

# VERDAD

Pedro Marín Cots  
José María Morente del Monte

## LA MANZANA VERDE, NUEVAS FORMAS DE HABITAR

PLAN ESPECIAL  
DE REFORMA INTERIOR  
SUNC-R-P2A



LA MANZANA VERDE,  
NUEVAS FORMAS DE HABITAR

OBSERVATORIO DE MEDIO AMBIENTE URBANO (OMAU)  
AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA

Francisco de la Torre Prados, ALCALDE-PRESIDENTE

Raúl Jiménez Jiménez, CONCEJAL DELEGADO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Francisco Pomares Fuertes, CONCEJAL DELEGADO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA

**IDEA Y COORDINACIÓN DEL PERI Y EL LIBRO**

Pedro Marín Cots, DR. ECONOMISTA, JEFE DE SERVICIO  
DE PROGRAMAS Y DIRECTOR DEL OMAU

**REDACCIÓN DEL PERI**

José María Morente del Monte, ARQUITECTO

**REDACCIÓN CAPÍTULOS 2, 4 Y 5**

José María Morente del Monte, ARQUITECTO  
Montserrat Fernández Cantueso, ARQUITECTO  
Enrique Mañas Millán, ARQUITECTO  
José Morente Antolín, ARQUITECTO  
Javier Peláez Delgado, INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
Alberto Zapata Jurado, DELINEANTE

**REDACCIÓN CAPÍTULOS 1, 3 Y 6**

Pedro Marín Cots, DIRECTOR OMAU

**PERI. INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD**

Pedro Marín Cots, DIRECTOR OMAU  
Mirian Rein Lorenzale, ARQUITECTO  
Rafael Báez Muñoz, INGENIERO INFORMÁTICO OMAU

**PERI. ORDENACIÓN DE VOLÚMENES,  
PREDISEÑO DE LA EDIFICACIÓN**

Teresa Batlle Pages, ARQUITECTO PICH-AGUILERA  
Pau Casaldàliga Albisu, ARQUITECTO PICH-AGUILERA  
Margherita Aricó, ARQUITECTO PICH-AGUILERA

**PERI. INFOGRAFÍAS**

José Morente Antolín, ARQUITECTO

**PERI. ESTUDIO DE TRÁFICO Y MOVILIDAD**

Jorge Martín Vivas, INGENIERO DE CAMINOS (ESTUDIO ?)  
Alberto Romero Bailén, INGENIERO DE CAMINOS (ESTUDIO ?)

**EDITA**

Observatorio de Medio Ambiente Urbano  
[www.omau-malaga.com](http://www.omau-malaga.com)

**DISEÑO Y MAQUETACIÓN**

Antonio Herráiz PD

**IMPRIME**

Gráficas Urania

DEPÓSITO LEGAL: MA 295-2018  
ISBN: 978-84-09-00603-8

**PERI. VALORACIÓN DE LOS COSTES DE TRASLADO  
DE LAS INSTALACIONES DE LOS SERVICIOS OPERATIVOS  
DEL AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA**

Laura Domínguez Correa, ARQUITECTO

**COLABORACIONES PERI**

Silvia Nélida Bossio, ARQUITECTO OMAU  
Nieves Fernández Navarro, ARQUITECTO OMAU  
Montserrat Blanco Nieto, ECONOMISTA OMAU  
María Dolores Jiménez Ruiz, ARQUITECTO GMU  
Juan Antonio Marín Malavé, ARQUITECTO GMU  
Remedios Barrionuevo Benítez, ARQUITECTO GMU  
Rosa Seguí Fernández, ARQUITECTO IMV  
Gabriel García Jurado, ARQUITECTO IMV  
Mayte Tejón Rodríguez, ABOGADO IMV  
Juan López Cohard, ECONOMISTA. EXPERTO  
EN DESARROLLOS INMOBILIARIOS  
Justo García Navarro, ARQUITECTO UPM  
María Jesús González Díaz, ARQUITECTO TORRE  
DE COMARES ARQUITECTOS S.L.  
Trinidad Rodríguez Jerez, ARQUITECTO TÉCNICO SMASSA  
SALVI Lighting Barcelona / ATP Iluminación  
/ Schréder Socelec

**REDACTORES DE LOS PROYECTOS GANADORES  
Y MENCIONADOS DEL CONCURSO MANZANA VERDE**

José Luis Daroca Bruño  
Jaime Daroca  
María Langarita Sánchez  
Victor Navarro Ríos  
Rafael Urquiza Sánchez  
Antonio González Liñán  
Antonio González Cordón  
Juan Pedro Romera Giner  
Miguel Campos González  
Verónica Paradela Pernas  
Javier Alejo Hernández Ayllón  
Javier de Andrés de Vicente  
Carlos Trullenque Juan  
Marta Orts Herrón  
Ricardo Lajara Olmo  
María Eugenia Maciá Torregrosa  
Paula Lloveras Caminos  
Antonio Lloveras Caminos  
Rocío Alonso Salcedo  
Sara Palomar Pérez  
Carlos Ripoll Tolosana  
Luis Muñiz Ruiz  
Marian Albarrán Fernández

Este libro está impreso en papel fabricado con fibras procedentes  
de bosques gestionados de forma sostenible.



Pedro Marín Cots  
José María Morente del Monte

# LA MANZANA VERDE, NUEVAS FORMAS DE HABITAR

PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR SUNC-R-P2A



# ÍNDICE

<u>PRESENTACIÓN</u> .....	7
<u>1. LA MANZANA VERDE COMO APROXIMACIÓN A LA CIUDAD COMPACTA, DIVERSA Y DE PROXIMIDAD</u> .....	9
1.1 La Sostenibilidad urbana como un nuevo paradigma del siglo XXI .....	11
1.2 La Manzana Verde y su relación con CAT-MED .....	12
1.3 Características propositivas iniciales de la Manzana Verde .....	14
1.4 Criterios de localización de la Manzana Verde .....	20
<u>2. PLANEAMIENTO GENERAL Y CRITERIOS DE ORDENACIÓN</u> .....	21
2.1 Introducción .....	23
2.2 Características del ámbito de actuación .....	24
2.3 Estado actual .....	27
2.4 El planeamiento vigente .....	29
2.5 El PERI “Manzana Verde” .....	31
2.6 Estudio económico financiero y sostenibilidad económica .....	50
2.7 Conclusiones .....	71
<u>3. ELEMENTOS SINGULARES DE LA MANZANA VERDE / I. EL SISTEMA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD</u> .....	81
3.1 Urbanización y configuración del territorio .....	84
Densidad de población y densidad de viviendas	
Tipología de la vivienda	
Compacidad	
3.2 Complejidad y diversidad de usos .....	89
Complejidad urbana	
Techo edificado residencial/total	
Proximidad a los servicios básicos	
3.3 Vivienda y diseño .....	98
Porcentaje de viviendas de VPO	
Porcentaje de viviendas en alquiler	
Accesibilidad a la vivienda en propiedad	
Ordenación de volúmenes e integración paisajística	
Índice de soleamiento	
3.4 Zonas verdes .....	108
Zonas verdes por habitante	
Proximidad a zonas verdes	
Dotación de árboles	
Cubiertas verdes, especies autóctonas y pavimentos permeables	
3.5 Movilidad y accesibilidad .....	116
Proximidad al transporte público (autobús)	
Proximidad al transporte público (metro y cercanías)	
Proximidad a la red de bicicletas	
Aparcamientos en espacio público sobre rasante en viario	
Aparcamientos en el espacio público bajo rasante	
Aparcamientos en el espacio privado subterráneo	
Aparcamientos para bicicletas	
Conectividad vehículos eléctricos	
Accesibilidad para todos	
3.6 Espacio público .....	132
Porcentaje de viario público para vehículo privado y transporte público	
Porcentaje de viario público para el peatón	
Continuidad espacial con la ciudad consolidada	
Confort térmico en espacios urbanos	
Material de rodadura de calles y calzadas	
Tipo y disposición de iluminación	
Contenedores para residuos sólidos urbanos	
3.7 Resumen de indicadores .....	144
<u>4. ELEMENTOS SINGULARES DE LA MANZANA VERDE / II. ESTUDIO DE TRÁFICO Y MOVILIDAD</u> .....	147
<u>5. ELEMENTOS SINGULARES DE LA MANZANA VERDE / III. SOLEAMIENTO</u> .....	155
5.1 Concepto .....	157
5.2 Relevancia .....	157
5.3 Metodología-legislación vigente a aplicar .....	157
5.4 Estudio de soleamiento. Propuesta PERI .....	159
5.5 Estudios de soleamiento. Concurso de ideas .....	162
<u>6. CONCURSO DE ARQUITECTURA</u> .....	167
6.1 Al sur .....	171
6.2 Estratos activos .....	175
6.3 Ciudad jardín vertical .....	179
6.4 Spartan y espacio público .....	183
6.5 eSe .....	188
Menciones .....	191



# PRESENTACIÓN

El proyecto de la Manzana Verde se puede considerar como un nuevo tipo de planeamiento urbanístico de tipo global e integral que junto a las referencias clásicas de la ordenación del suelo incluye por derivación de la Agenda Urbana cuestiones también relacionadas con la gestión de los recursos naturales, la eficiencia energética, la movilidad sostenible o la cohesión social.

La Manzana Verde nació como un proyecto piloto del programa europeo CAT-MED, liderado por Málaga y cuya red de ciudades cuenta con más de treinta socios. La apuesta por un modelo urbano sostenible donde se conjugara la compacidad edificatoria, la complejidad de usos y la proximidad peatonal a los servicios básicos de la ciudad, significa una recuperación de las formas de la ciudad clásica mediterránea que junto con la asimilación de la Smart City y las nuevas tecnologías deben convertir a las ciudades en referentes de una nueva forma de vivir, al tiempo que se desarrollan actuaciones para mitigar y adaptarse a los efectos del cambio climático.

Este libro es un documento de cuáles fueron los factores determinantes para el desarrollo de la Manzana Verde, que a modo de vademécum puede ser una excelente guía para el desarrollo y ordenación de otros espacios urbanos. En el caso del ámbito de El Duende, el proyecto de la Manzana no solo propone la edificación de casi mil viviendas, sino que recompone una área actualmente central de la ciudad en un importante proceso de renovación urbana.

El concurso de arquitectura que se llevó a cabo después de la aprobación del Plan Especial, mostró con su elevada participación el interés por desarrollar tanto innovadoras propuestas de edificación, como del espacio público donde se sitúan.

En este sentido, aunque los procesos de planeamiento, y en este caso de traslado de las instalaciones municipales de los Servicios Operativos y la EMT son complejos y lentos, en un plazo razonable podremos contemplar las primeras actuaciones en la Manzana Verde, que para el ayuntamiento de Málaga no solo es un proyecto ilusionante, sino que tiene el nivel estratégico de las formas que deberá contener la ciudad del siglo XXI.

FRANCISCO DE LA TORRE PRADOS  
Alcalde de Málaga

«Una mezcla de usos, para ser lo bastante compleja como para sostener la seguridad urbana, el contacto público y el cruce de funciones y actividades, necesita una enorme diversidad de ingredientes. La primera cuestión, y a mi juicio la más importante: ¿Cómo pueden generar las ciudades una suficiente mezcla de usos, suficiente diversidad, a lo largo y ancho de un territorio suficiente, con el objeto de conservar su imagen cultural?»

**JANE JACOBS**

*Muerte y vida de las grandes ciudades*

«La ciudad es una matriz compleja y cambiante de actividades humanas y efectos medioambientales. Planificar una ciudad sostenible requiere la más amplia comprensión de las relaciones entre ciudadanos, servicios, política de transporte y generación de energía, así como su impacto total tanto sobre el entorno inmediato como sobre una esfera geográfica más amplia. Para que una ciudad genere una auténtica sostenibilidad, todos esos factores deben entrelazarse, porque no habrá ciudades sostenibles hasta que la ecología urbana, la economía y la sociología queden integradas en la planificación urbana.»

**RICHARD ROGERS**

*Ciudades para un pequeño planeta*

«La multitud es el velo tras el cual la fantasmagoría ciudadana viene a guiñar el ojo al paseante, dado que de este modo la ciudad tanto es paisaje como habitación; uno y otra serían construidos de manera conjunta y simultánea por el gran almacén poco después, que utilizaría el merodeo para la venta de sus mercancías. En efecto, los grandes almacenes vienen a convertirse de ese modo en el terreno último a disposición para el *flâneur*.»

**WALTER BENJAMIN**

*Obra de los pasajes*





1

LA MANZANA VERDE COMO  
APROXIMACIÓN A LA CIUDAD  
COMPACTA, DIVERSA  
Y DE PROXIMIDAD

(MENSAJE EN UNA BOTELLA)



## 1.1 LA SOSTENIBILIDAD URBANA COMO NUEVO PARADIGMA DEL SIGLO XXI

En la Agenda Urbana de Málaga de 2015 se realiza un esfuerzo por mostrar la necesidad de un nuevo paradigma, el de la sostenibilidad, que supere a otro ya caduco, que sirvió de guía desde finales del siglo XIX, y que basado en el crecimiento continuo y en el uso ilimitado de recursos naturales, mostró su crisis en las últimas décadas del siglo XX, y sobre todo en la recesión económica de 2008.

Una crisis de modelo es una crisis global, no solo económica y ambiental, sino política. Hoy en día tenemos la certeza de que ya hemos llegado demasiado tarde para evitar las consecuencias del cambio climático, si somos medianamente rápidos podremos mitigar sus efectos, para que en lugar de ser catastróficos sean lo más leves posibles.

El cambio de un paradigma a otro no se produce rápidamente, sobre todo si el cambio es radical tal como debe ser para recuperar el equilibrio perdido del metabolismo urbano. Gramsci denominaba “interregno” a este periodo en el que los hábitos antiguos todavía perviven, y las nuevas formas todavía no están plenamente desarrolladas.

Las nuevas herramientas o instrumentos con los que podemos afrontar los desafíos relacionados con la adaptación y la mitigación del cambio climático durante los próximos años, tienen también en el planeamiento urbanístico o de forma más genérica en la configuración de la ciudad, la necesidad de un enfoque holístico o integrado.

Actualmente el desarrollo de los programas Urban, y la reciente eDUSI (“estrategia de desarrollo urbano integrado sostenible”, pomposa acumulación de sustantivos y adjetivos contradictorios) ha supuesto la asimilación de la necesidad de trabajar globalmente en temas ambientales, urbanísticos, económicos o inclusivos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Los programas de recuperación urbana integrada Urban que se iniciaron en toda Europa en 1994, dando continuidad a los programas piloto urbanos, pretenden precisamente recuperar de forma integral barrios degradados, que en muchos casos coinciden con los espacios que ocupan los centros históricos.

En los primeros años noventa la Unión Europea se hace eco, por una parte, en el European Institute for Urban Affairs de los proyectos de

Estas formas incipientes de trabajo integrado siguen sin ser habituales en la generalidad urbana. Si alguien pensó que durante la larga recesión económica se iban a replantear las formas de abordar la configuración de la ciudad (o las regulaciones financieras o las relaciones sociales...), la contestación no parece muy positiva.

Aunque durante 2016 en Málaga la actividad inmobiliaria permanecía muy estancada, tanto el planeamiento como la edificación, el indicador de densidad urbana ha bajado en pocos años de 80 a 78 habitantes hectárea, cuando en 1980 se situaba en un entorno de 150 hab/ha, lo que se podía considerar un nivel deseable.

No solo es una evidencia que el territorio de Málaga ha ido modificando su estructura morfológica en los últimos 50 años, de forma similar a como lo ha hecho en otras ciudades españolas y europeas, sino que todavía hoy sigue la tendencia de dispersión urbana, en lugar de recuperar la configuración urbana tradicional de ciudad compacta y compleja.

Este modelo de dispersión urbana concentrado principalmente en la periferia de las ciudades presenta como ya conocemos importantes desventajas respecto al modelo urbano de ciudad compacta: mayor consumo de elementos naturales, principalmente suelo, energía y agua, dependencia del vehículo privado, y con frecuencia impactos irreversibles en el paisaje y el medio ambiente.

En ese sentido la Manzana Verde trata de combinar lo mejor de la ciudad mediterránea clásica, la compacidad edificatoria, la complejidad de usos y funciones, y la proximidad de los servicios básicos, con las tecnologías de la información y los instrumentos avanzados de eficiencia energética y de tratamiento de residuos, típicos del siglo XXI. De complementar la cohesión territorial y la social, de que en un ámbito reducido como es una macro-manzana de 400

---

ayuda social vinculada a barrios degradados que se inicia en Reino Unido con las City, y por otra, de los trabajos de recuperación urbana integrada que inicia la ciudad de Bolonia, cuyo centro histórico necesitaba de una actuación urgente que se inicia a finales de los sesenta con el impulso de Pier Luigi Chervellati, cuyo modelo de recuperación y rehabilitación de edificios y espacios públicos históricos sería imitado posteriormente por muchas ciudades europeas. El mantenimiento de la población en la ciudad antigua restaurada, en lugar de facilitar su dispersión hacia las periferias como empezaba a ser habitual en Europa fue un cambio cultural decisivo en la metodología de la configuración de la ciudad.

metros de lado, haya una gran diversidad de información y de comunicación, no solo informática por supuesto, sino personal, de actividades comerciales, mercantiles, sociales y de ocio. Que el interior de la manzana esté restringido al tráfico de residentes, y el viario exterior, el público, tenga situado en los vértices del polígono los accesos a la movilidad de transporte público de forma que en círculos con un radio menor de 300 metros tengamos la posibilidad de acceder a los servicios y equipamientos de proximidad, o de conectar fácilmente con trayectos más largos.

Recuperar la sencillez en las acciones habituales que realizamos cada día no solo mejorará nuestras calidades físicas y psicológicas, sino que suponen un ahorro y una mayor eficiencia en la utilización de los recursos naturales. Si además le añadimos una cierta disciplina ambiental, con la ayuda de la tecnología podremos equilibrar los inputs y outputs del metabolismo urbano, el sumatorio cero.

## 1.2 LA MANZANA VERDE Y SU RELACIÓN CON CAT-MED

En los primeros años 2000, cuando Málaga coordinaba el programa europeo de colaboración con América Latina URB-AL “Medio Ambiente Urbano”, en el que participaron 216 ciudades, se iniciaron los primeros trabajos para llevar a cabo lo que hoy conocemos como Manzana Verde, que puede asimilarse a un Ecobarrio, quizás con la pretensión de poder ser un modelo de lo que debería ser planeamiento urbano de la ciudad.

Fue a través de otro programa, en este caso CAT-MED, vinculado al Feder Mediterráneo, cuando once ciudades<sup>2</sup>, coordinadas por Málaga, desarrollaron una propuesta global de modelos urbanos sostenibles, entre cuyas acciones se encontraba compartir un sistema de indicadores comunes y el desarrollo de la Manzana Verde.

En la Carta de Málaga, firmada al final del proyecto, el 11 de febrero de 2011, que al mismo tiempo constituía la Plataforma CAT-MED, se señalaba la asunción de los desafíos a los que las ciudades se enfrentan hoy en día en términos de ordenación del territorio y de lucha contra el cambio climático y la fuerte interdependencia entre estos dos fenómenos.

Las ciudades representadas en la Plataforma eran conscientes de los numerosos acuerdos internacionales realizados para frenar los efectos del cambio climático (hoy en día la COP 21 de París), en especial aquellos que ponen su énfasis en los modelos urbanos sostenibles cohesionados territorial y socialmente, como la Carta de

<sup>2</sup> Málaga, Sevilla, Barcelona, Valencia, Comunidad del Pays d'Aix, Marsella, Génova, Turín, Roma, Atenas y Tesalónica

Aalborg (1994 y 2004), la Carta de Leipzig (2007) y la Declaración de Toledo (2010).

La Carta de Málaga gravitaba sobre cuatro ejes para el desarrollo de las acciones y objetivos propuestos:

### **1. CONSIDERAR LAS CIUDADES MEDITERRÁNEAS COMO MODELOS URBANOS SOSTENIBLES**

Desarrollar configuraciones urbanas que, más allá de las particularidades geográficas, tengan en cuenta las principales características comunes a las ciudades mediterráneas sostenibles como son una determinada densidad de población, niveles suficientes de compacidad urbana y una elevada complejidad en la mezcla de usos y funciones.

Las ciudades mediterráneas son diversas entre sí, pero tienen un claro denominador común desde la organización urbana del medievo, la renacentista, la barroca o la moderna y es la mezcla de actividades económicas y sociales en un espacio delimitado, donde la escala peatonal era importante para la mayor parte de los desplazamientos. Estas características la diferencian de otros modelos urbanos ajenos a Europa, menos eficientes en el uso de los recursos naturales y en facilitar la conectividad de las relaciones humanas.

Se desarrolla un compromiso para integrar las prioridades que fueron definidas por el proyecto como denominadores comunes de los barrios y ciudades sostenibles del Mediterráneo, priorizando:

- La concepción de modelos urbanos con un nivel de densidad habitantes/hectárea suficientemente alto, que configuren ciudades compactas y con diversidad de usos y funciones, limitando la formación de espacios segregados, monofuncionales y dependientes del vehículo privado.
- La consideración del espacio público como eje vertebrador de la ciudad, del equilibrio entre el espacio construido y el espacio libre, así como la contemplación de la escala peatonal como referencia en un paisaje urbano dotado de abundantes espacios públicos atractivos, seguros y propicios para el encuentro, resultando de especial importancia la presencia suficiente de espacios verdes.
- El establecimiento de radios de proximidad a actividades económicas, y a servicios básicos de educación, centros de salud, centros sociales, equipamientos deportivos, culturales o espacios de ocio que garanticen la solidaridad y la comunicación trans-generacional.

- El desarrollo de nuevos suelos urbanizables, realizado a partir de nodos de comunicación y movilidad previamente previstos, jerarquizándose los niveles viarios principales, secundarios o de residentes.
- La recuperación de la ciudad consolidada, su rehabilitación, su revitalización y regeneración urbana integrada, con especial énfasis en los ámbitos de la ciudad antigua.
- La integración de la vivienda social y la que reciba ayudas públicas, junto a la vivienda de renta libre, evitando segregaciones y exclusiones sociales, generacionales y étnicas.
- El respeto por la conservación del paisaje, de los ecosistemas y la biodiversidad, así como del patrimonio edificatorio histórico y de las formas empleadas para conservarlo y rehabilitarlo de acuerdo con las Cartas y Documentos Internacionales de Conservación del Patrimonio.
- El respeto por los recursos naturales incluyendo el agua y el suelo, junto a la reducción de la generación de emisiones de gases de efecto invernadero, mediante la aplicación de herramientas e incentivos para fomentar la construcción y rehabilitación de edificios eficientes en el consumo y tratamiento de agua y energía.

## **2. CONSOLIDAR Y COMPARTIR UN SISTEMA DE INDICADORES URBANOS DE SOSTENIBILIDAD**

Consolidar un sistema común de indicadores de sostenibilidad que nos permitirá comprender en el tiempo la evolución de nuestros sistemas urbanos y evaluar las políticas públicas aplicadas.

El sentido de los indicadores es precisamente el de comprobar si nuestras ciudades se acercan a los niveles deseables que hemos previsto, o por el contrario se alejan de ellos. El conjunto de indicadores se ha desarrollado de forma común entre las ciudades socias y podrán ser ampliados de forma periódica.

Se especifica el compromiso de desarrollar un aprendizaje continuo de los equipos municipales para continuar y hacer fructífero el trabajo de seguimiento de los indicadores de desarrollo urbano sostenible a fin de que puedan apoyarse en estos elementos objetivos para trabajar de manera transversal y de esta forma pensar, planificar y construir ciudades mediterráneas sostenibles.

## **3. PROMOVER LA EXPERIMENTACIÓN “MANZANA VERDE” COMO UN PASO HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE CIUDADES SOSTENIBLES**

Promover una metodología de experimentación basada en la “Manzana Verde”, desarrollada por el CAT-MED, que consiste en desarrollar en cada una de las ciudades un proyecto piloto que refleje las características fundamentales de las ciudades mediterráneas sostenibles y de las construcciones ecológicas, eficientes y ahorradoras de energía, al tiempo que cumplan con los requisitos de compacidad y complejidad de usos característicos del proyecto y que combinen además la vivienda de renta libre con la vivienda protegida, convirtiéndose en un laboratorio urbano.

Se configura como un prototipo que pretende ser un ejemplo real de cómo se puede intervenir tanto en el desarrollo de un área o barrio sostenible como en su concreción en la construcción de un edificio.

Las características de Manzana Verde serán diferentes en cada ciudad pero también tendrán un denominador común que las identifique de manera simbólica por su cuidado diseño y por sus características ecológicas, ambientales y sociales.

La memoria, la historia de los lugares y de los habitantes han sido objeto de atención particular.

Más allá de la naturaleza intrínseca de la sostenibilidad de un barrio, se plantea la cuestión de incluirlo en su entorno, entendiendo los “barrios sostenibles” como partes de un todo. Su función contempla las múltiples escalas geográficas y los intercambios en los que participa.

Ello se concreta en la necesidad de promover proyectos urbanos experimentales que se inscriban en un enfoque transversal y que, por sus objetivos de sostenibilidad urbana, conformarán la ciudad mediterránea del mañana.

## **4. CONSTITUIR Y MANTENER UNA PLATAFORMA DE METRÓPOLIS MEDITERRÁNEAS**

La creación de una plataforma permanente de las ciudades socias, fue el último aspecto de la Carta de Málaga, con el objetivo de dar continuidad al proyecto más allá del periodo de duración de CAT-MED, de forma que mantengamos los vínculos de trabajo y asociación en el tiempo. En la plataforma estarán presentes las administraciones públicas que impulsaron el proyecto y los actores sociales y asociaciones ciudadanas que participaron durante el proceso.

La Plataforma CAT-MED tiene en la actualidad 31 ciudades y entidades socias.

### 1.3 CARACTERÍSTICAS PROPOSITIVAS INICIALES DE LA MANZANA VERDE

La Manzana Verde se configura por tanto como un prototipo que pretende ser un ejemplo real de cómo se puede intervenir tanto en el desarrollo de un área o barrio sostenible como en su concreción en la construcción de un edificio. Más allá de la naturaleza intrínseca de la sostenibilidad de un área, se plantea su inclusión en el entorno, entendiendo estos modelos de Manzanas como parte del conjunto urbano.

Esta cuestión metodológica es importante, ya que la ciudad deseada es un concepto integrado y global que se descompone a su vez en partes. La ciudad real, la ciudad heredada, suele ser una adición de partes cuya suma supone el conjunto global, aunque su esencia sea diferente. La actuación de la Manzana Verde tiene la escala de un proyecto urbano, casi equidistante entre un planeamiento de ciudad, hoy en día un esquema de trabajo agotado, y un proyecto arquitectónico, debe ordenar el suelo donde se sitúa con la perspectiva global de integración en un espacio renovado de la ciudad.

La idea de considerar a la Manzana Verde un proyecto urbano, no solo se refiere a las características de la escala o tamaño, sino también a la gestión urbana y económica.

A nivel de planeamiento, y en función de cada país, tendrá un tratamiento diferente. En España, se realiza a través del planeamiento parcial o del planeamiento especial como es el caso de El Duende. Pero la novedad respecto a otras actuaciones urbanas, es que por sí misma tiene autonomía de gestión, económica y financiera. Por su tamaño y sus características de usos y actividades, puede ser gestionable desde una perspectiva empresarial.

Una cuestión fundamental de la Manzana Verde es su sentido de proyecto piloto innovador desde el punto de vista de la sostenibilidad, y en relación con el modelo urbano definido por el CAT-MED, derivando en una mejor calidad de vida para el conjunto de la población de la zona donde se localice.

Junto con una densidad y compacidad suficiente y una mezcla de usos que supone la complejidad urbana, la Manzana Verde desarrollaría elementos innovadores en el ahorro y la eficiencia energética, en la captación de energías renovables o en el tratamiento de residuos. Paralelamente, y este es el elemento que diferencia a la Manzana Verde de otros proyectos donde únicamente se visibiliza la eficiencia energética, convivirían en ella viviendas compradas en el mercado (renta libre) con viviendas que tienen ayudas públicas para su financiación (VPO).

Este objetivo del proyecto es tan importante como la eficiencia o ahorro energético que pudiera producir. La

cohesión social en este sentido constituye un elemento imprescindible de la sostenibilidad del proyecto, ya que se configura como un objetivo prioritario del modelo urbano de ciudad sostenible. A su vez, la cohesión social es entendida como cohesión territorial, ya que la idea de cohesión social no es una abstracción, sino que se desarrolla físicamente sobre el territorio, espacio donde llevan a cabo sus actividades las personas. En ese sentido la cohesión social y la cohesión territorial forman parte de un mismo concepto, motivo por el que ambas ideas forman parte del enunciado de CAT-MED.

El proyecto de la Manzana Verde pretende establecer un modelo piloto de integración social en un mismo ámbito espacial. La propuesta recoge las principales características de la ciudad clásica mediterránea, y al mismo tiempo, la herencia actualizada de la famosa Unidad de Habitación de Marsella de Le Corbusier referenciada al siglo XXI. Esta obra constituye un compendio de lo que podrían ser edificios amables en cuanto a facilitar la calidad de vida de las personas, su integración en zonas verdes, espacios de vivienda adaptados a las necesidades familiares y equipamientos comunitarios vinculados a la residencia.

Las características de la Manzana Verde pueden ser diferentes en cada ciudad, pero tienen un denominador común que las identifica de forma simbólica por su cuidado diseño y por sus características territoriales, sociales, ecológicas, ambientales y tecnológicas.

El desarrollo de la filosofía de Manzana Verde busca crear un vademécum de características comunes al planeamiento y a la edificación orientado a la mitigación de los efectos del cambio climático, basado en los siguientes criterios:

- La Manzana a nivel de planeamiento puede tener una dimensión diversa que oscila entre 80 y 150 ha. Según las ciudades. A nivel de parcela neta de edificación también las dimensiones pueden ser variables, aunque un ejemplo de referencia podría ser el prototipo clásico de 100x100 metros, con el cual se alcanzaría una superficie media de 10.000 m<sup>2</sup>.
- Como proyecto urbano puede suponer una supermanzana como algunos estructuralistas de los años sesenta iniciaron, situándose los nodos de comunicación y transporte público en los vértices del polígono, facilitando la circulación viaria a nivel perimetral, y dando protagonismo al peatón y a la bicicleta en su interior.
- La Manzana puede estar situada en una zona consolidada de la ciudad o bien en una zona de ensanche. Al estar en la ciudad consolidada,

posiblemente se verá inclusa en un área de rehabilitación urbana.

- Deberá tener una **densidad** de viviendas suficiente para asegurar la **compacidad** urbana y evitar la dispersión del territorio, y su economía como recurso natural. Como ya sabemos, la ciudad compacta en oposición a la ciudad dispersa, reduce la distancia de los transportes, facilita la movilidad y la accesibilidad, ahorra energía, contamina menos y supone una ganancia de tiempo a los ciudadanos en relación al que perderían recorriendo distancias mayores y/o en retenciones de tráfico.
- Debería **fomentar** la integración del espacio privado y el espacio público. Un urbanismo sostenible debe facilitar una relación fluida, diversa e integrada entre usos distintos, olvidando la división entre público y privado, natural y urbano.
- Los usos de las edificaciones resultantes serían mixtos: residencial, terciario, comercial, equipamiento y ocio. Esto supone fomentar la **complejidad** de usos, aspecto complementario de la compacidad, ya que en un determinado espacio urbano se reúnen diferentes tipos de actividades. Esto hace posible que cada sector de la ciudad sea autosuficiente, diferenciándose de la ciudad zonificada, donde hay que desplazarse de un sitio a otro para desarrollar distintas funciones.
- El uso residencial sería al mismo tiempo mixto, conviviendo viviendas de renta libre con viviendas protegidas o sociales (aquellas que tienen ayudas públicas), lo que fomentaría la **cohesión social**.
- Los espacios abiertos y las zonas verdes formarían parte esencial de la Manzana, pudiendo incluir zona de juego para niños, huertos ecológicos, sectores de esparcimiento y recreación, etc. Parte de estos espacios se ubicarían entre los edificios con la voluntad de crear espacios libres tanto comunitarios como públicos.
- El conjunto de edificaciones de la Manzana podría contar con espacios destinados a actividades que permitieran la conciliación entre la vida personal, laboral y familiar. En consecuencia, se lograría mejorar las posibilidades de **inserción laboral y participación social**, principalmente entre los colectivos más desfavorecidos.
- Otra característica interesante podría ser que el complejo contara con un equipamiento tipo “centro de emprendedores” vinculado a las

viviendas de teletrabajo, con el objetivo de fomentar la **sociedad del conocimiento (I+D+i)**.

A su vez, podría constituirse en un centro de formación y divulgación para los habitantes de la Manzana y de la propia ciudad.

- El espacio público, es considerado como eje vertebrador de la ciudad, del equilibrio entre el espacio construido y el espacio libre. Las Manzanas contarán con un entorno urbano dotado de espacios públicos atractivos, con presencia suficiente de espacios verdes de calidad, seguros y propicios para el encuentro.
- La contemplación de la escala peatonal y de los servicios de carriles bici y carriles bus, facilitarían la movilidad y la accesibilidad al interior y al exterior de la manzana, debiendo estar previstas sus conexiones con la red ciudadana.
- La construcción pondría especial énfasis en el funcionamiento pasivo de las edificaciones, a partir de parámetros tales como la orientación climática y geográfica adecuada para fomentar la eficiencia y ahorro energético, el uso de materiales con calidad ambiental y el empleo de energías renovables para su acondicionamiento último.
- Las propuestas de usos y equipamientos deben tener en cuenta la **proximidad** a actividades económicas, y a servicios básicos de educación, centros de salud, centros sociales, equipamientos deportivos, culturales o espacios de ocio.

Como síntesis, la Manzana Verde busca contribuir a crear un modelo de territorio, a nivel de planeamiento y edificación sostenibles, que contribuya a la integración social, mezclando tipos y usos residenciales, comerciales, terciarios, de equipamiento comunitario y de zonas verdes, integrando sistemas de eficiencia energética, de ahorro en el consumo de agua, de recuperación óptima de los residuos, e incorporando las tecnologías de la información y del conocimiento (I+D+i).

MATRIZ DE VALORACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

	PARÁMETRO	INDICADOR	VALOR	DEFINICIÓN
<b>A PARÁMETROS MEDIOAMBIENTALES Y CAMBIO CLIMÁTICO</b>				
1	Integración armónica en el paisaje	Integración, protección o creación de entorno natural: mar, ríos, huertos, bosques. Conservación, utilización y gestión de la zonas verdes urbanas.		Evaluación de las posibilidades de interacción de la zona de actuación con el medio natural, es decir, entre la zona de actuación y su entorno.
2	Condiciones climáticas	Posibilidad de gestión y toma en consideración del proyecto de urbanización a partir las condiciones climáticas (vientos dominantes, temperatura, humedad relativa, soleamiento).		Evaluación de las posibilidades de intervención sobre espacio urbanos verdes existentes en la propia zona de actuación.
3	Calidad ambiental			Capacidad para modificar planeamiento, en su caso.
4	Autosuficiencia energética			Potencialidad para modificar planeamiento, en su caso.
5	Disminución de la demanda energética - Ecoeficiencia			Evaluación de la posibilidad de incorporar medidas pasivas.
				Evaluación de la posibilidad de incorporar medios activos eficientes.

<b>6</b>	Gestión del agua	Elaboración de esquema general de distribución. Ciclos cerrados.	Posibilidad de diseño eficiente de las redes de agua.
<b>7</b>	Gestión de residuos urbanos	Posibilidad de adoptar medidas para la gestión del agua.	Posibilidad de diseño eficiente de las redes de agua.
<b>8</b>	Materiales, sistemas y tecnologías de construcción	Creación de infraestructuras a escala de barrio/manzana.  Incorporación de mecanismos de gestión de residuos. Ciclos cerrados.	Posibilidad para crear infraestructura a escala de barrio/manzana.  Posibilidad de gestión y reutilización/reciclaje o recuperación energética.
<b>9</b>	Movilidad	Selección de materiales, sistemas y tecnologías desde criterios medioambientales/energéticos.  Estrategias de minimización/gestión de RCD durante la vida útil del edificio. Ciclos cerrados.	Capacidad de efectuar una selección de materiales y sistemas que posibilita la reducción de emisiones de CO2.
<b>10</b>	Riesgos naturales	Proximidad y posibilidad de conexión a redes de transporte público.	Posibilidad de selección de materiales, sistemas y tecnologías que minimicen la producción de RCD y/o faciliten su gestión a lo largo del ciclo de vida.
		Evaluación del grado de cercanía a las redes de transporte público existentes.	Evaluación del grado de cercanía a las redes de transporte público existentes.
		Diseño de circulaciones y espacios de relación.	Capacidad de adoptar estrategias para la reducción del uso del vehículo privado y potenciación de la vida urbana, el espacio público peatonal y la relación ciudadana.
		Minimización de riesgos naturales [zonas inundables, incendios...].	Posibilidad de evitar o minimizar sucesos de origen natural vinculados a la localización.
		<b>VALORACIÓN PARCIAL</b>	

MATRIZ DE VALORACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

	PARÁMETRO	INDICADOR	VALOR	DEFINICIÓN
<b>B PARÁMETROS URBANÍSTICOS</b>				
1	Escala y complejidad de la intervención	Viabilidad y representatividad de la actuación.		Grado de viabilidad y representatividad (en función de la escala de la zona de actuación) considerando desde el proyecto urbanístico hasta la arquitectura.
2	Gestión del suelo	Posibilidad de participación en la gestión de la propiedad del suelo.		Posibilidad de participar en la gestión de la propiedad del suelo.
3	Consumo de suelo	Minimización del consumo de suelo, como primer recurso no renovable.		Evaluación del grado de mantenimiento del modelo urbano mediterráneo de ciudad compacta.
4	Integración urbana y accesibilidad	Evaluación del grado de equilibrio entre la edificación y el espacio público atenuante.		Evaluación del grado de equilibrio entre la edificación y el espacio público atenuante.
5	Usos mixtos y combinación de infraestructuras y equipamientos	Recuperación o reconversión de zonas urbanas degradadas.		Possibilidad de recuperar zonas urbanas degradadas considerando exclusivamente el ámbito propio.
		Capacidad para mejorar los entornos urbanos próximos.		Evaluación de la posibilidad de interacción con las zonas urbanas colindantes o próximas.
		Integración de infraestructuras de movilidad.		Evaluación del grado de proximidad y conexión con infraestructuras y redes de transporte urbanos e interurbanos existentes.
		Equilibrio entre usos de edificación (residencial, equipamiento, terciario e industrial).		Confirmación de que el planeamiento permite la mezcla de usos.
		Potenciación de espacios públicos generadores de confort urbano.		Comprobación de que la ordenación vigente contempla la existencia de espacios libres.
		Potenciación de espacios públicos generadores de confort urbano.		Evaluación del grado de favorecimiento de actividades y equipamientos a escala de ciudad.
		<b>VALORACIÓN PARCIAL</b>		

	PARÁMETRO	INDICADOR	VALOR	DEFINICIÓN
C	PARÁMETROS DE DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO			
1	Gestión de la proximidad	Fomento de la participación y del asociacionismo.		Posibilidad de implicación de los colectivos y asociaciones interesados en el proyecto y creación de estrategias de participación ciudadana.
		Actuación sobre barrios desfavorecidos.		Evaluación de la posibilidad de actuar positivamente sobre barrios o manzanas desfavorecidos existentes dentro de la zona de actuación.
2	Tejido social y cultural	Fomento de la seguridad ciudadana y prevención de la delincuencia.		Evaluación de la posibilidad de actuar positivamente sobre barrios o manzanas desfavorecidos existentes dentro de la zona de actuación.
		Favorecimiento de mezcla de tejidos sociales.		Posibilidad de incentivar la cohesión social y la interacción entre diferentes niveles dentro del tejido social.
		Prolongación del ciclo de vida de estructuras existentes.		Grado de rentabilidad económica de la inversión.
3	Rehabilitación- Reutilización	Preservación de patrimonio histórico-social-paisajístico.		Potencialidad para intervenir y fomentar la conservación de valores históricos y culturales.
		Influencia dinamizadora de la implantación en su entorno inmediato.		Capacidad para influir positivamente dinamizando las actividades económicas existentes en el entorno de la zona de actuación.
4	Mantenimiento y creación de actividades económicas	Generación de barrio con actividad económica.		Posibilidad de generar actividad económica en la zona de actuación.
		Apoyo al tejido industrial regional a favor de la innovación y la productividad.		Posibilidad de favorecer e incentivar el desarrollo del tejido industrial.
	VALORACIÓN PARCIAL			
	VALORACIÓN TOTAL			

## 1.4 CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN DE LA MANZANA VERDE

La búsqueda de un espacio donde situar la propuesta de la Manzana Verde requería el establecimiento de requisitos en forma de vademécum para lograr los lugares más óptimos desde el punto de vista ambiental, urbanístico y socioeconómico. En CAT-MED no todas las ciudades tenían áreas alternativas de actuación, pero en las que como Málaga disponían de varias posibles localizaciones, era importante jerarquizar las necesidades y la metodología de la elección.

Planteamos tres tipos de parámetros principales: a) Medioambientales y relacionados con el cambio climático, b) Urbanísticos, y c) Sociales y Económicos.

En cada ámbito global situamos parámetros de segundo nivel, que tenían una relación con indicadores que a su vez definimos. En el grupo primero, medioambiental, señalamos 10 parámetros, desde la integración armoniosa en el paisaje a la minimización de los riesgos naturales, pasando por las condiciones climáticas, la movilidad, la calidad ambiental o la gestión de recursos naturales como el agua o gestión de residuos urbanos.

Los indicadores utilizados en este ámbito pormenorizaban el desarrollo de los parámetros. Por ejemplo, en la integración armoniosa del paisaje, señalábamos: 1) La integración, protección o creación de entorno natural: mar, ríos, huertos o bosques, definiéndose la evaluación de las posibilidades de interacción de la zona de actuación con el medio natural, es decir, entre la zona de actuación y su entorno. 2) La conservación, utilización y gestión de zonas verdes urbanas, evaluando las posibilidades de intervención sobre espacios urbanos existentes en la propia zona de actuación.

En movilidad, un parámetro fundamental, el indicador de proximidad y posibilidad de conexión a redes de transporte público, llevaba la evaluación del grado de cercanía a dichas redes. El indicador de diseño de circulaciones y espacios de relación comportaba la capacidad de adoptar estrategias para la reducción del uso del vehículo privado y la potenciación de la vida urbana, el espacio público peatonal y la relación ciudadana.

Este esquema de trabajo, extendido a los niveles urbanísticos y socioeconómicos, que se puede ver en los cuadros de las páginas 16 a 19 en forma de matriz, supuso la valoración de 19 parámetros y 28 indicadores.

Estos criterios permitieron, por tanto, elegir el área más adecuada para que cada ciudad implemente su Manzana Verde entre el conjunto de distintas zonas candidatas consideradas, a través de las cuales señalar sus valores específicos y potencialidades, así como sus aspectos más problemáticos. En el caso de Málaga, para la elección del

sector sobre el que trabajar se analizaron cuatro emplezamientos, que potencialmente reunían una serie de características idóneas de desarrollo para el proyecto de la Manzana Verde.

En realidad se trataba de los únicos sitios que en ese momento eran suelo de propiedad municipal. Dos de ellos, Churriana y Puerto de la Torre, se localizaban en la periferia de la ciudad y se trataba de las parcelas resultantes de las cesiones del aprovechamiento tipo. Estaban ya urbanizadas y daban pie a un único edificio.

Junto a Olías, en la periferia este de la ciudad y con un gran desnivel se situaba un planeamiento parcial de propiedad municipal de baja densidad todavía sin haber iniciado su tramitación.

En el ámbito central de la ciudad, lo que fue la periferia de los años sesenta, se localizaban unos extensos terrenos donde tenían su actividad los Servicios Operativos Municipales y la Empresa de Transportes (EMT). El planeamiento general previsto trataba de reordenar la zona con la intervención en los suelos municipales una vez fueran llevadas su actividades a otras zonas urbanas.

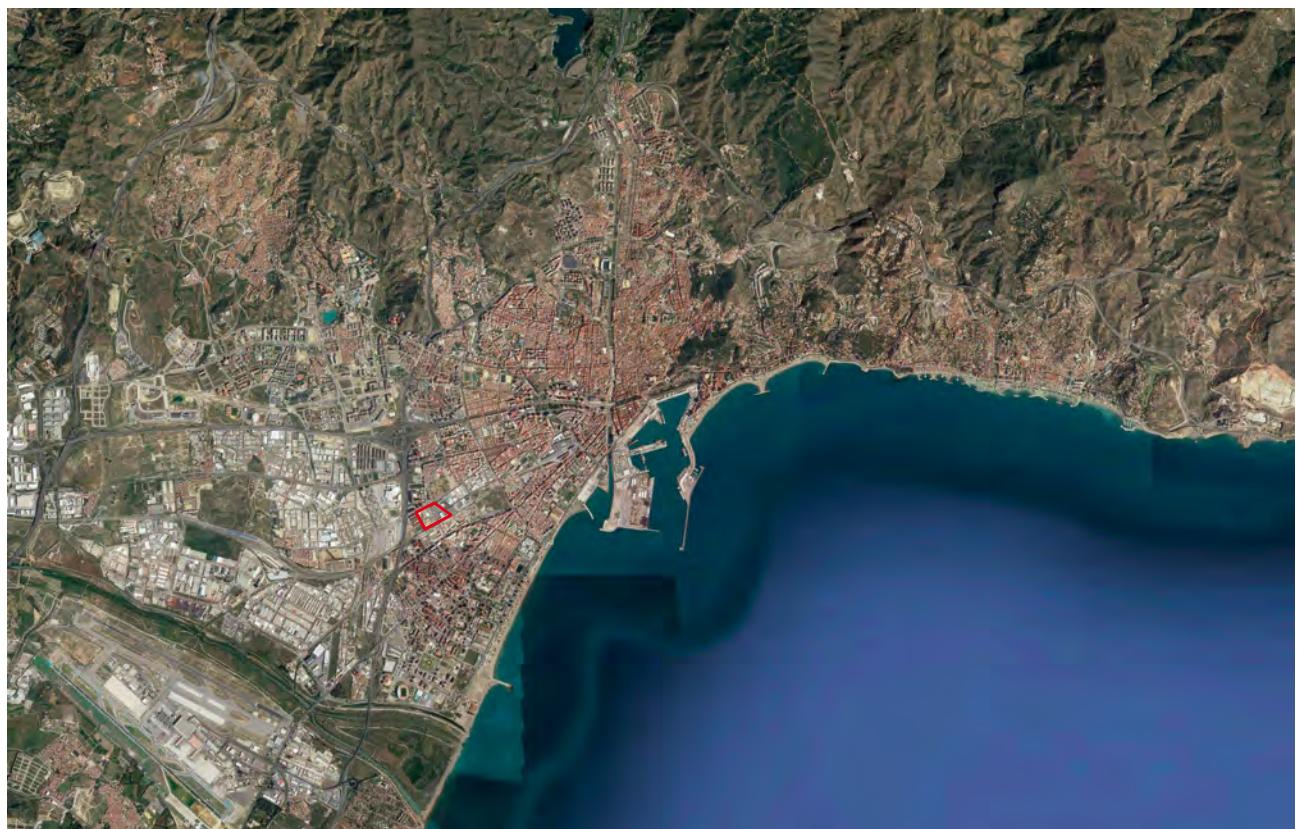
Aunque su complejidad de recuperación urbana era muy superior a las de los otros posibles enclaves, la intervención se mostraba mucho más interesante y creativa. No solo se trataba de formalizar un edificio, sino de un conjunto de 970 viviendas, rediseñar un espacio deslavazado y roto de la antigua ciudad periférica. Esta zona, finalmente escogida por tener la mayor evaluación, denominada El Duende, daba la posibilidad de configurarse como un lugar que acabe siendo referencia de sostenibilidad.

La valoración de la localización, siguiendo los parámetros señalados en los cuadros fue llevada a cabo por lo que denominamos Grupos Metropolitanos, conjunto de profesionales, técnicos y vecinos que iniciaron la colaboración y participación ciudadana desde aquellos primeros momentos, hasta su participación en el concurso de arquitectura que cierra este ciclo.

# 2

## PLANEAMIENTO GENERAL Y CRITERIOS DE ORDENACIÓN





LOCALIZACIÓN DE LA MANZANA VERDE EN LA CIUDAD DE MÁLAGA

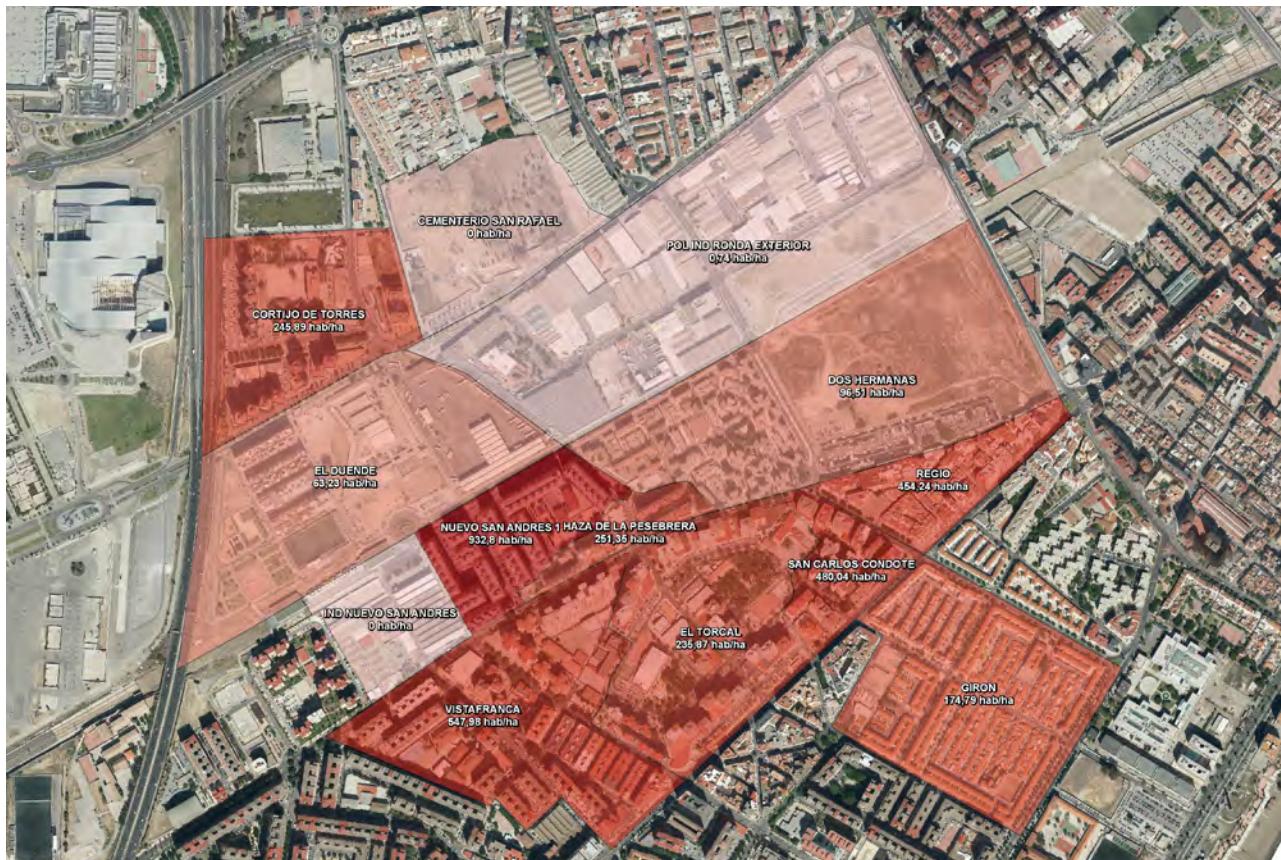
## 2.1 INTRODUCCIÓN

Las particulares características del área sobre la que se formaliza la propuesta de la Manzana Verde implican la dificultad de recomponer una zona con usos obsoletos y la necesidad de una recomposición urbana global donde se incluyera el nuevo bulevar sobre las antiguas vías del ferrocarril soterrado.

