

# Infraestructura verde

23 de abril de 2024

# Índice

1

**Introducción:  
cambio climático  
en Andalucía**

2

**Enfoque estatal  
y autonómico**

3

**Conceptos básicos**

4

**Infraestructura  
verde: bases,  
principios y  
elementos**

5

**Cómo abordarlo  
desde los  
ayuntamientos**

6

**Herramientas y  
recursos**

7

**Caso de estudio:  
Andújar**



# **1. Introducción: cambio climático en Andalucía**

# Cambio climático

**Cambio de clima** atribuido directa o indirectamente a la **actividad humana** que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables – Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [1992]

El **cambio climático es real** y las actividades humanas, principalmente la liberación de gases contaminantes por la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo o gas), es la causa principal – Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático/IPCC [2013]

**Emergencia climática:** un paso más que pone sobre la mesa la necesidad de **acción urgente** – en España se declaró, por acuerdo de consejo de ministros, en el año 2020

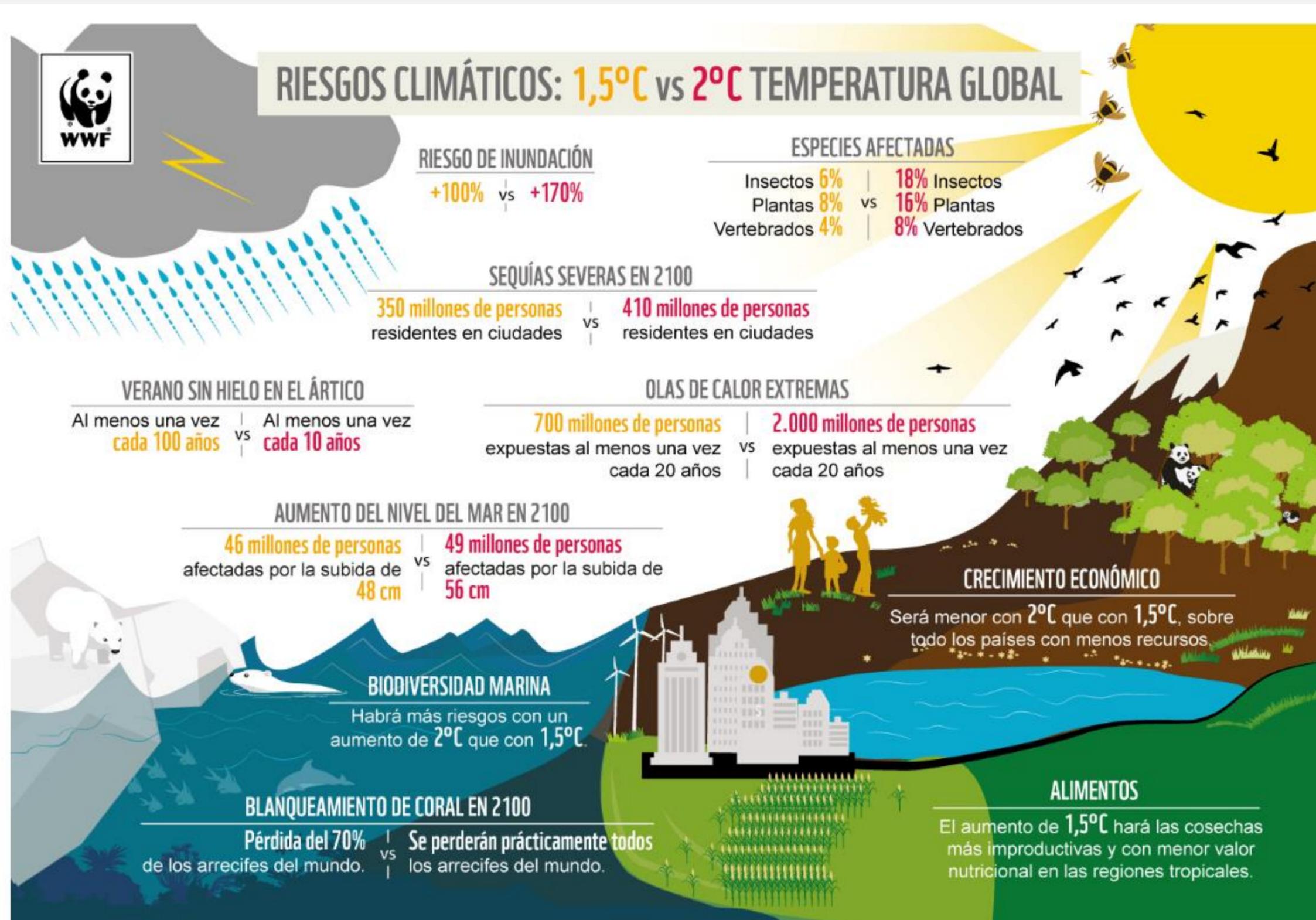
## Acuerdo de París [2015, COP21]



Revisión de compromisos  
(no superar un aumento de  
1.5-2°C global)

## COP28 [2023] última edición en Dubai, UAE

# Cambio climático



# Cambio climático: conceptos

## qué es

### mitigación

Se trata de reducir las emisiones de GEI, y/o mejorar los sumideros (que absorben estos gases) para que no se produzca un calentamiento global como consecuencia de la concentración de estos en la atmósfera.

### adaptación

Aquellas medidas orientadas a evitar/minimizar los daños producidos por los efectos de cambio climático.

Básicamente reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas al cambio climático al identificar los riesgos climáticos (olas de calor, lluvias torrenciales, sequías, etc.), y diseñar medidas para evitarlos.

### resiliencia (frente al CC)

En ecología, se considera la capacidad de un ecosistema para absorber los efectos negativos de un evento (incendio, sequía, inundación, etc.) y mantener sus funciones.

En este sentido, un sistema urbano resiliente es aquel con bajas emisiones (**mitigación**) y que puede lidiar con los efectos de eventos catastróficos (**adaptación**).

## ejemplos

- 
- Cambio de bombillas por LED
  - Pago a trabajadores por viajar en bicicleta (Francia)
  - Correcta gestión de los residuos
  - REDD+ (plataforma de UN para la reducción de la deforestación = pérdida de sumideros)
  - Infraestructura verde urbana de Vitoria-Gasteiz
  - Naturalización de colegios
  - Refugios climáticos
  - Supermanzanas (*superillas*) de Barcelona
  - Proyecto LIFE Adaptamed enfocado en la protección de los ecosistemas mediterráneos

# Mitigación: emisiones GEI en Andalucía

Emisiones totales en Andalucía (2021)



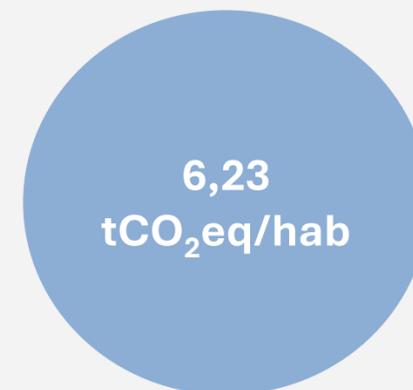
Emisiones totales en España (2021)



