



PLAN DIRECTOR DE NATURALIZACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE GIJÓN/XIXÓN

OCTUBRE 2023

gijón

EMULSA
medio ambiente

AD ARQUITECTURA URBANA

CRÉDITOS

El Plan Director de Naturalización Urbana de la Ciudad de Gijón/Xixón presenta en este documento el desarrollo completo realizado para su redacción, con la "Fase 1. Estudio previo" que se corresponde con el documento de INFORMACIÓN, la "Fase 2. Análisis de alternativas" que supone la ORDENACIÓN: ALTERNATIVAS, y la "Fase 3. Documento técnico" que es la ORDENACIÓN propuesta. Se ha desarrollado una revisión documental y de la situación urbana y territorial del municipio con el objetivo de establecer una imagen clara del estado actual de la ciudad que permita determinar los principales problemas, deficiencias y las posibilidades que presenta el entramado urbanístico de la ciudad de Gijón/Xixón para la aplicación de un Plan Director de Naturalización Urbana. A partir de ahí, se han planteado las diferentes alternativas y analizando cada una de estas hasta proponer la que se ha considerado más adecuada por los beneficios sociales, económicos y ambientales. Para su elaboración y selección se han tenido en cuenta los objetivos propios del plan que son el incremento de la biodiversidad, la permeabilización, la renaturalización de zonas urbanas, la generación de corredores ambientales y el plan de arbolado asociado, hasta llegar a la elaboración final que proporciona un plan de naturalización de la ciudad que se ejecutará en diferentes fases. Para la definición de este documento han participado los profesionales e instituciones siguientes:

AYUNTAMIENTO DE GIJÓN

Jorge Olmo Ron Prada, Concejal de Obras Públicas y Proyectos de Ciudad del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
José Rodríguez Pintueles Espina, Concejal de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
Rafael Pedro Fernández Guerrero, Director General de Obras Públicas y Proyectos de Ciudad de Gijón / Xixón
Juan Carlos Martínez Sánchez, Jefe del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
Marta Nosti Montes, Jefe del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
Cristina Mieres Caballero, Jefa de la Unidad Técnica de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
María Rosario Vallano López, Ingeniera Técnica Agrícola del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
Alfonso Baragaño Álvarez, Gerente de EMULSA
Esteban Lázaro Álvarez Romero, Director Técnico de EMULSA
Javier Merás Fernández, Jefe del Servicio de Jardines de EMULSA
Pedro Fernández Valdés, Jefe de Compras de EMULSA
Ángela Mateos Martínez, Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
Sergio Rodríguez López, Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
Roberto Bernardo Pérez, Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
María del Mar Aguilera Sanz, Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón

EQUIPO REDACTOR

Alexandra Delgado Jiménez, Doctora Arquitecta, Directora del plan
Marina Ambrosio González, Licenciada en Ciencias Ambientales
Marcelo Javier López, Ingeniero Técnico Forestal
Alberto Lozano Moya, Ingeniero Forestal
María Gilda Martino, Arquitecta
Ignacio Aracil Ávila, Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales

Colaboradores

Cecilia Fernández Villar, Arquitecta
Ariadne Bárcenas Taland, Licenciada en Ciencias Ambientales
Roi García Camba, Arquitecto
Cristina Godoy Gascañana, Estudiante de Arquitectura
Luis de Frutos Lope, Arquitecto
Álvaro de Blas Díaz, Estudiante de Arquitectura
Pablo Moya Redondo, Estudiante de Arquitectura

Colaboradores en fase de concurso

María Pilar López Aguilar, Estudiante de Arquitectura
Paula de Aragón Francisco, Estudiante de Arquitectura

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

| | | | |
|---|------------|--|-----|
| PREÁMBULO..... | 1 | 3. ORDENACIÓN..... | 335 |
| INTRODUCCIÓN..... | 5 | INTRODUCCIÓN..... | 340 |
| RESUMEN EJECUTIVO..... | 6 | 1. ANTECEDENTES, OBJETO Y AGENTES INTERVINIENTES..... | 343 |
| 1. INFORMACIÓN..... | 37 | 2. NORMATIVA TÉCNICA Y MEDIOAMBIENTAL..... | 349 |
| INTRODUCCIÓN..... | 41 | 3. ESTUDIOS PREVIOS..... | 360 |
| 1. EVALUACIÓN PREVIA DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS DENTRO DE ARCO MEDIOAMBIENTAL..... | 42 | 4. UN NUEVO MODELO URBANO: ESTRATEGIAS Y PROPUESTA DEL PLAN..... | 384 |
| 2. ESTUDIO URBANÍSTICO..... | 73 | 5. PROGRAMAS DEL PLAN..... | 415 |
| 3. ESTUDIO BIOLÓGICO Y DE ECOLOGÍA URBANA: CARACTERIZACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES URBANAS DE GIJÓN..... | 112 | 6. PLAN DE ARBOLADO..... | 438 |
| 4. ESTUDIO DE RIESGOS Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL ÁREA URBANA DE GIJÓN..... | 137 | 7. PRESUPUESTO ESTIMADO..... | 458 |
| 5. ESTUDIO PAISAJÍSTICO..... | 154 | 8. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN..... | 471 |
| 6. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL ARBOLADO URBANO..... | 189 | 9. ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA-FINANCIERA..... | 478 |
| 7. EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE..... | 214 | 10. INFORME DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA..... | 500 |
| 2. ORDENACIÓN: ALTERNATIVAS..... | 260 | 11. VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS AMBIENTALES Y MEMORIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE..... | 510 |
| INTRODUCCIÓN..... | 263 | 12. PLAN DE GOBERNANZA Y PROCESO PARTICIPATIVO..... | 523 |
| 1. CLAVES Y OBJETIVOS PARA EL DISEÑO DEL PLAN DIRECTOR DE NATURALIZACIÓN URBANA DE GIJÓN Y LA CONSTRUCCIÓN DE SUS ALTERNATIVAS..... | 263 | 13. PLAN DE SENSIBILIZACIÓN CIUDADANA..... | 540 |
| 2. PLANTEAMIENTO Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS..... | 276 | 14. EVALUACIÓN DEL PLAN..... | 560 |
| 3. PROPUESTA DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVA..... | 330 | 15. GLOSARIO..... | 577 |

4. PLANOS

FORMATOS A1 Y A3

INFORMACIÓN

1. EVALUACIÓN PREVIA DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS DENTRO DE ARCO MEDIOAMBIENTAL (AM)
- AM1 Arco Medioambiental: situación actual
 - AM2 Arco Medioambiental: espacios de discontinuidad
 - AM3 Arco Medioambiental: actuaciones realizadas

2. ESTUDIO URBANÍSTICO (U)

- U1.1 Clasificación del suelo y permeabilidad urbana: término municipal
- U1.2 Clasificación del suelo y permeabilidad urbana: zona urbana

- U2.1 Zonas verdes urbanas y espacios libres ajardinados: zona urbana
- U2.2 Zonas verdes urbanas y espacios libres ajardinados: casco urbano

- U3.1 Sistemas lineales y espacios naturales: término municipal
- U3.2 Sistemas lineales y naturaleza urbana: zona urbana

- U4.1 Catálogo urbanístico: Patrimonio ambiental en el término municipal
- U4.2 Catálogo urbanístico: Patrimonio ambiental en el casco urbano

3. ESTUDIO BIOLÓGICO Y DE ECOLOGÍA URBANA: CARACTERIZACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES URBANAS DE GIJÓN (V)

- V1 Áreas verdes urbanas

4. ESTUDIO DE RIESGOS Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL ÁREA URBANA DE GIJÓN (R)

- R1 Riesgos y problemática ambiental en el espacio urbano de Gijón

5. ESTUDIO PAISAJÍSTICO (P)

- P1 Valores paisajísticos en el término municipal
- P2.1 Paisaje urbano: tipologías en término municipal
- P2.2 Paisaje urbano: tipologías en zona urbana
- P3 Paisaje urbano: imagen por tipologías
- P4 Valoración del paisaje urbano
- P5 Esquemas de valoración del paisaje urbano
- P6 Espacios prioritarios de intervención para la mejora del paisaje

6. ESTUDIO DEL ARBOLADO (A)

- A1 Arbolado inventariado

7. EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE (IV)

- IV1.1 Infraestructura verde actual: término municipal
- IV1.2 Infraestructura verde actual: zona urbana
- IV2.1 Acciones de naturalización realizadas
- IV2.2 Acciones de naturalización previstas
- IV3 Espacios de oportunidad: situación actual
- IV4.1 Espacios de oportunidad: estrategias en la zona urbana
- IV4.2 Espacios de oportunidad: estrategias en el casco urbano

ORDENACIÓN: ALTERNATIVAS

- RE1 Diagnóstico de la infraestructura verde: requisitos

- AL1.1 Alternativa 0: zona urbana

- AL1.2 Alternativa 0: casco urbano

- AL2.1 Alternativa 1A: zona urbana
- AL2.2 Alternativa 1A: casco urbano

- AL3.1 Alternativa 1B: zona urbana
- AL3.2 Alternativa 1B: casco urbano

- AL4.1 Alternativa 2A: zona urbana
- AL4.2 Alternativa 2A: casco urbano

- AL5.1 Alternativa 2B: zona urbana
- AL5.2 Alternativa 2B: casco urbano

- AL6.1 Alternativa 3A: zona urbana
- AL6.2 Alternativa 3A: casco urbano

- AL7.1 Alternativa 3B: zona urbana
- AL7.2 Alternativa 3B: casco urbano

- AL8.1 Alternativa 4: zona urbana
- AL8.2 Alternativa 4: casco urbano

ORDENACIÓN

- PD1 Planeamiento vigente

- PD2.1 Espacios de intervención: zona urbana
- PD2.2 Espacios de intervención: casco urbano

- PD3 Tipologías de viario
- PD4.1 Secciones tipo: ancho inferior a 16 metros
- PD4.2.1 Secciones tipo: ancho entre 16-21 metros
- PD4.2.2 Secciones tipo: ancho entre 16-21 metros
- PD4.3 Secciones tipo: ancho entre 21-25 metros
- PD4.4 Secciones tipo: ancho superior a 25 metros

- PD5 Esquemas de las intervenciones

- PD6 Detalle constructivo estándar para el arbolado: Sistema Estocolmo

- PD7.01- PD7.27 Espacios de intervención: detalle de microactuaciones

INTRODUCCIÓN

El presente documento configura el Plan Director que establece las actuaciones a realizar para la transformación de la ciudad en materia de **naturalización urbana en los próximos 25 años**.

Durante las últimas dos décadas, el Ayuntamiento de Gijón/Xixón ha trabajado en actuaciones cuyo propósito era la puesta en valor de la naturaleza, la protección del medio ambiente y la aplicación de criterios de sostenibilidad.

Entre estas actuaciones, destaca la creación del **Arco Medioambiental**, pues **este Plan Director se considera una continuación de este**. Además, para la elaboración del presente documento, se han tenido en cuenta las condiciones que presentaban las diferentes capas del medio como son el planeamiento urbanístico vigente, las áreas verdes urbanas, los riesgos y problemas ambientales, donde destacan los climáticos, el arbolado urbano, el paisaje, y en definitiva cómo es la infraestructura verde urbana que se pretende mejorar.

Se parte de este análisis y diagnóstico de la situación actual para poder establecer objetivos de futuro en materia de biodiversidad, permeabilidad urbana, corredores ambientales y renaturalización. Esto supone establecer intervenciones entre las que destaca la proyección de arbolado a 25 años.

La idea principal es que las interrelaciones que existen en el medio, entre las que se encuentran las áreas verdes urbanas, el entorno construido, de cualquier tipología, y los flujos naturales, como los ríos y cursos de agua, pero también los de la movilidad, deben buscar un equilibrio. La infraestructura verde urbana de Gijón tiene un papel clave para ello. La ciudad ha dado grandes pasos en estas décadas y es el momento de planificar los próximos años para que la naturalización urbana permita vivir mejor. Una planificación al servicio de la vida.

Para poder llegar a convertir a Gijón en una **Ciudad Resiliente en 2045** hay que generar una serie de cambios, crear unas estrategias determinadas, implantar una nueva forma de vida en la ciudad entre otros métodos de conversión. La propuesta que desarrolla este plan es multiescalar urbana y territorial y busca una integración de ciclos que permite la cercanía a la futura infraestructura verde urbana, y el beneficio que conlleva para de todos los vecinos.

El Plan Director de Naturalización Urbana de la ciudad de Gijón está concebido como un instrumento vivo, con capacidad para asumir nuevos retos y adaptarse a cambios de índole social, económica, institucional, normativa, ambiental, cultural o tecnológica que puedan suceder durante su período de vigencia; aunque sin perder de vista los objetivos básicos en torno a los cuales ha sido diseñado.

El liderazgo municipal favorece la gobernanza en el municipio, lo que resulta primordial para alcanzar respuestas locales capaces de abordar los desafíos futuros de la ciudad en materia de naturalización urbana, lo que es una respuesta clave a la mitigación y adaptación al cambio climático. Esto unido a la estrategia de Participación y Justicia Social es lo que va a permitir el verdadero desarrollo entre todos.

Este Plan lo decides TÚ. Respira Xixón, Xixón Respira.

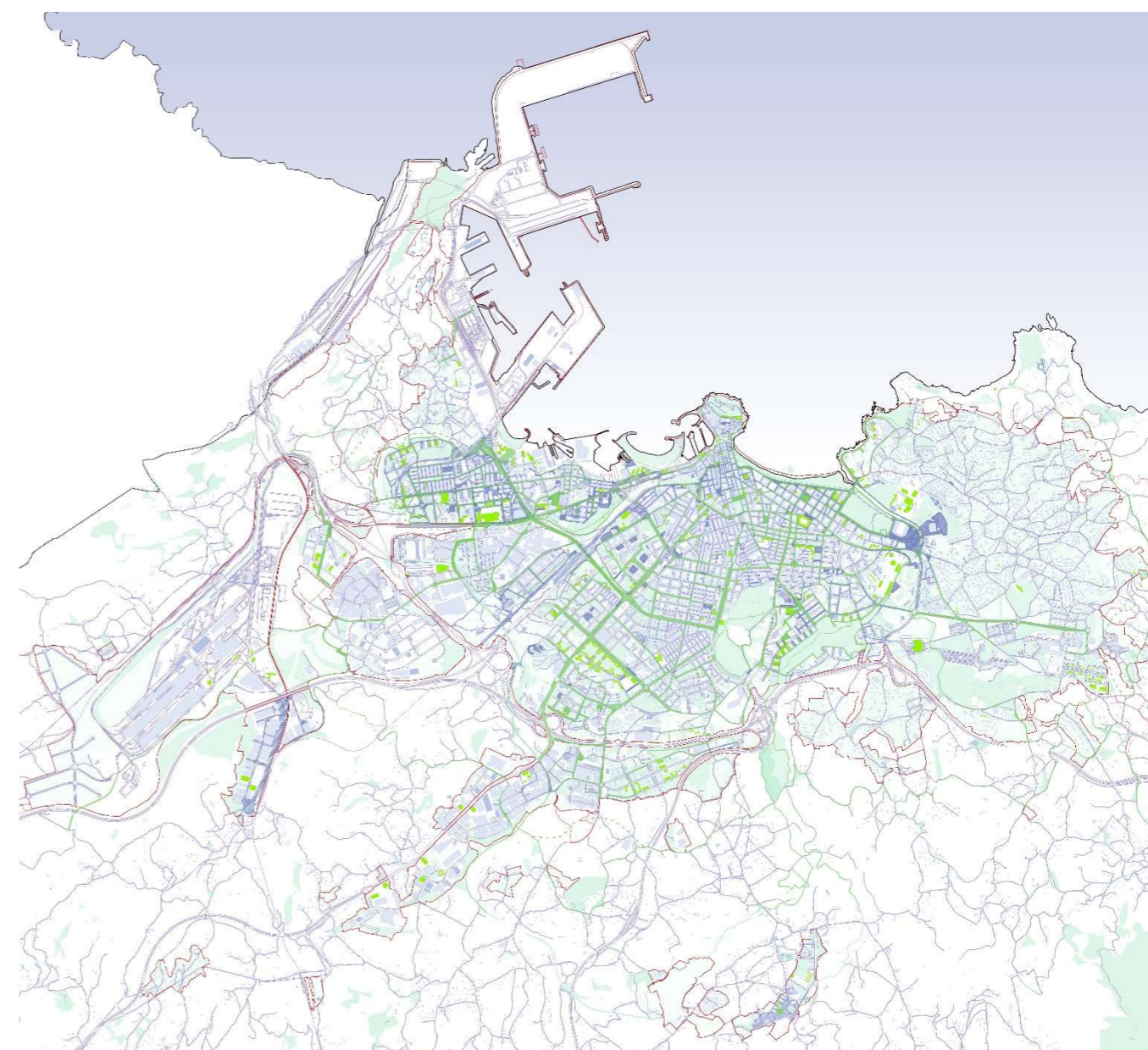
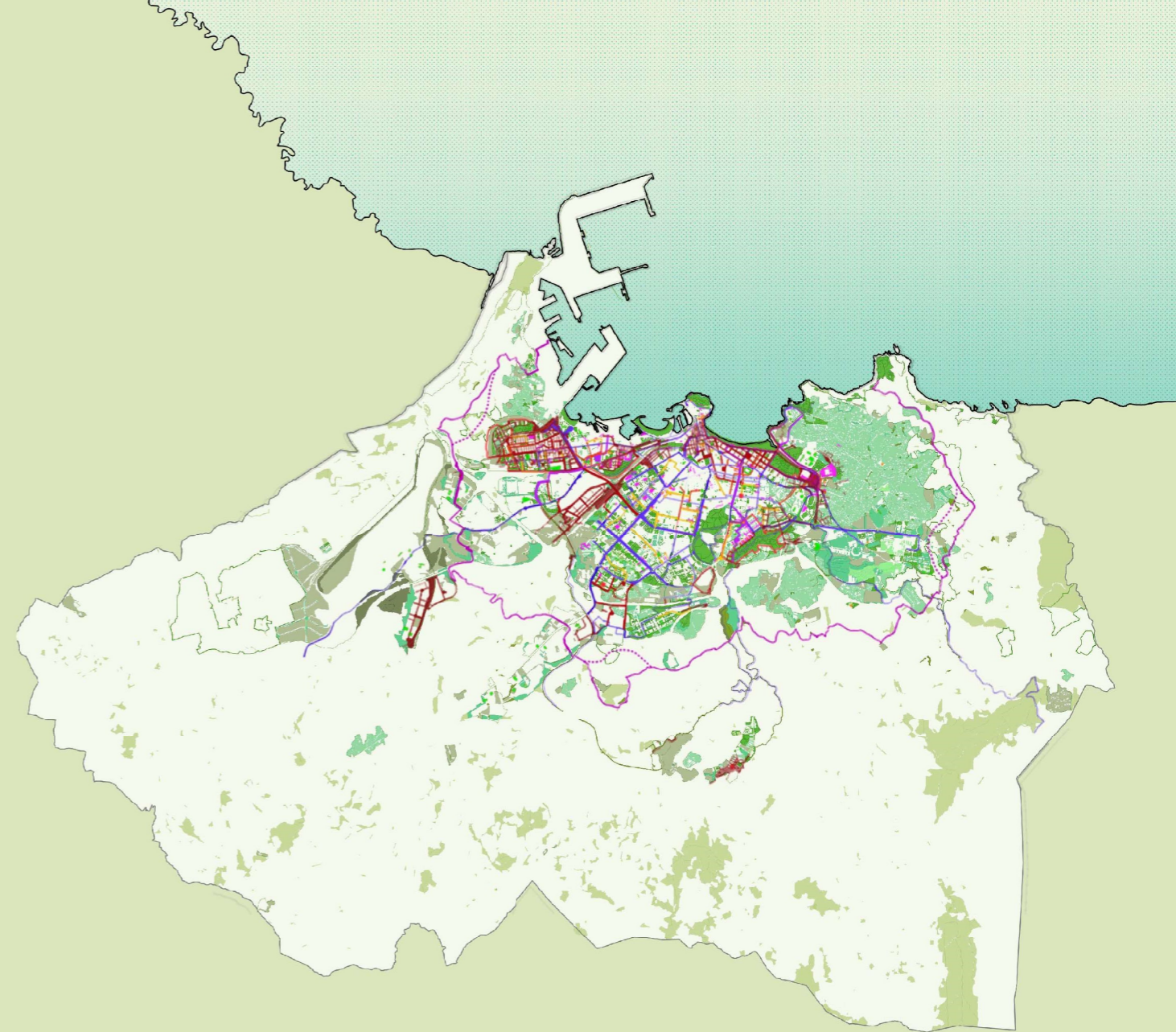


Imagen 1. Gijón 2045.

Ficha de control del documento

Fichero: NG_0_0_Portada_Introducción



PLAN DIRECTOR DE NATURALIZACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE GIJÓN/XIXÓN

RESUMEN EJECUTIVO

OCTUBRE 2023

Gijón |  **EMULSA**
medio ambiente

 AD ARQUITECTURA URBANA

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

SÍNTESIS, AGENTES INTERVINIENTES Y MARCO DE REFERENCIA

1. ANTECEDENTES: LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE ACTUAL
2. OBJETO Y OBJETIVOS A TRAVÉS DE SUS PRINCIPALES ESTRATEGIAS
3. ALTERNATIVAS: APUESTA POR UNA INTERVENCIÓN MULTIESCALAR URBANA Y TERRITORIAL
4. UN NUEVO MODELO URBANO: ESTRATEGIAS Y PROPUESTA DEL PLAN
5. PLAN DE GOBERNANZA Y PROCESO PARTICIPATIVO
6. VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PLAN
7. SOSTENIBILIDAD Y BENEFICIOS AMBIENTALES DEL PLAN

SÍNTESIS

El Plan Director de Naturalización Urbana de la ciudad de Gijón es un **instrumento organizador de las políticas municipales en materia de sostenibilidad del espacio verde urbano**. Está concebido como una **estrategia integradora, multiescalar, innovadora y multifuncional dirigida a la mejora de la calidad ambiental y de vida de su ciudadanía**.

El Plan se concibe como el documento que orienta el desarrollo de las políticas municipales de las próximas décadas en un modelo basado en la circularidad de los ciclos urbanos y sus recursos, con el horizonte de alcanzar una **CIUDAD RESILIENTE** en el año **2045**.

El Plan se basa en los estudios previos realizados sobre la situación del municipio en 2022, donde destaca como hito en la creación de la infraestructura verde urbana la puesta en marcha y el desarrollo del **Arco Medioambiental**, **pues este Plan Director se considera una continuación de este**. Además, se han tenido en cuenta las condiciones que presentaban las diferentes capas del medio como son el planeamiento urbanístico vigente, las áreas verdes urbanas, los riesgos y problemas ambientales, donde destacan los climáticos, el arbolado urbano, el paisaje, y, en definitiva, todo aquello que influye en cómo es la infraestructura verde urbana que se pretende mejorar.

El Plan Director se desarrolla en diferentes programas en relación a los objetivos del mismo: biodiversidad, permeabilidad urbana, corredores urbanos y renaturalización urbana.

El principal objetivo del Programa de biodiversidad en las áreas verdes urbanas de Gijón es la **maximización de los servicios ecosistémicos**. Este Programa se organiza en torno a tres ejes de trabajo, siendo estos: el **incremento de las áreas verdes urbanas**; el **incremento de la biodiversidad**; y la **gestión sostenible de las áreas verdes urbanas**.

El objetivo general del Programa de permeabilidad urbana es **hacer frente a los riesgos de inundación**, y **establecer un objetivo de consumo 0 de recursos hídricos** por incorporar el agua de lluvia como un recurso incluyendo para ello a la ciudadanía y al espacio privado (en especial las edificaciones) en la captación de agua de lluvia.

El Programa de **corredores ambientales** refuerza que estos actúen como elementos multifuncionales del paisaje urbano, proporcionando múltiples beneficios ecológicos, ambientales y sociales, actuando además como conectores entre la naturaleza y la población. En este sentido, en el marco del Plan Director de Naturalización Urbana de la ciudad de Gijón, se han identificado distintos espacios urbanos y periurbanos con **potencial de corredor ecológico**, que han de conformar en su conjunto una red espacial de conectividad ecológica y adaptación urbana al cambio climático. Se trata de calles arboladas, unidas al carril bici, que permiten otra forma de moverse y respirar la ciudad.

El Programa de renaturalización urbana por su parte consiste en la **introducción y desarrollo ordenado de espacios de vegetación en la ciudad para hacer de ella un entorno más sostenible, saludable, resiliente y amable ambientalmente**. La naturalización urbana debe abordarse desde los distintos espacios de la ciudad. Es por ello que el presente Programa se estructura en torno a los siguientes ejes temáticos: la **intervención en la trama verde urbana** y la **intervención en la trama gris urbana**.

El Plan Director cuenta para su desarrollo efectivo con un Plan de arbolado, un Plan de sensibilización ciudadana y un Plan de Gobernanza y Proceso Participativo.