La zona denominada “El Duende” fue la zona periférica de la ciudad hasta los años ochenta. Junto con los barrios de Vistafranca, San Andrés, Dos Hermanas y Haza la Pesebrera alojaron en los sesenta y setenta la población inmigrante vinculada a estos años de desarrollismo. Barrios que se desarrollaron sin lo que hoy consideramos un planeamiento urbanístico, lo que ha acarreado grandes costes ambientales y una carencia de equipamientos y zonas verdes.

Los trabajos de renovación urbana y dotación de infraestructuras y servicios realizados entre los años ochenta y la actualidad mejoraron sensiblemente la calidad de vida de la zona, pero la consolidación del espacio edificado dejó pocas alternativas a nuevas actuaciones.

El soterramiento del ferrocarril y la llegada del AVE, la necesidad de renovación de usos ya caducos y la exigencia de trasladar los servicios y empresas municipales abrieron la posibilidad a desarrollar nuevas actuaciones. Una zona verde que diera servicio a la gran densidad de población podría haber sido una solución, como también su ubicación en los antiguos depósitos de Repsol, pero el planeamiento general no estaba en las nuevas tendencias de sostenibilidad urbana.



DENSIDAD DE LOS BARRIOS PRÓXIMOS

## 2.2 CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El suelo seleccionado para desarrollar, en Málaga, el Proyecto CAT-Med y la Manzana Verde, se corresponde con unos terrenos municipales (“El Duende”) donde se ubican la Empresa Municipal de Transportes y los Servicios Operativos del Ayuntamiento de Málaga.

El terreno se localiza en la zona oeste de la ciudad de Málaga, área que se caracteriza por sus altas densidades de población. Los terrenos son inmediatamente colindantes al polígono industrial San Rafael.

Como se puede observar en la foto aérea de 1956, la zona objeto de actuación era en aquellos años de mediados del pasado siglo una zona periférica, situada fuera del casco urbano y caracterizada por una serie de pequeños asentamientos irregulares y espontáneos, que se habían ido ejecutando apoyados y a lo largo de los caminos de salida de la ciudad.

A partir de los años 60 se produce el desarrollo urbanístico de esa parte de la periferia. Como fue habitual en esa década, ese crecimiento se caracterizó, según señalaba Rafael Reinoso en su tesis sobre la ciudad de Málaga, por la ejecución de edificaciones carentes de un mínimo grado de urbanización.

Comparando las fotografías aéreas de la zona antes y después de su desarrollo urbano, se puede observar cómo se han mantenido las trazas de los caminos históricos que se han transformado en la actual red viaria.

Lógicamente, esa trama viaria tan débil no podía resolver adecuadamente la problemática planteada por las vías del ferrocarril, salvada en algún punto mediante paso elevado. No será hasta fecha reciente cuando se materialice la posibilidad del soterramiento de las vías. Uno de los retos que se planteaban al nuevo Plan General era por tanto el de, una vez ejecutado dicho soterramiento, resolver el “cosido” de las márgenes de dicha vía férrea garantizando la continuad de la red viaria transversal preexistente.

También se puede apreciar en la documentación fotográfica de la zona, la heterogénea tipología y morfología de la edificación existente, resultado de la adición de piezas sin relación entre ellas. Sólo el viario pero de forma incompleta establece una mínima relación entre las distintas piezas urbanas, insuficiente, sin embargo, para garantizar un mínimo de calidad urbana.

El ámbito se había desarrollado urbanísticamente, hasta los años 80, sin una visión general de la ordenación de la zona, mediante la adición de piezas desconectadas entre sí, correspondiendo cada una al parcelario preexistente y a las reestructuraciones del mismo. Y es que, antes de los

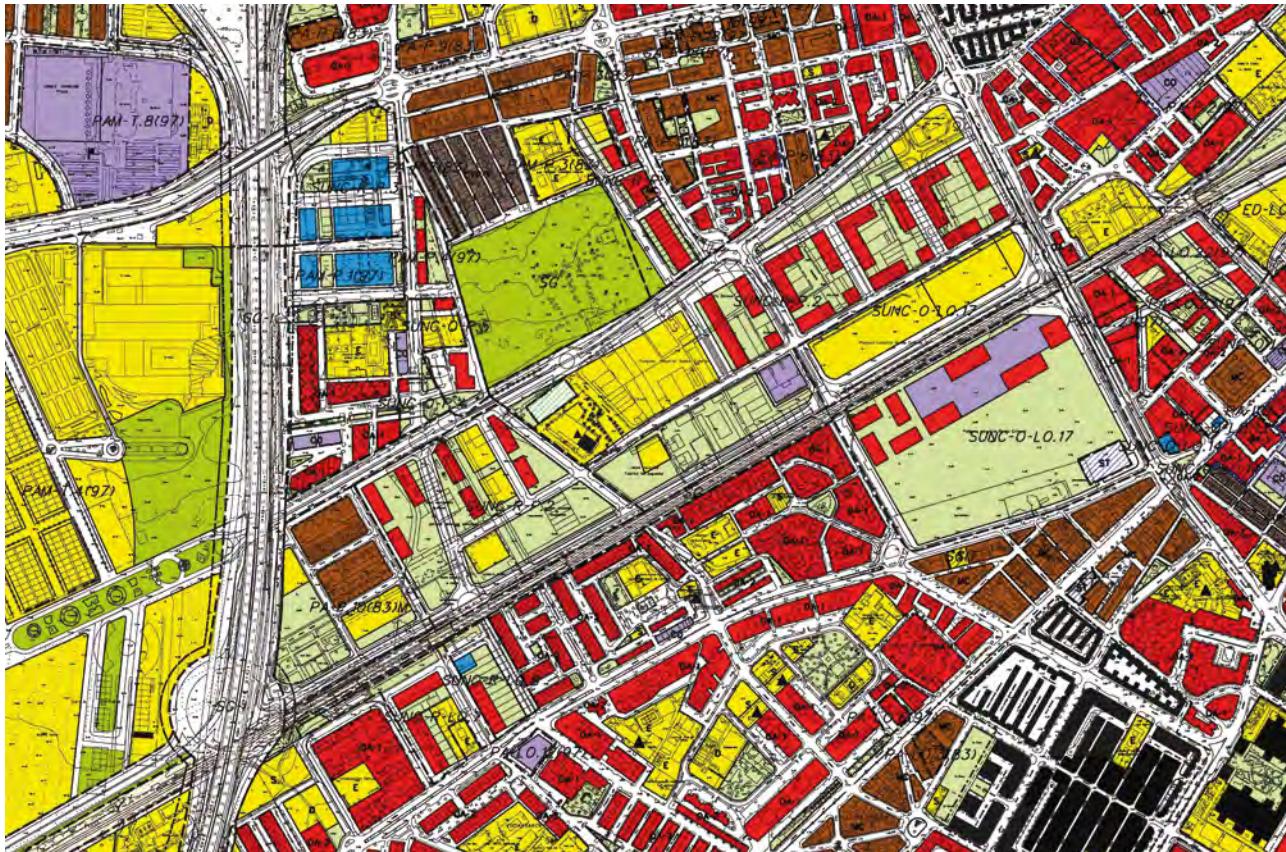


EL ÁMBITO EN LA FOTO AÉREA DE 1956, DEL VUELO REALIZADO POR ESTADOS UNIDOS. JUNTA DE ANDALUCÍA



PLANEAMIENTO GENERAL Y CRITERIOS DE ORDENACIÓN

IMAGEN ACTUAL DEL SECTOR DE PLANEAMIENTO PERI-P-2.A "MANZANA VERDE"



ÁMBITO DEL SUNC-R-P2 EN EL PGOU DE 2011

años 80, no ha existido un planeamiento previo que otorgase un mínimo de coherencia urbana, como ya diagnosticaban en su día los redactores del PGOU de 1983.

Recomponer esa estructura aprovechando la operación de soterramiento del ferrocarril y generando nuevos recorridos que no sólo se basen en el trazado de la red viaria automovilística sino también en los recorridos peatonales, en la red de transporte urbano y en los carriles bici, era por tanto una de las prioridades del nuevo Plan.

El nuevo Plan General de Málaga de 2011 que, en aquellos momentos, iniciaba su tramitación, iba a proponer a partir de la lectura global de la problemática de toda la zona y de sus antecedentes, una ambiciosa operación de remodelación incluyendo junto a los terrenos municipales de El Duende, los terrenos colindantes correspondientes al polígono industrial de San Rafael, obsoleto y degradado como ya hemos indicado. Operación de remodelación urbana a la que denominará “Camino de San Rafael” (SUNC R-P.2).

Dicha actuación se caracteriza por su situación entre dos ejes muy potentes y que lo delimitan claramente: el camino de San Rafael que le da nombre, al norte, y la vía férrea, paralela al anterior, al sur.

También el PGOU, aprovecharía las actuaciones previstas –algunas ya en marcha– en la zona de El Duende como la creación de un bulevar sobre los terrenos recuperados, el

nuevo Parque de la Memoria Histórica sobre el antiguo cementerio de San Rafael, la remodelación de los terrenos REPSOL, etc.

La oportunidad para el nuevo Plan General estaba clara, pues el soterramiento de las vías del ferrocarril con la consiguiente posibilidad de crear un bulevar sobre las nuevas vías soterradas iba a permitir resolver un problema histórico del litoral oeste de la ciudad de Málaga, que era la fractura de toda la zona oeste de la ciudad dividida en dos por la barrera física de las vías del tren, hoy soterradas y sobre las que se diseñó un nuevo bulevar.

Para estos suelos del SUNC-R-P.2 (el antiguo Polígono Industrial San Rafael y los terrenos municipales donde se localiza el proyecto CAT-MED), con una superficie total de 327.760 m<sup>2</sup>s, el PGOU propone la renovación total mediante nuevos usos (básicamente residenciales) en sustitución de los antiguos usos industriales obsoletos y de los actuales servicios municipales, completando además y resolviendo las conexiones transversales a uno y otro lado de las vías del ferrocarril.

Dada la gran extensión y la complejidad del ámbito, el Plan General propone además dividir esa ambiciosa actuación [SUNC-R-P.2 “Camino de San Rafael”], en dos fases a desarrollar mediante sendos Planes Especiales de reforma Interior: el P-2.A (correspondiente a los terrenos municipales y cuyo desarrollo se prevé a corto v-



VISTA AÉREA DE LOS TERRENOS DE LA MANZANA VERDE

medio plazo) y el P-2.B (integrado por los terrenos del Polígono San Rafael y cuyo desarrollo –necesariamente más complejo– se prevé a medio y largo plazo. Siendo el primero de dichos ámbitos [P-2.A “Manzana Verde”] el que corresponde al proyecto CAT-MED.

## 2.3 ESTADO ACTUAL

### **USOS DEL SUELO Y TIPOLOGÍAS**

El ámbito (SUNC R-P-2.A) se encuentra ocupado actualmente por la parcela de la Empresa Municipal de Transportes (SGT-47) y por instalaciones municipales (Servicios Operativos del Ayuntamiento).

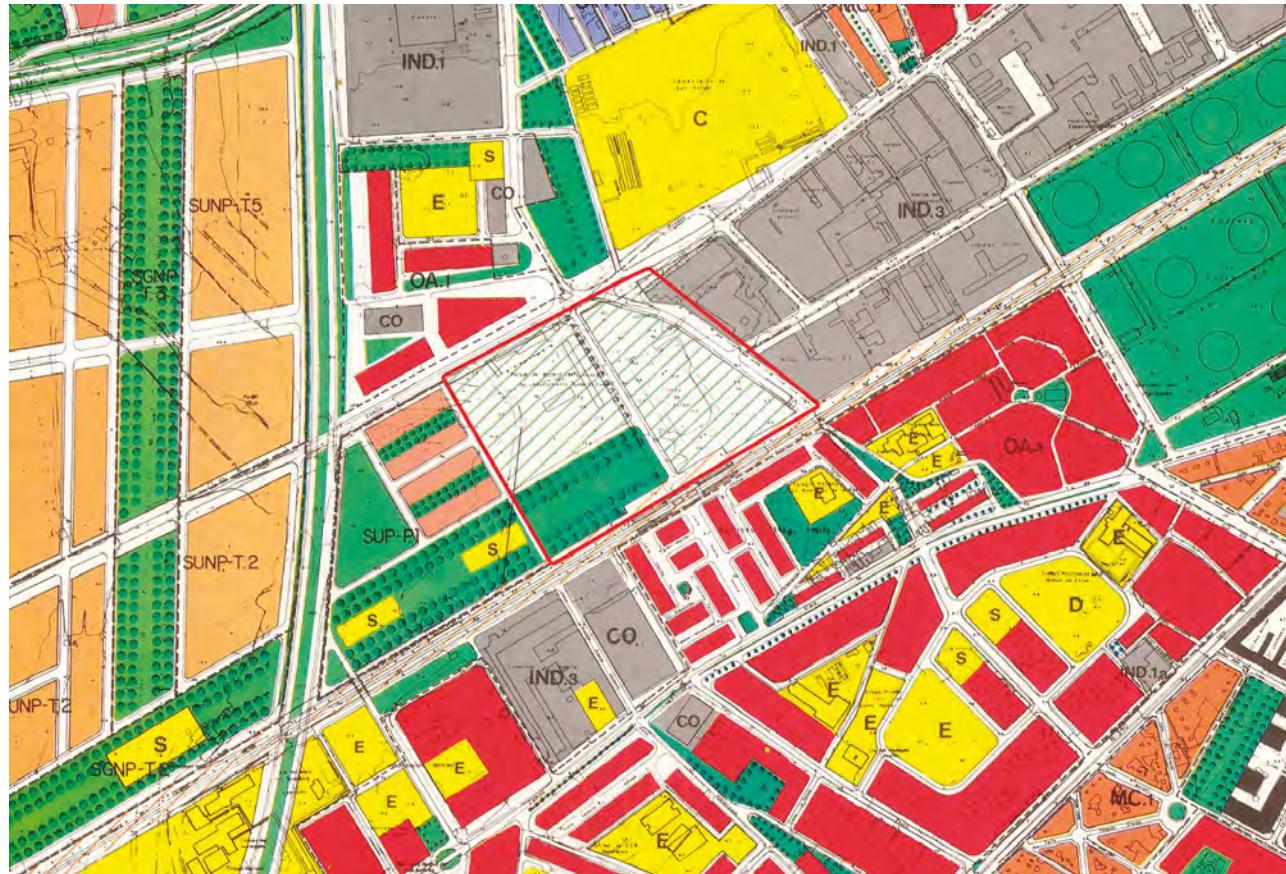
En cuanto a las edificaciones existentes en el ámbito del PERI P-5, tanto las construcciones de los servicios operativos municipales como las de la empresa de transportes son de una planta de altura, exceptuando un anexo de dos plantas en la zona de éstas últimas.

Respecto al entorno, existe una marcada falta de homogeneidad en cuanto a tipologías. No hay uniformidad ni en los trazados, formas, ni alturas de cornisa de las edificaciones.

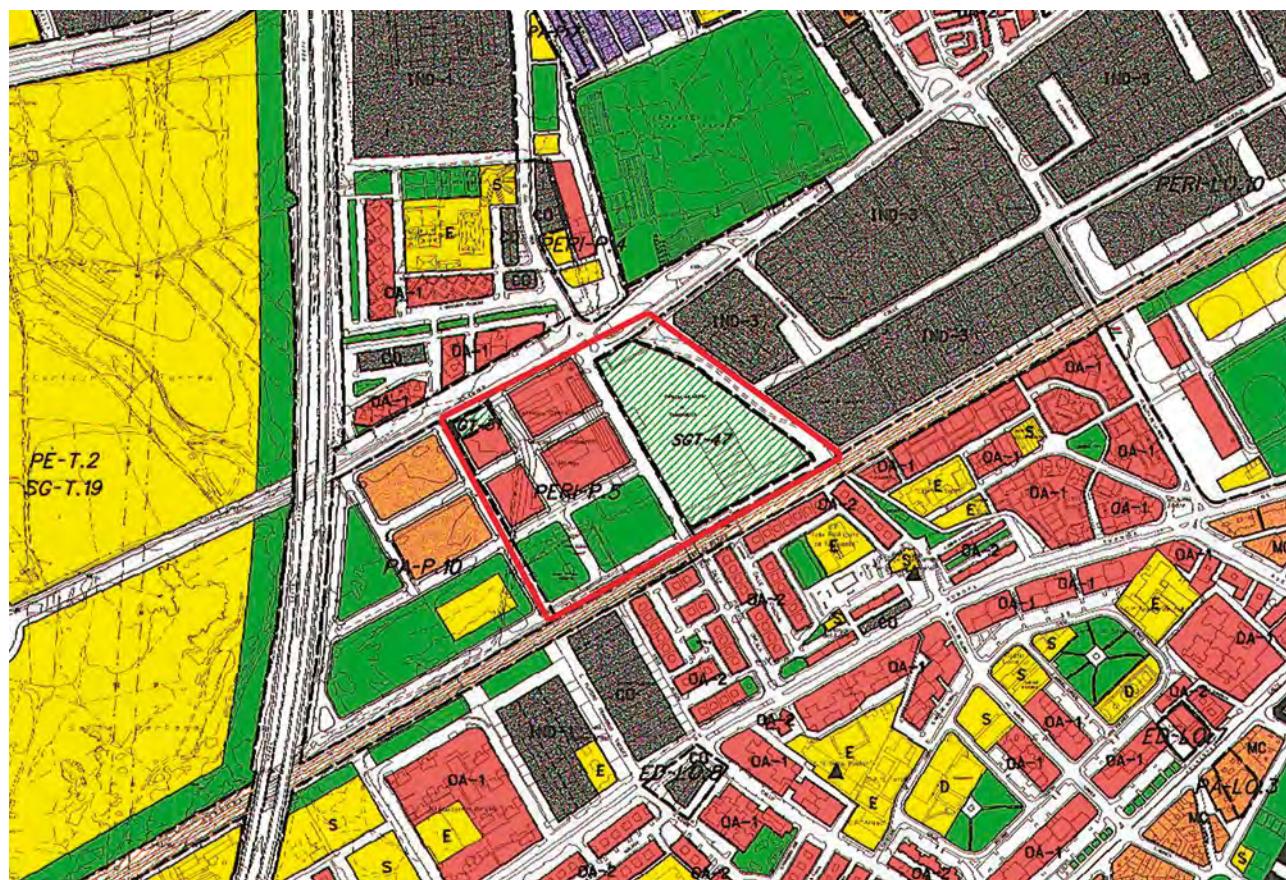
El ámbito del PERI es ahora un ámbito de oportunidad donde poder aplicar criterios de sostenibilidad urbana que el planeamiento había obviado hasta ahora.



VISTA AÉREA DE EMT Y LOS SERVICIOS OPERATIVOS



DELIMITACIÓN DE LOS TERRENOS SOBRE EL PGOU 1983



LOS TERRENOS EN EL PGOU DE 1997 (PERI-P.5, SGT-47 Y SGT-51)

LA MANZANA VERDE

## 2.4 EL PLANEAMIENTO VIGENTE

### 2.4.1 Marco urbanístico

El planeamiento general vigente actualmente es el Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga, aprobado definitivamente en 2011 (en adelante PGOU de Málaga).

#### EL PLANEAMIENTO ANTERIOR

Hay que recordar que los terrenos donde se desarrolla el proyecto de la Manzana Verde, se calificaban en el PGOU de 1983 como sistemas generales de infraestructuras y zonas verdes.

En el PGOU de 1997 cambia la calificación de los terrenos, la mayoría del área oeste del ámbito se incluye dentro de un Plan Especial de Reforma Interior de uso residencial (PERI-P.5 "El Duende") y el área este y una manzana al noreste del ámbito quedan calificadas como Sistemas Generales Técnicos. La zona este queda como SGT-47 (instalaciones de la Empresa Municipal de Transportes) y la manzana al noreste como SGT-51 (con destino a estación de suministro de carburantes).

### 2.4.2 Condiciones de aprovechamiento urbanístico

Las determinaciones específicas del PGOU para los terrenos donde se sitúa la Manzana Verde, se contienen en la correspondiente Ficha de planeamiento.

#### CARÁCTER ESTRUCTURAL O PORMENORIZADO DE LAS DETERMINACIONES DEL PLAN

La Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA), establece la obligación de los Planes Generales de determinar el carácter estructural o pormenorizado de sus determinaciones. En ese sentido, la única determinación que tiene carácter estructural en suelo urbano no consolidado, según la legislación urbanística andaluza, es la reserva para vivienda pública.

Tienen carácter pormenorizado preceptivo, en el suelo urbano no consolidado, la delimitación de las áreas de reforma interior, por ello sujetas a su ordenación detallada, con definición de sus objetivos y asignación de usos y edificabilidades globales para cada área (...). Asimismo, se delimitarán las áreas de reparto que deban definirse y se determinarán sus aprovechamientos medios.

SUELO URBANO NO CONSOLIDADO										Area de Reforma Interior																																																							
IDENTIFICACIÓN										Identificación y Localización																																																							
BARRIO		P		H03A		11		SUNC-R-P.2 "Camino de San Rafael"																																																									
ORDENACIÓN ESTRUCTURAL																																																																	
Vivienda Protegida % Edificabilidad Residencial: 30,00%																																																																	
ORDENACIÓN PORMENORIZADA PRECEPTIVA										FICHA PROPUESTA																																																							
Área de Reparto		Uso		Superficie (m <sup>2</sup> )		Sup. con Aprov. (m <sup>2</sup> )		Suelo Público (m <sup>2</sup> )		Edificabilidad (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )																																																							
AR.U.E SUNC-R-P.2		Residencial		327.760,00		255.059,00		72.701,00		1,30																																																							
										Aprov. Medio UAS/m <sup>2</sup>																																																							
										Censo/ Vivi./Ha																																																							
OBJETIVOS, CRITERIOS Y DIRECTRICES VINCULANTES																																																																	
Objetivos definidos en el apartado 3.2.1 del apartado tercero del Título VIII de la memoria propuesta, coherentes con la ambiciosa operación de reestructuración urbana																																																																	
1.- El Plan especial, en coherence con el plan general, establecerá las conexiones viales y peatonales transversales necesarias y la obtención de suelos dotacionales y permitirá edificaciones de altura mayor a su entorno con el objeto de obtener mayores porcentajes de suelo para espacios libres. La implantación de equipamientos deportivos y culturales en el parque lineal asegurarán su coherencia integradora y el impacto social a la comunidad del espacio público.Ordenanza Of. 15/2007 del Ayto de Málaga, de 10 de octubre, en el art. 10.2 del Capítulo Tercero del Título VIII.																																																																	
2.- El desarrollo de la actividad económica en el sector industrial, en el apartado 3.2.2 del Título VIII.																																																																	
3.- Se cumplirán indicaciones de servidumbre arqueológica por la delimitación de encloses alfareros romanos y tardíos. Se incluirá unos 3.000 m <sup>2</sup> de suelo para una subestación eléctrica (220 KV) por prevista incluida en el Planeamiento Suburbano (POTAU).																																																																	
4.- Se establecerán criterios de accesibilidad para todos los usos y servicios, así como la instalación de ascensores, portales, pasarelas, equipos de aire acondicionado, cajas de ascensores, carteles, remates decorativos, así como los medios mecánicos necesarios para su construcción (grúas, etc.) deberán respetar las servidumbres aeronáuticas (cónica) del aeropuerto de Málaga incluidas en el pliego 1.5.6 del PGOU de Málaga, que en esta zona se encuentra entre las cotas 75 y 140 metros MSL. En caso de utilizarse maquinaria de altura superior a la de las edificaciones, para su construcción, será imprescindible estudiar su compatibilidad con las instalaciones existentes de alta tensión.																																																																	
5.- El planeamiento de este ámbito deberá ser informado preceptivamente por la Agencia Andaluza del Agua por afectión hidráulica. Se solicitará la desafectación del antiguo cauce.																																																																	
ORDENACIÓN PORMENORIZADA INDICATIVA										Orientación Pormenorizada Indicativa																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Uso</th> <th>Sup. de Suelo Edificable (m<sup>2</sup>)</th> <th>Superficie de Techo Edificable (m<sup>2</sup>)</th> <th>CP Relativos</th> <th>Aprov. Objetivo (UAS)</th> <th>Número de Unidades</th> <th>Altura Máxima (m)</th> <th>Nº de Plantas</th> <th>Tipología de Referencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RESIDENCIAL LIBRE</td> <td>241.720,37</td> <td>16.372,37</td> <td>1,00</td> <td>.../...</td> <td>2.248</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>OA-2</td> </tr> <tr> <td>RESIDENCIAL PROTEGIDO</td> <td>94.290,79</td> <td>6.072,48</td> <td>0,57</td> <td>14.372,48</td> <td>963</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>OA-2</td> </tr> <tr> <td>SERVICIOS TERCEROS/EMPRESARIALES</td> <td>97.659,00</td> <td>1.200</td> <td>1,20</td> <td>119.470,80</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>OA-2</td> </tr> <tr> <td>SIPS PRIVADO</td> <td>8.000,00</td> <td>0,90</td> <td>4.000,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>TOTALES:</b></td> <td><b>426.089,00</b></td> <td><b>361.563,50</b></td> <td><b>3.211</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Uso	Sup. de Suelo Edificable (m <sup>2</sup> )	Superficie de Techo Edificable (m <sup>2</sup> )	CP Relativos	Aprov. Objetivo (UAS)	Número de Unidades	Altura Máxima (m)	Nº de Plantas	Tipología de Referencia	RESIDENCIAL LIBRE	241.720,37	16.372,37	1,00	.../...	2.248	...	...	OA-2	RESIDENCIAL PROTEGIDO	94.290,79	6.072,48	0,57	14.372,48	963	...	...	OA-2	SERVICIOS TERCEROS/EMPRESARIALES	97.659,00	1.200	1,20	119.470,80	...	...	...	OA-2	SIPS PRIVADO	8.000,00	0,90	4.000,00						<b>TOTALES:</b>	<b>426.089,00</b>	<b>361.563,50</b>	<b>3.211</b>							
Uso	Sup. de Suelo Edificable (m <sup>2</sup> )	Superficie de Techo Edificable (m <sup>2</sup> )	CP Relativos	Aprov. Objetivo (UAS)	Número de Unidades	Altura Máxima (m)	Nº de Plantas	Tipología de Referencia																																																									
RESIDENCIAL LIBRE	241.720,37	16.372,37	1,00	.../...	2.248	...	...	OA-2																																																									
RESIDENCIAL PROTEGIDO	94.290,79	6.072,48	0,57	14.372,48	963	...	...	OA-2																																																									
SERVICIOS TERCEROS/EMPRESARIALES	97.659,00	1.200	1,20	119.470,80	...	...	...	OA-2																																																									
SIPS PRIVADO	8.000,00	0,90	4.000,00																																																														
<b>TOTALES:</b>	<b>426.089,00</b>	<b>361.563,50</b>	<b>3.211</b>																																																														
Aprovechamiento Subjetivo-UAS: 325.467,22 Extenso / Defectos Aprovechamiento - UAS: 10% Cesión Aprovechamiento - UAS: 36.156,36																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Especies Libres</th> <th>Educativas</th> <th>S.I.P.S.</th> <th>Depósitos</th> <th>Total</th> <th>m<sup>2</sup></th> <th>% Suelo Total</th> </tr> <tr> <th>m<sup>2</sup></th> <th>m<sup>2</sup></th> <th>m<sup>2</sup></th> <th>m<sup>2</sup></th> <th>m<sup>2</sup></th> <th>m<sup>2</sup></th> <th>% Suelo Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100.000</td> <td>30.51%</td> <td>35.000</td> <td>9.15%</td> <td>3.000</td> <td>2.53%</td> <td>11.240</td> <td>3.43%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Especies Libres	Educativas	S.I.P.S.	Depósitos	Total	m <sup>2</sup>	% Suelo Total	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	% Suelo Total	100.000	30.51%	35.000	9.15%	3.000	2.53%	11.240	3.43%																																		
Especies Libres	Educativas	S.I.P.S.	Depósitos	Total	m <sup>2</sup>	% Suelo Total																																																											
m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	% Suelo Total																																																											
100.000	30.51%	35.000	9.15%	3.000	2.53%	11.240	3.43%																																																										
CRITERIOS NO VINCULANTES																																																																	
OTRAS DETERMINACIONES																																																																	
CONDICIONES DE PROGRAMACIÓN																																																																	
El sistema de actuación deberá quedar establecido antes de los ocho años desde la aprobación definitiva del PGOU.																																																																	
CARGAS COMPLEMENTARIAS																																																																	
Contribuirá a la urbanización de los Sistemas Generales y a las obras contenidas en el Plan Especial de Infraestructuras Básicas y Equipoamiento en la forma e importe que se determine.																																																																	
CONDICIONES DE GESTIÓN Y AFECIONES																																																																	
DESARROLLO Y GESTIÓN					CONDICIONES PARA LA ORDENACIÓN/ AFECIONES PRINCIPALES																																																												
INSTRUMENTO DE DESARROLLO:		PERE		ARQUEOLÓGICA:		43.- Endavés Alfarera		CARPETAS:		...																																																							
UNIDAD DE EJECUCIÓN:		UE SUNC-R-P.2		VIA PECUARIA:		—		AERONÁUTICA:		SI																																																							
EJECUCIÓN:		COMPENSACIÓN		HIDRAULICA:		Arroyo Testinos (encuadrado)		COSTAS:		...																																																							
								IMPACTO:		...																																																							
								AMBIENTAL:		...																																																							

FICHA DEL SUNC-R-P.2

Las restantes determinaciones del plan (lo que incluye la densidad y la determinación de las ordenanzas y tipologías edificatorias) forman parte de la ordenación pormenorizada potestativa.

Por lo que respecta a esas determinaciones de carácter pormenorizado potestativo, la LOUA establece que el planificador puede optar por su incorporación en el propio Plan General (ordenación detallada incorporada) o su remisión a las figuras de planeamiento de desarrollo que, en cada caso, proceda.

El Plan General de Málaga opta por la segunda opción y remite la ordenación detallada del ámbito al correspondiente PERI (en este caso a dos planes de este tipo). No obstante, el Plan incorpora también ya parte de esas determinaciones potestativas a las que asigna carácter indicativo, por lo que no son vinculantes y pueden ser modificadas en el planeamiento de desarrollo.

Al haberse aprobado con anterioridad a las recientes modificaciones legales efectuadas por la Ley 2/2012 de modificación de la LOUA, la Ficha asigna carácter pormenorizado preceptivo a la densidad global expresada en hectáreas, determinación que en la ley citada tiene carácter pormenorizado potestativo.

#### **SUPERFICIE TOTAL, EDIFICABILIDAD GLOBAL Y AM (OPP)**

El artículo 17.5 LOUA, señala que:

*"En las áreas de reforma interior, los Planes Generales de Ordenación Urbanística o, en su caso, los Planes Especiales que las ordenen deberán justificar de forma expresa y detallada las determinaciones que, en el marco de lo dispuesto en este artículo y de forma acorde con la entidad y los objetivos de las actuaciones a realizar, establezcan sobre reserva para dotaciones y densidad o edificabilidad. En estas áreas, la densidad en ningún caso podrá ser superior a 120 viviendas por hectárea ni la edificabilidad a 1,3 metros cuadrados de techo por metro cuadrado de suelo".*

De conformidad al mismo, el PGOU de Málaga establece las siguientes determinaciones globales para la totalidad del ARI:

Superficie	327.760 m <sup>2</sup> s
Suelo público asociado	72.701 m <sup>2</sup> t
Superficie con aprovechamiento	255.059 m <sup>2</sup> s
Índice de edificabilidad total	1,30 m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s
Edificabilidad total	361.563,58 m <sup>2</sup> t
AM	1,4176 UA/m <sup>2</sup> s

Y las correspondientes para el PERI P-2-A "Manzana Verde":

Superficie	93.929 m <sup>2</sup> s
Suelo público asociado	21.384 m <sup>2</sup> t
Superficie con aprovechamiento	72.545 m <sup>2</sup> s
Índice de edificabilidad total	1,13 m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s
Edificabilidad total	106.200 m <sup>2</sup> t
AM	1,4176 UA/m <sup>2</sup> s

Conviene señalar que parece fuera de discusión la conveniencia de optar hoy día, y por razones de sostenibilidad, por un modelo de ciudad compacta y mediterránea frente al modelo de ciudad difusa y que genera una excesiva dependencia del transporte privado.

Hay que señalar que, en la superficie del ámbito, se incluyen los suelos dotacionales públicos ya existentes en el ámbito (con 72.701 m<sup>2</sup>s según la Ficha del PGOU para la totalidad del ARI y con 21.384 m<sup>2</sup> para el PERI P-2-A según datos facilitados por la GMU) y a los que el plan denomina "suelo público asociado", que consisten fundamentalmente en los viales existentes. Dado el carácter público de los mismos y de conformidad a lo dispuesto en la legislación urbanística, dichos suelos no generan aprovechamiento.

En el caso de la Manzana Verde, resulta que la superficie real de suelo público asociado en el ámbito del PERI P-2-A es (según cuadro de estructura de la Propiedad) de 19.954,53 m<sup>2</sup>s, algo inferior a la estimada por el PGOU.

#### **RESUMEN DE LAS DETERMINACIONES DEL PGOU PARA EL PERI P-2.A "MANZANA VERDE"**

Resumidamente, según el PGOU, las condiciones de ordenación del área SUNC-R-P-2-A "Manzana Verde" son:

Ámbito	P-2.A
Superficie	93.929 m <sup>2</sup> s
Edificabilidad total	106.200 m <sup>2</sup> t
Techo residencial (máx.)	96.800 m <sup>2</sup> t
Techo terciario (mín.)	9.400 m <sup>2</sup> t
Nº viviendas	963 Uds.
VP (mín.)	803 Uds.
VL (máx.)	160 Uds.
Zona verde pública	35.000 m <sup>2</sup> s
Equipamiento público	5.240 m <sup>2</sup> s



SIMULACIÓN DE LA ORDENACIÓN DE VOLÚMENES

COEFICIENTES DE PONDERACIÓN	
VL	1,00
VP	0,17
C	1,20
AM [AR-SUNC-R-P-2]	1,4176 UA/m <sup>2</sup> s

Del total de 963 viviendas previstas, como mínimo 803 deben estar sometidas al régimen de protección oficial y 160, como máximo, podrán ser viviendas libres.

Ello supone destinar a VP el 25% de la edificabilidad residencial total prevista en el ARI SUNC-R-P-2 "Camino de San Rafael".

Dicha área de reforma interior (ARI) constituye un área de reparto independiente y se subdivide, a su vez y para su desarrollo, en dos ámbitos de menor entidad, remitidos a sendos Planes Especiales de Reforma Interior (P-2.A y P-2.B).

La ejecución del ámbito, dada su complejidad, planteaba inicialmente dos posibles y diferentes opciones:

a) Delimitar dos áreas de reforma independientes (aunque pudiendo incluirlas en una misma área de reparto), si bien dicha opción no hubiese permitido la acumulación de toda la edificabilidad residencial destinada a vivienda pública en uno de esos dos ámbitos. En efecto, la LOUA exige mantener una reserva del 30% de la edificabilidad residencial en cada área o sector que se delimite, con algunas excepciones que no son del caso.

b) Delimitar un área de reforma interior pero con dos unidades de ejecución independientes. En este caso, sí podría acumularse la vivienda pública en una de las unidades, pero esta solución exigiría tramitar un único instrumento de planeamiento para todos los terrenos (o sea, un único Plan Especial de Reforma Interior para todo el ámbito), lo que dada la complejidad de la operación de reforma propuesta para el polígono

## 2.5 EL PERI “MANZANA VERDE”

### 2.5.1 Ámbito del PERI

El ámbito propuesto en el nuevo PGOU se convierte quizás en la cuestión más compleja, ya que se propone la inclusión de los terrenos del antiguo PERI P-5 “El Duende” junto con los sistemas generales técnicos SGT-31 y SGT-47 dentro de un área de reforma interior de mucha mayor extensión denominado SUNC-P.2 “Camino de San Rafael” que incluye, también, los terrenos del Polígono Industrial San Rafael”.

de San Rafael hubiese retrasado necesariamente la tramitación de los restantes terrenos (de titularidad municipal mayoritariamente), como hemos señalado en el punto anterior.

El PGOU opta por una tercera opción y propone la delimitación de un único ARI, pero remitido para su ordenación detallada a dos Planes Especiales (PERI), como hemos comentado.

La división del ARI en dos ámbitos independientes se justifica “por la dificultad del desmantelamiento de las instalaciones industriales privadas” y pretende:

- Por un lado, agilizar el desarrollo de los terrenos de control municipal.
- Acumular en los terrenos municipales casi toda la edificabilidad residencial correspondiente a la vivienda pública.

Con esto se intenta anticipar la ejecución de la vivienda pública al prever la mayor parte de ésta en el polígono donde se localizan los terrenos municipales cuya ejecución se prevé a corto y medio plazo.

En resumen, el PGOU considera un ámbito único (ARI), a los efectos del cómputo del porcentaje mínimo de edificabilidad residencial que debe destinarse a vivienda pública, pero su desarrollo se remite a dos planes especiales de reforma interior.

## 2.5.2 Reserva para vivienda pública

La LOUA señala que forman parte de la ordenación estructural, en cada área de reforma interior o sector con uso residencial, las reservas de los terrenos equivalentes, al menos, al treinta por ciento de la edificabilidad residencial de dicho ámbito para su destino a viviendas protegidas, en los términos previstos en el Plan Municipal de Vivienda y Suelo, que podrá aumentar este porcentaje para atender las necesidades del municipio.

Dado que no existe Plan Municipal de Vivienda y Suelo, la Ficha del ámbito establece, de conformidad a la LOUA, la previsión de reserva mínima del 30% de la edificabilidad residencial para vivienda pública.

Cuestión distinta es el reparto de esa edificabilidad dentro de los dos PERI a los que el PGOU remite la ordenación detallada del ámbito estableciendo la Memoria al respecto que el 25% de la reserva total se debe localizar en el PERI P-2.A “Manzana Verde”.

Al margen de lo anterior, la previsión de una reserva mínima para vivienda pública, ya sea en el ámbito del SUNC-R-P-2 o en el del propio PERI “Manzana Verde” plantea dudas importantes en el momento actual res-

pecto a la viabilidad y oportunidad de dicho tipo de viviendas. La supresión de las ayudas a las mismas invita a replantearse su regulación.

## 2.5.3 Objetivos y criterios generales de la ordenación

Responden a las determinaciones vinculantes del PGOU, a los objetivos y criterios establecidos en ese documento de rango superior, así como a las consideraciones medioambientales efectuadas en los trabajos de la Manzana Verde.

Los objetivos y criterios del PERI “Manzana Verde” son, resumidamente, los siguientes:

- Ordenación detallada del ámbito en congruencia con las determinaciones del PGOU de Málaga.
- Integración de la propuesta en la trama urbana colindante y, en particular con el proyecto de soterramiento de ferrocarril.

El Plan Especial establece en coherencia con el PGOU las conexiones transversales (viarias y peatonales), respecto al vial de nuevo trazado proyectado sobre el soterramiento del ferrocarril.

De igual modo, el Plan Especial establece la ordenanza Ordenación Abierta en cumplimiento de la determinación correspondiente del PGOU (Ordenación Pormenorizada Potestativa). No obstante, el plan general propone, lo que el Plan Especial asume, edificaciones de mayor altura respecto a las de su entorno con objeto de obtener mayores porcentajes de suelo para espacios libres.

- Aplicación de criterios ambientales y de sostenibilidad, tanto a nivel de planeamiento urbanístico como de la edificación.

## 2.5.4 Descripción y parámetros de la ordenación propuesta

### DENSIDAD

Los parámetros establecidos para el PERI P-2-A, en el PGOU, son:

Densidad	102,52 Viv/has
Nº máximo de viviendas	963 Uds.

En cualquier caso, lo relevante es que desde la modificación de la ley del suelo, operada por la Ley 2/2012, dicha determinación forma parte de la ordenación pormenorizada potestativa y, por tanto, la densidad establecida en

la Ficha del PGOU para el ARI y la establecida en la Memoria para el PERI P-2-A, deben considerarse como indicativas y no vinculantes.

Desde dicha modificación legal y como ya hemos señalado, la densidad máxima de viviendas en el ámbito de las áreas de reforma interior se establece en 120 Viv./Has por lo que el PERI podría modificar justificadamente el parámetro de la densidad prevista en la Ficha (102,52 Viv/Has) hasta alcanzar el máximo legal de 120 Viv/Has.

#### **USOS, TIPOLOGÍAS Y EDIFICABILIDADES PORMENORIZADAS, COEFICIENTES DE PONDERACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE CADA ZONA**

Los usos, tipologías, edificabilidades zonales, coeficientes de ponderación y aprovechamientos de cada zona, son los establecidos en la Ficha del PGOU para el ámbito completo (SUNC-R-P-2) y que se resumen a continuación:

ORDENACIÓN PORMENORIZADA INDICATIVA				
USOS	E M <sup>2</sup> T	CP RELATIVOS	A UA	NÚMERO DE VIVIENDAS
VL	224.720,30	1,00	224.720,30	2.248
VP	96.308,70	0,17	16.372,48	963
Terciario	97.059,00	1,20	116.470,80	
SIPS	8.000,00	0,50	4.000,00	
<b>Total</b>	<b>426.088,00</b>		<b>361.563,58</b>	<b>3.211</b>

Además, el Plan establece como ordenanza indicativa la ordenanza OA-2.

Sobre el cálculo del aprovechamiento medio hay que decir que los coeficientes de ponderación internos del sector, que son los que aparecen en la Ficha, tienen carácter indicativo, pudiendo ser igualmente modificados en el planeamiento de desarrollo o en el Proyecto de Reparcelación.

En el presente documento no se consideró procedente ajustar dichos coeficientes de ponderación, pese a que tienen carácter indicativo.

Sin embargo, el Proyecto de Reparcelación podrá readjustar los citados coeficientes de ponderación alterando la proporcionalidad entre los mismos en función de los valores de repercusión reales de mercado y para aproximarse a ellos y siempre que se mantenga el aprovechamiento objetivo total resultante en el ámbito del PERI.

#### **DOTACIONES LOCALES**

En las áreas de reforma interior y según el apartado 5 del artículo 17 LOUA, corresponde a los Planes Generales o, en su caso, a los PERI, determinar y justificar las dotaciones exigibles.

En este sentido, y según doctrina del Consejo Consultivo de Andalucía en el caso de que en el ámbito se propongan actuaciones de renovación total, son exigibles los estándares del apartado 1 del artículo 17 LOUA que dispone, para sectores de uso residencial, los siguientes estándares mínimos:

“En suelo con uso característico residencial, entre 30 y 55 metros cuadrados de suelo por cada 100 metros cuadrados de techo edificable con uso residencial, de los que entre 18 y 21 metros cuadrados de suelo, y nunca menos del diez por ciento de la superficie del sector, deberán destinarse a parques y jardines, y además, entre 0,5 y 1 plaza de aparcamiento público por cada 100 metros cuadrados de techo edificable.”

El PGOU de Málaga, en desarrollo de lo regulado por la LOUA, establece para el P-2.A las siguientes reservas mínimas:

Zona verde pública	35.000 m <sup>2</sup> s
Equipamiento público	5.240 m <sup>2</sup> s
Total	40.240 m <sup>2</sup> s

Aparcamiento público 0,5-1 plaza / 100 m<sup>2</sup> edificación

Reservas mínimas que cumplen lo dispuesto en el art. 17.1 LOUA. En efecto:

a) Zona verde pública

El PGOU exige un mínimo de 35.000 m<sup>2</sup>s para Zona Verde Pública en el ámbito del P-2.A. Siendo el techo residencial del ámbito (según Ficha de planeamiento) igual a 96.800 m<sup>2</sup>t, tendremos que, por cada 100 m<sup>2</sup>t residencial, la previsión de zona verde pública es de: 35.000 m<sup>2</sup>s / (96.800 m<sup>2</sup>t/100 m<sup>2</sup>t) = 36,16 m<sup>2</sup>s/100 m<sup>2</sup>tR.

Muy superior al mínimo legal (entre 18 y 21 m<sup>2</sup>s/100 m<sup>2</sup>tR).

Además, el porcentaje de zona verde pública supone respecto a la superficie total del ámbito (93.929 m<sup>2</sup>s): 35.000 m<sup>2</sup>s /93.929 m<sup>2</sup>s = 36,26%.

Porcentaje que también es muy superior al 10% mínimo que exige la LOUA.

## b) Dotaciones públicas totales

El PGOU exige igualmente un mínimo de 5.240 m<sup>2</sup>s destinados a equipamientos públicos, los que sumados a los 35.000 m<sup>2</sup>s de ZVP, hacen un total de 40.240 m<sup>2</sup>s que es la superficie mínima a destinar a uso dotacional público en el ámbito del PERI.

La reserva mínima establecida al respecto en la Ficha del PGOU se ajusta igualmente al mínimo exigibles según la LOUA. En efecto:

$$40.240 \text{ m}^2\text{s} / (96.800 \text{ m}^2\text{t}/100 \text{ m}^2\text{t}) = 41,57 \text{ m}^2\text{s}/100 \text{ m}^2\text{tR}$$

Estándar que es también superior al mínimo establecido en la LOUA (30 m<sup>2</sup>s/100 m<sup>2</sup>t de uso Residencial).

## c) Previsión de aparcamientos

La ficha no establece previsión concreta por lo que habrá que estar a lo establecido en la normativa del PGOU, LOUA y Reglamento de Planeamiento Urbanístico.

## ESQUEMA DE ORDENACIÓN

Uno de los aspectos más destacables de este documento es que, por la circunstancia de haberse iniciado su redacción durante la revisión del PGOU, gran parte de las conclusiones resultantes de los análisis y diagnósticos efectuados con motivo de los trabajos de la Manzana Verde, han sido trasladados como propuestas al equipo redactor de la Revisión del Plan General e incorporados a ese documento.

A la vista de la zonificación del PGOU y de la propuesta del PERI, se destaca:

### Bulevar

El Documento del PERI recoge la ampliación del bulevar correspondiente al proyecto de soterramiento del ferrocarril llevado a cabo en 2006.

En el Documento se califican, como red viaria, los terrenos correspondientes al pasillo ferroviario, sin perjuicio de su adscripción a dicho uso o su destino como parte del bulevar.

### Viario transversal norte-sur

El documento del PERI mantiene la traza y ancho de dicho vial (RV-2) dada la importancia del mismo para garantizar las conexiones entre los barrios colindantes.

Dichas conexiones eran anteriormente inexistentes por la barrera que representaba para la ciudad la vía del ferrocarril, por lo que se convierten en objetivo prioritario del PGOU de Málaga romper dicha barrera. Objetivo que es plenamente asumido en el presente documento.

No obstante, es evidente que el trazado de un vial de estas características puede suponer una nueva barrera dentro del ámbito del PERI "Manzana Verde", lo que deberá resolverse mediante medidas de calmado de tráfico a adoptar en los proyectos de urbanización que se redacten en su día.

### Viario perimetral y Viario transversal este-oeste

El presente Documento recoge la traza y, en su caso, ampliación de los viales perimetrales del ámbito según establece el PGOU.

Se suprimen, en el PERI, los restantes viales interiores del ámbito recogidos en el PGOU, dado que sus características los hacen incompatibles con los objetivos del presente documento de planeamiento y con la ordenación interior de las manzanas propuestas.

### Manzanas resultantes

Como consecuencia de los trazados anteriores, resultan dos manzanas, M-1 y M-2.

### Dotaciones locales

Dentro de las manzanas previstas en el PERI se califican los terrenos dotacionales públicos pertinentes para zonas verdes y demás dotaciones.

Procede justificar ahora el cumplimiento de las reservas dotacionales respecto al Reglamento de Planeamiento Urbanístico (RPU).

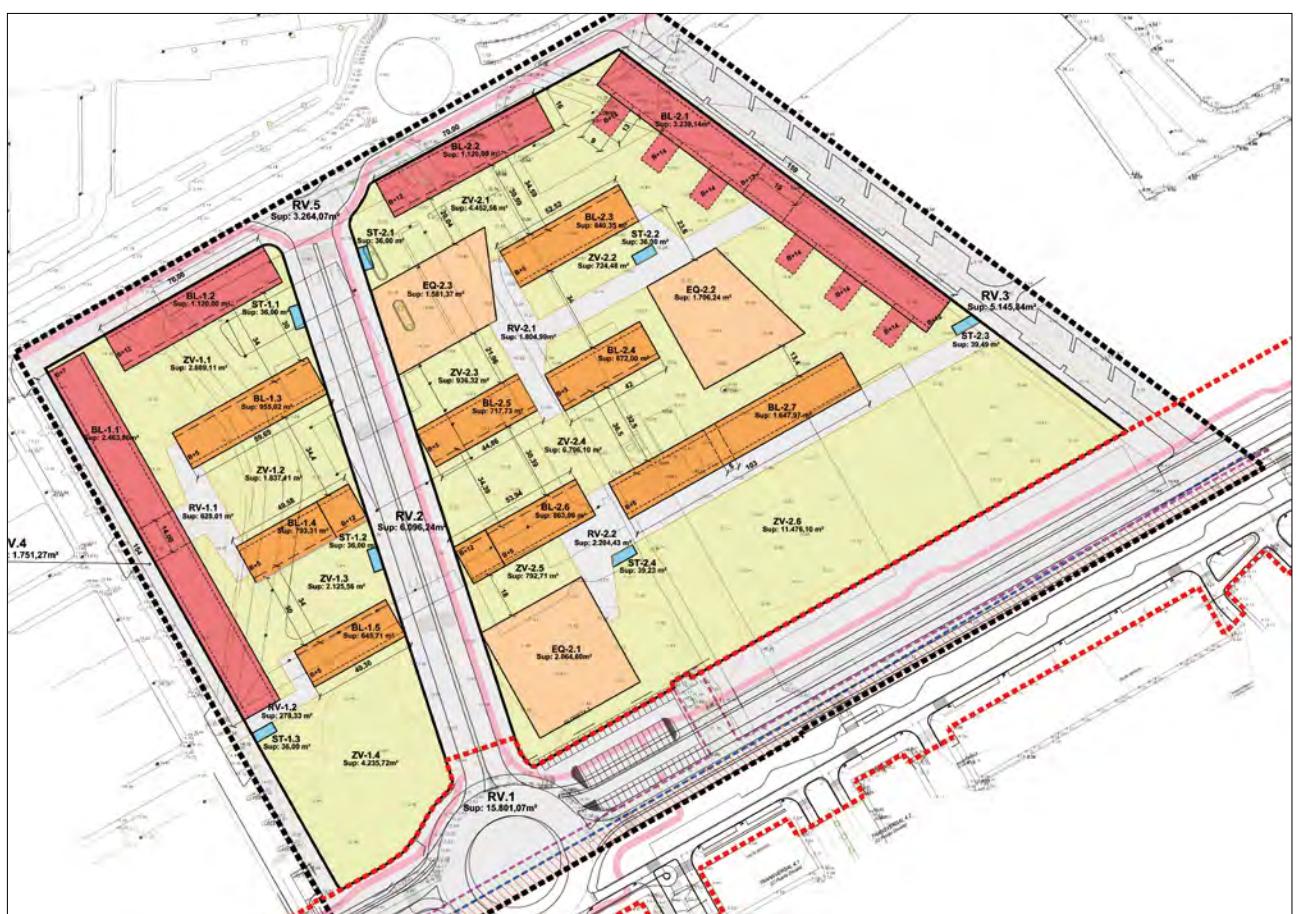
La aplicación estricta y diferenciada por usos de los parámetros establecidos en el Anexo del RPU no parece procedente ni necesaria ya que el PGOU, siguiendo la "aplicación abierta" que contiene la LOUA, propone, como hemos visto, una reserva para Zonas Verdes Públicas muy superior a la reserva mínima que exige para dotaciones públicas con el fin de paliar los déficits que respecta a las primeras presenta la zona y su entorno.

