador – correspondiente a las instalaciones comunes en base a la siguiente tabla.

#### Indicador cuantitativo

Cumplimiento de los valores de superficie útil y reserva de espacio de la tabla siguiente.

	Buena práctica relevante		Buena práctica de excelencio	a e
Valor 1: Puesto de trabajo individual en oficinas	≥ 4,5 m²	$\checkmark$		
Valor 2: Salón de actos			$\geq$ 0,55 m <sup>2</sup>	<b>✓</b>
Valor 3: Espacios de reunión	≥ 2,00 m <sup>2</sup>	$\checkmark$	≥ 3,50 m <sup>2</sup>	<b>✓</b>
Valor 4: Zonas de descanso (punto vending)	≥ 0,15 m <sup>2</sup>	$\checkmark$		
Valor 5: Comedor	≥ 1,50 m <sup>2</sup>	$\checkmark$		
Valor 6: Cocinas y servicios	Reserva de espacio para servicio de comida	<b>✓</b>	≥ 1,60 m²	<b>✓</b>
Valor 7: Guardería			$\geq$ 0,15 m <sup>2</sup>	<b>/</b>
Valor 8: Recepción de paquetería	Reserva de espacio independiente del acceso principal para paquetería e- commerce	<b>✓</b>		
Valor 9: Espacio deportivo			Reserva de espacio deportivo al aire libre y/o interiores	<b>✓</b>

# Medida complementaria del Valor 1



Adicionalmente, para los puestos de trabajo que no sean puestos Los PC individuales, se respetará también una superficie mínima de situ 4,5m² y se asegurará un espacio suficiente para que el distrabajador pueda realizar los movimientos que exija su trabajo y c sin ver comprometida la distancia mínima interpersonal de dos

# Medida complementaria de los Valores 7 y 9



Los espacios destinados a guardería y zona deportiva se pueden situar fuera del propio lote, siempre y cuando se encuentren a una distancia peatonal inferior a 500m desde la entrada del edificio y cuenten con la suficiente superficie requerida.

# ED-A2 FLEXIBILIDAD TIPOLÓGICA

# Ejemplo ilustrativo de superficie neta de puesto de trabajo individual en espacios de oficina



# ED-A2.3 SUPERFICIE DE LOS ESPACIOS DE LOGÍSTICA

Se facilitará el diseño de espacios adecuados para los trabajadores, para las zonas de descanso, vestuario y aseos, entre otros, en función del número de trabajadores.

#### Indicador cuantitativo

Cumplimiento de los valores de superficie útil y porcentaje de puestos de la tabla siguiente.

	Buena práctica relevante	
Zona de descanso	≥ 0,06 m²/ trabajador	<b>/</b>
Vestuario	$\geq$ 0,03 m²/ trabajador $\geq$ 2% del total de los puestos de vestuarios deberán ser accesibles y poder dar servicio a personas con movilidad reducida	<b>~</b>



#### **ETAPA**

Planificación Urb. Diseño Construcción
Uso y Mantenimiento Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad Sostenibilidad
Identidad aeroporturaria Innovación

#### **OBJETIVOS**

- Garantizar servicios adicionales de valor añadido
- . Confort y disfrute de los espacios de descanso
- . Adaptación de los espacios adicionales según prioridades de los usuarios

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Dimensiones mínimas de local de trabajo : 2.8 m² netos en puesto de trabajo en espacios cerrados, y 10 m² computables en espacios abiertos.

Tendencias y buenas práctica

Zonas de descanso de 0,06 m² por trabajador, vestuarios de 0,03 m² por trabajador y aseos por cada 40 trabajadores en logística aérea y cada 83 en terrestre.

Tendencias y buenas práctica

Medidas para la prevención de contagios del COVID-19: distancia de >2m sin mascarilla, distanciamiento físico de >1,5m

Buenas prácticas en los centros de trabaj





Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Eficacia de la escala humana en espacios interiores
- B. Asegurar las condiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- C. Asegurar la calidad arquitectónica

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas

CTE - DB. SUA 2

La altura libre será de >2,50m en zonas habitables y >2,2m en zonas no habitables

PGOU Madrid

En garajes públicos la altura libre será de 2,3 m en la planta primera y 2,1m en las plantas restantes

PGOLL Madria

En garajes la altura libre será de 2,5m

Ordenanza de Edificación de Alcohenda





#### **ED-A3 ALTURAS LIBRES**

#### **ED-A3.1 ALTURA LIBRE DE LOS ESPACIOS**

Se diseñarán espacios interiores con un adecuado confort espacial para espacios generales habitualmente ocupados y no ocupados.

Además, se limitará la altura libre máxima permisible para facilitar la climatización de los espacios de trabajo. La incorporación de falsos tecos o techos técnicos permite ajustar la altura libre a niveles deseables. El marco normativo limita la altura libre máxima en espacios destinados a actividades económicas o artísticas no pueden superar los 5 metros. Sin embargo, se recomienda que dicha altura no exceda los 3,50 metros para optimizar la climatización.

Para garantizar la accesibilidad vehicular de diferentes tamaños, se diseñarán espacios siguiendo el criterio de altura libre mínima en aparcamiento sobre rasante y bajo rasante

#### Indicador cuantitativo

Cumplimiento de los valores de altura libre de obstáculos de la tabla siguiente.

	Buena práctica básica	Buena práctica relevante	Buena práctica de excelencia
Valor 1: Zonas habitualmente ocupadas	≥ 2,75 m	≥ 3,25 m	
Valor 2: Zonas habitualmente no ocupadas	≥ 2,50 m	≥ 3,00 m	
Valor 3: Zonas de trabajo en oficinas		≤ 3,50 m	
Valor 4: Espacios interiores en planta baja	≥ 3,50 m		
Valor 5: Espacios exteriores en planta baja (libre de obstáculos desde el nivel de suelo a voladizos y pórticos)	≥ 3,20 m		
Valor 6: Zonas de aparcamiento sobre rasante	≥ 2,75 m	≥ 2,75 m	≥ 3,00 m
Valor 7: Zonas de aparcamiento bajo rasante	≥ 2,20 m	≥ 2,50 m	≥ 3,00 m

# Medida complementaria del Valor 3



En espacios con alturas libres fuera del alcance básico, será necesario realizar un estudio que garantice la misma demanda de climatización mediante medidas pasivas.

# Medida complementaria dl Valor 4



Los espacios comerciales en planta baja podrán tener una altura libre mínima de 3,2 metros, siempre y cuando la planta baja y la planta superior pertenezca al mismo establecimiento y tenga algún espacio en doble altura.

# Ejemplo ilustrativo de alturas libres en espacios interiores del edificio



Planificación Urb. Diseño Construcción

**Uso y Mantenimiento** 

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad Sostenibilidad
Identidad aeroporturaria Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Eficacia de la escala espacial en espacios de trabajo
- B. Asegurar las condiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- C. Asegurar la calidad arquitectónica

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

60% de logística con altura libre de 10-15 m.

Tendencia y buenas prácticas

La altura libre de locales en oficinas será de 2,5m, en pequeña y mediana industria de 3m y en comercio de 2.8m.

Ordenanza de Edificación de Alcobendas

La altura libre entre la acera y cualquier cuerpo saliente de fachada será de 3,4m

PGOLL Madrid

La altura mínima de suelo a techo será de 250cm. Real Decreto 486/1997 disposiciones mínimas de





# **ED-A3 ALTURAS LIBRES**

#### ED-A3.2 DIVERSIDAD EN ALTURA DE ESPACIOS DE LOGÍSTICA

Aunque los espacios de trabajo de las zonas de actividad logística requieren de alturas libres específicas en base a su actividad funcional, se promueve una estandarización, en la medida de lo posible, de las alturas libres con el objetivo de maximizar la diversidad funcional de actividades y futuros usuarios.

Por ello, se recomienda diseñar espacios orientados a las alturas más estandarizadas, permitiendo una mayor flexibilidad de adaptación a las necesidades temporales del usuario, o próximos usuarios, y permitir así una mayor vida útil del edificio, a la vez que se mitigan potenciales necesidades de demolición y una menor generación de residuos.

Las tendencias y mejores prácticas actuales muestran una preferencia por espacios con alturas libres, en la actividad logística, comprendidas entre 10 y 15 metros.

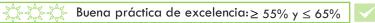
La distribución actual de las preferencias de los espacios logísticos muestra la siguiente distribución:

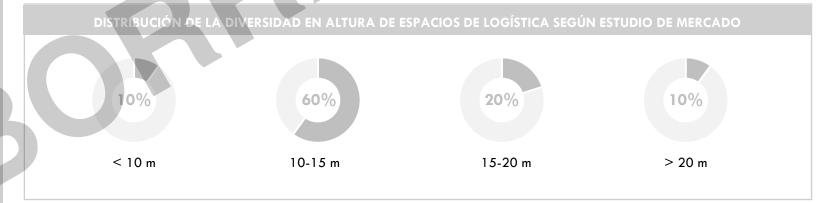
- 10% de los espacios con alturas libres < 10 metros
- 60% de los espacios con alturas libres entre 10 y 15 metros
- 20% de los espacios con alturas libres entre 15 y 20 metros
- 10% de los espacios con alturas libres > 20 metros

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de espacios destinados a actividades logísticas con alturas libres entre 10 y 15 metros.







# ED-A4.1 OPTIMIZACIÓN DE APERTURAS EN LA ENVOLVENTE

El tratamiento de las aperturas en fachada se facilitará dependiendo de la orientación de ésta, siguiendo las siguientes directrices:

- En fachadas con orientación predominante NORTE se deberá captar la mayor cantidad de luz natural posible, garantizado la distribución de manera uniforme en el interior del edificio.
- En fachadas con orientación predominante SUR se deberá evitar parte de la intensa radiación solar directa, tamizando la luz y logrando que, ésta no sea molesta en el interior del edificio ni deslumbre. La incidencia solar se controlará mediante elementos preferiblemente exteriores, mientras que la luz indirecta deberá permitir trabajar con la salud y el confort requeridos por cada actividad.
- En fachadas con orientación predominante ESTE y OESTE se deberá evitar la radiación solar directa, tamizando la luz con elementos preferiblemente exteriores. La orientación OESTE es la más expuesta en verano en Madrid, y por lo tanto se recomienda minimizar la incidencia solar directa por los huecos en fachada.

No obstante, en las edificaciones cuya localización sea privilegiada y representativa, se fomentará las aperturas en fachada que ofrezcan las mejores vistas, tanto en el entorno aeroportuario como hacia la ciudad de Madrid (hacia el oeste principalmente) y los municipios cercanos. Para ello se promoverá la conexión de los ocupantes en el interior del edificio con el entorno natural al aire libre, proporcionando vistas de calidad que contribuyan a una mejor calidad ambiental interior. El diseño de las aperturas en fachada supondrá un proceso integral que deberá ser implementado en concordancia con el resto de criterios de este libro blanco.



Elementos fijos de protección solar en el nuevo campus de Red Eléctrica en Tres Cantos, Madrid. Proyecto elaborado por IDOM

Para los edificios de actividades logísticas, se recomienda el uso de aperturas de huecos en la envolvente del edificio, para incrementar la superficie interior que reciba iluminación natural. Para ello, se recomiendan las siguientes soluciones:

- Lucernarios con medidas de sombreado de éstos con elementos translúcidos que permitan reducir el deslumbramiento y sobrecalentamiento en el espacio interior.
- Dientes de sierra o elementos constructivos similares orientados hacia el norte u otras orientaciones con baja carga térmica, añadiéndose cuando sea necesario una superficie de reflexión para que la luz incidente sea más difusa que la luz exterior.
- Tubos de luz que permitan a los espacios sin conexión directa con el exterior recibir iluminación natural.
- Lamas reflectantes situadas delante de los huecos en fachada, logrando reflejar la luz a una profundidad mayor en el interior del edificio

#### Indicador cualitative 1

Cumplimiento de las directrices descritas en el párrafo anterior.

Buena práctica básica: Cumple todas

# Medida sustitutoria

Justificar mediante un análisis de incidencia solar que garantice las mismas condiciones mediante sistemas y elementos pasivos.

#### Indicador cualitativo 2

Incorporación de sistemas de sombreado, en caso necesario.

Buena práctica básica:

Buena práctica relevante:

Sistemas móviles

Buena práctica de excelencia:

Sistemas móviles

gestionados por sensores

#### Indicador cuantitativo

Implantación de al menos una solución descrita en el párrafo de la izquierda.

Buena práctica relevante: Cumple todas

Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso v Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Optimizar la inercia térmica del edificio
- B. Evitar el sobrecalentamiento en las orientaciones más desfavorables
- C. Establecer una composición de fachada compensada entre huecos y paramentos ciegos

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

50% de edificios de oficina y 100% de edificios de actividad mixta con 60% de fachada con bajos comerciales acristalados entre 0,9-2,5 metros de altura.

LEED Neighborhood Development

Fachadas ciegas a viario en < 40% de su longitud (máximo 15 metros).

LEED Neighborhood Development

30% de fachadas comerciales en planta baja con elementos visualmente permeables.

LEED Neighborhood Developmer

10% de fachadas comerciales en planta baja con elementos visualmente permeables.

ITPD TOD Estánda





#### **ED-A4 HUECOS**

#### **ED-A4.2** APERTURAS EN FACHADA

Una fachada visualmente activa se define como el segmento en planta baja de fachadas orientadas hacia el viario público y que es visualmente penetrable, es decir, que se puede observar tanto el espacio interior desde el viario y a su vez se puede observar el espacio exterior desde el interior de la planta baja. Además, Se establecerá una correcta permeabilidad de huecos en fachadas, que contribuyan a la conexión visual del espacio interior y exterior. Se fomentará la permeabilidad visual desde el interior de la planta baja hacia el exterior. La fachada visualmente activa puede contener los siguientes elementos a una altura entre 0,9 metros y 2,5 metros de altura:

- ventanas, incluso con cortinas o persianas interiores o exteriores operables
- materiales parcial o completamente transparente
- espacios abiertos accesibles, como áreas de juego, parques, porches y patio

#### Indicador cualitativo

Cumplimiento de las directrices descritas en la siguiente tabla, excluidos los edificios de actividad logística.

excidides les carricles de delividad logisfica.		
Valor 1: Porcentaje de fachada con aperturas en	planta baja	1

Valor 2: Porcentaje de fachado	a con apertu	ıras en pla	ntas superiore
Valor 2. Porcentaje de racitado	a con apent	nas en pla	ilias soperiore

	_					\	
Valor 3.	Distancia	entre e	ementos	ciedos	en	fachac	0

Buena práctica básica		Buena práctica relevante		Buena práctica de excelencia		
	≥ 10%	<b>/</b>	≥ 30%	<b>✓</b>	≥ 60%	<b>✓</b>
		<b>/</b>	≥ 60%	<b>✓</b>	≥ 70%	<b>✓</b>
	≤1 <i>5</i> m			<b>/</b>		<b>✓</b>

Valor 1 de la tabla: Porcentaje de perímetro horizontal de planta baja que tienen una superficie visualmente permeables en altura entre 0,9 metros y 2,5 metros de altura.

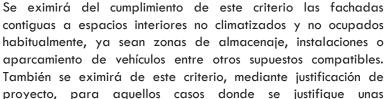
Valor 2 de la tabla: Porcentaje del sumatorio de los perímetros horizontales de las plantas superiores que tienen una superficie visualmente permeables en altura entre 0,9 metros y 2,5 metros de altura relativa.

Valor 3: Distancia del segmento unitario de fachada que presenta elementos ciegos.



Ejemplo ilustrativo de fachada comercial en planta baja con elementos visualmente permeables

#### Medida sustitutoria



necesidades funcionales diferentes.



Fachada en planta baja en altura entre 0,9m y 2,5m



Fachada visualmente permeable

#### **ED-A4.3 AISLAMIENTO EN FACHADA**

Se recomienda el uso de cerramientos con aislamiento exterior, siempre que sea posible.