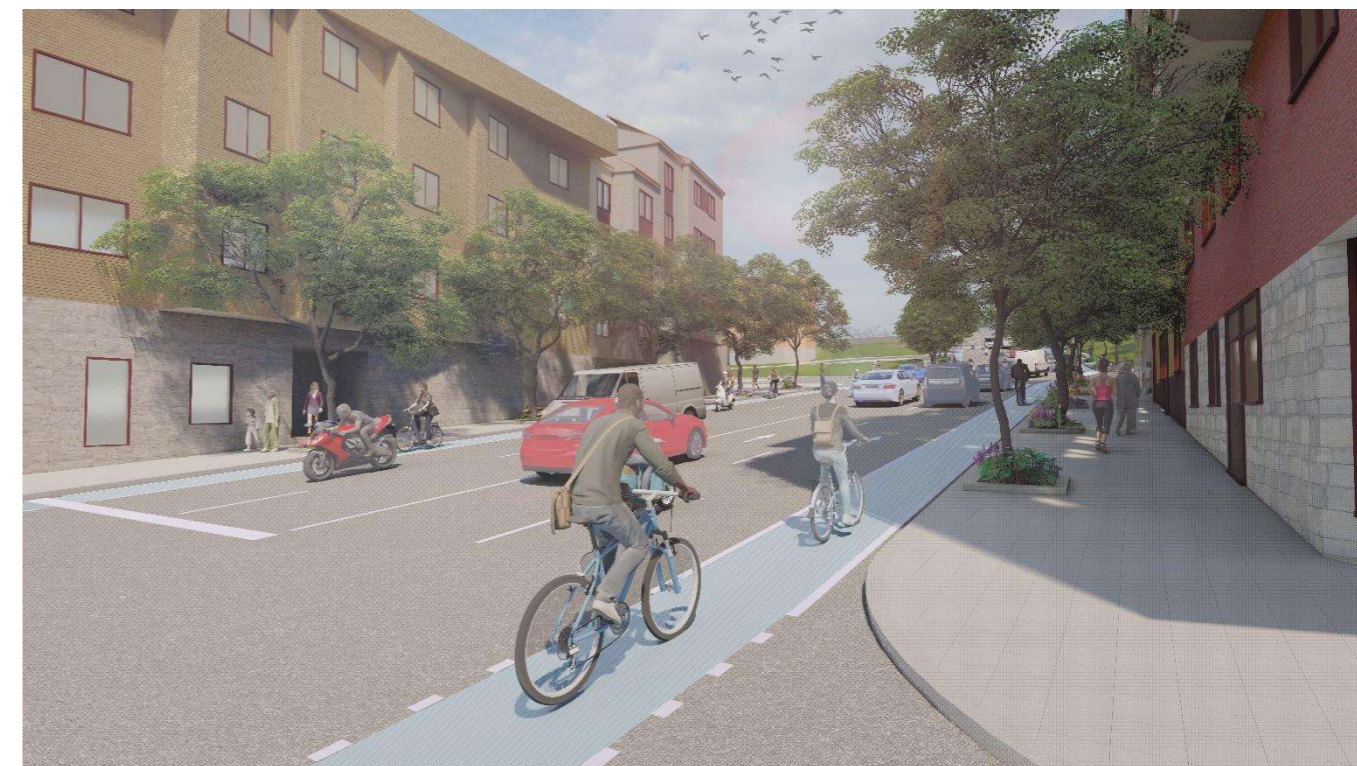


Imagen 2. Propuesta de transformación de "dedo verde": Calle Ramón y Cajal

El Plan de arbolado se basa en el importante número de árboles, para buscar su desarrollo a 2045 ante la ausencia de un diseño y planificación global de la implantación de estos. Esto ha causado una creación de una infraestructura verde urbana susceptible de mejora que sustituya las calles arboladas de baja densidad de árbol por metro lineal por verdaderos corredores ecológicos con densidades suficientes y continuidad urbana. Es por ello por lo que, ciudades como Gijón **requieren de un Plan de arbolado con el objetivo de mejorar la calidad urbana y la gestión de estos elementos verdes, tal y como presenta el Plan Director**; ya que se debe entender la implantación y conservación del arbolado urbano como una actuación clave en las ciudades y sociedades de hoy. La alta concentración de población en estas, convierten el arbolado en un elemento enormemente significativo para garantizar la calidad de vida de los ciudadanos. Estos árboles, además, vertebran la infraestructura verde urbana proporcionando diferentes beneficios ecosistémicos como son los medioambientales, sociales, económicos, físicos, estéticos, todos ellos positivos para la sociedad.

Respecto al Plan de sensibilización ciudadana se definen las actuaciones en esta materia que se plantean tanto de forma global como de forma más concreta para las diferentes actuaciones que se proponen en el plan. Y que se plantean en su doble vertiente de participación y sensibilización. Las múltiples actuaciones que persiguen que Gijón sea una CIUDAD RESILIENTE en 2045, se traducen en un lema y logo sencillos y directos de lo que se quiere conseguir en definitiva: **XIXÓN RESPIRA – RESPIRA XIXÓN**. Una ciudad que respira mejor gracias a la mejora de la infraestructura verde urbana.

El objetivo del Plan de Gobernanza y Proceso Participativo es que el Plan Director pueda desarrollarse en la medida que los agentes intervinientes tales como **ciudadanía, sociedad civil, agentes de la economía local y los diversos niveles de gobierno, y, en especial, el Ayuntamiento de Gijón, puedan tomar decisiones de futuro en materia de naturalización urbana**. Para ello, el Plan de Gobernanza se presenta como un marco articulado que establezca los procesos, normas y competencias para el correcto control del Plan Director que permite, de este modo, la eficacia de los procesos de toma de decisiones y su implementación garantizando la participación de los diferentes sectores implicados con la creación de un **Observatorio de la Naturalización Urbana y la Descarbonización**. En este sentido, el liderazgo municipal favorece la gobernanza en el municipio, lo que resulta primordial para alcanzar respuestas locales capaces de abordar los desafíos futuros de la ciudad en materia de naturalización urbana, lo que es una respuesta clave a la mitigación y adaptación al cambio climático. Por su parte, el Proceso Participativo analiza los diferentes aspectos que permiten la puesta en práctica para la valoración por parte de la ciudadanía del Plan Director y que permite una idea clave para la ciudadanía: **“Este plan lo decides tú”**. Esto supone canales de comunicación y participación para la selección de qué actuaciones priorizar para el desarrollo del mismo.

Para facilitar la transparencia y la toma de decisiones el Plan Director valora las propuestas en relación a los beneficios ambientales que tendrían sobre el medio y los ciudadanos, cuestión que se ha realizado en torno a cinco temas principales: **la calidad ambiental, riesgos y cambio climático; la conexión ecológica del territorio; el verde urbano y la biodiversidad; y el alcance de la participación y la justicia social, cuestión transversal a todas ellas**. Este contenido conforma la memoria de desarrollo sostenible del Plan y, al mismo tiempo, supone una rendición de cuentas de lo que lo que supone la puesta en marcha de las distintas actuaciones. Se considera, por tanto, que esta valoración y memoria de desarrollo sostenible es la principal herramienta que tiene el Plan Director para comunicar voluntariamente su desempeño e impacto, en asuntos ambientales, sociales y de gobierno. La elaboración de esta memoria implica desarrollar y comunicar los vínculos entre la sostenibilidad y el Plan Director.

Para una adecuada evaluación del desarrollo de las determinaciones del Plan Director, es necesario disponer de una metodología de seguimiento que facilite la toma de decisiones por parte de los órganos de gobierno del Ayuntamiento. Para alcanzar este propósito, se establece un mecanismo de evaluación y seguimiento de este, materializado a través de un **Protocolo de Seguimiento y Evaluación** que permita monitorizar su grado de ejecución y desarrollo, y de advertir cambios de tendencia no previstos facilitando la adopción de nuevas medidas.

Se incorporan medidas concretas con objeto de promover la economía circular y minimizar la generación de residuos en el Plan, que pueden constituir el punto de partida para la redacción de una **Ordenanza Municipal de Economía Circular** que no solo incida en la transformación urbana del espacio público y el entorno urbano, si no que supongan un cambio en el metabolismo urbano de Gijón. Se trata, en definitiva, de un marco con la normativa y orientación a cumplir en los proyectos que serán los que desarrollen de forma efectiva el presente Plan Director de Naturalización Urbana.

El Plan Director de Naturalización Urbana de Gijón busca una ciudad abierta, porosa y conectada a la naturaleza para **la mejora de la calidad ambiental y de vida de su ciudadanía**.

Este Plan lo decides TÚ. Respira Xixón, Xixón Respira.

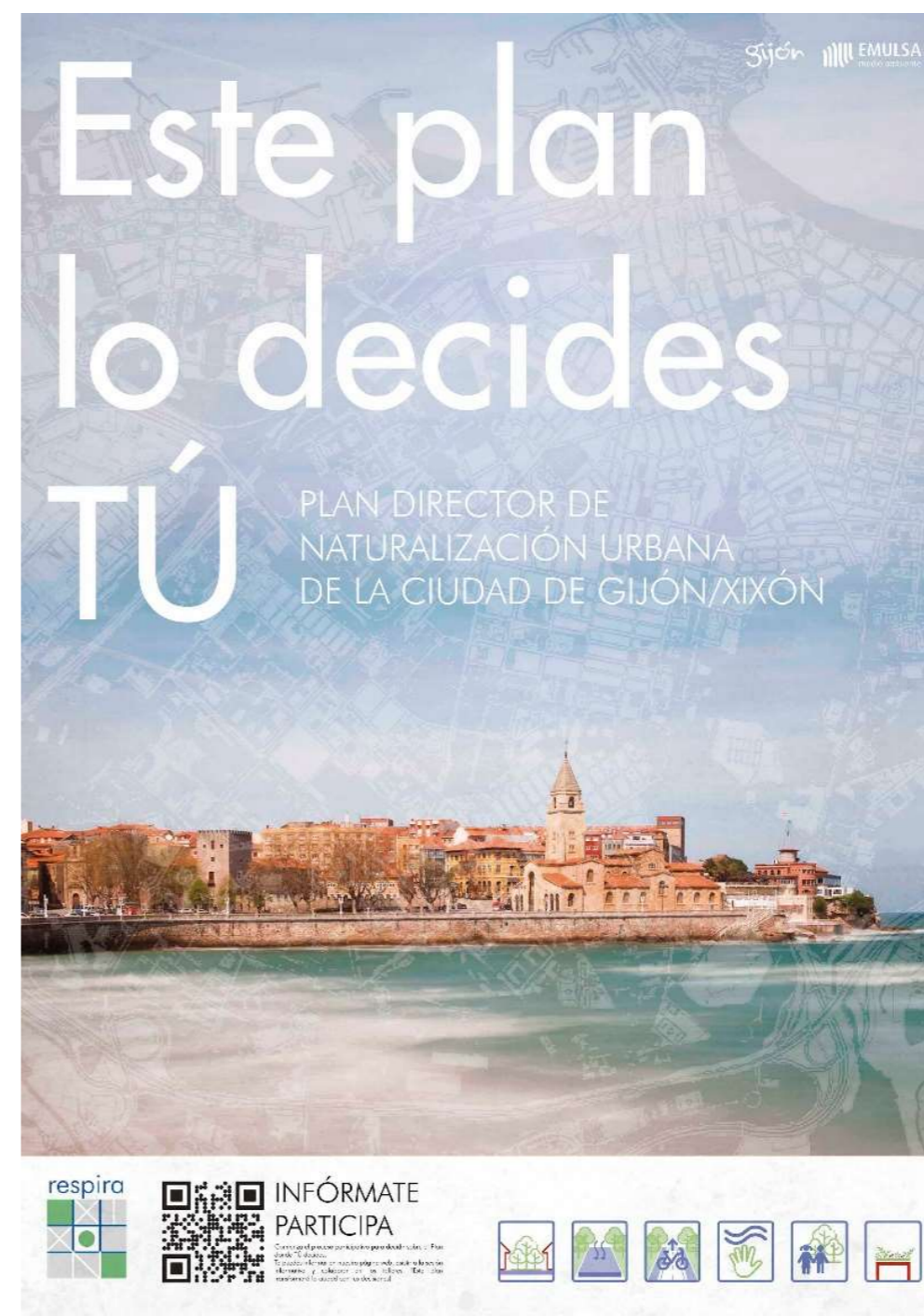


Imagen 3. Cartel del Plan Director de Naturalización Urbana

AGENTES INTERVINIENTES

Se presentan los principales agentes que han intervenido con su trabajo en la elaboración de este Plan Director. Debe entenderse que es un trabajo colaborativo basado en las propuestas compartidas y en la integración de la planificación con otras políticas públicas, planes en materia de sostenibilidad y proyectos de ciudad en línea con el cambio de paradigma que supone la naturalización de la ciudad.

Aquí se enumeran los agentes intervinientes en su redacción como documento técnico y científico, pero el listado se completará con la ciudadanía, sociedad civil, asociaciones y empresas, academia, y aquellos que quieran formar parte del proceso participativo abierto a todos, tal y como se prevé en la Estrategia de Participación y Justicia Social que incluye este documento.

AYUNTAMIENTO DE GIJÓN

Jorge Olmo Ron Prada, Concejal de Obras Públicas y Proyectos de Ciudad de Gijón / Xixón
 José Rodríguez Pintueles Espina, Concejal de Medio Ambiente y Sostenibilidad de Ciudad de Gijón / Xixón
 Rafael Pedro Fernández Guerrero, Director General de Obras Públicas y Proyectos de Ciudad de Gijón / Xixón
 Juan Carlos Martínez Sánchez, Jefe del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
 Marta Nosti Montes, Jefe del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
 Cristina Mieres Caballero, Jefa de la Unidad Técnica de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
 María Rosario Vallano López, Ingeniera Técnica Agrícola del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
 Alfonso Baragaño Álvarez, Gerente de EMULSA
 Esteban Lázaro Álvarez Romero, Director Técnico de EMULSA
 Javier Merás Fernández, Jefe del Servicio de Jardines de EMULSA
 Pedro Fernández Valdés, Jefe de Compras de EMULSA
 Ángela Mateos Martínez, Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
 Sergio Rodríguez López, Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
 Roberto Bernardo Pérez, Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón
 María del Mar Aguilera Sanz, Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Gijón / Xixón

EQUIPO REDACTOR

Alexandra Delgado Jiménez, Doctora Arquitecta, Directora del plan
 Marina Ambrosio González, Licenciada en Ciencias Ambientales
 Marcelo Javier López, Ingeniero Técnico Forestal
 Alberto Lozano Moya, Ingeniero Técnico Forestal
 María Gilda Martino, Arquitecta
 Ignacio Aracil Ávila, Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales

Colaboradores

Cecilia Fernández Villar, Arquitecta
 Ariadne Bárcenas Taland, Licenciada en Ciencias Ambientales
 Roi García Camba, Arquitecto
 Cristina Godoy Gascañana, Estudiante de Arquitectura
 Luis de Frutos Lope, Arquitecto
 Álvaro de Blas Díaz, Estudiante de Arquitectura
 Pablo Moya Redondo, Estudiante de Arquitectura

Colaboradores en fase de concurso

María Pilar López Aguilar, Estudiante de Arquitectura
 Paula de Aragón Francisco, Estudiante de Arquitectura

MARCO DE REFERENCIA

Los beneficios ambientales del plan y su apuesta por el desarrollo sostenible permiten responder a las políticas de sostenibilidad tanto en el contexto local como en el ámbito nacional e internacional. Se citan a continuación los principales acuerdos, estrategias y normativa de singular interés para un Plan Director de Naturalización Urbana que motivan y amparan el presente documento, constituyendo el marco de referencia:

- Acuerdo de París COP 21 (2015).
- Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 de Naciones Unidas.
- UN Habitat III y la Nueva Agenda Urbana de Naciones Unidas.
- Pacto Verde Europeo.
- Agenda Urbana Europea.
- Marco Europeo de Referencia para la Ciudad Sostenible.
- Marco de Políticas de Energía y Cambio Climático 2021-2030 ("Marco 2030") de la UE.
- Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030.
- Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (EESUL).
- Estrategia Española de Economía Circular.
- Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.
- Agenda Urbana Española 2019.
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.
- RD Legislativo 7/2015, texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

1. ANTECEDENTES: LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE ACTUAL

La situación ambiental global exige actuar a nivel local en todos los aspectos, con el fin de minorar los impactos al medio ambiente. Y como respuesta a ello, se trata de implantar criterios de sostenibilidad en todas las actividades humanas y, en especial, en el entorno urbano donde se concentra la población, donde se concentran algunos de los principales problemas ambientales, pero también de sus soluciones.

El Ayuntamiento de Gijón/Xixón lleva más de dos décadas en una línea de trabajo de transformación urbana y territorial poniendo en valor la naturaleza, con especial incidencia en las áreas verdes urbanas, en el camino de articulación de una infraestructura verde urbana.

Solo por citar algunas, se pueden indicar como antecedentes actuaciones los siguientes:

ACTUACIONES PREVIAS REALIZADAS EN EL ENTORNO RURAL

- la creación del Arco Medioambiental y el Jardín Botánico Atlántico de Gijón,
- la recuperación del monte autóctono en zonas como el monte Deva, Pico el Sol, Pico el águila, etc.,
- la tala de parcelas municipales ocupadas por especies madereras como el eucalipto y reforestación con especies autóctonas,
- la lucha contra las especies invasoras sobre todo con la eliminación de *Cortaderia selloana* con la experimentación de diferentes métodos de eliminación para encontrar el menos agresivo medioambientalmente,
- cunetas verdes en el entorno del aparcamiento del museo de Veranes
- la eliminación total del uso de herbicidas.

ACTUACIONES PREVIAS REALIZADAS EN EL ENTORNO URBANO

- las zonas con siega selectiva dejando pradera de evolución natural en el Parque Fluvial de Viesques o en los Pericones,
- ejecución parcial de la propuesta de renaturalización del Polígono de Pumarín.
- depósitos enterrados construidos mediante celdas drenantes que acumulan las aguas de escorrentía en el parque los Pericones y que son empleadas para el riego por difusión mediante drenajes inversos.
- las rotondas en Nuevo Roces con pradera florida que solo requieren siegas muy puntuales y no necesitan riego artificial,
- implantación del sistema Estocolmo de plantación en obras nuevas y para solucionar problemas en arbolado ya existente como la plaza del Hogar del Pensionista del Coto.
- creación de jardines de lluvia en la Avenida Schultz.
- limitación de las zonas pavimentadas en aparcamientos en superficie como el de acceso del Colegio de Cabueñes.
- sistemas de drenaje sostenible para resolver problemas de inundabilidad en vivienda en el Parque Fluvial o de naves industriales en La Calzada.
- reforma de la avenida del Molinón, en la que se pasó de doble acera pavimentada y un vial doble con dos líneas de aparcamiento a un paseo peatonal ajardinado con un sistema de drenaje sostenible, pasando de una superficie pavimentada una tercera parte inferior.

Este proceso de construcción del que se han indicado algunos hitos se ha desarrollado al amparo de tres pilares en los que se apoya el criterio de sostenibilidad: respeto medioambiental, sostenibilidad económica y participación ciudadana.

Con el fin de dar continuidad a las diferentes actuaciones que lleva realizando el Ayuntamiento de Gijón se plantea el presente Plan Director de Naturalización Urbana que permitirá no solo dar continuidad a las actuaciones realizadas y previstas, sino concentrarlas más en la zona urbana y planificarlas en el tiempo, en un horizonte de 25 años, hasta 2045.

El Plan Director de Naturalización Urbana de la ciudad de Gijón/Xixón es un instrumento de síntesis de las actuaciones realizadas y previstas, y de futuro, con las propuestas que se enmarcan en la necesidad de una mejora del entorno construido con criterios de naturalización urbana para una vida más saludable.

Se plantea como una continuación de la filosofía de Arco Medioambiental y el resto de actuaciones que ha realizado el Ayuntamiento de Gijón hasta la fecha y al mismo tiempo, lanzar al futuro de una forma planificada las actuaciones que se vienen realizando hasta el momento o se considere necesarias para la mejora de la calidad ambiental en los próximos años, teniendo en cuenta las necesidades sociales y la problemática ambiental, en especial, el cambio climático, que aumentará la necesidad de mejorar el confort urbano.

La naturalización urbana se muestra como una estrategia transversal que permite la mejora del espacio público, el entorno construido, el bienestar de los vecinos y la mitigación y adaptación al cambio climático.

Este Plan Director de Naturalización Urbana parte de los antecedentes, de la trayectoria municipal y para ello, ha analizado detalladamente desde el Arco Mediambiental, proyecto pionero en España, hasta la construcción colaborativa de la infraestructura verde urbana. Para ello, se ha realizado un profuso documento de **Información** que se resume en el documento de Estudios Previos de este Documento técnico.

Como se ha indicado, destaca como antecedentes del Plan Director, el proyecto del **Arco Medioambiental de Gijón** que puede considerarse el punto de partida de las estrategias de mejora de calidad de vida a través de la naturaleza que emprendió la ciudad hace más de dos décadas. La recuperación y puesta en valor de paisaje cultural del medio rural de Gijón es el objetivo principal del Arco Medioambiental. Pero también una visión estratégica del territorio que abraza a la ciudad y le da servicios ecosistémicos y sociales.

Muchas de estas actuaciones del Ayuntamiento de Gijón se han llevado a cabo en la zona periurbana de la ciudad gracias a la puesta en marcha de este proyecto. Su objetivo inicial era el de poner en valor la zona rural partiendo de los terrenos de titularidad municipal en el entorno periurbano y que carecían de una ordenación que permitiera una gestión que garantizase unos usos adecuados para los ciudadanos. Este objetivo ha ido creciendo a lo largo de los años de desarrollo de este proyecto que comenzó en 1990 con trabajos de reforestación, y cuyo proyecto fue aprobado en 2002. Por su interés, ha recibido numerosos premios y fue seleccionado en 2004 en el Concurso Internacional de Buenas Prácticas y sigue en vigor en la actualidad.

Otro antecedente directo es también el **planeamiento urbanístico** vigente que revisado desde una óptica de naturalización urbana, es necesario para buscar el papel complementario de los planes. Un plan normativo, como un plan urbanístico, se puede enriquecer con otro estratégico o director, como el presente plan, que permite afrontar escenarios futuros en la materia específica de la naturalización urbana.

Los **suelos urbanos y urbanizables** del municipio representan una cuarta parte del concejo de Gijón. Estos representan el ámbito donde, con este Plan Director de Naturalización Urbana, se quiere alcanzar un nuevo reto en términos de permeabilidad y mejora de la infraestructura verde. Los suelos urbanizables representan también una gran oportunidad ya que pueden ser espacios a través de los cuales la naturaleza puede penetrar en la almendra central.

Como un elemento crucial en cuanto a los antecedentes se encuentra la construcción de la infraestructura verde, como se observa en la caracterización y análisis de las **áreas verdes del área urbana** de Gijón. Este análisis se ha referido a sus diferentes tipologías y en cuanto a su capacidad de proporcionar distintos servicios ecosistémicos a la población con base en su estructura y distribución. De su análisis resulta una categorización de las áreas verdes urbanas basadas en su régimen de propiedad, su funcionalidad y gestión en la que se diferencian siete tipologías distintas.

También supone un antecedente directo del Plan Director los cambios emprendidos en la gestión de las áreas verdes públicas de Gijón hacia un nuevo paradigma (basado en el consenso científico internacional) adaptado a las necesidades que las actuales circunstancias socioecológicas y los retos que plantean requieren, con el fin de maximizar los servicios

ecosistémicos de las áreas verdes urbanas y aumentar su biocapacidad: **reducción en el consumo de recursos, fomento de la biodiversidad urbana y el vínculo con la naturaleza, potenciación del uso público y tratamiento del paisaje.**

Se ha realizado de manera complementaria un estudio de riesgos y problemas ambientales a los que el área urbana de Gijón se enfrenta porque es una premisa claramente importante. **Fenómenos existentes de inundación, mala calidad del aire y contaminación acústica, así como de los cambios en las variables climáticas y dinámicas costeras previstos como consecuencia del cambio climático.**

El Plan Director de Naturalización Urbana constituye una oportunidad para paliar estos problemas a través del desarrollo de las **Soluciones basadas en la Naturaleza**, gracias a su capacidad para resolver los conflictos en el territorio mediante la recreación de procesos naturales a través de intervenciones localmente adaptadas y eficientes en el uso de los recursos.

Otro de las cuestiones clave es cómo es **el paisaje** del concejo de Gijón en una visión del mismo como un patrimonio clave para la sostenibilidad. Para ello, se ha analizado el paisaje a escala territorial para saber la sensibilidad paisajística e intervisibilidad del territorio y, por tanto, las zonas que pueden resultar estratégicas para la realización de acciones. Asimismo, el análisis de unidades de gestión donde se incluyen las zonas de interés paisajístico. A nivel urbano, se analizan los tejidos urbanos atendiendo a sus características morfológicas en las diferentes tipologías, teniendo en cuenta también cuál es el espacio público que tienen. Se valora el paisaje, así como el grado de naturalización en un análisis cualitativo que permite detectar espacios prioritarios de intervención en los que el Plan Director debe intervenir. Se trata de la recuperación integral del paisaje urbano a través de la naturalización urbana.