En ese sentido, resulta procedente aplicar el criterio que establece la Instrucción 1/2003 de la Secretaría General de Ordenación del Territorio y Urbanismo, para los casos en los que resulta de obligado cumplimiento los estándares del Anexo del RPU, y en consecuencia, en el ámbito del PERI serán de aplicación los parámetros totales resultantes de la aplicación del RPU.

Dado que el número de viviendas previstas en el ámbito es de 963 unidades nos encontramos en el supuesto de "unidades integradas" (entre 500 y 1.000 viviendas) cuyas reservas mínimas por usos son las siguientes:



## **PLANO DE ORDENACIÓN DEL PGOU**



PLANEAMIENTO GENERAL Y CRITERIOS DE ORDENACIÓN

PLANO DE ORDENACIÓN DEL PERÍ

<b>SISTEMAS DE ESPACIOS LIBRES DE DOMINIO Y USO PÚBLICO</b>	
Jardines	15 m <sup>2</sup> s/vivienda
Áreas de juegos de niños	6 m <sup>2</sup> s/vivienda

#### **CENTROS DOCENTES (1)**

Preescolar-Guardería	2 m <sup>2</sup> s/vivienda
EGB (2)	10 m <sup>2</sup> s/viviendas

(1) Se reservarán los mínimos necesarios para conseguir unidades completas.  
(2) Se referirá al equivalente actual, (ESO).

#### **SERVICIOS DE INTERÉS PÚBLICO Y SOCIAL (SIPS)**

Parque deportivo	6 m <sup>2</sup> s/vivienda
Equipamiento comercial	2 m <sup>2</sup> t/vivienda
Equipamiento social	4 m <sup>2</sup> t/vivienda

#### **PLAZAS DE APARCAMIENTOS**

1 plaza/100 m<sup>2</sup> edificación

Dotaciones para las que el PERI debe, de acuerdo a lo regulado en el artículo 48 RPU, expresar su carácter público o privado. En nuestro caso, tendrán carácter privado las reservas para equipamiento comercial, mientras que el resto serán públicas.

La superficie total de suelo dotacional público, exigible según el RPU, será de 39 m<sup>2</sup>s/vivienda.

Dado que la superficie dotacional pública total prevista en la Ficha del ámbito es de 41.871,36 m<sup>2</sup>s y el número máximo de viviendas de 963 unidades, tendremos que: 43,49 m<sup>2</sup>s/viv. (PERI) → 39 m<sup>2</sup>s/viv (RPU).

Además deberán preverse las siguientes reservas mínimas en m<sup>2</sup>t:

Equipamiento comercial (privado)	2 m <sup>2</sup> t/vivienda
Equipamiento social (público)	4 m <sup>2</sup> t/vivienda

El techo mínimo que debe destinarse a uso comercial asciende a 1.926 m<sup>2</sup>t.

Por lo que respecta al uso social se establece de igual modo en el presente documento expresamente la obligación de destinar a dicho uso la cuantía establecida como mínima en el RPU:

$$S (\text{mínimo}) = 4 \text{ m}^2\text{t}/\text{m}^2\text{s} \times 963 \text{ viv} = 3.852 \text{ m}^2\text{t}$$

En este caso, el Plan establece expresamente la obligación de destinar al uso social el techo necesario para cumplir los mínimos del RPU señalando en la Ficha, la

cuantía mínima que, en cada uno de los bloques de edificación previstos, debe destinarse a dicho uso social.

#### **APARCAMIENTOS**

Se establece la previsión de 170 plazas sobre rasante y 361 en dos plantas de sótano de aparcamientos públicos. Por tanto, se establecen un total de 531 plazas de aparcamiento público.

A estos se sumarán los aparcamientos privados en la proporción que establecen las ordenanzas correspondientes.

#### **Plazas de aparcamientos públicos**

La previsión del número mínimo de plazas de aparcamiento exigibles se remite, en la LOUA, para los Planes Especiales de Reforma Interior en SUNC a lo que al respecto establezcan el PGOU y el propio PERI (art. 17.5 LOUA) si bien como hemos señalado anteriormente, y según criterios del Consejo Consultivo de Andalucía, dichas previsiones deben ajustarse –en nuestro caso– a los mínimos que establece, en su artículo 17.1, la LOUA. El cual establece la reserva mínima de aparcamientos públicos que son necesarios en función de los usos globales del ámbito. Para Sectores de uso residencial en suelo urbano no consolidado, dicha reserva se encuentra entre 0,5 y 1 plaza de aparcamiento público por cada 100 m<sup>2</sup>t.

La ficha del PGOU no establece ninguna determinación concreta al respecto, por lo que habrá que estar a lo dispuesto en la normativa urbanística establecida con carácter general en el propio PGOU. En ese sentido, el artículo 6.7.3.2 PGOU establece que las reservas de aparcamiento anexas a la red viaria en suelos de nuevo desarrollo de más de 10.000 m<sup>2</sup> de superficie alcanzarán una ratio de 0,5-1 plaza/100 m<sup>2</sup>c (que es un estándar idéntico al establecido en la LOUA).

Dado que el techo total previsto en el ámbito es de 106.200 m<sup>2</sup>t (excluido el correspondiente a los equipamientos públicos) la reserva mínima de aparcamientos públicos asciende a 531 plazas públicas. De ellas se destinarían 14 a aparcamientos para discapacitados.

En todo caso, ante la evidente complejidad de estas áreas de reforma interior y la casuística que pueden presentar, el PGOU de Málaga y por lo que respecta a la previsión de aparcamientos, establece la siguiente cláusula:

*En las áreas de reforma interior y en los suelos, donde el grado de ocupación de la edificación haga inviable el cumplimiento de los estándares anteriores, lo que se justificará adecuadamente en el instrumento de desarrollo, se dispondrán anexas a la red viaria las plazas que permitiera la ordenación que se efectúe (art. 6.7.3.2 PGOU de Málaga in fine).*

Dado que la ordenación del presente documento viene condicionada por las determinaciones del Plan y el cumplimiento de criterios de sostenibilidad ambiental y de conformidad a la regla transcrita, el presente PERI efectúa una previsión de 170 plazas de aparcamientos públicos en superficie y en situación aneja a la red viaria. La diferencia respecto al estándar antes señalado se cumplirá situando bajo rasante las plazas que faltan, que son 361. Lo que supone, en la hipótesis de 28,5 m<sup>2</sup>c por plaza destinar a dicho uso un techo edificable de:

$$\begin{aligned}\text{Edif.} &= 361 \text{plazas} \times 28,5 \text{ m}^2\text{c} / \text{plaza} \\ &= 10.288,50 \text{ m}^2\text{c}\end{aligned}$$

No se considera pertinente la localización de esas plazas públicas de aparcamiento debajo de los equipamientos públicos, por razones de indefinición del destino concreto de los mismos, ni bajo la red viaria, por criterio expreso de los servicios técnicos municipales. En todo caso, parece conveniente que la ejecución de esos aparcamientos se realice, por razones técnicas, de forma simultánea a la construcción de los bloques edificatorios colindantes.

#### **Plazas de aparcamientos privados**

Por lo que respecta a la dotación de aparcamientos privados en el interior de las parcelas, la cuestión se regula en el artículo 6.7.4 PGOU que establece los siguientes mínimos:

#### **USO RESIDENCIAL ORDENANZA OA-2**

le < 4 m <sup>2</sup> c/m <sup>2</sup> s	1,5 plaza/100 m <sup>2</sup> c
4 m <sup>2</sup> c/m <sup>2</sup> s < le < 5m <sup>2</sup> c/m <sup>2</sup> s	1,2 plaza/100 m <sup>2</sup> c
le > 5m <sup>2</sup> c/m <sup>2</sup> s	1 plaza/100 m <sup>2</sup> c

Para las viviendas protegidas la dotación será de 1 plaza /100 m<sup>2</sup>c.

Para otros usos la dotación mínima será de:

OFICINAS	1 plaza/50 m <sup>2</sup>
<hr/>	
COMERCIAL	
> 2.500 m <sup>2</sup>	1 plaza/25 m <sup>2</sup>
< 2.500 m <sup>2</sup>	1 plaza/50 m <sup>2</sup>
Nº máximo	1 plaza/15 m <sup>2</sup>

Por lo que respecta al uso terciario (oficinas y comercial) se adopta el estándar de 1 plaza/50 m<sup>2</sup>c de dichos usos, dado además que el presente PERI no permite la calificación pormenorizada de Gran Superficie Comercial Minorista.

Con esos datos la previsión mínima de plazas de aparcamiento por bloque resultaría ser la contenida en el Cuadro “Reserva mínima de aparcamientos”, página 42.

La aplicación estricta de la normativa del PGOU exige una reserva mínima de 1.162 plazas de aparcamiento privado, distribuidas por bloques tal y como se contiene en el Cuadro anterior.

#### **LOCALIZACIÓN DE LOS BLOQUES DE EDIFICACIÓN**

El Documento del PERI propone la localización de las edificaciones de carácter privado en su ámbito. Sus determinaciones tienen carácter indicativo, pudiendo ser modificadas mediante Estudio de Detalle.

#### **LOCALIZACIÓN DE LA VIVIENDA LIBRE Y DE USO TERCIARIO**

El objetivo del PERI de propiciar la mezcla de usos y tipologías exige dedicar especial atención a la localización del porcentaje de Vivienda Libre que el PGOU permite en el ámbito. En ese sentido, se propuso en su día a la oficina del Plan General, destinar a VL un máximo de 160 viviendas, lo que fue incorporado al citado documento. La distribución de dichas viviendas libres en las diferentes sub-zonas previstas, se desglosa en el Cuadro “Uso residencial”, página 42.

El PERI propone localizar las viviendas libres en dos de los bloques (BL-1.1 y BL-2.1) y en un porcentaje aproximado del 50% respecto al número total de viviendas de cada uno de esos bloques.

Por lo que respecta al uso terciario, la superficie mínima destinada a dicho uso deberá localizarse en las manzanas indicadas en los Cuadros de zonificación, y en la cuantía allí señalada, distribuyendo el techo total asignado al uso terciario (9.400 m<sup>2</sup>t) entre los diferentes usos pormenorizados del uso terciario (oficinas, comercial, etc.) respetando los mínimos establecidos para el uso comercial en el Reglamento de Planeamiento (1.926 m<sup>2</sup>t).

#### **2.5.5 Cuadro de Zonificación**

En las páginas 43, 44, 45, 46 y 47 se muestran los Cuadros de características de las dos manzanas propuestas en el ámbito de este documento del PERI, así como el Cuadro general que incluye también los terrenos correspondientes al proyecto de pasillo ferroviario y viales perimetrales y transversal norte-sur.

#### **COMPARATIVA DE LA ORDENACIÓN PROPUESTA EN EL PERI CON LAS DETERMINACIONES DEL PGOU**

Se incluye a continuación el siguiente Cuadro donde se resumen los parámetros del PGOU para el ámbito del PERI P-2.A y las determinaciones correspondientes para el mismo adoptadas en el presente documento, justificando el cumpli-

miento de aquellas determinaciones estructurales y preceptivas y el ajuste de los parámetros correspondientes a la ordenación pormenorizada potestativa (dotaciones locales).

DETERMINACIONES	PGOU	PERI
<b>DATOS GLOBALES</b>		
Superficie / m <sup>2</sup> s	93.929	93.929,00
e / m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s	1,13	1,13
Techo máximo / m <sup>2</sup> t	106.200	106.200,00
<b>TECHO EDIFICABLE</b>		
Residencial VP (mín.) / m <sup>2</sup> t	80.257,25	80.257,25
Residencial VL (máx.) / m <sup>2</sup> t	16.542,75	16.542,75
Total (máx.) / m <sup>2</sup> t	<b>96.800</b>	<b>96.800,00</b>
Comercial-Oficinas (mín.) / m <sup>2</sup> t	9.400	9.400,00
<b>Nº DE VIVIENDAS</b>		
VP (mínimo) / Uds.	803	803
VL (máximo) / Uds.	160	160
Total (máximo) / Uds.	<b>963</b>	<b>963</b>
<b>DOTACIONES PÚBLICAS</b>		
Equipamientos (mínimo) / m <sup>2</sup> s	5.240	5.352,21
Zona Verde (mínimo) / m <sup>2</sup> s	35.000	36.265,67
Total (ZV+Eq) / m <sup>2</sup> s	<b>40.240</b>	<b>41.617,88</b>

#### CUADRO RESUMEN DE CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES

Un resumen de la justificación del ajuste de los parámetros del PERI a las reservas mínimas señaladas anteriormente se expresa en el Cuadro “Reservas mínimas para dotaciones”, página 48.

#### 2.5.6 Cálculo del aprovechamiento urbanístico

Se calcula a continuación, el aprovechamiento urbanístico que resulta en el ámbito en función de los coeficientes de ponderación establecidos en el PGOU.

No obstante, y como se ha señalado anteriormente, el Proyecto de Reparcelación puede ajustar dichos coeficientes de ponderación manteniendo el aprovechamiento objetivo total resultante del PERI que se determina a continuación.

Por consiguiente, los valores que para esos parámetros se indican a continuación tienen carácter indicativo, debiendo ser ajustados en el Proyecto de Reparcelación y en función del aprovechamiento medio que resulte de la citada superficie real.

#### APROVECHAMIENTO OBJETIVO

Resulta de aplicar los coeficientes de ponderación siguientes, que son los establecidos en el PGOU:

Uso	CP
Vivienda Libre	1,00
Vivienda protegida	0,17
Terciario	1,20

Resulta que el aprovechamiento objetivo total en el ámbito del PERI P-2-A, asciende a 41.466,98 UA según resulta de los cálculos incluidos en Cuadro adjunto.

USOS	E M <sup>2</sup> T	CP RELATIVOS	AOBJETIVO UA	NÚMERO VIVIENDAS
VL	16.542,75	1,00	16.543	160
VP	80.257,25	0,17	13.644	803
Terciario	9.400,00	1,20	11.280	
<b>Total</b>	<b>106.200,00</b>		<b>41.466,48</b>	<b>963</b>

#### APROVECHAMIENTO SUBJETIVO

Siendo el aprovechamiento medio del área de reparto, igual a 1,4176 UA/m<sup>2</sup>s, tendremos que el aprovechamiento subjetivo que corresponde a los propietarios del ámbito será:

$$\begin{aligned} \text{Asubjetivo} &= \text{Sup} \times 0,90 \times \text{AM} \\ &= 93.929 \text{ m}^2\text{s} \times 0,90 \times 1,4176 \text{ UA/m}^2\text{s} \\ &= 92.555,81 \text{ UA} \end{aligned}$$

#### CESIÓN 10% AM

Será igual al 10% del aprovechamiento objetivo.

$$\begin{aligned} \text{Cesión (10\%)} &= 10\% \times \text{Ao} = 0,10 \times 41.466,48 \text{ UA} \\ &= 4.146,65 \text{ UA} \end{aligned}$$

#### DEFECTOS DE APROVECHAMIENTO

Serán igual a:

$$\begin{aligned} \text{DEF} &= \text{Aobjetivo} - \text{Cesión (10\%)} - \text{Asubjetivo} = \\ &= 41.466,98 \text{ UA} - 4.145,45 \text{ UA} - 92.555,81 \text{ UA} \\ &= - 55.235,98 \text{ UA} \end{aligned}$$

El aprovechamiento materializable por los propietarios, dentro del ámbito, será igual a:

$$\begin{aligned} \text{Amaterializable} &= \text{Ao} - \text{Cesión 10\%} \\ &= 41.466,98 \text{ UA} - 4.145,45 \text{ UA} = \\ &= 37.319,83 \text{ UA} \end{aligned}$$

De la totalidad del aprovechamiento subjetivo (92.555,81UA) sólo son materializables en el ámbito 37.319,83 UA, corres-

pondiendo la diferencia a los defectos de aprovechamiento (en cuantía de 55.235,98 UA)

Dichos defectos deberán ser compensados a cargo de los excedentes del PERI P-2-B.

Todo lo anterior se resume en el siguiente Cuadro:

REPARTO DE APROVECHAMIENTOS				
A OBJETIVO UA	A SUBJETIVO UA	10% CESIÓN UA	EXC/DEF UA	AMATER. UA
41.466,48	92.555,81	4.146,65	-55.235,98	37.319,83

## 2.5.7 Condiciones de programación. Etapas de ejecución y sistema de actuación

Se establece en la Ficha que “El sistema de actuación deberá quedar establecido antes de los ocho años desde la aprobación definitiva del PGOU”.

De igual modo, en el apartado 3.2.2.2 de la Memoria Propositoria del PGOU, se propone la división del P-2.A en dos Fases para su ejecución, “debiendo redactarse los correspondientes proyectos de urbanización para cada una de ellas”.

Dichas fases o etapas son las siguientes:

### GESTIÓN Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

4. En Suelo Urbano No Consolidado remitido a Plan Especial de Reforma Interior con las finalidades establecidas en el art. 15.1 de la LOUA, denominado P.2-A, se divide a los efectos de su ejecución en dos fases, debiéndose redactar los correspondientes Proyectos de Urbanización para cada una de ellas, conforme a la siguiente delimitación y programación:

1.1 Ámbito “P.2-A” (2ª Fase). Incluye la superficie de Suelo actualmente ocupada por las instalaciones de la Empresa Municipal de Transportes, SAM. Plazo de Finalización de la Edificación: 5 años a contar desde la aprobación definitiva del Plan Especial.

Sin perjuicio de la previsión efectuada en el PGOU, el presente PERI propone la división del P-2.A en las dos etapas o unidades de ejecución.

La delimitación propuesta para dichas etapas o unidades de ejecución y que toma como límite de las mismas el eje del viario que atraviesa el ámbito de norte a sur, se justifica por la operatividad funcional de las unidades delimitadas.

De igual modo, y también por razones de operatividad, podrá redactarse un único Proyecto de Urbanización de

la totalidad del ámbito del PERI si bien en su gestión y ejecución se mantendrán las dos fases previstas en el PERI.

Por lo que respecta a los plazos fijados para la finalización de la edificación en cada Etapa, estos plazos tienen carácter indicativo siendo modificados justificadamente en el plan de etapas del presente documento.

De conformidad a las determinaciones del PGOU, se establece como sistema de actuación, para el ámbito del presente PERI-P.2.A, el sistema de compensación.

Se propone, además, la división de su ámbito en dos Etapas o unidades de ejecución, correspondientes cada una a cada una de las manzanas resultantes e incluyendo en cada Etapa el viario perimetral de las mismas, previa exclusión como hemos dicho de los terrenos del Pasillo Ferroviario (RV-1).

Por lo que respecta a los terrenos del Pasillo Ferroviario, para los mismos se estará a lo que resulte del Convenio de Colaboración que se está suscribiendo entre el Ayuntamiento de Málaga y ADIF Alta Velocidad para la regularización de los terrenos y de cuya instrumentación jurídico-administrativa resultarán diferenciados el vuelo y el subsuelo de los mismos.

Los parámetros de estas Etapas se muestran en el Cuadro “Etapas de ejecución”, página 49.

## 2.5.8 La gestión de los costes de urbanización

El PGOU remite la viabilidad económica de la propuesta al artículo 105.1 LOUA.

A la vista de que resulta previsible que el desarrollo urbanístico de los terrenos del actual Polígono Industrial no resulte rentable económicamente, la Memoria del Plan General –transcribiendo el artículo 105 LOUA– establece que:

*“Cuando la actividad de ejecución en determinadas unidades de ejecución no sea previsiblemente rentable, por resultar el coste de las cargas igual o mayor que el rendimiento del aprovechamiento lucrativo materializable en ellas, el municipio podrá autorizar, sin modificar la ordenación urbanística de aplicación, una reducción de la contribución de los propietarios a dichas cargas, una compensación económica a cargo de la Administración o una combinación de ambas medidas, procurando equiparar los costes de la actuación a cargo de los propietarios a los de otras unidades de ejecución similares y rentables.”*

El PGOU anticipándose, por tanto, a la futura gestión del suelo establece la posibilidad de acudir al artículo 105 para

obtener una compensación si la actuación del PERI P.2-B no resulta rentable.

Además, la Memoria del Plan prevé que esta compensación se pueda efectuar mediante el procedimiento previsto en el artículo 63.1 LOUA, que regula las “reservas de aprovechamiento”. Dicho artículo 63.1 LOUA establece que:

*Con motivo de la obtención, conforme a esta Ley, de terrenos con destino dotacional público, podrá hacerse reserva del aprovechamiento subjetivo correspondiente a la titularidad de dichos terrenos, para su posterior transferencia.*

*También podrán hacerse reservas de aprovechamiento a favor de aquellos particulares que, acordando su contraprestación en aprovechamiento urbanístico, hayan asumido la responsabilidad de la ejecución de la urbanización.*

*Según que la transmisión determinante de la obtención sea a título oneroso o gratuito, podrá hacer la reserva en su favor:*

*a) El propietario del terreno cedido gratuitamente a la Administración competente. Procederá la reserva de aprovechamiento, con motivo de una cesión de terrenos, cuando no sea posible su materialización, en términos de aprovechamiento objetivo, directa e inmediatamente.*

*b) La Administración o la persona que sufrague el precio del terreno dotacional, cuando éste se adquiera para su destino público en virtud de una transmisión onerosa. No habrá lugar a la reserva de aprovechamiento si la adquisición onerosa del terreno dotacional público va acompañada, por expropiación conjunta tasada a un precio medio, con la de otros terrenos con aprovechamiento objetivo equivalente al terreno dotacional público.*

En resumen, y para el ámbito del SUNC-R-P-2-B (Actual Polígono Industrial) y en el supuesto de actuación no rentable, se prevé la posibilidad de reserva de aprovechamientos a favor de quienes costeen la urbanización, reserva que se hará a cargo de los aprovechamientos “excedentarios” del SUNC.R-P.2.A, de conformidad a lo establecido en la LOUA.

La posibilidad de la utilización de estos “excedentes” de aprovechamiento para estas compensaciones exige en nuestra opinión que no se genere en nuestro ámbito (SUNC-R-P-2.A) la misma situación que se pretende corregir en el P-2.B, esto es, que por lo exiguo del aprovechamiento materializable (recordemos que la mayor parte de VP se localiza en este ámbito) y la importante cuantía de las cargas que soporta (traslado de instalaciones de EMT,

por ejemplo) la actuación no sea viable económico o su rentabilidad resulte escasa.

Esta circunstancia (equilibrio de cargas y beneficios en el P-2.A) debería considerarse como condición previa para poder disponer de los aprovechamientos sobrantes del P-2.A compensando con ellos a los propietarios del P-2.B.

A efectos de cuantificar con exactitud la rentabilidad del ámbito, se ha procedido a completar el tradicional estudio económico-financiero de los planes con un estudio económico completo basado en datos reales del mercado inmobiliario.

## 2.5 CUADROS

- Reserva mínima de aparcamientos
- Uso residencial
- Manzana M-1
- Manzana M-2
- Cuadro de características P.2-A
- Reservas mínimas para dotaciones
- Etapas de ejecución
- Total PERI

## RESERVA MÍNIMA DE APARCAMIENTOS

BLOQUE	USO R		USO TERC		TOTAL PLAZAS	E [M <sup>2</sup> C] EQUIV.	Nº PLANTAS TEÓRICAS
	E (M <sup>2</sup> )	PLAZAS	E (M <sup>2</sup> )	PLAZAS			
BL-1.1	11.694,84	117	2.969,88	60	177	5.045	2,05
BL-1.2	9.480,28	95	1.349,94	27	122	3.477	3,10
BL-1.3	3.792,59	38	0,00	0	38	1.083	1,13
BL-1.4	4.522,22	46	0,00	0	46	1.311	1,65
BL-1.5	2.564,40	26	0,00	0	26	741	1,15
BL-2.1	35.205,76	353	3.730,24	75	428	12.198	3,77
BL-2.2	9.480,28	95	1.349,94	27	122	3.477	3,10
BL-2.3	3.337,02	34	0,00	0	34	969	1,15
BL-2.4	2.668,60	27	0,00	0	27	770	1,15
BL-2.5	2.850,32	29	0,00	0	29	827	1,15
BL-2.6	4.799,25	48	0,00	0	48	1.368	1,59
BL-2.7	6.404,43	65	0,00	0	65	1.853	1,12
	973		189	1.162		33.117	

## USO RESIDENCIAL

SUBZONAS	VP (MÍNIMO)		VL (MÁXIMO)	
	E (M <sup>2</sup> T)	UNIDADES	E (M <sup>2</sup> T)	UNIDADES
BL-1.1	7.569,84	76	4.125,00	40
BL-1.2	9.480,28	94		
BL-1.3	3.792,59	26		
BL-1.4	4.522,22	45		
BL-1.5	2.564,40	38		
BL-2.1	22.788,01	230	12.417,75	120
BL-2.2	9.480,28	94		
BL-2.3	3.337,02	33		
BL-2.4	2.668,60	27		
BL-2.5	2.850,32	28		
BL-2.6	4.799,25	48		
BL-2.7	6.404,43	64		
Total	80.257,25	803	16.542,75	160

## MANZANA M-1

USO	TIPOLOGÍA	ZONA	DOMINIO	SUBZONA	SUPERFICIE		ALTURA INDICATIVA	INDICE EDIF. M <sup>2</sup> T/M <sup>2</sup> S	TECHO			EDIF. V/V. MEDIA M <sup>2</sup> T	Nº V/V.	PLAZAS APARC.				
					M <sup>2</sup> S	%			RESIDENCIAL MAXIMO	TERCIARIO MÍNIMO	TOTAL M <sup>2</sup> T							
Residencial	Ordenación Aistada	BL	Privado	BL-1.1	2.463,86		PB+7	5,95	11.674,84	2.969,88	14.664,72	100,82	116	172				
				BL-1.2	1.120,00		PB+12	9,67	9.480,28	1.349,94	10.830,23	100,85	94	78				
				BL-1.3	955,02		PB+5	3,97	3.792,59	0,00	3.792,59	99,81	38	67				
				BL-1.4	793,31		PB+5 [PB+12]	5,70	4.522,22	0,00	4.522,22	100,49	45	55				
				BL-1.5	655,71		PB+5	3,97	2.564,40	0,00	2.564,40	98,63	26	45				
	Sistemas técnicos	ST	Público	Total	5.977,90	33,06		<b>6,08</b>	32.054,34	4.319,82	36.374,15	100,48	319	417				
				ST-1.1	36,00				0,40			14,40						
				ST-1.2	36,00				0,40			14,40						
				ST-1.3	36,00				0,40			14,40						
				Total	108,00	0,60			0,40			43,20						
Equipamientos	Social	(BL)	Público	SIPS (BL-1.1)								532,00						
				SIPS (BL-1.2)								393,00						
				SIPS (BL-1-3)								138,00						
				SIPS (BL-1-4)								164,00						
				SIPS (BL-1.5)								93,00						
	Espacios libres	ZV	Público	Total								1.320,00						
				ZV-1.1	2.889,11													
				ZV-1.2	1.837,11													
				ZV-1.3	2.125,56													
				ZV-1.4	4.235,72													
Variario	RV			Total	11.087,50	61,33												
				RV 1.1	628,01													
				RV 1.2	278,33													
				Total	906,34	5,01												
				Total usos lucrativos	5.977,90	33,06			2,01	32.054,34	4.319,82	36.374,15	100,48	319	417			
				Total uso público	12.101,84	66,94			0,08				1.363,20					
				TOTALES	18.079,74	100,00			2,09	32.054,34	4.319,82	37.737,35	100,48	319	417			

## MANZANA M-2

USO	TIPOLOGÍA	ZONA	DOMINIO	SUBZONA	SUPERFICIE		ALTURAS INDICATIVA	INDICE EDIF. M <sup>2</sup> T/M <sup>2</sup> S	RESIDENCIAL MÁXIMO	TERCIARIO MÍNIMO	TECHO		EDIF. VIV. MEDIA M <sup>2</sup> T	Nº VIV.	PLAZAS APARC.	
					M/S	%										
Residencial	Ordenación Aistada	BL	Privado	BL-2.1	3.239,14	PB+12 (PB+14)	12,02	35.205,76	3.730,24	38.936,00	100,59	350	340			
				BL-2.2	1.120,00	PB+12	9,67	9.480,28	1.349,94	10.830,23	100,85	94	78			
				BL-2.3	840,35	PB+5	3,97	3.337,02		3.337,02	101,12	33	58			
				BL-2.4	672,00	PB+5	3,97	2.668,60		2.668,60	98,84	27	47			
				BL-2.5	717,73	PB+5	3,97	2.850,32		2.850,32	101,80	28	50			
			Público	BL-2.6	863,06	PB+5 (PB+12)	5,56	4.799,25		4.799,25	99,98	48	60			
				BL-2.7	1.647,97	PB+5	3,89	6.404,43		6.404,43	100,07	64	115			
				Total	9.100,25	20,78	0,18	64.745,66	5.080,18	69.825,84	100,54	644	748			
				EQ 2.1	2.064,60	PB+2	2,25				4.645,35					
				EQ 2.2	1.706,24	PB+2	2,25				3.839,04					
Educativo	Sistemas técnicos	Público	EQ	EQ 2.3	1.581,37	PB+2	2,25				3.558,08					
				Total	5.352,21	12,22	2,25				12.042,47					
				ST 2.1	36,00		0,40				14,40					
				ST 2.2	36,00		0,40				14,40					
				ST 2.3	39,49		0,40				15,80					
		(BL)	Social	ST 2.4	39,23		0,40				15,69					
				Total	150,72	0,34	0,40				60,29					
				SIPS (BL-2.1)							1.412,00					
				SIPS (BL-2.2)							393,00					
				SIPS (BL-2.3)							121,00					
		Público	(BL)	SIPS (BL-2.4)							97,00					
				SIPS (BL-2.5)							103,00					
				SIPS (BL-2.6)							174,00					
				SIPS (BL-2.7)							232,00					
				Total							2.532,00					

			ZV 2.1	4.452,46				
			ZV 2.2	724,48				
			ZV 2.3	936,32				
			ZV-2.4	6.796,10				
			ZV-2.5	792,71				
			ZV-2.6	11.476,10				
			Total	25.178,17	57,50			
			RV 2.1	1.804,99				
			RV 2.2	2.204,43				
			Total	4.009,42	9,16			
			Total usos lucrativos	9.100,25	20,78	1,59	64.745,66	5.080,18
			Total uso público	34.690,52	79,22	0,33		14.634,76
			TOTALES	43.790,77	100,00	1,93	64.745,66	5.080,18
							84.460,60	100,54
								644
								748

## CUADRO DE CARACTÉRÍSTICAS P.2-A

USO	TIPOLOGIA	ZONA	DOMINIO	SUBZONA	SUPERFICIE		ALTURAS MÁXIMAS M.	INDICE EDIF. N°T/M'S	RESIDENCIAL MÁXIMO	TERCARIO (1) MÍNIMO	TOTAL M' T	EDIF. VIV. M' T	Nº VIV.	PLAZAS APARC. [3]
					M'S	%								
Residencial	Ordenación Aislada	BL	Privado	BL-1.1	2.463,86	PB+7	5,95	11.694,84	2.969,88	14.664,72	100,82	116	172	
				BL-1.2	1.120,00	PB+12	9,67	9.480,28	1.349,94	10.830,23	100,85	94	78	
				BL-1.3	955,02	PB+5	3,97	3.792,59	0,00	3.792,59	98,63	26	67	
				BL-1.4	793,31	PB+5 (PB+12)	5,70	4.522,22	0,00	4.522,22	100,49	45	55	
				BL-1.5	645,71	PB+5	3,97	2.564,40	0,00	2.564,40	99,81	38	45	
				BL-2.1	3.239,14	PB+12 (PB+14)	12,02	35.205,76	3.730,24	38.936,00	100,59	350	340	
				BL-2.2	1.120,00	PB+12	9,67	9.480,28	1.349,94	10.830,23	100,85	94	78	
				BL-2.3	840,35	PB+5	3,97	3.337,02	0,00	3.337,02	101,12	33	58	
				BL-2.4	672,00	PB+5	3,97	2.668,60	0,00	2.668,60	98,84	27	47	
				BL-2.5	717,73	PB+5	3,97	2.850,32	0,00	2.850,32	101,80	28	50	
Educativo	Equipamientos	ST	Público	BL-2.6	863,06	PB+5 (PB+12)	5,56	4.799,25	0,00	4.799,25	99,98	48	60	
				BL-2.7	1.647,97	PB+5	3,89	6.404,43	0,00	6.404,43	100,07	64	115	
				Total	15.078,15	16,05	7,04	96.800,00	9.400,00	106.200,00	100,52	963	1.165	
				EQ 2.1	2.064,60	PB+2	2,25				4.645,35			
				EQ 2.2	1.706,24	PB+2	2,25				3.839,04			
				EQ 2.3	1.581,37	PB+2	2,25				3.558,08			
				Total	5.352,21	5,70	2,25				12.042,47			
				ST-1.1	36,00			0,40			14,40			
				ST-1.2	36,00			0,40			14,40			
				ST-1.3	36,00			0,40			14,40			
Social	(BL)	Sistemas técnicos	Público	ST-2.1	36,00			0,40			14,40			
				ST-2.2	36,00			0,40			15,80			
				ST-2.3	39,49			0,40			15,69			
				ST-2.4	39,23			0,40			103,49			
				Total	258,72	0,28		0,40			532,00			
				SIPS (BL-1.1)							393,00			
				SIPS (BL-1.2)							138,00			
				SIPS (BL-1.3)							164,00			
				SIPS (BL-1.4)							93,00			

			SIPS (BL-2.1)	1.412,00		
			SIPS (BL-2.2)	393,00		
			SIPS (BL-2.3)	121,00		
			SIPS (BL-2.4)	97,00		
			SIPS (BL-2.5)	103,00		
			SIPS (BL-2.6)	174,00		
			SIPS (BL-2.7)	232,00		
			Total.	3.852,00		
Social [2]  [BL]	Espacios libres	Zona Verde Pública	ZV1.1	2.889,11		
			ZV1.2	1.837,11		
			ZV1.3	2.125,56		
			ZV1.4	4.235,72		
			ZV2.1	4.452,46		
			ZV2.2	724,48		
			ZV2.3	936,32		
			ZV2.4	6.796,10		
Interior manzanas	Pasillo ferroviario	RV	ZV-2.5	792,71		
			ZV-2.6	11.476,10		
			Total.	36.265,67		
			RV 1.1	628,01		
			RV 1.2	278,33		
			RV 2.1	1.804,99		
			RV 2.2	2.204,43		
			RV1	15.801,07		
Vial transversal N-S	Vial perimetral	RV	RV2	6.096,24		
			RV3	5.145,84		
			RV4	1.751,27		
			RV5	3.264,07		
			Total.	36.974,25		
			15.078,15	16,05		
			1,13	96.800,00		
			9.400,00	106.200,00		
			100,52	963		
			1.165			
			97			
			73			
			170			
			Total usos lucrativos			
			Total uso público			
			TOTALES			

## RESERVAS MÍNIMAS PARA DOTACIONES

(1) La LOUA remite al PGOU y al PERI para establecer los estándares en las áreas de reforma interior. No obstante, se comprueba el cumplimiento por el PERI de los parámetros que se establecen en la Ley Andaluza para los sectores de SUNC.

(2) Las reservas de aparcamientos para personas con movilidad reducida son un porcentaje de las plazas anexas a la red viaria

(3) Incluye las plazas de aparcamiento privadas vinculadas a cada uso pormenorizado y situadas en el interior de las edificaciones pero calculadas de forma desglosada por bloque

(4) La reserva establecida en el RPJ se refiere exclusivamente a uso comercial, por lo que del techo global destinado a uso terciario exigido por el PGOU, se reservarán 1.926 m<sup>2</sup> que deben destinarse específicamente a uso comercial según establece el RPJ

RESERVAS		CARÁCTER		SEGÚN LOUA [1]		SEGÚN RP		SEGÚN PGOU		MÍNIMO	PERI										
<b>RESERVAS DE SUELO (M<sup>2</sup>S)</b>																					
SSEL		max (18 m <sup>2</sup> s/100 m <sup>2</sup> t; 10%St)	17.424			ZYP	35.000	35.000	35.000	ZV	36.265,67										
ST	Público							-	-	ST	258,72										
EQ	Educativo					Eq	5.240	5.240	5.240	Eq	5.352,21										
Total Dotaciones públicas [suelo]		30 m <sup>2</sup> s/100 m <sup>2</sup> tR	29.040	39 m <sup>2</sup> s/viv	37.557		40.240	40.240	40.240	Total	41.876,60										
<b>RESERVAS DE TECHO (M<sup>2</sup>T)</b>																					
Equipamientos	Terciario	Privado		2m <sup>2</sup> t/viv.	1.926	Terciario	9.400	9.400	9.400	Terciario	9.400,00										
	Educativo									Eq	12.042,47										
ST	Público									ST	103,49										
Social				4m <sup>2</sup> t/viv.	3.852					S(BL)	3.852,00										
Total público										Total pùb.	15.997,96										
<b>PLAZAS DE APARCAMIENTO</b>																					
Anejas a red viaria [2]	Público	0,5 plaza/100m <sup>2</sup>	531	50%(1 plaza/100 m <sup>2</sup> t)	531	0,5 plaza/100 m <sup>2</sup> t	531	531	531	En viario	170										
Interior edificaciones [3]	Residencial						1 plaza/100 m <sup>2</sup> tR	973		Bajo trasante	361										
	Comercial	Privado					1 plaza/50 m <sup>2</sup> Terc.	189		Total	531										
	Total						Total	1.162													
Total	Pùb/Priv.			1 plaza/100 m <sup>2</sup> t	1.222			1.162		Total	1.165										
Unidad	Uso caract.	Nº viviendas		Superficie	e	Residencial	Lucrativo	Total		Total	1.693										
Integrada	Residencial	VP	V_L	Total		96.800	106.200	122.197,96													
						SEGÚN RP	SEGÚN PGOU	MINIMO													
Movilidad reducida (1)		2% s/. total		11		1 plaza/40 plazas	14	14													

Movilidad reducida (1)	2% s/. total	11	1 plaza/40 plazas	14	14

## ETAPAS DE EJECUCIÓN

ETAPA I						
	USO	TIP.	SUPERFICIES	E	CP	A
M-1	Usos lucrativos	VL		4.125,00	1,00	4.125,00
		VP		27.929,34	0,17	4.747,99
		Terciario		4.319,82	1,20	5.183,78
		Total	5.977,90	36.374,15		14.056,77
	Dotaciones públicas	Eq	0,00	0,00		
		ST	108,00	43,20		
		S(BI)		1.320,00		
		ZV	11.087,50			
		RV	906,34			
		Total	12.101,84			
	Total M-1		18.079,74			
	Red viaria perimetral		6.157,64			
	Total Etapa I		24.237,38			14.056,77

ETAPA II						
	USO	TIP.	SUPERFICIES	E	CP	A
M-2	Usos lucrativos	VL		12.417,75	1,00	12.417,75
		VP		52.327,91	0,17	8.895,74
		Terciario		5.080,18	1,20	6.096,22
		Total	9.100,25	69.825,84		27.409,71
	Dotaciones públicas	Eq	5.352,21	12.042,47		
		ST	150,72	60,29		
		S(BI)		2.532,00		
		ZV	25.178,17			
		RV	4.009,42			
		Total	34.690,52			
	Total M-2		43.790,77			
	Red viaria perimetral		10.099,78			
	Total Etapa II		53.890,55			27.409,71
	PASILLO FERROVIARIO		15.801,07			

## TOTAL PERI

USO	TIPO	SUPERFICIES	E	CP	A
Usos lucrativos	VL		16.542,75	1,00	16.542,75
	VP		80.257,25	0,17	13.643,73
	Terciario		9.400,00	1,20	11.280,00
	Total	15.078,15	106.200,00		41.466,48
Dotaciones públicas	Eq	5.352,21	12.042,47		
	ST	258,72	60,29		
	S(BI)		2.532,00		
	ZV	36.265,67			
	RV	4.915,76			
	Total	46.792,36			
Total M-1+M-2		61.870,51			
Red viaria perimetral		16.257,42			
Pasillo ferroviario		15.801,07			
Total PERI		93.929,00			41.466,48

## 2.6 ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO Y SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

De conformidad a lo previsto en la legislación urbanística andaluza los PERI deben contener:

- a) Un estudio económico-financiero
- b) Un informe o memoria de sostenibilidad

El Estudio económico-financiero se limita a efectuar una mera evaluación de los costes de la implantación de los servicios y de la ejecución de las obras de urbanización en el ámbito del PERI, la Memoria de sostenibilidad económica tiene por objeto evaluar la incidencia del coste de dichas obras y servicios en la Hacienda Local Municipal. Dicho estudio se desarrolla en el correspondiente apartado del presente documento al cual nos remitimos.

### **2.6.1 Estudio económico-financiero**

#### **OBJETO**

El EEF tiene por objeto la estimación económica de la implantación de los servicios y de la ejecución de las obras de urbanización en el ámbito del SUNC-R-P-2-A “Manzana Verde”.

Su alcance se establece en el artículo 63 RPU aplicable a los Planes Especiales de Reforma Interior :

*1. El Plan Parcial contendrá los documentos precisos para justificar el coste de las obras de urbanización y de implantación de los servicios de acuerdo con las determinaciones contenidas en el artículo 55 de este Reglamento.*

*2. (...)*

*3. Cuando con ocasión de la ejecución de un Plan Parcial hayan de realizarse obras que correspondan a los sistemas de la estructura orgánica del Plan General, el estudio económico financiero del Plan Parcial habrá de expresar las puntualizaciones exigidas por el artículo 42.3 de este Reglamento en orden al señalamiento de la Entidad y Organismo que asuma la financiación de dichas obras. A estos efectos, habrá de tenerse en cuenta que el coste de las obras de urbanización, de interés para el sector o área de actuación, enunciadas en el artículo 122 de la Ley del Suelo, será a cargo de los propietarios del sector o área de actuación.*

*4. (...)*

En nuestro caso, y dado que no existen obras de la estructura general y orgánica del Plan General que deban ser

asumidas por el PERI, el Estudio económico-financiero debe contener exclusivamente la justificación de los costes de urbanización y de implantación de los servicios con el alcance indicado en el artículo 55 RPU que indica:

*1. La evaluación económica de la implantación de los servicios y de la ejecución de las obras de urbanización expresará su coste aproximado, señalando las diferencias que pudieran existir en función del momento en que hayan de implantarse unos y ejecutarse los otros, según lo previsto en el Plan de etapas.*

*2. Las evaluaciones habrán de referirse, como mínimo, a las siguientes obras y servicios:*

- Explanación, pavimentación, señalización y jardinería.*
- Redes de abastecimiento de agua, riego e hidrantes contra incendios.*
- Red de alcantarillado.*
- Redes de distribución de energía eléctrica y alumbrado público.*
- Otras redes o canalizaciones de servicios que prevea el Plan.*
- Establecimiento de servicios públicos de transporte y recogida de basuras, si procede.*
- Obras especiales como pasos a distinto nivel, desviación de redes de servicio existentes y otras.*
- Indemnizaciones procedentes por el derribo de construcciones.*
- Destrucción de plantaciones y otras obras e instalaciones que exija la ejecución del Plan.*

#### **CRITERIOS DE ESTIMACIÓN ECONÓMICA**

La estimación de costes y beneficios se ajusta a los siguientes módulos y valores.

#### **A) COSTES DE URBANIZACIÓN INTERIOR**

Para la evaluación económica de los costes de urbanización, y dado que lógicamente no se encuentran aún redactados los Proyectos de Urbanización, se efectúa la siguiente estimación por módulos de su coste de ejecución material.

Espacios libres. Zonas verdes	50 euros/m <sup>2</sup> s
Red viaria	130 Euros/m <sup>2</sup> s

## B) APARCAMIENTO PÚBLICO BAJO RASANTE

La superficie destinada a aparcamiento público bajo rasante será igual a:

$$S = 361 \times 28,5 \text{ m}^2/\text{plaza} = 10.288,50 \text{ m}^2$$

Se estima un coste de ejecución material para este aparcamiento (según módulos del COA de Málaga) de 392 Euros/m<sup>2</sup>t.

## C) INDEMNIZACIONES

Además se incluye la estimación de las indemnizaciones correspondientes al levantamiento de las instalaciones existentes, para lo que durante la tramitación del documento se han mantenido diversas reuniones con los organismos municipales afectados por las determinaciones del PERI y que son:

- Servicios Operativos del Ayuntamiento de Málaga.
- Empresa Municipal de Transportes.

Para los cálculos se estiman las indemnizaciones correspondientes en:

Etapa I (Servicios Operativos)	2.043.241,71 Euros
Etapa II (EMT)	5.000.000,00 Euros

Dichas indemnizaciones incluyen los costes de traslado y adquisición de suelo estrictamente necesarios y que según la legislación urbanística son los que deben tener la consideración de gastos de urbanización.

No se incluyen los costes estimados para la mejora de las instalaciones existentes o para la ampliación de los citados servicios en sus nuevas ubicaciones.

## D) CARGAS EXTERNAS

El Plan General, establece para estos ámbitos la obligación de participar de forma proporcional en el Plan Especial de Infraestructuras de la zona, cuya cuantía debe determinar el Ayuntamiento de Málaga.

Puesto que dicha carga tiene como límite máximo, según el propio Plan General, la cuantía de 30 Euros/UA tendremos que, para un aprovechamiento objetivo 41.466,48 UA (que es el que co-

rresponde al PERI P-2.A) la cuantía máxima por este concepto será:

$$\begin{aligned}\text{Carga externa máx.} &= 30 \text{ Euros/UA} \times 41.466,48 \text{ UA} \\ &= 1.243.994,40 \text{ Euros}\end{aligned}$$

La cuantía concreta de participación en las cargas externas del Plan Especial deberá ser determinada en su día por el Ayuntamiento de Málaga. No obstante, y a efectos del presente documento, adoptamos el valor calculado que opera, en todo caso, como límite máximo.

Son también cargas del sector y se cuantifican como tales, pero diferenciadas de los costes a asumir en el Plan Especial de Infraestructuras (PEI), la participación en los gastos de instalación de la subestación eléctrica situada en el P-2-B y los costes de desvío del colector existente en el propio ámbito.

Los costes estimados por contrata por estos dos conceptos son:

Subestación eléctrica	500.000 Euros
Desvío del colector	280.000 Euros

## CÁLCULO DE LOS COSTES DE URBANIZACIÓN

En función de estimaciones anteriores podemos determinar el coste de urbanización total del ámbito, que se detalla en el Cuadro "Cargas de urbanización", página 74.

## MÉTODO RESIDUAL DINÁMICO

Si bien las figuras de planeamiento suelen finalizar el estudio económico-financiero con la estimación de los costes de urbanización del ámbito, que es el cálculo que hemos realizado en el apartado anterior, en nuestro caso, dada la voluntad política de acometer el desarrollo efectivo del sector y la compleja situación económica actual, parece necesario que el estudio económico dé un paso más y analice el valor del suelo en función del balance de cargas y beneficios en una hipótesis de desarrollo real, considerando el factor tiempo como elemento clave en un proceso de urbanización y gestión urbanística.

Se ha calculado el valor residual del suelo por el método dinámico en dos hipótesis diferentes. La primera es la del sector completo (sería el supuesto de análisis habitual según la legislación urbanística) y la segunda hipótesis corresponde a la ejecución de la Etapa 1.

En el Plan de Etapas se incluyen los cronogramas correspondientes a cada una de estas dos hipótesis.

Para los cálculos se ha considerado la actuación urbanística como si correspondiese a una promoción inmobiliaria normal y por consiguiente:

- Se cuantifica el aprovechamiento materializable que corresponde al titular de los terrenos, en este caso el Ayuntamiento de Málaga.
- Se cuantifican de forma independiente el 10% de AM de cesión al Ayuntamiento y los defectos de aprovechamiento.
- Se considera el beneficio normal del promotor como parte de los gastos.
- El valor de actualización resultante (valor residual) es el valor de repercusión del suelo sin urbanizar.
- Se incluyen en el ANEXO I (páginas 53 a 57), los cuadros de cálculo del valor del suelo en la hipótesis de desarrollo del PERI completo.
- Se incluyen en el ANEXO II (páginas 58 a 62), los cuadros de cálculo del valor del suelo en la hipótesis de desarrollo de la FASE I de las dos previstas. Conviene señalar que el cálculo de esta fase, le imputamos la totalidad de gastos de planeamiento y gestión derivados del PERI.

#### **VALOR RESIDUAL DEL SUELO EN LAS DOS HIPÓTESIS CONSIDERADAS**

La actuación urbanística propuesta en el ámbito del PERI es totalmente viable, resultando un valor de actualización (valor residual del suelo) de 11.500.227,06 €, para el conjunto del PERI, lo que representa un 9,17 % sobre la inversión a efectuar.

Aunque dicho margen es relativamente ajustado, hay que considerar además el valor de las parcelas de cesión al Ayuntamiento en concepto de 10% de AM y el valor de los defectos de aprovechamiento existentes, que se cuantifican en el apartado siguiente y que incrementan el beneficio de la actuación.

Por lo que respecta a la fase I, esta resulta como era previsible más rentable aún que la actuación total, dado que las cargas son proporcionalmente menores.

El valor de actualización asciende para la fase I, a 5.849.796,46 € lo que supone el 13,92 % de la inversión, valor que garantiza la viabilidad económica de la misma.

#### **VALORACIÓN DE LOS DEFECTOS DE APROVECHAMIENTO Y DE LAS PARCELAS DE CESIÓN AL AYUNTAMIENTO EN CONCEPTO DEL 10% AM**

Para una correcta valoración económica debemos considerar como parte del beneficio el valor de las parcelas de cesión al Ayuntamiento en concepto de 10% de AM (que

se valoran de forma independiente) y las indemnizaciones económicas correspondientes a los defectos de aprovechamiento existentes (que corresponden legalmente al titular del suelo que es el Ayuntamiento de Málaga).

Para calcular el valor de las parcelas de cesión al Ayuntamiento (10%AM) adoptamos como valor de repercusión del suelo urbanizado el de 874,84 €, que es el valor que resulta del método residual dinámico en la hipótesis de sector completo.

Para el cálculo de los defectos de aprovechamiento se adopta como valor de repercusión del suelo sin urbanizar en el sector colindante, el de 308,15 €.

Con esta hipótesis, y considerando que existen -55.235,98 UA de defecto, y que el aprovechamiento que corresponde a las parcelas de cesión al Ayuntamiento es de 4.146,65 UA, tendremos:

a) Valor de las parcelas de cesión al Ayuntamiento (10% AM):

$$V(10\%AM) = 4.146,65 \text{ UA} \times 867,73 \text{ €/UA} \\ = 3.627.657,73 \text{ €}$$

b) Valoración de los defectos de aprovechamiento. Ascienden a:

$$DEF = 55.235,98 \text{ UA} \times 308,15 \text{ €/UA} \\ = 17.021.146,98 \text{ €}$$

Lo que supone un incremento sustancial del beneficio de la actuación.