Para la elección del material aislante, se recomienda incluir aquellos que causan menor impacto ambiental como pueden ser la espuma aislante, las lanas de roca, vidrio y vidrio celular fabricados con >50% de contribución reciclada o materiales de aislamiento basados en madera, incluidos los que emplean madera reciclada.

#### Indicador cualitativo

Diseño de fachadas con aislamiento exterior.



Buena práctica relevante:

Cumple



#### Medida sustitutoria 1



Las fachadas con espacios interiores habitualmente desocupados, o sin requerimientos de climatización, quedan excluidos del cumplimiento de este criterio.

#### Medida sustitutoria 2



Implementación de una doble fachada u otro sistema que imposibilite la colocación del aislamiento en la capa exterior, pero que justifique una inercia térmica del muro igual a la solución de fachada única con aislamiento exterior.



Ejemplo ilustrativo de sección de fachada con aislamiento en la capa exterior

# ED-A4.4 ACCESO PEATONAL AL EDIFICIO

Minimizar las oscilaciones térmicas en los espacios de acceso al interior de los edificios mediante las siguientes opciones de implantación en los accesos peatonales al edificio y las conexiones peatonales con espacios no climatizados:

- Sistemas de cierre automático para puertas de acceso.
- Sistemas de apertura automática con sensores de presencia, evitando la apertura continua e indiscriminada.
- Puertas cortavientos o sistemas de doble puerta con espacio intermedio libre de al menos 1.5 metros.

# Indicador cualitativo

Implantación de un sistema en los accesos peatonales al edificio.



Buena práctica básica: (elegir una opción)

- Sistemas de cierre automático
- Sistemas de apertura con sensor
  - Doble puerta o cortavientos



# Medida sustitutoria 1



Justificación de acceso peatonal de grandes dimensiones o puntos de entrada de carga y descarga que imposibilita la implementación de cualquier sistema descrito anteriormente.

# Medida sustitutoria 2



Se excluyen del cumplimiento de este criterio los accesos peatonales que sirvan como única salida de emergencia del edificio.

Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad Sostenibilidad Identidad aeroporturaria Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Minimizar pérdidas energéticas y acústicas del edificio
- B. Evitar recalentamiento de cubiertas e instalaciones bajo cubierta
- C. Reducir el efecto isla de calor
- D. Purificar el aire
- E. Aprovechamiento del agua de Iluvia mediante su captación
- F. Diseño de espacio en cubierta con carácter estético y accesible visualmente desde el campo de vuelo

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Potencia a instalar para autoconsumo entre 30kW y 100kW.

CTE DB-HE

Cubierta verde en el >20-40% de la superficie total de cubierta.

CASBEE for Urban Development.

Instalaciones de HVAC y otros en cubierta no deben ocupar >35% de la superficie total de cubierta o utilizar un sistema de doble cubierta

Tendencias y huenas práctica

>5-50% de superficie de cubierta con captación de aguas pluviales y/o con cubierta vegetal.

RREFAM Comunidade





#### **ED-A5 CUBIERTAS**

#### **ED-A5.1** PANELES FOTOVOLTAICOS EN CUBIERTA

Se facilitará el aprovechamiento de la cubierta como espacio de captación de energía solar mediante paneles fotovoltaicos, con pérdidas por sombras menores al 5%, evitando la producción de reflejos o deslumbramientos a las maniobras en campo de vuelos, y pudiéndose quedar integrados en los elementos constructivos de cubierta de forma que se permita el uso transitable de la cubierta. Estas superficies se diseñarán para que sean las más favorables en orientación e inclinación, permitiéndose su combinación con estrategias de maximización de la cobertura vegetal.

La normativa vigente del Documento Básico HE Ahorro de energía (CTE DB-HE) en su sección quinta exige una potencia a instalar entre 30kW y 100kW para generación de energía eléctrica en edificios que superen los 3.000m² de superficie construida. La potencia mínima a instalar se calculará según las siguientes expresiones:

Potencia mínima (Pmin) = 0.01\* Superficie construida del edificio (m<sup>2</sup>)

Potencia límite (Plim) = 0,05 \* Superficie construida de cubierta del edificio (m²)

De acuerdo a la normativa vigente de autoconsumo fotovoltaico (RD 244/2019), las actividades industriales (logística) con potencias instaladas inferiores a 100Kw podrán optar a la modalidad con excedentes acogidos a compensación (comercializadora eléctrica compensará en nuestra factura eléctrica la energía vertida a la red). En cualquier actividad con potencias instaladas superiores a 100Kw no se podrá optar a la modalidad de compensación de excedentes, de forma que éstos se volcarán a la red en régimen de venta. En el caso de implantar una instalación fotovoltaica en la cubierta del edificio con potencia superior a 100Kw, se estudiará la maximización de la superficie ocupada en cubierta y por tanto de la potencia total, a través de la formalización de acuerdos con terceros (el propio Aeropuerto, otros gestores energéticos o mediante la creación de cooperativas energéticas) para el arrendamiento de estas superficies y/o aprovechamiento de esta energía renovable excedentaria.

No obstante, este criterio se vincula al porcentaje de superficie de cubierta, compatibilizando los múltiples usos de cubierta, como son quinta fachada, instalaciones de HVAC y cubierta ajardinada (éste último exclusivo actividades de oficina, comercial y hotelero).

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de superficie de cubierta con paneles fotovoltaicos, con respecto a la superficie útil total de cubierta, como espacio de captación de energía solar.

Logística	<b>X</b>	Buena práctica básica:	≥ 70%	$\checkmark$



#### Medida sustitutoria 1



Se permitirá para la logística el faseado de la instalación fotovoltaica con un lapso temporal de 3-5 años, a contar desde la fecha de finalización de la construcción del edificio.

#### Medida sustitutoria 2



Se admitirá una reducción de la superficie en cubierta destinada a generación de energía si se justifica la producción mínima de energía según la normativa vigente (CTE DB-HE) a través de otros fuentes de energía renovables generadas en el propio Área, como energía eólica y/o geotermia, entre otros.

#### ED-A5.2 OPTIMIZACIÓN DE LA SUPERFICIE DE CUBIERTA

Se fomentará la implantación de doble cubierta, cuyos beneficios incluyen, entre otros:

- favorecer la cubrición u ocultación de las máquinas de instalaciones del edificio en la cubiertas
- · la colocación del espacio de oportunidad como quinta fachada, siendo vista desde las aproximaciones de los aviones al Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas
- el aprovechamiento de una mayor superficie de la cubierta para destinarla como cubierta vegetal y reducir la isla de calor
- aprovechamiento de superficie para los paneles fotovoltaicos, además de minimizar la radiación solar sobre las instalaciones de HVAC de cubierta, permitiendo un mayor ahorro energético y una menor contaminación de emisiones.

En el caso de emplear una doble cubierta, los porcentajes de superficie útil total de cubierta de otros criterios contabilizarán únicamente la superficie de cubierta simple. Por ejemplo, en un edificio de actividad terciaria con superficie útil de cubierta de 1.000m² que se implemente una doble cubierta, el porcentaje mínimo de cubierta vegetal del 20% sería de 200m², a pesar de que empleando la doble cubierta la superficie aprovechable podría alcanzar una superficie hasta las 2.000m².

#### Indicador cualitativo

Empleo de doble cubierta.



Buena práctica relevante:

Cumple



Oficina de IDOM Madrid con doble cubierta (izquierda) y oficina de IDOM Bilbao con cubierta vegetal (derecha)



#### ESPECÍFICO DE OFICINAS, COMERCIAL Y HOTELERO: CUBIERTA ED-A5.3 **VEGETAL**

Se tratará de mejorar el aislamiento térmico del edificio ante la radiación solar, la calidad del aire y reducir las emisiones de CO2 mediante el uso de cubiertas y/o fachadas ajardinadas. Para ello se favorecerá la colocación de una cubierta vegetal, o ajardinada, con elementos que eviten la anidación de aves.

#### Indicador cualitativo

Porcentaje de superficie de cubierta ajardinada, con respecto a la superficie útil total de cubierta, siempre que ésta sea superior de 1.000 m<sup>2</sup>.

Buena práctica básica:	≥ 20%	$\checkmark$
Buena práctica relevante:	≥ 35%	$\checkmark$
		_

# Medida complementaria



Se podrá contabilizar para el porcentaje de una buena práctica relevante, tanto la superficie de cubierta vegetal como la superficie de cubierta con cámara ventilada con superficies exteriores altamente reflectantes, con un índice de reflexión del ≥ 50%, siempre y cuando la cubierta vegetal cumpla con el porcentaje mínimo de la buena práctica básica.

#### Medida sustitutoria



Se cumplirá con una buena práctica básica con una de las siguientes opciones:

- Implantación de elementos vegetales continuos en la fachada, que abarquen una superficie iqual o superior al 30% de superficie de fachada o al 15% de la superficie de cubierta, cual sea menor.
- Diseño de una cubierta inundable con una superficie igual o superior al porcentaje requerido como buena práctica básica.



#### ED-A5.4 QUINTA FACHADA

Se favorecerá el uso de la cubierta como quinta fachada, situando elementos visuales que contribuyan a la diferenciación e identidad del edificio, no admitiéndose elementos publicitarios que no estén relacionados con el edificio o el ámbito aeroportuario.

Se promueve la utilización de la superficie disponible en cubierta, siempre y cuando sea igual o superior a 1.000 metros cuadrados (superficie mínima visible desde el campo de vuelos próximo al Aeropuerto) para elementos de señalética e identidad visual, orientados para la vista desde el transporte aéreo.

#### Indicador cualitativo

Se implantarán elementos de identidad visual en la cubierta siempre que la superficie útil de cubierta tenga los siguientes valores.

D	and attack	In that are
buend	práctica	005100

Buena práctica relevante

Logística

 $\geq 2.000 \text{ m}^2$ 

 $\geq 1.000 \text{ m}^2$ 



#### ED-A5.5 INSTALACIONES DE HVAC EN CUBIERTA

Se procurará minimizar la superficie de cubierta ocupada por instalaciones de HVAC, asegurando que las maquinas de cubierta queden ocultas, tanto desde la cota de calle como desde el cielo.

#### Indicador cuantitativo

Oficina, hotelero y comercial

Porcentaje de superficie de cubierta con instalaciones de HVAC con respecto a la superficie útil total de cubierta.

< 30%

	Buena práctica bás	Buena	práctica	relev	ante	
Logística	≤ 15%	$\leq$				

#### Indicador cualitativo

Máquinas en cubierta y fachada total o parcialmente ocultas tanto desde la cota de calle como desde el cielo.

Buena práctica básica:

Oficina, hotelero y comercial

Cumple



# Medida sustitutoria del indicador cuantitativo



Se podrá justificar mediante documentación de proyecto unos requerimientos mayores del porcentaje de superficie de cubierta destinado a maquinaria de la buena práctica básica siempre y cuando se haya optado por un modelo energético 100% electrificado.

### ED-A5.6 CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Se facilitará el aprovechamiento de la superficie de cubierta como espacio de captación de aguas pluviales para su reutilización para minimizar y administrar la demanda de agua. La acumulación de aguas pluviales tiene como objetivo cubrir en primer lugar la demanda de agua no potable en el edificio, y en segundo lugar para los espacios de urbanización fuera del lote. La recolección de agua de lluvia ayuda además a reducir la cantidad de agua vertida en desagües y cursos de agua, el riesgo de inundaciones localizadas y el consumo de agua proveniente de la red municipal de abastecimiento.

El agua pluvial captado en cubierta se almacenará en un depósito (aljibe), cuyas características se detallan en el criterio ED-C3.2 y los usos de su reutilización en el criterio ED-C3.5.

# Indicador cuantitativo

Superficie de cubierta como superficie de captación de aguas pluviales para su reutilización, con respecto a la superficie útil total de cubierta.

Buena práctica básica: Maximizar la superficie de captación

Buena práctica relevante: 100%

# Medida sustitutoria del indicador cualitativo



Se podrá utilizar el espacio libre de lote y/o estructuras independientes del edificio como superficie de captación de aguas pluviales.

# Tabla resumen de los criterios relativos a cubiertas de la edificación para actividades de logística

La siguiente tabla muestra los indicadores de los criterios relativos a cubiertas de la edificación. La descripción de estos criterios y las medidas complementarias y sustitutorias se presentan en los criterios correspondientes.

		Buena práctica básica		Buena práctica relevante	
ED-A5.1	Porcentaje de cubierta con paneles fotovoltaicos	≥ 70%			
ED-A5.2	Optimización de la superficie en cubierta			Doble cubierta *	
ED-A5.3	Porcentaje de cubierta vegetal		No aplica	ble	
ED-A5.4	Quinta fachada si la superficie útil de cubierta es	≥ 2.000 m <sup>2</sup>			
ED-A5.5	Porcentaje de instalaciones de HVAC en cubierta	≤ 15%			
ED-A5.6	Valor 1: Porcentaje de demanda de agua no potable cubierta por aguas pluviales captadas en periodo de lluvias que lo posibiliten.	100%			
	Valor 2: Porcentaje de cubierta con captación de aguas pluviales			100%	$\checkmark$

<sup>\*</sup> En caso de implantar una solución de doble cubierta, los valores de la tabla y los criterios relativos a cubiertas de la edificación se referenciarán a la superficie de cubierta simple.

# Tabla resumen de los criterios relativos a cubiertas de la edificación para actividades de oficina, hotelero y comercial

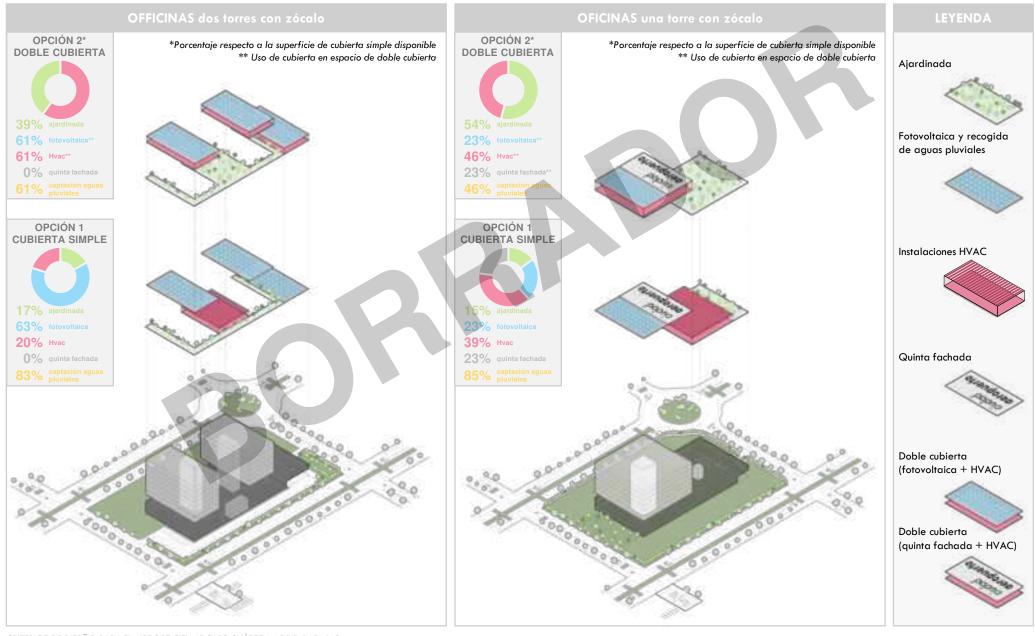
La siguiente tabla muestra los indicadores de los criterios relativos a cubiertas de la edificación. La descripción de estos criterios y las medidas complementarias y sustitutorias se presentan en los criterios correspondientes.