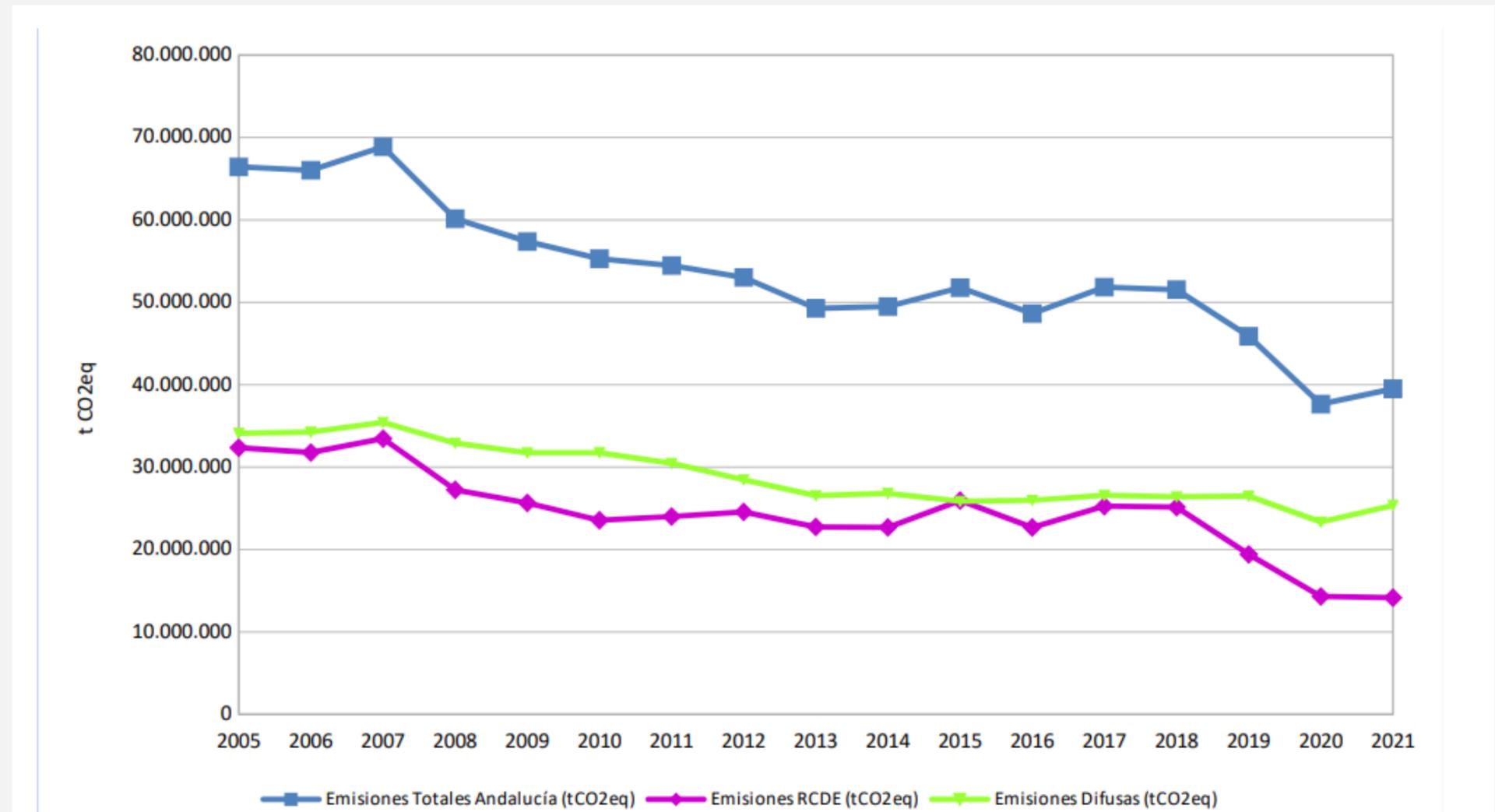
Emisiones totales per cápita (2021)



Emisiones totales per cápita en España (2021)



Evolución de las emisiones de GEI totales, difusas y del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de Andalucía (2005-2021)



Fuente: Inventario Andaluz de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (1990-2021)

# Adaptación: riesgos climáticos en Andalucía



- 1 Incendios
- 2 Sequía
- 3 Erosión costera
- 4 Olas de calor
- 5 Inundaciones
- 6 Subida nivel del mar
- 7 Contaminación
- 8 Fenómenos climáticos extremos
- 9 Episodios de fuertes vientos

*Principales peligros climáticos, impactos, vulnerabilidades y resiliencia, identificados en los talleres sectoriales y multisectoriales para todo el territorio andaluz*

Fuente: Taller sectorial sobre el documento de Diagnóstico y Alcance del **Plan Andaluz de Acción por el Clima**.

Forjando Resiliencia en Andalucía

# Impactos sobre la salud

**> 1.400 muertes atribuibles a la temperatura en el año 2023 en Andalucía**  
(Instituto de Salud Carlos III)

**> 2.000 muertes prematuras\* por la contaminación del aire y la falta de espacios verdes**  
(Instituto de Salud Global de Barcelona)



**OMS** recomienda que debe hacer un espacio verde de al menos 0,5ha a una distancia lineal inferior a los 300metros de cada domicilio

+

**Regla 3-30-300**

3 árboles visibles desde cada casa  
30% de cobertura de árboles en cada barrio  
300m distancia máxima a una zona verde

**Aumento de enfermedades respiratorias**

**Aumento de enfermedades cardiovasculares**

**Aumento de enfermedades por vectores epidemiológicos (como insectos)**

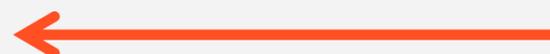
**Impactos sobre la salud mental y psicosocial**

**Etc.**

# Respuestas frente al cambio climático: infraestructura verde

La **Infraestructura verde** es una red ecológicamente coherente y estratégicamente planificada de zonas naturales y seminaturales y de otros elementos ambientales, diseñada y gestionada para la conservación de los ecosistemas y el mantenimiento de los servicios que nos proveen (*Estrategia Nacional de IV de la Conectividad y Restauración Ecológica*)

**Emisiones GEI**  
+  
**Riesgos climáticos**



## ¿qué puede aportar la IV?

Mejora de la calidad de vida y la salud de la población

Mejora de la calidad del suelo

Mejora de la calidad del aire

Mejora de los niveles de ruido

Mejora de la calidad del agua

Mejora de los sistemas de drenaje

Mayor capacidad de retención de agua

Disminución de escorrentía superficial

Mejora del paisaje

Confort térmico

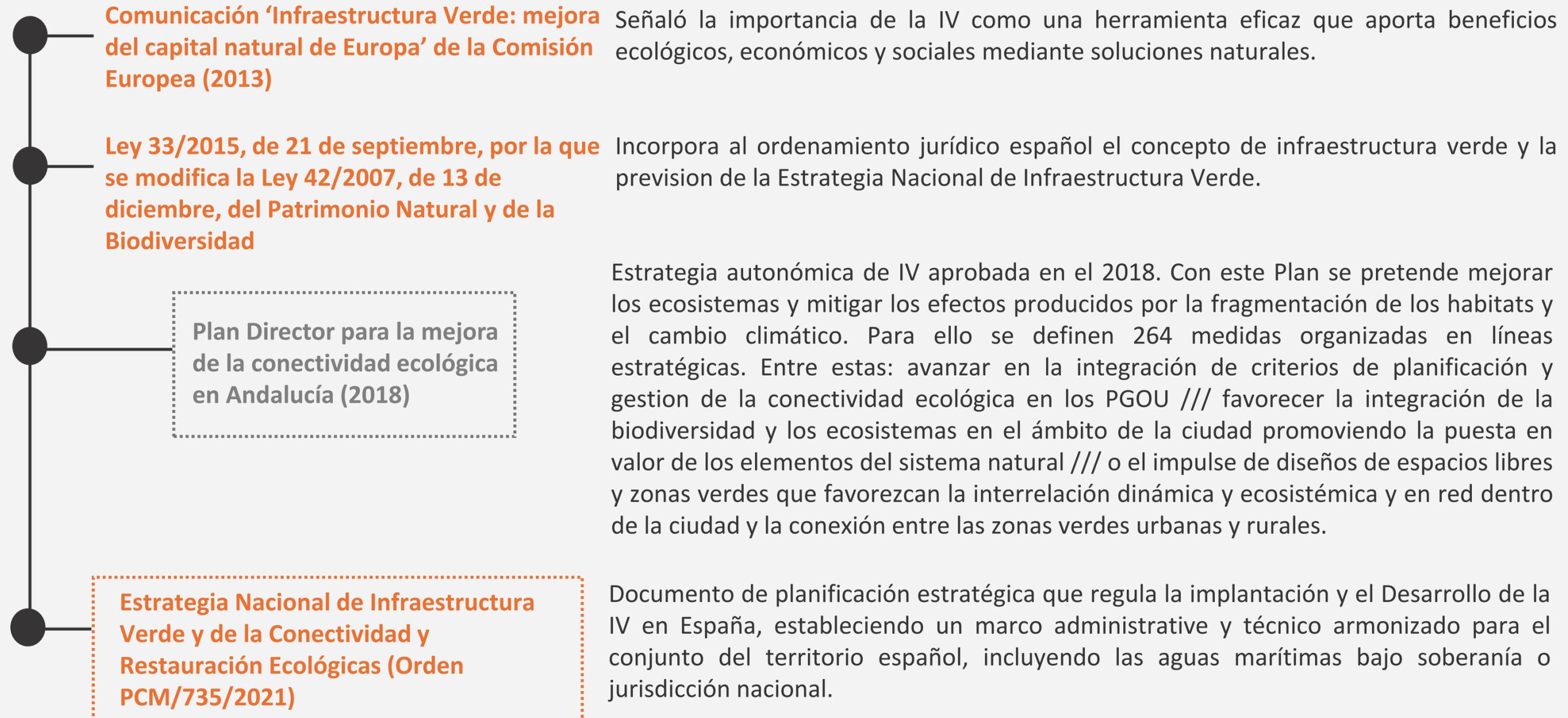
Biodiversidad

Fuente de oxígeno



## 2. Enfoque estatal y autonómico

# Inclusión de la infraestructura verde





# 3. Conceptos básicos

# Conceptos básicos

## Infraestructura verde

### qué es

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

## Infraestructura gris

Corresponde con la ingeniería civil convencional que suele desempeñar funciones individuales. Se trata de aquella creada para transportar, canalizar, almacenar y tratar el agua como tuberías o plantas de tratamiento. Un enfoque tradicional que emplea tecnologías de este tipo de ingeniería y que lleva asociada una intensa intervención humana en el entorno, ya que lo modifica e instala nuevos elementos en él.