# ANEXO I

## MÉTODO RESIDUAL DINÁMICO. HIPÓTESIS I (PERI COMPLETO)

### SUNC-R-P.2-A “MANZANA VERDE”

Superficie de Suelo m <sup>2</sup> s	93.929,00					
Suelo público asociado	21.384,00					
Suelo con aprovechamiento	72.545,00					
Edificabilidad Global del Sector m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s	1,13					
Edificabilidad Máxima m <sup>2</sup> t	106.200,00					
Nº de viviendas	963					

USOS	%	E (M <sup>2</sup> C)	PRIMA DE R.	UDS,	CP	A0 (UAS)
Residencial libre	15,58%	16.542,75	8,00%	160	1,00	16.542,75
Residencial VP (1)	75,57%	80.257,25	8,00%	803	0,17	13.643,73
Comercial	8,85%	9.400,00	12,00%		1,20	11.280,00
<b>Totales</b>	<b>100,00%</b>	<b>106.200,00</b>		<b>963</b>	<b>0,3905</b>	<b>41.466,48</b>

Aprovechamiento Medio [UA/m <sup>2</sup> s]	1.418			
Aprovechamiento Objetivo [UA]	41.466,48			
Aprovechamiento Subjetivo [UA]	92.555,81		Vr	Vs (10%AM)
10 % Cesión Aprovechamiento Urbanizado [UA]	4.146,65	Urbanizado	874,84	3.627.657,73
Aprovechamiento materializable propietarios [UA]	37.319,83			Vs (EXC)
Excesos/Defectos Aprovechamiento [UA]	-55.235,98	Sin urbanizar	308,15	17.021.146,98

RESERVAS PARA DOTACIONES	M <sup>2</sup> SUELO	% S/ SECTOR	€/M <sup>2</sup> S
Espacios Libres. Zona Verde Pública	36.265,67	38,61%	50
Viario interior	4.915,76		
Viario perimetral	16.257,42		
Viario a ejecutar	21.173,18	22,54%	130
<b>Total</b>	<b>41.181,43</b>		

APARCAMIENTOS	UDS	M <sup>2</sup> T	€/M <sup>2</sup> T
Públicos bajo rasante	361	10.288,50	392,00

COSTES DE URBANIZACIÓN	€ TOTALES	€/M <sup>2</sup> T
Ejecución contrata de las obras de urbanización	6.414.944,64 €	67,12 €/m <sup>2</sup> t
Aparcamientos públicos bajo rasante	5.666.494,26 €	59,29 €/m <sup>2</sup> t
Traslado Servicios Operativos	2.043.241,71 €	21,38 €/m <sup>2</sup> t
Traslado E.M.T.	5.000.000,00 €	52,31 €/m <sup>2</sup> t
Subestación Eléctrica	500.000,00 €	5,23 €/m <sup>2</sup> t
Desvío Colector	280.000,00 €	2,93 €/m <sup>2</sup> t
Otros (PEI)	1.243.994,40 €	13,02 €/m <sup>2</sup> t
<b>Total Ejecución por contrata de los gastos de urbanización</b>	<b>21.148.675,01 €</b>	<b>221,27 €/m<sup>2</sup>t</b>

## ESTUDIO DEL VALOR RESIDUAL DINÁMICO DEL SECTOR: SUNC-R-P.2-A “MANZANA VERDE”

Superficie de suelo [m <sup>2</sup> s]	93.929,00
Superficie de suelo con aprovechamiento [m <sup>2</sup> s]	72.545,00
AM (UA/m <sup>2</sup> s)	1,418
Coeficiente de ponderación (CP)	0,390
<b>ASA (90% AM) [UA]</b>	<b>92.555,81</b>
Edificabilidad Bruta [m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s]	1.131
Edificabilidad Total Sector [m <sup>2</sup> t]	106.200,00
Cesión 10% Aprovechamiento urbanizado [m <sup>2</sup> t]	10.620,00

### EDIFICABILIDAD APROPIABLE EN EL SECTOR

	TECHO	TECHO APARC.
Residencial libre	14.888,48 m <sup>2</sup> t	4.243,22 m <sup>2</sup> t
Residencial VP (1)	72.231,53 m <sup>2</sup> t	20.585,98 m <sup>2</sup> t
Comercial	8.460,00 m <sup>2</sup> t	4.822,20 m <sup>2</sup> t
<b>Total</b>	<b>95.580,00 m<sup>2</sup>t</b>	<b>29.651,40 m<sup>2</sup>t</b>

### EDIFICABILIDAD EQUIPAMIENTO SOCIAL

Equipamiento social (incluido en bloques)	3.852,00 m <sup>2</sup> t
---	---------------------------

	FORMULA	UNIDAD 1	UNIDAD 2	TOTAL A IMPUTAR
--	---------	----------	----------	-----------------

### INGRESOS POR VENTAS

Residencial libre	Edificabilidad x valor de venta	14.888,48	1.400,00 €	20.843,865 €
Residencial VP (1)	Edificabilidad x valor de venta	72.231,53	1.307,55 €	94.446,331 €
Comercial	Edificabilidad x valor de venta	8.460,00	1.000,00 €	8.460,000 €
Garajes libres	Edificabilidad x valor de venta	4.243,22	800,00 €	3.394,572 €
Garajes VP (1)	Edificabilidad x valor de venta	20.585,98	784,53 €	16.150,323 €
Garaje comercial	Edificabilidad x valor de venta	4.822,20	800,00 €	3.857,760 €
<b>TOTAL</b>		<b>125.231,40</b>		<b>147.152.850 €</b>
<b>P.E.M</b>				
Residencial libre	Edificabilidad x PEM	14.888,48	693,00	-10.317.713 €
Residencial VP (1)	Edificabilidad x PEM	72.231,53	554,00	-40.016.265 €
Comercial	Edificabilidad x PEM	8.460,00	286,00	-2.419.560 €
Garajes libres	Edificabilidad x PEM	4.243,22	392,00	-1.663.340 €
Garajes VP (1)	Edificabilidad x PEM	20.585,98	392,00	-8.069.706 €

Garaje comercial	Edificabilidad x PEM	4.822,20	392,00	-1.890,302 €
Equipamiento social (PEM = 60% PEM res.)	Edificabilidad x PEM	3.852,00	415,80	-1.601,662 €
<b>TOTAL</b>				<b>-65.978,548 €</b>

#### GASTOS INHERENTES A CONSTRUCCIÓN

Gastos generales	% de costes de construcción	6,00%	-65.978,548 €	-3.958,713 €
Beneficio del constructor	% de costes de construcción	13,00%	-65.978,548 €	-8.577,211 €
Honorario de profesionales	% de costes de construcción	10,00%	-65.978,548 €	-6.597,855 €
Licencias y tributos no repercutibles	% de costes de construcción	6,50%	-65.978,548 €	-4.288,606 €
Seguro decental y entidad de control	% de costes de construcción	1,00%	-65.978,548 €	-659,785 €
Ensayos, control y seguridad	% de costes de construcción	3,00%	-65.978,548 €	-1.979,356 €
Declaración de obra nueva	% de costes de construcción	0,50%	-65.978,548 €	-329,893 €
Imprevistos y varios	% de costes de construcción	0,50%	-65.978,548 €	-329,893 €
<b>TOTAL</b>				<b>-26.721,312 €</b>

#### GASTOS DE PLANEAMIENTO Y GESTIÓN

Honorarios y tasas	Sobre edificabilidad total	5 €	106.200,00	-531.000 €
<b>TOTAL</b>				<b>-531.000 €</b>
OTROS GASTOS				
Publicidad y gastos financieros	3% de valor de venta	3%	147.152,350 €	-4.414,586 €
Beneficio promotor	10% sobre PEM	10%	65.978,548 €	-6.597,855 €
<b>TOTAL</b>				<b>-11.012,440 €</b>

#### COSTES DE URBANIZACIÓN

Costes de urbanización	Edif X Rep. Urbanización	95.580,00	221,27 €	-21.148,676 €
<b>TOTAL</b>				<b>-21.148,676 €</b>

Saldo del período sin actualizar	Ingresos - Gastos		21.760,874 €	
Tipo de actualización nominal	(TLR(Deuda pública) + PR)+1	6,334%	8,35%	1,147
IPC Interanual	IPC +1	3,10%		1,031
Tipo de actualización real	((TLR + PR)+1)/(IPC +1)			1,112
Valor de actualización	Suma de todos los períodos actualizados			<b>11.500.227,06 €</b>

VALOR DE REPERCUSION SIN URBANIZAR (€/m <sup>2</sup> t)	Valor de actualización/sup.techo	120,32 €	Valor de actualización/UA	308,15 €
VALOR DE REPERCUSION URBANIZADO (10%) (€/m <sup>2</sup> t)	VR (sin urbanizar) + Gastos Urb.	341,59 €	Valor de actualización/UA urb.	874,84 €
VALOR UNITARIO SUELLO BRUTO (€/M <sup>2</sup> SI)	Valor de actualización/sup.suelo	122,44 €		

	2014		2015		2016		2017	
	1		2		3		4	
<b>INGRESOS POR VENTAS</b>								
Residencial libre		0,00 €		0,00 €	16,5%	3.439.237,73 €	16,5%	3.439.237,73 €
Residencial VP (1)		0,00 €		0,00 €	16,5%	15.583.644,53 €	16,5%	15.583.644,53 €
Comercial		0,00 €		0,00 €	16,5%	1.395.900,00 €	16,5%	1.395.900,00 €
Garajes libres		0,00 €		0,00 €	16,5%	560.104,43 €	16,5%	560.104,43 €
Garajes VP (1)		0,00 €		0,00 €	16,5%	2.664.803,22 €	16,5%	2.664.803,22 €
Garaje comercial		0,00 €		0,00 €	16,5%	636.530,40 €	16,5%	636.530,40 €
<b>TOTALES</b>		<b>0,00 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>24.280.220,30 €</b>		<b>24.280.220,30 €</b>
<b>P.E.M</b>								
Residencial libre		0,00 €		0,00 €	20%	-2.063.542,64 €	13%	-1.341.302,71 €
Residencial VP (1)		0,00 €		0,00 €	20%	-8.003.252,97 €	13%	-5.202.114,43 €
Comercial		0,00 €		0,00 €	20%	-483.912,00 €	13%	-314.542,80 €
Garajes libres		0,00 €		0,00 €	20%	-332.668,09 €	13%	-216.234,26 €
Garajes VP (1)		0,00 €		0,00 €	20%	-1.613.941,19 €	13%	-1.049.061,78 €
Garaje comercial		0,00 €		0,00 €	20%	-378.060,48 €	13%	-245.739,31 €
Equipamiento social (PEM = 60% PEM res.)		0,00 €		0,00 €	20%	-320.332,32 €	13%	-208.216,01 €
<b>TOTALES</b>		<b>0,00 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>-12.875.377,37 €</b>		<b>-8.368.995,29 €</b>
<b>GASTOS INHERENTES A CONSTRUCCIÓN</b>								
Gastos generales		0,00 €		0,00 €	6,00%	-772.522,64 €	6,00%	-502.139,72 €
Beneficio del constructor		0,00 €		0,00 €	13,00%	-1.673.799,06 €	13,00%	-1.087.969,39 €
Honorario de profesionales		0,00 €		0,00 €	10,00%	-1.287.537,74 €	10,00%	-836.899,53 €
Licencias y tributos no repercutibles		0,00 €		0,00 €	6,50%	-836.899,53 €	6,50%	-543.984,69 €
Seguro decenal y entidad de control		0,00 €		0,00 €	1,00%	-128.753,77 €	1,00%	-83.689,95 €
Ensayos, control y seguridad		0,00 €		0,00 €	3,00%	-386.261,32 €	3,00%	-251.069,86 €
Declaración de obra nueva		0,00 €		0,00 €	0,50%	-64.376,89 €	0,50%	-41.844,98 €
Imprevistos y varios		0,00 €		0,00 €	0,50%	-64.376,89 €	0,50%	-41.844,98 €
<b>TOTALES</b>		<b>0,00 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>-5.214.527,83 €</b>		<b>-3.389.443,09 €</b>
<b>GASTOS DE PLANEAMIENTO Y GESTIÓN</b>								
Honorarios y tasas	70%	<b>-371.699,99 €</b>	30%	<b>-159.300,00 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>0,00 €</b>
<b>OTROS GASTOS</b>								
Publicidad y gastos financieros		0,00 €	15%	-662.187,83 €	30%	-1.324.375,65 €	25%	-1.103.646,38 €
Beneficio promotor		0,00 €		0,00 €		0,00 €	20%	-1.319.570,97 €
<b>TOTAL</b>		<b>0,00 €</b>		<b>-662.187,83 €</b>		<b>-1.324.375,65 €</b>		<b>-2.423.217,35 €</b>
<b>COSTES DE URBANIZACIÓN</b>								
Costes de urbanización		<b>0,00 €</b>	5%	<b>-1.057.433,78 €</b>	30%	<b>-6.344.602,69 €</b>	30%	<b>-6.344.602,69 €</b>
Saldo del periodo sin actualizar		<b>-371.699,99 €</b>		<b>-1.878.921,61 €</b>		<b>-1.478.663,23 €</b>		<b>3.753.961,88 €</b>
Tipo de actualización nominal		<b>1,147</b>		<b>1,315</b>		<b>1,509</b>		<b>1,730</b>
IPC		<b>1,031</b>		<b>1,063</b>		<b>1,096</b>		<b>1,130</b>
Tipo de actualización real		<b>1,112</b>		<b>1,237</b>		<b>1,377</b>		<b>1,531</b>
Saldo del periodo actualizado		<b>-334.143,668 €</b>		<b>-1.518.413,417 €</b>		<b>-1.074.215,297 €</b>		<b>2.451.616,878 €</b>

2018		2019		2020		2021		TOTALES	
5		6		7		8			
26%	5.419.404,90 €	30%	6.253.159,50 €	10%	2.084.386,50 €		0,00 €	99%	20.843.865 €
26%	24.556.045,93 €	30%	28.333.899,15 €	10%	9.444.633,05 €		0,00 €	99%	94.446.331 €
26%	2.199.600,00 €	30%	2.538.000,00 €	10%	846.000,00 €		0,00 €	99%	8.460.000 €
26%	882.588,80 €	30%	1.018.371,69 €	10%	339.457,23 €		0,00 €	99%	3.394.572 €
26%	4.199.083,85 €	30%	4.845.096,76 €	10%	1.615.032,25 €		0,00 €	99%	16.150.323 €
26%	1.003.017,60 €	30%	1.157.328,00 €	10%	385.776,00 €		0,00 €	99%	3.857.760 €
	<b>38.259.741,09 €</b>		<b>44.145.855,10 €</b>		<b>14.329.509,03 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>147.152.850 €</b>

27%	-2.785.782,56 €	30%	-3.095.313,95 €	10%	-1.031.771,32 €		0,00 €	100%	-10.317.713 €
27%	-10.804.391,51 €	30%	-12.004.879,46 €	10%	-4.001.626,49 €		0,00 €	100%	-40.016.265 €
27%	-653.281,20 €	30%	-725.868,00 €	10%	-241.956,00 €		0,00 €	100%	-2.419.560 €
27%	-449.101,92 €	30%	-499.002,13 €	10%	-166.334,04 €		0,00 €	100%	-1.663.340 €
27%	-2.178.820,61 €	30%	-2.420.911,79 €	10%	-806.970,60 €		0,00 €	100%	-8.069.706 €
27%	-510.381,65 €	30%	-567.090,72 €	10%	-189.030,24 €		0,00 €	100%	-1.890.302 €
27%	-432.448,63 €	30%	-480.498,48 €	10%	-160.166,16 €		0,00 €	100%	-1.601.662 €
	<b>-17.381.759,44 €</b>		<b>-19.313.066,05 €</b>		<b>-6.248.658,44 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>-65.978.548 €</b>

6,00%	-1.042.905,57 €	6,00%	-1.158.783,96 €	6,00%	-237.522,77 €		0,00 €		-3.958.713 €
13,00%	-2.259.628,73 €	13,00%	-2.510.698,59 €	13,00%	-1.115.037,47 €		0,00 €		-8.577.211 €
10,00%	-1.738.175,94 €	10,00%	-1.931.306,60 €	10,00%	-659.785,48 €		0,00 €		-6.597.855 €
6,50%	-1.129.814,36 €	6,50%	-1.255.349,29 €	6,50%	-278.759,37 €		0,00 €		-4.288.606 €
1,00%	-173.817,59 €	1,00%	-193.130,66 €	1,00%	-6.597,85 €		0,00 €		-659.785 €
3,00%	-521.452,78 €	3,00%	-579.391,98 €	3,00%	-59.380,69 €		0,00 €		-1.979.356 €
0,50%	-86.908,80 €	0,50%	-96.565,33 €	0,50%	-1.649,46 €		0,00 €		-329.893 €
0,50%	-86.908,80 €	0,50%	-96.565,33 €	0,50%	-1.649,46 €		0,00 €		-329.893 €
	<b>-7.039.612,57 €</b>		<b>-7.821.791,75 €</b>		<b>-2.360.382,57 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>-26.721.312 €</b>

	<b>0,00 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>0,00 €</b>	100%	<b>-531.000 €</b>

10%	-441.458,55 €	10%	-441.458,55 €	10%	-441.458,55 €		0,00 €	100%	-4.414.586 €
20%	-1.319.570,97 €	40%	-2.639.141,94 €	20%	-1.319.570,97 €		0,00 €	100%	-6.597.855 €
	<b>-1.761.029,52 €</b>		<b>-3.080.600,49 €</b>		<b>-1.761.029,52 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>-11.012.440 €</b>

35%	<b>-7.402.036,47 €</b>	0%	<b>0,00 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>0,00 €</b>	100%	<b>-21.148.676 €</b>

4.675.303,08 €		13.930.396,81 €		3.959.438,50 €		0,00 €		21.760.874 €
1,984		2,276		2,610		2,993		
1,165		1,201		1,238		1,277		
1,703		1,895		2,108		2,345		
2.744.815,762 €		7.352.035,637 €		1.878.531,161 €		0,000 €		11.500.227 €

## ANEXO II

### MÉTODO RESIDUAL DINÁMICO. HIPÓTESIS II (ETAPA I)

	2014		2015		2016		2017	
	1		2		3		4	
<b>INGRESOS POR VENTAS</b>								
Residencial libre		0,00 €		0,00 €	50%	2.598.750,00 €	50%	2.598.750,00 €
Residencial VP (1)		0,00 €		0,00 €	50%	16.433.551,69 €	50%	16.433.551,69 €
Comercial		0,00 €		0,00 €	50%	1.943.918,23 €	50%	1.943.918,23 €
Garajes libres		0,00 €		0,00 €	50%	423.225,00 €	50%	423.225,00 €
Garajes VP (1)		0,00 €		0,00 €	50%	2.810.137,34 €	50%	2.810.137,34 €
Garaje comercial		0,00 €		0,00 €	50%	886.426,71 €	50%	886.426,71 €
<b>TOTALES</b>		<b>0,00 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>25.096.008,97 €</b>		<b>25.096.008,97 €</b>
<b>P.E.M</b>								
Residencial libre		0,00 €		0,00 €	60%	-1.314.225,00 €	40%	-876.150,00 €
Residencial VP (1)		0,00 €		0,00 €	60%	-8.898.286,56 €	40%	-5.932.191,04 €
Comercial		0,00 €		0,00 €	60%	-583.175,47 €	40%	-388.783,65 €
Garajes libres		0,00 €		0,00 €	60%	-248.856,30 €	40%	-165.904,20 €
Garajes VP (1)		0,00 €		0,00 €	60%	-1.684.943,35 €	40%	-1.123.295,56 €
Garaje comercial		0,00 €		0,00 €	60%	-521.218,91 €	40%	-347.479,27 €
Equipamiento social (PEM = 60% PEM res.)		0,00 €		0,00 €	60%	-280.368,00 €	40%	-186.912,00 €
<b>TOTALES</b>		<b>0,00 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>-13.250.705,59 €</b>		<b>-8.833.803,72 €</b>
<b>GASTOS INHERENTES A CONSTRUCCIÓN</b>								
Gastos generales		0,00 €		0,00 €	6,00%	-795.042,34 €	6,00%	-530.028,22 €
Beneficio del constructor		0,00 €		0,00 €	13,00%	-1.722.591,73 €	13,00%	-1.148.394,48 €
Honorario de profesionales		0,00 €		0,00 €	10,00%	-1.325.070,56 €	10,00%	-883.380,37 €
Licencias y tributos no repercutibles		0,00 €		0,00 €	6,50%	-861.295,86 €	6,50%	-574.197,24 €
Seguro decenal y entidad de control		0,00 €		0,00 €	1,00%	-132.507,06 €	1,00%	-88.338,04 €
Ensayos, control y seguridad		0,00 €		0,00 €	3,00%	-397.521,17 €	3,00%	-265.014,11 €
Declaración de obra nueva		0,00 €		0,00 €	0,50%	-66.253,53 €	0,50%	-44.169,02 €
Imprevistos y varios		0,00 €		0,00 €	0,50%	-66.253,53 €	0,50%	-44.169,02 €
<b>TOTALES</b>		<b>0,00 €</b>		<b>0,00 €</b>		<b>-5.366.535,76 €</b>		<b>-3.577.690,51 €</b>
<b>GASTOS DE PLANEAMIENTO Y GESTIÓN</b>								
Honorarios y tasas	70%	-127.309,54 €	30%	-54.561,23 €		0,00 €		0,00 €
<b>OTROS GASTOS</b>								
Publicidad y gastos financieros		0,00 €	20%	-301.152,11 €	30%	-451.728,16 €	50%	-752.880,27 €
Beneficio promotor		0,00 €		0,00 €	20%	-451.035,79 €	80%	-1.804.143,14 €
<b>TOTAL</b>		<b>0,00 €</b>		<b>-301.152,11 €</b>		<b>-902.763,95 €</b>		<b>-2.557.023,41 €</b>
<b>COSTES DE URBANIZACIÓN</b>								
Costes de urbanización		0,00 €	5%	-319.705,54 €	40%	-2.557.644,35 €	55%	-3.516.760,98 €
<b>Saldo del periodo sin actualizar</b>		<b>-127.309,54 €</b>		<b>-675.418,89 €</b>		<b>3.018.359,32 €</b>		<b>6.610.730,35 €</b>
<b>Tipo de actualización nominal</b>		<b>1,147</b>		<b>1,315</b>		<b>1,509</b>		<b>1,730</b>
<b>IPC</b>		<b>1,031</b>		<b>1,063</b>		<b>1,096</b>		<b>1,130</b>
<b>Tipo de actualización real</b>		<b>1,112</b>		<b>1,237</b>		<b>1,377</b>		<b>1,531</b>
<b>Saldo del periodo actualizado</b>		<b>-114.446,268 €</b>		<b>-545.826,443 €</b>		<b>2.192.769,580 €</b>		<b>4.317.299,591 €</b>

2018		2019		2020		2021		TOTALES	
5		6		7		8			
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	5.197.500 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	32.867.103 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	3.887.836 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	846.450 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	5.620.275 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	1.772.853 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €			50.192.018 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	-2.190.375 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	-14.830.478 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	-971.959 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	-414.761 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	-2.808.239 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	-868.698 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	-467.280 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €			-22.551.789 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €			-1.353.107 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €			-2.931.733 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €			-2.255.179 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €			-1.465.866 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €			-225.518 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €			-676.554 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €			-112.759 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €			-112.759 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €			-9.133.475 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0%	0,00 €	100%	-181.871 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	-1.505.761 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	-2.255.179 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €			-3.760.939 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €		100%	-6.394.111 €
0,00 €		0,00 €		0,00 €		0,00 €			8.169.833 €
1.984		2.276		2.610		2.993			
1.165		1.201		1.238		1.277			
1.703		1.895		2.108		2.345			
0,000 €		0,000 €		0,000 €		0,000 €			5.849.796 €

## ESTUDIO DEL VALOR RESIDUAL DINAMICO DEL SECTOR: SUNC-R-P.2-A “MANZANA VERDE” FASE I

		VALORES DE VENTA ESTIMADOS	
Superficie de suelo [m <sup>2</sup> s]	62,219	Residencial libre	14.00,00 €/m <sup>2</sup> c
Superficie de suelo con aprovechamiento [m <sup>2</sup> s]	18.016,74	Residencial VP (1)	1.307,55 €/m <sup>2</sup> c
AM (UA/m <sup>2</sup> s)	1,418	Residencial VP (2)	1.046,04 €/m <sup>2</sup> c
Coeficiente de ponderación (CP)		Residencial VP (3)	947,98 €/m <sup>2</sup> c
ASA (90%) (UA)	22.986,48	Residencial VP (4)	947,98 €/m <sup>2</sup> c
Edificabilidad Bruta [m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s]	1.501	Comercial	1.000,00 €/m <sup>2</sup> c
Edificabilidad Total Sector [m <sup>2</sup> t]	36.374,15	Garajes Libre/comercial	800,00 €/m <sup>2</sup> c
Cesión 10% Aprovechamiento urbanizado [m <sup>2</sup> t]	3.637,42	Garajes VP (1)	784,53 €/m <sup>2</sup> c
		Garajes VP (2)	627,62 €/m <sup>2</sup> c
		Garajes VP (3)	568,79 €/m <sup>2</sup> c
		Garajes VP (4)	568,79 €/m <sup>2</sup> c
EDIFICABILIDAD APROPIABLE EN EL SECTOR		TECHO	TECHO APARC.
Residencial libre	3.712,50 m <sup>2</sup> t	1.058,06 m <sup>2</sup> t	
Residencial VP (1)	25.136,40 m <sup>2</sup> t	7.163,87 m <sup>2</sup> t	
Comercial	3.887,84 m <sup>2</sup> t	2.216,07 m <sup>2</sup> t	
Total	32.736,74 m <sup>2</sup> t	10.438,00 m <sup>2</sup> t	
EDIFICABILIDAD EQUIPAMIENTO SOCIAL		1.320,00 m <sup>2</sup> t	
Equipamiento social [incluido en bloques]			
		FORMULA	UNIDAD 1
			UNIDAD 2
			TOTAL A IMPUTAR
INGRESOS POR VENTAS			
Residencial libre	Edificabilidad x valor de venta	3.712,50	1.400,00 €
Residencial VP (1)	Edificabilidad x valor de venta	25.136,40	1.307,55 €
Comercial	Edificabilidad x valor de venta	3.887,84	1.000,00 €
Garajes libre	Edificabilidad x valor de venta	1.058,06	800,00 €
Garajes VP (1)	Edificabilidad x valor de venta	7.163,87	784,53 €
Garajes comercial	Edificabilidad x valor de venta	2.216,07	800,00 €
<b>TOTAL</b>		<b>43.174,74</b>	<b>50.192,018 €</b>
P.E.M			
Residencial libre	Edificabilidad x PEM	3.712,50	590,00
Residencial VP (1)	Edificabilidad x PEM	25.136,40	590,00
Comercial	Edificabilidad x PEM	3.887,84	250,00
Garajes libre	Edificabilidad x PEM	1.058,06	392,00
Garajes VP (1)	Edificabilidad x PEM	7.163,87	392,00

Garajes comercial		Edificabilidad x PEM	2.216,07	392,00	-868,678 €
Equipamiento social [PEM = 60% PEM res.]		Edificabilidad x PEM	1.320,00	354,00	-467,280 €
<b>TOTAL</b>					<b>-22.551,789 €</b>
<b>GASTOS INHERENTES A CONSTRUCCIÓN</b>					
Gastos generales	% de costes de construcción	6,00%	-22.551,789 €		-1.353,107 €
Beneficio del constructor	% de costes de construcción	13,00%	-22.551,789 €		-2.931,733 €
Honorario de profesionales	% de costes de construcción	10,00%	-22.551,789 €		-2.255,179 €
Licencias y tributos no repercutibles	% de costes de construcción	6,50%	-22.551,789 €		-1.465,866 €
Seguro decental y entidad de control	% de costes de construcción	1,00%	-22.551,789 €		-225,518 €
Ensayos, control y seguridad	% de costes de construcción	3,00%	-22.551,789 €		-676,554 €
Declaración de obra nueva	% de costes de construcción	0,50%	-22.551,789 €		-112,759 €
Imprevistos y varios	% de costes de construcción	0,50%	-22.551,789 €		-112,759 €
<b>TOTAL</b>					<b>-9.133,475 €</b>
<b>GASTOS DE PLANEAMIENTO Y GESTIÓN</b>					
Honorarios y tasas	Sobre edificabilidad total	5 €	36.374,15		-181,871 €
<b>TOTAL</b>					<b>-181,871 €</b>
<b>OTROS GASTOS</b>					
Publicidad y gastos financieros	3% de valor de venta	3%	50.192,018 €		-1.505,761 €
Beneficio promotor	10% sobre PEM	10%	-22.551,789 €		-2.255,179 €
<b>TOTAL</b>					<b>-3.760,939 €</b>
<b>COSTES DE URBANIZACIÓN</b>					
Costes de urbanización	Edif. X Rep. Urbanización	32.736,74	195,32 €		-6.394,111 €
<b>TOTAL</b>					<b>-6.394,111 €</b>
<b>Saldo del periodo sin actualizar</b>					
Tipo de actualización nominal	Ingresos - Gastos				<b>8.169,833 €</b>
IPC Interanual	(ITR[Deuda pública] + PR)+1	6,33%	8,48%		1,148
	IPC +1	3,10%			1,031
Tipo de actualización real	(ITR + PR)+1/[IPC +1]				1,114
Valor de actualización	Suma de todos los períodos actualizados				<b>5.849.796,46 €</b>
<b>VALOR DE REPERCUSIÓN SIN URBANIZAR (€/m²)</b>					
Valor de actualización/sup.techo	178,69 €	Valor de actualización/UA	462,39 €		
Valor repercusión sin urbanizar + Gastos Urb.	374,01 €	Valor de actualización/UA urb.	967,81 €		
Valor UNITARIO SUELO BRUTO (€/m²S)	24,135 €				

## SUNC-R-P.2-A “MANZANA VERDE” FASE I

Superficie de Suelo m <sup>2</sup> s	24.237,38
Suelo público asociado	6.220,64
Suelo con aprovechamiento	18.016,74
Edificabilidad Global del Sector m <sup>2</sup> t/m <sup>2</sup> s	1,50
Edificabilidad Máxima m <sup>2</sup> t	36.374,15
Nº de viviendas	319

USOS	%	E (M <sup>2</sup> C)	PRIMA DE R.	UDS,	CP	A0 (UAS)
Residencial libre	11,34%	4.125,00	8,00%	40	1,00	4.125,00
Residencial VP (1)	76,78%	27.929,34	8,00%	279	0,17	4.747,99
Comercial	11,88%	4.319,82	12,00%		1,20	5.183,78
<b>Totales</b>	<b>100,00%</b>	<b>36.374,15</b>		<b>319</b>		<b>14.056,77</b>

Aprovechamiento Medio (UA/m <sup>2</sup> s)	1.418			
Aprovechamiento Objetivo (UA)	<b>14.056,77</b>			
Aprovechamiento Subjetivo (UA)	22.986,48		Vr	Vs (10%AM)
10 % Cesión Aprovechamiento Urbanizado (UA)	1.405,68	Urbanizado	874,84	1.229.745,92
Aprovechamiento materializable propietarios (UA)	<b>12.651,09</b>			Vs (EXC)
Excesos/Defectos Aprovechamiento (UA)	-10.335,39	Sin urbanizar	308,15	3.184.884,06

RESERVAS PARA DOTACIONES	M <sup>2</sup> SUELO	% S/ SECTOR	€/M <sup>2</sup> S
Espacios Libres. Zona Verde Pública	35.152,03	145,03%	50
Viario interior	906,34		
Viario perimetral	6.157,64		
Viario a ejecutar	7.063,98	29,14%	130
<b>Total</b>	<b>42.216,01</b>		

APARCAMIENTOS	UDS	M <sup>2</sup> T	€/M <sup>2</sup> T
Públicos bajo rasante	0	0,00	392,00

COSTES DE URBANIZACIÓN	€ TOTALES	€/M <sup>2</sup> T
Ejecución contrata de las obras de urbanización	3.759.666,05 €	114,85 €/m <sup>2</sup> t
Aparcamientos públicos bajo rasante	0,00 €	0,00 €/m <sup>2</sup> t
Traslado Servicios Operativos	2.043.241,71 €	62,41 €/m <sup>2</sup> t
Traslado E.M.T.		0,00 €/m <sup>2</sup> t
Subestación Eléctrica	169.500,00 €	5,18 €/m <sup>2</sup> t
Desvío Colector		0,00 €/m <sup>2</sup> t
PEI	421.703,10 €	12,88 €/m <sup>2</sup> t
<b>Total Ejecución por contrata de los gastos de urbanización</b>	<b>6.394.110,86 €</b>	<b>195,32 €/m<sup>2</sup>t</b>

## 2.6.2 Memoria de sostenibilidad económica

El informe o memoria de sostenibilidad económica, debe contener, según el apartado 1.a.3<sup>a</sup> del artículo 19 LOUA:

*"La justificación de la existencia de suelo suficiente para usos productivos y su acomodación al desarrollo urbano previsto en el planeamiento, así como el análisis del impacto de las actuaciones previstas en las Haciendas de las Administraciones públicas responsables de la implantación y el mantenimiento de las infraestructuras y de la implantación y prestación de los servicios necesarios".*

La exigencia de dicho informe o memoria de sostenibilidad económica deriva –en realidad– de lo dispuesto en el apartado 4 del artículo 15 del Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo estatal (TRLS08).

*"4. La documentación de los instrumentos de ordenación de las actuaciones de urbanización debe incluir un informe o memoria de sostenibilidad económica, en el que se ponderará en particular el impacto de la actuación en las Haciendas Públicas afectadas por la implantación y el mantenimiento de las infraestructuras necesarias o la puesta en marcha y la prestación de los servicios resultantes, así como la suficiencia y adecuación del suelo destinado a usos productivos."*

Y su alcance y contenido están desarrollados, de forma detallada, en el apartado 1 del artículo 3 “Evaluación y seguimiento de la sostenibilidad económica y ambiental” del RDL 1492/11 Reglamento de Valoraciones de la Ley del Suelo (En adelante, RVLS):

*"De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 15.4 del texto refundido de la Ley de Suelo, la documentación de los instrumentos de ordenación de las actuaciones de urbanización debe incluir un informe o memoria de sostenibilidad económica, en el que se ponderará en particular el impacto de la actuación en las Haciendas Públicas afectadas por la implantación y el mantenimiento de las infraestructuras necesarias o la puesta en marcha y la prestación de los servicios resultantes, así como la suficiencia y adecuación del suelo destinado a usos productivos.*

*Especificamente y en relación con el impacto económico para la Hacienda local, se cuantificarán los costes de mantenimiento por la puesta en marcha y la prestación de los servicios públicos necesarios para atender el crecimiento urbano*

*previsto en el instrumento de ordenación, y se estimará el importe de los ingresos municipales derivados de los principales tributos locales, en función de la edificación y población potencial previstas, evaluados en función de los escenarios socio-económicos previsibles hasta que se encuentren terminadas las edificaciones que la actuación comporta".*

En consecuencia, y en cumplimiento de lo dispuesto en los textos citados, el PERI “Manzana Verde” cuantifica y pondera el impacto económico que el desarrollo del sector pudiera tener en la Hacienda Municipal de Málaga como resultado de la implantación y mantenimiento de las infraestructuras necesarias y de la puesta en marcha y prestación de los servicios resultantes. La evaluación y cuantificación de los costes de implantación de servicios y ejecución de las obras de urbanización se contienen en el Estudio económico-financiero.

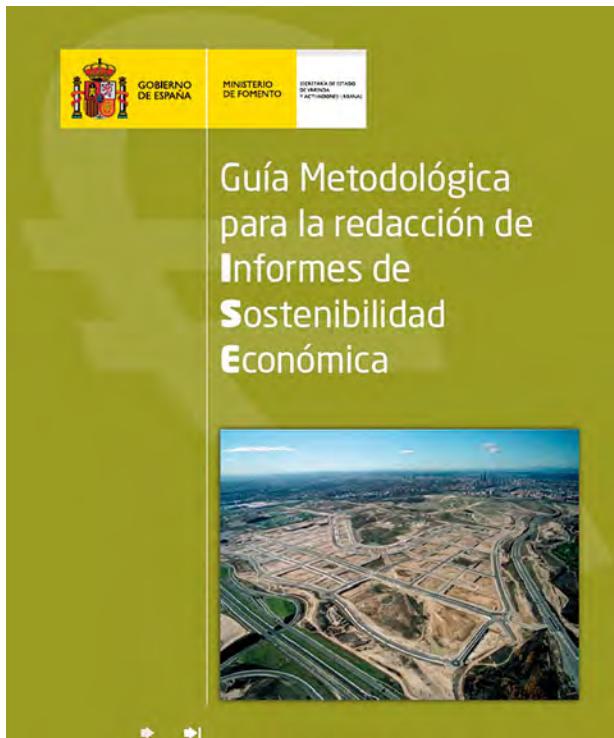
Dado que se trata de planeamiento de desarrollo no se contempla ni justifica la suficiencia o adecuación del suelo destinado a usos productivos, ya que esa cuestión compete exclusivamente al planeamiento municipal general.

### 2.6.2.1 METODOLOGÍA

A efectos orientativos se ha considerado conveniente seguir la metodología establecida en el documento denominado “Guía metodológica para la redacción de informes de sostenibilidad económica” de Blanca Marín Ferreiro y Gerardo Roger Fernández (coordinadores) y publicado por el Ministerio de Fomento, aunque con las matizaciones y peculiaridades derivadas de las concretas y específicas determinaciones.

La memoria de sostenibilidad, según el artículo 15.4 TRLS08, tiene como objeto:

- Analizar el impacto económico que el mantenimiento y conservación de las obras de urbanización, así como el de los restantes servicios y dotaciones previstos en los planes, pueden suponer para los Ayuntamientos, una vez receptionadas las obras.
- Acreditar la suficiencia y adecuación del suelo destinado a usos productivos. Cuestión esta que es procedente en el planeamiento general, donde se deciden las estrategias de localización general de los usos globales en el territorio del término municipal pero que excede de las competencias y alcance propias del planeamiento de desarrollo.



PORTADA DE LA GUÍA EDITADA POR EL MINISTERIO DE FOMENTO

#### 2.6.2.2 CONSIDERACIONES PREVIAS

Para determinar el impacto económico que la actuación pueda suponer para la Hacienda local, se deben por tanto cuantificar (art.3.1 RVLS):

- El importe de los ingresos municipales ( $I$ ) derivados de los principales tributos locales, en función de la edificación y población potencial previstas, evaluados en función de los escenarios socio-económicos previsibles hasta que se encuentren terminadas las edificaciones.
- Los costes de mantenimiento ( $G$ ) por la puesta en marcha y la prestación de los servicios públicos necesarios.

La actuación será sostenible si el impacto económico ( $Ie$ ), entendido como la diferencia entre ingresos y gastos, es positivo o nulo. O sea si:

$$Ie = I - G$$

Siendo:

$Ie$  = Impacto económico

$I$  = Ingresos

$G$  = Gastos municipales

Si  $Ie \geq 0$ , la actuación es sostenible

#### 2.6.2.3 MOMENTO TEMPORAL AL QUE REFERIR EL IMPACTO

El impacto económico que la actuación urbanizadora pudiera comportar deberá evaluarse –por tanto– desde el inicio de la actividad urbanizadora hasta que se encuentren terminadas todas las edificaciones del ámbito (según establece el último párrafo del apartado 1 del artículo 3 RVLS).

En la legislación española (y andaluza) son los propietarios de terrenos –en general– los que tienen la obligación legal de costear la urbanización: Por tanto, en las actuaciones privadas, no existiría ninguna carga en ese sentido para la administración municipal hasta la recepción de las obras de urbanización que sería el punto de inicio, en ese caso, a partir del que calcular el impacto económico.

Según la Guía Metodológica publicada por el Ministerio de Fomento, para determinar si la actuación es sostenible deberemos seguir los siguientes pasos:

- Cuantificación de la inversión Pública Municipal (Gastos de Capital) durante el desarrollo de la actuación y posterior a la entrega de la urbanización y evaluación del aumento patrimonial derivado de la misma.
- Cuantificación del impacto en la Hacienda Local.

#### 2.6.2.4 DATOS GENERALES DE LA ACTUACIÓN

##### ZONIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTOS

Los datos correspondientes se contienen en los Cuadros de Zonificación Manzana M1 y Manzana M2, en las páginas 43, 44 y 45.

##### DIVISIÓN EN UNIDADES DE EJECUCIÓN

El PERI se desarrollará mediante dos etapas o unidades de ejecución para las que se prevé el sistema de actuación por compensación en los plazos previstos en el Programa de Actuación del presente documento.

A la Junta de compensación o, en su caso, al propietario único le corresponde la ejecución de las obras de urbanización en el ámbito del PERI.

##### APROVECHAMIENTOS LUCRATIVOS

El cálculo de los aprovechamientos lucrativos resultantes en el ámbito del PERI se detalla en el apartado 2.5.6.

##### PLAN DE ETAPAS

El Plan de Etapas del presente PERI divide el ámbito en 2 etapas o unidades de ejecución diferenciadas cuyos plazos son los establecidos en dicho documento.

En los cuadros que se insertan en el apartado 2.6, página 73, del Estudio económico financiero se concreta el

horizonte temporal en el que se completarán las obras de urbanización, según las hipótesis planteadas y de conformidad a las previsiones del Plan de Etapas establecido en el presente PERI.

### COSTE DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN

El coste estimado de las obras de urbanización (presupuesto de ejecución por contrata) es el que se contempla en el apartado 2.6 y en el cuadro de la página 74.

#### 2.6.2.5 CUANTIFICACIÓN ECONÓMICA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA MUNICIPAL Y DEL INCREMENTO PATRIMONIAL DERIVADO DE LA ACTUACIÓN URBANIZADORA Y DE EDIFICACIÓN

En este apartado se analiza y cuantifica la Inversión Municipal (IM) y el incremento patrimonial derivado de la actuación urbanizadora y de edificación.

La inversión municipal incluye según la Guía metodológica:

- La ejecución de las obras de urbanización.
- La ejecución de los espacios libres y las infraestructuras correspondientes a la conexión de las redes del área con las generales del municipio.
- La edificación de equipamientos públicos locales incluidos en el ámbito de la actuación.

Dentro del incremento patrimonial, la Guía Metodológica incluye:

- Obtención de parcelas destinadas a uso dotacional público.
- Parcelas donde localizar el aprovechamiento lucrativo correspondiente a la Administración (Cesión del 10% de aprovechamiento medio).
- Obtención de las correspondientes obras de urbanización e infraestructuras con cargo a la actuación urbanizadora.

En nuestro caso y, por tratarse de actuación de iniciativa pública sobre suelo público, el planteamiento será algo diferente pues el Ayuntamiento de Málaga actúa como promotor privado, asumiendo todos los costes del proceso y recibiendo todos los beneficios del mismo, y no solo como administración urbanística receptora de los suelos dotacionales y los correspondientes a los excedentes de aprovechamiento.

En consecuencia se ha procedido a determinar los gastos y beneficios de la actuación en la hipótesis señalada y considerando los períodos de tiempo en que se estima se

producirán dichos gastos y beneficios y con las siguientes consideraciones o precisiones previas:

- a) Por lo que respecta a la inversión municipal no existen elementos de la estructura general y orgánica del territorio (sistemas generales) que estén adscritos al ámbito y cuyos gastos de ejecución deban ser asumidos por el PERI.
- b) El PERI califica una serie de parcelas para uso dotacional pero sin desglosar los usos pormenorizados. Por consiguiente, tampoco se considera gasto de la actuación el coste de edificación de los equipamientos públicos de carácter local incluidos en el ámbito, pues no está definido actualmente su destino ni la administración, municipal o autonómica, a la que deban adscribirse los correspondientes suelos.

En nuestro caso, la inversión municipal incluirá:

- La ejecución de las obras de urbanización.
- La ejecución de los espacios libres y las infraestructuras correspondientes a la conexión de las redes del área con las generales del municipio.
- Las construcciones de las edificaciones en las parcelas resultantes.

Y el incremento patrimonial obtenido será el resultante de:

- Ingresos obtenidos por la venta de viviendas en el ámbito de la actuación.

Por lo que respecta a los incrementos patrimoniales que se producen con la actuación urbanizadora y edificadora en el ámbito del PERI no hemos cuantificado ni incluido dentro de los mismos el valor de las parcelas destinadas a uso dotacional público (equipamiento y espacios libres públicos) como se hace en la Guía metodológica del Ministerio.

Tampoco se estima ni cuantifica el valor de las obras de urbanización resultantes en el ámbito, como propone la Guía metodológica citada.

La estimación de la inversión a realizar y los ingresos resultantes de la actuación urbanizadora y edificatoria se contienen en el documento de Estudio económico-financiero, por considerar más adecuada la inclusión de dichos datos en ese apartado del presente PERI.

No obstante, se transcriben a continuación las conclusiones de dicho Estudio que ahora nos interesan:

*La actuación urbanística propuesta en el ámbito del PERI es totalmente viable, resultando un valor de actualización (valor residual del suelo) de*

11.500.227,06 €, para el conjunto del PERI, lo que representa un 9,17 % sobre la inversión a efectuar.

Aunque dicho margen es relativamente ajustado, hay que considerar además el valor de las parcelas de cesión al Ayuntamiento en concepto de 10% de AM y el valor de los defectos de aprovechamiento existentes, que se cuantifican en el apartado siguiente y que incrementan el beneficio de la actuación.

Y se añade:

Para una correcta valoración económica debemos considerar como parte del beneficio el valor de las parcelas de cesión al Ayuntamiento en concepto de 10% de AM (que se valoran de forma independiente) y las indemnizaciones económicas correspondientes a los defectos de aprovechamiento existentes (que corresponden legalmente al titular del suelo que es el Ayuntamiento de Málaga).

Para calcular el valor de las parcelas de cesión al Ayuntamiento (10%AM) adoptamos como valor de repercusión del suelo urbanizado el de 874,84 €, que es el valor que resulta del método residual dinámico en la hipótesis de sector completo.

Para el cálculo de los defectos de aprovechamiento se adopta como valor de repercusión del suelo sin urbanizar en el sector colindante, el de 308,15 €.

Con esta hipótesis, y considerando que existen -55.235,98 UA de defecto, y que el aprovechamiento que corresponde a las parcelas de cesión al Ayuntamiento es de 4.146,65 UA, tendremos:

Valor de las parcelas de cesión al Ayuntamiento (10% AM):

$$V(10\%AM) = 4.146,65 \text{ UA} \times 867,73 \text{ €/UA} = 3.627.657,73 \text{ €}$$

Valoración de los defectos de aprovechamiento.

Ascienden a:

$$DEF = 55.235,98 \text{ UA} \times 308,15 \text{ €/UA} = 17.021.146,98 \text{ €}$$

Lo que supone un incremento sustancial del beneficio de la actuación.

## 2.6.2.6 CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO EN LA HACIENDA LOCAL

Vamos a analizar, en los apartados siguientes, el impacto que se produce en la Hacienda Local durante el periodo que va desde el inicio de la actividad urbanizadora hasta la finalización de las edificaciones es decir, durante el periodo de actividad urbanizadora y edificatoria.

Con carácter previo vamos a analizar los capítulos del último presupuesto municipal consolidado que es el correspondiente al año 2012, del que hemos desglosado aquellos conceptos necesarios para nuestro estudio.

### 2.6.2.7 DATOS DEL ÚLTIMO PRESUPUESTO MUNICIPAL LIQUIDADO

Según datos facilitados por el Servicio de Gestión Contable dependiente de la Intervención General del Ayuntamiento sobre el último presupuesto municipal consolidado. (Véase Cuadro “Presupuesto municipal consolidado 2012”, páginas 74 y 75).

Del cuadro se infiere que el Ayuntamiento de Málaga presenta un balance equilibrado entre ingresos y gastos en ese presupuesto. Siendo por tanto adecuada a priori, la situación económica del Ayuntamiento para el desarrollo de una actuación urbanizadora siempre y cuando dicha actuación no genera gasto para el municipio.

### 2.6.2.8 ESTIMACIÓN DE LOS GASTOS E INGRESOS CORRIENTES MUNICIPALES DESDE LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN HASTA LA FINALIZACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (FASE II)

Se trata, en este apartado, de ponderar el impacto de la actuación urbanizadora en la Hacienda Pública una vez recepcionadas las obras de urbanización. Para ello se deberán cuantificar:

- El gasto público que comporta el mantenimiento de las infraestructuras de nueva creación y la prestación de los servicios resultantes.
- Los ingresos que se obtendrán en ese ámbito desde la recepción de las obras de urbanización y hasta la culminación del proceso edificatorio.

El periodo ahora analizado es, por tanto, el comprendido entre la recepción de las obras de urbanización y la finalización de la edificación.

Los ingresos y gastos que implican el nuevo desarrollo urbanístico se irán produciendo en función del aumento de población que está en función del grado de consolidación por la edificación y, más concretamente, por el ritmo de construcción de las viviendas en el ámbito.

Para determinar la población, hemos considerado como tamaño medio familiar el de 2,4 habitantes por vivienda, según criterios de la Junta de Andalucía y dado que la nueva urbanización prevé la construcción de 963 viviendas. Por tanto el incremento de población previsible es de:

$$\begin{aligned} \text{Incremento Población} &= 963 \text{ Viv.} \times 2,4 \text{ Hab. / Viv.} \\ &= 2.312 \text{ Habitantes} \end{aligned}$$

Por lo que respecta a los plazos de edificación, hay que señalar que dado que se trata en su mayoría de viviendas sometidas a algún régimen de protección oficial, el PERI fija, en su plan de etapas, los plazos de inicio y finalización de las correspondientes edificaciones<sup>1</sup>.

Por consiguiente deberemos ajustarnos a los plazos establecidos en el Plan de Etapas del presente documento para la hipótesis de desarrollo del PERI completo que es, como más desfavorable, la hipótesis que analizamos y desarrollamos en la presente Memoria de Sostenibilidad Económica.

Aplicando los criterios anteriores tenemos que, para el total del ámbito, las fechas en que se irán finalizando las edificaciones y el incremento de población serán los que se muestran en el Cuadro “Evolución de la población en el Ámbito”, página 75.

#### **2.6.2.8.1 Estimación de los gastos corrientes para la Hacienda Pública Municipal originados por la nueva ordenación urbanística**

Se estima el gasto corriente municipal a partir de la ratio de repercusión por habitante, aplicada al número de nuevos habitantes estimados resultantes de la nueva actuación.

La proyección de gastos corrientes presupuestarios según el mayor número de habitantes de la nueva ordenación urbanística se aprecia en el Cuadro “Estimación nueva ordenación”, página 76.

Es conveniente señalar que el capítulo de gastos financieros, inversiones reales, transferencias de capital y operaciones financieras no son objeto de consideración en el presente estudio pues dependen de criterios de política económica municipal que no están relacionadas con los desarrollos urbanísticos de los suelos.

#### **2.6.2.8.2 Estimación de ingresos corrientes de la Hacienda Pública Municipal (Fase II)**

Establecidos los gastos municipales, vamos a determinar la cuantía de los ingresos corrientes que el desarrollo edificatorio del área (Fase II) producirá.

Dichos ingresos son básicamente de dos tipos:

- a) Tributos directamente relacionados con los inmuebles y la actividad inmobiliaria como son, entre otros:

- Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI).
  - Impuesto de Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO).
  - Impuesto de incremento de valor de los terrenos de naturaleza urbana (IVTNU).
  - Tasas de licencias de obras.
  - Tasas por licencias de 1<sup>a</sup> ocupación.
- b) Ingresos no vinculados a la actividad inmobiliaria:
- Impuesto de actividades económicas (IAE).
  - Impuesto de vehículos de tracción mecánica (IVTM).
  - Tasas y otros tributos y transferencias corrientes.

A la hora de determinar los ingresos correspondientes distinguimos entre aquellos conceptos específica y directamente cuantificables (cuantificación que haremos en su apartado correspondiente) de aquellos otros que, por su carácter general, no son directamente cuantificables por lo que los determinaremos proporcionalmente a partir del porcentaje que la nueva población representa respecto a la existente.

Para estos, se presentan dos casos:

- Ingresos periódicos (como por ejemplo, el IBI). Se estima el volumen de ingresos en el año de referencia una vez desarrollado el área.
- Ingresos no periódicos (ICIO, licencias, etc.). Se estima el volumen global de ingresos a lo largo del periodo considerado.