Una vez indicadas las anteriores cuestiones clave es importante revisar como punto de partida el papel del **arbolado urbano** como ecosistema que aporta innumerables beneficios ambientales y sociales a la ciudad. La planificación del arbolado tiene el valor añadido de poder permitir el funcionamiento adecuado en la ciudad que reduzca los esfuerzos de gestión y la dedicación de recursos y actuaciones específicas. En el análisis y diagnóstico del arbolado urbano se busca conocer las características del arbolado presente en la ciudad, identificar problemas y conflictos presentes, aportando posibles soluciones y proponer objetivos concretos y cuantificables para maximizar la funcionalidad del arbolado, especialmente la del arbolado localizado en el viario municipal. Como indica el propio Ayuntamiento de Gijón, se quiere pasar de:

“un modelo de gestión de zonas verdes de césped hacia un modelo más naturalizado de los parques y jardines de Gijón, favoreciendo procesos naturales y de ecosistemas más equilibrados y resilientes (suelo, agua, flora, fauna, gestión ambiental...)”.

Esto supone pasar de un **modelo césped a un modelo árbol**, donde las praderas, las campos, se naturalicen y se ponga en valor el papel central del árbol.

Por último, y a modo de síntesis de las anteriores cuestiones, debe evaluarse y conocer el estado actual de la **infraestructura verde** urbana de Gijón como red ambiental clave para la calidad de vida, la salud y el futuro de la ciudad. Las sinergias de la naturaleza y la ciudad a través de la infraestructura verde urbana permiten disfrutar de ventajas sociales, económicas y ambientales y a su vez, su mejor planificación, favorecerá la adaptación al cambio climático para un futuro más seguro.

Para ello, se analiza tanto la situación actual de la infraestructura verde como las actuaciones realizadas para su construcción y actuaciones previstas para su mejora. Esto permite un diagnóstico donde se localizan espacios de oportunidad en los que poder establecer estrategias de naturalización urbana.

A partir de este punto, se ha realizado un análisis y planteamiento de alternativas que buscaran escenarios de futuro que solucionaran a diferentes escalas y estrategias, la relación de la ciudad con la naturaleza, para transitar la transformación que supone un proceso de naturalización urbana en un escenario a largo plazo. En definitiva, el planteamiento de una **Ordenación** a través de **Alternativas**.

Finalmente, cabe señalar que se considera como premisa básica en torno a la cual se construye el Plan Director de Naturalización, que las interrelaciones que se establecen en el medio de la naturaleza, entre las que se encuentran las áreas verdes urbanas, el entorno construido de cualquier tipología y los flujos naturales –como los ríos y cursos de agua–, pero también los de la movilidad, deben buscar un equilibrio; por lo que se estima que la infraestructura verde urbana de Gijón tiene un papel clave. La ciudad ha dado grandes pasos en estas décadas y es el momento de planificar los próximos 25 años para que la naturalización urbana permita vivir mejor. **Una planificación al servicio de la vida.**



Imagen 4. Centro de Interpretación de la Naturaleza del Monte Deva en Gijón. Fuente: <https://montedeva.wordpress.com/curioseayaprende-con-el-medio-ambiente/>



Imagen 5. Zonas altas del parque de Los Pericones.

de la ciudad, así como la proyección inmediata y a futuro de gestión del arbolado a implantar y cuyo desarrollo contribuirá a la mejora de condiciones de vida de los vecinos del concejo.

2.6 Participación y justicia social

A las anteriores estrategias se les suma la **Participación y justicia social**, transversal a todas estas cuestiones, que se integra en la propia filosofía del Plan Director, y que se considera el primer objetivo por su importancia y por hacer viable y real a los demás objetivos. Se muestra de tal manera el objeto del Plan Director a través de los objetivos que les son marcados para su elaboración.

3. ALTERNATIVAS: APUESTA POR UNA INTERVENCIÓN MULTIESCALAR URBANA Y TERRITORIAL

Una vez identificados los componentes de la infraestructura verde municipal y sus principales debilidades, se requiere del desarrollo de una batería de acciones relacionadas con la creación de nuevos elementos y la restauración o renaturalización de espacios degradados, infrautilizados o con problemas específicos, con el fin de maximizar la conectividad ecológica y los servicios de los ecosistemas, así como resolver las necesidades, demandas y oportunidades detectadas durante el proceso de diagnóstico, tomando como modelo los procesos y mecanismos de la propia naturaleza (SbN) a través de las diferentes estrategias planteadas. De este modo, los elementos que pueden formar parte de la infraestructura verde son muchos y variados, dado su enfoque multiescalar y su multifuncionalidad, identificándose diferentes alternativas según la escala de aproximación y los objetivos perseguidos.

Se plantean cuatro tipos de alternativas, que abordan diferentes estrategias y alcances, además de la alternativa 0:

- Alternativa 0, o el **mantenimiento de la actual infraestructura verde**, con sus carencias y fortalezas, como la existencia de espacios singulares para los servicios ecosistémicos, o "Pulmones verdes", desarrollados en las últimas décadas.
- Alternativa 1, o de **actuaciones concretas o zonales** que en su conjunto suponen una transformación, que constituye un modelo basado en el desarrollo de intervenciones urbanas. Se establece una subdivisión de esta alternativa en función de su escala de aproximación, ya sea de alcance exclusivamente **urbano (A) o territorial (B)**. De este modo, la alternativa 1A representa el desarrollo de **pequeñas actuaciones** muy concretas en los espacios de oportunidad que deja la trama urbana, y la alternativa 1B supone la intervención en **zonas más amplias** que necesitan una intervención integral.
- Alternativa 2, o de **actuaciones lineales**, a modo de corredores, que permiten la conexión de ecosistemas y concentran la inversión en zonas específicas con efectos generales. Se trata de un modelo basado en la creación de corredores. Se establece igualmente una división de la misma en función de su alcance a través de la propuesta de **corredores urbanos (alternativa 2A)** o territoriales de **conexión urbano-rural (2B)**.
- Alternativa 3, o de **integración de actuaciones concretas o zonales con otras lineales**, para generar una nueva red. Se actúa desde una escala más acotada o urbana (A) o más amplia o territorial (B), que son el resultado de la combinación de las alternativas **1A y 2A (alternativa 3A)** y **1B y 2B (alternativa 3B)**.
- Alternativa 4, con una integración de actuaciones urbanas y territoriales que maximizan los efectos de la renaturalización, representa una **estrategia global integradora que aúna a todas las alternativas anteriores**, junto con otro tipo de intervenciones de carácter estratégico.

Se ha realizado una evaluación económica de las diferentes alternativas planteadas a través de un desglose de unidades de obra a precios constantes considerando seis diferentes componentes de la naturalización del espacio urbano gijonés: árboles/ud, zonas verdes de pradera/m², urbanización/m², permeabilización/m², sistemas de drenaje sostenible/m² y cubiertas verdes/m². Los precios indicados y estimados están basados en generadores de precios en línea, presupuestos

2. OBJETO Y OBJETIVOS A TRAVÉS DE SUS PRINCIPALES ESTRATEGIAS

El Plan Director de Naturalización Urbana de Gijón tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los vecinos a través de la mejora de la infraestructura verde urbana existente.

Para ello, el Plan se ha basado en el análisis de la situación de partida, los estudios previos que componen el documento de **Información**, las posibilidades de actuación en un horizonte temporal de 2045, lo que suponen los diferentes escenarios o las actuaciones consensuadas en la **Ordenación: Alternativas** y la identificación de los espacios en los que se aplicarán cada una de ellas. Esto permite el desarrollo de su objeto y de sus objetivos a través de sus estrategias que de manera resumida son:

2.1 Incremento de la biodiversidad

El objetivo es el incremento de la biodiversidad en la ciudad y en la zona periurbana a través de la construcción de nuevos espacios, la renaturalización de otros existentes y del cambio de modelo en su gestión y mantenimiento.

Al mismo tiempo que se destaca la importancia del incremento de la biodiversidad, como asegurar una adecuada gestión de ésta, que minimice las externalidades negativas de las áreas verdes urbanas y aumente su capacidad de autosostenimiento y resiliencia. Para asegurar su cuidado y duración se deben garantizar prácticas de jardinería necesarias basada en la implementación de tecnologías más sostenibles (que pueden consistir en la recuperación de prácticas tradicionales, o de nuevas tecnologías más sofisticadas), y, además, abordar la sensibilización a la ciudadanía del valor que tienen estos procedimientos.

2.2 Aumento de la permeabilidad urbana

Se fomentan las actuaciones que aumentan la permeabilidad urbana como la sustitución de pavimentos duros por zonas verdes y el uso de sistemas de drenaje sostenible, así como el empleo de nuevos sistemas de plantación del arbolado urbano. El aumento de la permeabilidad propicia la mejor gestión de las aguas pluviales y de escorrentía además de prevenir las inundaciones y reducir los costes de gestión y tratamiento de las aguas pluviales que, posteriormente, pueden utilizarse como sistemas de riego natural.

2.3 Generación de corredores ambientales

En este caso el objetivo del Plan es la determinación de las actuaciones tipo a llevar a cabo previamente consensuadas para que operen como corredores ambientales dentro de la división de funciones que tiene la infraestructura verde urbana. Para ello resulta clave la identificación de corredores verdes, no solo en términos estrictamente naturales sino también en el entramado urbano y periurbano, donde la fragmentación y la concentración de población son aún más notables.

2.4 Renaturalización de la ciudad

La renaturalización viene a cubrir la determinación de actuaciones tipo a llevar a cabo que inciden en cuestiones no incluidas en el resto de objetivo ni en el Plan de arbolado pero que suponen una mejora decisiva en este objetivo, así como en el cierre de ciclos.

2.5 Plan de arbolado

Se trata de la proyección del arbolado en la ciudad para los próximos 25 años. La consecución de este objetivo pasa por el diseño y planificación de distintas actuaciones a desarrollar con una selección de especies arbóreas en distintos espacios

reales de obras ya realizadas en Gijón (Zona verde en La Guía, mayo 2014), listados de precios para SUDS (año 2021) y estimaciones propias.

La **Alternativa 0**, consiste en el mantenimiento de la infraestructura verde actual que cuenta con más de 2.960 ha y 50 km del proyecto del Arco Medioambiental.

En la **Alternativa 1A**, que apuesta por las microactuaciones como espacios de oportunidad, se plantea el escenario de menor inversión económica (5 millones de euros), con una ampliación respecto a la infraestructura verde existente de menos de un 1% (22 ha) y un aumento con respecto al arbolado de más de 1.578 unidades con respecto a la alternativa 0. El ratio entre presupuesto y hectáreas de ampliación es uno de los más bajos con respecto a las otras alternativas propuestas. Aun así, se considera esta primera alternativa con un enfoque muy reducido en vista de los propósitos planteados y el gran potencial de la renaturalización de suelo urbano de Gijón.

En la **Alternativa 1B**, que consiste en actuaciones de escala intermedia (Ecomanzanas, Gijón Eco-resiliente, diseño del frente urbano del Muro de San Lorenzo y actuaciones específicas para el reequilibrio urbano), se plantea uno de los mayores aumentos de superficies de actuación, con más de 260 ha, que representan un incremento de un 9% de la superficie de la infraestructura verde existente. El incremento de las unidades de nuevos árboles implantados en este escenario también es notable, con más de 23.880 nuevos árboles, que suponen un incremento de casi un 62% con respecto a la alternativa 0. La estimación económica de esta alternativa se posiciona en un rango medio de inversión a realizar con respecto a los otros escenarios planteados, sumando casi 142 millones de euros.

La **Alternativa 2A**, consiste en actuaciones de escala macro en el entorno urbano como las Avenidas verdes para articular una red ciclista y verde en el contexto urbano gijonés. Este escenario cuenta con más de 163 ha de ampliación de intervención que corresponde a un aumento de más del 5% con respecto a la infraestructura verde existente. El nuevo arbolado propuesto suma 23.194 unidades, que comportan un incremento de casi el 60% con respecto a la alternativa 0. Este escenario cuenta con un gran aumento de longitud de la infraestructura verde, con más de 105 km de nuevas Avenidas verdes que representan un aumento de más del 210% respecto a la situación inicial. El presupuesto estimado para esta alternativa también se posiciona en un rango medio-bajo con respecto a los otros escenarios planteados, sumando más de 72 millones de euros de inversión.

En la **Alternativa 2B**, que consiste en actuaciones a escala macro en el entorno territorial (la ampliación del Arco Medioambiental con un Anillo verde y su prolongación urbana "Dedos verdes"), se plantea unos de los menores aumentos de superficies de actuación, con casi 38 ha, que representan un incremento de más de 1% de la superficie de la infraestructura verde existente. Aun así, el incremento de las unidades de nuevos árboles implantados uno de los más altos, con más de 37.770 unidades, que suponen un incremento de más de un 97% con respecto a la alternativa 0. Este escenario cuenta con un aumento medio-alto de longitud de la infraestructura verde, con más de 35 km de ampliación del proyecto del Arco Medioambiental y un aumento del 71% con respecto a lo existente. La estimación económica de esta alternativa se posiciona en un rango medio-bajo de inversión a realizar con respecto a los otros escenarios planteados, sumando casi 44 millones de euros.

La **Alternativa 3A** consiste en intervenciones a diferentes escalas urbanas (Avenidas verdes, microactuaciones y una estrategia de conexión en red), combinando elementos de escenarios previos. Se plantea unos de los mayores aumentos de superficies de actuación, con más de 185 ha, que representan un incremento de más de un 6% de la superficie de la infraestructura verde existente. El incremento de las unidades de nuevos árboles implantados es también notable, con más de 24.770 unidades, que suponen un incremento de casi un 64% con respecto a la alternativa 0. Este escenario cuenta con el mismo aumento de longitud de la infraestructura verde de la alternativa 2A. La estimación económica de esta alternativa se posiciona también en un rango medio-alto de inversión a realizar con respecto a los otros escenarios planteados, sumando más de 77 millones de euros.

La **Alternativa 3B**, también consiste en intervenciones a diferentes escalas urbanas combinando elementos de escenarios previos (ampliación del Arco Medioambiental con un Anillo verde y la prolongación urbana "Dedos verdes" y las actuaciones de escala intermedia). Se plantea unos de los mayores aumentos de superficies de actuación, con más de 305 ha, que representan un incremento de más de un 10% de la superficie de la infraestructura verde existente. El incremento de las unidades de nuevos árboles implantados es también notable, con 30.152 unidades, que suponen un incremento del 77% respecto a la alternativa 0. Este escenario cuenta con un aumento de longitud de la infraestructura verde de más de 35 km de actuaciones que pertenecen de la ampliación del proyecto del Arco Medioambiental y un aumento de casi el doble respecto a lo existente. La estimación económica de esta alternativa se posiciona en un rango medio-alto de inversión a realizar con respecto a los otros escenarios planteados, sumando casi 181 millones de euros.

Finalmente, se selecciona la Alternativa 4, que aparece como la más completa y en línea con los propósitos planteados en la fase de diagnóstico para la renaturalización de suelo urbano de Gijón. Esta alternativa también apuesta por la intervención multiescalar urbana y territorial, combinando elementos de todos los escenarios previamente planteados. La **Alternativa 4 supone el 3.465 ha de intervención**, que corresponden a un aumento de 505 ha que supone el **17% con respecto a la infraestructura verde existente**. En este escenario se plantea un nuevo sistema de arbolado que sumará más de **63.884 unidades**, que comportan un incremento de casi el 165% con respecto al arbolado inventariado de la alternativa 0. Este escenario cuenta también con el mayor con aumento de longitud de la infraestructura verde, con más de **174 km de nuevas Avenidas verdes**, actuaciones en el proyecto del Arco Medioambiental y estrategias de intervención en red preferentes que representan un aumento de más de tres veces de lo existente.

Aunque el presupuesto estimado para esta alternativa es el más alto con respecto a los otros escenarios planteados con más de **264 millones de euros de inversión**, es importante destacar la conveniente relación entre inversión, eficacia y las hectáreas de nueva intervención, que nos permite alcanzar los objetivos planteados de renaturalización urbana.

El objetivo último de las actuaciones es dotar a la ciudad de Gijón de unas características que le permitan afrontar con mayor garantía los efectos adversos derivados del cambio climático. El Estudio de Viabilidad Económica-Financiera y el Informe de Sostenibilidad Económica analizan las actuaciones, importes y calendarios previstos a priori para su desarrollo, y ejecución y las fuentes de recursos de financiación previstos para hacer frente a las necesidades financieras, siendo el Plan Director viable y sostenible en el tiempo.

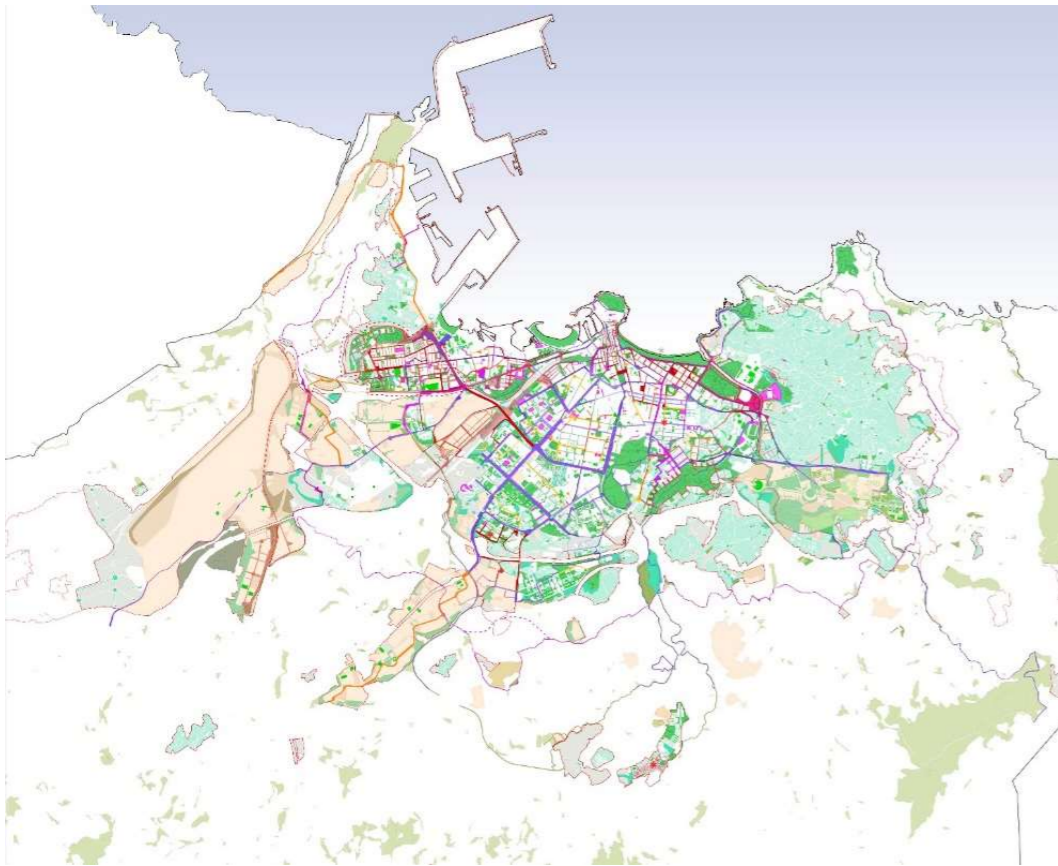


Imagen 6. Alternativa 4 en zona urbano

4. UN NUEVO MODELO URBANO: ESTRATEGIAS Y PROPUESTA DEL PLAN

El Plan Director de Naturalización Urbana de la ciudad de Gijón, como instrumento organizador de las políticas municipales en materia de sostenibilidad del espacio verde urbano con una fuerte componente espacial, es entendido como un Plan de Infraestructura Verde, y concebido como una estrategia integradora, multiescalar, innovadora y multifuncional dirigida a la mejora de la calidad ambiental y de vida de su ciudadanía.

- a) **Integrador**, porque está orientado a conectar y armonizar el conjunto de los sistemas territoriales –las áreas verdes urbanas en sus diferentes tipologías, el espacio litoral, el arbolado viario o los espacios naturales y agrarios, junto con el espacio construido y las redes de infraestructuras– junto con las personas que los habitan y disfrutan.
- b) **Multiescalar**, porque permite que las diferentes soluciones y elementos de la infraestructura verde puedan ser integrados en contextos territoriales diferentes. En este sentido, aplicar un enfoque multiescalar en la planificación de la infraestructura verde significa diseñar acciones apropiadas a cada grado de detalle territorial, desde actuaciones en el tejido urbano, hasta proyectos de gran extensión territorial, en los que todos pueden tener una función a diferentes escalas.
- c) **Multifuncional**, porque su concepción está orientada a lograr unos resultados óptimos en relación a los distintos servicios de los ecosistemas, atendiendo de forma directa o indirecta a multitud de aspectos de la vida social y ambiental de la ciudad. Es por ello que tiene implicaciones en diferentes ámbitos políticos, sectoriales y sociales, lo que significa que es potencialmente sugerente para una amplia variedad de grupos de interés.
- d) **Innovador**, porque está alineado con los estudios y recomendaciones científicas, así como en las prioridades de las políticas europeas. Además de los beneficios ambientales, en la salud, paisajísticos y de bienestar y justicia social, la experiencia demuestra que las soluciones de naturalización son rentables y contribuyen al desarrollo económico a través de enfoques innovadores.

El diseño del Plan Director de Naturalización Urbana de la ciudad de Gijón que se propone se fundamenta en las determinaciones de la **Guía de la Infraestructura Verde Municipal**, elaborada por la Federación Española de Municipios y Provincias, la cual está dirigida hacia la gran cantidad de espacios que forman parte de la Infraestructura Verde Urbana (IVU), tanto verdes (terrestres) como azules (en el caso de los ecosistemas acuáticos) a través de las siguientes acciones:

1. Interpretar el territorio desde un enfoque multiescalar, entendiendo la importancia estratégica de la conectividad, la biodiversidad y la dinámica ecológica.
2. Identificar las necesidades, demandas y oportunidades sociales, económicas y ambientales en el municipio.
3. Evaluar qué elementos de la IVU pueden, de forma individual o conjunta, cubrir estas necesidades y demandas en la actualidad y en un futuro próximo.
4. Identificar y conservar los nodos y conectores como elementos esenciales.
5. Identificar los servicios ecosistémicos que proporcionan los elementos de la IVU.
6. Crear nuevos elementos que puedan completar la red inicial existente, incluyendo nodos, corredores y zonas de amortiguación.
7. Restaurar, recuperar, renovar y poner en valor elementos existentes para solucionar las necesidades o demandas locales.
8. Diseñar la gestión de la IVU.
9. Analizar económicamente la estrategia propuesta y dotar de recursos financieros y políticas y ordenanzas urbanas para conservar, conectar y crear todos los elementos de la red de IVU.

4.1 Microactuaciones

El Servicio de Parques y Jardines ha detectado cerca de 140 zonas pavimentadas y 50 zonas verdes urbanas que son susceptibles de transformación a modo de microactuaciones que permitan objetivos de naturalización en materia de permeabilización del suelo, aumento de la biodiversidad y de incorporación de sistema urbanos de drenaje sostenible. A los espacios detectados por el Servicio de Parques y Jardines se ha añadido el aparcamiento del estadio del Molinón, que actualmente está pavimentado pero que anteriormente fue permeable.

Con estas microactuaciones lo que se busca es que, con pequeñas intervenciones, rápidas y fácilmente alcanzables, se pueda dar solución a problemas de gran interés. Al ser intervenciones a pequeña escala el coste sería reducido, consiguiendo así unas operaciones eficaces y, contando con la posibilidad de participación de la ciudadanía mediante acciones como la plantación de árboles.