### ejemplos

- Parques
- Arbolado viario
- Vías pecuarias
- Ríos, arroyos y costa

- Sistema de alcantarillado
- Presas y canales
- Plantas de tratamiento de aguas residuales
- Diques

# Conceptos básicos

## qué es

### SUDS

Elementos superficiales, permeables, preferiblemente vegetados, integrantes de la estructura urbana-hidrológica-paisajística y previos al sistema de saneamiento. Están destinados a filtrar, retener, transportar, acumular, reutilizar e infiltrar al terreno el agua de lluvia, de forma que no degraden e incluso restauren la calidad del agua que gestionan (MITECO).

### Sumidero de carbono

Todo proceso, actividad o mecanismo que sustrae de la atmósfera un gas de efecto invernadero, un aerosol, o un precursor de cualquiera de ellos.

### Refugio climático

Se trata de espacios, tanto interiores como exteriores, que tienen como finalidad ofrecer resguardo durante las temperaturas extremas (entre otros eventos climáticos).

## ejemplos

- Cubiertas verdes
- Jardines verticales
- Pavimentos permeables
- Jardines de lluvia
- Humedales

- Bosques
- Suelos, cultivos agrícolas
- Océanos y ecosistemas acuáticos

- Exteriores: parques, jardines, equipamientos deportivos al aire libre, otros espacios al aire libre
- Interiores: mercados, museos, bibliotecas, colegios, ayuntamientos, centros cívicos, estaciones de transporte, etc.

# Conceptos básicos

## qué es

### Servicios ecosistémicos

Beneficios que proporciona la naturaleza a las personas. Estos beneficios son: aprovisionamiento, regulación y mantenimiento, culturales y de soporte.

### Soluciones basadas en la naturaleza (SbN)

Estrategias, medidas y acciones que se apoyan en los ecosistemas y los servicios que estos proveen para responder a diversos desafíos de la sociedad como el cambio climático, la seguridad alimentaria o el riesgo de desastres.

### Biomímesis

Se trata de la ciencia que utiliza a la naturaleza como fuente de inspiración para dar solución a distintos retos humanos, especialmente en el campo de la ingeniería, a través de la imitación de sus componentes. No se limita a las formas físicas, sino que incluye la imitación de mecanismos y procesos físicos y químicos naturales de todo tipo.

Las SbN no implican el uso de la biomímesis (ni lo contrario).

## ejemplos

- 
- Recursos como agua, madera o alimentos
  - Polinización
  - Servicios culturales como la belleza o el ocio
  - Naturalización de cauces
  - Diseño de zonas infantiles naturalizadas
  - Revegetación de alcorques
  - Gestión sostenible del agua de lluvia
  - Tren bala y el pico del martín pescador
  - Turbinas y las aletas de las ballenas
  - La Sagrada Familia de Gaudí y la naturaleza

# Conceptos básicos

## qué es

### Espacio público

Áreas de la ciudad que no forman parte de lo privado y, por tanto, son de uso común. Tienen una función social, urbana y ambiental al tratarse de elementos que articulan las dinámicas de la ciudad.

Tiene un rol importante que trasciende la esfera privada de la vivienda al ofrecer entornos de encuentro y descanso accesibles e inclusivos.

Su resiliencia responde a factores ambientales y sociales como su adaptación al cambio climático (con zonas de sombra por ejemplo), contar con un diseño que permita el uso por parte de toda la ciudadanía, que no sufra contaminación acústica, etc.

### Capital natural

Conjunto de recursos naturales renovables y no renovables de un ecosistema. Estos sistemas biológicos abastecen de bienes como el agua, la energía, medicinas, madera, etc. Algunos de sus componentes son los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos naturales. Lo que llamamos capital natural es lo que nos brinda SE.

## ejemplos

- 
- Parques
  - Plazas
  - Aceras



# **4. Infraestructura verde: bases, principios y elementos**

# Bases de la infraestructura verde

La base fundamental de esta red ecológica coherente y estratégicamente planificada es la integración de la biodiversidad y la multifuncionalidad de la IV (servicios que ofrece la naturaleza/SE) de modo que se gestionen desde una perspectiva sistémica. Su diseño y gestión tienen como objetivo potenciar la capacidad de la naturaleza para facilitar bienes y servicios, y proteger la biodiversidad tanto de los asentamientos rurales como urbanos. Está ligada por ello a diferentes conceptos que definen su base:

- **Capital natural** El conjunto de valores de los ecosistemas que producen un flujo de bienes y servicios de los ecosistemas en el futuro  
Su capacidad para desempeñar múltiples funciones ambientales (conservación de la biodiversidad, adaptación al cc),
- **Multifuncionalidad** sociales (espacios de recreo, fijación de población, protección del paisaje), y económicas (empleo, incremento valor propiedades) en un mismo ámbito territorial. Este rasgo es una de las principales diferencias frente a la mayor parte de elementos de la infraestructura gris, que suelen estar diseñados para desempeñar una sola función.
- **SbN** Estrategias, medidas y acciones que se apoyan en los ecosistemas y los servicios que estos proveen para responder a desafíos sociales como el cc, la seguridad alimentaria o el riesgo de desastres.
- **Servicios de los ecosistemas** Beneficios de los ecosistemas que se estructuran en servicios de abastecimiento, de regulación y mantenimiento y culturales.
- **Conectividad** Configuración de los paisajes y cómo este afecta al desplazamiento y dispersión de las especies. Se compone de conectividad estructural (se equipara con la continuidad del paisaje) y conectividad funcional (corresponde con la respuesta de los organismos a los elementos del paisaje distintos de sus hábitats).
- **Restauración ecológica** Proceso de ayudar al restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido.
- **Resiliencia y capacidad de adaptación** Capacidad de un ecosistema para volver a su estado original después de ser dañado. Los ecosistemas más resilientes están mejor preparados para adaptarse al cc.

# Principios de la IV [ENIVCRE]



- Los SE tienen carácter limitado y se debe considerar su valor real y la necesidad de cuidar el capital natural como condición para garantizar el flujo de bienes
- La IV promueve el capital natural y la conservación de la biodiversidad, e integra SbN
- Incluirá los lugares de mayor importancia para la conservación de la diversidad biológica y la conectividad ecológica, así como una relación de áreas clave por la provisión de SE
- Trata de evitar la dependencia de infraestructuras cuya construcción es costosa cuando a menudo la naturaleza puede aportar soluciones más económicas y duraderas, muchas de las cuales crean oportunidades de empleo local
- Mejora el funcionamiento autónomo del ecosistema, haciéndole menos dependiente de la intervención humana. Dicha autonomía implica biodiversidad y resiliencia, los componentes construidos se mantienen o disminuyen y las necesidades de aportes de fertilizantes, pesticidas, tratamientos o reposición de poblaciones tienden a disminuir
- Debe tener una aproximación multiescalar con acciones apropiadas a cada grado de detalle territorial, desde actuaciones de detalle en el tejido urbano, como implantación de huertos urbanos o tejados verdes, o en el medio rural, como setos vivos o agricultura ecológica, hasta proyectos de gran extensión territorial como corredores ecológicos que enlazan áreas protegidas
- La restauración y mantenimiento de la conectividad ecológica son parte de las claves de la IV. Cada nuevo elemento incorporado debe valorarse en términos de su conexión con el resto de elementos de la red, y la restauración de los ecosistemas degradados
- Los ámbitos políticos de la IV son múltiples: política regional o de cohesión, climática y ambiental, de gestión del riesgo de catástrofes, de salud y protección de los consumidores y la política agrícola común
- Se debe cuidar la utilización del lenguaje científico, técnico y jurídico en todos los aspectos del desarrollo del Plan de IV, al objeto de evitar disfunciones y de dotar de la máxima precisión a la IV y las políticas de valoración de servicios ecosistémicos, de conectividad y de restauración ecológicas