#### **INGRESOS NO DIRECTAMENTE CUANTIFICABLES**

La cuantía de las tasas e impuestos no cuantificables directamente, se estimará de acuerdo al incremento poblacional producido por el desarrollo inmobiliario del área.

Su cálculo se realiza a partir de los datos del último presupuesto liquidado consolidado detallados para los conceptos señalados y en función del incremento poblacional de igual modo que hicimos con los gastos.

Los ingresos a considerar, en este apartado, serán:

- Impuesto de actividades económicas (IAE).
- Impuesto de vehículos de tracción mecánica (IVTM).
- Otros impuestos directos.

<sup>1</sup> Para las viviendas libres, los plazos de inicio y finalización de la edificación se deben establecer con motivo de la concesión de la correspondiente licencia de obras.

- Otras tasas y otros tributos corrientes e ingresos patrimoniales (no incluye las tasas por licencias que calcularemos aparte).

El Cuadro resumen con el cálculo correspondiente a estos apartados, "Estimación nueva ordenación", se encuentra en la página 76.

### **IMPUESTO DE BIENES INMUEBLES (IBI)**

El Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI) adopta, como base imponible, el valor catastral del suelo y el de las construcciones. El tipo impositivo es, actualmente, el 0,4788 % de la base liquidable (artículo 10 de la Ordenanza del IBI). Se establece una bonificación del 50% durante los tres primeros años para los inmuebles sometidos a algún régimen de protección oficial (art. 13 de la ordenanza citada).

Distinguimos el valor del suelo del valor de las construcciones:

### **VALOR CATASTRAL DEL SUELO**

En teoría, el valor catastral se debería calcular como el 50% del valor de repercusión del suelo adoptando como valores de repercusión los valores de la Ponencia Catastral vigente. Sin embargo, de adoptar esos valores se llegaría a resultados erróneos puesto que los actuales valores de la Ponencia Catastral de Málaga no son aplicables en el ámbito del PERI por dos razones:

a) Primero, porque los valores actuales no corresponden al horizonte temporal establecido en el Plan de Etapas del PERI por lo que, en consecuencia, los valores de la actual Ponencia deberían actualizarse a esas fechas.

b) Segundo, porque además dichos valores se han establecido en la hipótesis de suelo urbano no consolidado que es la situación actual del área. Sin embargo, durante la construcción de la edificación, los terrenos se irán urbanizando y las obras irán siendo recepcionadas por el Ayuntamiento de Málaga, por lo que los valores de repercusión deben lógicamente ajustarse a dicha circunstancia.

En consecuencia, adoptaremos como valores de referencia 2014 para la determinación de la Base Imponible del IBI, los valores de repercusión por usos que corresponden a cada uso y tipología al aplicar el valor de repercusión de suelo urbanizado resultante del Estudio económico-financiero<sup>2</sup>, por corresponder a valores de

mercado inmobiliario del suelo ya urbanizado. Determinamos el valor catastral como el 50% del valor del suelo urbanizado.

Hay que señalar que desde el momento de la aprobación de la reparcelación la legislación fiscal adopta como coeficiente para determinar el valor catastral un porcentaje superior al aquí utilizado. En nuestro caso, y dentro de la hipótesis conservadora adoptada, calculamos el valor catastral del suelo, en todo momento del proceso y siempre que proceda su aplicación, multiplicando por 0,50 el Valor de repercusión obtenido.

El tipo impositivo es el señalado en la Ordenanza Fiscal correspondiente.

De acuerdo a ello, tendremos que la cuota íntegra para el año 2014 (año de referencia), correspondiente al área completa y al área desglosada por etapas, será la que aparece en el Cuadro "Cuota del IBI para el cálculo del valor catastral del suelo" de la página 77.

Adoptamos como "hipótesis conservadora" la suposición de que dicho valor no se incrementará durante el periodo de ejecución de la urbanización y, por tanto, que dicha cuota se mantendrá en el periodo considerado.

Consideramos además que la fecha de inicio de pago del impuesto se produce en el momento de la recepción de las obras de urbanización (lo que implica una fecha diferente para cada etapa según el plan de etapas del PERI) pues no es hasta entonces cuando el suelo se encontrará urbanizado.

La fecha de finalización del cómputo es el horizonte final que hemos considerado para cada etapa.

CUOTA IBI	ETAPA I	ETAPA II	TOTAL
2014	24.468,04	48.090,55	72.558,59
2014			
2015			
2016			
2017	24.468,04		24.468,04
2018	24.468,04		24.468,04
2019	24.468,04	48.090,55	72.558,59
2020	24.468,04	48.090,55	72.558,59
			194.053,25

Por tanto, 194.053,25 € será el importe del IBI a recaudar por el Ayuntamiento por el suelo lucrativo del área desde el año 2017 en el que se recibe la urbanización de la Etapa

<sup>2</sup> Dichos valores de repercusión para cada uso y tipología se obtienen multiplicando el valor de repercusión de suelo urbanizado (€/UA) por el CP de cada uso y tipología. La disparidad de valores resultantes pone de manifiesto el desajuste actual de los CP fijados por el PGOU como resultado de la evolución del mercado inmobiliario. No

obstante, el resultado total (que corresponde a un valor de repercusión del suelo de 335,10 €/m<sup>2</sup>) se estima ajustado a la realidad de dicho mercado inmobiliario.

I hasta el año 2020 en el que se debe concluir la edificación en función del Plan de Etapas propuesto.

#### VALOR CATASTRAL DE LAS CONSTRUCCIONES

Para determinarlo se parte del módulo básico de construcción ( $MBC5 = 475,00 \text{ €}/\text{m}^2$ ) establecido para todo el término municipal de Málaga en el documento Resumen de la Ponencia de Valores Catastrales.

El módulo aplicable a cada uso y tipología se determinará por aplicación a dicho módulo básico de los coeficientes establecidos en la Norma 20 del RD 1020/1993, de 25 de junio:

NORMATIVA TÉCNICA DE VALORACIÓN CATASTRAL COEFICIENTES DE LA NORMA 20 POR USOS Y TIPOLOGÍAS			
USO	TIPOLOGÍA	COEFICIENTE	
Residencial en manzana abierta	VL	1.1.1.3	1,20
	VP	1.1.1.4	1,05
Garaje sótano		2.2.1.4	0,85
Comercial		4.1.1.4	1,20

Para las plazas de garaje se ha estimado 1 plaza de 28,5  $\text{m}^2$  por cada 100  $\text{m}^2$  edificado de los diferentes usos y tipologías.

De acuerdo a dichos criterios, determinamos el valor total de las edificaciones previstas en el área (para el año 2014), del que se deduce el correspondiente valor catastral y la cuota íntegra. Véase Cuadro “Cuota del IBI para el cálculo del valor catastral de las edificaciones”, página 77.

De igual modo se ha considerado (hipótesis conservadora) que dicha cuota no se modifica en el horizonte temporal objeto del cálculo.

La cuota solo será exigible el año de finalización de la totalidad de las edificaciones de cada etapa (diferente para cada una de ellas). En consecuencia, su aplicación se efectúa en función del calendario de finalización de la edificación que hemos adoptado como hipótesis anteriormente.

En realidad, somos conscientes de que se prevé una puesta en el mercado de las edificaciones algo distinta a la previsible pero se ha adoptado esa hipótesis en aras de garantizar que los ingresos municipales por este concepto se corresponderán –al menos– con los aquí calculados.

De acuerdo a estas hipótesis de partida, tendremos el siguiente Cuadro:

CUOTA IBI	ETAPA I	ETAPA II	TOTAL
2014	56395,11	110234,58	166.629,69
2015			
2016			
2017	56.395,11		
2018	56.395,11		
2019	56.395,11	110.234,58	166.629,69
2020	56.395,11	110.234,58	166.629,69
			333.259,38

#### IMPUESTO DE CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y OBRAS (ICIO) Y TASAS POR LICENCIAS DE OBRAS Y DE PRIMERA OCUPACIÓN

La Base imponible para el ICIO y la tasa por licencia de obras es, en ambos casos, el P.E.M. de las construcciones previstas en el ámbito del área valoradas según lo previsto en las Normas de valoración contenidas en la Ordenanza Fiscal correspondiente.

##### A) ICIO

Para la determinación del PEM de las construcciones del área partimos de los Valores Medios Estimativos de la Construcción aprobados por el Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga.

Dichos módulos quedan afectados por un factor de calidad ( $F_c$ ) que para calidad normal (lo que incluye la VPO según la ordenanza fiscal correspondiente) adopta el valor de la unidad.

Son los mismos valores que hemos utilizado para los cálculos del Estudio económico-financiero del presente PERI y que resumimos a continuación:

NORMA DE VALORACIÓN (MÓDULOS)		
USO		M
Ordenación abierta	VL	693,00
	VP	554,00
Garaje sótano		392,00
Comercial		286,00

Se han seguido los siguientes criterios:

- El tipo de gravamen, de acuerdo a las Ordenanzas fiscales municipales, es el 4,00 % sobre la Base Imponible para el ICIO.
- Hay que considerar la Bonificación que la Ordenanza Fiscal establece para el ICIO de las VP

y que supone una reducción del 50% sobre la cuota del impuesto.

- No se han considerado (en la hipótesis conservadora adoptada) otras bonificaciones establecidas en ordenanza (como la instalación de determinados sistemas solares, por ejemplo).

#### B) LICENCIA DE OBRAS Y PRIMERA OCUPACIÓN.

En ese caso, la base imponible se obtendrá por aplicación a la superficie de los inmuebles de los módulos recogidos en el Anexo a la correspondiente Ordenanza.

ANEXO A LA ORDENANZA FISCAL Nº15	
Nº1.- A efectos de valoración, para determinar la base imponible de la Tasa por licencia urbanística, el coste del m <sup>2</sup> a aplicar a la superficie a construir será el que se expresa a continuación	
Edificio de viviendas o apartamentos	321,91 €/m <sup>2</sup>
Viviendas adosadas o pareadas	373,13 €/m <sup>2</sup>
Viviendas unifamiliares aisladas	484,69 €/m <sup>2</sup>
Edificios para explotación hotelera	373,13 €/m <sup>2</sup>
Naves industriales	161,87 €/m <sup>2</sup>
Edificios de aparcamientos	242,04 €/m <sup>2</sup>
Edificios comerciales y recreativos	292,66 €/m <sup>2</sup>
Edificaciones de uso o interés social, asistencial, cultural, religioso o deportivo	221,32 €/m <sup>2</sup>

Resultan los siguientes módulos:

MÓDULOS	
USO	M
Ordenación abierta	VL
	VP
Garaje sótano	242,04
Comercial	292,66

En este caso, los criterios seguidos son:

- Para la tasa municipal por licencia de obras, la tasa es del 2,50% sobre la base imponible.

- Las licencias de primera ocupación no devengán tasas.

El resultado final se muestra en el Cuadro “Impuestos de construcciones, instalaciones y obras (ICIO) y tasas por licencias de obras y de primera ocupación”, página 78.

#### IMPUESTO DE INCREMENTO DE VALOR DE LOS TERRENOS DE NATURALEZA URBANA (IIVTNU)

Este tributo grava el incremento de valor que sufren los terrenos.

No obstante, de conformidad a lo dispuesto en la Ordenanza Fiscal correspondiente están exentas del impuesto las transmisiones en las que el sujeto pasivo sea el Ayuntamiento de Málaga.

#### 2.6.2.9 EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA NUEVA ACTUACIÓN EN LA HACIENDA PÚBLICA MUNICIPAL

##### FASE I: MOMENTO DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN

En el momento de recepción de las obras de urbanización, la actuación urbanizadora no supone carga alguna para la Hacienda Municipal ya que, al contrario, implica un incremento patrimonial que podemos estimar en 11.500.227,06 €.

No obstante, incluyendo los defectos de aprovechamientos y el valor de las parcelas de cesión, se alcanzaría un beneficio total de 32.149.031,77 € a favor del Ayuntamiento de Málaga.

##### FASE II: DESDE EL MOMENTO DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN HASTA LA FINALIZACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

En este supuesto y dado que los ingresos y los gastos se producen en el tiempo tenemos que considerar dicha variable según el calendario del Plan de Etapas del PERI.

Aplicando este criterio a la previsión de nuestro plan de etapas tenemos que para cada etapa y para el total del ámbito, las fechas en que se irán finalizado las edificaciones y el incremento de población anual será el señalado en el Cuadro “Evolución de la población en el ámbito”, página 75.

Consideramos que la solicitud de licencia se produce un año antes de la finalización de cada una de estas fases edificatorias.

A la vista de lo anterior y en la hipótesis formulada podemos ya evaluar el impacto en la Hacienda municipal que hemos resumido en el Cuadro “Ingresos y gastos” de la página 79.

A la vista del Cuadro, resulta que la actuación tiene un impacto favorable a la Hacienda Municipal de 3.142.926,88 €, no presentándose balance negativo en ninguno de los años de desarrollo de la misma.

## 2.7 CONCLUSIONES

Las conclusiones que podemos extraer son las siguientes:

**Primero.** El desarrollo del área “Manzana Verde” presenta un balance global positivo para el Ayuntamiento de Málaga durante la fase de ejecución de las obras de urbanización y durante la fase de desarrollo de la edificación.

**Segundo.** En todo caso, la actividad urbanizadora y edificatoria podrá reportar al Ayuntamiento de Málaga y según nuestras estimaciones, unos ingresos que podemos evaluar económicamente en 11.500.227,06 € y ello sin considerar el valor de las parcelas de cesión al Ayuntamiento o los defectos de aprovechamiento que corresponden según el PGOU, con los que se alcanzaría un beneficio total de 32.149.031,77 € a favor del Ayuntamiento de Málaga.

**Tercero.** La incidencia del desarrollo urbanístico del PERI en la Hacienda Local Municipal es también favorable y supondrá en la hipótesis más conservadora un diferencial presupuestario a favor del municipio entre ingresos y gastos de 3.142.926,88 euros en el periodo de tiempo que media desde el inicio de la actuación hasta la terminación de las edificaciones.

Conviene recordar que, de la mera aprobación (inicial o definitiva) del PERI, no se derivan obligaciones de contenido económico. Estas obligaciones se desprenderán de los expedientes de contratación que materialicen las actuaciones previstas en el presente documento de planeamiento. Serán estos expedientes los que deberán ser sometidos a fiscalización previa conforme dispone el art. 214 del Texto Refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

Asimismo, en dicho momento, deberá tenerse en cuenta que el gasto debe cumplir la Ley Orgánica 2/2002, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera, siendo el órgano que promueva el expediente el responsable de acreditar que el gasto se produce en un marco de estabilidad presupuestaria y la Intervención General la que deba apreciar la consistencia y soporte de las proyecciones presupuestarias. Si los gastos fuesen plurianuales, se deberán tener en cuenta los porcentajes y anualidades previstas en el art. 174.3 del Texto Refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

En consecuencia, y a la vista de las anteriores consideraciones, la actuación objeto de análisis (PERI “Manzana Verde”) es económicamente sostenible y viable.



## 2.6 CUADROS

- Cargas de urbanización
- Presupuesto municipal consolidado 2012
- Evolución de la población en el ámbito
- Estimación nueva ordenación
- Cuota del IBI para el cálculo del valor catastral del suelo
- Cuota del IBI para el cálculo del valor catastral de las edificaciones
- Impuesto de construcciones, instalaciones y obras (ICIO) y tasas por licencias de obras y de primera ocupación
- Ingresos y gastos

## CARGAS DE URBANIZACIÓN

URBANIZACIÓN INTERIOR	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> S)	M (€/M <sup>2</sup> )	COSTE (€)
Zonas verdes	36.265,67	50	1.813.283,50 €
Red viaria interior	4.915,76	130	639.048,80 €
Red viaria perimetral	16.257,42	130	2.113.464,60 €
CEM			4.565.796,90 €
CC = CEM x 1,405 =			6.414.944,64 €
APARCAMIENTO BAJO RASANTE			
CEM	10.288,50	392	4.033.092,00 €
CC = CEM x 1,405 =			5.666.494,26 €
INDEMNIZACIONES			
Traslado Servicios Operativos			2.043.241,71 €
Traslado E.M.T.			5.000.000,00 €
			7.043.241,71 €
CARGAS EXTERNAS			
Subestación Eléctrica			500.000,00 €
Desvío Colector			280.000,00 €
PE de infraestructuras			1.243.994,40 €
			2.023.994,40 €
Total coste de ejecución por contrata			21.148.675,01 €

## PRESUPUESTO MUNICIPAL CONSOLIDADO 2012

GASTOS			HABITANTES 540.852	
OPERACIONES CORRIENTES			%	€/HABITANTE
CAP. 1	Gastos de Personal	209.073.262,58 €	28,98%	386,56 €
CAP. 2	Compras de bienes y servicios	207.166.732,63 €	28,71%	383,04 €
CAP. 3	Intereses	25.023.700,29 €	3,47%	46,27 €
CAP. 4	Transferencias corrientes	77.222.172,64 €	10,70%	142,78 €
		518.485.868,14 €	71,86%	958,65 €
OPERACIONES DE CAPITAL				
CAP. 6	Inversiones reales	152.468.047,93 €	21,13%	281,90 €
CAP. 7	Transferencias de capital	20.650.706,64 €	2,86%	38,18 €
		173.118.754,57 €	23,99%	320,08 €
OPERACIONES FINANCIERAS				
CAP. 8	Activos financieros	2.249.459,56 €	0,31%	4,16 €
CAP. 9	Pasivos financieros	27.671.823,04 €	3,84%	51,16 €
		29.921.282,60 €	4,15%	55,32 €
TOTAL GENERAL		721.525.905,31 €	100,00%	1.334,05 €

## PRESUPUESTO MUNICIPAL CONSOLIDADO 2012

INGRESOS				
OPERACIONES CORRIENTES			%	/HABITANTE
CAP. 1	IVTM	30.248.880,00 €		55,93 €
	IAE	17.004.730,00 €		31,44 €
	IBI	124.304.050,00 €		229,83 €
	ICIO	7.846.900,00 €		14,51 €
	IVTNU	19.291.520,00 €		35,67 €
	Otros impuestos directos	839.657,45 €		1,55 €
	Total impuestos directos	199.535.737,45 €	27,65%	368,93 €
CAP. 2	Impuestos indirectos	17.088.723,98 €	2,37%	31,60 €
CAP. 3	Tasas por licencias de obras	5.850.000,00 €		10,82 €
	Tasas por licencias de 1ª ocupación	0,00 €		0,00 €
	Otras tasas y precios públicos y otros imp.	61.276.595,21 €		113,30 €
	Total tasas, precios públicos y otros imp.	67.126.595,21 €	9,30%	124,11 €
CAP. 4	Transferencias corrientes	242.138.496,34 €	33,56%	447,70 €
CAP. 5	Ingresos patrimoniales	14.453.513,83 €	2,00%	26,72 €
			540.343.066,81 €	74,89% 999,06 €
OPERACIONES DE CAPITAL				
CAP. 6	Enajenación de inversiones reales	17.424.627,16 €	2,41%	32,22 €
CAP. 7	Transferencias de capital	26.666.648,11 €	3,70%	49,30 €
			44.091.275,27 €	6,11% 81,52 €
OPERACIONES FINANCIERAS				
CAP. 8	Activos financieros	118.383.879,68 €	16,41%	218,88 €
CAP. 9	Pasivos financieros	18.707.683,55 €	2,59%	34,59 €
			137.091.563,23 €	19,00% 253,47 €
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>721.525.905,31 €</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.334,05 €</b>

## EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL ÁMBITO

ETAPAS	Nº VIV	POBLACIÓN	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ETAPA I	319	766			60% 460	100% 766	100% 766	100% 766	100% 766
ETAPA II	644	1.546					40% 620	85% 1.310	100% 1.546
Total	963	2.312			20% 460	33% 766	60% 1.386	90% 2.076	100% 2.312

## ESTIMACIÓN NUEVA ORDENACIÓN

GASTOS			ESTIMACIÓN NUEVOS HABITANTES: 2.312	
OPERACIONES CORRIENTES			%	€/HABITANTE
CAP. 1	Gastos de Personal	893.726,72 €	0,12%	386,56 €
CAP. 2	Gastos corrientes en bienes y servicios	885.588,48 €	0,12%	383,04 €
CAP. 3	Gastos financieros	No se consideran		
CAP. 4	Transferencias corrientes	330.107,36 €	0,05%	142,78 €
		2.109.422,56 €	0,29%	912,38 €
OPERACIONES DE CAPITAL				
CAP. 6	Inversiones reales	No se consideran		
CAP. 7	Transferencias de capital	No se consideran		
		0,00 €	0,00%	0,00 €
OPERACIONES FINANCIERAS				
CAP. 8	Activos financieros	No se consideran		
CAP. 9	Pasivos financieros	No se consideran		
		0,00 €	0,00%	0,00 €
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>2.109.422,56 €</b>	<b>0,29%</b>	<b>912,38 €</b>

INGRESOS NUEVA ORDENACIÓN			ESTIMACIÓN NUEVOS HABITANTES: 2.312	
OPERACIONES CORRIENTES			%	€/HABITANTE
CAP. 1	IVTM	129.306,00 €	0,02%	55,93 €
	IAE	72.690,75 €	0,01%	31,44 €
	IBI [suelo y construcciones]	Cálculo diferenciado		
	ICIO	Cálculo diferenciado		
	IVTNU	Cálculo diferenciado		
	Otros impuestos directos	3.589,31 €	0,00%	1,55 €
	Total impuestos directos	205.586,06 €	0,03%	88,92 €
CAP. 2	Impuestos indirectos	No se consideran		
CAP. 3	Tasas por licencias de obras	Cálculo diferenciado		
	Tasas por licencias de 1ª ocupación	Cálculo diferenciado		
	Otras tasas y precios públicos y otros imp.	261.941,32 €	0,04%	113,30 €
	Total tasas, precios públicos y otros imp.	261.941,32 €	0,04%	113,30 €
CAP. 4	Transferencias corrientes	1.035.082,40 €	0,14%	447,70 €
CAP. 5	Ingresos patrimoniales	61.776,64 €	0,01%	26,72 €
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>1.564.386,43 €</b>	<b>0,22%</b>	<b>676,64 €</b>

## CUOTA DEL IBI PARA EL CÁLCULO DEL VALOR CATASTRAL DEL SUELO

USO	TIPOLOGÍA	ORD.	TIPO	ETAPA I		VR	VT	2014		
				E (M <sup>2</sup> T)	Nº UD			VCAT = 50% VT	BONIF.	CUOTA IBI
Residencial	Plurifamiliar	OA	VL	4.125,00	40	874,84	3.608.717,43	1.804.358,72		8.639,27
			VP	27.929,34	279	148,72	4.153.731,90	2.076.865,95	50%	4.972,02
	Comercial	C		4.319,82		1.049,81	4.534.982,85	2.267.491,43		10.856,75
<b>TOTAL</b>				<b>36.374,15</b>	<b>319</b>		<b>12.297.432,18</b>	<b>6.148.716,10</b>		<b>24.468,04</b>
Residencial	Plurifamiliar	CJ-2	VL	12.417,75	120	874,84	10.863.551,73	5.431.775,87		26.007,34
			VP	52.327,91	524	148,72	7.782.358,61	3.891.179,31	50%	9.315,48
	Comercial	C		5.080,18		1.049,81	5.333.219,00	2.666.609,50		12.767,73
<b>TOTAL</b>				<b>69.825,84</b>	<b>644</b>		<b>23.979.129,34</b>	<b>11.989.564,68</b>		<b>48.090,55</b>
Residencial	Plurifamiliar	CJ-2	VL	16.542,75	160	874,84	14.472.269,16	7.236.134,58		34.646,61
			VP	80.257,25	803	148,72	11.936.090,51	5.968.045,26	50%	14.287,50
	Comercial	C		9.400,00		1.049,81	9.868.201,85	4.934.100,93		23.624,48
<b>TOTAL</b>				<b>106.200,00</b>	<b>963</b>		<b>36.276.561,52</b>	<b>18.138.280,77</b>		<b>72.558,59</b>
										<b>0,4788%</b>

## CUOTA DEL IBI PARA EL CÁLCULO DEL VALOR CATASTRAL DE LAS EDIFICACIONES

USO	TIPOLOGÍA	ORD.	TIPO	ETAPA I		VC (2014)			2012		
				E (M <sup>2</sup> T)	Nº UD	MB	COEF	M	VCAT = E * M	BONIF.	CUOTA IBI
Residencial	Plurifamiliar	OA	VL	4.125,00	40	475,00	1,20	570,00	2.351.250,00		11.257,79
			VP	27.929,34	279		1,05	498,75	13.929.756,51	50%	33.347,84
	Comercial	C		4.319,82			1,20	570,00	2.462.296,42		11.789,48
Aparcamientos				13.747,73	481		0,70	332,50	4.571.120,23		21.886,52
<b>TOTAL</b>				<b>50.121,88</b>					<b>18.743.302,93</b>		<b>56.395,11</b>
USO	TIPOLOGÍA	ORD.	TIPO	ETAPA II		VALORES CONSTRUCCIÓN (2012)			2012		
				E (M <sup>2</sup> T)	Nº UD	MB	COEF	M	VCAT = E * M		CUOTA IBI
Residencial	Plurifamiliar	CJ-2	VL	12.417,75	120	475,00	1,20	570,000	7.078.117,50		33.890,03
			VP	52.327,91	524		1,05	498,750	26.098.545,35	50%	62.479,92
	Comercial	C		5.080,18			1,20	570,000	2.895.703,58		13.864,63
Aparcamientos				20.380,07	712		0,70	332,500	6.776.373,28		32.445,28
<b>TOTAL</b>				<b>90.205,91</b>					<b>36.072.366,43</b>		<b>110.234,58</b>
USO	TIPOLOGÍA	ORD.	TIPO	PERI		VALORES CONSTRUCCIÓN (2012)			2012		
				E (M <sup>2</sup> T)	Nº UD	MB	COEF	M	VCAT = E * M		CUOTA IBI
Residencial	Plurifamiliar	CJ-2	VL	16.542,75	160	475,00	1,20	570,00	9.429.367,50		45.147,81
			VP	80.257,25	803		1,05	498,75	40.028.301,86	50%	95.827,75
	Comercial	C		9.400,00			1,20	570,00	5.358.000,00		25.654,10
Aparcamientos				34.127,80	1.193		0,70	332,50	11.347.493,50		54.331,80
<b>TOTAL</b>				<b>140.327,80</b>					<b>54.815.669,36</b>		<b>166.629,66</b>
										<b>0,4788%</b>	

**IMPUESTO DE CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y OBRAS (ICIO)  
Y TASAS POR LICENCIAS DE OBRAS Y DE PRIMERA OCUPACIÓN**

USO	TIPOLOGÍA	ORD.	TIPO	ETAPA I	
				E (M <sup>2</sup> T)	Nº UD
Residencial	Plurifamiliar	OA	VL	4.125,00	40
			VP	27.929,34	279
	Comercial	C		4.319,82	
Aparcamientos				13.747,73	481
<b>TOTAL</b>				<b>50.121,88</b>	

USO	TIPOLOGÍA	ORD.	TIPO	ETAPA II	
				E (M <sup>2</sup> T)	Nº UD
Residencial	Plurifamiliar	CJ-2	VL	12.417,75	120
			VP	52.327,91	524
	Comercial	C		5.080,18	
Aparcamientos				20.380,07	712
<b>TOTAL</b>				<b>69.825,84</b>	

USO	TIPOLOGÍA	ORD.	TIPO	PERI	
				E (M <sup>2</sup> T)	Nº UD
Residencial	Plurifamiliar	CJ-2	VL	16.542,75	160
			VP	80.257,25	803
	Comercial	C		9.400,00	0
Aparcamientos				34.127,80	1.193
<b>TOTAL</b>				<b>140.327,80</b>	

BASE IMPONIBLE		ICIO	
M	PEM	BONIF.	4,00%
693,00	11.464.125,75		458.565,03
554,00	44.462.514,75	50%	889.250,30
286,00	2.688.400,00		107.536,00
392,00	13.378.097,60		535.123,90
	<b>71.993.138,10</b>		<b>1.990.475,23</b>

USO	TIPOLOGÍA	ORD.	TIPO	PERI	
				E (M <sup>2</sup> T)	Nº UD
Residencial	Plurifamiliar	CJ-2	VL	16.542,75	160
			VP	80.257,25	803
	Comercial	C		9.400,00	0
Aparcamientos				34.127,80	1.193
<b>TOTAL</b>				<b>140.327,80</b>	

BASE IMPONIBLE		TASA	
M	PEM	BONIF.	2,50%
321,91	5.325.276,65		213.011,07
321,91	25.835.610,33	50%	516.712,21
292,66	2.751.004,00		110.040,16
242,04	8.260.292,71		330.411,71
	<b>42.172.183,69</b>		<b>1.170.175,15</b>

## INGRESOS Y GASTOS

INGRESOS						
VINCULADOS A LA ACTIVIDAD INMOBILIARIA						
IBI Suelo			24.468,04	24.468,04	72.558,59	72.558,59
IBI construcciones					166.629,69	166.629,69
ICIO		395.684,44	263.789,62	533.777,96	594.043,21	203.180,00
IVTNU						0,00
Tasas de licencia de obras		232.617,86	155.078,58	313.801,29	349.230,47	119.446,94
Tasa de 1ª ocupación						0,00
<b>Total</b>		<b>0,00</b>	<b>2322.617,86</b>	<b>550.763,01</b>	<b>602.058,95</b>	<b>907.476,47</b>
NO VINCULADOS A LA ACTIVIDAD INMOBILIARIA						
CAP. 1	Impuestos directos	IVTM IAE Otros	25.704,60 14.450,12 713,52	17.136,40 9.633,41 475,68	34.675,49 19.493,19 962,53	38.590,46 21.694,04 1.071,21
CAP. 3	Otras tasas y precios públicos y otros imp.			52.071,03	34.714,02	70.243,78
CAP. 4	Transferencias corrientes		205.762,92	137.175,28	277.574,00	308.913,00
CAP. 5	Ingresos patrimoniales			12.280,51	8.187,01	16.566,40
<b>TOTAL</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>310.982,70</b>	<b>207.321,80</b>	<b>419.515,40</b>
GASTOS						
OPERACIONES CORRIENTES						
CAP. 1	Gastos de Personal		177.662,98	118.441,98	239.667,20	266.776,40
CAP. 2	Gastos corrientes en bienes y servicios		176.045,18	117.363,46	237.484,80	264.297,60
CAP. 4	Transferencias corrientes			65.621,69	43.747,79	88.523,60
<b>TOTAL</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>419.329,85</b>	<b>279.553,23</b>	<b>565.675,60</b>
<b>IMPACTO</b>		<b>0,00</b>	<b>232.617,86</b>	<b>442.415,86</b>	<b>529.827,52</b>	<b>761.316,26</b>
					<b>790.016,27</b>	<b>386.733,10</b>
						<b>3.142.926,88</b>



# 3

ELEMENTOS SINGULARES DE LA MANZANA VERDE

## I. EL SISTEMA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD





**TANTO EN LAS AGENDAS** Urbanas de 2005 y 2015, así como en el proyecto originario de la Manzana Verde, CAT-MED (2009-2012) se diseñaron un conjunto de indicadores urbanos, también llamados de sostenibilidad, que tenían por objeto comprender la evolución en el tiempo de parámetros territoriales, ambientales, de metabolismo urbano, de biodiversidad, de cohesión social o de participación ciudadana. Y comprobar si los objetivos y metas propuestas nos acercaban a los niveles deseables previstos, o por el contrario nos alejábamos de ellos.

Como en la mayor parte de los proyectos o trabajos que realizamos que tienen una misma metodología, a la hora de abordar el plan especial de la Manzana Verde, considerábamos necesario introducir un sistema de indicadores que acercase las propuestas del planeamiento urbanístico, escueto y un tanto desfasado en relación a las necesidades actuales de la ciudad.

Partimos por tanto del conjunto de los indicadores de la Agenda Urbana de 2015 para adaptarlos a la Manzana Verde. Al ser un proyecto todavía no realizado físicamente, algunos indicadores dependerán del proceso de urbanización y de edificación, pero básicamente la mayor parte están definidos, y mientras no logramos cerrar que la totalidad fuesen “deseables”, no dimos por bueno el documento de planeamiento.

Del conjunto de 128 indicadores de la Agenda Urbana, hemos seleccionado 58, que tienen una relación más directa con el territorio y la configuración de la ciudad, y que pueden aplicarse en este ámbito de Planeamiento o en cualquier otro de desarrollo futuro de la ciudad.

Cada indicador muestra en primer lugar su definición y su relevancia, de forma que podamos acercarnos al reto de fomentar un planeamiento urbanístico (desde sus inicios), más acorde con los planteamientos actuales de ciudad compleja, compacta y de proximidad. Un modelo de ciudad basado en la diversidad de usos y funciones,

que busca un equilibrio entre la densidad de población y la edificatoria y donde los espacios públicos y equipamientos constituyan los elementos articuladores de la trama urbana, planificada para una escala peatonal y accesible para todos.

Hemos analizado los datos necesarios y de donde se han obtenido o se deben obtener para aplicar el indicador. Igualmente se muestra la metodología para su elaboración, en algunos casos partiendo de datos muy inmediatos y accesibles y en otros a través de información y fórmulas de aplicación más compleja. Se señala la legislación vigente que, en muchos casos, afecta al indicador y marca por sí unos rangos de obligado cumplimiento sobre el mismo.

Hemos tratado de definir en todos, unos rangos o criterios deseables, de cara a conseguir los objetivos marcados, extraídos de estudios similares para otras ciudades, experiencias pilotos, trabajos elaborados en cooperación con otras ciudades europeas y normativa vigente.

Finalmente se ha cotejado con la información disponible sobre el ámbito, y se han establecido niveles en la evaluación: Positiva / Negativa / Mejorable.

A posteriori, somos conscientes de que el nivel normativo de desarrollo de un PERI, no puede llegar a definir ciertos aspectos, que corresponden a fases posteriores, por lo que estos no podrán ser evaluados hasta que los Proyectos de desarrollo de la “Manzana Verde”, Proyectos de Urbanización y Proyectos de Edificación estén finalizados.

# **3.1 URBANIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL TERRITORIO**

## **(1) DENSIDAD DE POBLACIÓN Y DENSIDAD DE VIVIENDAS**

### **CONCEPTO**

La densidad de población se define como el número de habitantes por hectárea de suelo urbanizado. Por otra parte, la densidad de viviendas por hectárea se define como el número de viviendas existentes en la superficie urbanizada dedicada a uso residencial.

### **RELEVANCIA**

La densidad urbana o número de habitantes por hectárea urbanizada, al igual que la densidad de viviendas, es un indicador que nos ofrece una primera visión de la configuración de la ciudad y de la forma en que organiza su ordenación territorial en el tiempo. Permite aproximarnos a la evolución física de la ciudad y comprobar su grado de dispersión en el territorio a un primer nivel.

El análisis de este indicador permite la planificación ordenada y equilibrada en usos y funciones, previniendo la proliferación de la ciudad difusa. Dicho análisis se puede aplicar tanto a la superficie urbana total como a delimitaciones territoriales más reducidas, de forma que se obtenga una visión más precisa de la densidad y configuración de la ciudad.

### **OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN**

PERI “Manzana Verde”.

Número de habitantes:

Se obtiene a partir de la aplicación del coeficiente normativo de número de habitantes medio por vivienda. El número de viviendas previstas se recoge de forma directa de la ficha de planeamiento.

Número de viviendas = 963 viviendas

Número de habitantes =  $963 \times 2,4$   
= 2.312 habitantes.

Superficie total del ámbito:

Obtención directa a partir de la ficha de planeamiento del PERI.

Superficie total = 93.929 m<sup>2</sup>.

### **METODOLOGÍA**

Con carácter general, para el cálculo de la densidad de población de una determinada zona es necesario conocer el número de habitantes existentes en dicho ámbito, a partir de los datos censales obtenidos a través de los padrones municipales de habitantes.

En el caso del análisis de nuevas áreas a urbanizar o proyectos de rehabilitación que supongan un cambio de usos y funciones, es necesario estimar la población potencial en función del número de viviendas previstas.

Para llevar a cabo esta estimación se toma como criterio la aplicación del coeficiente normativo de 2,4 habitantes por vivienda, de acuerdo con la Orden de la Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio 29/08/2008.

Por otra parte, tanto la superficie urbanizada como el número total de viviendas previstas se obtienen directamente a partir de la delimitación del ámbito de actuación y la información existente en el propio Plan Especial de Reforma Interior El Duende–Manzana Verde.

### **RANGOS O CRITERIOS DESEABLES**

La densidad de población por hectárea puede variar sensiblemente, en función de las características tipológicas o históricas que configuran el territorio de una ciudad.

La determinación del valor óptimo para la densidad de población de una ciudad no es, por tanto, una cuestión fácil de concretar, ya que existe una fuerte dependencia con respecto al modelo urbano predominante en la ciudad o la configuración histórica de la misma, así como la adecuación al marco legislativo en el caso de nuevas zonas a urbanizar.

No obstante, de acuerdo a lo establecido en el marco del proyecto de cooperación transnacional CAT-MED, bajo el cual se desarrolla el presente PERI “Manzana Verde”, se considera una densidad mínima de 120 habitantes por hectárea como nivel o rango deseable para el total de una ciudad de tamaño medio o grande.

Por otra parte, la vigente legislación de suelo y el Plan General de Ordenación Urbana de Málaga fijan un máximo de 90 viviendas por hectárea en superficie urbanizable y de 100 viviendas por hectárea en áreas de



NÚMERO DE VIVIENDAS POR PARCELA

reforma interior, siendo la densidad edificatoria mínima recomendable en torno a 45-50 viviendas por hectárea.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Densidad de población	246,1 hab/ha	> 120 hab/ha	Positiva
Densidad de viviendas	102,5 viv/ha	> 50 viv/ha	Positiva

## [2] TIPOLOGÍA DE LA VIVIENDA

### CONCEPTO

A través de este indicador se analiza la relación entre el número de viviendas plurifamiliares sobre el total de viviendas existentes, lo cual permite conocer el porcentaje de viviendas en función de su tipología principal: unifamiliar y plurifamiliar.

### RELEVANCIA

Este indicador nos permite analizar la tendencia hacia un planeamiento urbanístico deseable promoviendo la vivienda plurifamiliar sobre la unifamiliar dirigiéndonos hacia un modelo de ciudad compacta.

A través de la aplicación de dicho modelo se busca limitar la proliferación de las viviendas unifamiliares de forma generalizada e indiscriminada, situándolas únicamente en áreas de especial configuración topográfica.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende–Manzana Verde

Porcentaje de viviendas plurifamiliares:  
Obtención directa a partir de la ficha  
de planeamiento del PERI:



PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA DE LA PROPUESTA INICIAL

Número de viviendas plurifamiliares = 963 viviendas

Número total de viviendas = 963 viviendas

#### METODOLOGÍA

De forma general, es posible obtener los datos relativos a la tipología de las viviendas construidas a partir de la información existente en los censos de vivienda y en los registros urbanísticos de licencias concedidas.

En el caso de proyectos de nueva urbanización, el número total de viviendas y la tipología de las mismas se obtienen de forma directa a partir de la información existente en el Plan Parcial de Ordenación o en el Plan Especial de Reforma Interior.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El fomento de la vivienda plurifamiliar sobre la unifamiliar permite prevenir desde el planeamiento la proliferación de la ciudad difusa y su dispersión en el territorio, lo cual supone un ahorro en el consumo de suelo que también se traduce en una mayor eficiencia en el consumo energético y de recursos.

Esta defensa de la ciudad compacta a través de priorizar la vivienda plurifamiliar sobre la unifamiliar, se traduce porcentualmente en un porcentaje de plurifamiliares sobre el total de viviendas lo más cercano posible al 100%.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Tipología de la vivienda	100% plurifamiliar	≈ 100% plurifamiliar	Positiva

#### <sup>(3)</sup> COMPACIDAD

##### CONCEPTO

El nivel de compacidad se define como la relación entre el espacio utilizable de los edificios (volumen) y el espacio en superficie urbana (área) considerando solamente el área urbana consolidada (suelo urbano).

##### RELEVANCIA

La compacidad en el ámbito urbano expresa la idea de proximidad de los componentes que conforman la ciudad, es decir, de reunión en un espacio más o menos limitado de los usos y las funciones.

La compacidad facilita el contacto, el intercambio y la relación entre los elementos del sistema urbano, que son la esencia de la ciudad, potenciando y facilitando además la comunicación entre los ciudadanos. La ciudad compacta busca la eficiencia en el uso de los recursos naturales.



COMPACIDAD URBANA

Uno de los recursos naturales básicos y no renovables es el suelo.

Este indicador se puede obtener tanto a nivel de superficie urbana total como a través de diferentes delimitaciones urbanas, lo cual permite una mejor comprensión de la configuración de la ciudad, de las diferentes tipologías de edificación y la comparación entre distintas áreas de ciudad, aumentando de esta forma el nivel de detalle obtenido a través de su cálculo.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende-Manzana Verde

Volumen edificado:

Obtención de la volumetría de los edificios para la superficie considerada, a partir de los datos de techo edificado total existentes en la ficha de planeamiento, multiplicado por la altura media por planta.

$$\text{Techo edificado} = 126.212,11 \text{ m}^2$$

$$\text{Volumen edificado} = 115.237,80 \bullet 3 = 378.636,34 \text{ m}^3$$

Superficie:

Medición directa de la superficie sobre la planimetría a escala adecuada. Se ha considerado la superficie del ámbito en la que existe edificación de vivienda, que equivale al 58,7 % de la extensión total del área.  
Superficie = 55.122 m<sup>2</sup>.

#### METODOLOGÍA

Con carácter general, para el cálculo de la compacidad de la edificación se ha de partir de los datos de altura y superficie de las entidades que conforman el subparcelario catastral facilitado por la Dirección General del Catastro.

A partir de esta información se obtiene, por una parte, la superficie total ocupada por las subparcelas, y por otra, el techo edificado, entendido como la superficie construida de las mismas teniendo en cuenta el número de alturas.

La volumetría de la edificación se estima, por último, multiplicando el techo edificado resultante por una constante que representa la altura media de cada planta, tomando como criterio una altura media igual a 3 metros, de acuerdo a lo establecido por la Dirección General del Catastro.

Al igual que ocurre con otros indicadores de planificación territorial, para el cálculo de este indicador en nuevas áreas a urbanizar o en zonas de rehabilitación urbana, los datos relativos a la superficie de las parcelas y techo edificado deben ser extraídos de la información existente en el Plan Parcial de Ordenación o en el Plan Especial de Reforma Interior. En este caso, a través del uso de los datos recogidos en el PERI El Duende-Manzana Verde.

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Estrechamente relacionada con los indicadores anteriores, en general debe existir una correlación entre la compacidad urbana y la densidad de población.

La compacidad se puede medir sobre la parcela bruta que incluye espacios públicos, lo que equivale a la edificabilidad bruta que se aplica en el planeamiento urbanístico, o neta, lo cual es equivalente a la edificabilidad neta del parcelario de la ciudad.

De acuerdo a lo establecido en el proyecto CAT-MED, la citada correlación entre densidad y compacidad podría representar unos niveles deseables de compacidad bruta mínima igual a 5 metros, valor que se debe cumplir para un mínimo del 50% del suelo urbano.

Es importante resaltar que este nivel de referencia cobra mayor sentido al realizar un análisis detallado por zonas de ciudad, ya que la presencia de amplias zonas sin edificación, como espacios verdes o suelo dedicado a infraestructuras de comunicaciones, producen que como valor único se pueda obtener un índice lejano a este nivel de referencia, de ahí que se proponga el cumplimiento de un nivel de compacidad superior a 5 metros en un mínimo del 50% de suelo urbano.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Compacidad urbana	6,87 m*	> 5 m	Positiva

\* Aplicado al área donde existe edificación de viviendas (58,7 % de la extensión total del ámbito El Duende-Manzana Verde).

## 3.2 COMPLEJIDAD Y DIVERSIDAD DE USOS

### (4) COMPLEJIDAD URBANA

#### **CONCEPTO**

El índice de complejidad urbana se obtiene mediante la aplicación de la fórmula de Shannon-Wiener, uno de los distintos métodos utilizados para medir la diversidad en la teoría de la información. A través de la aplicación de este indicador es posible cuantificar la variedad o complejidad de actividades.

#### **RELEVANCIA**

La complejidad es una medida de la organización del sistema urbano que informa del grado de diversidad en los usos y servicios que dotan la ciudad. Cuantifica uno de los ejes del modelo de ciudad mediterránea, compacta y diversa.

El aumento de la complejidad en la ciudad supone incrementar la variedad de usos y funciones urbanas, lo cual permite un acceso a la ciudad más ágil. Esta característica supone que en un espacio limitado se produzca una mayor interacción entre las partes heterogéneas que componen la ciudad.

El indicador adquiere relevancia si se divide la superficie urbana en espacios suficientemente pequeños, similares entre sí en cuanto a extensión, calculándose la complejidad para cada uno de ellos.

#### **OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN**

Dado que el análisis para obtener este indicador debe realizarse sobre una zona en la que se plantea una nueva ordenación que supone un cambio de usos y funciones, no es posible conocer a priori el grado de diversidad de actividades que existirá en el área, por lo que la cuantificación numérica de este indicador queda pendiente para su análisis a posteriori.

No obstante, para obtener un nivel adecuado de complejidad, es condición necesaria contar con una reserva suficiente de techo edificado no residencial, destinado a otros usos (comercial, terciario, ...), dato que se analiza en el indicador que relaciona el techo edificado residencial sobre el total.

#### **METODOLOGÍA**

El cálculo de la complejidad se realiza a través de la aplicación de la fórmula de Shannon para cada una de las zonas a analizar. Para ello, se definen en primer lugar los distintos tipos de actividad existentes a partir de una clasificación estándar (CNAE-IAE).

A continuación, para cada uno de los tipos de actividad representados en cada zona a analizar, se obtiene el número de actividades localizadas en dicha zona que se encuadran en dicho grupo, y se calcula el grado de diversidad como:

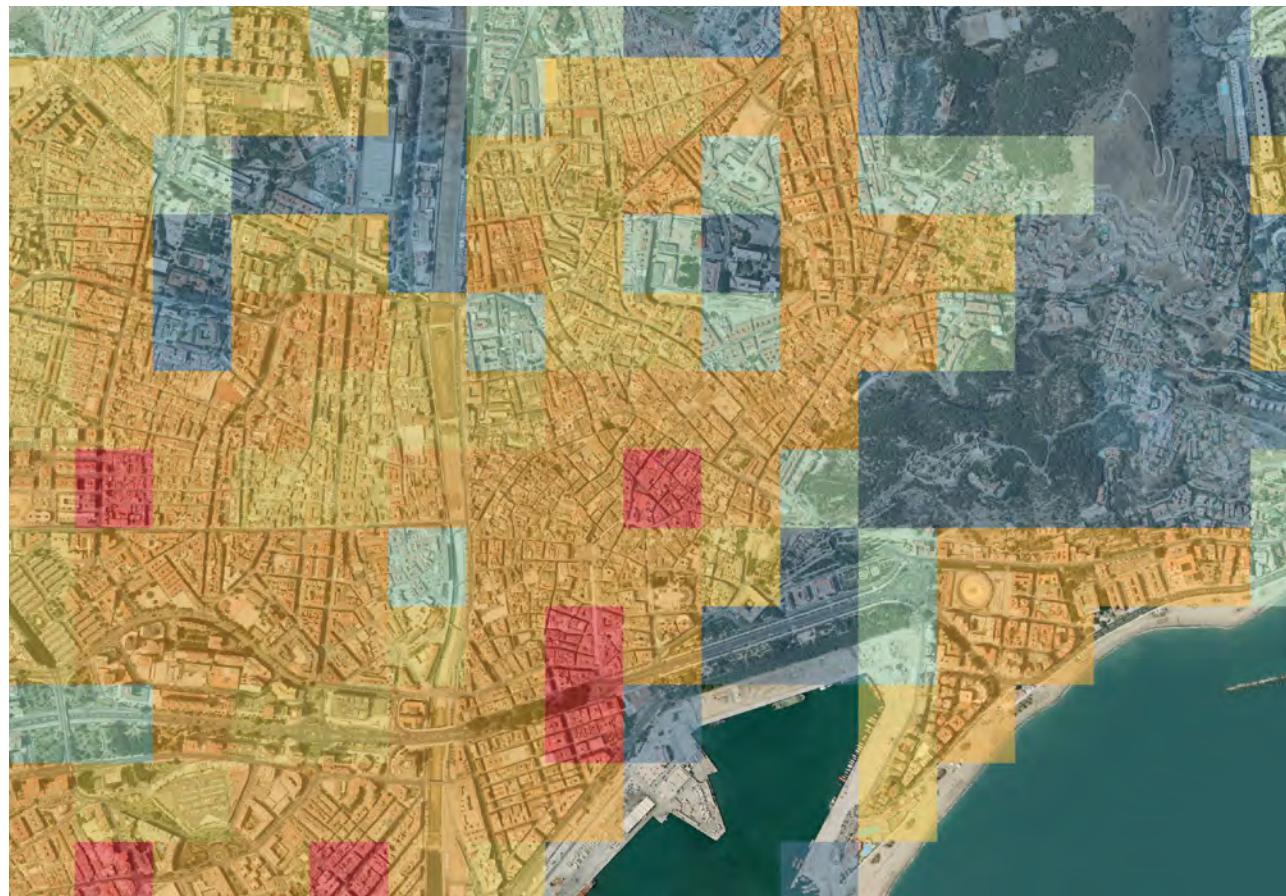
$$H = - \sum_{i=1}^n P_i \times \log_2(P_i)$$

Y donde  $n$  es el número de tipos de actividad diferentes,  $P_i$  es la abundancia relativa del tipo de actividad  $i$ , obtenida como el cociente entre el número de actividades perteneciente al grupo  $i$  y el número de actividades total existentes en la zona, y  $\log_2(P_i)$  es el logaritmo en base 2 del valor de abundancia relativa  $P_i$ .