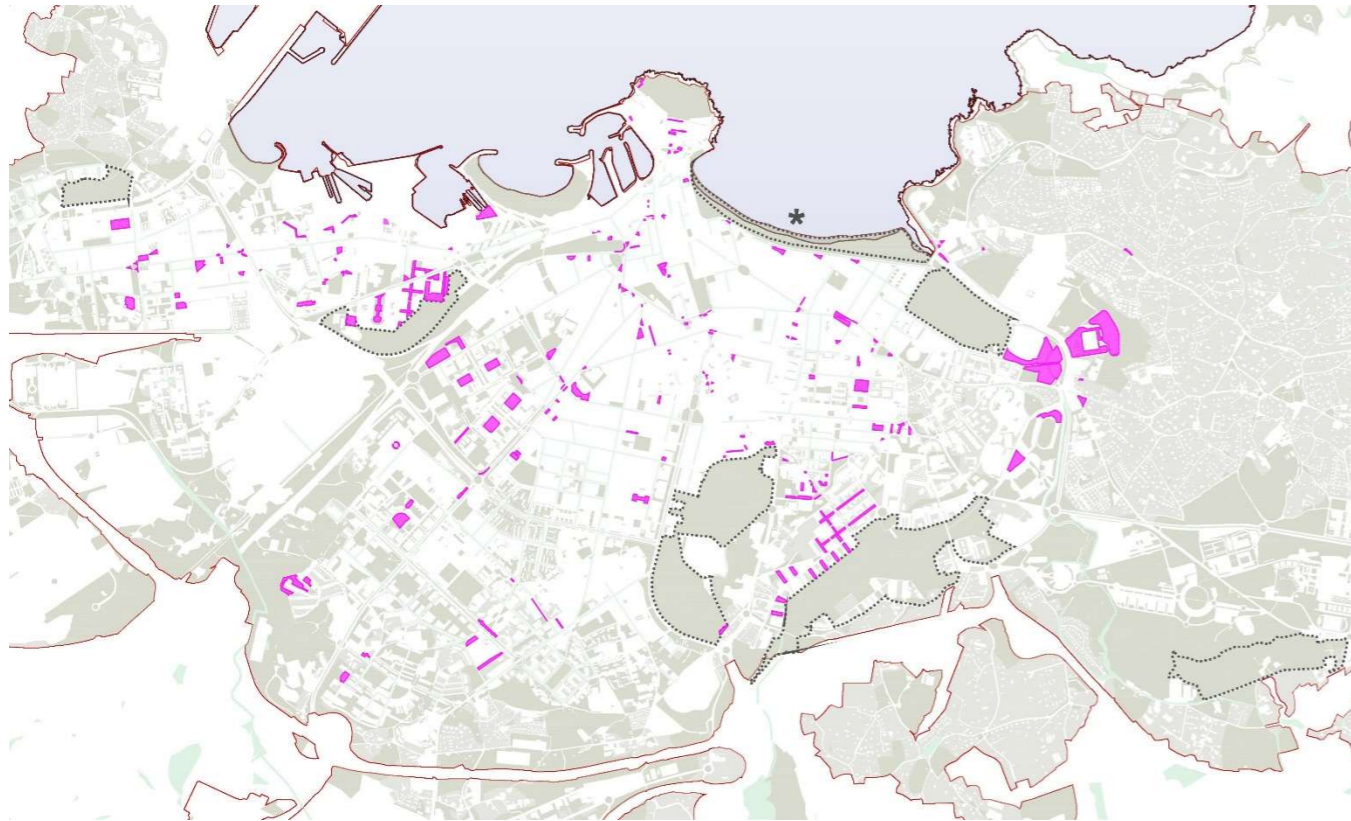


Imagen 7. Microactuaciones

Este tipo de actuaciones se concentrarán en las zonas verdes que tengan una superficie mayor a 500 m².

En todas ellas se ha priorizado la presencia de arbolado tanto cuando se trata de zonas verdes preexistentes para aumentar la biodiversidad como en los casos que, siendo en origen, impermeable, se hagan actuaciones de permeabilización o de incorporación de espacios de oportunidad SUDS que puedan verse mejoradas por la plantación de arbolado. Como se observa de la visita de campo, el potencial de mejora del confort climático y de naturalización urbana de estos ámbitos es muy alta.

La superficie total sobre la que intervenir son 225.400 m², estimándose para la misma la plantación de 1.578 árboles. Esto nos arroja un ratio de 0,007 árboles/m².

- **Zonas verdes de más de 500 m² de superficie:** Corresponden a zonas verdes seleccionadas por tener potencial para incrementar la biodiversidad, como por ejemplo la Plaza del Médico Félix Prieto. Se proponen para estos enclaves enriquecer con ejemplares de pequeño y mediano porte siempre que lo permita el tamaño de los viales, plantando especies como el laurel (*Laurus nobilis*), el carpe (*Carpinus betulus*) y el abedul pubescente (*Betula pubescens*).



Imagen 8. Laurel (*Laurus nobilis*)

- **Espacio interbloque sin vegetación:** Se trata de zonas amplias sin vegetación situadas entre bloques de viviendas y con potencial de mejora, como por ejemplo las calles peatonales de Viesques. Se proponen para estas zonas la creación de terrizos en las zonas centrales con plantación al tresbolillo de ejemplares de porte medio como son el abedul común (*Betula pendula*) y el carpe (*Carpinus betulus*).



Imagen 9. Zona urbana entre edificios propuesta para microactuación: calle Peatonal de Viesques

- **Zonas de aparcamiento o "parking":** Existen en la ciudad numerosas áreas de aparcamiento públicas que carecen de arbolado y son susceptibles de mejora, como pueden ser los aparcamientos del Molinón o los del Complejo deportivo Las Mestas. Se propone para estas zonas la plantación de árboles caducifolios de gran porte y crecimiento medio-rápido, como son el plátano (*Platanus x hybrida*), el almez (*Celtis australis*) y el arce negundo (*Acer negundo*). Estos ejemplares se distribuirán en alcorques individuales a lo largo de las zonas de aparcamiento, de forma que ofrezcan sombreado a los coches que allí estacionen.



Imagen 10. Zonas de aparcamiento propuestas para microactuación: zonas de aparcamiento

4.2 Actuaciones específicas

Se plantean actuaciones específicas para **zonas infradotadas de arbolado en el entorno urbano**. En su mayoría se tratan de aceras de poca anchura en el casco urbano, aunque también existen acciones puntuales sobre zonas verdes como el Parque de la Fábrica de Gas.

Con estas actuaciones se pretende intervenir de una manera más integral y específica en zonas de escala intermedia, que por su baja calidad ambiental necesitarían de una intervención más específica con la finalidad de obtener el reequilibrio urbano.

Las actuaciones específicas son las que derivan del diagnóstico y contribuyen con la renaturalización urbana en ejes viarios y espacio libre, como Gijón oeste, con conexión de corredores verdes. En algunos casos son áreas prioritarias de intervención por la necesidad de mejora del paisaje y su alta visibilidad, como en Gijón industrial, Gijón suroeste y Gijón sureste.

Un ejemplo de estas intervenciones sería el diseño del frente urbano del muro de San Lorenzo surge con el objetivo de aumentar los itinerarios de los peatones y la renaturalización del espacio con amplias zonas verdes, y plantea una única plataforma, más ancho de aceras, carril bici, zonas estanciales, espacios con juegos infantiles y un carril que sea solo un vial de servicio con sentido único.

Se propone como mejora de los viales la plantación especies de pequeño y mediano porte, dado el reducido espacio disponible en las aceras, como son las especies *Laurus nobilis* (laurel), *Carpinus betulus* (carpe), *Prunus cerasifera pissardii*

(ciruelo púrpura) y *Betula pubescens* (abedul pubescente), especies con buenos resultados en el ámbito urbano y adaptadas a espacios reducidos.

4.3 Avenidas verdes

Con el objetivo de mejorar la conexión y relación de las zonas verdes con el centro de la ciudad, así como la interacción de las personas con las zonas verdes, se propone la creación de nuevos espacios verdes de conexión.

Como mejora de los viarios con carril bici (tanto propuestos como existentes) y con el fin de crear "Avenidas Verdes", se propone la plantación alterna de ejemplares de *Platanus x hybrida* (plátano) y de *Aesculus hippocastanum* (castaño de indias), ambos árboles de gran porte, hoja ancha y crecimiento intermedio-rápido que proporcionan beneficios ecosistémicos como pueden ser la captación foliar de partículas en suspensión, reducción térmica urbana gracias a la sombra que proporcionen en verano o la captura de CO₂. Se trata, además, de especies bien adaptadas a distintos ambientes, resistentes a inclemencias atmosféricas y que adicionalmente actúan como pantallas acústicas naturales.



Imagen 11. Actuaciones específicas

Plantaciones en zonas inundables

Existen en Gijón distintos barrios y zonas con alto riesgo de inundación y elevada escorrentía sobre los que se pretenden realizar distintas actuaciones de mejora de permeabilidad de suelo con el fin de combatir estos problemas hídricos. Algunos de estos puntos de intervención coinciden además con zonas de elevada contaminación atmosférica o con requerimientos de mejora del paisaje urbano.

Para estas zonas, y dado que en la mayoría de los casos se pretende renovar al completo el suelo urbano, se propone en términos de arbolado y con carácter general la plantación de plátano (*Platanus x hybrida*), el castaño de indias (*Aesculus hippocastanum*), el almez (*Celtis australis*) y el arce negundo (*Acer negundo*) dada su demostrada capacidad de interceptación del agua. Además, por su adaptabilidad a zonas con saturación hídrica, se proponen las especies *Salix babylonica* (sauce llorón), *Alnus glutinosa* (aliso común) y *Alnus cordata* (aliso italiano).

Se recomienda en las zonas de viario, y donde la superficie de estos lo permita, la utilización del sistema "solución de Estocolmo" que consiste en una de las formas más sostenibles y mejor pensadas de la plantación de árboles, con el fin de mejorar la permeabilidad del suelo, así como el empleo de alcorques porosos o con cubierta natural. Una buena alternativa son los alcorques corridos o terrizos con plantación de vegetación arbustiva y/o herbácea.



Imagen 12. Aliso común (*Alnus glutinosa*)

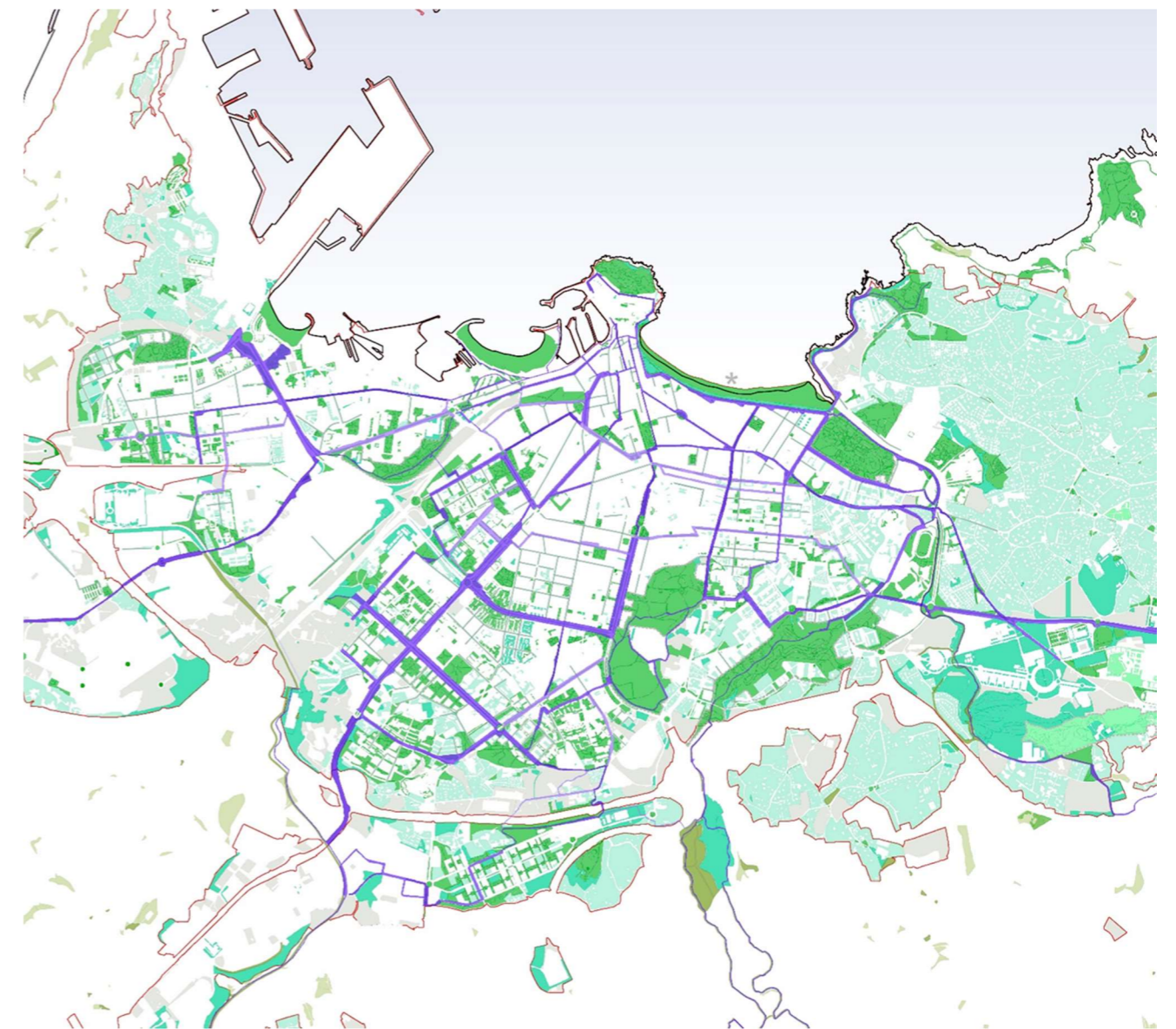


Imagen 13. Avenidas verdes en casco urbano

Cuando debido a la escasa dimensión de los viales sea necesario alternar con una especie de menor porte, se utilizará el *Laurus nobilis* (laurel) como especie alternativa, de este modo se conseguirán plantaciones no monoespecíficas, disminuyendo el riesgo de plagas y aumentando la biodiversidad ya existente.

Con estas Avenidas verdes las intervenciones no se centrarán en la permeabilización de zonas urbanas en sí, al tratarse de intervenciones en viario y sendas, pero sí que permite una mayor permeabilidad al utilizar sistemas como el Sistema Estocolmo que permite un mayor intercambio que el propio del alcorque.



Imagen 14. Propuesta de transformación de Avenida Verde: la Avenida de José Manuel Palacio Álvarez vista desde el punto de vista del peatón

4.4 Ampliación del Arco Medioambiental

El Arco Medioambiental es un proyecto de largo recorrido cuyo objetivo es poner en valor el paisaje cultural. Para potenciar sus objetivos el Plan Director establece una serie de intervenciones para su ampliación, consistentes en un Anillo Verde que conecte las sendas con las que ya cuenta el Arco y "Dedos Verdes", la prolongación urbana del Arco. A esto se le suma la incorporación de zonas verdes en espacios centrales de suelos urbanizables que conectarán con el Anillo Verde para que las zonas verdes y el arbolado estén siempre en conexión generando efectos sinérgicos.

Anillo Verde

Lo que se propone es el vínculo rural-litoral, para promover un enfoque espacial rural que trascienda las dinámicas urbanas y periurbanas. Para ello, se apoya en dos acciones directas a nivel territorial, la ampliación del Arco Medioambiental existente con el Anillo Verde y la ampliación urbana con corredores urbanos o "Dedos verdes".

El Anillo Verde, con una longitud de más de 28 kilómetros, abraza la zona urbana de Gijón y promueve un enfoque espacial rural alejado del núcleo urbano. Mientras tanto, se incorporan tres "Dedos verdes" al espacio urbano, creando una conexión directa del Arco con el litoral.

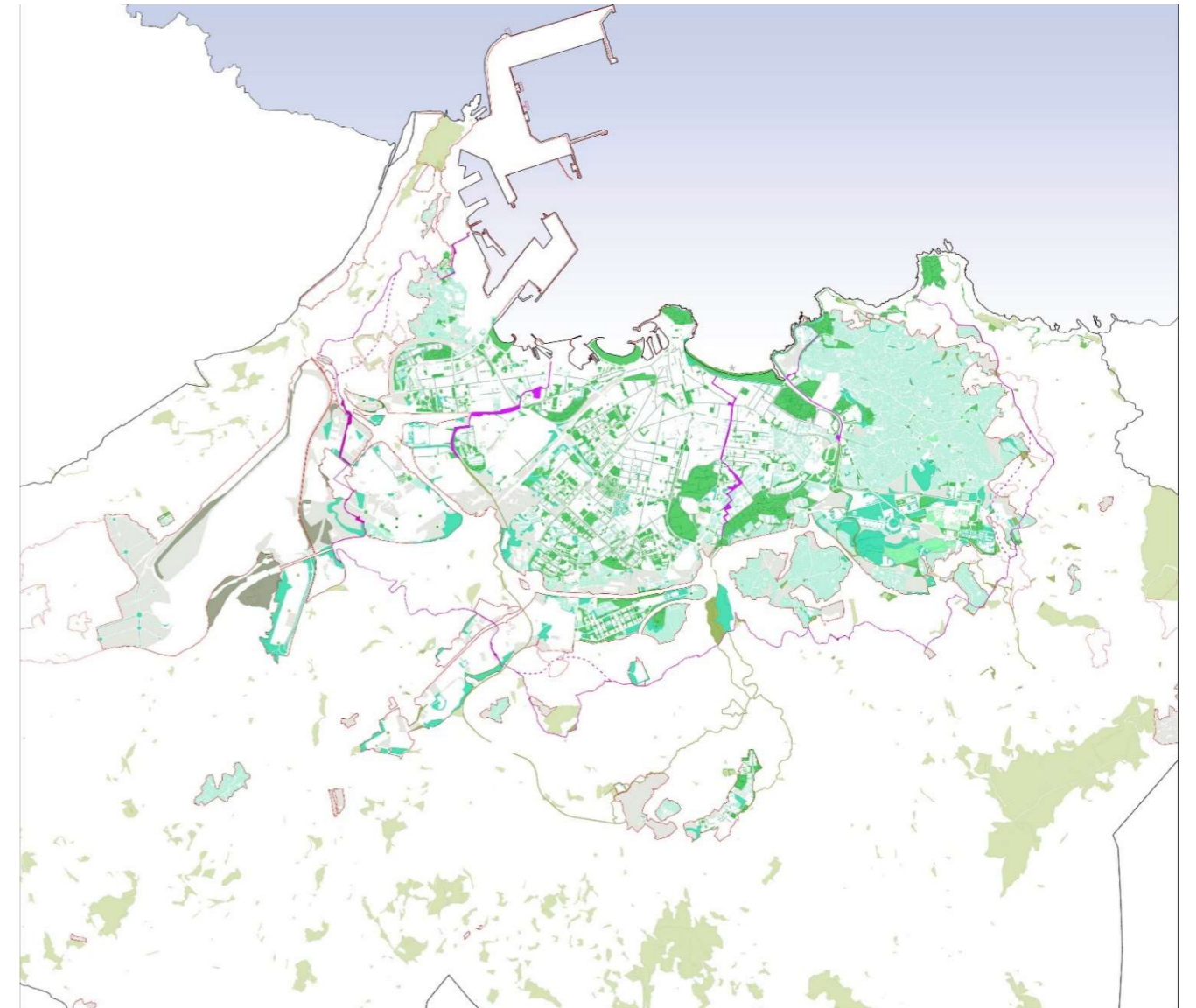


Imagen 15. Ampliación del Arco Ambiental

En este espacio periférico que delimita la zona urbana y constituye un arco que rodea a la ciudad, se han detectado zonas invadidas por *Eucalyptus* sp. (eucalipto). Se propone en estos puntos la tala y sustitución de estos árboles por especies autóctonas y bien adaptadas como son *Quercus ilex subsp. ilex* (encina), *Quercus robur* (roble común o carballo), *Juglans regia* (nogal), *Castanea sativa* (castaño), *Laurus nobilis* (laurel), *Betula pendula* (abedul común) o *Taxus baccata* (tejo). De este modo se propone la renaturalización con especies autóctonas y el incremento de la biodiversidad arbórea.

"Dedos Verdes"

Para crear corredores ecológicos que conecten las zonas urbanas con las zonas rurales existentes, la creación de "Dedos Verdes" tiene como objetivo expandir la naturaleza del entorno rural, vinculándolo con la ciudad hasta el litoral, uniendo así los dos entornos ampliando así la red existente, con un aumento de 16,93 hectáreas.

Para enriquecer estos corredores, se propone plantar especies de *Aesculus hippocastanum* (castaño de Indias), especies arbóreas comunes adaptadas a ambientes urbanos, así como otras especies silvestres, aunque también comunes en

ambientes urbanos, como *Laurus nobilis* (laurel), *Carpinus betulus* (carpe), *Quercus ilex subsp. ilex* (encina) y *Quercus robur* (carballo).

4.5 Fortalecimiento de los “Pulmones Verdes”

El Arco Medioambiental es un proyecto de largo recorrido cuyo objetivo es poner en valor el paisaje cultural. Para potenciar sus objetivos el Plan Director establece una serie de intervenciones para su ampliación, consistentes en un Anillo Verde que conecte las sendas con las que ya cuenta el Arco y “Dedos Verdes”, la prolongación urbana del Arco. A esto se le suma la incorporación de zonas verdes en espacios centrales de suelos urbanizables que conectarán con el Anillo Verde para que las zonas verdes y el arbolado estén siempre en conexión generando efectos sinérgicos.

Estos espacios son los de mayor interés desde el punto de vista de la infraestructura verde de la ciudad. Tienen una gran importancia sociocultural y ecosistémica, siendo los espacios verdes de referencia.

En este sentido, los lugares analizados con categoría de “Pulmón verde” son los parques de Isabel la Católica, Parque Fluvial Viesques, Parque de Moreda, parque de Los Pericones y El Lauredal, además del Jardín Botánico Atlántico de Gijón que, por su singularidad, se indica como “pulmón” pero en el que no se interviene.

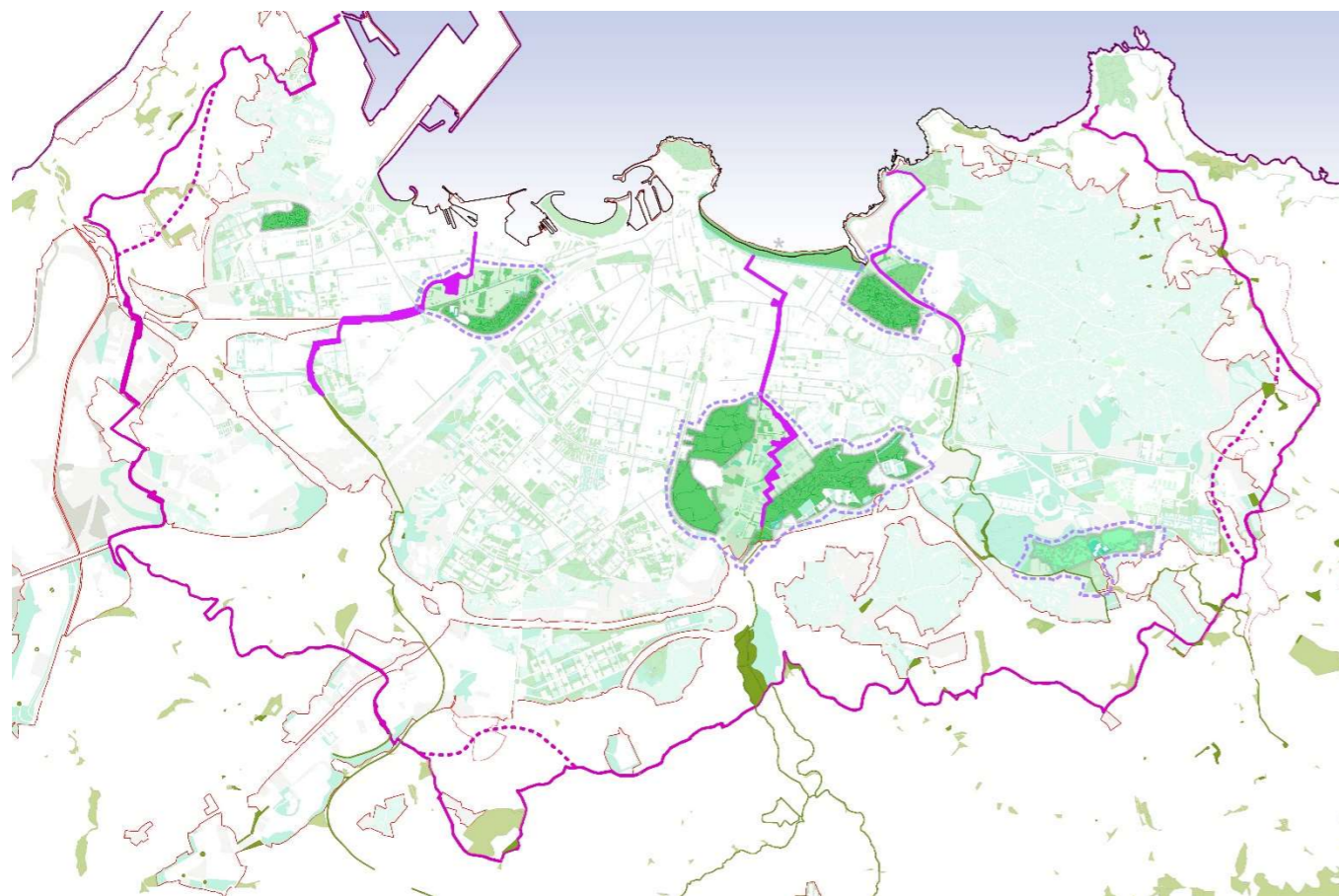


Imagen 16. Fortalecimiento de los “Pulmones verdes” en relación con el Anillo verde y los “Dedos verdes”

Estos espacios, por sus características y vegetación proporcionan numerosos beneficios ecosistémicos como son la producción de oxígeno, el almacenamiento y secuestro de carbono, la captación de contaminación o la escorrentía evitada.

Si bien no es posible cuantificar estos beneficios ecosistémicos dada la ausencia de datos o dado que los datos obrantes están incompletos, tratando de asimilar de una forma genérica el arbolado actual de los pulmones verdes con las medias obtenidas para el viario de la ciudad, más adelante, se refleja en la tabla adjunta una aproximación de los principales beneficios ecosistémicos que podrían estar proporcionando estos espacios. No obstante, se tratan de valores no ajustados ya que se desconoce el estado fitosanitario, así como las alturas medias, clases diamétricas, diámetro de copa, porcentaje de copa viva, edad y, en muchos casos la especie, del arbolado existente.