		Buena práctica básica		Buena práctica relevante	
ED-A5.1	Porcentaje de cubierta con paneles fotovoltaicos	≥ 50%	$\checkmark$		
ED-A5.2	Optimización de la superficie en cubierta			Doble cubierta *	
ED-A5.3	Porcentaje de cubierta vegetal	≥ 20%	$\checkmark$	≥ 35%	
ED-A5.4	Quinta fachada si la superficie útil de cubierta es	$\geq 1.000 \text{ m}^2$	$\checkmark$		
ED-A5.5	Porcentaje de instalaciones de HVAC en cubierta	≤ 30%	<b>/</b>	≤ 15%	<b>/</b>
ED-A5.6	Valor 1: Porcentaje de demanda de agua no potable cubierta por aguas pluviales captadas en periodo de lluvias que lo posibiliten.	100%	<b>✓</b>		
	Valor 2: Porcentaje de cubierta con captación de aguas pluviales			100%	

<sup>\*</sup> En caso de implantar una solución de doble cubierta, los valores de la tabla y los criterios relativos a cubiertas de la edificación se referenciarán a la superficie de cubierta simple.

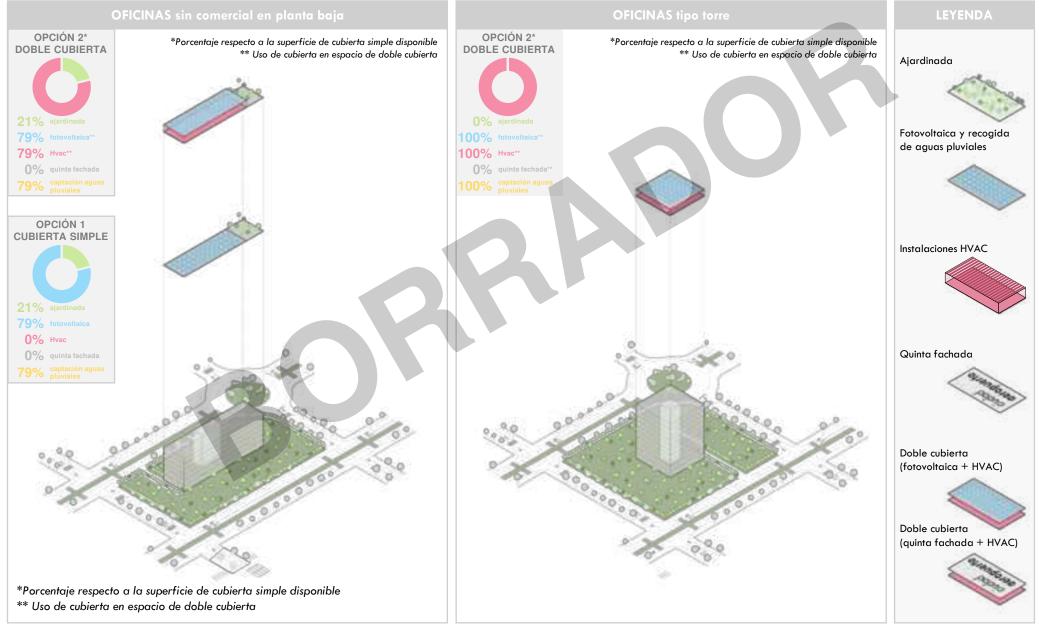
# Ejemplo ilustrativo de cubiertas posibles en edificios de actividad terciaria (oficinas, hotelero y comercial)

Estos ejemplos tienen carácter meramente ilustrativos y no suponen directrices de diseño, sirviendo únicamente para consulta y apoyo de las posibilidades de optimización del espacio de cubierta.



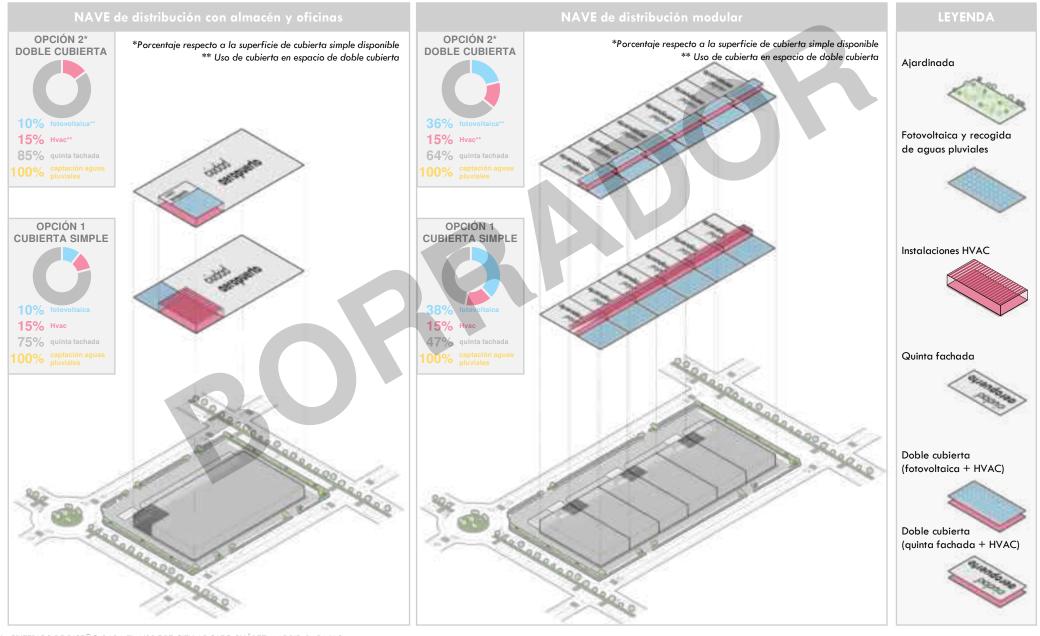
# Ejemplo ilustrativo de cubiertas posibles en edificios de actividad terciaria (oficinas, hotelero y comercial)

Estos ejemplos tienen carácter meramente ilustrativos y no suponen directrices de diseño, sirviendo únicamente para consulta y apoyo de las posibilidades de optimización del espacio de cubierta.



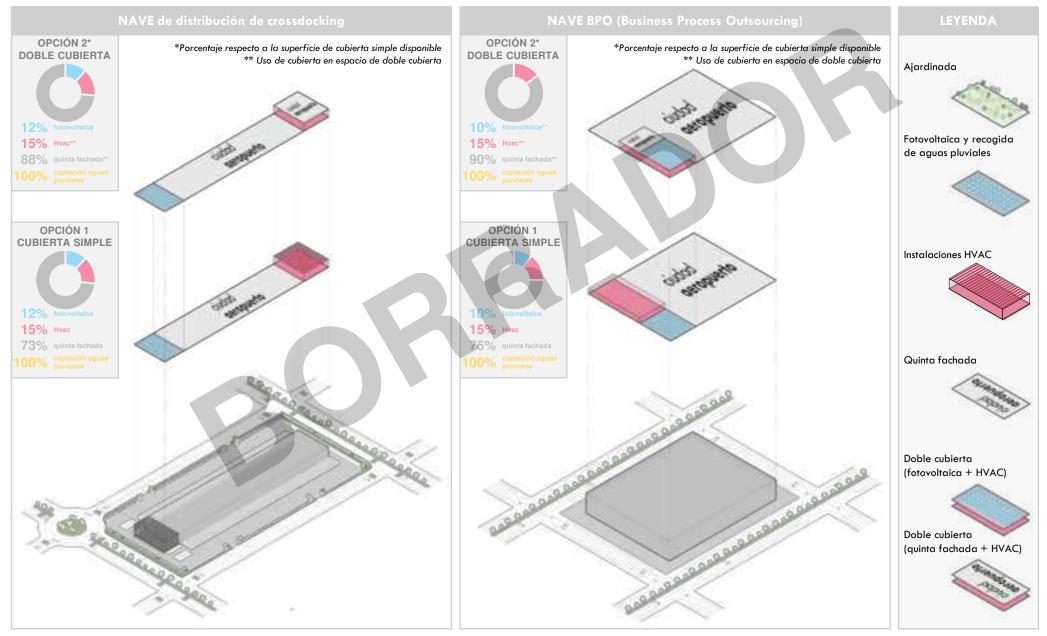
# Ejemplo ilustrativo de cubiertas posibles en edificios de actividad de logística

Estos ejemplos tienen carácter meramente ilustrativos y no suponen directrices de diseño, sirviendo únicamente para consulta y apoyo de las posibilidades de optimización del espacio de cubierta.



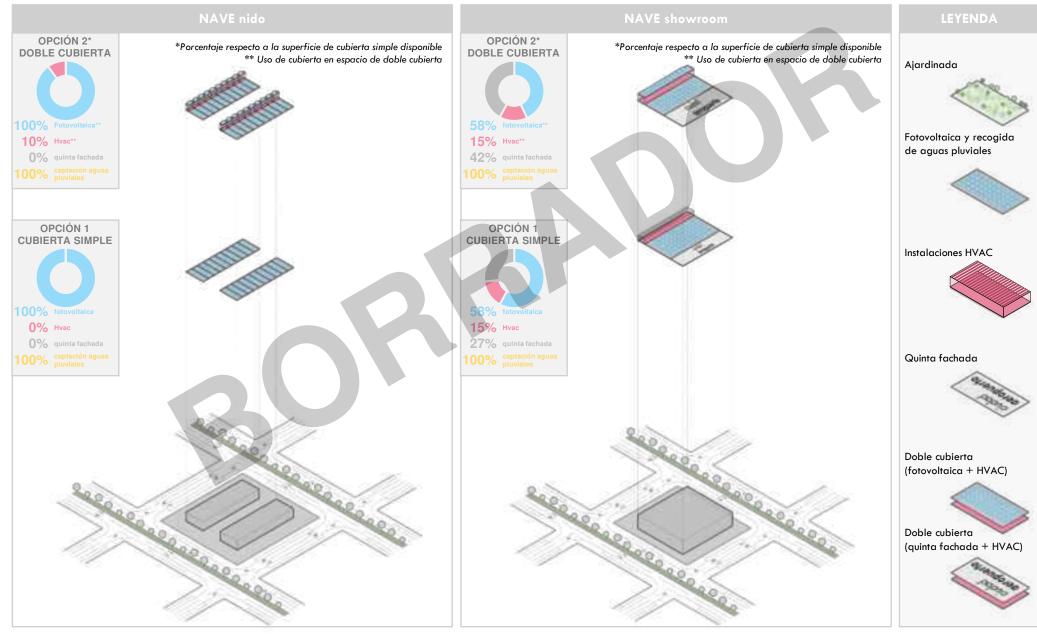
# Ejemplo ilustrativo de cubiertas posibles en edificios de actividad de logística

Estos ejemplos tienen carácter meramente ilustrativos y no suponen directrices de diseño, sirviendo únicamente para consulta y apoyo de las posibilidades de optimización del espacio de cubierta.



# Ejemplo ilustrativo de cubiertas posibles en edificios de actividad de logística

Estos ejemplos tienen carácter meramente ilustrativos y no suponen directrices de diseño, sirviendo únicamente para consulta y apoyo de las posibilidades de optimización del espacio de cubierta.









# ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
- MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

# CRITERIOS DE DISEÑO



- ED Criterios en materia de Edificación
  - B. Zonas libres y verdes en el interior del lote



Los criterios que se exponen en este apartado regulan la configuración de la superficie libre de lote aspirando a un espacio exterior privado de calidad para los empleados con una superficie mínima de espacios verdes y zonas estanciales; dotación equilibrada de aparcamiento para camiones, vehículos de motor privado y medios de transporte alternativo.

Así mismo se promueve la continuidad con las zonas libres exteriores mediante la supresión de las barreras visuales y fomento de la visibilidad de edificios insignia desde la vía pública.



Planificación Urb.	Diseño	Construcción
Uso y Mantenimient	ю.	Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad	Sostenibilidad
Identidad aeroporturaria	Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Garantizar una superficie mínima de espacio verde por usuario del lote y Área
- Reducir la impermeabilización del suelo en procesos urbanísticos
- Fomentar el ajardinamiento de cubiertas y terrazas
- D. Minimizar los requerimientos de riego
- Maximizar el confort higrotérmico exterior por medio de la vegetación

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Ajardinamiento ≥ 50% de superficie libre privada PGOU de Madrid 1997

Espacio exterior >30% del área total del sitio, estando el 25% de este espacio plantado con dos o más tipos de vegetación

LEED BD + C

Especies autóctonas en un área igual o mayor al 10% del Desarrollo

LEED Neighborhood Development

% especies autóctonas (45%-60% 60%-75% ≥75%) y superficie césped (15-30% 0-15% 0%)

GSAS Distict Assessment

% de espacios libres en sombra

GSAS Parks assesmen





# **ED-B1** ZONAS VERDES EN EL INTERIOR DE LOS LOTES

#### ED-B1.1 RATIO DE ZONAS VERDES EN EL INTERIOR DE LOS LOTES

Se establecerá un ratio mínimo de zonas verdes, al objeto de establecer una calidad adecuada del espacio libre del lote con la implantación de al menos dos especies vegetales, siendo una de ellas de tipo arbóreo.

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de superficie dedicada a zonas verdes respecto a la superficie no ocupada del lote.

Logística	Buena práctica básica:	≥ 10%
Logística	Buena práctica relevante:	≥ 15%
Logística	Buena práctica de excelencia:	≥ 20%
Oficinas, comercial y hotelero	Buena práctica básica:	≥ 50%
Oficinas, comercial y hotelero	Buena práctica relevante:	≥ 70%
Oficinas, comercial y hotelero	Buena práctica de excelencia:	≥ 90%

#### Medida sustitutoria 1



#### Medida sustitutoria 2



Para la actividad logística, el porcentaje mínimo de zona verde podrá sustituirse por una franja de 2,5m a lo largo de todo el perímetros del lote (salvo en zonas de acceso y maniobra de vehículos), o distribuidos en las zonas de aparcamiento y/o zonas estanciales para dotarlos de sombra.

En las actividades de oficinas, hotelero y comercial, se podrán computar los espacios ajardinados de cubiertas y/o zócalos del edificio como parte del ratio exigido de espacio verde en el interior del lote.

# ED-B1.2 ELECCIÓN DE TIPOLOGÍA ARBÓREA

Se seleccionará la tipología arbórea en el interior del lote según los requisitos de bienestar higrotérmico durante las distintas estaciones del año, contando con los mecanismos necesarios para evitar la atracción de aves, principalmente en zonas donde pueda suponer un incremento del riesgo para la seguridad operacional y con necesidad de validación previa por parte de Aena.

La elección de tipología arbórea en el interior de los lotes deberán cumplir con el criterio UP-B2.2, relativo a las características del arbolado. En este sentido, se considerará además el cumplimiento de las siguientes características:

Orientación	Tipología arbórea en el interior del lote	
Sur	Especies de hoja caduca con copa espesa y predominio de la dimensión horizontal	~
Oeste	Especies de hoja caduca y perenne con predominio de la dimensión vertical	<b>~</b>
Este	Especies con hoja caduca y baja densidad	<b>✓</b>

# Indicador cuantitativo

Cumplimiento de las tipologías de la tabla.

	Buena práctica básica:	Cumple todos
--	------------------------	--------------



# ED-B1.3 ZONAS DE SOMBRA

Se fomentará la creación de zonas en sombra en el espacio libre en el interior del lote, principalmente en las orientaciones sur y este, de mayor incidencia solar durante los meses de verano, mediante la utilización de árboles de hoja caduca a fin de maximizar el bienestar higrotérmico durante las estaciones más calurosas.

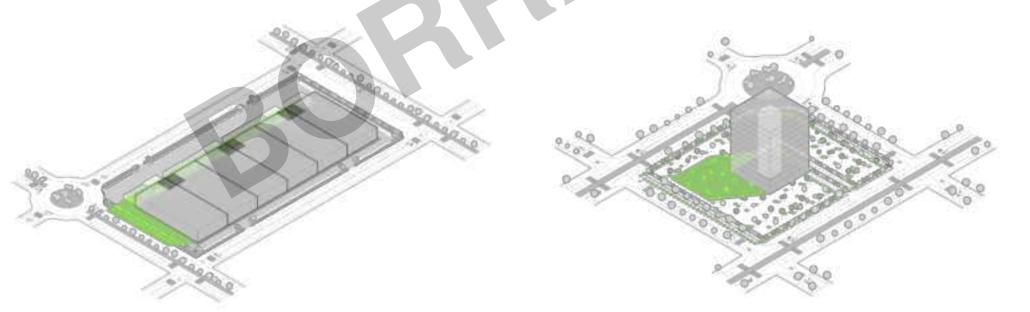
# Indicador cuantitativo 1

Porcentaje de superficie en sombra en las zonas de la tabla siguiente. Se analizará el día 21 de junio a las 15:00 hora local, e incluyendo todos los obstáculos que proyecten sombra, como por ejemplo la propia sombra arrojada por el edificio, mobiliario y elementos naturales, entre otros.