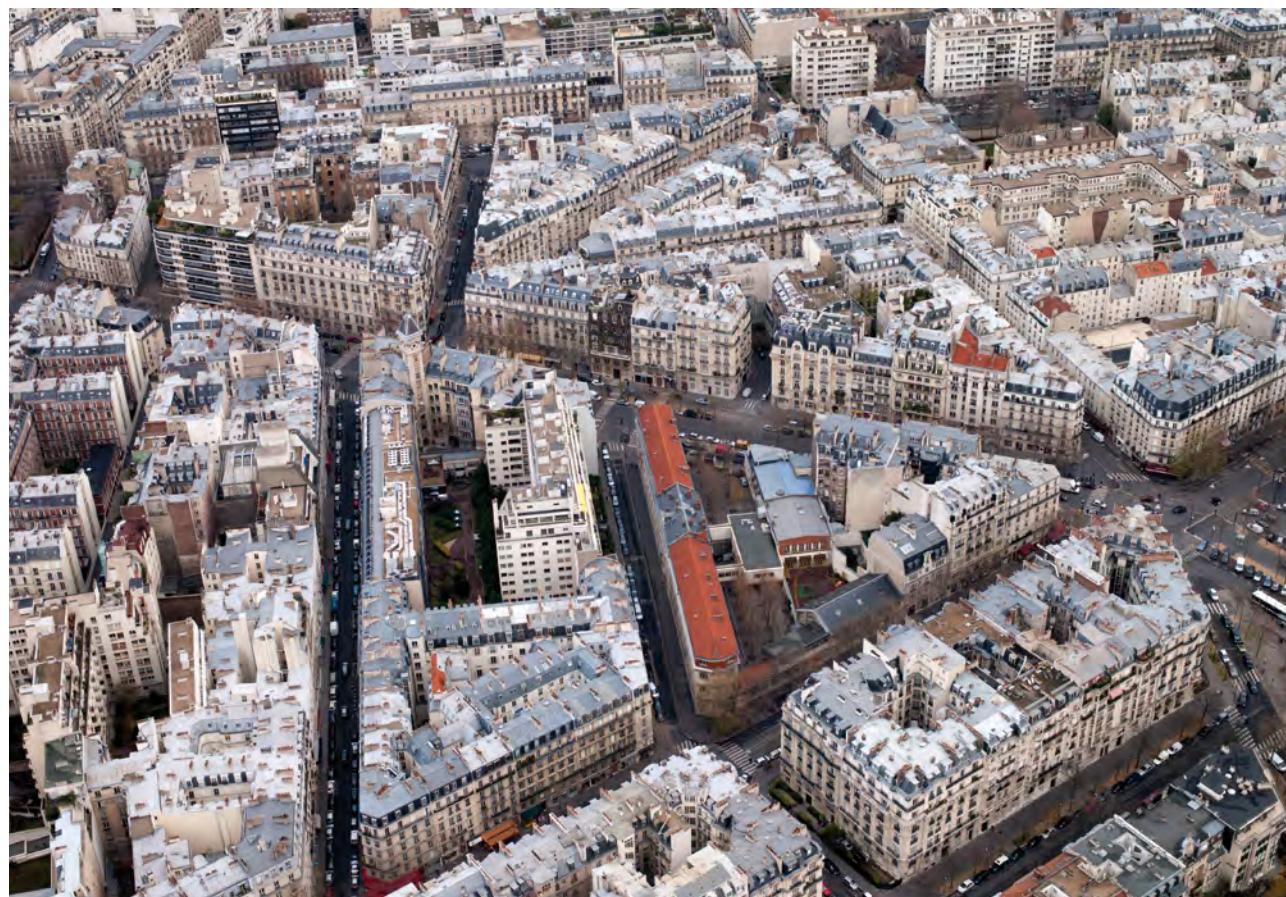
#### **RANGOS O CRITERIOS DESEABLES**

El resultado obtenido a través de la aplicación sistemática de este indicador para cada una de las zonificaciones analizadas ofrece resultados por debajo del valor óptimo en aquellas zonas mayoritariamente residenciales, en las que la actividad económica y comercial es prácticamente inexistente, o en aquellas zonas en las que existe una o varias actividades excesivamente predominantes sobre el resto, siendo menor el valor obtenido a través del índice conforme más acentuado sea dicho fenómeno.

La configuración óptima de una ciudad viene determinada por la existencia de la menor cantidad de divisiones territoriales con bajos niveles de complejidad posible, de forma que se limite la proliferación del modelo de ciudad denominado zoning, frente al modelo de ciudad que presenta una elevada mezcla de usos y funciones urbanas en la mayor parte de su tejido, de forma que se proporcione en un espacio limitado el contexto adecuado para que se aumenten los intercambios de información.



COMPLEJIDAD URBANA POR TRAMAS DE 200 METROS EN EL ÁREA CENTRAL DE MÁLAGA



PARÍS, EJEMPLO DONDE LA COMPLEJIDAD DE USOS SUPONE UN MAYOR NIVEL DE CERCANÍA DE LOS HABITANTES A LOS DIFERENTES SERVICIOS Y FUNCIONES QUE COMPONEN LA CIUDAD, HACIÉNDOSE MÁS HABITABLE Y EFICIENTE

LA MANZANA VERDE



PROPIUESTA eSe DEL CONCURSO DE ARQUITECTURA DE LA MANZANA VERDE

De acuerdo a lo establecido en el ámbito del proyecto CAT-MED, se considera el intervalo de complejidad entre 4 y 6 como el nivel deseable, a partir de los cuales la estructura urbana presenta un nivel de complejidad urbana y diversidad suficiente. Este valor podrá verse superado principalmente en aquellas áreas con mayor presencia de actividad comercial, para las cuales se podría definir un mínimo de complejidad deseable igual a 6, mientras que para las zonas residenciales el valor mínimo deseable podría fijarse en torno a 4.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Complejidad urbana		H > 4	A posteriori

#### (5) TECHO EDIFICADO RESIDENCIAL/TOTAL

##### CONCEPTO

El concepto de techo edificado está directamente relacionado con los metros cuadrados construidos. En este indicador, se relacionan los metros cuadrados referentes al uso residencial con respecto al total.

##### RELEVANCIA

La planificación urbana debe tender a un urbanismo de usos de suelo mixtos, con un balance equilibrado entre la actividad laboral, residencial y de servicios, dando prioridad al uso residencial en el núcleo urbano.

Este indicador nos permite conocer el porcentaje de metros cuadrados residenciales construidos en relación a los demás usos existentes. Este dato es importante puesto que nos permite medir el grado de concentración de uso residencial y por tanto constituye también una evaluación de la mixticia de usos.

Al igual que otros indicadores relativos a la configuración de la ciudad, este valor adquiere mayor relevancia si se calcula para delimitaciones territoriales de menor extensión, aumentándose de esta forma el nivel de detalle obtenido.



PORCENTAJE DE TECHO RESIDENCIAL POR PARCELAS

## OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende–Manzana Verde.

Porcentaje de viviendas plurifamiliares:

Obtención directa a partir de la ficha  
de planeamiento del PERI.

Techo edificado residencial = 96.800,00 m<sup>2</sup>

Techo edificado total = 122.197,96 m<sup>2</sup> Incluidos los m<sup>2</sup> de techo de equipamientos.

## METODOLOGÍA

Al igual que ocurre con el resto de indicadores planteados anteriormente, para conocer el porcentaje de techo edificado residencial con respecto al total en áreas de nueva construcción o de rehabilitación urbana, se ha de consultar la información existente en el Plan Parcial de Ordenación o en el Plan Especial de Reforma Interior, en los que se detalla el reparto de la edificabilidad existente entre los distintos usos, a partir de las directrices marcadas desde el elemento de ordenación correspondiente, como es en este caso el Plan General de Ordenación Urbana.

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

La separación entre los distintos usos que componen la ciudad, como son la existencia de sectores exclusivamente residenciales o la concentración de actividades únicamente en áreas concretas, produce un mayor distanciamiento entre

los residentes y las actividades de uso cotidiano, generando un alto número de desplazamientos que normalmente se realizan en vehículo privado.

Se considera como criterio deseable garantizar la presencia de actividad económica suficiente de forma que exista un equilibrio continuo entre actividad y residencia. Este equilibrio se consigue con una relación entre techo edificado residencial sobre el total en torno al 75%-80%, siendo deseable que el porcentaje se sitúe por debajo de este último valor.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Techo edificado residencial / total	79,22 %	< 80 %	Positiva*

\* La evaluación se considera positiva, puesto que los valores que se recogen en la ficha de planeamiento se corresponden con las superficies de techo residencial máximo y comercial mínimo. A futuro este indicador incluso puede mejorar cuando se definan los usos definitivos dentro de las edificaciones residenciales, ya que el PGOU permite que parte del techo residencial destinado a vivienda libre, se pueda destinar a uso alternativo terciario.

## **(6-16) PROXIMIDAD A SERVICIOS BÁSICOS**

### **CONCEPTO**

Porcentaje de población que vive a una distancia suficientemente próxima a la prestación de servicios básicos como la salud o la educación.

### **RELEVANCIA**

Este indicador nos permite conocer la accesibilidad de la población a los servicios básicos y evaluar una variable que tiene que ver con la mejora de la calidad de vida de los residentes.

La posibilidad de satisfacer las necesidades básicas de la población en distancias susceptibles de ser recorridas a pie, garantiza al ciudadano contar con lo esencial para su quehacer diario a una distancia suficientemente cercana.

En el caso de detectar déficit en algunas zonas concretas, este indicador puede actuar como punto de partida en la toma de decisiones a la hora de dotar con equipamientos y servicios a determinadas zonas de la ciudad.

La obtención de unos resultados adecuados tras el análisis de este indicador es deseable no solo porque contribuye a la mejora de la calidad de vida, sino también desde el punto de vista de la eficiencia energética. El disponer de la prestación de servicios básicos en un radio cercano influye positivamente en el ahorro de energía, combustible y tiempo de desplazamiento.

### **OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN**

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende–Manzana Verde.  
Impuesto de Actividades Económicas,  
Ayuntamiento de Málaga.  
Consejería de Educación, Junta de Andalucía.  
Consejería de Salud, Junta de Andalucía  
Fundación Deportiva Municipal, Ayuntamiento de  
Málaga.  
Listados de Equipamientos e Instalaciones del  
Ayuntamiento de Málaga.

### **METODOLOGÍA**

A partir de los datos obtenidos a través de las distintas fuentes de información, se localizan territorialmente en un sistema de información geográfica los distintos servicios correspondientes a cada categoría junto a los ámbitos de proximidad resultantes para cada una de ellas, y se analiza el porcentaje de población que vive próximo a cada categoría o cobertura territorial existente en cada ámbito de proximidad, de acuerdo a la siguiente clasificación:

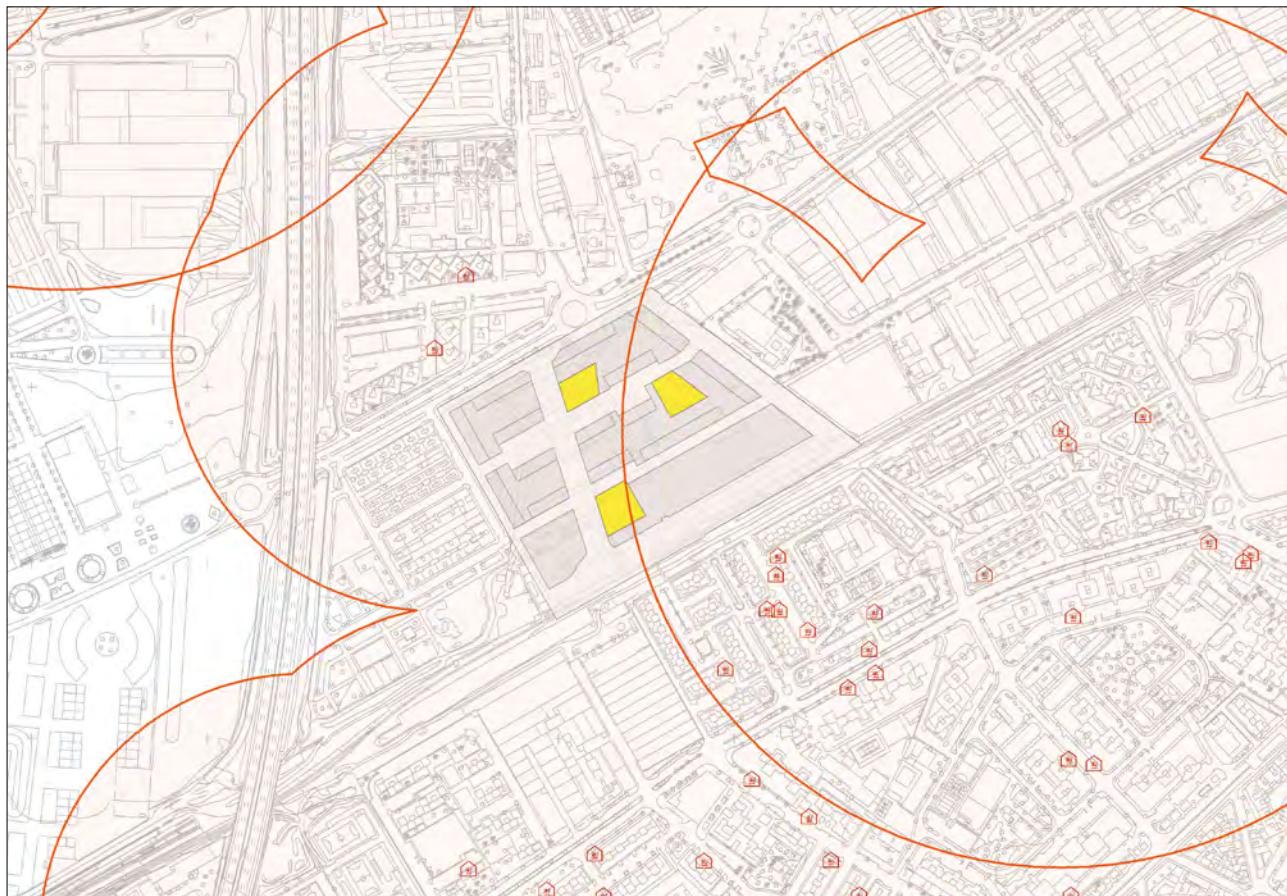
- <sup>(6)</sup>Alimentación: Incluye todos aquellos centros de comercio al por menor de cualquier clase de productos alimenticios y bebidas, localizados

a partir de las bases de datos de actividades económicas existentes, seleccionando aquellas cuyo epígrafe corresponda con dicha categoría. Ámbito de proximidad: 300 metros.

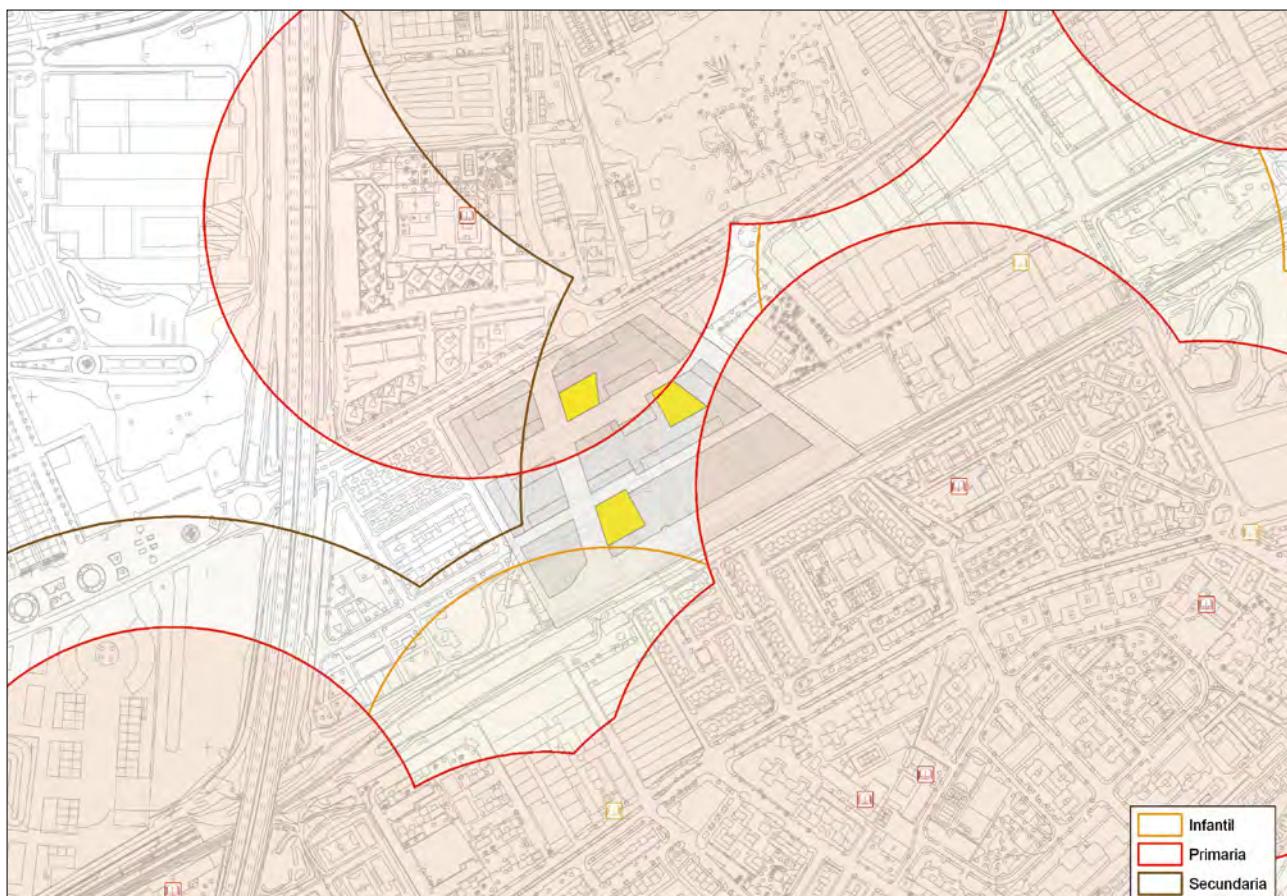
- <sup>(7)</sup>Mercados: Incluye los mercados municipales y los hipermercados existentes en la ciudad. Ámbito de proximidad: 500 metros.
- <sup>(8)</sup>Educación Infantil: Centros donde se imparte este tipo de enseñanza. Ámbito de proximidad: 300 metros.
- <sup>(9)</sup>Educación Primaria: Centros donde se imparte este tipo de enseñanza. Ámbito de proximidad: 300 metros.
- <sup>(10)</sup>Educación Secundaria: Centros donde se imparte este tipo de enseñanza. Ámbito de proximidad: 500 metros.
- <sup>(11)</sup>Centros de Salud: Centros de salud públicos pertenecientes al Servicio Andaluz de Salud. Ámbito de proximidad: 500 metros.
- <sup>(12)</sup>Hospitales: Hospitales y centros hospitalarios públicos pertenecientes al Servicio Andaluz de Salud. Ámbito de proximidad: 1 km.
- <sup>(13)</sup>Centros Sociales: Incluye centros ciudadanos, de servicios sociales comunitarios y centros de atención a personas mayores. Ámbito de proximidad: 500 metros.
- <sup>(14)</sup>Centros Deportivos: Incluye todas aquellas instalaciones destinadas a la práctica de deportes, siempre que sean accesibles a cualquier ciudadano, como polideportivos, pistas deportivas o campos de fútbol, entre otros. Ámbito de proximidad: 500 metros.
- <sup>(15)</sup>Centros Culturales: Incluye equipamientos culturales como bibliotecas públicas, galerías de arte, salas de exposiciones, museos y monumentos. Ámbito de proximidad: 500 metros.
- <sup>(16)</sup>Centros de Ocio: Incluye equipamientos recreativos o de ocio como cines, teatros, auditorios o centros de ocio en general. Ámbito de proximidad: 500 metros.

### **RANGOS O CRITERIOS DESEABLES**

En función de la tipología de servicio básico considerado, se establecen diferentes criterios para evaluar la proximidad, siendo deseable que el porcentaje sea lo más elevado posible para la mayoría de ellos. Para el caso de algunos servicios (alimentación, educación y sanitarios), se diferencia a su vez entre diferentes tipos de centros,

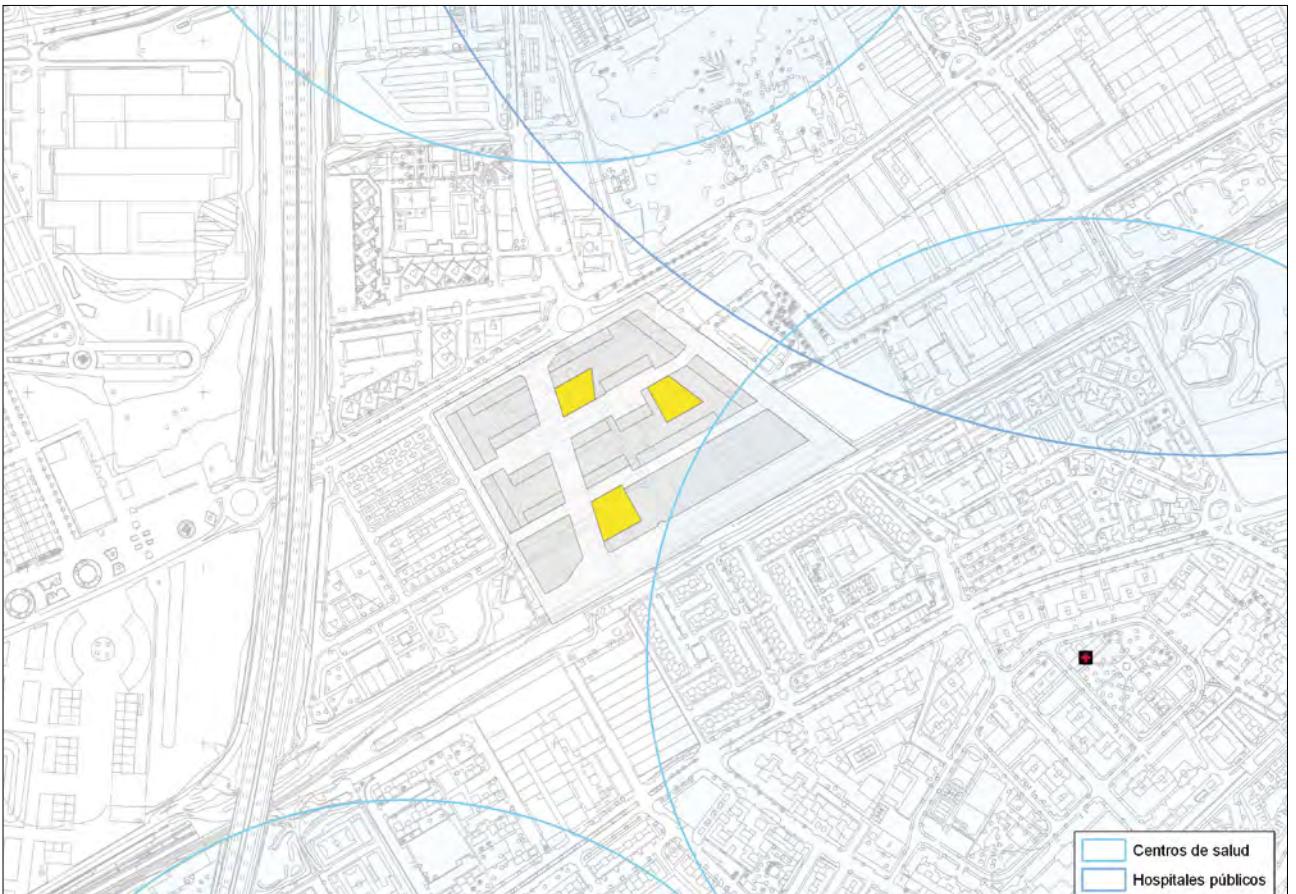


PROXIMIDAD A CENTROS DE ALIMENTACIÓN Y PRODUCTOS DIARIOS

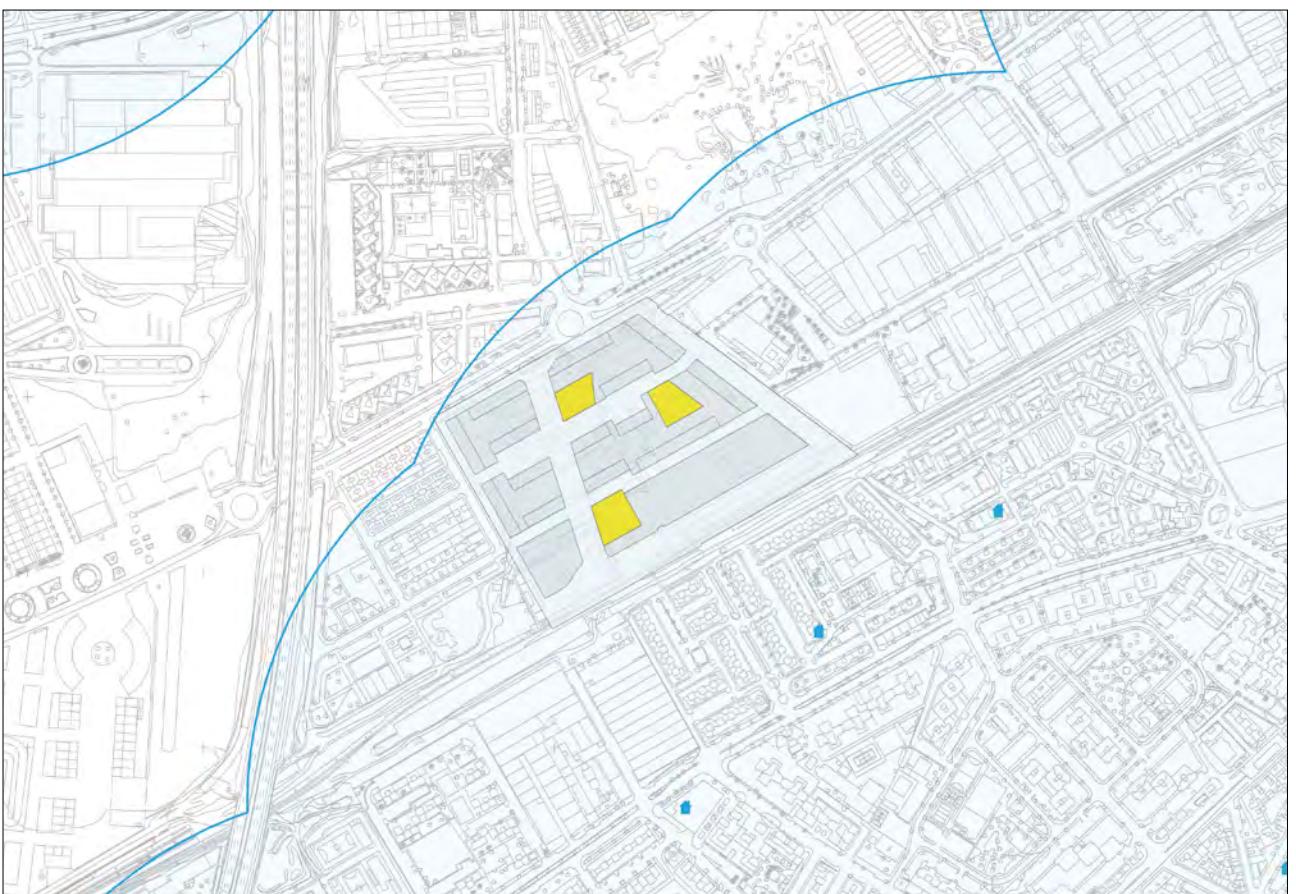


PROXIMIDAD A CENTROS EDUCATIVOS

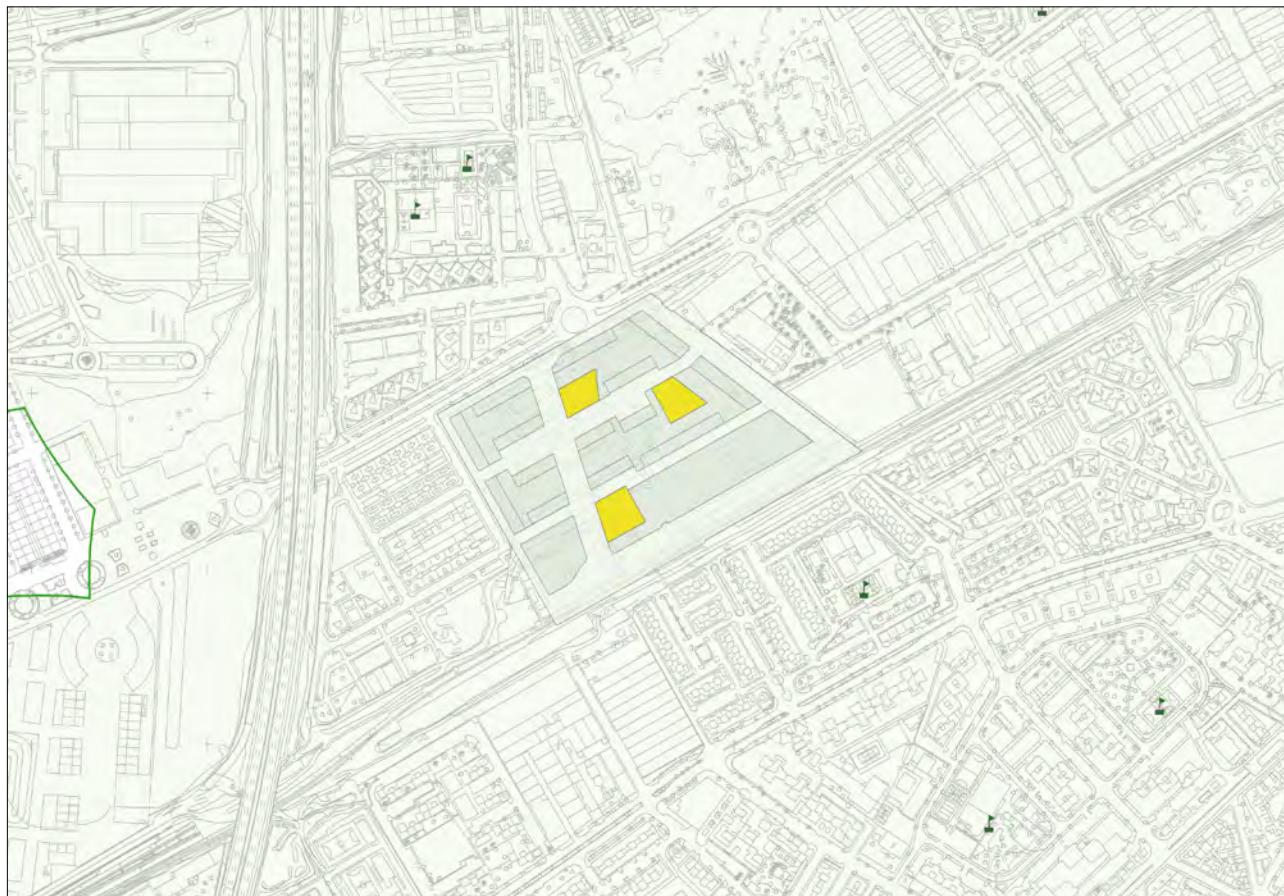
LA MANZANA VERDE



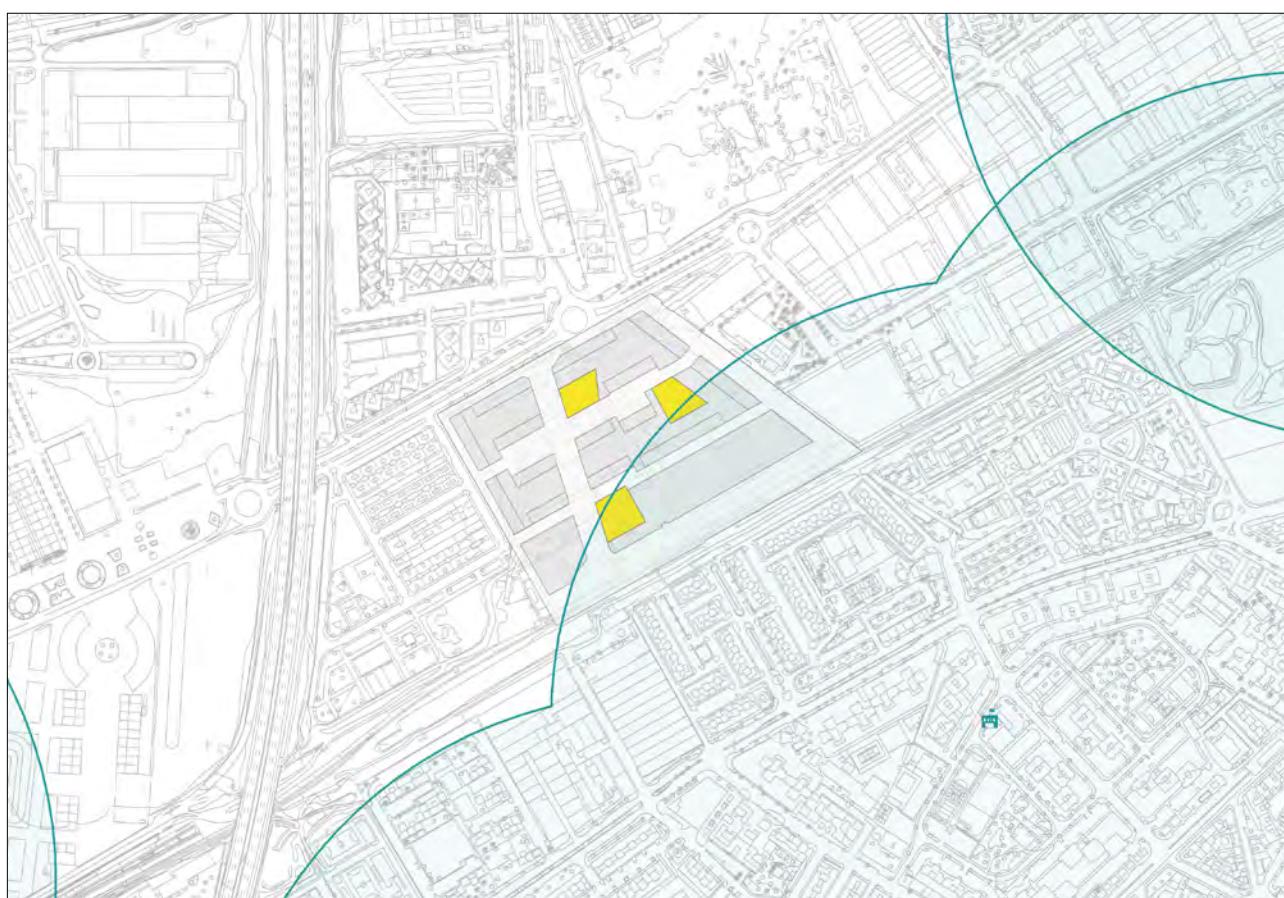
PROXIMIDAD A CENTROS SANITARIOS



PROXIMIDAD A CENTROS SOCIALES



PROXIMIDAD A CENTROS DEPORTIVOS



PROXIMIDAD A CENTROS CULTURALES Y DE OCIO

LA MANZANA VERDE

definiéndose ámbitos de proximidad diferentes en función de la cantidad de población a la que han de dar servicio.

Si bien para algunos de estos tipos de centros el nivel general de proximidad marcado como óptimo puede resultar excesivamente restrictivo (ej: hospitales, que deben dar servicio a un gran número de ciudadanos), el análisis detallado de proximidad a cada uno de ellos permite obtener mayor información y, junto a una valoración conjunta de todo el indicador y el análisis de la proximidad simultánea a todas las tipologías de servicios básicos, permite detectar zonas en las que existan importantes carencias.

Según lo establecido en el ámbito del proyecto CAT-MED, se considera deseable alcanzar un nivel de proximidad a cada servicio básico situado en el intervalo en torno al 90% y el 100% de la población total.

No obstante, de acuerdo a la propuesta establecida en el PERI, en la Manzana Verde existe una reserva para tres equipamientos como parte de las dotaciones públicas previstas, ocupando entre los tres una superficie dedicada a este uso igual a 5.277 m<sup>2</sup> y alcanzando un techo edificado total igual a 14.775,60 m<sup>2</sup>.

Dado que en esta fase de planeamiento no es posible conocer a priori qué tipo de equipamientos están previstos, en base al indicador se deberían plantear equipamientos educativos destinados a educación infantil, algún centro cultural, biblioteca, sala multifuncional que supondría una mayor aportación a estos servicios básicos deficientes en el sector.

A los valores obtenidos hará que añadir el porcentaje correspondiente al uso para el que se habiliten los tres equipamientos previstos, lo que supondría una proximidad al servicio básico en cuestión igual al 100% de la población del ámbito.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Alimentación (300 m.)	100,0 %	> 90 %	Positiva
Mercados (500 m.)	37,7 %	> 90 %	Mejorable
Productos diarios	100,0 %	≈ 100 %	Positiva
Educación infantil (300 m.)	73,0 %	> 90 %	Mejorable
Educación primaria (300 m.)	73,0 %	> 90 %	Mejorable
Educación secundaria (500 m.)	68,4 %	> 90 %	Mejorable
Centros educativos	92,0 %	≈ 100 %	Mejorable
Centros de salud (500 m.)	3,4 %	> 90 %	Mejorable
Hospitales públicos (1 km.)	0,0 %	> 90 %	Mejorable
Servicio sanitario	3,4 %	≈ 100 %	Mejorable
Centros sociales (500 m.)	100,0 %	≈ 100 %	Positiva
Centros deportivos (500 m.)	100,0 %	≈ 100 %	Positiva
Centros culturales (500 m.)	15,5 %	≈ 100 %	Mejorable
Centros de ocio (500 m.)	0,0 %	≈ 100 %	Mejorable

La evaluación se considera “mejorable” en aquellos casos en los que no se alcanza el porcentaje mínimo marcado como situación deseable.

# 3.3

## VIVIENDA Y DISEÑO

### (17) PORCENTAJE DE VIVIENDAS DE VPO

#### CONCEPTO

Este indicador nos facilita el porcentaje de viviendas protegidas que debe existir en el sector para que las administraciones puedan desarrollar sus políticas de vivienda.

Se entiende por vivienda protegida aquella que cumpla las condiciones de uso, destino, calidad, precio de venta o alquiler, superficie y diseño que marque la ley y disposiciones de aplicación y sean calificadas como tales por la administración competente en materia de vivienda.

#### RELEVANCIA

Este indicador es de gran importancia para poder garantizar una oferta suficiente de viviendas con destino a la ejecución de viviendas de protección oficial u otros regímenes de protección pública que garanticen el derecho constitucional a facilitar una vivienda digna para toda la población y ante todo para las personas con menor nivel de renta.

Con ello se facilita la intervención de las administraciones en las políticas de vivienda y se asegura una distribución equilibrada en el conjunto de la ciudad de este tipo de viviendas, con el fin de favorecer la cohesión social y evitar la segregación territorial de los ciudadanos por razón de su nivel de renta.

Junto con esta medida se deben impulsar nuevas tipologías de vivienda de promoción pública (diferenciadas por el número de habitaciones), versátiles en sus usos y funciones con posibilidades de ampliación o subdivisión, por debajo del precio de mercado y con condiciones reguladas de acceso, a compra o alquiler. Propiciar una diversificación de la oferta de viviendas, ampliando los tipos y las formas, para posibilitar una gama más amplia de productos a los demandantes de vivienda.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende-Manzana Verde.

Propuesta de ordenación para la Manzana  
Verde-El Duende.

#### Nº DE VIVIENDAS TOTALES LIBRES Y DE PROTECCIÓN SEGÚN PERI

SUBZONAS	USO RESIDENCIAL			
	VP (MÍNIMO)	VP (MÁXIMO)	E(M <sup>2</sup> T)	UNIDADES
BL 1.1	7.569,84	76	4.125,00	40
BL 1.2	9.480,28	94		
BL 1.3	3.792,59	26		
BL 1.4	4.522,22	45		
BL 1.5	2.564,40	38		
BL 2.1	22788,01	230	12.417,75	120
BL 2.2	9.480,28	94		
BL 2.3	3.337,02	33		
BL 2.4	2.668,60	27		
BL 2.5	2.850,32	28		
BL 2.6	4.799,25	48		
BL 2.7	6.404,43	64		
Total	80.257,25	803	16.542,75	160

Nº de viviendas totales: 963 viviendas. M<sup>2</sup> techo residencial: 96.800,00 m<sup>2</sup>t.

#### METODOLOGÍA

Su cálculo es el cociente expresado en %, entre la suma de viviendas totales y las viviendas de protección.

Atendiendo a lo establecido en el art. 10 LOUA y la disposición transitoria única de la Ley 13/2005 de 11 de noviembre de Medidas para la Vivienda Protegida y Suelo y el Decreto 11/2008 de 22 de enero por el que se desarrollan procedimientos dirigidos a poner suelo urbanizado en el mercado con destino preferente a la construcción de viviendas protegidas, se establece que un porcentaje de al menos el 30% de la edificación residencial del sector debe destinarse a este tipo de viviendas.

Nº de viviendas protección / Nº de viviendas totales / n° x 100 = 803/968x100 = 83%

M<sup>2</sup> techo residencial protección / M<sup>2</sup> techo residencial total x 100 = 80.257,25/96.800,00 x 100 = 83%

Otra legislación vigente a aplicar:

- Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación y la regeneración urbana 2013-2016. Regulado por el Real Decreto 233/2013 de 5 de abril.
- Plan Marco de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (borrador).
- Orden de 21 de julio de 2008, sobre normativa técnica de diseño y calidad aplicable a las viviendas protegidas en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El porcentaje de viviendas de protección frente a la vivienda libre debe estar en torno al 30% o superior, teniendo en cuenta el nivel de renta de las personas que van residir en el ámbito. La LOUA, establece como mínimo un 30% de los m<sup>2</sup> de techo residencial, no de viviendas.

En este caso coinciden porque las viviendas tienen todas una edificabilidad media similar, en torno a los 100 m<sup>2</sup>t. En el caso de que no fuera así mantendríamos el parámetro del 30% de viviendas como óptimo, aunque la edificabilidad residencial fuera menor en el caso de que las viviendas fueran más pequeñas.

Se debe favorecer que las viviendas de protección convivan con las libres en el mismo edificio, de esta manera se fomenta la integración y la cohesión social, aunque este tipo de promoción sea más complejo para el promotor privado.

En el ámbito del PERI se contempla así en algunos edificios, como el bloque 1.1 y el bloque 2.1, donde el porcentaje de viviendas de promoción pública y las libres están casi equilibrados.

También hay que propiciar una diversificación de la oferta de viviendas, ampliando los tipos y las formas, para posibilitar una gama más amplia de productos a los demandantes de vivienda.

Para ello es fundamental tener en cuenta en función de la población residente futura y los niveles de renta, las diversas opciones de viviendas tanto en propiedad como en alquiler, para adecuar la oferta a la demanda real, para ello es muy útil el Registro Público Municipal de Demandantes de Viviendas Protegidas que en Málaga ya está en funcionamiento.

En las tipologías planteadas inicialmente como orientativas en los edificios de viviendas por el Estudio PICH-Aguilara, en el caso de las edificaciones de alturas Pb+7 o Pb+12, se proponen unidades de viviendas de 3 d y de 2 d con posibilidad en algunas de 3d, de ampliación a 4d



PROUESTA "MIRANDO AL SUR" DEL CONCURSO DE ARQUITECTURA DE LA MANZANA VERDE

ocupando los patios. Son viviendas con doble orientación y con terrazas exteriores.

En la tipología planteada para los edificios de PB+5, no se considera la planta baja como comercial, pudiéndose contemplar viviendas en planta baja, y en este caso plantea tipologías de vivienda de 3d, 2d y en los áticos estudios amplios de 1 dormitorio.

El ancho de edificación de 14 m. permite una amplia variedad de topologías y facilita la doble orientación de todas las viviendas.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
% Vivienda de protección	83%	>30%	Positiva

## [18] PORCENTAJE DE VIVIENDAS EN ALQUILER

### **CONCEPTO**

Establecer el porcentaje de viviendas en régimen de alquiler frente al nº total de viviendas.

### **RELEVANCIA**

La existencia de un mercado razonable de viviendas en régimen de alquiler en cualquier ámbito propicia un mayor dinamismo en la sociedad, facilitando la movilidad geográfica y laboral, y favorece la convivencia y la cohesión social entre la población sin exclusión.

Determinados grupos sociales con especiales dificultades como personas con discapacidad, jóvenes, mayores, estudiantes, familias monoparentales, inmigrantes, únicamente pueden acceder a este tipo de viviendas, ya sea en régimen de protección o privado; y más aún en la actualidad; debido a la crisis económica, la mayor parte de la población no puede acceder a una vivienda en propiedad.

### **OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN**

Registro Público municipal de demandantes de vivienda protegida.

Instituto Municipal de la Vivienda, Ayuntamiento de Málaga.

Con el nivel de detalle que se llega con el Plan Especial y los datos actuales que tenemos de la Manzana Verde es muy difícil obtener la información necesaria para la constatación del cumplimiento de este indicador, ya que sería necesario conocer qué actuaciones o medidas en materia de vivienda se van a desarrollar por iniciativa municipal, autonómica o incluso por privados en el ámbito de estudio.

No obstante a partir de la información obtenida del IMV de Málaga, y del análisis de la normativa vigente en materia de vivienda, podemos extraer datos que nos permitan establecer unos criterios razonables para su aplicación.

### **METODOLOGÍA**

El estado tiene competencia propia en lo relativo a la planificación general de la actividad económica y fundamenta su capacidad para actuar en este sector a través de planes plurianuales de vivienda, cuya aplicación, adaptada a la diversidad y necesidades de cada territorio, corresponde a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla, dentro del marco común consensuado y de los límites de los recursos presupuestarios aportados por el estado.

### **LEGISLACIÓN EN MATERIA DE VIVIENDA PROTEGIDA**

- Plan estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación y la regeneración urbana

2013-2016. Regulado por el Real Decreto 233/2013 de 5 de abril.

- Plan Marco de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (borrador).
- Plan Municipal de Vivienda y Suelo.

El índice de referencia en España para el cálculo del umbral de ingresos a muchos efectos (ayudas para vivienda, becas, subsidios por desempleo, asistencia jurídica gratuita...) es el Indicador Público de Renta de Efectos Múltiples (IPREM). Fue introducido el 1 de julio de 2004 en sustitución del Salario Mínimo Interprofesional (SMI), cuya utilización se restringió al ámbito laboral. La introducción del IPREM permite que un crecimiento más importante del SMI no afecte a todo el sistema de ayudas y subsidios. Desde su creación, el crecimiento anual del IPREM ha sido menor que el del SMI. El IPREM se actualiza a principios de cada año en la Ley de Presupuestos; pero debido a la crisis económica desde el año 2012 está congelado vía BOE, en una cuantía anual incluyendo prorrataeo de pagas extraordinarias de 7.455,14 €.

En estos momentos estamos en una situación de indefinición, en materia de vivienda la comunidad autonómica andaluza aún no ha aprobado el nuevo Plan Marco de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía, el cual ha de servir de base para elaborar el correspondiente Plan Municipal de Vivienda que regulará las viviendas protegidas en la ciudad.

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

De las consultas realizadas en el IMV de Málaga y del estudio de los planes concertados de vivienda y suelo, tanto estatal como autonómico anteriores, podemos extraer los siguientes criterios o rangos deseables, que podrán variar cuando se aprueben los nuevos planes autonómicos y municipales.

El porcentaje de viviendas en alquiler debe ser al menos el 50% del total, en el caso de viviendas de protección y en el caso de las libres el 10-15%.

Según los datos facilitados y teniendo en cuenta los distintos tipos de viviendas en alquiler existentes en los planes concertados y los niveles de renta máximos, podremos establecer los siguientes porcentajes para la zona:

VIVIENDAS PROTEGIDAS EN ALQUILER	TIPO DE RÉGIMEN		PRECIO MÁXIMO (M <sup>2</sup> ÚTIL)	
	(1) Ver nota	1.307,55 €	(2) Ver nota	1.394,72 €
	[3] Ver nota	1.220,38 €	NIVEL DE RENTA MÁXIMO	PORCENTAJE SOBRE TOTAL
	(4) 2,5 IPREM	10 %	(4) 3,5 IPREM	15 %
	(4) 2,5 IPREM	25 %		

CUADRO DE PRECIOS. ALQUILER DE VIVIENDAS PROTEGIDAS VIGENTE DESDE 01/01/11, PARA MÁLAGA CAPITAL.

- (1) Viviendas de renta básica, alquiler con opción a compra de Régimen Especial, alojamientos protegidos, viviendas para integración social (1,5 IPREM), alojamientos de promoción pública [1,5 IPREM].
- (2) Alquiler con opción a compra de Régimen General y alojamientos protegidos para jóvenes (2,5 IPREM).
- (3) Alquiler con opción a compra para jóvenes 25%.
- (4) La renta por alquiler nunca debe superar  $\frac{1}{4}$  los ingresos brutos .
- (5) 3% < IIPREM y 7% < 2,5 IPREN.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
% Viviendas en alquiler		>50%	A posteriori *

\* Según se deduce del Plan Estatal de Vivienda y Suelo, la mayor parte de las ayudas a vivienda van a ir encaminadas a este sector.

## [19] ACCESIBILIDAD A LA VIVIENDA EN PROPIEDAD

### CONCEPTO

Con este indicador se calcula el número de años necesarios para poder acceder a una vivienda en propiedad, a partir de los datos del precio medio de la vivienda en Málaga y los niveles de renta media per cápita en la provincia.

### RELEVANCIA

La cultura de la sociedad española va encaminada a la obtención de una vivienda en propiedad frente al alquiler, quizás como una medida de ahorro a largo plazo. Es por ello por lo que las administraciones deben facilitar el acceso a la compra en condiciones razonables e intervenir en el mercado para evitar la especulación en el suelo y en el precio de la vivienda.

Todo ciudadano tiene derecho a obtener una vivienda adecuada a sus necesidades y a un precio justo.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Para calcular la renta familiar disponible en la zona, podríamos estimarla como la media del dato general de Málaga, que facilita la entidad FUNCAS (renta familiar neta disponible en Málaga, año 2011), la cual equivale a 12.928 €.

Para calcular el acceso a las viviendas protegidas en venta, obtenemos los datos del Plan Andaluz concertado de vivienda y suelo 2008-2012, pues no disponemos del nuevo Marco.

TIPOLOGÍA DE LA VIVIENDA	RÉGIMEN	PRECIO MÁXIMO (M <sup>2</sup> ÚTIL)	NIVEL DE RENTA MÁXIMO
VIVIENDAS PROTEGIDAS PARA VENTA	General	1.394,72 €	3,5 IPREM 4,5 IPREM-Fn
	Especial y vivienda joven	1.263,97 €	2,5 IPREM 4,5 IPREM-Fn
	Iniciativa municipal y autonómica	1.743,40 €*	5,5 IPREM

Cuadro de Preprecios máximos de venta viviendas protegidas desde 01/01/11, para Málaga capital.

IPREM. Indicador público de renta de efectos múltiples para el año 2013 con 14 pagas: 7.455,14 €.

Con respecto al precio medio de la vivienda libre, tomamos los datos del Estudio Económico Financiero del PERI donde se establece un precio estimado de 1.400 €/ m<sup>2</sup> para la vivienda libre en el ámbito y de 800 €/m<sup>2</sup> el precio de los aparcamientos.

## METODOLOGÍA

Legislación en materia de vivienda protegida:

- Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación y la regeneración urbana 2013-2016. Regulado por el Real Decreto 233/2013 de 5 de abril.
- Plan Marco de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (borrador).
- Plan Municipal de Vivienda y Suelo.

Para el cálculo se tomará el precio medio de vivienda libre y de protección entre la renta disponible anual para la adquisición de la vivienda. En el caso de las Viviendas de Protección Oficial la renta máxima anual destinada a la adquisición de una vivienda no puede superar 1/3 de los ingresos, ni el plazo de amortización mayor de 25 años.

Si consideramos el nivel de renta del punto anterior para la zona, 12.928 €/año, y lo comparamos con el IPREM, 7.455,14 €, este equivale a 1.74 IPREM.

Estaríamos en el nivel más bajo, vivienda de régimen especial con un costo de 1.263,97 €/m<sup>2</sup> útil (948 €/m<sup>2</sup> construido de vivienda y 569 €/m<sup>2</sup> de aparcamiento).

Si tenemos en cuenta que una vivienda de 3d con 90 m<sup>2</sup> construidos, incluido aparcamiento de 25 m<sup>2</sup>, tendría un costo máximo, en régimen especial de unos 99.545 €.

$$[99.545 \text{ €} / 12.928 \text{ €} / \text{año}] \times 3 = 23 \text{ años}$$

Para el acceso a una vivienda libre, el cálculo en años se realizaría dividiendo el precio de la vivienda libre, estimamos una vivienda media de 120 m<sup>2</sup> c y un aparcamiento de 25 m<sup>2</sup> (1.400 €/m<sup>2</sup> vivienda y 800 €/m<sup>2</sup> aparcamiento) entre la renta media disponible anual para su pago, considerando también que se destine un tercio de la renta a la compra.

$$[188.000 \text{ €} / 12.928 \text{ €} / \text{año}] \times 3 = 44 \text{ años}$$

\* Si consideramos para el cálculo del indicador la zona con un nivel de renta de 2 IPREM, es decir 14.910 , por familia, que es mas acorde con la realidad existente.

$$[99.545 \text{ €} / 14.910 \text{ €} / \text{año}] \times 3 = 20 \text{ años*}$$

Para vivienda libre consideramos un nivel de renta de hasta 5.5 IPREM, es decir 41.003 €, por familia.

$$[188.000 \text{ €} / 41.003 \text{ €} / \text{año}] \times 3 = 14 \text{ años}$$

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El hecho de que se cumplan los dos indicadores anteriores con un nivel adecuado, indica que el acceso a la vivienda está garantizado siempre y cuando la situación económica mantenga un alto nivel de empleo y las entidades bancarias faciliten los créditos a interés razonable.