Además, se encuentra en desarrollo, por parte del Ayuntamiento de Gijón, el proyecto de restauración y renaturalización del cauce bajo de los ríos Piles y Peñafrancia. La intervención se llevará a cabo en los ríos Piles y Peñafrancia con una extensión de intervención que, en el caso del Piles será de 4,1 km y en el del Peñafrancia 2,4 km. El objetivo es la recuperación de los ecosistemas naturales de ambos ríos.

Las líneas generales de este proyecto son la eliminación de barreras transversales y la recuperación de la continuidad longitudinal, la disminución de la rigidez de los revestimientos laterales del cauce y la mejora de la conectividad lateral y la continuidad longitudinal, la dotación al espacio fluvial de mayor anchura, incluyendo la estructura de bosque de ribera y la recuperación de la estética ecológica de las sendas fluviales.

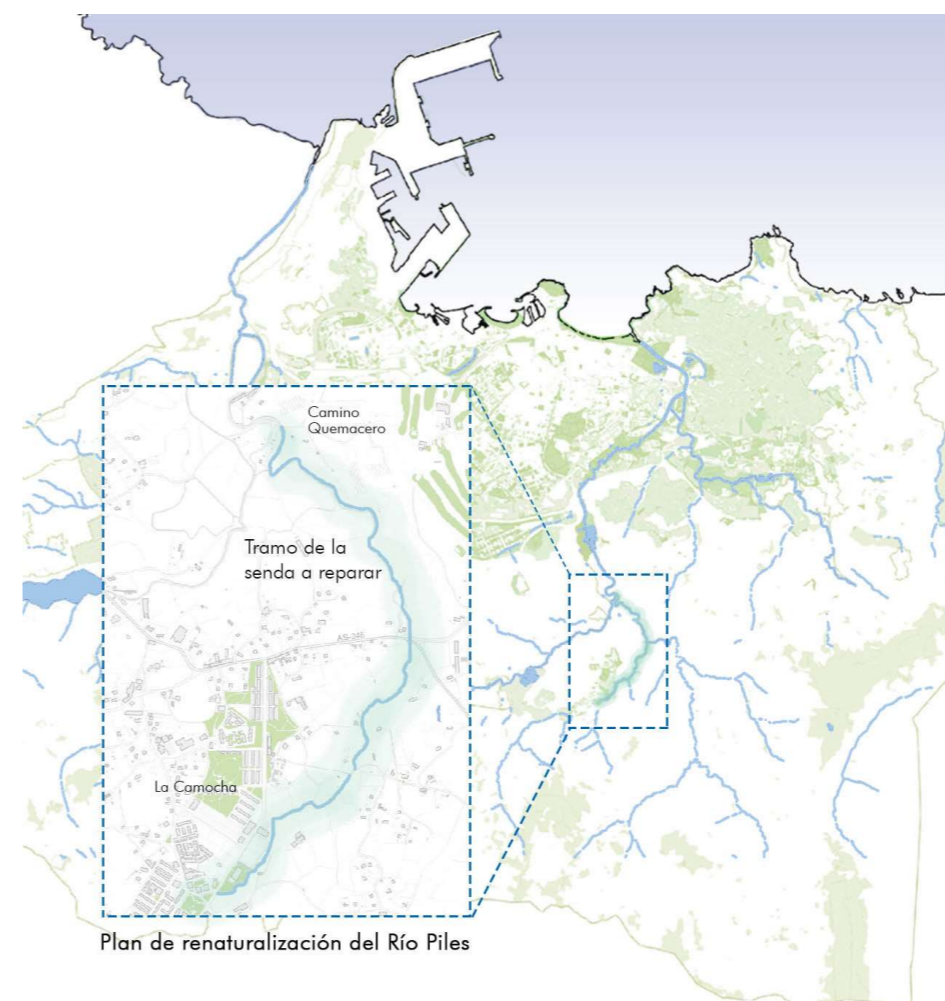


Imagen 17. Plan de renaturalización del Río Piles

- **Parque de Isabel la Católica:** Este parque se encuentra limitado por su nivel freático alto y la salinidad, pero así mismo se encuentra bastante enriquecido de arbolado. En algunas zonas incluso se puede observar sobrepoblación arbórea que genera un crecimiento ahilado de los ejemplares por la competencia por luz. Existe una zona susceptible de

realizar actuación situada en el lateral noroeste del parque (colindante a la Avenida Castilla), donde se están apeando los ejemplares de la cortina de protección temporal realizada con *Populus nigra* o chopo negro, con el fin de que esta cortina quede sustituida por la definitiva plantada con *Tilia cordata* (tilo).



Imagen 18. Zonas propuestas para nuevas plantaciones entre tocones de árboles apeados.

Se propone distribuir arboles de porte mediano de la especie *Liquidambar styraciflua* (liquidámbar) sobre el espacio entre tocones de la cortina quitada.

- **Parque Fluvial Viesques:** Se trata de un espacio inundable, atravesado por el río Piles, que constituye uno de los pulmones verdes más importantes de la Ciudad. Teniendo en cuenta su inundabilidad se proponen para este espacio especies afines a zonas de cauces y zonas inundables en aquellos espacios con potencial para enriquecer. También se proponen especies autóctonas adaptadas al ambiente.



Imagen 19. Zonas altas del Parque fluvial de Viesques

Se proponen para las zonas bajas con elevado potencial de inundabilidad la plantación de ejemplares de *Salix alba* (sauce blanco), *Salix babylonica* (sauce llorón), *Alnus glutinosa* (aliso común) y *Alnus cordata* (aliso italiano). Para las

zonas más elevadas se propone enriquecer el arbolado con especies autóctonas como el *Quercus robur* (carballo), *Laurus nobilis* (laurel) y *Quercus ilex subsp. ilex* (encina).

- **Parque de Moreda:** Parque atravesado por el río Pílon, convirtiéndose así en un espacio de elevado valor dentro del paisaje urbano. El estado de la vegetación es muy bueno y la mayor parte de las especies se encuentran en crecimiento. No obstante, existen zonas donde se pueden hacer actuaciones con arbolado de pequeño y mediano porte. Se proponen para las zonas donde se puede enriquecer el arbolado la plantación con ejemplares de *Laurus nobilis* (laurel), *Carpinus betulus* (carpe) y *Betula pubescens* (abedul pubescente).



Imagen 20. Parque de la Moreda

- **Parque de Los Pericones:** Considerado uno de los pulmones verdes más significativos de la ciudad. Se caracteriza por tener amplias y verdes praderas, muy apreciadas por los ciudadanos dado su valor social y cultural.



Imagen 21. Zonas de praderas recreativas en el parque de Los Pericones.

En general el arbolado del parque se encuentra en muy buen estado. Teniendo en consideración el uso social de las zonas de pradera, que no precisan de actuación con el fin de preservar su uso recreativo, cabe considerar actuaciones de enriquecimiento en las zonas elevadas del parque.

En este sentido, se proponen especies de porte medio y grande como son *Quercus robur* (carballo), *Aesculus hippocastanum* (castaño de indias), *Laurus nobilis* (laurel), *Carpinus betulus* (carpe) y *Betula pubescens* (abedul pubescente).

- **Parque El Lauredal:** Situado en la zona con mayor exposición a la contaminación del aire por óxido de hierro que provienen de la industria siderúrgica. Este parque es el principal pulmón de la zona y tiene elevado valor medioambiental.

Se proponen para enriquecer este enclave especies de crecimiento medio y porte grande, tales como *Platanus x hybrida* (plátano), *Aesculus hippocastanum* (castaño de indias) y *Betula pubescens* (abedul pubescente).



Imagen 22. Detalle de existencia de óxido de hierro en distintas superficies del entorno del Parque El Lauredal.

4.6 Caminos escolares seguros

Una de las estrategias es la de crear una red de caminos escolares seguros concebidos como itinerarios continuos especialmente diseñados y señalizados para que los escolares accedan de forma segura a los centros de enseñanza, ya sea a pie, en bicicleta o en transporte público.

Estos caminos están planteados por el Plan de Movilidad Urbana Sostenible, y el presente Plan Director los incorpora para aunar dos objetivos: que los Caminos Escolares en la ciudad de Gijón sean seguros y naturales, con los beneficios de salud que supone para los niños y las familias, así como también la creación de unos Entornos Escolares Seguros garantizando la seguridad vial y continuidad estética y espacial.

Dado que el objetivo de esta actuación no consiste solo en conseguir caminos escolares seguros sino crear naturaleza en los mismos de modo que con ella se desarrolle la estimulación sensorial de los alumnos que recorren estos trayectos hacia los centros escolares, se propone la plantación de árboles que despierten estos sentidos tanto a nivel visual como olfativo. De este modo se consideran adecuados en las zonas de calles estrechas árboles de la especie *Liquidambar styraciflua*

(liquidámbar), con una extensa gama cromática de sus hojas que va del verde primaveral al rojo intenso en otoño, así como las magnolias (*Magnolia grandiflora*), árboles de hermoso porte y aromáticos, en aquellas zonas con mayor espacio.

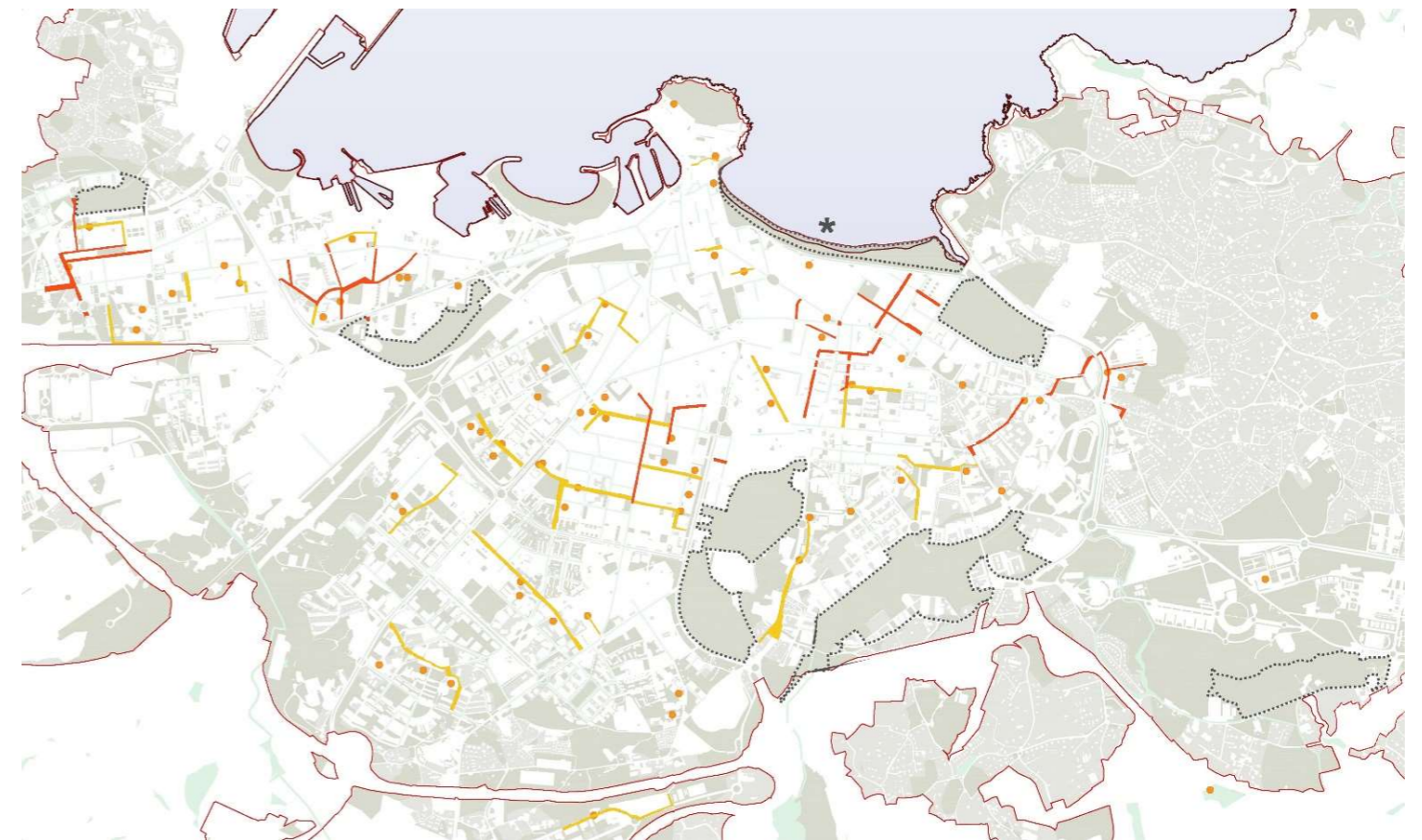


Imagen 23. Espacios preferentes para la naturalización: Caminos Escolares Seguros.

4.7 Incorporación de zonas verdes en espacios centrales de suelos urbanizables

Derivados del Anillo Verde se proyectan ramales que discurren por las zonas centrales de suelos urbanizables, de modo que los futuros desarrollos urbanísticos en esas áreas contemplen la creación de zonas verdes en el trazado marcado.

Con el fin de integrar estos espacios y dar continuidad al anillo verde, se propone para estas futuras zonas verdes el uso de las mismas especies propuestas en las sendas del Arco Medioambiental (*Quercus ilex*, *Quercus robur*, *Juglans regia*, *Castanea sativa*, *Laurus nobilis*, *Betula pendula* y *Taxus baccata*).

De esta manera, se pretende que estas nuevas zonas verdes entren de una manera más natural y orgánica en la ciudad y así creen una conexión más intensa y, por tanto, los ciudadanos podrán tener una interacción más fuerte con las zonas verdes, además de una mayor cercanía a las mismas.

4.8 Fomento de actuaciones en edificaciones: cubiertas verdes

Uno de los espacios de oportunidad detectados es el de las cubiertas, para lo cual se han cuantificado las cubiertas de la ciudad según su morfología, cubierta inclinada, cubierta plana y cubierta verde, para saber el potencial máximo posible para la incorporación de esta importante superficie como cubiertas verdes u otro tipo de actuaciones de naturalización urbana.

Por lo tanto, al ver este potencial de la infraestructura verde urbana en las cubiertas verdes, se mejorará el confort, permitiendo la presencia de la naturaleza en ambientes muy contruidos donde no hay espacio público para la creación de espacios verdes de cierto tamaño.

Esta estrategia supone la colaboración público-privada, y de ahí una mayor complejidad en su gestión, pero tienen múltiples beneficios además de permitir esa naturaleza urbana en zonas con necesidad de mejora.

A continuación, se muestra en el potencial de cubiertas verdes (cubiertas planas actuales) que supera las 41 ha.

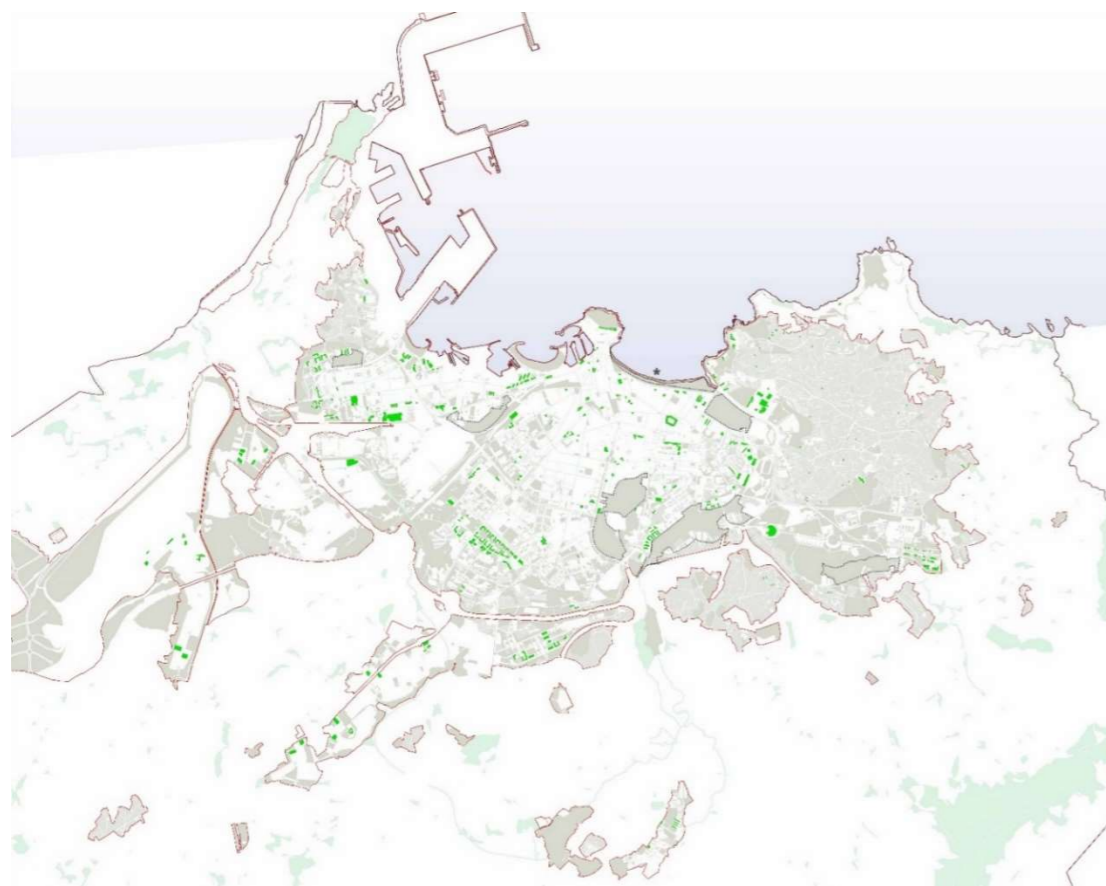


Imagen 24. Fomento de actuaciones en edificaciones: cubiertas verdes

4.9 Carriles bici propuestos de conexión de polígonos industriales y usos productivos

El presente Plan Director incorpora nuevos carriles bici que conectan los polígonos industriales y espacios productivos, generalmente ubicados en el suroeste del municipio, con las avenidas verdes ya propuestas, para obtener una movilidad al trabajo más sostenible.

El objetivo de estas conexiones lineales es mejorar la movilidad y la cohesión en el espacio periurbano y promover el desplazamiento ciclista en el día a día de los trabajadores y asiduos a estos ámbitos.

Esta intervención, que supone un aumento de 18,29 ha, mejora ambientalmente un espacio urbano industrial que presenta necesidad de regeneración, con aspectos como la reducción de vehículos, la mejora de la calidad del aire y la disminución de ruido, entre otros.

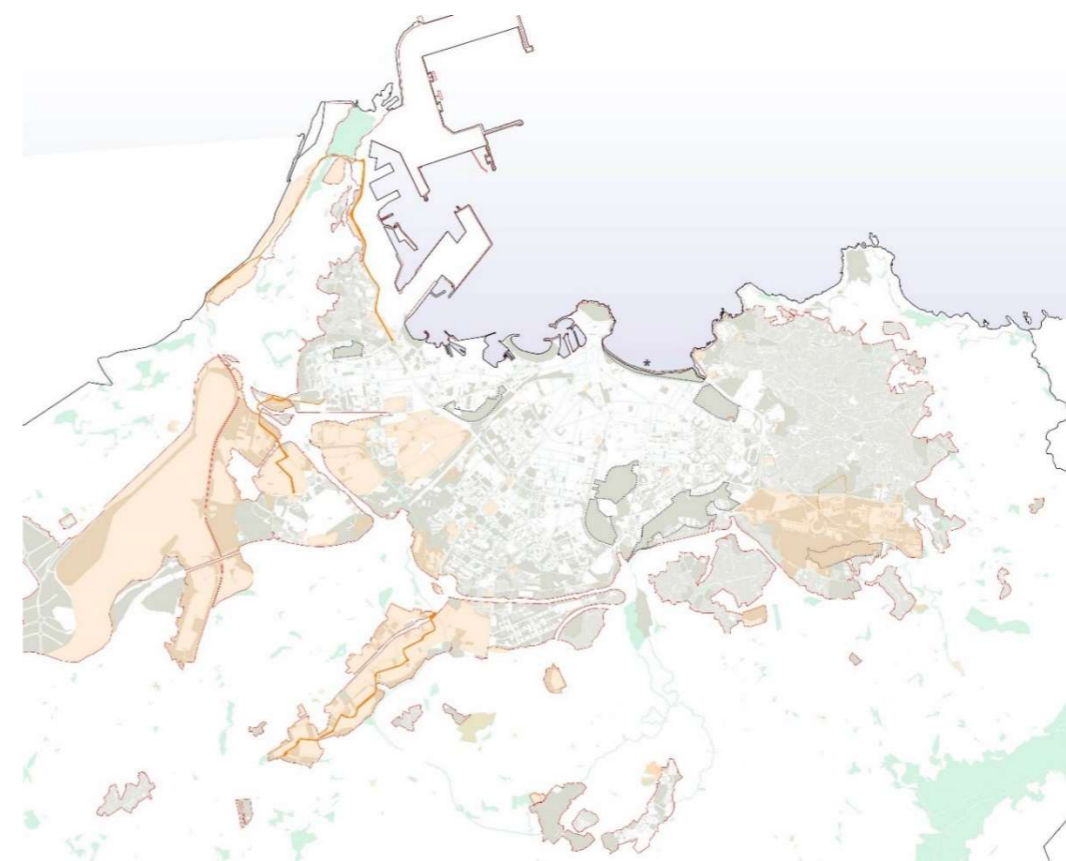


Imagen 25. Carriles bici de conexión de polígonos industriales y usos productivos

4.10 El nuevo modelo urbano propuesto para la ciudad de Gijón a través de la naturalización

Esta propuesta estima un **aumento de 63.884 árboles** más para la ciudad y un aumento del peso de la IVU respecto al término municipal hasta alcanzar el **19,24%**, **al añadir 591,29 ha**. Destaca el aumento de las calles arboladas que actúan como **corredores ecológicos en 174 km**. Cabe destacar que en esta propuesta existe una superposición de 14,63% entre algunas de las actuaciones que se ha descontado de la misma, al establecer varias de estas estrategias en los mismos ámbitos espaciales, por lo que finalmente se alcanzarían unas cifras de aumento de **504,77 ha y un 17,05% en el año 2045**.

5. PLAN DE GOBERNANZA Y PROCESO PARTICIPATIVO

La sostenibilidad del desarrollo urbano y en este caso del Plan Director de Naturalización Urbana de la ciudad de Gijón necesita de la gobernanza entendida como la práctica o proceso de las múltiples relaciones que caracterizan las interacciones entre actores e intereses diversos en un territorio o ciudad.

Para ello se presenta el Plan de Gobernanza como una estrategia para mejorar la gobernanza para la sostenibilidad y desarrollo del Plan Director, que culminará con la creación de un Observatorio de la Naturalización Urbana y la Descarbonización, como una oficina técnica que centralice la realización de las actuaciones, la coordinación entre departamentos, la información pública y el seguimiento del Plan.

La ciudad de Gijón ha realizado muchos proyectos de ciudad en las últimas décadas, y especialmente en los últimos años. El Plan Director de Naturalización Urbana que se presenta es de tal calado por su ambición y horizonte temporal que junto

a otros planes como el Plan de Movilidad Urbana Sostenible o la propia Agenda Urbana, supone una verdadera transformación de futuro de la ciudad desde el espacio público y para todo el entorno urbano.

Esa transformación debe ir acompañada de una gobernanza y una participación que hagan realidad la estrategia de renaturalizar la ciudad lo que supone convertirla en un espacio de convivencia, también con la naturaleza.

5.1 Estrategia para mejorar la gobernanza para el desarrollo del plan director

Una gestión urbana requiere de un enfoque integrado que establezca los valores, pero también los procesos, normas y competencias para el correcto control del Plan Director.

La estrategia para mejorar la gobernanza para el desarrollo del Plan Director se centra en cinco principios:

- Coherencia
- Participación
- Responsabilidad
- Coordinación
- Cooperación

Se hace necesario que en consecución de estos principios, existan asociaciones sólidas entre ciudadanos, un liderazgo del Ayuntamiento de Gijón, como administración local, e interpelar a los agentes involucrados para que la toma de decisiones sea transversal.

Los objetivos para la estrategia que mejore la gobernanza son, por tanto:

- tener protocolos en la toma de decisiones, con reuniones mensuales sobre el desarrollo del Plan Director;
- implicar a un amplio conjunto de agentes, que permitan la flexibilidad, tener en cuenta la participación e incorporar a los ciudadanos y a los privados;
- incorporar a los diversos agentes a las reuniones mensuales para el seguimiento, pudiendo haber observadores;
- acordar cuál es la visión de futuro del municipio y con qué recursos se cuenta o se puede contar para afianzar los pasos a seguir;
- establecer los planes conjuntamente con el apoyo de ciudadanía y el conjunto de agentes sociales y económicos;
- fomentar la identificación con el Plan Director que se construye sobre una base científica y técnica y se decide con las aportaciones de todos;
- difundir los trabajos realizados;
- coordinar los departamentos dentro del Ayuntamiento para una mejor monitorización de los procesos.