		Buena práctica básica	Buena práctica relevante	Buena práctica de excelencia
Valor 1: Zonas de	Logística	≥ 20%	≥ 50%	
aparcamiento	Oficinas, comercial y hotelero	≥ 40%	≥ 80%	
Valor 2: Zonas	Logística		No aplicable	
peatonales y estanciales	Oficinas, comercial y hotelero	≥ 20%	≥ 40%	≥ 80%

#### Medida sustitutoria

Se podrá modificar los porcentajes del indicador cuantitativo en base a los resultados del análisis de confort exterior multifactorial realizado.



Ejemplos ilustrativos de espacios en sombra en el interior de los lotes



Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Fomentar la continuidad del espacio libre del Área
- B. Suprimir las barreras visuales y fomentar las vistas a los edificios
- C. Generar un desarrollo abierto y continuo
- Maximizar la visibilidad del edificio insignia desde la vía pública

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Buenas prácticas de diseño de parques empresariales

Buenas prácticas y estudios de caso

Buenas prácticas de diseño corporativo

Buenas prácticas y estudios de caso

# ED-B2 ZONAS LIBRES EN EL INTERIOR DE LOS LOTES

### ED-B2.1 RELACIÓN ENTRE ZONAS LIBRES-PRIVADO DEL LOTE Y ZONAS LIBRES DEL ÁREA

Se favorecerá la relación entre el espacio libre-privado del interior de los lotes y las zonas libres de la urbanización exterior al lote, con el objetivo de generar una sensación de continuidad del espacio verde y suprimir, en la medida de lo posible, las barreras visuales.

### Requisitos

Se evitan las barreras visuales y/o físicas entre el exterior y el interior de los lotes (salvo por requisito funcional de seguridad, previamente aceptado por parte de Aena)

Se evitará que las instalaciones propias de la edificación, tanto las integradas en la edificación como las exentas ubicadas en el lote, queden expuestas y vistas desde el exterior del lote.

Para las actividades terciarias, se solicita que los aparcamientos y zonas de servicio se sitúen mayoritariamente en el lateral y parte trasera del lote.

Se promueve ubicar zonas ajardinadas y de estancia en los accesos principales peatonales del edificio

# Indicador cuantitativo

Cumplimiento de todos los requisitos de la tabla de la izquierda.

Buena práctica básica:

Cumple todos



#### ED-B2.2 CALIDAD DE LOS RECORRIDOS DE ACCESO

Los accesos principales a los lotes constituirán un elemento de identidad corporativa, por lo que se realizarán preferentemente desde la vía principal y hacia la fachada principal del edificio, dejando los accesos desde vías secundarias para los vehículos de servicio. Los accesos se diseñarán accesibles y libres de barreras arquitectónicas.

#### Recomendaciones

Se recomienda ubicar el acceso principal del edificio frente a un vial principal, de cara a una mayor representatividad

Se recomienda ubicar los accesos de servicios en los laterales y partes laterales o traseras del lote

Se favorecerá ubicar el acceso principal del edificio lo más próximo posible respecto a los principales puntos de transporte público

#### Indicador cuantitativo

Cumplimiento de todos los requisitos de la tabla de la izquierda.

⊵ Bu

Buena práctica básica:

Cumple todos



#### Medida sustitutoria



En caso de que por condiciones particulares, previamente justificadas mediante documentación de proyecto, no fuera posible eliminar las barreras arquitectónicas, se preverá un acceso alternativo para personas de movilidad reducida en un punto cercano a la entrada del edificio





# ED-B3 APARCAMIENTO EN EL INTERIOR DE LOS LOTES

#### ED-B3.1 PLAZAS DE APARCAMIENTO AL INTERIOR DEL LOTE

Como estrategia de aparcamiento en el interior del lote, se muestran los siguientes puntos:

- Se favorecerá cumplir con los ratios mínimos de aparcamiento de vehículo en el interior del lote, en los que se incluye las plazas reservadas para personas con movilidad reducida. Además se valorará la reserva de plazas para bicicletas y otros modos de transporte alternativos.
- Se fomentará el aparcamiento bajo rasante como medida para reducir la isla de calor en el desarrollo, no permitiéndose una ocupación superior al 20% de la superficie libre total del lote para aparcamiento hasta un máximo de 0.8ha para lotes menores o iguales a 8ha y 1,6 ha para lotes de más de 8ha.
- Se facilitará el diseño de espacios de aparcamiento para vehículos de mercancías pesadas (camiones) en el interior del lote.
- Se fomentará el desarrollo de una estrategia de plazas de estacionamiento de vehículos eléctricos en el interior de los lotes, cuyas plazas dispondrán de la infraestructura necesaria para la recarga del vehículo eléctrico.
- Se recomienda disponer de un número de plazas de aparcamiento para modos blandos de transporte en el interior del el lote, con un soporte de anclaje adaptable para cualquier tipología y siendo independientes de las previstas en el viario público.

#### Indicador cuantitativo

Cumplimiento de los valo	res de la tabla siguiente.	Buena práctica básica	Buena práctica relevante	Buena práctica d	e excelencia
Valor 1: Plazas totales de	e vehículos en el Área	1 plaza / 100 m²c			
Valor 2: Plazas de vehícu	los en interior de lote	≥ 50%			
Valor 3: Estrategia de ap	arcamiento bajo rasante		No aplicable		
Valor 4: Plazas de vehícu	lo eléctrico		≥ 20%	≥ 50%	$\checkmark$
Valor 5: Plazas de camion	nes	1 plaza / 1.500 m²c			
Valor 6: Plazas para	Logística	1 plaza / 500 m²c	1 plaza / 100 m²c		
modos blandos de	Hotelero	1 plaza / 1.500 m²c	1 plaza / 100 m²c		
transporte privados	Oficina y comercial	1 plaza / 200 m²c	1 plaza / 100 m²c		
Valor 7: Plazas de modos	blandos con recarga		≥ 5%	≥ 10%	$\checkmark$

Valor 1 de la tabla: Número de plazas de aparcamiento totales en Área en función de la superficie construida.

Valor 2 de la tabla: Porcentaje de las plazas del valor 1 que han de ubicarse en el interior de la zona.

Valor 3 de la tabla: Porcentaje de plazas de aparcamiento bajo rasante, con respecto al total de plazas en el interior de lote.

Valor 4 de la tabla: Porcentaje de las plazas totales del valor 2 reservadas a vehículo eléctrico, preferiblemente las más cercanas al acceso al edificio.

Valor 5 de la tabla: Número de plazas de aparcamiento de camiones, sin contar la zona de maniobras destinada a la carga y descarga.

Valor 6 de la tabla: Número de plazas de aparcamiento para modos blandos de transporte privados en el interior del lote, situándose a una distancia inferior a 60m desde una entrada al edificio.

Valor 7 de la tabla: Porcentaje de plazas del Valor 6 que poseen infraestructura de recarga eléctrica.



#### **ETAPA**

Planificación Urb. Diseño Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad Identidad aeroporturaria

Sostenibilidad

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- Proveer al desarrollo de las plazas mínimas de parking requeridas
- Facilitar a los inversores la adopción de medidas alternativas para la reducción de los requisitos de parking
- Fomentar las medidas de sostenibilidad en el diseño y constitución de los parking

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

1 de cada 40 plazas han de estar destinadas a vehículo eléctrico

1 plaza cada 100m<sup>2</sup>c para actividad industrial, hospedaje, y oficinas y 1 plaza cada 50m² para actividad comercial

1 plaza cada 50m²c para actividad industrial, hospedaje, oficinas y comercial

Aparcamiento sobre rasante en <20% del lote (máximo 0,8 ha)/Aparcamiento sobre rasante en la parte lateral o trasera del lote







#### ED-B3.1 PLAZAS DE APARCAMIENTO AL INTERIOR DEL LOTE (continuación)

Todas las medidas sustitutorias requerirán de la redacción de un Estudio de Detalle (a excepción de la medida sustitutoria del Valor 2 y 3).

#### Medida sustitutoria del Valor 1



Se podrá justificar la reducción 1 plaza en el interior de zona por cada siete empleados que utilicen medios alternativos de transporte al vehículo privado, detallando las medidas alternativas de movilidad ofrecidas a los usuarios del edificio, como lanzaderas a la ciudad o a las propias terminales aeroportuarias, que ejercen como nodos intermodales de transporte, y la previsión de reparto modal respecto a los viajes atraídos y generados del propio lote, mediante documentación de proyecto y previa aprobación por parte de Aena.

#### Medida sustitutoria del Valor 2 y 3



Será posible la situación de plazas de aparcamiento en viario y/o sobre rasante en el interior del lote mediante documentación de proyecto y previa aprobación de Aena, para aquellas plazas de aparcamiento o zonas de parada temporal de vehículos que cumplan las siguientes características:

- Plazas para vehículos de modalidad compartida (carpooling) con tiempo de estancia limitado y modalidad de carsharing
- Plazas para bicicletas y otros medios blandos de transporte privado
- Espacios reservados para la carga y descarga de viajeros, así como paradas de taxi o servicios similares
- Plazas reservadas a usuarios específicos debido a la funcionalidad del edificio o acceso

#### Indicador cualitativo

Situar una espacio en el interior del edificio y cercano a la entrada con un espacio unitario de ducha y de cambiador por cada 10 plazas.



Buena práctica de excelencia:

Cumple



#### Medida sustitutoria 1 del Valor 2



Para las primeras edificaciones dentro del Área, se podrá postergar la dotación de plazas de aparcamiento mínimas en el interior de los lotes, siempre y cuando sean la única edificación existente en ese momento con sus viales colindantes. Las plazas a postergar serán equivalentes al 60% de las plazas de aparcamiento existentes en los viarios colindantes.

En el momento en que se desarrollen nuevas edificaciones colindantes a estos viales, las edificaciones que se hayan acogido a esta medida sustitutoria deberán justificar el total cumplimiento de la buena práctica básica en el interior de su lote. Para poder optar a esta medida sustitutoria, se deberá tener una aprobación explícita por parte de Aena.

#### Medida sustitutoria 2 del Valor 2



Para las primeras edificaciones dentro del Área, se podrá postergar la dotación de plazas de aparcamiento mínimas en el interior de los lotes, siempre y cuando exista algún lote vacante susceptible de convertirse temporalmente en un aparcamiento en superficie y que se encuentre en un radio menor de 250 metros. Las plazas a postergar serán equivalentes al 80% de las plazas con permiso de aparcamiento en el lote vacante.

En el momento en que se vaya a edificar sobre el lote vacante, las edificaciones que se hayan acogido a esta medida sustitutoria deberán justificar el total cumplimiento de la buena práctica básica en el interior de su lote. Para poder optar a esta medida sustitutoria, se deberá tener una aprobación explícita por parte de Aena.

# Ejemplo ilustrativo de plaza de aparcamiento de camión, de vehículo eléctrico y de medios blandos de transporte privado

Estos ejemplos tienen carácter meramente ilustrativos y no suponen directrices de diseño, sirviendo únicamente para consulta y apoyo de las posibilidades de aparcamiento temporal en un lote vacante adyacente.







# Ejemplo ilustrativo de estrategia de aparcamiento temporal en una lote vacante adyacente

Estos ejemplos tienen carácter meramente ilustrativos y no suponen directrices de diseño, sirviendo únicamente para consulta y apoyo de las posibilidades de aparcamiento temporal en un lote vacante adyacente.



# PGOU Alcoberdus Inflouio E 17 2 Antiranion e implantara en los espacios privades

- a) En la propia parcela, en espacio
- bi En espacio comunal, edificado o libre, estableciéndose en este último caso la correspondiente servidumbre.

aparcamientos mancomunados provisional superficie, debiendo efectuarse una pervimentación cerramiento adecuado.





Ejemplo ilustrativo e hipotético de aparcamiento temporal en un lote adyacente en el Área Logística Noroeste

Ejemplo de aparcamiento temporal en un lote adyacente en la Ciudad Financiera del Santander, Madrid





# ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
- MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

# CRITERIOS DE DISEÑO



ED Criterios en materia de Edificación

C. Sostenibilidad



El diseño arquitectónico ha de aprovechar las grandes posibilidades que a menudo ofrecen el terreno, el aire y el sol presentes en el entorno y que, mediante su correcta integración en el diseño, permiten compensar los consumos energéticos (pudiendo llegar a un consumo casi nulo) y mejorar la sostenibilidad global del edificio.

De forma adicional el diseño integrado y en equilibrio con los elementos de la naturaleza aumenta la calidad del aire y confort y disminuye los recursos y el mantenimiento necesario.

Las directrices propuestas en forma de criterios se basan en medidas pasivas que no suponen un coste adicional y brindan grandes beneficios al desempeño del edificio.

Abordan temas de optimización del consumo de la energía y el ciclo del agua así como la mejora de las condiciones de salud y confort de la edificación.

Planificación Urb. Diseño Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad	Sostenibilidad
Identidad aeroporturaria	Innovación

#### **OBJETIVOS**

- Impulsar el compromiso de neutralidad de carbono
- B. Fomentar en la medida de lo posible el uso de energías renovables en los edificios
- Establecer un gemelo digital del diseño para la comprobación de su balance energético
- Implantación de medidas pasivas de eficiencia energética durante el diseño

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Neutralidad de carbono con posibilidad de compensación de emisiones para el año 2026 y que aspira a ser Net Zero Carbon para el año 2040.

Objetivos Estratégicos Aena

La Demanda de Energía Primaria (PED) no excede el umbral establecido para los requisitos de construcción de energía casi nula (NZEB) en la normativa nacional que implementa la Directiva 2010/31/UE.

Comisión Europea – Green Taxonom

Energía renovable en el 70% de la demanda energética anual de ACS.

CTF DB-HF Ahorro Energi

15-25% de la demanda energética cubierta por energías renovables.

RREFAM Comunidades





# **ED-C1 ENERGÍA**

#### ED-C1.1 CERO CARBONO

Se fomentará un desarrollo orientado a la estrategia corporativa de Aena para asegurar la neutralidad de carbono.

### Indicador cualitativo

Justificación del cumplimiento mediante documentación de proyecto.



Buena práctica básica:

Cumple con el Compromiso de Neutralidad 2026 y cero emisiones 2040



Para el cumplimiento del compromiso de neutralidad de carbono, los edificios deberán cumplir con las siguientes directrices:

- Para las actividades de oficinas, comercial y hotelero se aplicará la metodología de cálculo del CTE de energía primaria no renovable (Epnr).
- Para la actividad logística se limitarán las emisiones de CO<sub>2</sub>, vinculadas a energía primaria no renovable en kWh/m<sup>2</sup>.

Para todas las actividades, los factores de emisión de CO<sub>2</sub> y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas se tomarán de la fuente oficial del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) más actualizada posible. En la siguiente tabla se muestran ilustrativamente los valores vigentes en 2020 según el IDAE:

	COEFICIENTE DE PASO EN	FACTOR DE EMISIÓN DE CO <sub>2</sub>	
	Energía primaria total (EPtot)	Energía primaria No Renovable (EPnr)	Emisiones de CO <sub>2</sub>
	Energía final total (Efinal)	Energía final total (Efinal)	Energía final total (Efinal)
	kWh / kWh	kWh / kWh	kg CO <sub>2</sub> / kWh
Electricidad	2,368	1,954	0,331
Gas natural	1,195	1,19	0,252
Solar Térmica	1	0	0
Solar FV	1	0	0
Aerotermia o geotermia (*)	$1 - \frac{1}{SCOP}$	0 (si SCOP > 2,5)	0

#### Medida sustitutoria



El compromiso de Neutralidad 2026 y cero emisiones 2040 deberá adecuarse a cualquier modificación de su estrategia recogida en el Plan de Acción Climática vigente en su momento.