# Elementos que la conforman

## Áreas núcleo



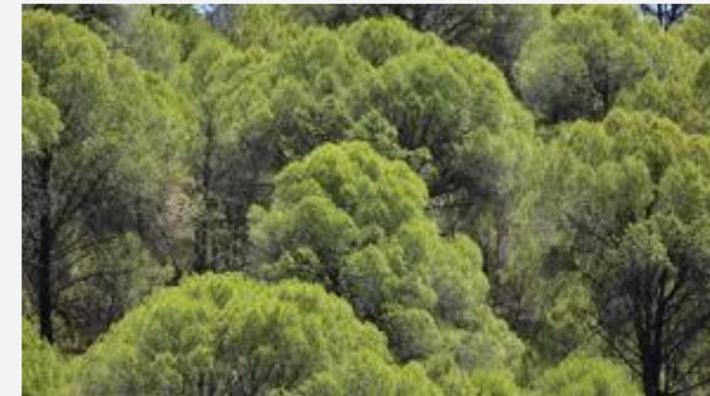
- Áreas de alto valor ecológico: se encuentran bajo algún régimen de protección oficial (parques naturales, reservas protegidas, etc.)
- Ecosistemas bien conservados y áreas de alto valor ecológico fuera de los espacios protegidos: reservas fluviales, montes públicos, llanuras aluviales, bosques naturales, HIC, sistemas agrarios de alto valor ecológico, etc.

## Corredores ecológicos



- Garantizan la conectividad ecológica y Ambiental, como los corredores lineales (setos, alineaciones de bosques, vegetación de ribera, vías pecuarias, etc.), teselas o corredores paisajísticos/territoriales (franja de territorio, elementos del paisaje que no presentan interrupciones)

## Áreas de amortiguación



- Se trata de espacios de transición con compatibilidad de usos: zonas forestales, HIC no prioritarios fuera de espacios protegidos, sistemas agroforestales de alto valor natural, espacios definidos como de interés Ambiental/agrario/paisajístico, etc.

## Zonas urbanas



- Áreas verdes, parques, jardines, canales urbanos, ríos, riberas, parques metropolitanos, huertos urbanos, estanques y humedales naturales y artificiales, vías pecuarias, solares, áreas recreativas, calles, árboles, fuentes, cubiertas vegetales, rutas para bicicletas, patios escolares, etc.

# conforman



VITORIA-GASTEIZ  
Infraestructura Verde Urbana

ELEMENTOS NÚCLEO	
	Anillo Verde
	A. Verde: Áreas Agrícolas
NODOS	
	Nodos Principales y Secundarios
	Nodo Difuso
CONECTORES	
	Este-Oeste
	Norte-Sur fluvial
	N-S no fluvial

- Áreas de alto valor ecológico: se encuentran bajo algún régimen de protección oficial (parques naturales, reservas protegidas, etc.)
- Ecosistemas bien conservados y áreas de alto valor ecológico fuera de los espacios protegidos: reservas fluviales, montes públicos, llanuras aluviales, bosques naturales, HIC, sistemas agrarios de alto valor ecológico, etc.

● Ga  
An  
lin  
bo  
pe  
pa  
ter  
pre

# Escalas de actuación

## Regional y comarcal

- **Elementos:** espacios protegidos, grandes reservorios de fauna y flora, ríos, llanuras de inundación, litoral, etc.  
**Actuaciones:** dirigidas a la protección de habitats, restauración de espacios degradados y restitución de la conectividad ecológica.

## Municipal y local

- **Elementos:** setos, muros de Piedra, bosques de galería, árboles y arboledas aislados, cultivos extensivos o pastizales, ríos y arroyos, vías pecuarias.  
**Actuaciones:** restauración de cualquiera de estos elementos o creación de nuevos.

## A nivel de ciudad y distrito

- **Elementos:** parques y jardines, calles y plazas arboladas, cementerios, tejados y fachadas verdes, estanques, áreas de juego y, en general, cualquier superficie permeable o susceptible de aumentar su permeabilidad y con potencialidad para mejorar la IV urbana  
**Actuaciones:** restauración de cualquiera de estos elementos o creación de nuevos.

## Alineación con ODS



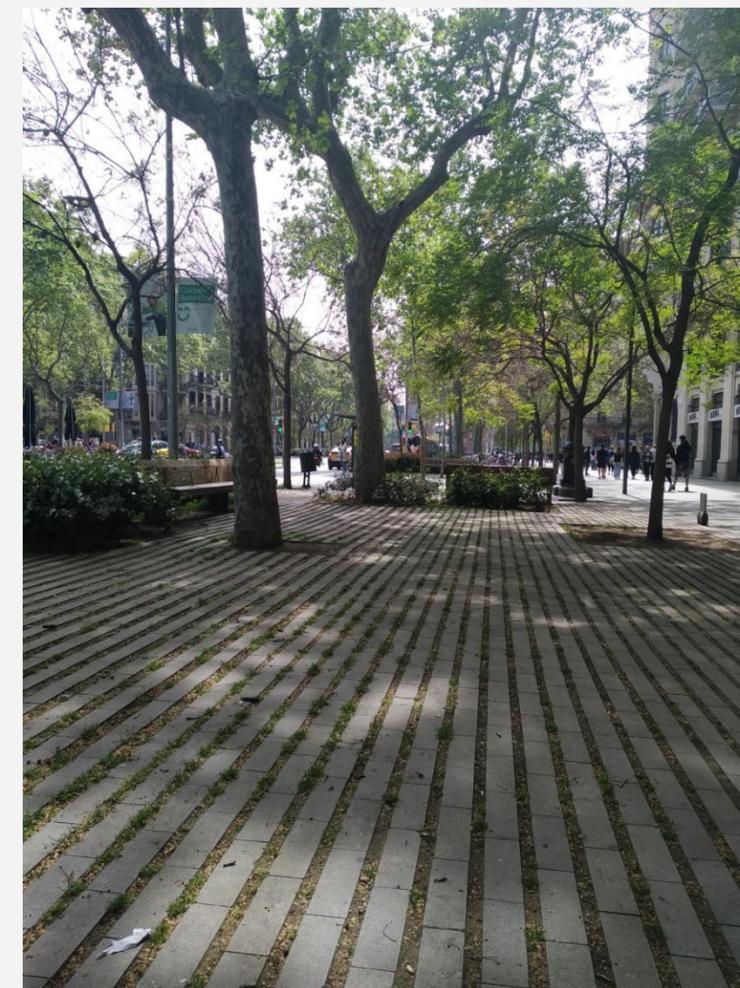
# Ejemplos de infraestructura verde



La Marjal (Alicante)



Vitoria-Gasteiz



Barcelona



Riad (Arabia Saudí)

# Ejemplos de infraestructura verde



París



Copenhague



Madrid



# **5. Cómo abordarlo desde los Ayuntamientos**

# Instrumentos para la acción municipal

## Plan Municipal contra el Cambio Climático - PMCCC

De acuerdo con la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía:



Los PMCCC son los instrumentos de planificación complementarios al Plan Andaluz de Acción por el Clima en el ámbito de las competencias municipales

## Planes urbanísticos y territoriales

Considerando la Meta 6 (ENIVCRE) - *Incorporar de forma efectiva la IV, la mejora de la conectividad ecológica y la restauración ecológica en las políticas sectoriales, especialmente, en cuanto a la ordenación territorial y la ordenación del espacio marítimo y la evaluación Ambiental*; es fundamental que ante nuevos desarrollos urbanísticos o ante nuevas infraestructuras (como carreteras), se considere:

- Integrar la vegetación preexistente en las zonas verdes
- Definir pautas para el diseño de zonas verdes
- Ordenanzas de zonas verdes
- Posibilitar la continuidad de caminos históricos y vías pecuarias
- Etc.

## Planes de Infraestructura Verde

Los propios planes de IV definen las estrategias municipales y establecen las directrices con las acciones sobre las zonas verdes y azules del municipio. Incluyen el diagnóstico, participación y gobernanza, el plan de acción y seguimiento.



Estudios previos de espacios y elementos susceptibles de formar parte de la IV y azul



# 6. Herramientas y recursos

# Herramientas y recursos

## Guías

### Guía metodológica para la identificación de los elementos de IV en España

Guía del MITECO con el objetivo de normalizar los procesos de selección de los elementos de la IV para evitar incoherencias. Ofrece metodologías prácticas y comunes para la identificación de elementos a incorporar en la red de IV.