La gobernanza para la sostenibilidad requiere de acciones de trabajo para llegar a la consecución de los objetivos. Las principales acciones pasan por los siguientes procesos, clasificados según los agentes implicados:

Ayuntamiento de Gijón

- Formación a los empleados y dar a conocer el Plan Director;
- Creación de un **Observatorio de la Naturalización Urbana y la Descarbonización**, a modo de oficina municipal para el desarrollo y el seguimiento de este plan y todos aquellos que vayan en la dirección de la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático, según se desarrolla en el siguiente punto;

Ciudadanía y Sociedad Civil

- Guías, talleres y exposiciones de educación ambiental, involucrando a los vecinos de todos los distritos y parroquias;
- Proceso participativo según se enuncia en este documento (acto de presentación, talleres, encuestas, etc.)

- Puesta en común con las empresas y la academia para la toma de decisiones conjunta
-

Empresas

- Mesas sectoriales para empresas tanto por sectores como por tipos de empresa según tamaño
- Búsqueda de interlocutores para un mejor seguimiento
- Puesta en común con la ciudadanía y la academia para la toma de decisiones conjunta

Universidades y Centros de investigación

- Creación de un panel de expertos como órgano de consulta para asesorar con rigor científico y garantizar el éxito en la toma de decisiones
- Puesta en común con la ciudadanía y las empresas para la toma de decisiones conjunta

Se puede valorar la creación de una **Ordenanza de Participación y Gobernanza** que regule estos procesos si con esa norma puede ser más operativa la realización de actividades y toma de decisiones.

A continuación se establece el papel del **Observatorio de la Naturalización Urbana y la Descarbonización** con una importancia crucial para afrontar las funciones de coordinación y liderazgo del proceso desde el Ayuntamiento de Gijón.

5.2 Creación del Observatorio de la naturalización urbana y la descarbonización

El enfoque multiescalar y multifuncional por el que apuesta el Plan Director de Naturalización Urbana de Gijón/Xixón afecta a numerosos servicios municipales con diferentes competencias. Por ello, se hace necesario, para la eficacia de los procesos de toma de decisiones y su implementación garantizando la participación de los diferentes sectores implicados se hace necesaria la creación de un **Observatorio de la Naturalización Urbana y la Descarbonización**.

Se trataría de un área municipal con cierto grado de independencia donde confluyan los diferentes aspectos que son tratados y a través del cual involucrar a los diferentes servicios municipales en el diseño y gestión de la transformación hacia la sostenibilidad del municipio.

Este organismo municipal formado por técnicos municipales y con la incorporación de interlocutores de otros agentes puede estar subordinado directamente de Alcaldía por involucrar todas las concejalías del Ayuntamiento de Gijón, aunque especialmente las de Medio Ambiente y Obras públicas y empresas públicas.

El Observatorio de la Naturalización Urbana y Descarbonización tendría como cometido:

Tareas generales

- Liderar las funciones de gobernanza para la sostenibilidad que supone el presente Plan Director y otros planes y propuestas afines;
- Dirigir la integración de criterios de sostenibilidad en todas las áreas y empresas públicas del Ayuntamiento;
- Divulgar la información disponible en sostenibilidad respecto a los diferentes departamentos;
- Promover la formación, información, sensibilización y participación ciudadana en materia de sostenibilidad.

5.3 Construcción del proceso participativo: fases y agentes

Se establece que este proceso participativo es un proceso continuo aunque dividido en distintas fases:

- Fase 1: Información y comunicación
- Fase 2: Instrumentos de participación
- Fase 3: Análisis de resultados
- Fase 4: Toma de decisiones
- Fase 5: Devolución de resultados

Los agentes con los que se tiene que construir el proceso participativo son la ciudadanía, la sociedad civil organizada, los agentes de la economía local además de los diversos niveles de gobierno, y, en especial, el Ayuntamiento de Gijón. Para destacar el amplio proceso desarrollado se muestra cómo serían los talleres, como elemento clave en todo proceso de participación.

Talleres

Organización

Para facilitar la organización del proceso y obtener resultados mucho más claros, se plantean cuatro talleres a lo largo de cuatro semanas: el primero, siendo una sesión informativa general y el resto dedicado a temas específicos del Plan. Los talleres serían los siguientes:

SEMANA 1: Sesión informativa general del Plan Director

SEMANA 2: Sesión temática microactuaciones, actuaciones específicas y cubiertas verdes

SEMANA 3: Sesión temática Avenidas verdes y caminos escolares seguros

SEMANA 4: Sesión temática Anillo verde y "Dedos Verdes"

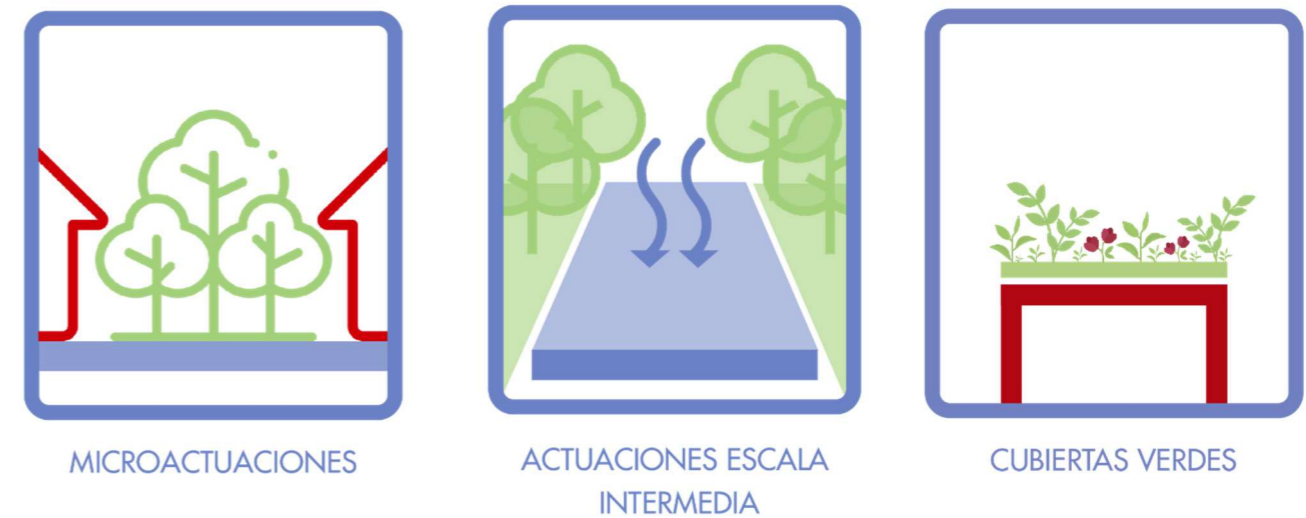


Imagen 27. Sesión temática microactuaciones, actuaciones específicas y cubiertas verdes: iconos de actuaciones para la participación del Plan Director



Imagen 26. Tiempo libre en la naturaleza. Fuente: La Nueva España, https://estaticos-cdn.prensaiberica.es/clip/d7ef6885-ae34-476da00e-2cec7504b178_source-aspect-ratio-default_0.jpg

Tareas específicas

- Liderar la implantación del Plan Director de Naturalización Urbana y otros planes afines;
- Organizar el proceso participativo para la toma de decisiones;
- Coordinar el tratamiento transversal de las actuaciones dentro del Ayuntamiento;
- Gestionar los proyectos seleccionados según la prioridad fijada y el presupuesto disponible;
- Solicitar fondos o subvenciones para el desarrollo de las actuaciones;
- Ser el interlocutor ante los diversos agentes para fomentar su participación (por ejemplo, información sobre cubiertas verdes, etc.);
- Informar del desarrollo de las actuaciones para que la devolución de resultados pueda tener un seguimiento en el tiempo;
- Hacer el seguimiento y evaluación del Plan Director.
- Analizar y evaluar la percepción y grado de satisfacción ciudadana sobre el desarrollo del Plan Director de Naturalización Urbana;
- Difundir y comunicar los logros y de los avances y acciones: presencia municipal en Congresos y jornadas específicas, actuaciones de difusión de los resultados y de las buenas prácticas detectadas;
- Convertir Gijón en una ciudad modelo en materia de naturalización urbana y para ello, trabajar en una red de difusión de los resultados y de las buenas prácticas detectadas, participación en jornadas y congresos, dando visibilidad a un modelo de estrategia sostenible y resiliente de soluciones basadas en la naturaleza.

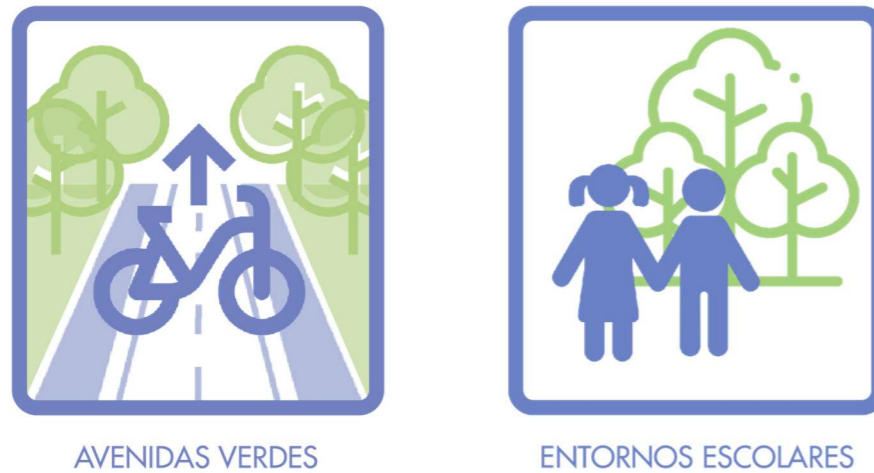


Imagen 28. Sesión temática de Avenidas verdes y caminos escolares seguros: iconos de actuaciones para la participación del Plan Director



Imagen 29. Sesión temática de Anillo verde y "Dedos Verdes": icono de actuaciones para la participación del Plan Director

Ejecución

Es importante señalar que no se establece una sola sesión por cada temática, sino que se organizarán y convocarán al menos una por cada distrito. Siendo estos: Centro, Este, Llano, Sur, Oeste y Rural, para el resto de parroquias. De esta manera se podrán focalizar, de manera más eficaz, las distintas dudas o sugerencias. Para acceder a estos talleres, se deberá realizar una inscripción previa y se realizarán en lugares de referencia como centros culturales, colegios o bibliotecas, aunque debe valorarse la idoneidad del local a seleccionar, pues estará al servicio de qué lugares de reunión tenga cada distrito disponible.

5.4 Proceso de seguimiento y evaluación

El seguimiento se llevará a cabo a través de planes de acción anuales y de informes de seguimiento de carácter bianual, así como un informe de evaluación final:

5.3.1. Planes de acción y memorias de ejecución anuales

A comienzos de año, el Observatorio de la Naturalización Urbana y la Descarbonización, previsto en el Plan de Gobernanza, elaborará cada año un **Plan de Acción que expresará los compromisos de desarrollo** del Plan Director de Naturalización y de instrumentos similares que adquieren para ese año, incorporando las acciones a desarrollar, el cronograma previsto y el presupuesto asignado. Cada Plan de Acción anual será integrado en la elaboración del Presupuesto Anual del Ayuntamiento.

Del mismo modo, en la conclusión del año, el Observatorio elaborará una **Memoria Anual de Ejecución que dé cuenta del grado de cumplimiento de las determinaciones** incorporadas en dicho Plan de Acción, que servirán como punto de partida para la elaboración del Plan de Acción del año siguiente.

5.3.2. Informes bienales de seguimiento

Adicionalmente, con carácter bienal, se elaborará un informe de seguimiento del contenido del Plan que contemplará el conjunto de las acciones llevadas a cabo y su grado de consecución respecto al conjunto de las medidas planteadas que dé cuenta de los avances experimentados durante los dos años correspondientes.

Estos informes bienales de seguimiento (a elaborar cada dos años) tendrán que evaluar el **grado de cumplimiento del Plan** según cronograma y justificar en caso de discrepancia o adaptación del mismo. El análisis de la efectividad de las medidas realizadas se realizará a través del sistema de indicadores propuesto.

5.3.3. Informe de evaluación final

En el año 2045, coincidiendo con la finalización del Plan, se realizará un Informe de evaluación final del Plan que concretará el **desarrollo de todas las acciones llevadas a cabo, el cronograma realizado, el presupuesto invertido, las modificaciones y adaptaciones realizadas y su justificación.**

Al igual que con los informes bienales de seguimiento, **se evaluará la eficacia del Plan** mediante el análisis de resultados que arroje la evaluación del propio sistema de indicadores.

6. VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PLAN

La ciudad de Gijón ha construido en las últimas dos décadas una infraestructura verde urbana que hay que desarrollar para un escenario a 2045. Una vez identificados los componentes de la infraestructura verde municipal y sus principales debilidades, se requiere del desarrollo de una batería de acciones relacionadas con la creación de nuevos elementos y la restauración o renaturalización de espacios degradados, infrutilizados o con problemas específicos, con el fin de maximizar la conectividad ecológica y los servicios de los ecosistemas, así como resolver las necesidades, demandas y oportunidades detectadas durante el proceso de diagnóstico, tomando como modelo los procesos y mecanismos de la propia naturaleza (SbN) a través de las diferentes estrategias planteadas. De este modo, los elementos que pueden formar parte de la infraestructura verde son muchos y variados, dado su enfoque multiescalar y su multifuncionalidad, identificándose diferentes alternativas según la escala de aproximación y los objetivos perseguidos.

Para dar respuesta al desarrollo de la infraestructura verde urbana se establecen una serie de actuaciones que se han desarrollado como propuesta del Plan Director:

- Microactuaciones
- Actuaciones específicas
- Avenidas verdes
- Ampliación del Arco Medioambiental
- Incorporación de zonas verdes en espacios centrales de suelos urbanizables
- Fortalecimiento de los "Pulmones verdes"
- Caminos escolares seguros
- Carriles bici propuestos de conexión de polígonos industriales y usos productivos
- Fomento de actuaciones en edificaciones: cubiertas verdes

Estas actuaciones se analizan según a la estrategia a que responden para ver el papel que tienen en relación a la sostenibilidad urbana y territorial.

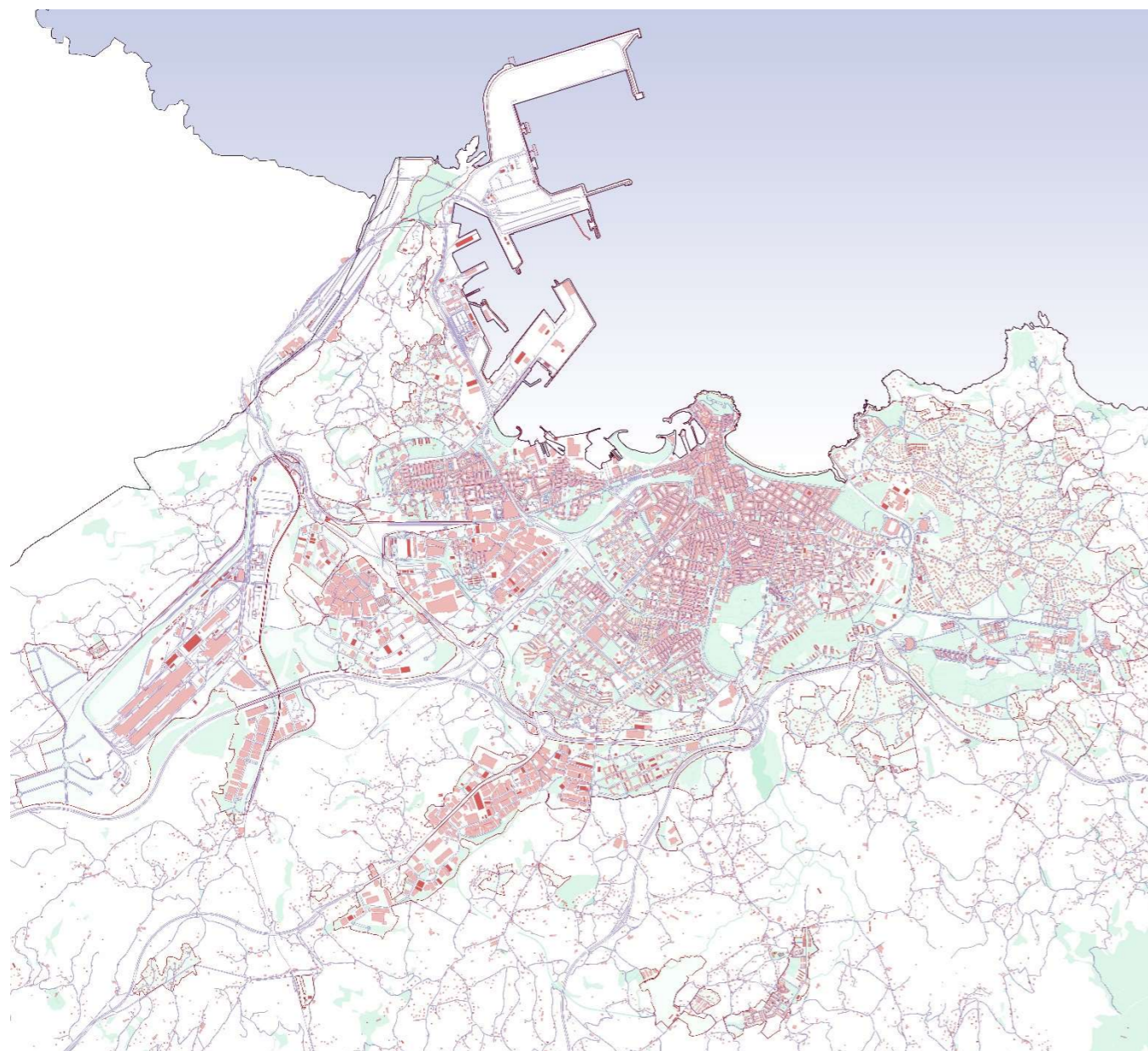


Imagen 30. La ciudad de Gijón en la actualidad. Fuente: Elaboración propia.

6.1 Renaturalización urbana y aumento de la biodiversidad: una ciudad abierta a la naturaleza

El seguimiento se llevará a cabo a través de planes de acción anuales y de informes de seguimiento de carácter bianual, así como un informe de evaluación final:

Estas dos estrategias de renaturalización urbana y aumento de la biodiversidad tienen como objetivo convertir Gijón en una ciudad abierta a la naturaleza, especialmente en las zonas donde más se necesita.

Estas estrategias dan respuesta a los siguientes objetivos:

- i. En materia urbanística:
 - Impedir la artificialización de los espacios libres privados y mejorar su grado de naturalización.
- ii. En materia de áreas verdes urbanas:
 - Equilibrar la distribución de áreas verde urbanas y mejorar la cobertura de espacios verdes por habitante en aquellos ámbitos infradotados.
 - Mejorar la conectividad ecológica y la biodiversidad urbana.
 - Reducir el consumo de recursos en la gestión de las áreas verde urbanas.
 - Implantar un modelo circular en la gestión de las áreas verde urbanas.
 - Potenciar el vínculo de la ciudadanía con la naturaleza.
 - Impulsar el uso público de las áreas verde urbanas públicas.
 - o Mejorar la accesibilidad a los espacios verdes.
 - o Incrementar la tipología, calidad y cantidad dotacional de las áreas verde urbanas públicas.
 - Concienciar a la ciudadanía y hacerla partícipe de este nuevo modelo en las áreas verde urbanas.

Las actuaciones del Plan Director que dan respuesta a estos objetivos son el **fortalecimiento de los "Pulmones verdes"**, **microactuaciones**, **las actuaciones específicas** y **el fomento de las actuaciones en edificaciones**, en concreto **las cubiertas verdes**.

El fortalecimiento de los "Pulmones verdes" supone una plantación estimada de 776 árboles en algunos de los parques principales de la ciudad. Tiene una inversión relativamente pequeña, del 0,03% respecto al Plan Director, pero mejora el funcionamiento clave de estos espacios que son áreas núcleo o espacios singulares para los beneficios ecosistémicos.

Las microactuaciones son casi 190 espacios de pequeña dimensión distribuidos en espacios de oportunidad, que supone 22,54 ha, un 4,46% de la extensión de la infraestructura verde urbana que propone el plan y un 1,86% de la inversión.

La estrategia de cubiertas verdes supone la creación de 41,73 ha de nuevas cubiertas de este tipo, un 1,2% de la extensión de la infraestructura verde.

Las actuaciones específicas son de diverso tipo y se focalizan en zonas que necesitan una transformación urbana mayor. Las actuaciones de escala intermedia previstas son Gijón Eco-resiliente, las Ecomanzanas y el diseño urbano del Muro de San Lorenzo, siendo el 11,38% de la extensión de la infraestructura verde urbana y suponiendo el 15,58% de la inversión.

Las nuevas actuaciones específicas propuestas relacionadas con la estrategia de arbolado para la absorción de la contaminación atmosférica suponen el 8,27% de la extensión de la infraestructura verde y un 0,80% de la inversión.

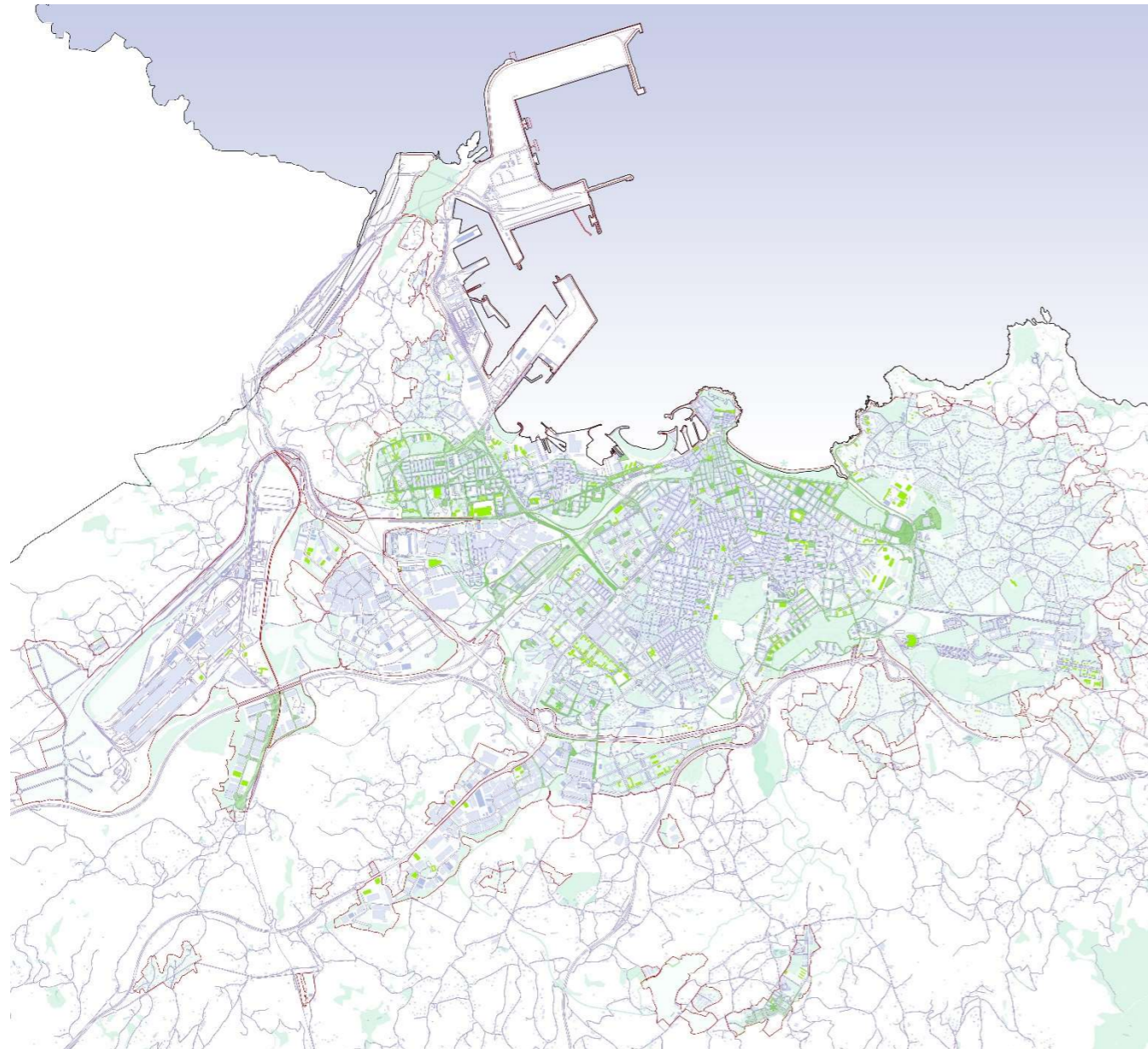


Imagen 31. Estrategia de renaturalización urbana y biodiversidad. Fuente: Elaboración propia.

6.2 AUMENTO DE LA PERMEABILIDAD URBANA: UNA CIUDAD POROSA A LOS CICLOS AMBIENTALES

Esta estrategia se desarrolla por toda la ciudad dos estrategias de renaturalización urbana y aumento de la biodiversidad tienen como objetivo convertir Gijón en una ciudad porosa a los ciclos ambientales, especialmente en las zonas donde más se necesita.