#### **ED-C1.2 ENERGÍAS RENOVABLES**

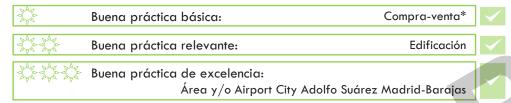
Asegurar una procedencia de energía eléctrica y de climatización mediante fuentes renovables.

Estas energías renovables pueden proceder de:

- 1. Compra-venta de energía con certificación de origen renovable, para actividades no recogidas en el CTE
- 2. Captación de energía renovable en la edificación.
- 3. Captación de energías renovables a escala de Área o del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas

#### Indicador cuantitativo 1

Procedencia de la energía de fuentes renovables.



<sup>\*</sup>Necesario aportar certificación de la distribuidora acerca de la procedencia de fuentes renovables del 100% de la energía.

# ED-C1.3 SIMULACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Se fomentará la realización de una simulación energética del edificio en la etapa de diseño. Adicionalmente, se solicita incluir un cálculo justificativo del nivel de eficiencia de la demanda en base a las soluciones constructivas empleadas de las envolventes, orientaciones y niveles de hermeticidad con los siguientes niveles máximos de referencia:

	EFICIENCIA DE LOS SISTEMAS EN kWh/m²- año			
	Calefacción	Refrigeración	ACS	Iluminación
Comercial	25	90	25	90
Oficinas	25	30	5	15

#### Indicador cualitativo

Realización de la simulación energética del edifico en fase de diseño.

Buena práctica básica:

 $\checkmark$ 

Cumple

Los edificios de Edificios de Consumo Energético casi Nulo (EECN o nZEB por sus siglas en inglés) son aquellos edificios con un nivel de eficiencia energética muy alto en el que la cantidad muy baja de energía requerida debería estar cubierta, en muy amplia medida, por fuentes de energía renovable. A través del cumplimiento de los valores límite fijados en el DB-HE del CTE vigente, los edificios se considerarán EECN.

#### Indicador cuantitativo 2

Porcentaje límite de balance de energía primaria no renovable (Epnr), en el interior de la envolvente térmica del edificio, respecto a los valores límite fijados en el DB-HE del CTE vigente o normativa que lo sustituya.

Buena práctica básica:	≤ 70%	
Buena práctica relevante:	≤ 40%	

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje límite de balance de energía primaria total (Ept), en el interior de la envolvente térmica del edificio, respecto a los valores límite fijados en el DB-HE del CTE vigente o normativa que lo sustituya.

Buena práctica básica:	≤ 85%	$\checkmark$
Buena práctica relevante:	≤ 55%	<b>✓</b>

# **ED-C1.4** CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE

Se recomienda que los distintos elementos de la envolvente del edificio, en espacios climatizados, tengan transmitancias de la envolvente más reducidas con respecto a las limitadas por el CTE.

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de reducción con respecto a los valores límite de transmitancia térmica recogidos en el Documento Básico Ahorro de energía (CTE DB-HE1).

Buena práctica de excelencia: ≥ 20%	<b>✓</b>
-------------------------------------	----------

# **ED-C1.5** MEDIDAS PASIVAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se tratará de minimizar la demanda de energía para climatización mediante la implementación de medidas pasivas de eficiencia energética, que pueden consistir en uno o varios del siguiente listado no exhaustivo:

- Fachadas ventiladas o sistemas de doble fachada en orientaciones este, sur y oeste para reducir la gran carga solar recibida
- Sistemas de aislamiento por el exterior de la envolvente
- Cubiertas y/o fachadas vegetales que actúan como protección solar
- Aprovechamiento de la inercia térmica mediante la masa térmica de la envolvente o del suelo
- Recuperación del calor residual en las instalaciones
- Refrigeración nocturna
- Soluciones alternativas sostenibles (por ej. muro trombe) en fachada
- Sistemas de control de las infiltraciones

Ejemplos ilustrativos de medidas pasivas





#### Indicador cuantitativo

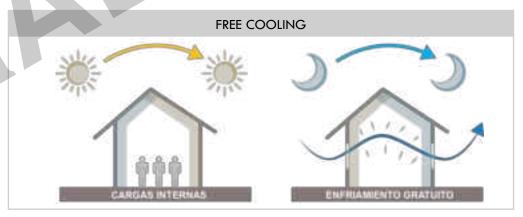
Número de medidas pasivas a implantar, definiéndose mediante documentación de proyecto.

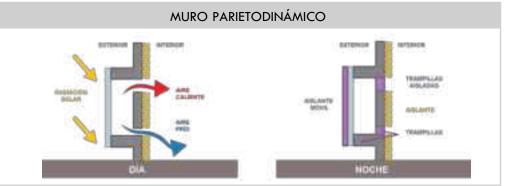
Buena práctica básica:	≥ 3	<b>✓</b>
Buena práctica relevante:	≥ 5	
Buena práctica de excelencia:	≥7	$\checkmark$

#### Medida sustitutoria

**✓** 

Cualquier otra medida pasiva no contemplada en el listado anterior contabilizará como medida pasiva implementada para conseguir la buena práctica de excelencia.





#### ED-C1.6 ORIENTACIÓN DEL EDIFICIO Y DEL LOTE

Se tratará de conseguir una adecuada orientación climática del lote y la edificación. Además, se solicita justificar que las pérdidas por orientación, inclinación y sombreado sean inferiores a los umbrales recomendados por el IDAE y las mejores prácticas.

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de la superficie edificada del lote orientada con un  $\pm 15^{\circ}$  respecto del eje este-oeste.

<b>₽</b>	Buena práctica básica:		
	Justificación de la orientaci documentación		<b>✓</b>
	Buena práctica relevante:	≥ 75%	$\checkmark$
	Buena práctica de excelencia:	≥ 90%	$\checkmark$

# Planta ± 15° S

#### Medida sustitutoria 3

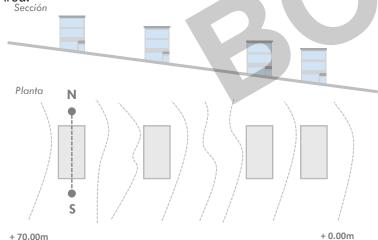
Supondrá una buena práctica básica la justificación de la orientación de lote mediante un criterio de visibilidad desde una carretera o punto de interés específico.

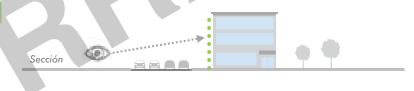
#### Medida sustitutoria 1

Supondrá una buena práctica básica la justificación de la orientación de de lote mediante un estudio de soleamiento específico.

#### Medida sustitutoria 2

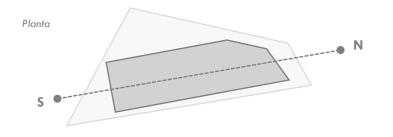
Supondrá una buena práctica básica la justificación de la orientación de del lote mediante un criterio de adaptación topográfica, minimizando el movimiento de tierras fuera del Área.





#### Medida sustitutoria 4

Supondrá una buena práctica básica la justificación de la orientación de la edificación debido al lado más largo de lote.





#### **ETAPA**

Planificación Urb. D

Diseño

Construcció

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

#### **OBJETIVOS**

- A. Aprovechamiento de la luz natural
- Adecuación a los elementos naturales existentes
- Optimizar el ahorro energético mediante la exposición solar según orientación
- Implantación con maximización de la visibilidad de la edificación

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Orientar >75% de la superficie edificada con  $\pm$  15 $^{\circ}$  del eje este-oeste y siendo la longitud del eje este-oeste es 1.5 veces mayor que el eje norte-sur

LEED Neighborhoo Developmen

#### Orientar el lote con ± 15º del eje este-oeste

Guía de Buenas Prácticas de Planeamiento Urbanístico Sostenible. Castilla La Mancha

#### Fachada principal con ± 18º de orientación sur

Guía de edificación Sostenible de Edificios Industriales de Euskad





## ED EDIFICACIÓN C. SOSTENIBILIDAD



#### **OBJETIVOS**

- A. Maximizar el uso de medidas activas para lograr las condiciones de confort interior
- B. Minimizar el uso de emisiones de los refrigerantes
- Establecer una metodología de verificación de la puesta en servicio del edificio

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Instale sistemas de refrigeración con coeficiente de eficiencia energética (COP) = Energy Efficiency Rate (EER) >3 (>4 valor óptimo)

Edificación Sostenible de Oficinas de Euskadi

Utilice refrigerantes con un Global Warming Potential (GWP) <5

Edificación Sostenible en Oficinas de Euskadi

No utilizar refrigerantes que utilicen clorofluorocarbonos (CFC), utilizando refrigerantes con un índice potencial de agotamiento del ozono

I FFD RD+C

### IDOM 💠



#### **ED-C1 ENERGÍA**

#### ED-C1.7 MEDIDAS ACTIVAS (RENDIMIENTO COP MÍNIMO)

Se fomentará la implantación de equipos de climatización de alto rendimiento, preferiblemente en una instalación centralizada. La clasificación de los equipos de climatización se realiza mediante el coeficiente de eficiencia energética (COP), siendo loa valores indicados como alto rendimiento los superiores a 3,5.

#### Medida sustitutoria



En caso de existencia de una red térmica de distrito, el edificio deberá tener conexión a ésta, pudiendo utilizar las superficies liberadas para otras actividades, así como para la instalación adicional de solar fotovoltaica en cubierta para incrementar el nivel de autoconsumo con fuentes de origen renovable.

#### Indicador cuantitativo

Coeficiente de eficiencia energética (COP) de los equipos de climatización.

Buena práctica relevante: ≥ 7,0	boena praenea basica.	≥ 0,5	
Buena práctica relevante: ≥ 7,0			
	Buena práctica relevante:	≥ 7,0	

Buena práctica de excelencia: ≥ 9,9

Ruena práctica básica:

#### ED-C1.8 MEDIDAS ACTIVAS (PRODUCCIÓN DE ACS)

Se favorecerá la contribución en la demanda energética de agua caliente sanitaria (ACS) con energías renovables y/o autoproducidas en el propio Área. Este criterio será de aplicación para actividades recogidas y no recogidas en el CTE.

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de la demanda energética anual de ACS cubierta por energía solar térmica en el Área.

	Demanda ACS en litros/día			
	≤ 5.000	≤ 6.000	> 6.000	
Buena práctica relevante	≥ 60 %	≥ 65 %	≥ 70 %	

#### Medida sustitutoria 1



Se puede sustituir la energía solar térmica por cualquier otra energía renovable producida en el Área.

#### Medida sustitutoria 2



En el caso de imposibilidad de aporte de los niveles mínimos de demanda energética anual de ACS, se podrá añadir la contribución de energía residual procedente de equipos existentes en el propio edifico y que pueda aprovecharse para este propósito.

#### ED-C1.9 MEDIDAS ACTIVAS (SISTEMAS DE USO DE BAJA TEMPERATURA)

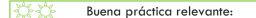
Implementar sistemas de climatización de ahorro energético que optimicen el cubrimiento de la demanda de confort térmico en el interior del edificio.

Para ello se recomienda, siempre que sea posible, el empleo de los siguientes sistemas de uso de baja temperatura:

- Termoactivación estructural por masa térmica
- Geotermia para climatización atemperada de naves
- Suelo radiante
- Otros

#### Indicador cuantitativo

Implantación de al menos un sistema recomendado.







#### ED-C1.10 EMISIONES DE GEI

Se fomentará la transición hacia un modelo de emisiones reducidas, minimizando los daños ambientales y económicos derivados del consumo excesivo de energía.

#### Indicador cuantitativo

Indicador GWP de los refrigerantes utilizados.

Buena práctica básica:	≤ 700	$\checkmark$
Buena práctica relevante:	≤ 10	<b>✓</b>

ador GWP

	R717 (NH3)	R744 (CO <sub>2</sub> )	R131a	R290	R170 Ethan	Metano (CH4)	Óxido nitroso (N2O)	HFCs	CFC	PFCs	SF6
VΡ	0	1	1,85	3	3	21	310	140-11.700	3.800-8.100	6.500-9.200	23.900
		Buena p	oráctica relevo	ante							
				Buena prác	tica básica						

 $\triangle \Delta A$ 

#### ED-C1.11 VERIFICACIÓN PUESTA EN SERVICIO "COMMISSIONING"

Se fomentará la verificación de puesta en servicio (commissioning) para garantizar el correcto funcionamiento de todos los elementos del edificio.

El commissioning básico contempla las siguientes actividades:

- Revisar los requisitos del proyecto del propietario, la base de diseño
- Validar la inclusión de los requisitos de commissioning en los documentos de construcción.
- Desarrollar listas de verificación de construcción, el procedimiento de prueba del sistema y validar la ejecución de dicha prueba.
- Registrar de forma continua los problemas, hallazgos y recomendaciones
- Elaborar un informe final del proceso de commissioning básico.

#### Indicador cuantitativo

Tipo de commissioning implementado

Buena práctica básica:	Commissioning básico	<b>✓</b>
Buena práctica relevante:	Commissioning avanzado	<b>V</b>

El commissioning avanzado incluye las actividades del commissioning básico y contempla adicionalmente las siguientes actividades:

- Verificar los manuales de los sistemas, los requisitos de capacitación de operadores y ocupantes y las pruebas estacionales
- Revisar las operaciones del edificio tras diez meses de su finalización
- Desarrollar procedimientos de monitoreo de los sistemas de energía y agua: requisitos de medición, localización, frecuencia y duración, límites de los valores aceptables
- Identificar, predecir corregir errores y deficiencias operacionales, además de planificar las reparaciones
- Análisis trimestral durante al menos el primer año de ocupación
- Evaluación de la envolvente del edificio

#### Medida sustitutoria



Se podrá modificar el listado de actividades del commissioning básico y/o avanzando tomando como referencia algún estándar reconocido y previa aprobación por parte de Aena.

## EDIFICACIÓN C. SOSTENIBILIDAD

## Planificación Urb. Diseño Construcción Uso y Mantenimiento Fin de vida COMPROMISOS ESTRATÉGICOS Compromiso con la ciudad Sostenibilidad Identidad aeroporturaria Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Crear condiciones de confort térmico en el edificio.
- B. Aprovechar en la medida de lo posible las ventajas y posibilidades que brinda la arquitectura bioclimática y otras medidas pasivas para lograr condiciones de confort interior
- Asegurar la renovación del aire en el caudal y frecuencia necesarios para crear un espacio salubre y agradable
- Facilitar la renovación del aire mediante medidas pasivas en el edificio

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Control termostático zonificado en >70% de las superficies de trabajo con 19-21ºC en invierno y 22-26ºC en verano

Guía VERDE Equipamientos

Renovación del aire interior mínima de 8 l/s por persona (12,5 l/s en oficinas)

RITE

Renovación del aire interior de 3 l/s mínima por persona.

Passivhaus

Renovación del aire interior mínima de 1,5 l/s por metro cuadrado.

LEED BD+

## DOM 🔷 🧸

#### **ED-C2 SALUD Y CONFORT**

#### ED-C2.1 CONTROL HIGROTÉRMICO INTERIOR

Se fomentará el control de la temperatura interior de forma zonificada y centralizada, con un rango óptimo de temperatura. Se recomienda que se limite la humedad relativa a niveles no superiores al 70% y la temperatura en un rango entre 21°C y 24°C, a excepción de las actividades de logística, que tendrán un rango entre 16°C y 27°C.

En los espacios de oficina, se permitirá el control de forma fácil y accesible por parte de los usuarios en despachos y salas de reunión, con posibilidad de ajuste en un  $\pm$  2°C de la temperatura existente.

#### Indicador cualitativo 1

Control automatizado y zonificado con los valores de humedad relativa y temperatura descritos.