Enlace a la Guía [aquí](#)

### Guía de la IV municipal - FEMP

Su objetivo es dar apoyo a los técnicos municipales implicados en el Desarrollo de los planes de IV. Trata de orientar en la definición y ejecución de actuaciones que tengan por objetivo lograr un territorio más resiliente.

Enlace a la Guía [aquí](#)

## Ayudas para su financiación

### Programa LIFE

Instrumento financiero de la UE dedicado al medio ambiente y la acción climática. Las convocatorias son anuales y cofinancian el 60-75% de los costes.

Enlace a convocatorias [aquí](#)

### Fondos estructurales y de inversión europeos

- FEDER: apoya la transición ecológica hacia una Economía baja en carbono y resiliente, y el desarrollo urbano
- FEADER: fomenta la restauración de los ecosistemas relacionados con la agricultura, la gestión forestal sostenible y la economía resiliente al cambio climático y con bajas emisiones

### Convocatorias de la Fundación Biodiversidad

Dependiente del MITECO, especializada en fondos públicos y el Desarrollo directos de grandes proyectos cofinanciados por fondos europeos, como el Programa LIFE. Algunas de sus convocatorias están enfocadas a la IV

Enlace a convocatorias [aquí](#)

### Fondos Next Generation y PRTR

Guía para la ejecución de fondos europeos mediante el instrumento Next Generation (temporal para impulsar la recuperación posterior al covid-19) a través de 4 ejes transversales: transición ecológica, transformación digital, cohesión social y territorial e igualdad de género. La IV se puede encuadrar en varias componentes:

- C1. Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada
- C2. Plan de rehabilitación de Vivienda y regeneración urbana
- C4. Conservación y restauración de ecosistemas y biodiversidad
- C5. Preservación del espacio litoral y los rrrh
- C6. Movilidad sostenible, segura y conectada

La planificación estratégica de la IV es una herramienta clave para la captación y canalización eficiente de los fondos de recuperación.

Enlace a convocatorias [aquí](#)



# 7.Caso de estudio: Andújar

# Buenas prácticas: Andújar

## Plan Municipal de Acción de Sostenibilidad de Andújar

### 1 Plan de acción

11 Programas de gestión y transversalidad

50 proyectos

100 acciones



- Ordenación del territorio rural-natural
- Mejora calidad ambiental urbana: humanizando la ciudad
- Servicios ambientales: eficacia y eficiencia
- Prevención y control Ambiental
- Disciplina Ambiental
- Protección biodiversidad
- Salud Ambiental
- Transición energética, adaptación y mitigación al cambio climático
- Diversificación eco-económica
- Educación, divulgación Ambiental y participación ciudadana
- Movilidad urbana sostenible
- Coordinación interdepartamental
- Alineación con líneas estratégicas: PGOU, Agenda Urbana 2030, EDUSI, Next Generation, etc.

# Buenas prácticas: Andújar

## Plan Municipal de cambio climático de Andújar

Inventario GEI – huella de carbono municipal  
Estudio de consume energético municipal y local  
Estudio de riesgos y vulnerabilidad de Andújar  
Escenarios locales



- **Estrategia de mitigación (reducción de las causas)** > emisiones GEI de la actividad humana
- **Estrategia de transición (cambiando el modelo energético)** > ahorro, eficiencia energética y más renovables
- **Estrategia adaptación (las consecuencias)** > prevención y reducción de riesgos
- **Estrategia comunicación (cambiando los hábitos)** > sensibilizar y motivar

# Buenas prácticas: Andújar

## Acciones de mitigación y transición energética PMCC Andújar

NÚM	DESCRIPCIÓN
<b>1.</b>	<b>MOVILIDAD</b>
1.1	Instalación de estación de calidad de aire.
1.2	Creación de oficina de movilidad sostenible y fomento de la renovación del parque móvil privado por vehículos eléctricos.
1.3	Adecuación de espacios para uso de bicicleta como medio de transporte (ampliación y mejora del carril bici, aparcabicis, identificación de señales, etc.).
1.4	Incremento de la red de puntos de recarga de vehículo eléctrico.
1.5	Promoción del uso del transporte público.
<b>1.6</b>	<b>Creación de zona de bajas emisiones (ZBE).</b>
1.7	Caminos escolares seguros
1.8	“Podómetro” o “cuenta kilómetros” para trabajadores municipales
1.9	“Podómetro” o “cuenta kilómetros” para ciudadanía
1.10	Convenio con empresas para alquiler de bicicletas/ciclomotores/patinetes
1.11	Creación de red de vehículo compartido
1.12	Andújar, municipio caminable
1.13	Mejora de la flota municipal

# Buenas prácticas: Andújar

## Acciones de mitigación y transición energética PMCC Andújar

1.14	Programa de gestión y regulación del estacionamiento
<b>2.</b>	<b>URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO</b>
2.1	Promoción de bonificación IBI por implantación de autoconsumo (50% durante 10 años).
2.2	Promoción de bonificación IAE por implantación de renovables.
2.3	Bonificaciones fiscales en licencias de obra para mejoras de la eficiencia energética e implantación de renovables.
<b>3.</b>	<b>VIVIENDA</b>
3.1	Oficina de asesoramiento energético (OMCEA).
3.2	Promoción de la rehabilitación energética de viviendas. Incluye soluciones bioclimáticas (propuesta ciudadanía).
3.3	Promoción de la renovación de electrodomésticos.
3.4	Visitas de evaluación energética en el hogar.
3.5	Rehabilitación de vivienda en zonas con necesidades de transformación social (ZNTS)
<b>4.</b>	<b>ENERGÍA</b>
4.1	Creación de comunidades energéticas locales (CEL). Incluye fomento de la formación de cooperativas (propuesta ciudadanía).
4.2	Promoción de instalaciones de autoconsumo en el sector residencial
<b>5.</b>	<b>EDIFICIOS PÚBLICOS</b>
5.1	Auditorías energéticas en edificios más consumidores
5.2	Software para contabilidad energética municipal
5.3	Plan global de transición energética responsable en el ayuntamiento. Incluye paneles solares en los edificios públicos y soluciones bioclimáticas (propuesta ciudadanía).
<b>5.4</b>	<b>Actuaciones para la mejora del alumbrado público</b>

# Buenas prácticas: Andújar

## Acciones de mitigación y transición energética PMCC Andújar

6.	<b>INDUSTRIA, COMERCIO Y SERVICIOS</b>
6.1	Creación de insignia para comercios y hostelería eficientes
7.	<b>ACTUACIONES PARA LA SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN</b>
7.1	Aplicación de metodología 50/50 en centros educativos
7.2	Concienciación y sensibilización de la ciudadanía en cambio climático, energías renovables y consumo energético.
7.3	Formación en movilidad sostenible a la ciudadanía
8	<b>POBREZA ENERGÉTICA</b>
8.1	Plan de choque contra la pobreza energética
9	<b>RESIDUOS</b>
9.1	Campaña para la promoción de los alimentos km0, prevención del desecho y minimización del desperdicio. Mejora en el transporte y la gestión de los residuos. Fomento de la agroecología y los canales cortos de distribución de alimentos. Recogida de pilas

# Buenas prácticas: Andújar

## Acciones de adaptación del PMCC Andújar

1.	<b>INCLUIR LA DIMENSIÓN CLIMÁTICA EN LA PLANIFICACIÓN, EL URBANISMO Y LA MOVILIDAD.</b>
1.1	Ordenación urbanística con criterios de movilidad sostenible.
1.2	Evaluación del impacto climático en planes urbanísticos.
1.3	Implantación de un sistema de gestión medioambiental (SGMA) en el ayuntamiento de Andújar.
1.4	Regulación del paisaje y del suelo no urbanizable.
1.5	<b>Remodelación de plazas singulares y altozanos. Adecuación zonas verdes y espacios libres.</b>
1.6	Promoción del transporte no contaminante
2	<b>PROTEGER EL RECURSO AGUA AL MÁS ALTO NIVEL</b>
2.1	<b>Mejora en la red de abastecimiento de agua.</b>
2.2	<b>Restauración ecológica y prevenir las inundaciones y avenidas del río Guadalquivir y arroyos próximos a Andújar</b>
2.3	Estudio de medidas propuestas por la ciudadanía para la protección del agua.
2.4	Estricto control y seguimiento del uso y estado de las masas de agua.
2.5	Celebración de jornadas técnicas sobre la situación del agua y su mejora en el entorno de Andújar.
3	<b>GARANTIZAR UNA TRANSICIÓN ENERGÉTICA JUSTA</b>
3.1	Programa de ayudas a las familias.
3.2	Creación de una compañía eléctrica local.
3.3	<b>Oficina para el asesoramiento energético (OMCEA).</b>
4	<b>PROTEGER Y CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS</b>