Se estima como un valor aceptable el que un tercio de la renta mensual familiar se destine a la adquisición de la vivienda en un plazo no mayor de 25años.

Como vemos el acceso a la vivienda, con los datos de renta media estimada, está garantizado, pues no se excede en el número de años necesarios para su adquisición en el caso de vivienda de protección, aunque se exceda el de vivienda libre con la renta mínima.

La dificultad de poder acceder a una vivienda libre en propiedad con rentas bajas, corrobora la evaluación positiva de otros indicadores, como es la existencia de > 30% (82%) de viviendas de protección y el hecho de proponer como rango deseable que > 50% sean destinadas a alquiler.

La vivienda libre en esta zona, también tendría cabida en el mercado inmobiliario, con los precios estimados en el Estudio Económico Financiero.

Para niveles de renta más alta que pudieran establecerse en la zona, dada la buena ubicación que presenta y la calidad urbana y ambiental que se pretende alcanzar, el precio estimado de vivienda libre es más que razonable, aunque también estos niveles de renta podrían acceder con facilidad a las de Iniciativa Municipal o Autonómica de más alto nivel, que permiten que se pueda optar a ellas con un nivel de renta de hasta 5.5 IPREM, es decir con rentas anuales de hasta 41.000 €.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Accesibilidad de vivienda en propiedad	1/3 renta -20 años	1/3 renta -25 años.	Positiva*



ESQUEMAS ORIENTATIVOS DE VOLUMETRÍA DEL PLAN ESPECIAL

## [20] ORDENACIÓN DE VOLÚMENES E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

### CONCEPTO

Una ordenación volumétrica integrada, es aquella que fomenta una ciudad compacta y compleja, que posibilita un equilibrio adecuado entre la densidad de población y la densidad edificatoria; la diversidad de usos y funciones y donde los edificios, el espacio público, los equipamientos y los servicios básicos están al alcance de todos, a una escala peatonal, garantizando una movilidad sostenible.

### RELEVANCIA

Este aspecto es relevante para que toda propuesta de ordenación se fundamente en unos criterios de desarrollo urbano, centrados en parámetros adecuados medioambientales, de adaptación al cambio climático y de desarrollo económico y social.

Un urbanismo sostenible debe facilitar una relación fluida, diversa e integrada entre los distintos usos que coexisten en un espacio, no llegando a distinguir lo público de lo privado, lo natural y lo urbano; una compacidad adecuada debe permitir integrar lo natural en lo construido.

Promover la integración volumétrica de las edificaciones en el entorno urbano en el que se desarrollan, no generando fronteras con los barrios colindantes; de manera

que a través de la ordenación de las edificaciones se establezca una relación adecuada entre los espacios públicos, semipúblicos y privados, y donde el espacio urbano construido alcance unos niveles óptimos de calidad.

Para ello es necesaria una transición adecuada de la escala urbana, entre el entorno y lo construido, ya que la edificación, sus alturas y su disposición son las que generan el espacio urbano.

La definición del espacio urbano desde la volumétrica edificada, es lo que permite y posibilita los distintos espacios públicos y semipúblicos.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Para la evaluación de este indicador es necesario conocer en detalle la ordenación volumétrica de la propuesta.

Los datos se obtienen del documento que marca las directrices iniciales de la ordenación propuesta para La Manzana Verde.

#### 1.1. Configuración Espacial:

- [1.1] Altura total volúmenes edificios (m).
- [1.2] Profundidades edificatorias
- [1.3] Distancias entre volúmenes en el espacio público.
- [1.4] Orientación de los edificios (EW, NS, SWNE y NWSE).



ORDENACIÓN DE VOLÚMENES DEL PLAN ESPECIAL



ORDENACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA PROPUESTA SPARTAN

LA MANZANA VERDE

## 1.2. Tipologías edificatorias:

- [2.1] Tipologías alta densidad.
- [2.2] Tipologías de media densidad.

### METODOLOGÍA

Partimos de la base de que toda propuesta arquitectónica debe afrontar el reto de actuar en un lugar con unos parámetros urbanísticos preestablecidos desde el planeamiento.

En este caso las condiciones de ordenación son las expresadas en la ficha de desarrollo correspondiente a este ámbito incluida en el PGOU.

Los datos de partida son de una densidad edificatoria elevada de 102,52viv/ha, una edificabilidad de 1,13 m<sup>2</sup>t/m<sup>2</sup>s también elevada, que se corresponden con una configuración de ciudad compacta, una mayoría de viviendas destinadas a promoción pública y unos estándares de equipamientos y zonas verdes que superan los establecidos por la LOUA.

### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

- Barrio compacto y complejo en funciones y usos.
- El espacio público como eje de la ordenación urbana.
- Orientación y soleamiento en arco solar I.
- Tipologías flexibles, ampliables.
- Integración adecuada entre espacio privado-público.

### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Ordenación de volúmenes e integración paisajística			Positiva

## [21-22] ÍNDICE DE SOLEAMIENTO

### CONCEPTO

Se define como índice de soleamiento en las fachadas, la relación entre el ancho de vía o distancia entre el obstáculo que produce sombra y el que la recibe, y la altura de la edificación que actúa como obstrucción solar.

### RELEVANCIA

Este criterio es relevante de cara a tomar medidas directas y pasivas que fomenten el ahorro energético y la calidad medioambiental.

Garantizar índices de soleamiento adecuados en fachadas, tanto en edificios residenciales como terciarios, productivo y dotacional comunitario, es prioritario de cara a la ganancia solar en invierno en las edificaciones (ARCO SOLAR I) y a limitar la ganancia solar en verano (ARCO SOLAR II).

Las edificaciones orientadas en el ARCO SOLAR I que tengan espacios libres interiores, en función del uso que se haga de ellos, deberán contar con unas dimensiones mínimas según su altura, de manera que sea posible desarrollar estrategias adecuadas de captación solar e iluminación natural, con objeto de garantizar una adecuada ventilación y soleamiento en los mismos.

Por el contrario en las edificaciones orientadas en el ARCO SOLAR II, deben ser prioritarias las protecciones solares durante los meses de verano tanto en fachadas como en espacios interiores.

La aplicación de esta medida constituye el primer paso para contribuir a un uso energético eficiente de la edificación.

Una orientación adecuada es la primera medida de ahorro energético pasivo, por lo tanto es imprescindible su aplicación, sobre todo en el desarrollo de suelos urbanizables y urbanos no consolidados.

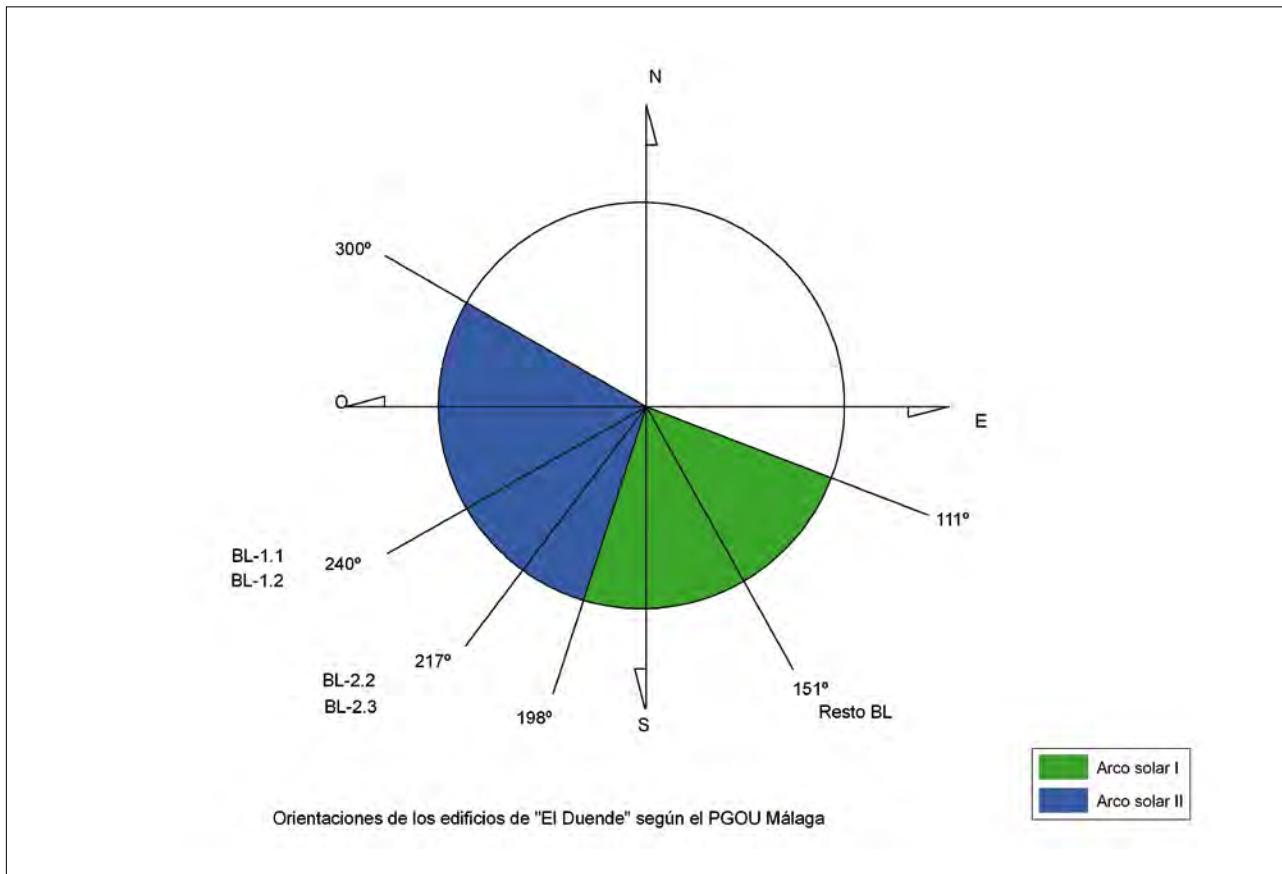
### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Para la evaluación de este indicador es necesario conocer en detalle la ordenación volumétrica de la propuesta.

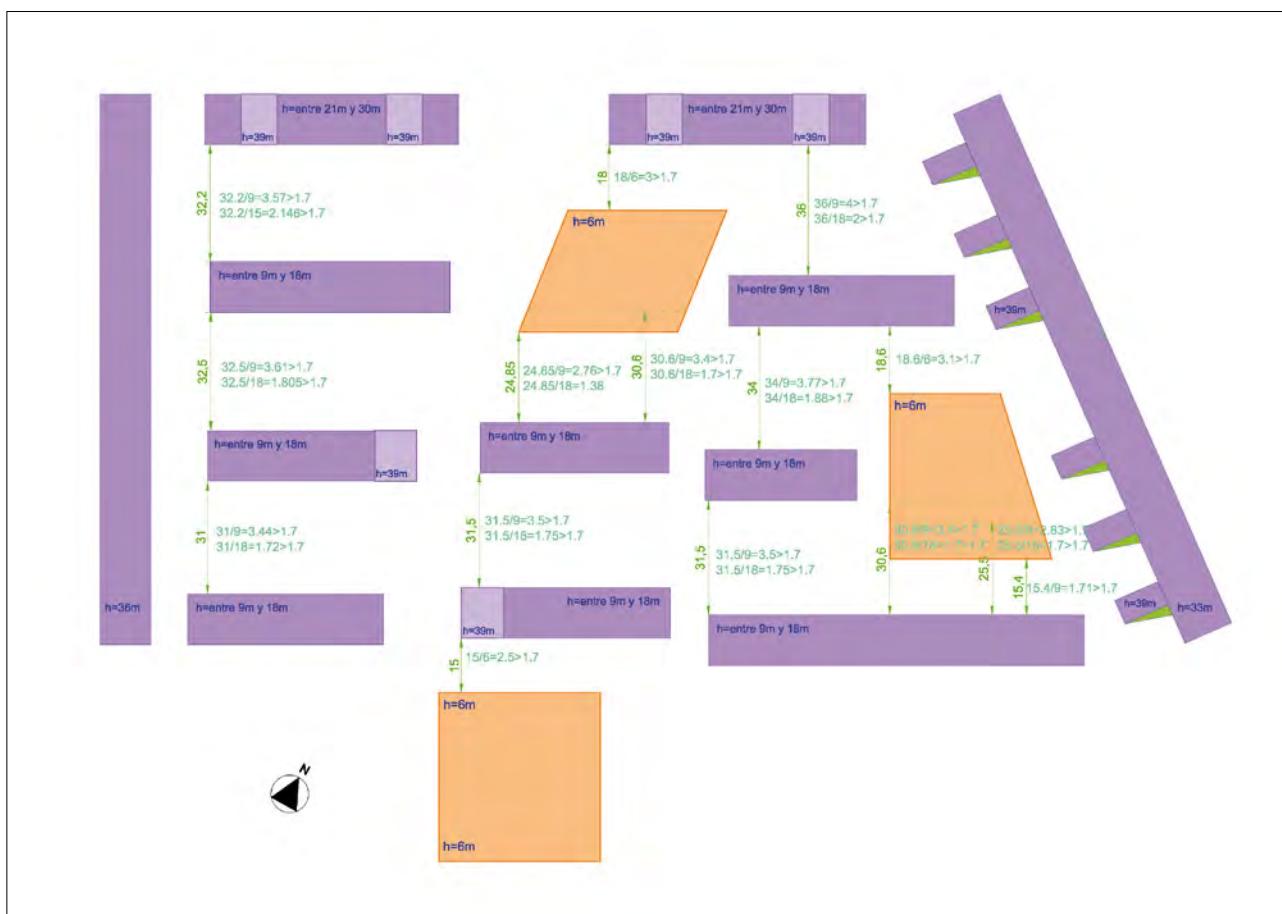
Los datos se obtienen del Documento que marca las directrices generales de la ordenación propuesta para La Manzana Verde.

#### 1.1. Configuración Espacial:

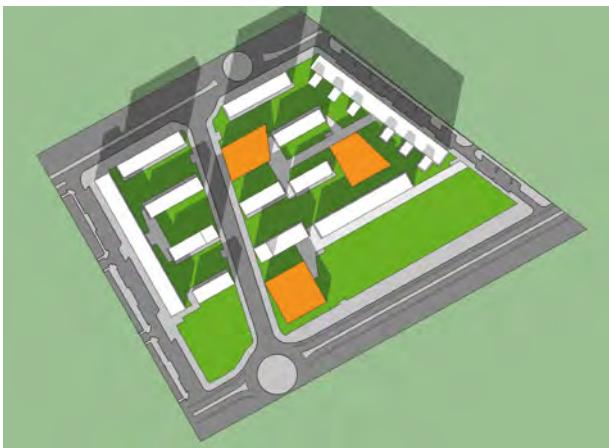
- [1.1] Altura total volúmenes edificios (m).
- [1.2] Profundidades edificatorias.
- [1.3] Distancias entre volúmenes en el espacio público.
- [1.4] Orientación de los edificios (ARCO SOLAR I, ARCO SOLAR II).



ORIENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS "EL DUENDE" SEGÚN EL PGOU DE MÁLAGA



ESTUDIO DE SOLEAMIENTO. PROPUESTA PERI



ESTUDIO DE SOLEAMIENTO, 15:00 H. DEL 22 DE DICIEMBRE



ESTUDIO DE SOLEAMIENTO, 15:00 H. DEL 22 DE SEPTIEMBRE

### METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

El Plan General vigente de 2011 en el Titulo VIII, Medidas de Ahorro Energético y Calidad Ambiental, en el capítulo II, artículo 8.2.2., establece las condiciones en cuanto a posición y orientación que deben cumplir las fachadas para garantizar índices de soleamiento adecuado.

El cálculo del índice de soleamiento ( $I_s$ ) se obtiene del cociente entre (a) el ancho de vía o distancia entre el obstáculo que produce sombra y la del edificio que la recibe y (h) altura del obstáculo que produce sombra, medida desde la cota inferior del edificio hasta al altura máxima del obstáculo.

### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Para las fachadas orientadas en el ARCO SOLAR I, se establece el valor del índice de soleamiento en  $a/h \geq 1.7$ .

Cuando no sea posible aplicar estrategias de protección solar, las edificaciones ubicadas en el ARCO SOLAR II, su índice de soleamiento deberá ser  $a/h < 1.3$ .

### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
(21) Índice de soleamiento ARCO SOLAR I	$\geq 1.7$	$\geq 1.7$	Positiva
(22) Índice de soleamiento ARCO SOLAR II	$\leq 1.3$	$\leq 1.3$	Positiva

Independientemente del cumplimiento de las condiciones de soleamiento establecidas por el PGOU, se ha realizado un estudio de soleamiento de las edificaciones (con la volumetría máxima) en función de las distintas estaciones del año y tomando como meses más representativos di-

ciembre (invierno), marzo (primavera), junio (verano), septiembre (otoño) y las horas más desfavorables del día donde se estima necesario una ganancia solar o una protección solar.

A la vista del mismo y dado que el Bloque 2.1 (PB +7) y las torres de los Bloques 1.4 y 2.6 (PB+12) arrojan sombra sobre otros en época de ganancia solar, invierno (diciembre) y primavera (marzo), se recomienda utilizar en los proyectos definitivos de los edificios el esponjamiento previsto en los mismos para mejorar este indicador.

En las imágenes en planta de esta página vemos la sombra de los edificios sobre el espacio público en invierno (diciembre) y otoño (septiembre). A la vista del mismo, se deben plantear los elementos de sombra como arbolado y otros, con objeto de garantizar en dichos espacios el confort térmico establecido en el indicador 5.4.4 “Confort térmico en espacio público”.

# 3.4 ZONAS VERDES

## (23) ZONAS VERDES POR HABITANTE

### CONCEPTO

Este indicador mide la existencia de zonas verdes urbanas y su relación con el número de habitantes. Esta relación se obtiene como la proporción entre la superficie de zonas verdes útiles existentes en suelo urbano y el número total de habitantes.

### RELEVANCIA

El planeamiento general en cualquier municipio, señala los sistemas locales y generales de zonas verdes de carácter público que se encuentran “calificados”, algunos existentes, y otros que se incorporarán en el futuro de acuerdo al programa de actuación del Plan General de Ordenación Urbana-PGOU.

Las zonas verdes útiles son aquellas zonas verdes calificadas en el Plan General que realmente han sido ejecutadas y de acuerdo a su tipología y estado de conservación se convierten en accesibles para el ciudadano.

Este indicador permite calcular el nivel de consolidación de la trama verde de la ciudad, que juega un papel muy importante en el medioambiente urbano. Además de ser espacios para el paseo o el ocio, la presencia suficiente de plazas, jardines y parques ayuda a construir una ciudad equilibrada, donde los espacios naturales mitigan los efectos de la edificación excesiva.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)

El Duende-Manzana Verde.

Plan General de Ordenación Urbana.

Superficie ocupada por las zonas verdes:

Obtención directa a partir de la ficha de planeamiento del PERI.

Superficie = 36.256,67 m<sup>2</sup>

Número de habitantes:

Se obtiene a partir de la aplicación del coeficiente normativo de número de habitantes medio por vivienda. El número de viviendas previstas se recoge de forma directa de la ficha de planeamiento.

Número de viviendas = 963 viviendas

Número de habitantes = 963 • 2,4 = 2.311 habitantes

### METODOLOGÍA – LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

Para obtener este indicador, se requiere medir la superficie útil de parques y jardines que tiene la ciudad en su ámbito urbano en relación al número de habitantes. Para ello, se toma como referencia la información existente en los planos de calificación del PGOU, y mediante el contraste con ortofotografías o visualización directa en trabajo de campo, se seleccionan aquellas que resultan útiles, de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Zonas verdes de proximidad: Plazas y plazuelas que den identidad y estructura a las numerosas barriadas de la ciudad. Dan servicio a los vecinos que viven en las manzanas que las rodean y en especial a las personas con menor capacidad de movilidad: niños y ancianos.
- Zonas verdes de tamaño medio: Grandes plazas y jardines. Pueden contener equipamientos como bancos, kioscos, fuentes de agua potable, lugares de juego infantil, etc.
- Grandes zonas verdes: Parques y paseos, integrados por ejemplares de vegetación autóctona, reductos de bosque, repoblaciones o bien grandes ejemplares de especies exóticas.

No se consideran zonas verdes útiles las medianas, rotundas u otros elementos reguladores del tráfico, ni tampoco aquellos espacios libres que por su estado de conservación o debido a la alteración de su uso no formen parte de estas categorías.

### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Según recomendaciones de la OMS, las ciudades deben disponer, como mínimo, de entre 10 y 15 metros cuadrados de área verde por habitante, distribuidos equitativamente en relación a la densidad de población o según establece la LOUA en su Art. 10, para Sistemas Generales en la ciudad entre 5-10 m<sup>2</sup> por habitante o por cada 40 m<sup>2</sup> de techo residencial.

Los beneficios producidos en una ciudad gracias a una presencia significativa de espacios verdes son innumerables.



ORDENACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA PROPUESTA ESTRATOS ACTIVOS

bles. Además de los beneficios en relación al bienestar físico, como elementos mitigadores de contaminación y sumideros de CO<sub>2</sub>, los de espacios verdes dan estructura a la ciudad, y amortiguan el impacto producido por niveles excesivamente altos de densidad y edificación.

De acuerdo a los criterios fijados a través del proyecto CAT-MED y a las directrices marcadas por la OMS, el nivel mínimo deseable para este indicador se define igual a 10 metros cuadrados de zona verde por habitante.

No obstante, es conveniente señalar la importancia de la proximidad y accesibilidad, ya que esta característica es incluso más importante que la cantidad total de superficie verde. En el caso de las ciudades andaluzas, la LOUA marca un estándar obligatorio mínimo para nuevas zonas residenciales de entre 18-21 m<sup>2</sup> de zonas verdes por cada 100 m<sup>2</sup> de techo residencial y nunca menos del 10% de la superficie del sector o ámbito.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Zonas verdes por habitante	15,69 m <sup>2</sup> /hab	> 10 m <sup>2</sup> /hab	Positiva

## [24-27] PROXIMIDAD A ZONAS VERDES

### CONCEPTO

Este indicador mide el porcentaje de población que vive a una distancia suficientemente cercana a, al menos, una zona o espacio verde.

### RELEVANCIA

La existencia de zonas verdes en grandes ciudades no es suficiente, su localización también es importante. Los beneficios que las zonas verdes producen son menos relevantes en el caso de que la mayor parte de ellas se encuentren localizadas en las afueras o en la parte periférica de las ciudades.

La proximidad de la población a los espacios verdes influye de forma clara en que los ciudadanos puedan disfrutar diariamente o con cierta regularidad de estas áreas. Es deseable, por tanto, que los espacios naturales se encuentren integrados en el área urbana consolidada de las ciudades, cercanos al ciudadano, de tal forma que la población pueda acceder a ellos cubriendo distancias cortas.

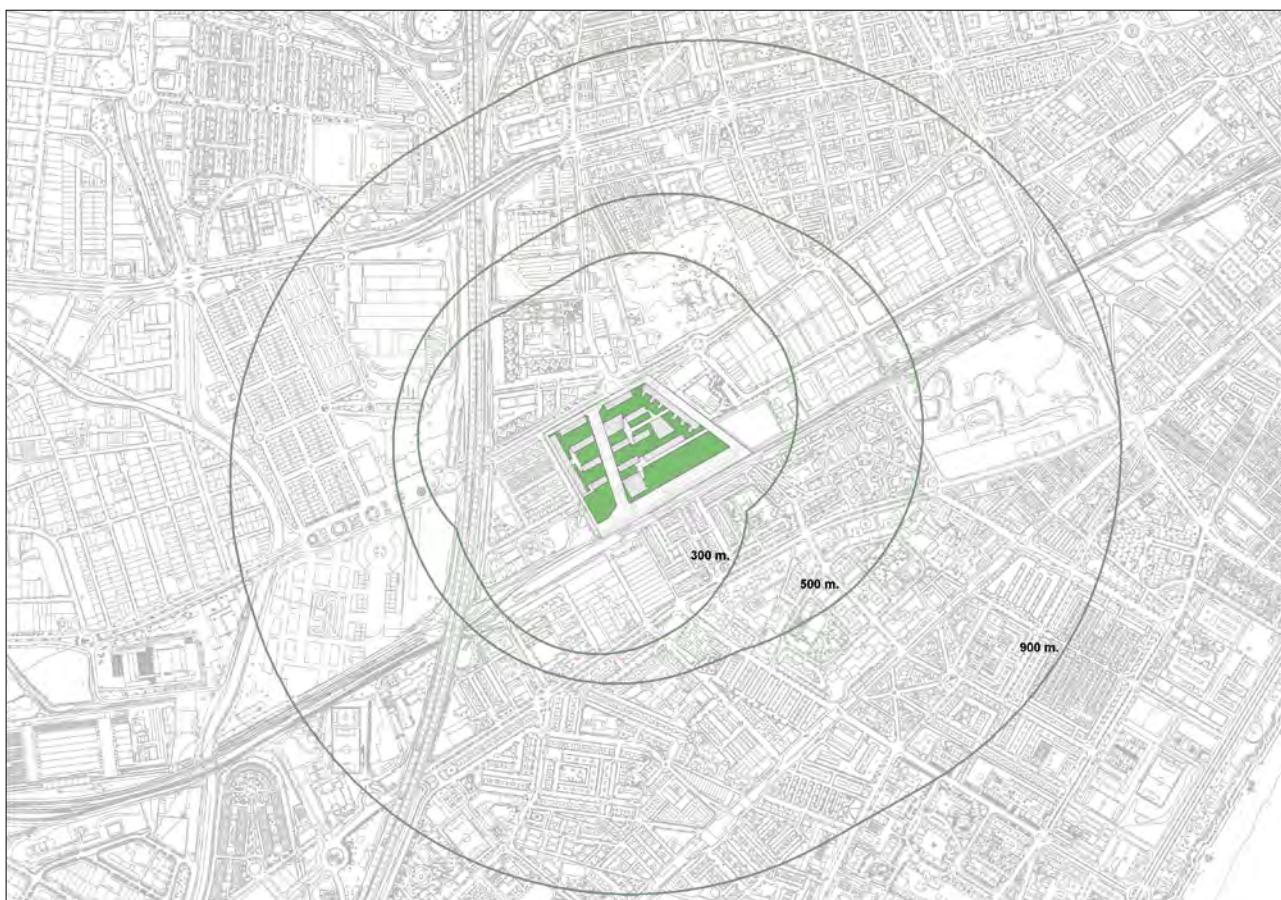
### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende-Manzana Verde.  
Plan General de Ordenación Urbana.

Porcentajes de proximidad: ámbitos de proximidad a partir de la delineación de zonas verdes incluida en la planimetría del PERI.



ZONAS VERDES (M<sup>2</sup>) DEL PLAN ESPECIAL



ÁMBITOS DE PROXIMIDAD A ZONAS VERDES

LA MANZANA VERDE

## METODOLOGÍA

A partir de los datos obtenidos para el indicador de zonas verdes por habitante, se representan dichas áreas como una capa de entidades poligonales en un sistema de información geográfica de acuerdo con su localización, y se definen los ámbitos de proximidad, estableciendo para ello distintas categorías en función de la extensión de las zonas verdes.

Esta definición de *buffers* o ámbitos de proximidad se lleva a cabo atendiendo a la metodología definida en el proyecto CAT-MED, en la que se establece el siguiente criterio:

Zonas verdes entre 1.000 y 5.000 m<sup>2</sup>: 300 metros de distancia.

Zonas verdes entre 5.000 y 10.000 m<sup>2</sup>: 500 metros de distancia.

Zonas verdes de más de 10.000 m<sup>2</sup>: 900 metros de distancia.

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

La presencia de grandes extensiones de zonas verdes, como es el caso de algunos parques periurbanos situados en las zonas límites del área urbana de las ciudades, si bien cumplen una clara función beneficiosa para el medioambiente, no da configuración y estructura a las ciudades, ni servicio a los ciudadanos como áreas de estancia o interrelación.

Es necesario, por tanto, garantizar un porcentaje mínimo de proximidad a las zonas verdes para cada una de las tipologías básicas, para lo cual se ha definido una clasificación en función de la extensión de las zonas verdes existentes.

De acuerdo a los criterios marcados en el proyecto CAT-MED, se considera el intervalo entre el 90% y 100% como el nivel deseable de proximidad para cada categoría, y lo más cercano posible al 100% para la unión de todas ellas, es decir, el porcentaje de proximidad a al menos una zona verde.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
(24) % zonas verdes 1.000 - 5.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
(25) % zonas verdes 5.000 - 10.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
(26) % zonas verdes > 10.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
(27) % proximidad a zonas verdes	100 %	≈ 100 %	Positiva

## [27-30] DOTACIÓN DE ÁRBOLES

### CONCEPTO

Dotación de número de árboles por cada tipo de calle, en función del porcentaje mínimo de superficie protegida bajo sombra del viario, para obtener unas mínimas condiciones de confort.

### RELEVANCIA

Es prioritario obtener una determinada protección de sombras en el viario a partir de una cantidad determinada de árboles, para conseguir espacios públicos confortables.

La obstrucción de la radiación solar en pavimentos constituye uno de los principales factores para disminuir las temperaturas radiantes en el espacio público.

El objetivo es alcanzar la obstrucción necesaria para conseguir un potencial mínimo de 50 % de horas útiles de confort al día (6hrs) considerando el espacio disponible, a partir de la dotación de árboles por metro cuadrado de espacio público.

La distribución del arbolado viario en términos de comportamiento térmico de los espacios públicos, mantiene una relación con las características del tejido urbano y con el porcentaje de obstrucción de radiación solar en pavimentos.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende–Manzana Verde.

Medición directa de superficies sobre planimetría a escala adecuada al menos 1/2.000, pues normalmente en los documentos de planeamiento general por la escala de trabajo, tan solo se explica la superficie total de viario, sin discriminar entre aparcamientos, zonas de calzada o aceras.

Para el cálculo del número de árboles para cada tipología de sección de calle:

1. Ancho de calle (calzada más aceras en m).
2. Longitud de cada tramo de calle (m).
3. Superficie total de espacio público (m<sup>2</sup>).
4. Tipo de porte del arbolado viario a colocar (grande, mediano y pequeño).

### METODOLOGÍA

Determinar el número mínimo de árboles para cada tramo de calle en relación a la superficie de espacio público y la frondosidad de las especies de arbolado a colocar (gran porte, porte mediano o porte pequeño).

A partir de este indicador se podrá establecer como mínimo un 50% de las horas útiles del espacio público en condiciones de confort. Para un análisis a detalle de un



DE ARRIBA-ABAJO: PORTE GRANDE, PORTE MEDIANO Y PORTE PEQUEÑO

espacio en particular se recomienda hacer uso del indicador de potencial de habitabilidad térmica de espacios urbanos:

- Identificar la superficie total de espacio público del ámbito de estudio.
- Clasificar los tramos de calle según el tipo de porte de arbolado a partir del ancho de calle y las dimensiones de la copa de los árboles y la distribución en una o dos hileras.
- Una vez clasificados los tramos de calle se calcula el área de espacio público correspondiente y se multiplica por el factor según los requerimientos de obstrucción de radiación solar. De esta manera se obtiene el número de árboles necesarios para cada tramo de calle.

Los requerimientos de obstrucción solar para alcanzar un potencial de 50% de horas útiles de confort al día, varián según la densidad edificatoria de la zona.

DENSIDAD EDIFICATORIA	% OBSTRUCCIÓN SOLAR
Baja	65
Media	50
Alta	30

La sombra sólida de un árbol a las 12 horas, se estima según su porte en:

PORTE	M <sup>2</sup> SOMBRA
Pequeño	7 m <sup>2</sup>
Mediano	25 m <sup>2</sup>
Grande	50 m <sup>2</sup>

En el Plan General de Málaga Título VIII, Medidas de Ahorro Energético y Calidad Ambiental, Capítulo III, Actuaciones sobre la red viaria, Art. 8.3.4. Diseño de arbolado viario; indica algunos criterios de selección de las especies y su ubicación en el viario urbano, que también se deben tener en cuenta.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El criterio deseable para este ámbito, sería colocar el número de árboles necesarios que permitan una obstrucción solar del 30% del espacio público (densidad edificatoria alta), y que permita alcanzar al menos el 50% de las horas útiles de confort al día.

Es recomendable la asignación de arbolado viario según tipología de calle:

- Calles de primer orden y perimetrales (exteriores RV-1, RV-2, RV-3, RV-4, RV-5): mínimo de 20 árboles/ 100 ml. de calle, en doble alineación.
- Calles de segundo orden (interiores RV-1.1, RV-1.2, RV-2.1, RV-2.2): mínimo de 40 árboles/ 100ml. de calle, en doble alineación o más alineaciones.

Otro criterio muy deseable, es la asignación de un árbol cada 20 m<sup>2</sup> de superficie construida, lo que implicaría en nuestro caso, considerando 96.760 m<sup>2</sup>t/20 m<sup>2</sup> = 4.838 árboles.

Lo ideal sería al menos 1 habitante = 1 árbol = 2.311 árboles para la zona.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
{28) Nº árboles en espacio público		6hr. confort	A posteriori
{29) Nº árboles en jardines		1hab/1árbol	A posteriori
{30) Nº árboles en parques		1árbol/20m <sup>2</sup> t	A posteriori

Se desconoce a priori el tipo de árbol, el porte y la especie, que se van a colocar en los espacios públicos y calles de la zona, principalmente en las aceras de las calles, pero sería recomendable que cuando se realice el proyecto de urbanización, se contemple la sección de la calle para la ubicación y número de los mismos, de manera que cumpliendo con los condicionantes expuestos, se cumpla con este indicador.

#### [31-33] CUBIERTAS VERDES, ESPECIES AUTÓCTONAS Y PAVIMENTOS PERMEABLES

##### CONCEPTO

La existencia de verde urbano no debe ser entendida como un aspecto limitado a un solo nivel. Además de la habitual presencia de verde a nivel de calle, debe potenciarse la vegetación en altura, concretamente con el establecimiento en cubiertas, medianeras, balcones y terrazas de especies vegetales adecuadas, potenciando cuando sean idóneas las especies autóctonas.

##### RELEVANCIA

La utilización de este tipo de cubiertas, de manera “extensiva”, es decir ligera, poca altura o espesor y con poco mantenimiento, es una manera de contrarrestar la excesiva ocupación de suelo y la pérdida de este recurso natural en las ciudades.

Además producen otra serie de beneficios sobre la edificación:

- Ahorro de energía en aire acondicionado (frío y calor, aprox. 40%) ya que funcionan como aislamiento térmico y acústico.
- Prolonga la vida útil de la cubierta, aumentando la durabilidad de la membrana impermeabilizante, al quedar protegidas de los rayos UV y de temperaturas extremas.
- Retienen el agua de lluvia en un 80%. El drenaje urbano es considerablemente aliviado y el riesgo de inundación se reduce.
- Absorben el polvo en suspensión y funcionan como filtro de aire.
- Se complementan perfectamente con paneles solares y fotovoltaicos en las cubiertas.

Existen estudios que prueban que el vivir en ambientes “verdes” produce beneficios psicológicos para las personas.

##### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende-Manzana Verde.

Propuesta de ordenación para la Manzana Verde-El Duende.

Para el cálculo del porcentaje de cubiertas verdes:

1. Superficie total ocupada por la edificación en planta.
2. Superficie de cubiertas verdes, terrazas o espacios exteriores en plantas altas.



CUBIERTAS VEGETALES EN UN EDIFICIO DE BERLÍN

## METODOLOGÍA

En el Plan General de Málaga Título VIII, Medidas de Ahorro Energético y Calidad Ambiental, hay un conjunto de medidas encaminadas al ahorro energético y al consumo de recursos hídricos. En el Capítulo II, Art. 8.2.4. Envoltorio del edificio, no mencionan este tipo de cubiertas verdes.

En el Capítulo III, Actuaciones sobre la Urbanización, Art. 8.3.2. Ejecución de espacios libres y zonas verdes; se indican las características de las especies a colocar en vías y parques, y su justificación.

*“Los Proyectos de Urbanización y Edificación con superficies ajardinadas de más de 2.500 m<sup>2</sup> deberán incluir un Proyecto de Jardinería que concretará las especies seleccionadas, la metodología de ejecución y el mantenimiento de dichos espacios, junto con sus características de adecuación bioclimática.*

*Sin embargo, en superficies menores, deberá justificarse en proyecto técnico la adecuación de la incorporación de elementos de vegetación a criterios de calidad higrotérmica y aprovechamiento de recursos hídricos”.*

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

### CUBIERTAS VERDES

La implantación de cubiertas verdes es un tema novedoso en España, y por tanto no existe regulación o exigencias de implantación.

No obstante si queremos que El Duende sea pionero en Arquitectura bioclimática y ecoeficiente, deben de proponerse al menos un 30% de sus cubiertas con esta tipología.

Para los resultados, no debemos olvidar que muchos beneficios de los techos verdes no se pueden especificar en euros y céntimos. Esto incluye, por ejemplo, el nuevo hábitat para plantas y animales, mejorar el clima urbano y la estética natural. Los techos verdes son una inversión sostenible en el futuro.

### SELECCIÓN DEL ARBOLADO Y ESPECIES VEGETALES

Es bueno colocar especies autóctonas en jardines, plazas, calles, pero no hay que olvidar que muchas de estas, en concreto el olivo, la encina, el álamo, no son las especies más idóneas de cara a la producción de sombra, absorción

de CO<sub>2</sub>, y mantenimiento; pues requieren de mucha agua en algunos casos.

Las especies se seleccionarán y se dispondrán en el proyecto en función de:

- a) El arco solar
- b) La distancia de la fachada de los edificios
- c) La topografía y la dirección de los vientos
- d) Grado de exposición eólica estacional
- e) Absorción de CO<sub>2</sub>

ÁRBOLES URBANOS SEGÚN LA CANTIDAD DE CO <sub>2</sub> QUE FIJAN ANUALMENTE		
NOMBRE VULGAR	ESPECIE	KG CO <sub>2</sub> / AÑO
Melia	Melia azederach	5.969
Jacaranda	Jacaranda mimosaeifolia	1.832
Brachichiton	Brachychiton	957
Acacia de tres espinas	Gleditsia triacanthos	802
Olmo	Ulmus minor	762
Naranjo	Citrus aurantium	555
Álamo	Populus alba	498
Plátano de sombra	Platanus x hispanica	478
Ciprés	Cupressus sempervirens	385
Laurel	Laurus nobilis	384
Árbol del amor	Cercis siliquastrum	19
Ciruelo Japonés	Prunus cerasifera var. pisardii	17
Catalpa	Catalpa bignonioides	11
Durillo	Viburnum tinus	46
Palmito	Chamaerops humilis	40
Adelfa	Nerium oleander	31
Madroño	Arbutus unedo	28
Lantana	Lantana camara	6
Aligustre	Ligustrum ovalifolium	1,3
Mirto	Myrtus communis	0,6
Lentisco	Pistacia lentiscus	0,2

#### PAVIMENTOS

Los pavimentos del espacio público y más concretamente en las zonas verdes, deben elegirse en base a las funciones que van a soportar (zona de juegos, transito de vehículos, zonas de estancia), a la vez que deben posibilitar la mejora de condiciones higrotérmicas en espacios abiertos: porcentaje de superficies ajardinadas en función de usos, mantenimiento del drenaje natural del terreno, control de escorrentía, por lo que es aconsejable que al

menos el 30% de estos pavimentos mantengan un alto índice de permeabilidad.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
(31) % Superficie de cubiertas verdes		30%	A posteriori
(32) % Especies autóctonas		10%	A posteriori
(33) % Pavimentos permeables		30%	A posteriori

En la memoria del Plan Especial se proponen en las tipologías edificatorias, este tipo de cubiertas y espacios abiertos en altura, entre otras medidas, para crear un barrio eficiente energéticamente.

Pero no será hasta que se desarrollen los proyectos arquitectónicos de los edificios, cuando se pueda evaluar el cumplimiento de este criterio.

Igualmente ocurre con la plantaciones en calles, parques y jardines; no se podrán evaluar hasta que no estén finalizados los proyectos de jardinería tal y como establece el PGOU en su art. 8.3.2.

# 3.5 MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD

## [34] PROXIMIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO (AUTOBÚS)

### CONCEPTO

Este indicador mide el porcentaje de población que puede encontrar una parada de transporte público (autobús) a una distancia suficientemente cercana a su lugar de residencia.

### RELEVANCIA

La proximidad del transporte público es uno de los factores más importantes a la hora de incentivar a la ciudadanía a utilizar el vehículo privado lo menos posible, junto a otras cuestiones como la calidad o la frecuencia.

Una buena calidad en el servicio de transporte público, con buena frecuencia y cercano al lugar de residencia de los habitantes, hacen de este una alternativa para minimizar la utilización masiva de los vehículos privados.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

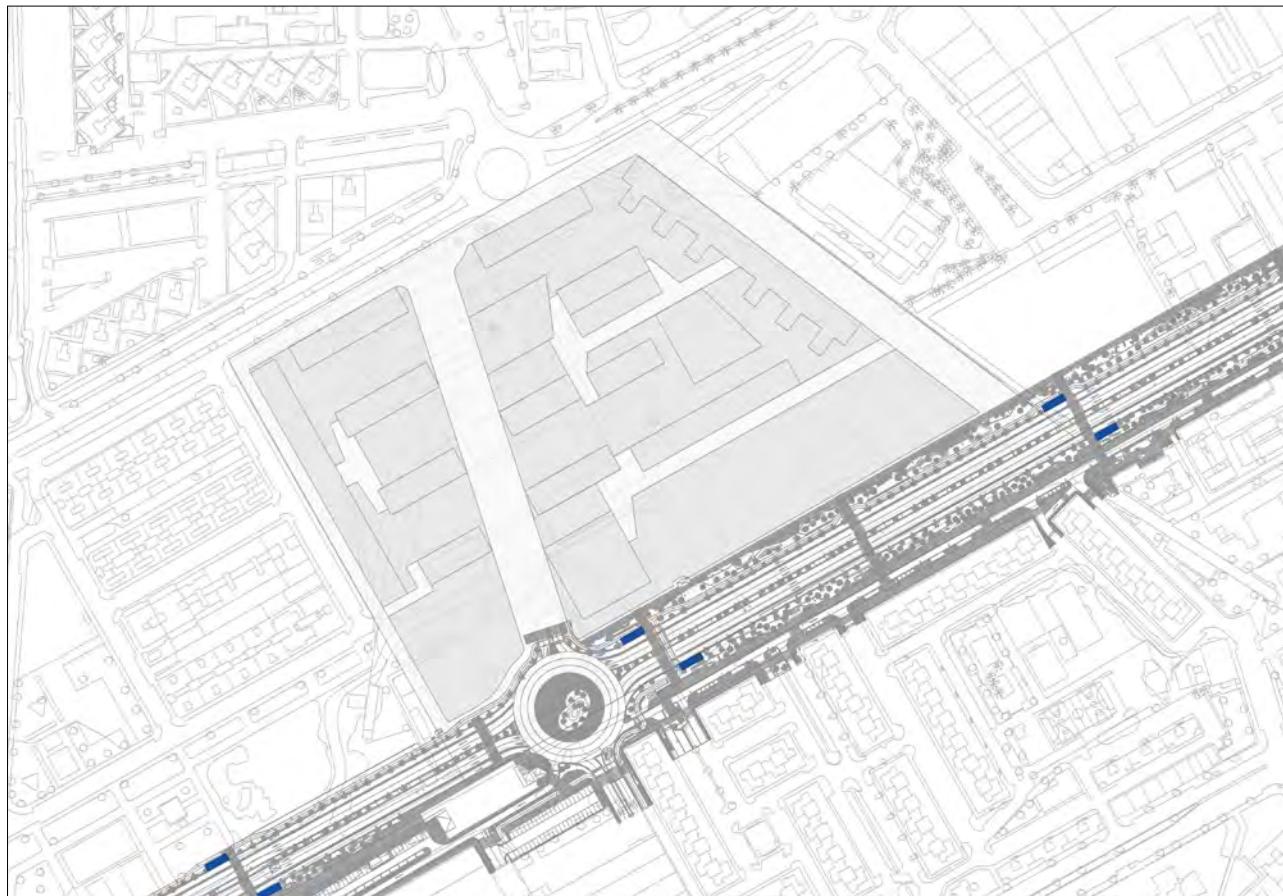
Plan Especial de Reforma Interior (PERI)

El Duende–Manzana Verde.

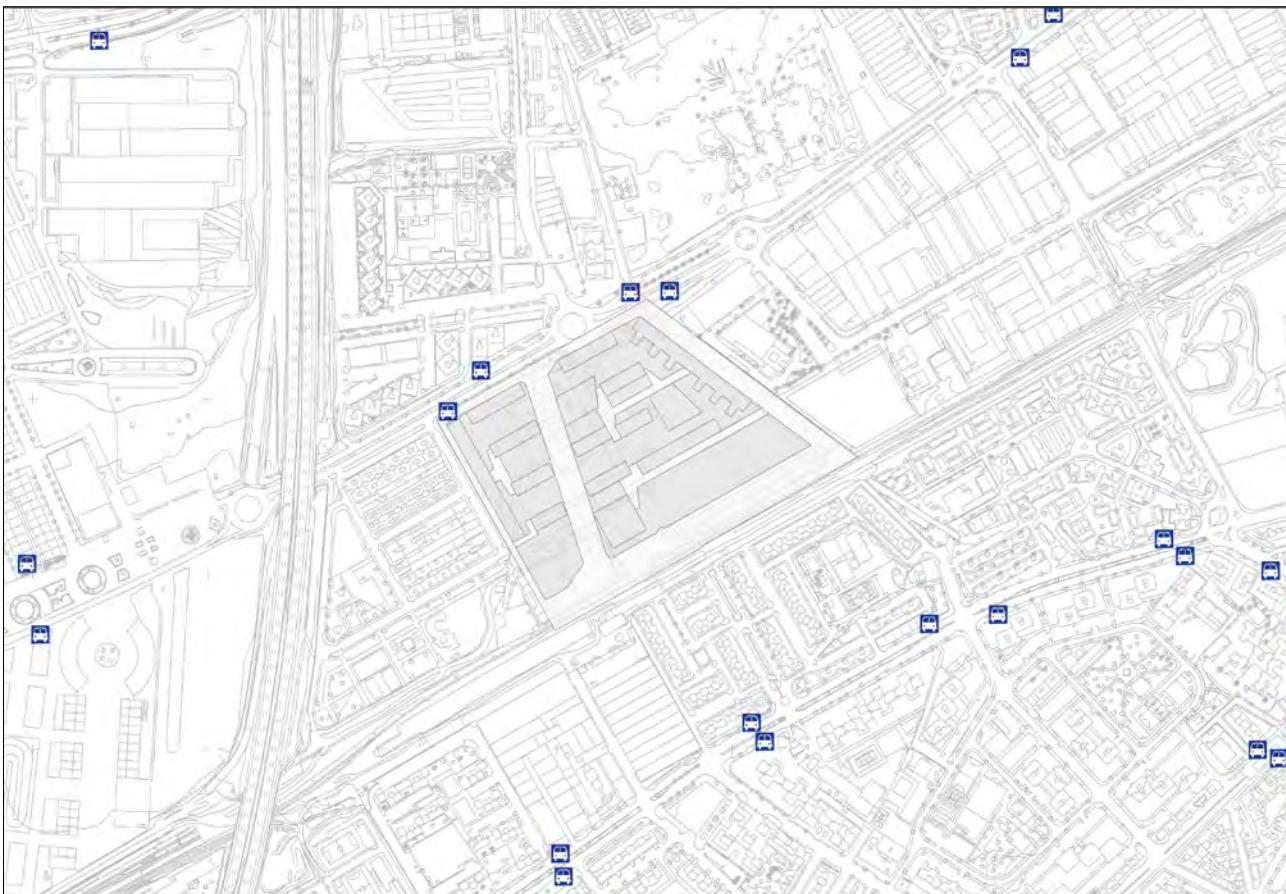
Empresa Municipal de Transportes (EMT).

Paradas de autobús:

Localización de las paradas de autobús existentes a partir de los datos facilitados por la Empresa Municipal de Transportes, y de las nuevas paradas de autobús previstas en el proyecto de construcción del



POSSIBLE UBICACIÓN DE NUEVAS PARADAS DE BUS



PARADAS DE AUTOBÚS EXISTENTES EN EL ENTORNO PRÓXIMO

nuevo bulevar sobre el soterramiento del pasillo ferroviario.

#### Porcentaje de proximidad:

Definición de ámbitos de proximidad a las paradas de transporte público a una distancia de 300 m.

#### METODOLOGÍA

A partir de los datos relativos a la localización de las paradas de autobús, se representan dichos elementos en un sistema de información geográfica y se definen los ámbitos de proximidad, tomando como referencia el siguiente criterio:

Distancia a la localización de paradas de autobús: 300 metros. (acceso a menos de 5 minutos andando).

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Facilitar el acceso de la población al transporte público debe ser uno de los objetivos prioritarios de cualquier ciudad, como parte de los trabajos y actuaciones en materia de movilidad sostenible, de forma que se dé cobertura a los principales puntos de atracción generadores de desplazamiento y a la mayor cantidad de población posible, idealmente la totalidad de la misma.

El indicador analiza por separado la proximidad a paradas de autobús, puesto que aunque en determinados sectores de la ciudad puedan coexistir con otros medios de transporte, es interesante conocer el grado de proximidad a cada uno de ellos de forma independiente.

De acuerdo a los criterios establecidos en el proyecto CAT-MED, se considera el intervalo entre el 90% y el 100% como el nivel deseable de proximidad a la red de transporte público.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Proximidad al transporte público (bus)	100 %	> 90 %	Positiva

## (35-36) PROXIMIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO [METRO Y CERCANÍAS]

### **CONCEPTO**

Este indicador mide el porcentaje de población que puede encontrar una parada de transporte público (metro) a una distancia suficientemente cercana a su lugar de residencia.

### **RELEVANCIA**

La proximidad del transporte público es uno de los factores más importantes a la hora de incentivar a la ciudadanía a utilizar el vehículo privado lo menos posible, junto a otras cuestiones como la calidad o la frecuencia.

Una buena calidad en el servicio de transporte público, con buena frecuencia y cercano al lugar de residencia de los habitantes hacen de éste una alternativa para minimizar la utilización masiva de los vehículos privados.

### **OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN**

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)

El Duende-Manzana Verde.

Oficina de Información del Metro de Málaga.

Paradas de metro: localización de las paradas de metro previstas para las líneas 1 y 2 del Metro de Málaga.

Porcentaje de proximidad: definición de ámbitos de proximidad a las paradas de metro a una distancia de 500 m.

### **METODOLOGÍA**

A partir de los datos relativos a la localización de las paradas de metro, se representan dichos elementos en un sistema de información geográfica y se definen los ámbitos de proximidad, tomando como referencia el siguiente criterio:

Distancia a la localización de paradas de metro: 500 metros (acceso a menos de 10 minutos andando).

### **RANGOS O CRITERIOS DESEABLES**

Facilitar el acceso de la población al transporte público debe ser uno de los objetivos prioritarios de cualquier ciudad, como parte de los trabajos y actuaciones en materia de movilidad sostenible, de forma que se dé cobertura a los principales puntos de atracción generadores de desplazamiento y a la mayor cantidad de población posible, idealmente la totalidad de la misma.