	Buena práctica re	elevante:	Cumple
a DAa	Promote promote in		Compic

#### Indicador cuantitativo 2

Despachos y salas de reunión con control individual termostático con posibilidad de ajuste de  $\pm$  2°C.

Buena práctica básica:	Cumple
------------------------	--------



#### ED-C2.2 RENOVACIÓN SUFICIENTE Y EFICIENTE DEL AIRE

Conseguir un gran caudal de ventilación mecánica, por encima de la normativa, que asegure una renovación suficiente y saludable del aire interior.

#### Indicador cuantitativo 1

Renovaciones del aire interior en litros por segundo por persona.

Buena práctica básica:	≥ 15,0	
Buena práctica relevante:	≥ 17,5	$\checkmark$
Buena práctica de excelencia:	≥ 20,0	$\checkmark$

Además, apoyar en el cumplimiento de las renovaciones mínimas del aire interior mediante las siguientes directrices:

- Obligatoriamente, la ventilación natural está supeditada a la monitorización de la calidad de aire exterior.
- Instalación de unidades de control y monitorización de las concentraciones de CO<sub>2</sub> que permitan la acción automática de las medidas correctoras
- Aperturas en fachadas opuestas abiertas bien directamente a un espacio exterior, o a atrio/galería ventilada, que favorezcan la ventilación natural cuando así sea requerida.
- Sistema de control y regulación que permita una ventilación "inteligente", pudiendo simultanear y equilibrar ventilación natural con ventilación forzada.
- Sensores de detección de concentraciones de CO en aparcamientos.

#### Indicador cuantitativo 2

Número de directrices implementadas, además de la directriz obligatoria.

Buena práctica básica:	≥ 2	<b>✓</b>
Buena práctica relevante:	≥ 3	$\checkmark$
Buena práctica de excelencia:	≥ 4	<b>✓</b>

#### **ED-C2 SALUD Y CONFORT**

#### ED-C2.3 ILUMINACIÓN NATURAL

Optimizar la luz natural en los espacios habitualmente ocupados, con el diseño adecuado de la apertura de huecos, priorizando la iluminación natural frente a la iluminación artificial, evitando el calentamiento excesivo del espacio interior y el deslumbramiento por incidencia directa debido a una entrada excesiva de luz solar. Por ello, se requiere la implantación de sistemas de sombreado en fachada o cubierta que permitan regular la intensidad solar.

Se necesitará realizar en la etapa de diseño un análisis de la incidencia solar y una simulación del Day Light Factor, garantizando que los espacios interiores habitualmente ocupados o transitados tengan unos niveles de iluminación natural comprendidos entre 300 y 3.000 lux, analizándose para las 09:00 y las 15:00 horas en los equinoccios de primavera y otoño.

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de la superficie de espacios habitualmente ocupados del edificio que recibe iluminación natural, según el análisis realizado.

Oficinas	Ş⇔ B	Buena práctica básica:		≥ 40%
Todos	ŞÇ►ŞÇ B	Buena práctica relevante:		≥ 55%
Todos	→ D → D B	Buena práctica de excelencia:		≥ 75%

#### Indicador cualitativo

Se justificará una calidad lumínica interior en relación a la iluminación exterior, en base a documentación de proyecto elaborada mediante una simulación del Day Light Factor.

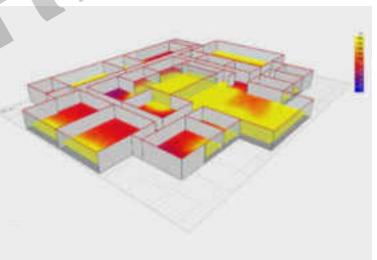


Cumple









Estudio de la entrada de luz natural para cada una de las fachada del nuevo campus de Red Eléctrica en Tres Cantos, Madrid. Proyecto elaborado por IDOM

CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL AIRPORT CITY ADOLFO SUÁREZ MADRID-BARAJAS



#### **ETAPA**

Planificación Urb. Diseño

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- Fomentar la iluminación natural siempre que sea posible
- Optimizar la superficie y colocación de vanos en el edificio para maximizar la captación de luz solar
- Distribuir interiormente el edificio (sobre todo puestos de trabajo) para maximizar la iluminación con luz natural

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Niveles de iluminancia entre 300 y 3,000 lux a las 09:00 y las 15:00 en el 55%, 75% y 90%.

LEED BD+

>25% de superficie interior transitado de manera habitual que recibe iluminación natural.

dificación Sostenible en Oficinas de Fuskad







#### **ETAPA**

Planificación Urb. Diseño Construcción
Uso y Mantenimiento Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad	Sostenibilidad
Identidad aeroporturaria	Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Lograr unas condiciones de confort acústico favorable en el interior del edificio
- Aislar correctamente los edificios u/o espacios exteriores de aquellos focos de ruido que puedan perturbar las actividades a desarrollar
- Controlar los niveles de ruido generados por las propias instalaciones de los edificios.

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Envolventes con aislamientos acústicos proporcionales al ruido exterior.

BREEAM + DBHR

Aperturas de la envolvente con atenuaciones mínimas  $\geq 10 dB(125 Hz)$ ,  $\geq 17,5 dB(250 Hz)$ ,  $\geq 25 dB(500 Hz)$ .

CASBEE for Buildings (New Construction)

Inmisión de ruido <50dbA en oficinas múltiples, <40dBA en oficinas individuales y salas de conferencias y <35dBA en habitaciones.

BREEAM Edif. No Residenciales (New Construct.)

Tiempo de reverberación < 0.6s en interiores cerrados y < 0.8s en interiores abiertos

I FFD RD+C





#### **ED-C2** SALUD Y CONFORT

#### **ED-C2.4 ILUMINACIÓN INTERIOR**

Adaptabilidad de la intensidad de la iluminación artificial en función de la distancia de la luminaria a la fachada, para conseguir un confort lumínico homogéneo en toda la superficie interior del edificio y para reducir el consumo energético.

#### Indicador cuantitativo

Intensidad de luminaria adaptada a distancia a fachada en espacios habitualmente ocupados.

Logística y oficinas	<b>₹</b>	Buena práctica básica:		







Iluminación artificial adaptativa en oficina de IDOM Madrid

Cumple

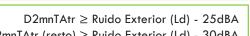
#### ED-C2.5 PERMEABILIDAD DE LA ENVOLVENTE FRENTE AL RUIDO EXTERIOR

Se facilitará el diseño de aperturas en la envolvente del edificio (ventanas, puertas en fachada, etc.) así como fachadas/cubiertas de recintos sensibles, con un aislamiento acústico proporcional al ruido exterior predominante en la zona (Niveles sonoros equivalentes en horario diurno - Ld).

#### Indicador cualitativo

Pérdidas mínimas de transmisión del sonido en las aperturas de la envolvente.









Buena práctica relevante:

#### PROTECCIÓN DEL RUIDO GENERADO EN EL INTERIOR ED-C2.6

En los espacios de actividades de oficina, comercial y hotelero se limitará la exposición acústica procedente de las instalaciones del edificio en los espacios sensibles descritos y/o espacios asimilables, según los siguientes valores objetivo.

#### Indicador cualitativo 1

Documento de proyecto que justifique el cumplimiento de los valores límite de ruido procedente de las instalaciones del edificio en las tipologías de espacios sensibles de la siguiente tabla.

Buena práctica básica:

Cumple



Tipología de espacio sensible	Nivel de ruido procedente de las instalaciones
Espacios comerciales, restaurantes y zonas deportivas	≤ 55 dBA
Zonas de trabajo abiertas, cafeterías y zonas comunes	≤ 50 dBA
Oficinas individuales, salas de descanso y salas de reunión	≤ 40 dBA
Salas para enseñanza o seminarios, y habitaciones hoteleras	≤ 35 dBA

En los espacios de actividades logísticas, se procurará reducir al máximo la exposición de los trabajadores al ruido y vibraciones generado por las actividades logísticas. Para ello, se recomienda el cumplimiento de las siguientes directrices:

- Considerar en el diseño la correcta separación de espacios sensibles (descanso, trabajo oficina, etc) de las áreas logísticas potencialmente ruidosas.
- Incorporación de materiales acústicamente absorbentes en el interior de espacios logísticos potencialmente ruidosos
- Diseñar sistemas antivibratorios para maquinaria generadoras de vibraciones por rotación o impacto.

#### Indicador cualitativo 2

Cumplimiento de las directrices recomendadas del párrafo superior.



Buena práctica relevante:

Cumple todas





Evaluación del impacto acústico generado por la ventilación de las instalaciones en el Centro de Convenciones de Lima. Proyecto elaborado por IDOM

#### TIEMPO DE REVERBERACIÓN DEL RUIDO INTERIOR

Se fomentará la limitación del tiempo de reverberación de los espacios interiores acústicamente más sensibles, para las frecuencias sonoras de 500 Hz, 1.000 Hz y 2.000 Hz:

Los espacios interiores cerrados son las habitaciones de los hoteles y los despachos ejecutivos y privados, las salas de reunión/conferencia en oficinas, entre otros.

Los espacios interiores abiertos son las salas de reunión y banquetes en hoteles y las zonas de trabajo en espacio abierto sin división física individual de suelo a techo en oficinas, o espacios asimilables.

#### Indicador cuantitativo

Tiempo de reverberación máximo de 0,6 segundos en espacios cerrados y de 0,8 segundos en espacios abiertos (sin mobiliario).



Buena práctica relevante:

Cumple



#### ETAPA

Planificación Urb. Diseño Construcción
Uso y Mantenimiento Fin de vida

**COMPROMISOS ESTRATÉGICOS** 

Compromiso con la ciudad Sostenibilidad Identidad aeroporturaria Innovación

**OBJETIVOS** 

- A. Utilizar las vistas para lograr condiciones de privacidad o de visibilidad según el caso
- B. Maximizar la visibilidad deseada y ocultar las vistas no deseadas
- C. Utilizar la arquitectura como modo de branding

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Visión directa al exterior en el 75% de los espacios habitualmente ocupados, con múltiples líneas de visión separadas al menos 90º y que incluyan al menos dos de los siguientes: (1) flora, fauna o cielo; (2) movimiento; y (3) objetos a distancia superior a 7.5 metros.

LEED BC+D

60-80% de espacios de trabajo con acceso visual al exterior

Guía VERDE Equipamiento

## Dom 🍫



#### **ED-C2 SALUD Y CONFORT**

#### ED-C2.8 ESPECÍFICO PARA ESPACIOS DE OFICINA: VISTAS

Mejorar la calidad del espacio interior ofreciendo espacios con vistas al exterior, los cuales mejoran la productividad de los empleados, reduce los riesgos asociados para la vista en entornos informáticos y mejora el acceso de luz natural y la calidad de vida en espacios interiores.

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de espacios habitualmente ocupados con vistas directas hacia el exterior. Los espacios habitualmente ocupados del edificio son aquellas áreas donde al menos una misma persona se encuentra durante más de una hora al día o durante su jornada laboral.

Buena práctica relevante:

≥ 75%

#### Indicador cualitativo

Número de recomendaciones que se cumplan en una misma vista directa para aquellos espacios habitualmente ocupados que tengan vistas directas hacia el exterior.

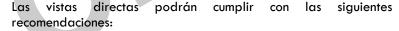
Buena práctica relevante:

≥ 2





4



- Múltiples líneas de visión desde el mismo punto de observación, separadas al menos 90°
- Vistas a zonas de flora, fauna o cielo
- Vistas a zonas con movimiento
- Vistas a zonas con objetos alejados a una distancia superior a 7,5 metros de la fachada



Zonas de trabajo con vistas al exterior

Zonas de trabajo sin vistas al exterior

Zonas auxiliares sun requerimientos de vistas en zonas de trabajo

#### ED-C3.1 SISTEMA SEPARATIVO DE GESTIÓN DEL AGUA

Diseñar la red de agua con un sistema separativo de saneamiento de aguas pluviales y aguas residuales en el lote, con canalizaciones que conecten de forma independiente con la red municipal de saneamiento para todas las actividades, contempladas y no contempladas en el CTE.

#### Indicador cualitativo

Implantación de un sistema separativo de evacuación de aguas pluviales y residuales a la red exterior.

Buena práctica básica:

Cumple



Indicador cuantitativo

medidores de agua inteligentes.

Buena práctica básica:

Porcentaje de acometidas conectadas a la red exterior con

100%

#### ED-C3.2 SISTEMAS DE RETENCIÓN Y FILTRADO DE AGUAS PLUVIALES PARA SU REUTILIZACIÓN

Se favorecerá la recolección de aguas pluviales captadas en la cubierta del edificio y en las superficie del Area en depósitos de almacenamiento (aljibes) para su posterior reutilización en puntos de servicio de aqua sin demanda potable. Esta aqua irá destinada en primer lugar a los requerimientos de agua no potable en el edificio y el lote, y en segundo lugar a los espacios fuera de lote.

El volumen adecuado de dicho deposito tendrá en cuenta la cantidad de aqua pluvial captada en el lote, la demanda de agua no potable, del tiempo de almacenaje previsto para los periodos de escasez de lluvias y otros aspectos relevantes.

#### Indicador cualitativo 1

Implantación de aljibe con las siguientes cualidades requeridas:

- ser estanco, ligero, duradero y con materiales opacos y no reflectantes
- la lámina de aqua debe estar cubierta en su totalidad, para evitar la atracción de las aves
- permitir el fácil acceso para su limpieza
- tener un pretratamiento mediante rejilla autolimpiable
- Estar visualmente integrado en la edificación

Buena práctica básica:





Cumple

#### Indicador cualitativo 2

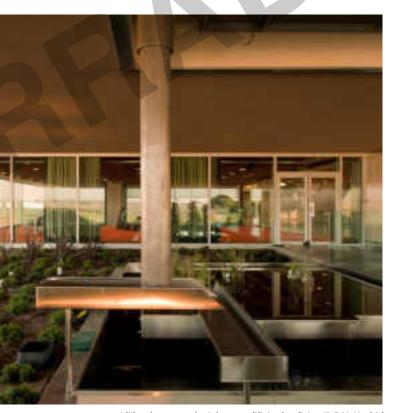
Localización del aljibe



Buena práctica relevante:



Los aljibes pueden funcionar por gravedad o a través de un sistema de bombeo. Se recomienda la localización en el edificio donde tenga la mayor reducción de la necesidad de bombeo en el sistema.



Aljibe de aguas pluviales en edificio de oficina IDOM Madrid CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL AIRPORT CITY ADOLFO SUÁREZ MADRID-BARAJAS



#### **ETAPA**

Planificación Urb. Diseño Construcción

Uso v Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- Implantar un sistema separativo de gestión de aguas pluviales y residuales
- Minimizar el riesgo de contaminación del agua de escorrentía
- Optimizar los recursos hídricos naturales
- Recolectar y reutilizar las aguas pluviales en la medida de lo posible
- Minimizar el gasto de agua potable

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Disponer de red separativa de aguas pluviales y residuales. Incorporar un sistema de separación de contaminantes (separadores de hidrocarburos, u otros) en la recogida de aguas en zonas pavimentadas

Captación de >80% de aguas pluviales. Utilización de aguas residuales en la mayoría de instalaciones

Utilización de aguas grises y/o pluviales para 20-90% de necesidades de agua no potable









## ED EDIFICACIÓN C. SOSTENIBILIDAD



#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Sostenibilidad
Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Recolectar y reutilizar el agua pluvial en la medida de lo posible
- B. Establecer mecanismos de regulación del balance hídrico (demanda y recursos hídricos captados localmente)
- C. Utilizar agua filtrada para usos con requerimiento de agua no potable

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

El caudal de descarga de los aparatos sanitarios: (1) grifos de lavabos, cocinas y duchas con  $\le 6$  l/min, (2) inodoros, lavabos y cisternas con  $\le 6$  litros por descarga total y  $\le 3,5$  l por media de descarga y (3) urinarios con  $\le 2$  litros/taza/hora y con  $\le 1$  litro por descarga

Comisión Europea – Green Taxonomy

Utilización de aguas grises y/o pluviales para el riego, con sistema programado y sensores de humedad.