# Buenas prácticas: Andújar

## Acciones de adaptación del PMCC Andújar

4.1	Inventario y puesta en valor del arbolado urbano singular.
4.2	Servicio control de fauna urbana.
4.3	Promoción de las vías pecuarias.
4.4	<b>Creación de zonas verdes periurbanas.</b>
4.6	Protección y mejora de la biodiversidad.
<b>5</b>	<b>FORTALECER LA ECONOMÍA Y EL COMERCIO EN UN MUNDO MÁS CÁLIDO.</b>
5.1	Promoción de la economía verde local, con especial énfasis en la agroecología.
5.2	Camping caravanas
5.3	Promoción de la economía circular.
5.4	Edición de una guía sobre seguridad laboral y cambio climático.
<b>6.</b>	<b>PROMOVER LA GOBERNANZA Y LA PARTICIPACIÓN.</b>
6.1	Foro municipal de movilidad.
6.2	Sensibilización para la correcta gestión de los residuos.
6.3	Promoción y dinamización del tejido asociativo.
<b>6.4</b>	<b>Establecer una comisión de seguimiento del PMCC que incluya a representantes de la ciudadanía.</b>

# Buenas prácticas: Andújar

## Relación entre IV y el Plan Municipal de cambio climático

### Las IV son Medidas de Mitigación:

- Creación zonas de bajas emisiones

### Las IV son Medidas de Adaptación:

- Remodelación Plazas y Altozanos
- Adecuación de Zonas Verdes y espacios libres
- Restauración ecológica y prevenir inundaciones
- Inventario y puesta en valor del árbol singular
- Creación de zonas verdes periurbanas

Pero, ¿hay que tener necesariamente un PMCC para empezar a descarbonizar mi municipio y luchar contra el Cambio Climático a través de las Zonas Verdes o IVUS de mi pueblo?

NO. Se pueden (deben) hacer ambos, conjunta y simultáneamente

# Buenas prácticas: Andújar

Relación entre IV y el Plan  
Municipal de cambio  
climático  
**Servicio Ambiental: eficacia  
y eficiencia**



## Servicio Parques y Jardines INFRAESTRUCTURAS VERDES URBANAS

-> Incremento de recursos humanos, materiales, técnicos y presupuestarios:

- asistencia especializada en Evaluación de Riesgos.
- mejora instalaciones Vivero Municipal.
- hacia la automatización integral del riego mediante telegestión.
- incremento del uso de agua subterránea para riegos.
- adquisición de maquinaria eléctrica: sopladoras y cortasetos

-> Modernización y Sostenibilidad del servicio:

- SMART GREEN EDUSI: Ahorro, Telegestión y Eficiencia inteligente en riego de zonas verdes
- minimización de fitosanitarios y práctica de podas sostenibles.
- prohibición de uso de Glisofato y “cero daño” a especies protegidas nidificando en árboles urbanos



# Buenas prácticas: Andújar

Relación entre IV y el Plan  
Municipal de cambio  
climático

**Función ecosistémica:  
ecología urbana**

**Función descontaminante:** Captación partículas contaminantes

**Función mitigación calor:** Refugio climático, reducción efecto isla de calor

Función refugio biodiversidad

**Función sumidero carbono:** descarbonización. Objetivo Fit for 55

**Función emocional y estética**

**Función social:** encuentro intergeneracional, inclusividad, relaciones sociales.  
Espacios para recuperar la charla distendida

**Función lúdica:** espacio para el juego, la lectura y la reflexión

**Función equipamiento patrimonial**

**Función amortiguación ruido**

# Buenas prácticas: Andújar

Relación entre IV y el Plan  
Municipal de cambio  
climático  
Función de ordenación  
urbana: estructurando la  
ciudad

**PGOU:** el Plan General de Ordenación Urbana es el instrumento que clasifica, planifica, ordena, estructura y desarrolla la ciudad y el término municipal.  
El PGOU planifica: establece una reserva de suelo mínima (5 m<sup>2</sup>) para zona verde por habitante.

El PGOU ordena y desarrolla: los Sistemas de Espacios Libre de Uso Público (Zonas Verdes y otros):

- Sistema General: de dominio público o procedente de expropiación o cesión
- Sistema Local: cesión obligada del 10% del desarrollo del sector privado

**ESPONJAMIENTO VERDE:** la acción coordinada de los departamentos municipales: aprovechar el arreglo de calles para arbolearlas, jardineras disuasorias, remozar parques o altozanos, ocupar espacios sin uso para zonas verdes.

# Buenas prácticas: Andújar

Relación entre IV y el Plan  
Municipal de cambio  
climático

**Función hacia los ODS:  
mejorando el mundo que  
nos rodea**

Las Infraestructuras Verdes Urbanas mejoran e impactan positivamente en el Objetivo 11 y en la Meta 11.7.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

Meta 11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad

**HUMANIZANDO NUESTROS PUEBLOS**



# Buenas prácticas: Andújar

## Relación entre IV y el Plan Municipal de cambio climático

### Función como sumidero de carbono

La captación de Carbono por parte de las plantas BIOMASA forma parte del Ciclo de Carbono y de la Fotosíntesis. Las Zonas Verdes son potentes absorbedores y captadores de GEI.

La fijación de CO<sub>2</sub> en las zonas verdes urbanas tiene tres vectores o reservorios de carbono: biomasa vegetal (leñosa), materia orgánica inerte y el suelo.

Balance captación (ganancias)/emisión(pérdidas):

Esa absorción no es ganancia neta por definición, porque las plantas también respiran y emiten CO<sub>2</sub>, y porque el mantenimiento de las Zonas Verdes/IVU tiene su coste en emisiones de GEI: podas (pérdida de reserva de carbono), recortes, fitosanitarios, fertilización, riegos, gestión residuos, combustibles, etc

El stock de carbono fijado en las zonas verdes urbanas por crecimiento del arbolado urbano se mide por el incremento anual de biomasa, y se estima es de 1,3-1,5 TCO<sub>2</sub> Equiv/año/Ha con cobertura copa del 70%.

Está por debajo del potencial fijador de los terrenos forestales que es del 1,7-2,1 T CO<sub>2</sub> Equiv./año/Ha, con cobertura copa del 20%.

El poder descarbonizador/captador de las IVUS tiene importancia cuantitativa y cualitativa, porque están en espacios netamente emisores como son los terrenos urbanos, al ser la única vía pasiva de extraer CO<sub>2</sub> atmosférico local. Se estima absorbe el 75% de la emisiones de CO<sub>2</sub> de los vehículos de una ciudad.

El césped en los pueblos y ciudades de Andalucía interior y Jaén supone un importante coste ambiental y de emisión de CO<sub>2</sub>.

# Buenas prácticas: Andújar

## Cuantificación y distribución IV urbana

**NÚMERO Y MAPEO DE ZONAS VERDES IVUS EN ANDÚJAR: 227**

**NÚMERO DE ARBOLADO VIARIO: 7.867 EJEMPLARES**

**SUPERFICIE TOTAL ZONAS VERDES-IVU: 233 Ha**

**PORCENTAJE SUPERFICIE:** 31% superficie urbana y periurbana perimetral  
(incluye el arbolado viario 73% de las calles)