Estas estrategias dan respuesta a los siguientes objetivos:

- i. En materia urbanística:
 - Impulsar la permeabilización del suelo urbano y de los futuros suelos urbanizables.
- ii. En materia de riesgos y problemática ambiental:
 - Hacer la ciudad más resiliente frente a los riesgos.

- o Aumentar la permeabilización del suelo urbano.
- o Abordar la pérdida de superficie de playas.
- o Adaptar la elección de especies a las consecuencias del cambio climático y sus previsiones.
- Mejorar la calidad ambiental de la ciudad.
 - o Mejorar la calidad del aire en toda la ciudad, especialmente en el oeste.
- iii. En materia de paisaje:
 - Mejorar la calidad paisajística del área urbana en espacios con valoración baja del paisaje.
 - Potenciar la diversidad paisajística con la que cuenta la ciudad.
 - Construir colaborativamente los cambios en el paisaje.

Las actuaciones del Plan Director que dan respuesta a estos objetivos son las **microactuaciones**, las **actuaciones específicas** y el **fomento de las actuaciones en edificaciones**, en concreto **las cubiertas verdes**, y en general, **todas las cubiertas de la ciudad en cuanto a la recogida y reutilización de aguas pluviales**.

Al igual que se ha indicado en la estrategia anterior, las microactuaciones son también espacios de oportunidad para la permeabilidad, que suponen 22,54 ha, un 4,46% de la extensión de la infraestructura verde urbana que propone el plan y un 1,86% de la inversión.

Como se ha visto, por su parte, las actuaciones específicas son de diverso tipo y se focalizan en zonas que necesitan una transformación urbana mayor. Las actuaciones específicas de escala intermedia son intervenciones ya previstas por el Ayuntamiento como Gijón Eco-resiliente, las ecomanzanas y el diseño urbano del Muro de San Lorenzo, y representan el 11,38% de la extensión de la infraestructura verde urbana y el 15,58% de la inversión. Las nuevas actuaciones específicas propuestas, por su parte, son las relacionadas con la estrategia de permeabilización de suelos con riesgo de inundación y la estrategia de arbolado para la absorción de la contaminación atmosférica, que suponen el 36% de la extensión de la infraestructura verde y un 27,60% de la inversión.

La estrategia de cubiertas verdes supone la creación de 41,73 ha de nuevas cubiertas de este tipo, un 1,2% de la extensión de la infraestructura verde y un 8,2% de la infraestructura verde. La estrategia de captar agua de lluvia de toda la ciudad tiene un potencial de las 1.379 ha que suponen la totalidad de las cubiertas de la ciudad, que es un 31% el suelo urbano de la ciudad.

Respecto a la problemática de pérdida de superficie de playas, se considera necesaria elaborar un Plan Especial de Adaptación del frente costero a la subida del nivel del mar que aborde dichas cuestiones a través del manejo de diferentes alternativas y permita establecer un diálogo sobre la relación entre el modelo de ciudad y los efectos del cambio climático en el litoral urbano.

Dentro del programa de renaturalización se propone el desarrollo de un Plan Especial de Naturalización de Zonas Industriales que incorpore distintas soluciones para la mejora de la calidad ambiental de las zonas industriales de Gijón.

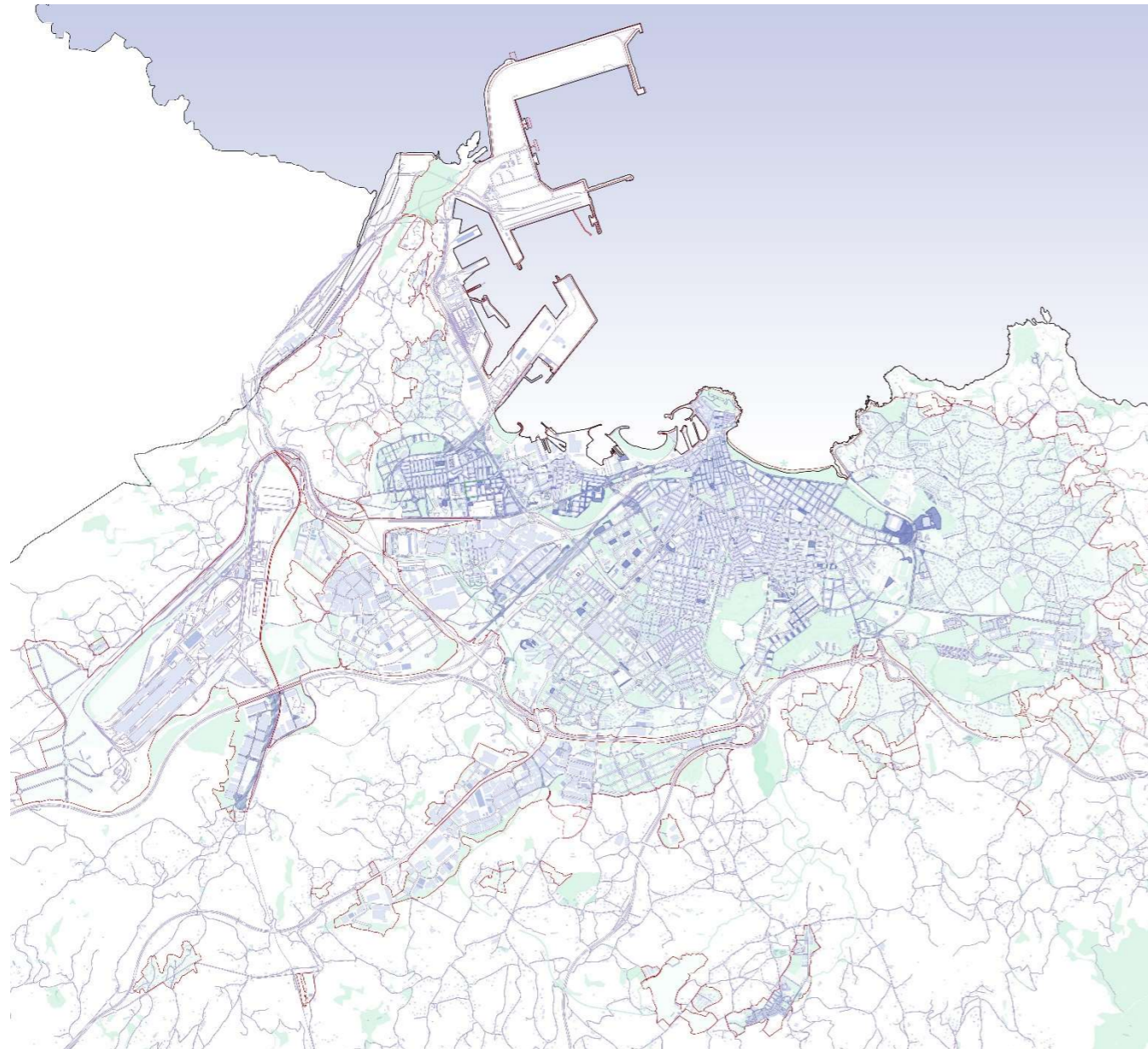


Imagen 32. Estrategia de permeabilidad urbana. Fuente: Elaboración propia.

6.3 Generación de corredores ambientales: una ciudad conectada a la naturaleza

Esta estrategia se desarrolla por toda la ciudad penetrando en el entorno periurbano y el litoral y tiene como objetivo convertir Gijón en una ciudad conectada a la naturaleza. También está relacionada con el arbolado, ya que es uno de los instrumentos principales con los que se va a introducir el arbolado de manera sistemática en la ciudad.

Estas estrategias dan respuesta a los siguientes objetivos:

- i. En relación al Arco Medioambiental:
 - Aumentar la conexión urbano- rural y con el litoral.
- ii. En materia urbanística:
 - Completar los sistemas locales que favorecen la movilidad sostenible (carriles bici) de forma asociada a los corredores naturales.
 - Fomentar la implantación de caminos y entornos escolares seguros y naturales.
- iii. En materia de arbolado:
 - Adecuar la distribución del arbolado urbano a la sección viaria.
 - Abordar la gestión de las plagas.
 - Favorecer el uso de especies de frondosas, resistentes a plagas y al cambio climático y de superficie foliar grande.
 - Mejorar la presencia de arbolado en los barrios infradotados.
 - Reforzar la función conectora del arbolado viario.

Las actuaciones del Plan Director que dan respuesta a estos objetivos son la ampliación del **Avenidas verdes, Arco Medioambiental, la incorporación de zonas verdes en espacios centrales de suelos urbanizables, los caminos escolares seguros y los carriles bici propuestos de conexión de polígonos industriales y usos productivos.**

Las Avenidas verdes son calles arboladas asociadas de carril bici, que transforman la ciudad al incorporar nuevos carriles bici a calles que no los tenían, y modificando la sección de estas para la incorporación de la naturaleza. Se trata de una estrategia central del Plan, y se ve complementada con carriles bici en calles transversales, lo que permite un mejor mallado urbano. En total, la longitud es de 105,43 km y su inversión es el 26,07% del plan. Es decir, uno de cada cuatro euros se destina a esta estrategia clave de sostenibilidad.

La ampliación del Arco Medioambiental tiene una doble estrategia en su objetivo de unir en el entorno periurbano con el litoral: la prolongación urbana de las sendas verdes del Arco Medioambiental, denominados "Dedos verdes", con una extensión de 7,6 km y un 4,80% de la inversión; y el Anillo Verde, con una longitud de 28 km y un 6,92% de la inversión.

La incorporación de zonas verdes en espacios centrales de suelos urbanizables es una propuesta que se realiza en conexión con el Anillo verde y supone una propuesta para que los nuevos sectores deban introducir en su diseño las zonas verdes y sus recorridos en la parte central de sus desarrollos. En este caso se estiman unos 5 km y no tendrían coste de inversión, sino estaría supeditado al diseño de los nuevos planes para estos ámbitos.

Los "caminos escolares seguros" constituyen una estrategia de sostenibilidad preferente para el cuidado de la infancia, generando entornos no solo seguros sino naturales en relación con su recorrido diario a los colegios. Se establecen 19 km de recorridos que dan servicio a 35 centros escolares, y supone una inversión del 10,23% del Plan Director.

Por último, pero no menos importante, se encuentran los carriles bici propuestos de conexión de polígonos industriales y usos productivos, que son una prolongación de las Avenidas verdes en esos entornos de trabajo. Son 14 nuevos km y un 3,74% de la inversión estimada.

La sostenibilidad de las mismas es clave en todas ellas y resulta de gran interés las sinergias que se producen entre todas ellas, como se observa en su descripción.

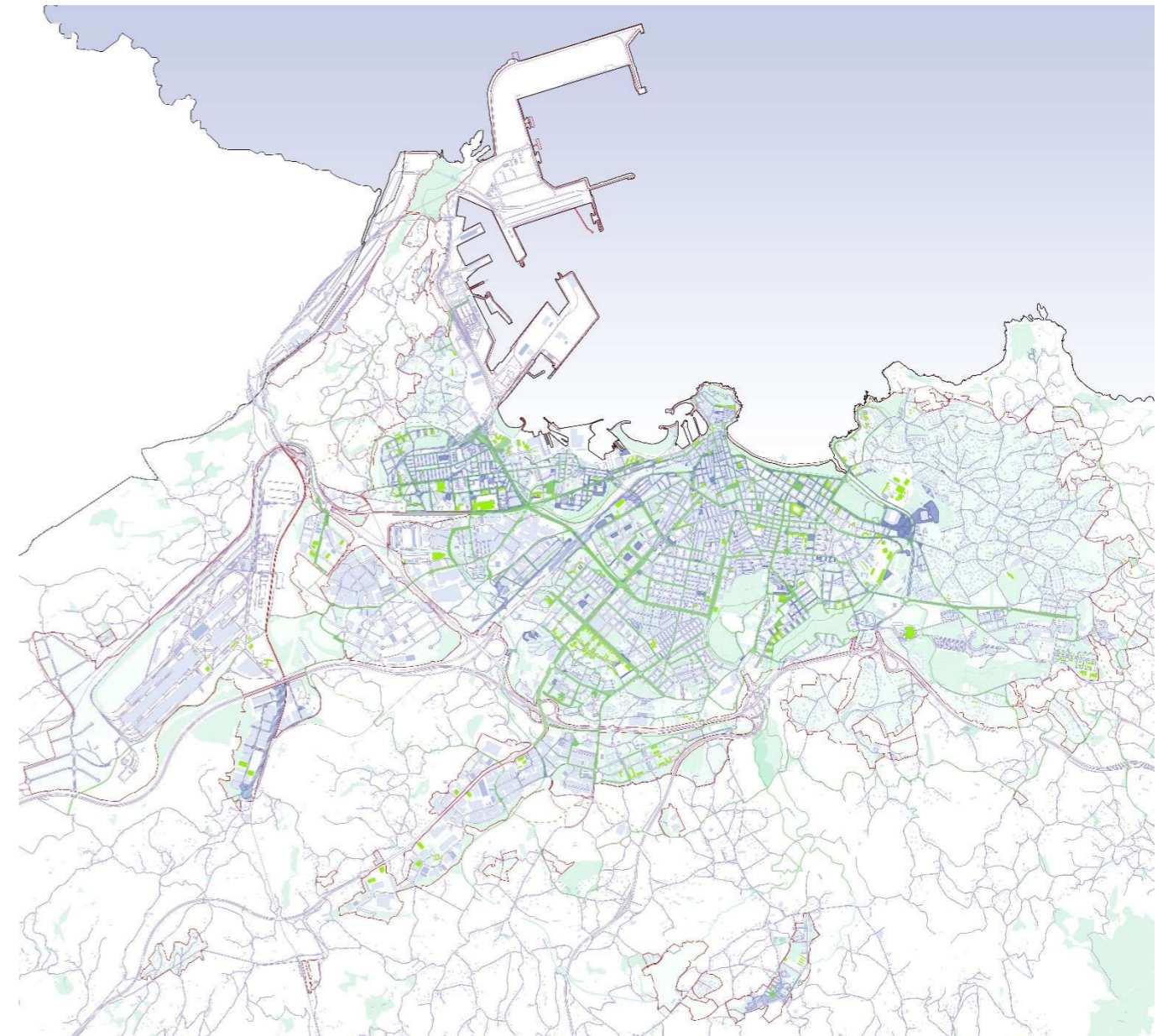
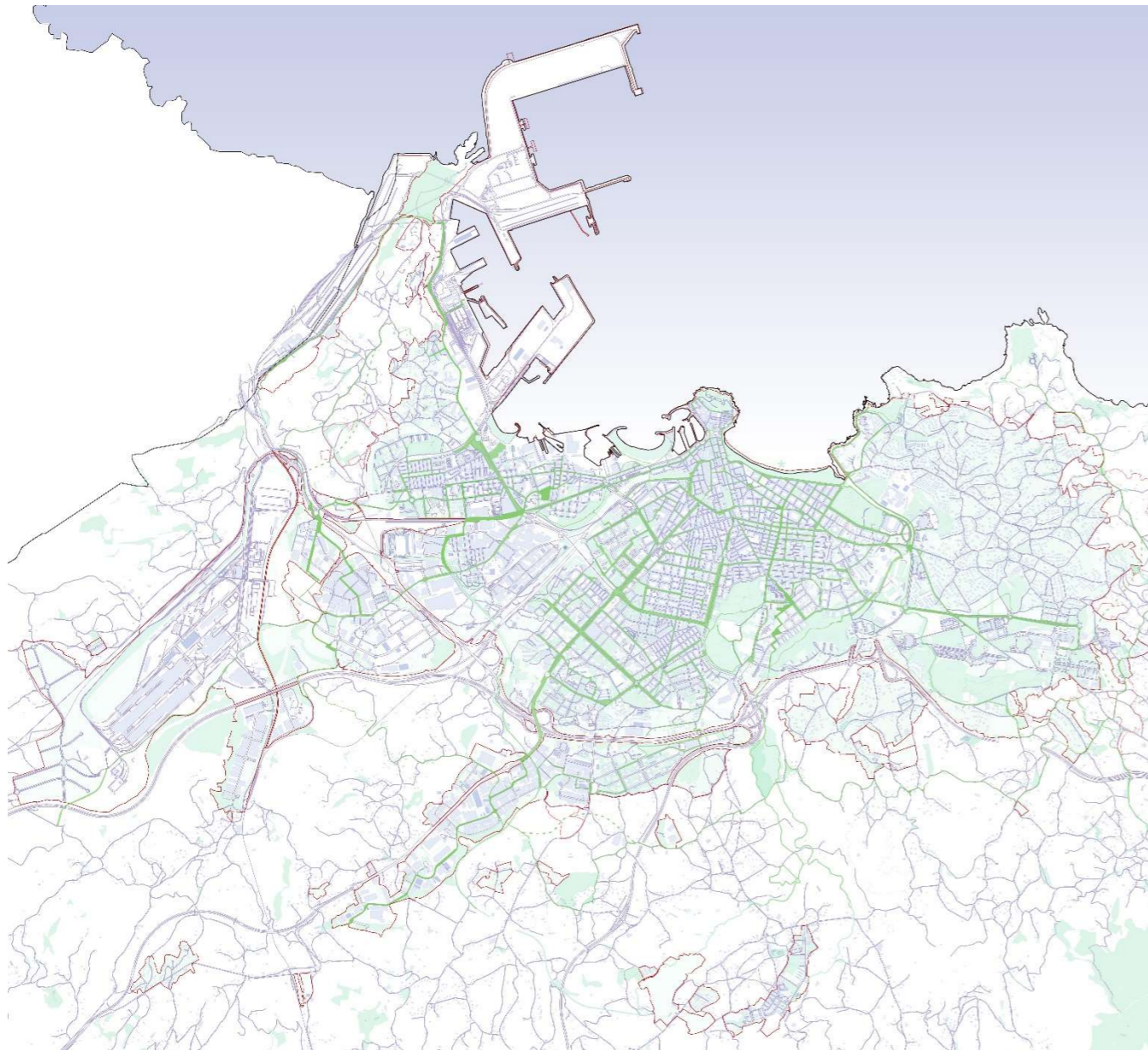


Imagen 33. Estrategia de generación de corredores ambientales. Fuente: Elaboración propia.

Imagen 34. Gijón 2045: una ciudad abierta, porosa y conectada a la naturaleza. Fuente: Elaboración propia.

6.4 Gijón 2045: una ciudad abierta, porosa y conectada a la naturaleza

La ciudad de Gijón plantea con el Plan Director y todas las actuaciones tipo que desarrolla un marco de trabajo para generar una ciudad abierta, porosa y conectada a la naturaleza, fomentando la renaturalización urbana, el aumento de la biodiversidad y los corredores ambientales, asociados todos a la transformación urbana y a la presencia del arbolado.

El escenario de 63.884 nuevos árboles en la ciudad, distribuidos para fomentar la conexión ecológica y justicia social, forma parte de la sostenibilidad de las actuaciones que se presentan.

7. SOSTENIBILIDAD Y BENEFICIO AMBIENTALES DEL PLAN

7.1 Calidad ambiental, riesgos y cambio climático

El área urbana de Gijón se enfrenta a importantes riesgos y problemas ambientales como los riesgos de inundación y una deficiente calidad del aire, así como a los impactos derivados del cambio climático que agudizan algunos de los existentes y plantean nuevos desafíos: el agravamiento de los riesgos de inundación, la pérdida de la superficie de las playas, la reducción de la disponibilidad de los recursos hídricos, el aumento de los episodios de calor extremo y sus consecuencias para la salud y los cambios en la composición y fenología de las especies.

El Plan Director de Naturalización Urbana de Gijón, con el fin de alcanzar una CIUDAD RESILIENTE en el año 2045, hace una apuesta contundente para abordar estos retos gracias a las cualidades que presentan las **Soluciones basadas en la Naturaleza** a través de intervenciones sistémicas, adaptadas localmente y eficientes en el uso de los recursos. Como el lema del Plan Director RESPIRA XIXÓN, una ciudad que aúne salud, calidad de vida y bienestar para los ciudadanos. Una ciudad que sea porosa a la naturaleza y cierre ciclos.

7.1.1. Reducción del riesgo de inundación

De este modo, la **Estrategia P de Permeabilidad** constituye uno de los principales pilares respecto a los cuales se sustenta el Plan Director a través de actuaciones específicas de permeabilización y de la implantación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible que suponen abordar la permeabilidad de 201,71 ha, las cuales representan un 4,65% del total del suelo urbano¹.

Actuaciones de aumento de la permeabilidad

| | |
|---|-----------|
| Estrategia de permeabilización de suelos con riesgo de inundación | 179,17 ha |
| Microactuaciones | 22,54 ha |
| TOTAL | 201,71 ha |

Tabla 1. Actuaciones de aumento de la permeabilidad

La conversión de esas 201,71 ha de suelo en superficie permeable, teniendo en consideración que la media de precipitación en Gijón son 933,5 L/m²*año, se traduce en 1,88 Hm³ de agua anuales que se evita ser gestionadas y enviadas a la red de saneamiento.

Específicamente, la estrategia de permeabilización de suelos con riesgo de inundación afronta directamente la gestión de 179,17 ha de suelos con riesgo de inundación en el casco urbano, lo cual tiene unas consecuencias muy positivas para la población y actividades económicas desarrolladas en dichos sectores.

¹ Este dato no tiene en cuenta el incremento de superficie permeable que supondrá la implantación del Sistema Estocolmo en la implantación del nuevo arbolado viario.

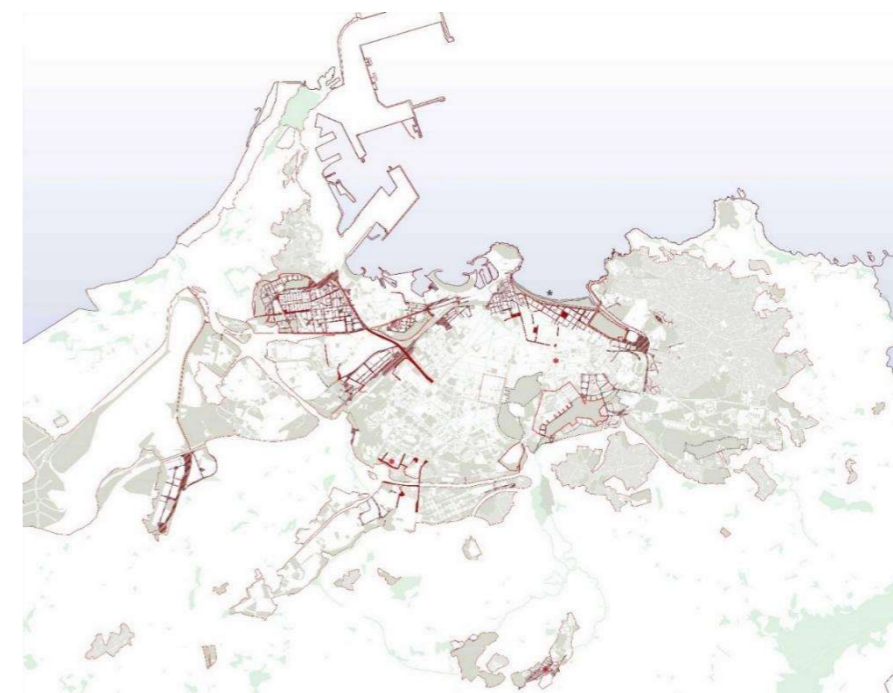


Imagen 35. Riesgos de inundación sobre los que se establecen actuaciones de permeabilización. Fuente: Elaboración propia.

7.1.2. Mejora de la calidad del aire, mitigación del ruido y regulación de las temperaturas

Otra de las cuestiones que aquejan actualmente a la ciudad de Gijón son los problemas de calidad del aire, que se hacen especialmente patentes en el sector occidental del área urbana, donde los valores de PM₁₀ y de óxidos de hierro son significativamente altos, y otros contaminantes como el ozono troposférico y el benceno están experimentando una tendencia creciente. Está demostrado que **la presencia de vegetación en las ciudades favorece los procesos de depósito seco de los contaminantes atmosféricos** al multiplicar la superficie que puede contactar con el aire, quedando adheridos a la superficie de las hojas (siendo especialmente efectivo el arbolado, que es capaz de capturar más contaminantes atmosféricos que otro tipo de vegetación de menor tamaño, como son los matorrales y praderas). Además, la vegetación puede absorber contaminantes gaseosos a través de los estomas de las hojas, mediante los cuales realizan su normal intercambio de gases con la atmósfera absorbiendo CO₂ y otros gases, disminuyendo de ese modo su concentración. Así, a mayor superficie foliar en un entorno urbano o periurbano, mayor será su capacidad para capturar contaminantes².

Pero las ventajas del arbolado urbano no solo se limitan a estas cuestiones, sino **que también ayuda a disminuir la temperatura** de ambientes interiores y exteriores a través del sombreado de edificios y calles y de la evapotranspiración, contribuyendo a contener los efectos de los fenómenos de calor extremo sobre la salud. A este respecto, un trabajo del año 2021 de la Escuela Politécnica Federal (ETH) de Zúrich (Schwaab, J., Meier, R., Mussetti, G. *et al.*, 2021) realizado sobre 293 ciudades europeas estima reducciones de entre 0 y 4°C en ciudades del Sur de Europa y de entre 8 y 12°C en Europa Central.