Edificación Sostenible de Oficinas de Euskaa

Retención del 25% de aguas residuales anuales para su reutilización.

LEED Neighborhood Developmen





#### ED-C3 AGUA

#### **ED-C3.3 AUTOSUFICIENCIA HÍDRICA**

Elevar la autosuficiencia hídrica reduciendo la dependencia de la red municipal de abastecimiento de agua, priorizando la utilización de aguas pluviales y grises para la demanda de agua no potable.

#### Indicador cuantitativo

Porcentaje de demanda de agua no potable en el interior del lote (edificación y zonas libres) cubierta por aguas pluviales y/o arises.

Buena práctica básica:	100%
------------------------	------

#### Medida sustitutoria



En caso de no disponer de agua pluvial o grises por requisitos funcionales del edificio o por baja captación de las mismas, la demanda de agua no potable se cubrirá en el mayor porcentaje posible según el caudal suministrado por la red de aguas regeneradas.

#### ED-C3.4 REDUCCIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA

Se fomentará el diseño de los puntos de servicio de agua con sistemas de ahorro eficiente del consumo.

#### Indicador cualitativo

Reducción de la línea base de gasto de agua en los puntos de servicio, en litros por uso o litros por minuto, según tipología.

Buena práctica básica:	Cumple línea base	$\checkmark$
Buena práctica relevante:	≥ 20%	<b>/</b>
Buena práctica de excelenci	a: ≥ 30%	$\checkmark$

#### Medida sustitutoria

La instalación de fluxores con doble pulsador y grifos con sensor de infrarrojos en lavabos públicos y/o privados permite obtener una buena práctica relevante en la categoría de grifería pública y/o privada, según corresponda..

#### Medida complementaria 1



La instalación de grifos con aireadores, reductores de presión o restrictores de flujo, en caso de no haber sido utilizados para la obtención de la buena práctica básica, eleva en un nivel la buena práctica en grifería pública y/o privada.

#### Medida complementaria 2



La instalación de grifería termostáticos en las duchas eleva en un nivel la buena práctica en duchas.

	Inodoro *	Urinario *	Grifería pública **	Grifería privada **	Ducha **
Línea base	6,0	4,0	4,5	5,7	9,5

\* Unidades en litros por uso.

\*\* Unidades en litros por minuto

La grifería pública es aquella que puede ser utilizada por el usuario no habitual del edificio, como por ejemplo en aseos públicos. La grifería privada es aquella que únicamente puede ser utilizada por el usuario habitual del edificio, como por ejemplo los cocineros con la grifería en las cocinas.

#### ED-C3.5 USOS POTENCIALES DE REUTILIZACIÓN DE AGUA

Las agua pluviales, grises y/o aguas regeneradas, se podrán utilizar para al menos los siguientes usos en interior del lote:

- Uso sanitario, como por ejemplo en la descarga de agua en inodoros
- Limpieza de zonas comunes del edificio por baldeo
- Riego de espacios verdes del Área
- Limpieza de vehículos
- Limpieza y baldeo de pavimentos y viales

La reutilización de aguas pluviales captadas y almacenadas en aljibes o depósitos para riego requerirá de autorización por el órgano ambiental competente, aunque no necesitará de tratamiento previo alguno, siempre y cuando no se realice riego por aspersión.

#### Indicador cualitativo

Usos de aguas pluviales, grises y/o aguas regeneradas.



Buena práctica básica: • Uso sanitario

- Riego de espacios verdes
- Limpieza de viales
- Limpieza de vehículos

#### **ED-C3.6** CALIDAD DE SERVICIO

Proveer de una presión adecuada de agua en los puntos de servicio, utilizando bombas eficientes. Una presión correcta previene el consumo continuado e indiscriminado del aqua, que provoca la reducción de la efectividad de los sistemas automáticos de apertura y cierre de grifo.

#### Indicador cuantitativo

Rango de presión en los puntos de servicio de agua.

Buena práctica relevante:  $\geq 1,5$  bares y  $\leq 3$  bares





#### **ETAPA**

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- Recolectar y reutilizar las aguas pluviales en la medida de lo posible
- Implantar un sistema separativo de gestión de aguas pluviales y residuales
- Minimizar el riesgo de contaminación del agua de escorrentía
- D. Garantizar un nivel operativo óptimo en los puntos de servicio de agua
- Evitar la contaminación del agua
- Minimizar la aparición de fugas en la red

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Cubrir el 20-90% de necesidades de agua no potable con aguas pluviales y grises

Presión de servicio de agua entre 1 y 5 bares.

Presión de servicio de agua entre 1,5 y 3 bares.

Uso de separadores de aceite en: (1) aparcamientos de >800m² o >50 plazas, (2) zonas de maniobra y mantenimiento, (3) carreteras, (4) zonas industriales, (5) instalaciones de repostaje y (6) otras zonas con riesgo de contaminación





#### ED-C3.7 SISTEMAS SEPARADORES DE ACEITE Y/O HIDROCARBUROS

Se fomentará la implantación de separadores de aceite, hidrocarburos o equivalentes en las zonas críticas. Estos separadores se diseñarán en los sistemas de drenaje siempre y cuando haya un riesgo alto de contaminación o vertido de dichas sustancias. Estos supuestos incluyen las siguientes zonas críticas dentro del Área:

- Para la conexión con las redes propias de Aena, se instalarán separadores de aceite, hidrocarburos o cualquier otro tipo de elemento que permita cumplir con los requisitos exigibles determinados por Aena en ese momento. Para la conexión con las redes municipales de Madrid y Alcobendas, se cumplirán con los requisitos mínimos establecidos en su caso por parte de cada uno de los municipios en cuestión. En cualquier caso, el promotor será el responsable del cumplimiento de dichos requisitos y de la ejecución de las instalaciones que sean necesarias.
- carreteras, zonas de maniobra y mantenimiento
- instalaciones de repostaje
- zonas logísticas industriales con existencia de aceites
- Cocinas comerciales o industriales si las hubiese.

Además, se realizará el control de los parámetros de vertido a la red de saneamiento y su calidad del agua por una empresa autorizada. El control y análisis de las aguas vertidas por los edificios se realizará de manera anual, siendo sus valores límite los estipulados por la normativa aplicable en su momento.

Se recomienda reducir al mínimo de la longitud y la inclinación de las pendientes de los suelos de las zonas críticas.

#### Indicador cuantitativo

Instalación de separadores de aceite y/o hidrocarburos en las zonas críticas.



Buena práctica básica:

Cumple

#### Medida sustitutoria



Implementar balsas de sedimentación para evitar el desplazamiento de sedimentos fuera del Área, especialmente durante la fase de construcción.

#### ED-C3.8 **DETECCIÓN DE FUGAS**

Se facilitará la detección precoz de fugas en la red de aguas, recomendándose además que los sistemas de detección de fugas estén conectados a actuadores de interrupción de la red.

Se podrá optar ilustrativamente por los siguientes sistemas de detección de fugas:

- Sistemas de detección de inundaciones en las zonas húmedas del edificio, como por ejemplo las sondas de inundación
- Dispositivos de detección de fugas en la red
- Detectores de presencia en inodoros, urinarios y lavabos

#### Indicador cuantitativo

Número sistemas de detección de fugas implementadas.

Buena práctica básica: ≥ 1

Buena práctica relevante: ≥ 2







## ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
- MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

### CRITERIOS DE DISEÑO



ED Criterios en materia de Innovación

A. Movilidad inteligente



Los criterios de movilidad inteligente exponen buenas prácticas para viabilizar un cambio en el reparto modal hacia una reducción de la demanda del transporte privado individual y fomento de medidas de transporte innovadoras que permitan una movilidad colaborativa.

## INNOVACIÓN A. MOVILIDAD INTELIGENTE

#### **ETAPA**

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### **COMPROMISOS ESTRATÉGICOS**

Compromiso con la ciudad

Sostenibilidad

Identidad aeroporturaria

Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Fomentar la movilidad sostenible y la intermodalidad
- Reducir la demanda de transporte privado individual
- C. Fomentar los medios de transporte colaborativo

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Reserva de un 2% para carpooling, 2% carsharing y 2% vehículos eléctricos

Guía VERDE Polígonos

Aparcamiento reservado para vehículos compartidos igual al 10% de las plazas

LEED Neighborhood Development

Vehículos compartidos: 1/100 empleados (y proporcionar vehículo).

LEED Neighborhood Development

Servicio de tránsito con 45 viajes diarios entre semana y 30 en fin de semana.

LEED Neighborhood Developmen

Frecuencia mínima cada 15 minutos a 300m de la entrada del edificio (mínimo 30min y 500m)

Edificación Sostenible de y Oficinas de Euskad





#### IN-A1 MOVILIDAD COLABORATIVA

#### IN-A1.1 MOVILIDAD COLABORATIVA

Se incentivará la utilización de un sistema de carpooling (sistema colaborativo de compartir el coche propio con otras personas que realizan un trayecto similar) en el Área que reduzca el uso individual del vehículo privado, maximizando el número de ocupantes por vehículo y por tanto reduciendo las emisiones globales de CO<sub>2</sub> del sector transporte y la saturación de los viales, entre otras numerosas ventajas.

#### Indicador cuantitativo 1

Medidas implementadas en el Área en favor de un sistema de carpooling que fomente el uso compartido de vehículo privado.

El cumplimiento de las buenas prácticas serán acumulativas (ejemplo: para el cumplimiento de la buena práctica de excelencia es necesario cumplir con la buena práctica básica).

Buena práctica básica: (cumplir ambos puntos)

- Reserva de una plaza para vehículo carpooling por cada 100 empleados
- Se dispone de un sitio web/app específico para organizar el Carpooling





Buena práctica de excelencia:

La empresa provee un vehículo cero emisiones por cada 100 empleados



Estas plazas reservadas para vehículos carpooling serán utilizadas exclusivamente por empleados o usuarios que compartan trayecto, ya sea en su propio vehículo o en un vehículo proporcionado por la empresa.

#### Indicador cuantitativo 2

Distancia de las plazas de vehículo carpooling respecto a la entrada del edificio.



Ejemplo ilustrativo de app móvil para organizar el Carsharing

#### Medida complementaria del indicador cuantitativo 1



Se elevará la buena práctica básica a buena práctica relevante en el caso de que se realice la integración del sistema de carpooling dentro de una plataforma superior de MaaS (Mobility As A Service), en el que además se gestione el servicio de lanzaderas de transporte, el acceso a la zona de transporte público, etc.

#### Medida sustitutoria del indicador cuantitativo 1



Se podrá cumplir con la buena práctica de excelencia en el caso de compañías especializadas en carsharing provean y garanticen la disponibilidad de un vehículo cero emisiones por cada 100 empleados en las horas punta de la jornada laboral, siendo necesario reservar plazas de aparcamiento exclusivas para dichos vehículos.

#### SERVICIO DE LANZADERAS DE TRANSPORTE IN-A2.1

Se solicita facilitar el transporte masivo de empleados desde el puesto de trabajo hasta los principales nodos urbanos e intermodales de transporte.

- Lanzaderas internas que conecten el desarrollo del Airport City ASM-B con los nodos intermodales de transporte de las terminales del Aeropuerto (T123 y T4).
- · Lanzaderas que conecten el Área con los principales nodos intermodales de transporte de Madrid u otros núcleos urbanos cercanos.

Se recomienda que el 90% de los viajes se concentren en las horas punta de la mañana y la tarde (07:30-09:30am y 17:00-19:00pm)

#### Indicador cuantitativo 1

Medidas implementadas a nivel de servicio de lanzadera para los empleados en el propio Área.

El cumplimiento de las buenas prácticas serán acumulativas (ejemplo: para el cumplimiento de la buena práctica relevante es necesario cumplir con la buena práctica básica).

Logística	₹ <b>\$</b> \$	Buena práctica básica:	Servicio de lanzadera para ≥30% de los empleados conectando los principales nodos de transporte de las terminales a Áreas	<b>✓</b>
Oficina, comercial y hotelero		Buena práctica básica:	Servicio de lanzadera para ≥15% de los empleados conectando los principales nodos de transporte de las terminales a Áreas	<b>/</b>
Todas		Buena práctica relevante:	de lanzadera para la demanda de empleados identificada según reparto modal conectando los principales nodos de transporte de la ciudad a Áreas	<b>✓</b>

#### Medida sustitutoria 1 del indicador cuantitativo 1

En el caso de existir un servicio público de autobús, metro o una lanzadera provista por Aena u otra entidad y que cumpla con los requisitos de las buenas prácticas básicas de todos los indicadores de este criterio (capacidad de servicio, frecuencia, conexiones, distancia a parada más cercana, etc.), no será necesaria la implantación de un servicio de lanzaderas en el Área.

#### Medida sustitutoria 2 del indicador cuantitativo 1

Las exigencias para cada nivel de desempeño quedarán sujetas a la puesta en práctica del servicio y estudio a tiempo real de la demanda. En su caso, mediante justificación podrá modificarse el % de empleados para los que se ofrece el servicio de lanzadera.

Medida sustitutoria 3 del indicador cuantitativo 1

La buena práctica básica se elevará como buena práctica relevante si se ofrece una ayuda a cada empleado para cubrir los gastos asociados al transporte público mensual hasta su lugar de residencia habitual.

Se favorecerá una compensada distribución de las paradas de lanzaderas en el Área siguiendo las directrices relevantes de accesibilidad desde el edificio a las paradas más próximas.

#### Indicador cuantitativo 2

Distancia peatonal desde la entrada principal del edificio a la parada de lanzadera más próxima del Área.

Buena práctica básica:	≤ 800 metros	
Buena práctica relevante:	≤ 400 metros	<b>✓</b>

#### Indicador cuantitativo 3

Implantación de un sistema de información al pasajero (PIS) con posibilidad de reserva/pago de billete y la visualización de al menos las frecuencias, estado real y geolocalización de los vehículos lanzaderas.

Buena práctica relevante:	A través de un sitio web o APP móvil	$\checkmark$
Buena práctica de excelencia:	En mupis situados en las paradas	$\checkmark$





## ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
- MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

## CRITERIOS DE DISEÑO



ED Criterios en materia de Innovación

B. Edificios inteligentes



Un edificio inteligente proporciona valores como una mayor eficiencia energética, aumento de la seguridad, mejor conectividad, así como el incremento del confort de los usuarios.

Los criterios de diseño en este sentido van orientados hacia los sistemas de gestión del edificio; gemelo digital; sensorización y fomento y smart buildings.

## IN B. EDIFICIOS INTELIGENTES

## Planificación Urb. Diseño Construcción Uso y Mantenimiento Fin de vida COMPROMISOS ESTRATÉGICOS Compromiso con la ciudad Sostenibilidad

#### **OBJETIVOS**

Identidad aeroporturaria

- Implantar un sistema de gestión integral del edificio
- B. Aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles
- Mejorar los procesos de diseño, análisis y predicción operacional con el uso del gemelo digital
- Implantación de elementos digitales: Smart meters, sensores y actuadores, optimización de funciones, servicio de alertas, etc

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Implantar un sistema de gestión de alcance básico, superior o adicional

GUÍA VERDE Equipamientos

Implantar medidores avanzados de energía.

LEED BD+

Innovación

Utilice termostatos programables para el sistema de climatización.

Edificios Sostenibles de Oficinas de Euskadi

Plan Nacional de Territorios Inteligentes del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital

Ciudades inteligentes: Estación inteligente y conexión con la plataforma inteligente

LINE 178100-2017 VIINE 178108-2019

## IDOM 🍫



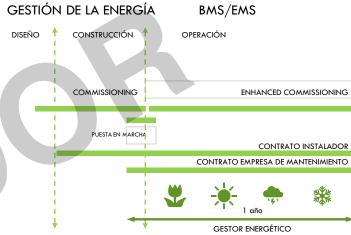
#### IN-B1 SISTEMA DE GESTIÓN DEL EDIFICIO

#### IN-B1.1 SISTEMA DE GESTIÓN DEL EDIFICIO

Los Sistemas de Gestión de Edificio (BMS) consisten en redes integradas de datos y sistemas de control para conseguir la monitorización, la automatización y el control de las diferentes redes de instalaciones del edificio, pudiendo utilizarse una estación de trabajo o aplicación en la nube para su control y comunicación bidireccional. Pueden tener un alcance básico, un alcance superior y/o un alcance adicional.