**REGLA VERDE: 3/30/300: ANDÚJAR, CUMPLE**

# Buenas prácticas: Andújar

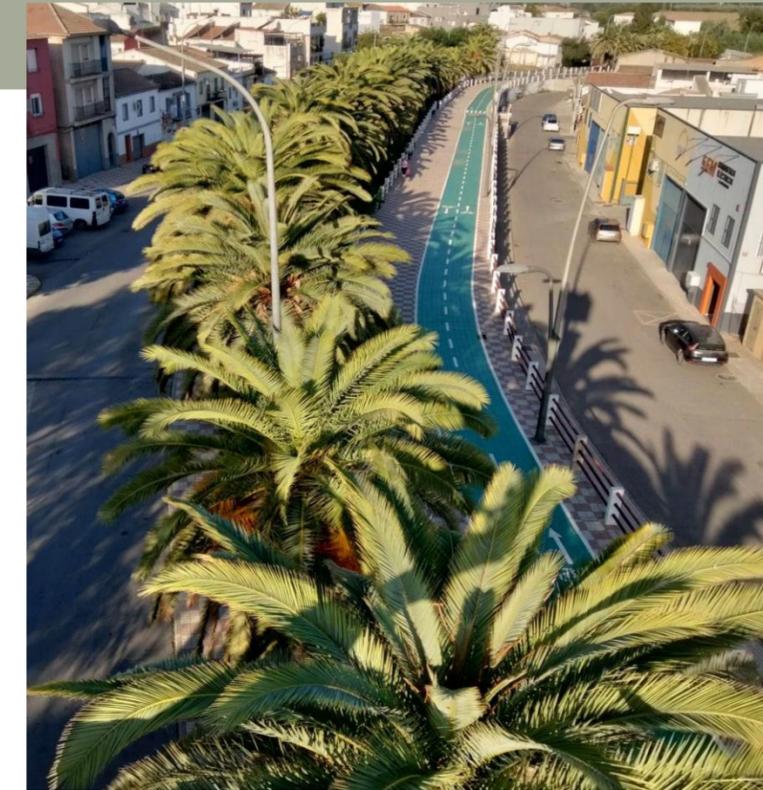


# Buenas prácticas: Andújar

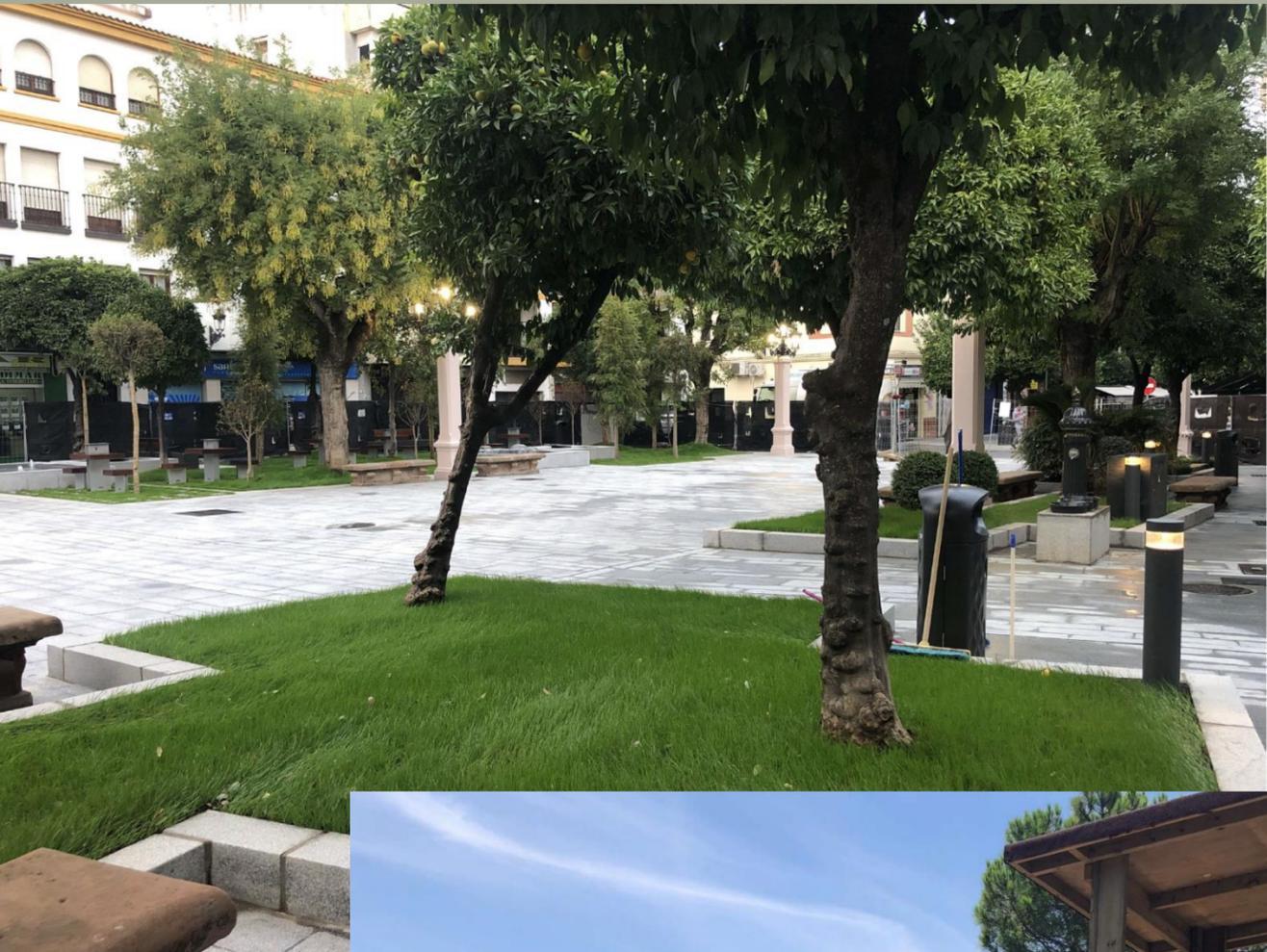
## Cuantificación y tipología de zonas verdes o infraestructuras verdes urbanas

- Macetas
- Jardineras ornamentales
- Toldos Verdes, jardines verticales
- Estructuras Florales para eventos
- Jardineras o parterres disuasorios
- Medianas
- Rotondas
- Altozanos
- Rincones verdes/microjardines
- Plazas
- Parques
- Grandes Parques
- Cinturones, carriles, paseos, caminos urbanos, con cobertura vegetal
- Riberas ríos y arroyos urbanos y periurbanos
- Parques, montes periurbanos
- Acerado y calles

# Buenas prácticas: Andújar



# Buenas prácticas: Andújar



# Buenas prácticas: Andújar



# Buenas prácticas: Andújar



# Buenas prácticas: Andújar



# Buenas prácticas: Andújar



## ZONA VERDE MODELO 0



(FOTO DE LA ZONA DE ESTUDIO)



### ZONA / SECTOR:

- Ubicación de la zona verde

### CLASIFICACIÓN : ZONA VERDE

- Parque
- Glorieta
- Altozano
- Jardín

### SUPERFICIE :

- Metros cuadrados de la zona

### EQUIPAMIENTO:

- Farolas
- Papeleras
- Fuentes de agua potable
- Parques infantiles
- Mesas de juego
- Pistas de baloncesto
- Pistas de petanca
- Maquinaria deportiva
- Pistas de skate
- Quioscos de la música
- Fuentes ornamentales
- Pipican

### PAVIMENTO:

- Suelo pavimentado
- Césped natural

### VEGETACIÓN ARBÓREA (especies)

En este apartado indicaremos las especies arbóreas que están presentes en la zona de estudio, ejemplo

- Palmera canaria (*Phoenix canariensis*)

### Nº DE EJEMPLARES

Indicaremos el número de especies de cada árbol

8

### VEGETACIÓN ARBUSTIVA (especies)

Indicaremos las especies arbustivas que hay en la zona de estudio

### CRITERIOS DE CALIDAD

- Estado Vegetativo y Fitosanitario de las Especies (50%)  
Condición de salud que guarda un árbol, arbustos y el cual se aprecia a simple vista por el vigor, color y turgencia de su follaje, o bien el marchitamiento ocasionado por daños inducidos, tanto físicos, antropogénicos, ambientales o por el ataque de agentes patógenos.
- Diseño (20%)  
Todos los árboles y arbustos, según su variedad y clima tienen un crecimiento basado en la genética de cada planta o árbol. El crecimiento de cada árbol y arbusto debe ser modelado mediante la poda, adecuándolo al entorno, otorgándole un buen diseño.
- Calidad visual del entorno (30%)  
El concepto de calidad visual del entorno (parque, glorieta, isleta...) está relacionado con la mayor o menor presencia de valores estéticos, lo que está sometido a una subjetividad por quien lo observa. Cuando una persona observa su entorno puede percibir mayormente lo que su visión capta; por lo tanto, aquí se hace referencia directa a los elementos visuales que el ser humano es capaz de captar. Por lo tanto, evaluaremos las características naturales que se observan en casa zona determinada con la observación de elementos visualmente atractivos.

### OBSERVACIONES

En este apartado indicaremos todas las observaciones apreciables a nuestro criterio profesional y ambiental.