La **mitigación del ruido** es otra de las virtudes del arbolado. Numerosas investigaciones (Boschia, C., Martínez, C. F., y del Carmen Roblesc, M.; 2019) demuestran la capacidad del arbolado viario y las áreas verdes –especialmente aquellas con presencia de especies perennifolias como las coníferas– de actuar como moderadores de la contaminación acústica siendo considerados una barrera antiruido natural. A este respecto, las calles señaladas por el Mapa Estratégico de Ruido

² R. Alonso del Amo, J. L. Santiago, R. Ruiz Checa, I. González Fernández, y V. Bermejo Bermejo. ¿Puede la Vegetación Urbana Ayudar a Mejorar la Calidad del Aire en las Ciudades? en el libro electrónico *Contaminación, Salud y Políticas Públicas* coordinado por J. J. Nogueira, Respira Madrid. Disponible en: <https://www.respiramadrid.org/post/vegetacion-urbana>

de Gijón (2022) como las más ruidosas (Avenida Príncipe de Asturias, Calle Juan Alvar González o Avenida de la Constitución, entre otras), son objeto de actuaciones de renaturalización a través de plantaciones de arbolado por parte del Plan Director.

Es por ello que el Plan Director de Naturalización Urbana apuesta por la implantación de un “modelo árbol” en la ciudad, previendo la plantación de **63.884 nuevos árboles** a través de la elección de especies de frondosas adaptadas climáticamente y un modelo de gestión que favorece la creación de grandes áreas foliares, lo que supondrá un **incremento exponencial de la capacidad de captura de contaminantes atmosféricos**, con sus consecuencias en la calidad del aire urbana, así como de mitigación de los fenómenos de calor extremo, templando las temperaturas, cuestión sobre la cual las **cubiertas verdes** (respecto a las cuales se plantean 41,7 ha) también se han demostrado eficaces.

7.1.3. Minimización del impacto de la sequía

La reducción de la disponibilidad de los recursos hídricos es otro de los grandes retos a los que debe hacer frente el Concejo de Gijón, para lo cual el Plan Director de Naturalización Urbana apuesta por la **consolidación de un modelo de reducción del consumo hídrico** por superficie verde hasta su completa erradicación. El impulso de técnicas de jardinería regenerativa, la gestión sostenible de las praderas, el impulso de los SUDs y de las cubiertas verdes con la captación del agua de lluvia, o el fomento de los sistemas de recogida de agua de lluvia en edificios, son medidas fundamentales para consolidar un modelo urbano resiliente y adaptado a la sequía.

| Tipología | Superficie | Potencial de agua recogida |
|---|------------|---------------------------------|
| Cubiertas inclinadas | 1.337,5 ha | 12,48 Hm ³ /año |
| Cubiertas planas susceptibles de convertirse en cubierta verde (y existencia de una cubierta verde) | 41,7 ha | 0,39 Hm ³ /año |
| TOTAL | | 12,87 Hm³/año |

Tabla 2. Potencial de recogida de agua por las cubiertas

A este respecto –a modo de referencia ni precisa ni suficientemente contrastada debido a la ausencia de datos y sujeta a las particularidades propias de Gijón y a la situación económica venidera–, con el fin de poder realizar una **estimación aproximada del alcance del ahorro económico que podrían llegar a suponer las medidas relativas al ciclo del agua** respecto a su tratamiento, a partir de los datos para la Comunidad Valenciana contenidos en un artículo de la Universidad de Alicante³ que señala que “en la Comunidad Valenciana, según los datos obtenidos de la EPSAR (Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana), los costes de depuración ascienden a un total de 0,220 €/m³” (Melgarejo, J. (2009), p. 22), el ahorro de 14,75 Hm³/año de agua tratada como consecuencia de las técnicas impulsadas por el Plan Director (1,88 Hm³ por la permeabilización y 12,87 Hm³ por las cubiertas) podrían llegar a suponer del orden de 3.245.000 € al año.

Por otro lado, la erradicación del riego podría llegar a suponer en términos de huella de carbono, un ahorro en las emisiones de orden de 277.000 kg CO_{2eq} al año. Se ha calculado con una energía del ciclo del agua de 0,57 kWm³/h obtenido de la Herramienta de Cálculo de Huella de Carbono para el Planeamiento Urbanístico en la Comunidad de Madrid⁴ y con un mix de la red eléctrica española publicado por la CNMC en fecha 20 de abril de 2022 de 259 g CO_{2eq}/kWh⁵.

³ Estos mismos datos han sido utilizados de referencia por el Ayuntamiento de Barcelona en el “Estudio de aprovechamiento de las aguas pluviales mediante Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) en la actualización del Plan Técnico para el Aprovechamiento de los Recursos Hídricos Alternativos de Barcelona” del año 2018. (https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/112398/1/20180401_PLARHAB_Estudi%20SUDS.pdf)

Según apunta el informe ‘Consumos del Sector Residencial en España’ del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), el consumo medio anual de electricidad por vivienda se sitúa en los 3.487 kilovatios hora (kWh)⁶.

Con el ahorro de permeabilización de 1,88 Hm³ el ahorro en energía y emisiones evitadas de CO_{2eq} al año sería el equivalente al de 300 viviendas.

7.1.4. Adaptación de la costa ante la subida del nivel del mar

Por último, entre los resultados que arroja el Proyecto Piloto de adaptación al cambio climático en la costa del Principado de Asturias elaborado por el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria se estima una **reducción de la superficie de playas vinculada a una subida del nivel del mar** de 0,24 m en el horizonte 2050 del orden de uno 7.000 m² en la Playa de San Lorenzo y en torno a 500 m² en las playas de Poniente y del Cervigón. El Plan Director establece la necesidad de elaborar un **Plan Especial específico** que aborde dichas cuestiones a través de la consideración de diferentes alternativas respecto a las cuales establecer un diálogo y orientar estrategias entre el modelo de ciudad y los efectos del cambio climático en el frente costero.

7.2 Aumento de la conectividad ecológica del territorio

El área urbana de Gijón adolece de un mallado y estructura en su infraestructura verde urbana que garantice la conectividad y el intercambio necesarios para un óptimo funcionamiento.

Es por ello que otra de las principales estrategias sobre las que se sustenta el nuevo modelo urbano que promueve el Plan Director sea la **Estrategia C de Generación de Corredores Ambientales**.

El desarrollo de dicha estrategia, que cuenta con un Programa específico que la aborda (Programa de Corredores Ambientales, apartado 3.5.4) se apoya en el desarrollo de una serie de medidas que refuerzan de forma contundente la conexión del territorio tanto en su escala propiamente urbana como en la conexión urbano-rural-litoral, fundamentalmente a través del establecimiento de corredores lineales sustentados en un modelo árbol.

En la escala urbana, el Plan establece la creación de una malla muy tupida que promueve la conexión interna del propio espacio urbano a través de la implantación de una red de “Avenidas verdes” así como con la definición de los “espacios preferentes para la naturalización: entornos y caminos escolares” y los “espacios preferentes para el mallado urbano” que suponen la creación 138,79 km de corredores ecológicos urbanos que además conectan los principales espacios verdes del concejo y otros ámbitos de gran movilidad inducida, como el Parque Tecnológico, el Campus y La Laboral o muchos de los polígonos industriales.

En una escala territorial más amplia, el modelo territorial que propone el Plan Director establece la prolongación del Arco Medioambiental a través de la creación del “Anillo verde” –que abraza al área urbana conectándolo con los espacios rural y litoral–, y de los “Dedos verdes”, que lo conectan con el borde costero a través de su inmersión en el propio entramado urbano reverdeciéndolo. Esta escala de aproximación actúa en el espacio periurbano para paliar los efectos de la fragmentación territorial generada por el crecimiento urbanístico entre los espacios naturales que conforman el territorio rural y el ámbito costero mediante la creación de 35,6 km de corredores.

⁴ <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/herramienta-huella-carbono-planeamiento-municipal>

⁵ https://canviclimatic.gencat.cat/es/actua/factors_demissio_associats_a_lenergia/

⁶ https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Documentacion_Basica_Residencial_Unido_c93da537.pdf

| Corredores propuestos | Longitud (km) |
|--|---------------|
| Avenidas verdes | 89,93 |
| En viario con carril bici preexistente | 62,23 |
| En viario con carril bici propuesto | 27,70 |
| Espacios preferentes para la naturalización | 33,36 |
| Caminos escolares seguros según PMUS | 7,72 |
| Caminos escolares seguros propuestos | 11,3 |
| Carril bici propuesto de conexión de polígonos industriales y usos productivos | 14,34 |
| Espacios preferentes para el mallado urbano | 15,5 |
| Carriles bici transversales según PMUS | 15,5 |
| Ampliación del Arco Medioambiental | 35,60 |
| Anillo verde | 28,01 |
| Prolongación urbana: "Dedos Verdes" | 7,60 |
| TOTAL | 174,39 |

Tabla 3. Relación de corredores propuestos y longitud

Ese aumento de la conectividad ecológica a través de corredores lineales tiene consecuencias muy positivas desde el punto de vista de la biodiversidad, reduciendo la fragmentación y fomentando el intercambio y el acceso de la población con sus propias áreas verdes urbanas y el espacio natural, aspecto que está especialmente sustentado en el aumento del arbolado viario urbano.

Gijón cuenta en la actualidad con un índice de arbolado viario urbano de 0,135 árboles por metro lineal en 75,5 km de calles arboladas, una ratio menor que el estándar europeo de 0,2⁷. El desarrollo de las medidas que conforman el Programa de Corredores Ambientales que intervienen en la malla urbana suponen la creación de 69,15 km de nuevas calles arboladas (lo que supone un incremento de más del 90%) alcanzando un total de 144,65 km de calles arboladas; pero también implican la mejora en muchas de las calles existentes a través del incremento de su densidad, aportando de este modo, en su conjunto, una ratio media de 0,22 árboles por metro lineal de calle. Teniendo en cuenta las calles existentes que a priori no se verán modificadas, es esperable que alcancen un índice total de 0,195 incrementándolo, respecto a la ratio vigente, en un 44%.

| Tipología sección viario | Ratio lineal (árbol/m. lineal de calle) ⁸ | Avenidas Verdes + Carriles transversales | | Dedos Verdes | | Caminos escolares seguros | | Carril bici polígonos industriales y usos productivos | |
|---|--|--|------------------|--------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---|-----------------|
| | | km | Árboles | km | Árboles | km | Árboles | km | Árboles |
| TIPO 1. Avda. de Pablo Iglesias | 0,166 | 1,04 | 172,64 | - | - | - | - | - | - |
| TIPO 2. Cienfuegos-Balmes | 0,166 | 17,91 | 2.973,06 | 1,17 | 194,22 | 4,67 | 775,22 | 3,78 | 627,48 |
| TIPO 3. Avenida del Jardín Botánico | 0,125 | 1,29 | 161,25 | 0,01 | 1,25 | 0,47 | 58,75 | - | - |
| TIPO 4. Calle Eleuterio Quintanilla | 0,25 | 0,69 | 172,50 | - | - | 1,43 | 357,50 | - | - |
| TIPO 5. Calle Fuente del Real | 0,333 | 0,44 | 146,52 | - | - | - | - | - | - |
| TIPO 6. Calle Poeta Ángel González | 0,25 | 0,51 | 127,50 | - | - | - | - | - | - |
| TIPO 7. Avenida Albert Einstein | 0,25 | 1,06 | 265,00 | - | - | - | - | - | - |
| TIPO 8. Calle Feijoo | 0,333 | 11,73 | 3.906,09 | 0,14 | 46,62 | 1,22 | 406,26 | - | - |
| TIPO 9. Calle Marta Jove | 0,333 | 0,23 | 76,59 | - | - | 0,67 | 223,11 | - | - |
| TIPO 10. Calle Los Andes | 0,166 | 0,61 | 101,26 | - | - | - | - | - | - |
| TIPO 11. Avenida José Manuel Palacio | 0,5 | 14,84 | 7.420,00 | 0,66 | 330,00 | - | - | - | - |
| TIPO 12. Calle Puerto de Vegarada | 0,166 | 40,10 | 6.656,60 | 2,42 | 401,72 | 3,87 | 642,42 | 0,97 | 161,02 |
| TIPO 13. Avenida de Portugal | 0,25 | 0,42 | 105,00 | - | - | 6,10 | 1.525,00 | 6,56 | 1.640,00 |
| TIPO 14. Calle Ramón y Cajal | 0,25 | 1,20 | 300,00 | 0,81 | 202,50 | 0,56 | 140,00 | - | - |
| TIPO 15. Calle Puerto de Somiedo | 0,125 | 5,73 | 716,25 | - | - | - | - | - | - |
| TIPO 16. Calle Puerto de Tarna | 0,166 | 0,48 | 79,68 | - | - | - | - | 3,03 | - |
| TIPO 17. Calle Torcuato Fernández Miranda | 0,125 | 0,20 | 25,00 | 0,70 | 87,50 | - | - | - | - |
| Totales parciales | | 105,41 | 23.666,34 | 5,91 | 1.263,81 | 18,99 | 4.128,26 | 14,34 | 2.428,50 |
| Ratios parciales | | 0,22 | | 0,21 | | 0,22 | | 0,17 | |

Tabla 4. Ratios de densidad de arbolado (árboles por metro lineal de calle) por tipos de actuaciones

⁷ Es importante tener en consideración, además, que el índice en Gijón está referido únicamente para las calles arboladas, por lo que, si se contabilizase la totalidad del viario urbano, la densidad obtenida sería muy inferior.

⁸ Cabe señalar que no todas las tipologías de avenidas verdes alcanzan la ratio de 0,2 árboles por metro lineal de calle debido a que las secciones de algunas de ellas solo permiten una alineación por calle debido a su reducido ancho, aunque, en cualquier caso, suponen una mejora sustancial en el cómputo global.

3. Calle Móstoles



Estado actual



Estado tras la intervención de los "dedos verdes", que conectan el Arco Medioambiental con la costa.

1. Camino industrial en Tremeñes



Estado actual



Estado tras la intervención de los "dedos verdes", que conectan el Arco Medioambiental con la costa.

2. Calle de Ramón y Cajal



Estado actual



Estado tras la intervención de los "dedos verdes", que conectan el Arco Medioambiental con la costa.

Imagen 36. Dedos verdes: Camino industrial en Tremeñes, calle de Ramón y Cajal y calles Móstoles. Fuente: Elaboración propia

7.3 Incremento del verde urbano y su biodiversidad

7.3.1. Fortalecimiento de la estructura de la red de áreas urbanas de Gijón

A pesar de contar a escala urbana con unas ratios dotacionales de superficie de área verde óptimas, la distribución de las áreas verdes urbanas de Gijón resulta muy desigual en el territorio, con distritos infradotados, como los centrales y occidentales. Atendiendo a diversos indicadores de verde urbano y su aplicación en el área urbana de Gijón desarrollada en los Estudios Previos, el Plan Director de Naturalización Urbana de Gijón atiende a solventar dichas carencias a través del desarrollo de sus Estrategias B, de Incremento de la Biodiversidad; R, de Renaturalización de la Ciudad y A, de Plan de Arbolado.

⁹ https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guiapa_tcm30-479094.pdf

En relación al **Índice Biótico del Suelo (IBS)** –que representa el porcentaje de suelo funcionalmente significativo para el desarrollo de vida vegetal y retención de agua de lluvia, y cuyo objetivo es el de garantizar la permeabilidad y la creación de buenas estructuras para un correcto desarrollo biológico en suelo urbano–, el Plan Director de Naturalización Urbana hace una apuesta contundente no solo por el desarrollo de una estrategia específica de permeabilización, sino a través del impulso del **"Sistema Estocolmo"** en la implantación del arbolado urbano y otras medidas de reverdecimiento urbano, que incrementan la presencia de suelos vivos. De este modo, los distritos urbanos de Centro, El Llano y Oeste, que presentan en la actualidad un IBS muy inferior al mínimo recomendado, pueden ver incrementado notablemente su índice hasta valores óptimos gracias al desarrollo de las propuestas en materia de "Avenidas verdes", "Dedos verdes" y "microactuaciones", que inciden de manera importante en dichos ámbitos, así como en los distritos Sur y Este.

En cuanto al indicador de **superficie de espacio verde por habitante** (considerando espacio verde como aquel espacio público de carácter estancial dotado de cobertura vegetal y donde la población puede acceder), respecto al cual también se producen unos resultados muy desiguales, el Plan Director, pese a presentar unas limitaciones físicas debido a la saturación de los principales distritos infradotados, apuesta por su mejora a partir de iniciativas de acupuntura urbana, como son las microactuaciones, que si bien no logran erradicar definitivamente los malos resultados en los distritos Centro, El Llano y Oeste, sí los reducen.

7.3.2. Aumento de los servicios ecosistémicos

En cualquier caso, la apuesta por el reverdecimiento y la biodiversidad es patente, especialmente a través del **impulso del arbolado urbano para la creación de un espacio público de confort y biodiverso**, y mediante la búsqueda de mecanismos de intervención sobre las áreas verdes privadas o el fomento de las cubiertas verdes, especialmente en aquellas zonas más saturadas. Además, **el empleo de especies de frondosas y el impulso de técnicas de gestión que favorezcan el desarrollo de sus copas y frondosidad, incrementarán notablemente la densidad de arbolado viario y sus servicios ecosistémicos asociados** en materia de biodiversidad, regulación del microclima urbano, mitigación del ruido o absorción de la contaminación.

En este sentido, uno de los servicios ecosistémicos más destacados que va a traer consigo el desarrollo del Plan Director de Naturalización Urbana va a constituir la capacidad de captura de CO₂. Para establecer una estimación de su cálculo se toman como referencia dos fuentes de información:

- Los datos del cálculo del CO₂ absorbido por los ejemplares de arbolado viario existentes realizado por el Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento a partir de la herramienta *i-Tree Eco*, y que arroja un valor medio de 8,29 kg de CO₂ al año por pie. Este dato extrapolado a los 25 años de período de desarrollo del Plan arroja una cifra de 0,21 Tn CO₂/pie.
- Los datos medios estimados por especies por la *Guía para la estimación de absorciones de dióxido de carbono* editada por el Ministerio para la Transición Ecológica (2019)⁹ relativo a los cálculos *ex ante* para proyectos de reforestación a 25 años. Tomando como referencia las especies de arbolado propuestas en el presente Plan Director, sus datos medios estimados a 25 años según la Guía son los siguientes:

| Especies Plan Director | Especies Guía MITECO | Absorciones estimadas (Tn CO ₂ /pie) (25 años) |
|---|---------------------------|---|
| <i>Acer negundo</i> | <i>Acer spp.</i> | 0,19 |
| <i>Aesculus hippocastanum</i> | <i>Castanea sativa</i> | 0,16 |
| <i>Alnus cordata</i> | <i>Alnus spp.</i> | 0,10 |
| <i>Alnus glutinosa</i> | <i>Alnus spp.</i> | 0,10 |
| <i>Betula pendula</i> | <i>Betula spp.</i> | 0,08 |
| <i>Betula pubescens</i> | <i>Betula spp.</i> | 0,08 |
| <i>Carpinus betulus</i> | <i>Carpinus betulus</i> | 0,08 |
| <i>Castanea sativa</i> | <i>Castanea sativa</i> | 0,16 |
| <i>Celtis australis</i> | <i>Celtis australis</i> | 0,72 |
| <i>Juglans regia</i> | <i>Juglans regia</i> | 0,16 |
| <i>Laurus nobilis</i> | <i>Laurus nobilis</i> | 0,11 |
| <i>Liquidambar styraciflua</i> | <i>Acer spp.</i> | 0,19 |
| <i>Magnolia grandiflora</i> | - | - |
| <i>Platanus x hybrida</i> | <i>Platanus hispanica</i> | 0,46 |
| <i>Prunus cerasifera var. pissardii</i> | <i>Prunus spp.</i> | 0,19 |
| <i>Quercus ilex subsp. ilex</i> | <i>Quercus ilex</i> | 0,06 |
| <i>Quercus robur</i> | <i>Quercus robur</i> | 0,16 |
| <i>Salix alba</i> | <i>Salix spp.</i> | 0,57 |
| <i>Salix babylonica</i> | <i>Salix spp.</i> | 0,57 |
| <i>Taxus baccata</i> | <i>Taxus baccata</i> | 0,05 |
| Media | | 0,22 |

Tabla 5. Absorción de CO₂ por especies.

Como puede comprobarse, los datos medios para el conjunto del arbolado que integran ambas fuentes es muy similar, por lo que se puede tomar el valor de 0,22 Tn de CO₂/pie en 25 años como valor de referencia para la estimación de un dato aproximado, teniendo en consideración que el esperable incremento de la frondosidad de los individuos aumente su capacidad de captura de CO₂ respecto a la actualmente calculada por el Ayuntamiento.

De este modo, y aplicando dicho factor de captura, los 63.884 nuevos ejemplares que propone el Plan Director podrían llegar a suponer una capacidad de absorción máxima en torno a 14.054 Tn de CO₂ durante dicho periodo de 25 años.

En cualquier caso, es muy importante recalcar que se trata de una **estimación** calculada a partir de unas ratios para contextos forestales en las que no se tiene en cuenta el comportamiento que los ejemplares puedan experimentar en un medio urbano, cómo les pueda afectar a su desarrollo los cambios esperados en el clima, o cómo se van a llevar a cabo las técnicas de gestión específicas, entre otros factores; **por lo que dicho dato debe tomarse de forma muy provisional.**



Imagen 37. Jardín botánico de Gijón. Fuente: <https://www.gijon.es/es/directorio/jardin-botanico-atlantico-de-gijon>

7.4 Mejora de la calidad paisajística a través de la naturalización

El estudio paisajístico elaborado pone de manifiesto la estrecha relación que existe entre la valoración paisajística y su grado de naturalidad. De este modo, salvo algunas excepciones, como el espacio urbano de Cimadevilla en el que la alta calidad de su paisaje urbano por la lógica de construcción de la época histórica en la que se desarrolla, los paisajes urbanos de la ciudad con escasos valores paisajísticos son, en general, ámbitos con un grado de naturalidad bajo.

Es por ello que el desarrollo de **medidas de incremento de la naturalización del espacio urbano**, enmarcadas en su **Estrategia R de Renaturalización de la Ciudad** que impulsa el Plan Director, tienen efectos muy positivos desde el punto de vista paisajístico para el conjunto del espacio urbano y muy especialmente sobre aquellas tipologías paisajísticas con un grado de naturalización bajo, especialmente la del **modelo residencial de manzana cerrada** en ensanche, centro y casco antiguo.

En cuanto a la calidad paisajística de las zonas industriales, las cuales constituyen el primer tejido edificatorio de la ciudad, a la vez que presentan los peores índices de calidad paisajística, el Plan Director pese a no abordarlas directamente al haber enfocado sus propuestas fundamentalmente en el espacio residencial, sí recomienda la elaboración de un **Plan Especial de Naturalización de Zonas Industriales** que lo aborde centrándose en el tratamiento específico de estos espacios tan particulares.

7.5 Participación y justicia social

La componente social es otro de los elementos fundamentales en torno a los cuales se construye el Plan Director de Naturalización que busca poner en el centro a la ciudadanía, abundando en la perspectiva socio-ecológica del territorio, que indaga sobre quiénes son los **beneficiarios de los servicios ecosistémicos y quiénes quedan excluidos**, e intentando abordar la **reducción de las desigualdades en el conjunto de la ciudad.**

Es en este sentido en torno al cual se desarrolla la **Estrategia S, de Participación y Justicia Social**, plasmada a partir de los Planes de Gobernanza y Proceso Participativo, y el de Sensibilización Ciudadana, pero también en la **distribución y localización de las propuestas** que, si bien se centran en el conjunto de los distritos urbanos, concentran muchas de sus actuaciones en aquellas zonas de la ciudad menos desfavorecidas desde el punto de vista de la calidad urbana, como es el caso de los proyectos de Gijón- Eco-resiliente o las ecomanzanas de La Calzada y El Llano.

El alcance de la justicia social se centra también en la **infancia**, como uno de los sectores más vulnerables y en ocasiones olvidado, mejorando la calidad y seguridad de su entorno urbano cotidiano a través de los “espacios preferentes para la naturalización: entornos y caminos escolares”, en coordinación con las determinaciones del Plan de Movilidad Urbana Sostenible, o de los “patios escolares verdes”.



Imagen 38. Infografía proyecto Ecomanzana La Calzada, calle Costa Rica. Fuente: <https://www.lne.es/gijon/2022/02/15/zona-verde-calle-costa-rica-62720542.html>

Por último, cabe señalar que el Plan Director concibe la participación como el aspecto clave a partir del cual desarrollar el conjunto de estrategias, propuestas y retos que aborda, entendiéndose a sí mismo como punto de partida a partir del cual **la propia ciudadanía, informada e involucrada en la toma de decisiones, sea la que desarrolle y defina la concreción de las acciones para la transformación del espacio donde vive**. De este modo, medidas como las microactuaciones, por citar un tipo de actuaciones, son concebidas como proyectos abiertos, cuyo diseño y ejecución represente finalmente los anhelos de la población de su entorno.

Ficha de control del documento

Fichero: NG_0_1_Resumen ejecutivo del Plan Director de Naturalización Urbana de Gijón