La gestión integral del edificio consiste en prever, ya desde los contratos iniciales, la continuidad en todo el proceso:

- Se recomienda que un agente independiente, gestor energético, participe desde la fase de diseño y continúe en las fases siguientes de construcción y operación.
- También se recomienda que la fase de commissioning se extienda (Enhance commissioning) al menos durante un año tras la puesta en marcha del edificio.
- Durante el primer año de operación, el instalador debe estar vinculado por contrato al edificio y coordinará con la empresa de mantenimiento las operaciones de ajuste y atención al funcionamiento.
- Por último, la empresa de mantenimiento deberá ser contratada y aparecer antes de las operaciones de puesta en marcha, al final de la fase de construcción.



Esquema del sistema de gestión del edificio

El Sistema de Gestión de Alcance BÁSICO incluye la monitorización, automatización, zonificación y control de lo siguiente:

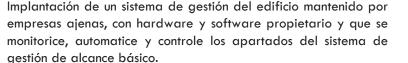
- Consumo final de energía (térmica y eléctrica) independizando los procesos de (1a) calefacción, (1b) ACS, (1c) refrigeración, (1d) ventilación, (1e) iluminación, (1f) otros consumos superiores a 1.000 w/h y/o 5.000 w/día y (1g) otros consumos.
- Consumo de agua independizando los procesos de (2a) zonas ajardinadas, (2b) usos específicos y (2c) control de fugas
- Calidad ambiental interior (solo en áreas de ocupación primaria) considerando (3a) temperatura), (3b) humedad y (3c) nivel de CO<sub>2</sub>

El Sistema de Gestión de Alcance RELEVANTE incluye la monitorización, automatización, zonificación y control de lo siguiente:

- Control de la temperatura exterior y el nivel de CO<sub>2</sub> exterior emitiendo avisos para aprovechamiento de la ventilación natural
- Aviso de ventanas abiertas mientras los procesos de climatización están funcionando
- Nivel de iluminación natural y aviso o encendido automático de la iluminación artificial ambiente
- Nivel de concentración de otros contaminantes como COVs o NOx

## Indicador cualitativo Sistema de gestión implantado. Buena práctica básica: Alcance básico Buena práctica relevante: Alcance relevante

#### Medida sustitutoria



#### IN-B2.1 GEMELO DIGITAL

Realización de planos AS BUILT en formato digital para optimizar el mantenimiento predictivo tanto del edificio como de las zonas libres.

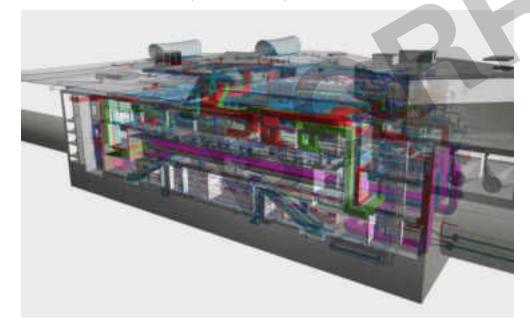
La utilización de una metodología BIM favorecerá agilizar los procesos de diseño y construcción y, a su vez, mejorar la calidad del bien construido y reducir el coste global del mismo.

En caso de no existir por parte de Aena una plataforma y un protocolo específico de elaboración de planos digitales mediante tecnología BIM en el momento del desarrollo, para las etapas de proyecto, obra, detección y mantenimiento, se indica por defecto cumplir las siguientes directrices:

- utilizar paquetes de software BIM, en un entorno de datos colaborativos.
- · documentación georreferenciada con formatos compatibles con los Sistemas de Información Geográfica (SIG).
- utilizar modelos de datos abiertos, en la medida de lo posible, siguiendo los estándares de Aena:
  - estándar de Metodología, Organización y Exploración (M.O.E.) del sistema de información DIACAE utilizado por Aena para los documentos CAD, o cualquier otro sistema vigente por Aena en el momento de su desarrollo.
  - estándar de Industry Foundation Classes (IFC) para los documentos BIM, o institución similar, a definir por Aena, en caso de no disponer de protocolos propios.

Además, la metodología BIM deberá cumplir con las directrices relativas a "Organización y digitalización de la información en obras de edificación e ingeniería civil que utilizan BIM" y "Gestión de la información al utilizar BIM", recogidas en la norma UNE-EN ISO 19650 Partes 1 y 2.

Será responsabilidad de los usuarios del edificio (Facility Manager o persona designada por el desarrollador) la realización, compartición y mantenimiento de dichos archivos y datos actualizados con los departamentos responsables de Aena.



#### Indicador cuantitativo

Desarrollo de gemelos digitales, de acuerdo con los protocolos de Aena.

Buena práctica relevante: Gemelo digital con información en tiempo real a través de sensórica instalada	Buena práctica básica:	Cumple

#### IN-B3.1 COMUNICACIÓN DE ELEMENTOS DE SENSORIZACIÓN

En caso de estar disponible en el momento del desarrollo, se pondrá a disposición del desarrollo la red de 5G del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas. Para ello se le facilitará su uso para todas aquellas aplicaciones que sean exigentes en el uso de telecomunicaciones. Adicionalmente, cualquier iniciativa encaminada a contar con cobertura 5G necesitará de consulta y aprobación previa por parte de Aena.

Se requerirá que, a nivel del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas, Área, lote y edificio, se utilice la tecnología 5G provista, por el Aeropuerto (Aena), para las comunicaciones por sensórica.

#### Indicador cuantitativo

Utilización de tecnología 5G provista para las comunicaciones de elementos sensorizados.



Buena práctica relevante:

Cumple



#### Medida sustitutoria



Se utilizará cualquier tecnología cuyas prestaciones superen a la tecnología 5G y sea provista en el Aeropuerto (Aena), previa aprobación de Aena.

#### IN-B4 FOMENTO DE SMART BUILDINGS

#### IN-B4.1 FOMENTO DE SMART BUILDINGS

Se fomentará la implantación de edificios inteligentes innovadores, siguiendo las directrices básicas del siguiente listado no exhaustivo:

- Interoperabilidad entre los nodos loT de edificios con la plataforma Smart de Aena en caso de existir.
- Adicionalmente, necesidad de ser interoperable mediante el estándar UNE 178108:2017 (Ciudades inteligentes. Requisitos de los edificios inteligentes para su consideración como nodo IoT) o vigente.
- Implantación de infraestructura de monitorización.
- Establecimiento de un sistema de comunicaciones con la infraestructura de monitorización.
- Utilización de aplicaciones, datos y protocolos de comunicación en formatos estándares y abierto, como por ejemplo el protocolo MQTT.
- Implantación de herramientas de comunicación bidireccional con los usuarios, basándose en una estrategia digital.
- Capacitación continua del personal responsable de administración y mantenimiento de los edificios y zonas libres.
- Desarrollo de una estrategia de comunicación pública y transparencia con el portal de datos abiertos municipales.
- Control, evaluación, análisis de medida de impacto y/o auditoría de los sistemas.



Implantación de las directrices básicas.



Buena práctica básica:

Cumple









## ÍNDICE

- PRESENTACIÓN DEL LIBRO BLANCO
- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN Y COHESIÓN
- MARCO NORMATIVO Y MEJORES PRÁCTICAS

## CRITERIOS DE DISEÑO



ED Criterios en materia de Innovación

C. Data y monitoreo



Los criterios de data y monitoreo van orientados hacia la infraestructura de control, automatización y monitorización urbana con el objetivo de asegurar un análisis continuo del rendimiento y establecer indicadores de valor añadido para la mejora de los procesos.

## INNOVACIÓN C. DATA Y MONITOREO

#### **ETAPA**

Diseño

Planificación Urb.

Construcción

Uso y Mantenimiento

Fin de vida

#### COMPROMISOS ESTRATÉGICOS

Compromiso con la ciudad	Sostenibilidad
Identidad aeroporturaria	Innovación

#### **OBJETIVOS**

- A. Implantación de elementos digitales: Smart meters, sensores y actuadores, optimización de funciones, servicio de alertas, etc
- B. Análisis continuo del rendimiento
- C. Establecer indicadores de valor añadido para la mejora de los procesos

#### MARCO NORMATIVO Y DE BUENAS PRÁCTICAS

Indicadores para Ciudades Inteligentes – Ciudades y Comunidades Sostenibles

ISO 37122-2019

Ciudades Inteligentes. Requisitos de los edificios inteligentes para su consideración como nodo IoT según la Norma UNE 178104

UNE 178108:2017

Sistemas de gestión de la Ciudad Inteligente e Indicadores de cuadros de mando

LINF 178201-2:201

Infraestructuras comunitarias inteligentes: principios y requisitos para las métricas de rendimiento

ISO 37151:201:





#### IN-C1 INFRAESTRUCTURA DE CONTROL, AUTOMATIZACIÓN Y MONITORIZACIÓN URBANA

#### IN-C1.1 INFRAESTRUCTURA DE CONTROL, AUTOMATIZACIÓN Y MONITORIZACIÓN URBANA

Se fomentará la optimización del control, automatización y monitorización de los elementos y sistemas urbanos del Área, a través de las directrices recomendadas en la siguiente lista no exhaustiva de indicadores.

INDICADOR		UNIDADES
	SALUD Y CONFORT	
Básica Relevante Básica Básica Excelente	<ul> <li>Conteo de personas en zonas libres</li> <li>Reserva telemática de los servicios de uso público</li> <li>Monitorizar calidad del aire exterior y mostrarla en paneles digitales en zonas libres</li> <li>Monitorizar el ruido ambiental</li> <li>Cuantificación de las emisiones de GEI durante la fase de construcción (como por ejemplo, con estaciones portátiles)</li> </ul>	N° Personas/m² N° Personas/uso µg/m³ dB ton CO <sub>2</sub> eq
	ENERGÍA Y CONTAMINACIÓN	
Básica Relevante Básica	<ul> <li>Monitorización de la energía eléctrica y térmica, tanto consumida como autoproducida</li> <li>Medidores avanzados de energía: registro del consumo y demanda de la infraestructura pública</li> <li>Automatización del encendido/apagado del alumbrado según horario y presencia</li> </ul>	kWh/m²a kWh/m²a Hora y persona
	AGUA	
Básica	<ul> <li>Monitorización del sistema de abastecimiento, saneamiento, irrigación de espacios verdes y sistema de reutilización de agua gris, residual y pluvial y estimación de las pérdidas en las redes de agua</li> </ul>	m³ día
	MATERIALES Y RESIDUOS	
Excelente Básica	<ul> <li>Consumo de materiales de construcción y generación de residuos de demolición en la vida útil de la urbanización</li> <li>Sensorización de recogida de residuos urbanos y gestión inteligente de ruta de recogida en base a la capacidad de los contenedores</li> </ul>	kg/m² año % llenado
Excelente	Número de productos con Declaración Ambiental de Producto	Unidades
Excelente	<ul> <li>Tasa de obras de conservación y renovación de viales, zonas libres, etc.</li> </ul>	$m^{2}/m^{2}$
	MOVILIDAD	
Básica Relevante	<ul> <li>Gestión inteligente de la movilidad con sensorización de entradas y salidas a nivel de Área</li> <li>Visualización del estado del tráfico, saturación de viales y posibles desvíos del tráfico para evitar la afección de la</li> </ul>	N° vehículos N° vehículos
Básica	movilidad de las terminales aeroportuarias (Criterio a nivel del Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas)	Unidades
Básica	<ul> <li>Sensorización de la movilidad blanda (estacionamiento y modos blandos de transporte)</li> <li>Información de servicios de transporte público en paneles en zonas libres</li> </ul>	Frecuencia (min)
Básica	Reserva de plazas y conteo de personas en lanzaderas	N° Persona
Relevante	Detección de proximidad en intersecciones con prioridad semafórica para vehículos preferentes	Vehículo

#### Indicador cualitativo

Tipo de directrices implantadas en el espacio urbano.

	Buena práctica básica: Básicas	$\checkmark$	
	Buena práctica relevante: Básicas y relevantes	$\checkmark$	
Buena práctica de excelencia			
Básicas, relevantes y excelentes			

#### Medida sustitutoria

Se podrá sustituir cualquier indicador del listado previo no exhaustivo por otro que no se encuentre en él siempre que, esté recogido en una norma reglada UNE, ISO o similar y exista una aceptación previa por parte de Aena.

CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL AIRPORT CITY ADOLFO SUÁREZ MADRID-BARAJAS

#### IN-C2.1 INFRAESTRUCTURA DE CONTROL, AUTOMATIZACIÓN Y MONITORIZACIÓN DEL EDIFICIO

Se fomentará la optimización de los sistemas automáticos del edificio y el control de las interacciones de los ocupantes con los propios sistemas, a través de las siguientes directrices recomendadas:

INDICADOR		UNIDADES
	EXPERIENCIA ARQUITECTÓNICA	
Básica Relevante Relevante	<ul> <li>Control de acceso y salida mediante sistemas de biometría u otros</li> <li>Detección de ocupación y apertura/cierre automático en elementos de paso, como pueden ser puertas, ascensores, etc.</li> <li>Monitoreo en tiempo real de la disponibilidad de puestos de ocupación dinámica sin asignación personal (puestos calientes de trabajo en oficinas) y visualización de la información en paneles digitales informativos próximos a las zonas de comunicación.</li> </ul>	N° personas N° personas N° puestos vacantes
	SALUD Y CONFORT	
Relevante Básica	<ul> <li>Termostatos programables en las zonas de despacho y salas de reuniones para el sistema de climatización con regulación de ± 2°C.</li> <li>Medidores de la calidad del aire interior y exterior</li> </ul>	°C µg/m³
	ENERGÍA Y CONTAMINACIÓN	
Básica Básica Básica Básica	<ul> <li>Medidores de la demanda energética y consumo de energía primaria y almacenamiento de datos históricos, accesibles remotamente.</li> <li>Monitorización de la energía autoproducida en la cubierta</li> <li>Sistema de encendido/apagado automático de la iluminación según presencia en las zonas habitualmente no ocupadas, como los aseos o los pasillos, entre otros.</li> <li>Sistema de encendido/apagado automático de la iluminación en zonas de trabajo al comenzar y finalizar el horario laborar, que sea posible reestablecer por pulsador + temporizador</li> </ul>	kWh/m²a kWh/m²a
	AGUA	
Básica	• Medidores de agua en el sistema de irrigación, abastecimiento interior, abastecimiento de ACS y sistema de reutilización de agua	m³ día
	MATERIALES Y RESIDUOS	
Relevante Relevante Relevante Relevante	<ul> <li>Consumo de materiales de construcción y generación de residuos de demolición en la vida útil del edificio</li> <li>Generación de residuos</li> <li>Sensorización de y automatización de la solicitud de reposición de los elementos de mantenimiento del edificio</li> <li>Número de productos con Declaración Ambiental de Producto</li> <li>Tasa de rehabilitación y reforma en la vida útil del edificio</li> </ul>	kg/m² año kg/ocupante día Unidades Unidades m²/m²
	MOVILIDAD	
Básica Básica	<ul> <li>Sensores de ocupación de aparcamiento al interior del lote y soterrado</li> <li>Reserva de plazas para vehículos eléctricos y compartidos</li> </ul>	N° plazas N° plazas

#### Indicador cuantitativo

Tipo de directrices implantadas en el edificio y el lote.

Buena práctica básica:	Básicas	$\checkmark$
Buena práctica relevante:	Básicas y 4 relevantes	$\checkmark$
Buena práctica de excelencia:	Básicas y 8 relevantes (todas)	<b>/</b>

#### Medida sustitutoria

Se podrá sustituir cualquier indicador del listado previo no exhaustivo por otro que no se encuentre en él, siempre que esté recogido en una norma reglada UNE, ISO o similar y exista una aceptación previa por parte de Aena.