# Buenas prácticas: Andújar

## IV urbana y zonas verdes para todos y en todas partes

### INCREMENTO ZONAS VERDES IVUs: REVERDECER NUESTRO PUEBLO Y SUS ALREDEDORES

Las IVUs en Andújar se han ido incrementando de forma progresiva a lo largo de los últimos 12 años:

- 25 calles antes sin arbolado ahora tienen arbolado.
- 5 nuevos parques.
- 2 rutas biosaludables: La Mota y Cinturón Verde
- 27 actuaciones de esponjamiento verde: jardineras, rincones verdes, altozanos,...
- 6 remodelaciones ornamentales de rotondas.
- Etc

**NO LO OLVIDEMOS: LAS ZONAS VERDES DESCARBONIZAN, MITIGAN Y ADAPTAN  
CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO**

# Buenas prácticas: Andújar

## ¿Cómo financiar la descarbonización a través de las zonas verdes?

### Premisas previas indispensables:

- con voluntad y liderazgo político.
- con implicación profesional de los funcionarios con peso. y propiciando su motivación. Esto es un plus de trabajo.
- con planificación: Plan Municipal Cambio Climático, Plan Acción Agenda Urbana 2030, Plan Estratégico local y PGOU

### Financiación:

- redistribución e incremento de los recursos presupuestarios propios: aprobación plenaria presupuestos anuales. Medios propios
- aportación diputación y junta: poefe, plan regenera, prepus
- fondos europeos: EDUSI, PRTR, ETI

# Buenas prácticas: Andújar

## Ejemplo: 'Besando, abrazando el Guadalquivir'

### PROYECTO NEXT GENERATION PRTR PARQUE ORGÁNICO FLUVIAL DE ANDÚJAR

- COSTE: 3.166.000€ FINANCIADO AL 95% POR LA UNIÓN EUROPEA.
- PLAZO: DEL 1 ENERO 2023 AL 31 DICIEMBRE DEL 2025.



GOBIERNO DE ESPAÑA  
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Fundación Biodiversidad

**TR** Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU

ANDÚJAR AYUNTAMIENTO  
*Besando, abrazando el Guadalquivir*

**PROYECTO "PARQUE FLUVIAL ORGÁNICO DE ANDÚJAR BESANDO, ABRAZANDO EL GUADALQUIVIR"**

 Coordinador del Proyecto:  
**Ayuntamiento de Andújar**

 **Descripción y objetivos**

- Aumentar la capacidad hidrológica natural del cauce y ampliación de llanuras inundación tramo anterior, tramo urbano y tramo posterior.
- Elevar la calidad ecológica de la ribera tramo urbano-rural recuperando la serie vegetal riparia autóctona.
- Vincular social y económicamente la ciudad de Andújar y sus habitantes con el río Guadalquivir conectando la ciudad y dotando de equipamientos blandos de uso público y de interpretación de la naturaleza en un sendero de ribera de 3 km.
- Incrementar la capacidad de drenaje en el entorno urbano.
- Mejorar la planificación institucional, junto con la conciencia integradora, femenina e inclusiva en las soluciones ecológicas: la población, la ciudad y la cuenca.

 Importe de adjudicación (con IVA):  
**3.166.006,49 millones de euros**



# Buenas prácticas: Andújar

## Ejemplo: 'ZBE'

PROYECTO NEXT GENERATION PRTR ZONA DE BAJAS EMISIONES  
HUMANIZACIÓN Y PEATONALIZACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO DE ANDÚJAR  
(Incremento de IVU)

- COSTE: 1.800.000€ FINANCIADO AL 95% POR LA UNIÓN EUROPEA.
- PLAZO: DEL 1 ENERO 2023 AL 31 DICIEMBRE DEL 2023.



# Buenas prácticas: Andújar

**Premio Asociación  
Multisectorial de  
Jardinería de Andalucía  
(AMJA)  
'Andalucía en Flor' para  
Andújar (noviembre  
2023)**



# Buenas prácticas: Andújar

## Retos de la gestión ambiental municipal dirigida a la sostenibilidad local y global

- Trabajar por los demás y con los demás, en un contexto sanitario post pandemia y de crisis energética-económica que ha de hacerse compatible con: propiciar a la ciudadanía la accesibilidad al gestor local (técnico o político); la participación comunitaria y rendición de cuentas (co-gobernanza); la lucha contra la emergencia climática; la convivencia equilibrada con las nuevas enfermedades, la transición ecológica, el potenciamiento de los espacios libres inclusivos, y la solidaridad social hacia el compromiso del cumplimiento de los ODS-2030 locales y globales.
- Que sea impulsada desde Órganos Municipales estructurados y dotados con recursos humanos, técnicos y presupuestarios.
- Que converja y se coordine con las políticas de todas las áreas municipales sobre todo la Urbanísticas, Servicios Sociales y de Promoción y Desarrollo Local, y además tenga el apoyo de los “macrotécnicos”.
- Que se evalúe y apoye en Indicadores de Sostenibilidad de O.D.S. Que no vea afectada por la perentoreidad, la urgencia en los problemas cotidianos y las estrecheces económicas de los ayuntamientos.
- Que no se convierta en un programa tutelado y homogeneizado (“Paternalizado”) por los criterios de la Administración Autonómica o Estatal. Y sin apoyo financiero. YA ES LA HORA DE RETIRAR LAS RESTRICCIONES DE TECHO DE GASTO Y TASA REPOSICIÓN A LOS AYUNTAMIENTO.

# Buenas prácticas: Andújar

## Retos de la gestión ambiental municipal dirigida a la sostenibilidad local y global

- Que favorezca la interrelación entre administraciones públicas.
- Que no se convierta en una administración hiperburocratizada, donde los controles y papeleos fiscalizadores interno y externos, asfixien la gestión.
- Que tenga carácter aglutinador y sinérgico con los sectores productivos y vecinales locales.
- Que acerque la administración local al ciudadano y facilite la incorporación de la variable ambiental en la toma de decisiones.
- Que sirva a la visión ecosistémica del término municipal y se vea como un instrumento lógico para obtener riqueza y empleo de forma inteligente y sensata con los recursos disponibles. Y que sirva para ahorrar.
- Que no sea percibida como un medio más de control coercitivo de la actividad Ciudadana
- Que mire al futuro, especialmente a los pequeños, a las mujeres, a nuestros mayores y a nuestros convecinos más desfavorecidos.

# Buenas prácticas: Andújar

**El estilo de vida eco-saludable: una (la) forma de ser feliz y hacer feliz reduciendo tu huella**

- LOS HÁBITOS HIGIENICOS Y DE SALUD: AMPLÍALOS. MEJÓRALOS.
- LOS HÁBITOS ENERGÉTICOS: MENOS CONFORTABILIDAD TÉRMICA. “TÚ Y LA ENERGÍA QUE DE VERDAD NECESITAS EN CASA Y EN EL TRABAJO Y EN EL OCIO”. CONOCE TU FACTURA.
- LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS: MEJÓRALOS. AMPLÍALOS. DIVERSIFICA. A GRANEL. LO LOCAL CONSUME LO NECESARIO. DESPERDICIO CERO.
- LOS HÁBITOS DE MOVILIDAD: HACIA LA MULTIMODALIDAD. SAL CON TIEMPO. VETE ANDANDO.
- LOS HÁBITOS DE OCIO.1: INCLUYE EL DEPORTE Y LA CULTURA DE TU PUEBLO.
- LOS HÁBITOS DE OCIO.2: PASEA TU CIUDAD Y TU ENTORNO.
- LOS HÁBITOS DE CONSUMO: CONSUME MENOS. ESTUDIA LA OFERTA, DEDICA TIEMPO A LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS PRÓXIMOS, SALUDABLES, SOLIDARIOS. ECOLÓGICOS. SI PUEDES, GENERA RIQUEZA CONSUMIENDO.
- LOS HÁBITOS DE GESTIÓN RESIDUOS: GUERRA A LOS ENVOLTORIOS; APROVECHA TÚ, Y LO QUE TE SOBRE QUE LO APROVECHEN OTROS.
- LOS HÁBITOS SOLIDARIOS: ¿TIENES TIEMPO PARA LOS DEMÁS?
- LOS HÁBITOS CULTURALES: LEER MÁS Y MEJOR. MENOS REDES. MENOS YOUTUBE. MENOS TELE.
- MENOS SERIES. APAGA LAS PANTALLAS. MÁS RADIO. MÁS TEATRO.
- EL DESAPEGO. MENOS CONSUMO. DECRECIMIENTO SOSTENIBLE.

# Muchas Gracias