El indicador analiza por separado la proximidad a paradas de metro, puesto que aunque en determinados sectores de la ciudad puedan coexistir con otros medios de

transporte, es interesante conocer el grado de proximidad a cada uno de ellos de forma independiente.

De acuerdo a los criterios establecidos en el proyecto CAT-MED, se considera el intervalo entre el 90% y el 100% como el nivel deseable de proximidad a la red de transporte público.

### **EVALUACIÓN DEL CRITERIO**

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
(35) Proximidad al transporte público (metro)	0 %	> 90 %	Mejorable

La evaluación de este indicador se considera “mejorable” ya que en un sentido estricto no se cumple el criterio establecido de proximidad a paradas de metro a menos de 500 metros.

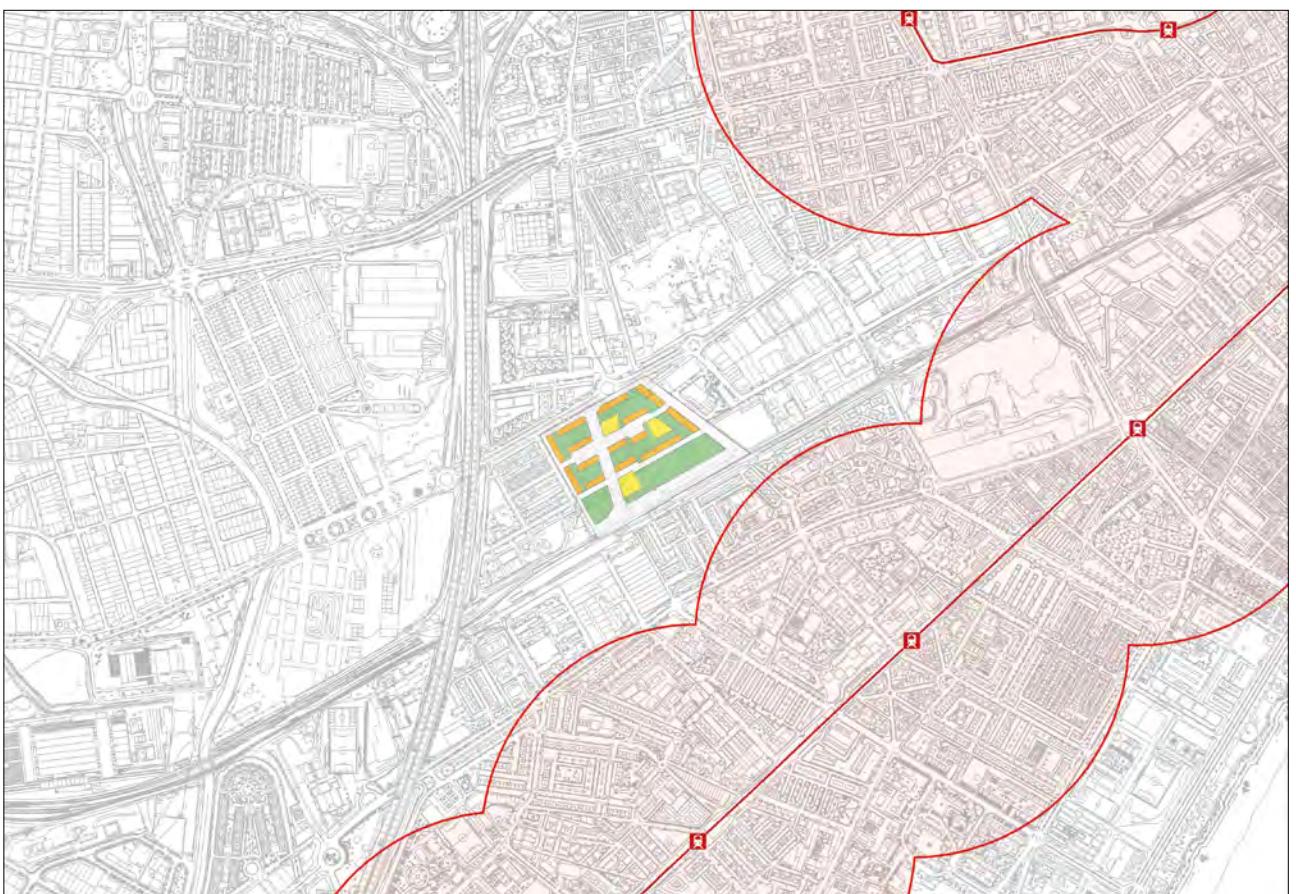
Sin embargo, el grado de influencia del metro junto con el resto de oferta de transporte público de infraestructura fija que se prevé en este ámbito es clara, dada la proximidad a la estación intermodal Victoria Kent, que permite conectar con las estaciones María Zambrano y Málaga Centro-Alameda.

Si se analiza la movilidad en transporte público de infraestructura fija en su conjunto, teniendo en cuenta la intermodalidad y las posibilidades de interconexión entre las líneas de metro y las del tren de cercanías, el análisis del indicador sí resulta favorable, existiendo una proximidad del 100% a paradas de transporte público de infraestructura fija.

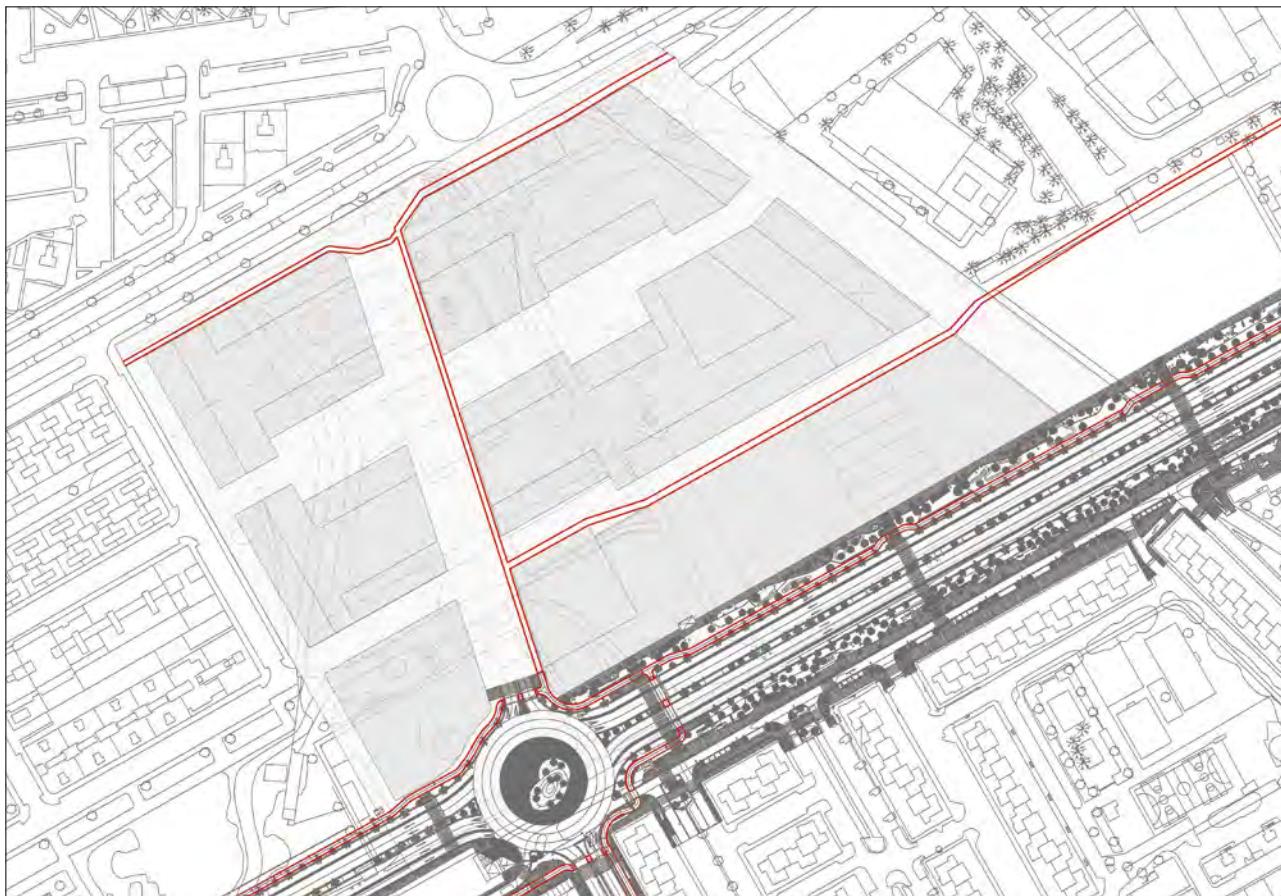
INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
(36) Proximidad al transporte público de infraestructura fija (metro + cercanías)	100 %	> 90 %	Positiva



UBICACIÓN CON RESPECTO A LAS LÍNEAS DE METRO Y CERCANÍAS



PROXIMIDAD DE LA MANZANA VERDE A PARADAS DE METRO



CONEXIÓN CON LA RED DE CARRILES BICI

### [37] PROXIMIDAD A LA RED DE BICICLETAS

#### **CONCEPTO**

A través de este indicador se determina la longitud en metros de la red de carriles bici existentes y su proximidad a la población.

#### **RELEVANCIA**

Los carriles bici son tramos de viario que actúan como espacio dedicado para el uso exclusivo de bicicletas. Generalmente se encuentran marcados de forma distintiva en el pavimento e incluyen símbolos identificativos como flechas indicando el sentido o el símbolo de una bicicleta.

Su presencia, y especialmente su interconexión, repercuten en un mejor reparto del espacio viario mejorando la calidad de vida de los residentes, al proveer un medio de desplazamiento alternativo, más saludable y sostenible, especialmente indicado para cubrir distancias cortas.

#### **OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN**

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)

El Duende-Manzana Verde.

Área de Tráfico del Ayuntamiento de Málaga.

Itinerarios de carril bici: delineación de tramos y obtención de longitud sobre la planimetría a escala

adecuada, a partir de las propuestas incluidas en el PERI y en la memoria de la Manzana Verde – El Duende.

Carril bici exclusivo PERI= 788 ml.

Anchura carril bici = 2.60 m.

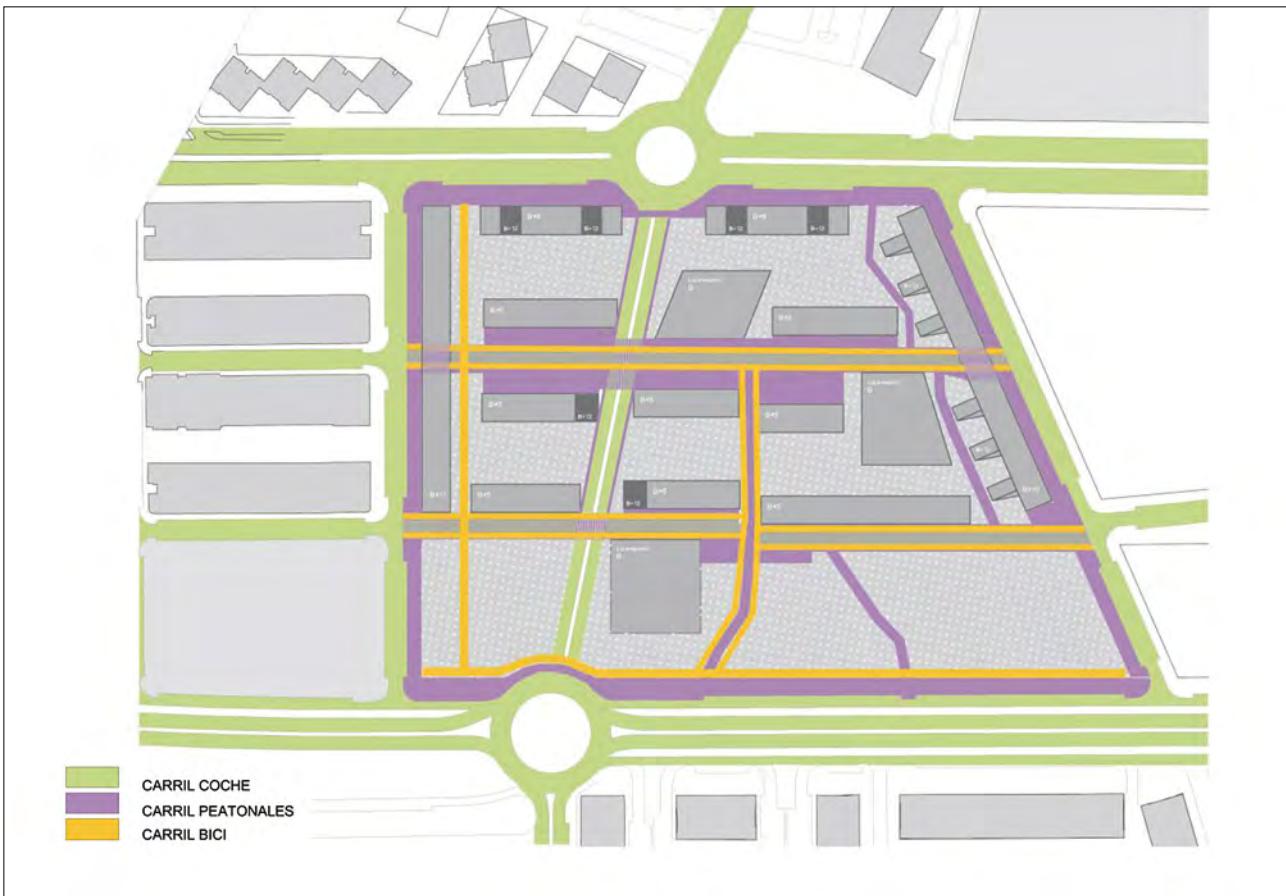
Porcentaje de proximidad: definición del ámbito de proximidad a partir de la delineación de carriles bici incluida en la propuesta de itinerarios de la Manzana Verde y los tramos de interconexión con el resto de carriles previstos.

#### **METODOLOGÍA**

A partir de los datos relativos a los itinerarios de carril bici ejecutados o previstos, se representa el trazado de los mismos como una capa de entidades lineales en un sistema de información geográfica, y se definen los ámbitos de proximidad, tomando como referencia el siguiente criterio: Distancia a la red de carriles bici: 300 metros (acceso a menos de 1 minuto en bicicleta)

#### **RANGOS O CRITERIOS DESEABLES**

La existencia de un número suficiente de carriles bici fomenta el uso de la bicicleta como medio de transporte. De especial interés resulta no solo la longitud total de los tramos, sino su proximidad a la población, su nivel de



CARRILES BICI INTERIORES DE LA MANZANA VERDE

interconexión y la posibilidad de alcanzar destinos estratégicos en la ciudad a través de ellos.

De acuerdo a los criterios acordados en el proyecto CAT-MED, se establecen los intervalos en torno al 90%-100% como el nivel deseable de proximidad a la red de carriles bici.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Proximidad a la red de bicicletas	100 %	> 90 %	Positiva

### [38] APARCAMIENTOS EN ESPACIO PÚBLICO SOBRE RASANTE EN VIARIO

#### CONCEPTO

Establecer el número máximo de aparcamientos en el espacio público, fomentando una política de aparcamiento sostenible, en coherencia con un menor uso del automóvil.

#### RELEVANCIA

Este indicador es de gran importancia para gestionar, planificar y controlar el aparcamiento en el espacio público, con un reparto adecuado del espacio dedicado a la movilidad entre los distintos usuarios; ello mejora de manera inmediata la calidad ambiental de la ciudad.

La respuesta a la necesidad generada tanto por la demanda residencial como por la demanda foránea de plazas de aparcamiento, tiene que ser cubierta también por una oferta adecuada fuera del espacio público.

Las plazas destinadas a la demanda foránea serán periféricas a las supermanzanas, posibilitando un acceso rápido y cómodo a las mismas a pie, pero evitando que el vehículo privado de paso circule por las vías internas que deben quedar para uso exclusivo de residentes y vehículos de emergencia.



APARCAMIENTOS EN VIARIO PÚBLICO SOBRE RASANTE

Es primordial priorizar los espacios destinados a los desplazamientos que se realizan a pie o bici, que son los que menos contaminan tanto en ruido, como en emisiones de CO<sub>2</sub>, con un menor consumo energético, frente a los espacios destinados al tránsito vehicular motorizado como autobús, coche, moto...

Para conseguir este objetivo al planificar la red viaria, las vías básicas o primarias destinadas al vehículo de paso y el transporte público de superficie deben llevar aparcamientos destinados a la demanda foránea y situarse en las vías exteriores o circundantes.

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende–Manzana Verde.

Superficie de viario destinado a aparcamientos:  
medición directa de superficies grafiadas de  
aparcamientos sobre planimetría a escala adecuada  
al menos 1/2.000, pues normalmente en los  
documentos de planeamiento general por la escala  
de trabajo, tan solo se explicita la superficie total de  
viario, sin discriminar entre aparcamientos, zonas de  
calzada o aceras.

#### METODOLOGÍA

La LOUA en su art.17.1.a), establece que en suelo con uso característico residencial debe existir entre 0.5 y 1 plaza de aparcamiento público por cada 100 m<sup>2</sup> de techo edificable.

Total plazas exigidas mínimas en viario: 0.5\*968 = 484 plazas.

El Plan General en su Título VI, Regulación de usos, Art. 6.7.3 establece en suelo urbano no consolidado de superficie >10.000 m<sup>2</sup>, los siguientes estándares que en este caso coinciden con los de la LOUA:

PERI. M<sup>2</sup>t (residencial + comercial) = 106.200/100 = 1.062 plazas

Total plazas exigidas en viario: entre 531 (0,5) y 1062 (1) plazas.

Se han considerado las superficies del viario grafiadas como aparcamientos en línea y batería de los viarios, RV-3 y RV-4, que suman un total de 170 plazas en viario público principal.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El número de plazas de aparcamiento exigidas por normativa en el viario público no se cumple en el ámbito del

PERI en cuanto a lo contabilizado en calles rodadas sobre rasante, pues tan solo se contemplan 170 plazas.

La alta densidad y el ratio de plazas de aparcamiento establecidas por la legislación vigente obligan a tener en cuenta los espacios de estacionamiento como un factor determinante dentro de la organización de la movilidad del ámbito del PERI. Un criterio mas sostenible intenta eliminar aparcamientos del espacio público en beneficio de espacio para el ciudadano, por tanto el criterio sería reducir los aparcamientos sobre rasante finales al mínimo posible.

En caso de exigirse los que la normativa marca en el PGOU, los que no pudieran ubicarse en superficie podrían ir en el subsuelo de las vías perimetrales principales o espacios libres, también pueden servir para dar respuesta a la demanda residencial de plazas de aparcamiento. La gestión adecuada de estas plazas permite tener a cada residente su plaza de aparcamiento a menos de 300 metros de su casa.

En la propuesta de ordenación del el estudio de giSCI UPM+ PICH-AGUILERA, se plantea la posibilidad de que en los interiores de manzana bajo el espacio público se puedan ubicar aparcamientos en un solo nivel y totalmente integrados en el paisaje.

Esta posibilidad ya viene regulada en el PGOU en el Título XII, Sección 9<sup>a</sup>. Aparcamientos, y en caso de llevarse a cabo la evaluación a posteriori sería muy positiva.

En esta reserva de espacios, se deberán tener en cuenta además los espacios destinados a estacionamiento de bicicletas y motos.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Aparcamientos en espacio público sobre rasante en viario	0.32 plaza /100m <sup>2</sup> t	< 0.5 plaza/100 m <sup>2</sup> t	Positiva*

\* Consideramos la evolución positiva, pues se reducen los aparcamientos públicos sobre rasante.

## [39] APARCAMIENTO EN EL ESPACIO PÚBLICO BAJO RASANTE

### CONCEPTO

Establecer el número máximo de aparcamientos en el espacio público, fomentando una política de aparcamiento sostenible, en coherencia con un menor uso del automóvil.

### RELEVANCIA

Este indicador es de gran importancia para gestionar, planificar y controlar el aparcamiento en el espacio público, con un reparto adecuado del espacio dedicado a la movilidad entre los distintos usuarios; ello mejora de manera inmediata la calidad ambiental de la ciudad.

La respuesta a la necesidad generada tanto por la demanda residencial como por la demanda foránea de plazas de aparcamiento tiene que ser cubierta también, por una oferta adecuada fuera del espacio público.

Las plazas destinadas a la demanda foránea serán periféricas a las supermanzanas, posibilitando un acceso rápido y cómodo a las mismas a pie, pero evitando que el vehículo privado de paso circule por las vías internas que deben quedar para uso exclusivo de residentes y vehículos de emergencia.

Es primordial priorizar los espacios destinados a los desplazamientos que se realizan a pie o bici, que son los que menos contaminan, tanto en ruido como en emisiones de CO<sub>2</sub>, con un menor consumo energético; frente a los espacios destinados al tránsito vehicular motorizado como autobús, coche, moto...

Para conseguir este objetivo al planificar la red viaria, las vías básicas o primarias destinadas al vehículo de paso y el transporte público de superficie deben llevar aparcamientos destinados a la demanda foránea y situarse en las vías exteriores o circundantes.

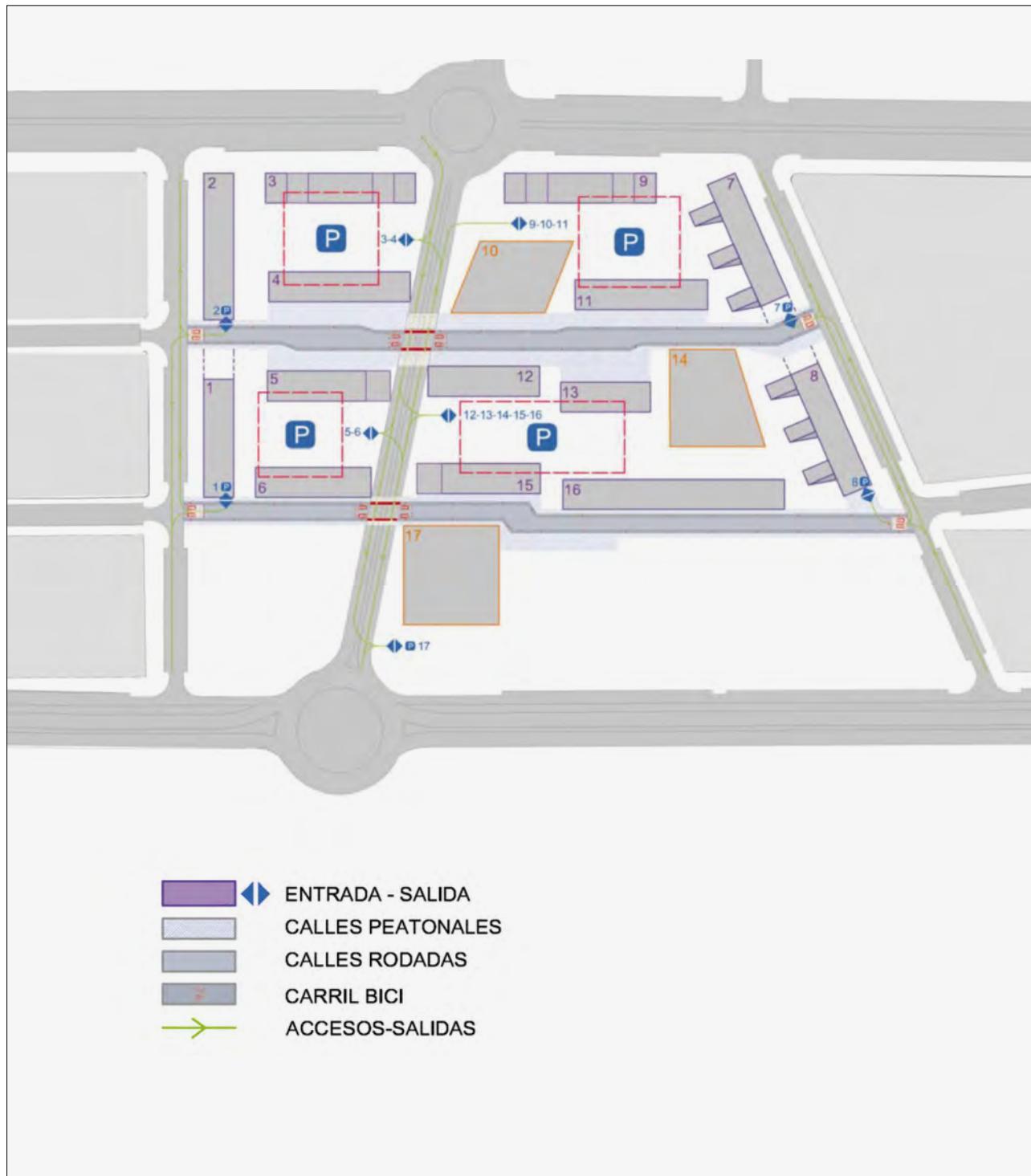
### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende–Manzana Verde.

Superficie de viario destinado a aparcamientos: medición directa de superficies grafiadas de aparcamientos sobre planimetría a escala adecuada al menos 1/2.000, pues normalmente en los documentos de planeamiento general por la escala de trabajo, tan solo se explica la superficie total de viario, sin discriminar entre aparcamientos, zonas de calzada o aceras.

### METODOLOGÍA

La LOUA en su art.17.1.a), establece que en suelo con uso característico residencial debe existir entre 0.5 y 1



PROUESTA INICIAL DE  
APARCAMIENTO EN ESPACIO  
PÚBLICO BAJO RASANTE

RESERVA MÍNIMA DE APARCAMIENTOS					TOTAL PLAZAS	
SUBZONAS	USO RESIDENCIAL		USO TERCARIO			
	E(M <sup>2</sup> )	PLAZAS	E(M <sup>2</sup> )	PLAZAS		
BL 1.1	11.694,84	117	2.969,88	60	177	
BL 1.2	9.480,28	95	1.349,94	27	122	
BL 1.3	3.792,59	38	0,00	0	38	
BL 1.4	4.522,22	46	0,00	0	46	
BL 1.5	2.564,40	26	0,00	0	26	
BL 2.1	35.205,76	353	3.730,24	75	428	
BL 2.2	9.480,28	95	1.349,94	27	122	
BL 2.3	3.337,02	34	0,00	0	34	
BL 2.4	2.668,60	27	0,00	0	27	
BL 2.5	2.850,32	29	0,00	0	29	
BL 2.6	4.799,25	48	0,00	0	48	
BL 2.7	6.404,43	65	0,00	0	65	
Total		973		189	1.162	

#### APARCAMIENTOS BAJO RASANTE

plaza de aparcamiento público por cada 100 m<sup>2</sup> de techo edificable.

Total plazas exigidas mínimas en viario: 0.5\*968= 484 plazas.

El Plan General en su Título VI, Regulación de usos, Art. 6.7.3 establece en suelo urbano no consolidado de superficie >10.000 m<sup>2</sup>, los siguientes estándares que en este caso coinciden con los de la LOUA:

PERI. M<sup>2</sup> t {residencial + comercial}=106.200/100 = 1.062 plazas.

Total plazas exigidas en viario entre 531 (0,5) y 1062 (1) plazas.

Se han considerado las superficies del viario grafiadas como aparcamientos en línea y batería de los viarios, RV-3 y RV-4, que suman un total de 170 plazas en viario público principal.

#### [40] APARCAMIENTOS EN EL ESPACIO PRIVADO SUBTERRÁNEO

##### CONCEPTO

Política de aparcamiento sostenible, en coherencia con un menor uso del automóvil.

Establecer el número máximo de aparcamientos en el espacio privado subterráneo, fomentando una política de aparcamiento sostenible, y liberando el espacio público sobre rasante de vehículos estacionados.

##### RELEVANCIA

Este indicador es de gran importancia para gestionar, planificar y controlar el aparcamiento en el espacio público sobre rasante, con un reparto adecuado del espacio dedicado a la movilidad entre los distintos usuarios, ello mejora de manera inmediata la calidad ambiental de la ciudad.

La respuesta a la necesidad generada tanto por la demanda residencial como por la demanda foránea de plazas de aparcamiento tiene que ser cubierta por una oferta adecuada fuera del espacio público, ya sea en el espacio privado o en el subsuelo del espacio público.

##### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende-Manzana Verde.

Superficie en interior de parcelas destinada a aparcamientos:

- Ocupación en planta baja de las edificaciones, con un aumento de un 25% sobre la ocupación del edificio (art. 12.2.21 PGOU).
- El nº de viviendas por bloque.

## METODOLOGÍA

En el Plan General de Málaga Título VI, Art. 6.7.4 establece para la tipología de la zona OA-2 con índice de edificabilidad >5 m<sup>2</sup>c/m<sup>2</sup>s, un mínimo de 1 plaza /vivienda, o 1 cada 100m<sup>2</sup>t, lo más restrictivo. En este caso coinciden, pues la media de la vivienda es de 100 m<sup>2</sup> de techo.

El mismo rango se aplica para viviendas de protección oficial, estableciéndose una plaza por cada 100 m<sup>2</sup> construidos.

Para equipamientos se establece 1 plaza por cada 100 m<sup>2</sup>t en el interior de la parcela.

Y para techo comercial <2.500 m<sup>2</sup> 1 plaza por cada 50 m<sup>2</sup>t en interior de parcela.

En el cuadro de la página anterior se calculan los aparcamientos necesarios en el interior de los bloques bajo rasante.

Si los aparcamientos se disponen en planta sótano de las edificaciones, basta dividir la superficie en m<sup>2</sup> ocupada por la edificación en planta baja entre 27 m<sup>2</sup>, que es la superficie media de una plaza de aparcamiento ,y de este dato obtendríamos las plantas de aparcamientos necesarias bajo rasante en las edificaciones para dar cabida a una plaza por vivienda.

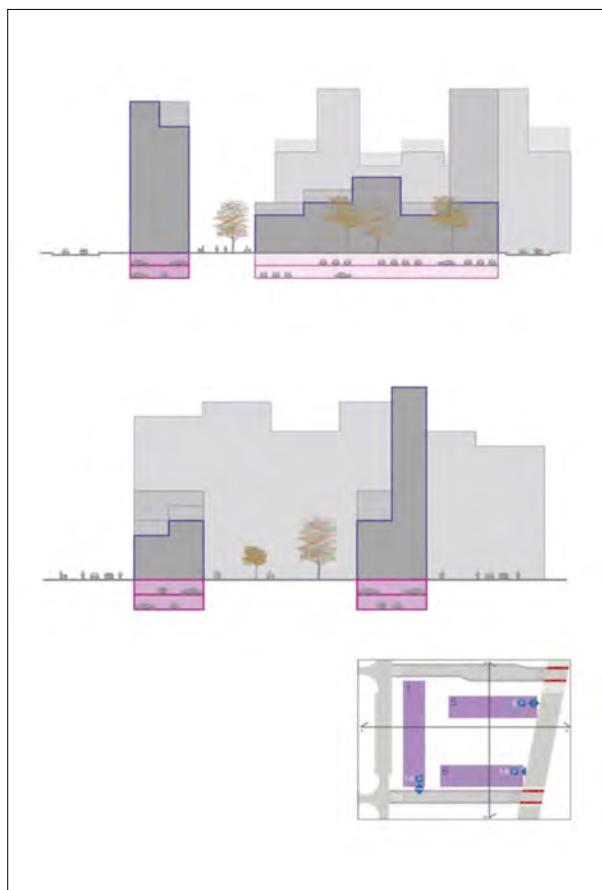
## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Los estándares exigidos por la legislación vigente de 1 plaza /vivienda, obligan a la propuesta tradicional de ubicarlos en varias plantas de sótanos bajo las viviendas, con la consiguiente repercusión económica sobre el precio de la misma.

En este caso, por la tipología constructiva y por el alto índice de edificabilidad, se reduce la exigencia de plazas en interior de parcela a 1 plaza por vivienda, al igual que en las VPO.

Las plazas de aparcamiento necesarias para dar respuesta tanto a los automóviles de los residentes como a los automóviles de las personas que tienen como destino la zona de estudio en cuestión, se deben ubicar fuera del espacio público teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Cada residente tendrá su plaza de aparcamiento en el interior de la vivienda, bajo suelo privado.



PROPIUESTA INICIAL DE APARCAMIENTOS PRIVADOS BAJO EDIFICIOS

Otra a menos de 300 metros de su vivienda y fuera del espacio público, fomentando de esta manera el uso del transporte público.

La solución deseable sería la de mantener la tipología de aparcamientos en plantas sótanos de la edificación, y ubicar el resto de plazas exigidas públicas en un sótano de aparcamientos bajo los espacios públicos.

En esta reserva de espacios, se deberán tener en cuenta además los espacios destinados a estacionamiento de bicicletas (Punto 5.2.3) y motos.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Aparcamientos en espacio privado bajo rasante	> 1 plaza / vivienda	1 plaza / vivienda	Positiva



APARCAMIENTOS DE BICIS EN BURDEOS

## **[41] APARCAMIENTOS PARA BICICLETAS**

### **CONCEPTO**

Favorecer el uso de la bicicleta como vehículo de desplazamiento urbano. Habilitar espacios destinados al aparcamiento de este tipo de vehículos.

### **RELEVANCIA**

El uso cotidiano de la bicicleta como transporte urbano requiere la reserva de espacios destinados a su estacionamiento en los puntos de origen y destino de los desplazamientos.

La falta de puntos de estacionamiento seguros, es uno de los factores que frenan el uso de la bicicleta en las ciudades. Por ello es necesario dotar a la red de bicicletas de un número mínimo de plazas de aparcamiento para bicicletas a lo largo de los itinerarios y en los puntos de atracción y generación de viajes, adaptados al aparcamiento de corta o larga duración, protegido de las inclemencias meteorológicas y del riesgo de robo y que favorezca la combinación de bicicleta y otros medios de transporte en los intercambiadores modales.

### **OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN**

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende–Manzana Verde.

1. Localización de los equipamientos urbanos y superficie.
2. Distribución de las viviendas y superficie.
3. Distribución de zonas verdes, intercambiadores modales y otros puntos de interés y de generación y atracción de desplazamientos.
4. Trazado de la red de bicicletas.

### **METODOLOGÍA**

- Georeferenciación de los equipamientos urbanos, intercambiadores modales y otros puntos de interés y asignación de la superficie de cada equipamiento.

- Clasificación de los equipamientos según usos: comercial, oficinas, industrial, docente, deportivo, cultural, recreativo.
- Clasificación de otros puntos de interés: zonas verdes, franja costera
- Cálculo del número de plazas de aparcamiento para bicicletas necesarias según usos, en base al criterio que detalla la siguiente tabla.

### **RANGOS O CRITERIOS DESEABLES**

UBICACIÓN	TIPO DE EQUIPAMIENTO	NÚMERO MÍNIMO DE PLAZAS
VIVIENDA		Mínimo de 2 plazas / 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
EQUIPAMIENTOS	Abastecimiento y consumo	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
	Oficinas	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> techo o fracción
	Uso industrial	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
	Docentes	5 plazas cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
	Equipamientos deportivos	5 plazas cada 100 plazas de aforo del equipamiento
	Culturales-recreativos	5 plazas cada 100 plazas de aforo del equipamiento
	Sanitarios-asistenciales	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
	Administrativos	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
	Otros equipamientos públicos	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción
ZONAS VERDES		1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de suelo
FRANJA COSTERA		1 plaza cada 10 ml de playa
INTERCAMBIADORES MODALES	Estaciones de metro	1 plaza cada 30 plazas de circulación
	Estaciones de ferrocarril	1 plaza cada 30 plazas de circulación
	Estaciones de autobuses interurbanos	1 plaza cada 50 plazas de circulación

Tabla tomada de estudios elaborados por la Agencia Urbana de Barcelona.

En el ámbito del PERI, se propone una amplia red de carriles bici, con 788 ml, por lo que se deduce que se apuesta por este tipo de transporte alternativo, al que habrá que dar respuesta con una red acorde de aparcamientos.

UBICACIÓN	Nº MÍNIMO PLAZAS	TOTAL PLAZAS
Viviendas = 963	2 plazas por vivienda	1.926
Equipamiento = 16.048 m <sup>2</sup> t	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción	160
Comercial = 9.400 m <sup>2</sup> t	1 plaza cada 100 m <sup>2</sup> de techo o fracción	94

Los aparcamientos de bicis destinados a vivienda deberían ubicarse en el subsuelo en el interior de las mismas, de manera que se facilite su uso y en lugar seguro junto con el aparcamiento de vehículos y motos. El resto en el espacio público, en lugares a ser posible protegidos de las inclemencias del tiempo y evitando el riesgo de robo.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Nº plazas mínimas para bicicletas	No especificado	Según tabla	A posteriori

#### (42-43) CONECTIVIDAD DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

##### CONCEPTO

Promover la utilización del vehículo eléctrico o híbrido en los núcleos urbanos, posibilitando el acceso a puntos de recarga en los espacios públicos.

##### RELEVANCIA

Impulsar la utilización de los vehículos limpios y eficientes, (vehículos eléctricos, de hidrógeno, de gas natural comprimido, gas licuado de petróleo...) es una medida adecuada y necesaria para favorecer los medios de transporte más sostenibles así como para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero GEI y otros contaminantes.

Los vehículos eléctricos producen cero emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, suponen un ahorro de casi cuatro euros por cada 100 kilómetros, ya que la recarga de un eléctrico costará unos 2,25 euros frente a la de un coche convencional que alcanza los seis euros.

Los coches eléctricos son más simples, precisamente por el hecho de que un sistema de propulsión eléctrica es mucho menos complejo que el motor de combustión. Es por ello, que un coche totalmente eléctrico, siempre será mucho más eficiente, puesto que es menos complejo a la postre.

Para ello es necesario disponer en la ciudad de puntos de recarga rápida que faciliten el uso de los mismos.

Un vehículo híbrido es un vehículo de propulsión alternativa que combina un motor movido por energía eléctrica proveniente de baterías y un motor de combustión interna.

Un vehículo híbrido eléctrico enchufable, es un vehículo híbrido eléctrico cuyas baterías pueden ser recargadas enchufando el vehículo a una fuente externa de energía eléctrica. El vehículo híbrido enchufable comparte las características de un vehículo híbrido eléctrico tradicional y de un vehículo eléctrico, ya que está dotado de un motor de combustión interna (gasolina, diesel o flex-fuel) y de un motor eléctrico acompañado de un paquete de baterías que pueden recargarse enchufando el vehículo en el sistema de suministro eléctrico.

Un vehículo eléctrico de batería (abreviado "VEB") es un vehículo de propulsión alternativa impulsado por un motor eléctrico alimentado por energía eléctrica proveniente de una batería.

##### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Municipal de Movilidad Sostenible de Málaga.

Agencia Municipal de la Energía de Málaga. AGMEN.

Instituto para la diversificación y ahorro energético. IDAE.

- Nº de vehículos eléctricos.

- Georeferenciación de los puntos de recarga.



ESTACIÓN DE CARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN PARÍS

## METODOLOGÍA

No hay una metodología a aplicar como tal, solamente unos criterios en base a la experiencia en otras ciudades donde se han establecido estas políticas de ahorro energético.

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El objetivo sería implantar la carga rápida en vía pública, que consiste en alimentar al vehículo con corriente continua de 400 V y hasta 600 A, con un tiempo de recarga de unos diez minutos, y mantener la carga lenta en los domicilios donde pernoctan los vehículos, que se realiza con corriente alterna monofásica a una tensión de 220 V y una intensidad de hasta 15 A; el tiempo necesario para una recarga completa de la batería ronda las 6 horas.

El Ministerio de Industria, a través del proyecto Movele y promovido por el Instituto para el Ahorro y la Diversificación de la Energía (IDAE), esperaba poner en circulación para finales de 2010 unos 2.000 vehículos eléctricos.

Con vistas a extender a un mayor número de ciudades españolas la posibilidad de cofinanciar el desarrollo de redes de puntos de recarga de vehículos eléctricos, IDAE ha incluido dentro de los Convenios de Colaboración con las Comunidades Autónomas del Plan de Acción 2008-2012, la posibilidad de presentar proyectos piloto en estas tecnologías dentro de la Medida Prioritaria de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS).

La IDAE ha creado una página web con sistema de geoposicionamiento que indica dónde se encuentran los puntos de recarga de acceso público más cercanos y cuál es la mejor forma de llegar a ellos. El portal también ofrece la posibilidad de enviar los datos a cualquiera que instale un

nuevo punto de recarga, de manera que se aporte una información más completa de la "Red Española de Puntos de Recarga". En esta página aparecen en la actualidad dos únicos puntos de recarga en Málaga, uno en C/ Pacífico, esquina Avda. Los Guindos de recarga pública y otro promovido por Endesa en C/ Maestranza de uso privado.

La Agencia Municipal de la Energía de Málaga, AGMEM, participa en un proyecto pionero, Smartcity, que gestionará la instalación de postes de recarga y la implantación de una flota de vehículos.

Sería deseable que se establecieran zonas reservadas para estacionamientos de vehículos eléctricos, con al menos un punto de recarga rápida, a menos de 1 km. de la zona y que en todos los aparcamientos de los edificios se dispusiera de al menos 1 punto de recarga por planta o por cada 50 aparcamientos o fracción.

Otra medida incentivadora de su uso sería,, que en las zonas del ámbito donde esté restringido el acceso a vehículos de paso, tengan carácter preferente los vehículos eléctricos.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
[43] N° puntos de recarga de vehículo eléctrico en vía pública	No especificado	<1 km.	A posteriori
[44] N° puntos de recarga de vehículo eléctrico en edificios	No especificado	1 cada 50 plazas	A posteriori

## [44-46] ACCESIBILIDAD PARA TODOS

### CONCEPTO

Garantizar para la totalidad de la población, no solo para personas con movilidad reducida, la accesibilidad en materia de movilidad a todos los edificios, espacios públicos y transporte y facilitar la autonomía de movimientos para todos los sectores de la población.

### RELEVANCIA

La movilidad es uno de los factores principales que determinan la calidad de vida del medio urbano.

Un buen diseño del espacio público, de manera que permita el uso y disfrute de todos, sin discriminación para las personas, contribuye a la plena igualdad y a la inclusión social.

El diseño de la ciudad debe estar pensado para las personas, sin olvidar que cualquiera puede ser un discapacitado según en el entorno en que se mueva.

Basándonos en los principios de Accesibilidad Universal y Diseño para Todos, los objetivos a conseguir deben ser:

- Igualdad de uso: el diseño debe ser fácil y adecuado para todos independientemente de sus capacidades y habilidades.
- Flexible, fácil de percibir e intuitivo.
- Minimizar las posibilidades de accidentes.
- De dimensiones apropiadas para su alcance, manipulación y uso.
- Funcional y estético.
- “El buen diseño capacita, el mal diseño discapacita”. Declaración de Estocolmo 9 de mayo de 2009.

El objetivo de este es simplificar la vida de las personas, haciendo que los productos, las comunicaciones y el entorno construido sea utilizado por todos, independientemente de la edad o sus capacidades.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende-Manzana Verde.  
Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas. CEAPAT.

### METODOLOGÍA

- Decreto 293/2009, de 7 de julio, Reglamento que regula las normas para la Accesibilidad en las Infraestructuras, el Urbanismo y el Transporte en Andalucía.

- Ordenanza Municipal de Accesibilidad del Ayuntamiento de Málaga.

- CTE-DB SU. Seguridad de utilización.

### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

La normativa en vigor marca la mayoría de las pautas a seguir para conseguir una accesibilidad universal en los 3 ámbitos de desarrollo: espacio público, edificación y transporte público.

1. En la accesibilidad en el urbanismo y espacio público, se han de considerar los itinerarios peatonales, los elementos de urbanización y el mobiliario urbano.
2. En la edificación, es importante atender a su accesibilidad desde el exterior, en su entorno y en el interior.
3. Por último, es imprescindible disponer de una red integrada de transporte accesible.

No obstante, la Manzana Verde según el estudio giSCI UPM+ PICH-AGUILERA, debe disponer de unas condiciones muy por encima de la media en materia de accesibilidad, planteándose los principios de Diseño Universal.

La calidad del diseño, la seguridad, el confort, la innovación, la funcionalidad, la autonomía y la normalización son los rasgos que han de configurar una accesibilidad universal, en todos los ámbitos.

Haremos énfasis en algunas cuestiones que deben plantearse en sectores de nuevo desarrollo como el de El Duende, para poder conseguir los objetivos marcados de Diseño Universal.

Las barreras en la accesibilidad, no son solo físicas (escaleras, pendientes, obstáculos), sino también sensoriales (visuales, auditivas, idiomáticas, psíquicas, etc.) las cuales hay que eliminar igualmente y prestarles la debida atención.

Diseñar las calles y los espacios públicos con sección única, la compatibilidad entre elementos que transitan por ella, permite que la sección de la calle sea a un mismo nivel o cota. El espacio público de sección única posibilita la accesibilidad de todos los ciudadanos, incluso para los grupos de movilidad reducida; los peatones recuperan el espacio público para la relación, la socialización, el disfrute, el paseo, etc.

Las aceras de la red básica han de tener como mínimo una anchura de 2,5 m. La anchura útil mínima de una acera debería de ser 2,00 m. para permitir el cruce de los vehículos de personas incapacitadas o de los coches para niños. Aún así, en general será necesario también prevenir una anchura suplementaria de 0,50 m. para conside-

rar el espacio ocupado por la señalización de tráfico y el mobiliario urbano.

Cuando existen otros elementos fijos que ocupan el espacio público es necesario reconsiderar las anchuras mínimas ideales. Así, por ejemplo la anchura de las calles con terrazas de cafés ha de ser 6 m., o de 4 m. la de las calles comerciales con escaparates y las de las calles con paradas de autobús o de taxi.

En los espacios libres como plazas y zonas verdes, se diferenciarán de una manera clara las zonas destinadas a la circulación de peatones y las de estancia, delimitándose su perímetro con bordillos, vallas, setos, para evitar que personas con deficiencia visual salgan de su ámbito sin percatarse.

En espacios de dificultad de tránsito o comprensión del entorno, como las plazas grandes e incluso las calles peatonales anchas, donde no existen elementos que orienten al viandante, se realizarán franjas guías de dirección para poder atravesarlas o cruzarlas o simplemente recorrerlas con seguridad.

Las zonas con distintos usos deben realizarse con pavimentos distintos que permitan diferenciarlas, utilizando la textura y el color. Diseñar bien el plano del suelo y prestar especial atención a la recogida de aguas.

El acceso a los elementos de mobiliario urbano (\*) como paradas de autobús, bancos, contenedores de residuos, kioscos, máquinas expendedoras, papeleras, etc., debe realizarse a través de un itinerario adaptado, su ubicación permitirá siempre una banda de paso libre de obstáculos y su diseño el adecuado para que todos puedan usarlo.

Utilizar siempre pavimentos podotáctiles como indicadores direccionales, de identificación de elementos de mobiliario, paradas de transporte, cambios de nivel, vados de peatones o tráfico rodado, cruces, rampas, escaleras, para enlazar líneas de edificación y encauzamientos.

Toda señalización, información o comunicación, debe ser visual y táctil. Utilizar las TIC y los sistemas pictográficos de comunicación (SPC).

Garantizar el acceso temporal de vehículos de emergencia o vehículo privado a cualquier vivienda o edificios de otros usos.

Aspectos todos contemplados en el PERI y en el estudio de giSCI UPM+ PICH-AGUILERA.

Para el resto de elementos, teléfonos, columnas de expresión, kioscos, se consideran valores aceptables si existe algún elemento a una distancia peatonal < de 200 m.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
(44) Accesibilidad en el espacio público	Aceras > 4.80.	Aceras > 2.5m.	Positiva
(45) Accesibilidad a la vivienda en vehículo privado	Todas	Todas	Positiva
(46) Accesibilidad al transporte	Bus, carril bici	Todos	Positiva

En la propuesta de ordenación del estudio de giSCI UPM+ PICH-AGUILERA, se plantean casi todos los aspectos antes mencionados, aunque lógicamente en el PERI por su nivel de definición no aparecen explícitamente reflejados. Por eso en el cuadro tan solo se han evaluado los aspectos que sí se han podido comprobar.

Quizás este sea uno de los principales indicadores a tener en cuenta para evaluar el nivel de calidad de la actuación, por lo tanto su pleno cumplimiento será un reto para los que trabajen en su consecución.

(\*) Los estándares o criterios para la colocación de mobiliario urbano no se han podido tomar de ninguna legislación u ordenanza, no están definidos en ningún manual, pero entendemos por experiencia y sentido común, que al menos debe existir un banco cada 50 ml. en recorridos peatonales, para que puedan hacer uso de ellos las personas mayores. En los parques y zonas de estancia, los niveles óptimos son al menos 1 banco cada 5 ml. ó 25 m<sup>2</sup>.

# 3.6 ESPACIO PÚBLICO

## (47) PORCENTAJE DE VIARIO PÚBLICO PARA VEHÍCULO PRIVADO Y TRANSPORTE PÚBLICO

### CONCEPTO

Establecer el porcentaje de espacio público destinado al vehículo privado motorizado y al transporte público colectivo, sobre el total del espacio público viario.

### RELEVANCIA

Este indicador es de gran importancia para gestionar, desde el inicio del Planeamiento urbanístico, un buen reparto del espacio público dedicado a la movilidad entre los distintos usuarios, pues ello mejora de manera inmediata la calidad ambiental de la ciudad.

Es primordial priorizar los espacios destinados a los desplazamientos que se realizan a pie o bici; que son los que menos contaminan, tanto en ruido como en emisiones de CO<sub>2</sub>, con un menor consumo energético; frente a los espacios destinados al tránsito vehicular motorizado como autobús, coche, moto...

Para conseguir este objetivo al planificar la red viaria, las vías básicas o primarias destinadas al vehículo de paso y el transporte público de superficie deben situarse en las vías exteriores o circundantes y su superficie debe ser mucho menor que las secundarias rodadas y terciarias destinadas al peatón (aceras, carril bici, calles de preferencia peatonal con accesos restringidos a vehículos) que deben situarse en el interior del área.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende–Manzana Verde.

#### **Superficie de viario destinado a transporte público motorizado:**

Medición directa de superficies sobre planimetría a escala adecuada al menos 1/2.000, pues normalmente en los documentos de planeamiento general por la escala de trabajo, tan solo se explica la superficie total de viario, sin discriminar entre unas zonas y otras.

Se han considerado de las superficies del viario RV-2, RV-3, RV-4 y RV-5 que suman un total de

16.258 m<sup>2</sup>, tan solo la superficie destinada a las calzadas, los aparcamientos, los carriles bus-taxi y las medianas-rotondas divisorias del tráfico de las vías; y se han descontado de las mismas las aceras y carriles bici.

No se ha considerado en este indicador la superficie de viario RV.1 del Pasillo Ferroviario, por ser un Sistema General externo incluido en el sector.

Superficie de viario destinada a transporte motorizado = 16.258 m<sup>2</sup> - 7.371 m<sup>2</sup>. Superficie aceras y carril bici = 8.887 m<sup>2</sup>

Superficie total de viario público:

Obtención directa de la ficha de planeamiento del PERI o similar.

Superficie total viario del sector = 21.173 m<sup>2</sup> viario + 36.522 m<sup>2</sup> espacios libres = 57.695 m<sup>2</sup>

### METODOLOGÍA

Su cálculo es el cociente expresado en %, entre la suma de superficies del área destinadas al transporte motorizado, obtenida discriminada como se explica en el apartado anterior y la superficie total de viario público.

Atendiendo a lo establecido en el P.G.O.U. de Málaga Título VII, Capítulo III, Art. 7.3.1. Clasificación de la red viaria urbana. En el sector coexisten las siguientes tipologías de vías urbanas destinadas al vehículo de paso y al transporte de superficie:

RV-1. Vía de primer orden que da acceso a las metropolitanas y comunica los barrios de la ciudad entre sí. Lleva incorporada vías de servicio.

Forma parte de la llamada red viaria de interés municipal, que es el Sistema General de Comunicaciones de Interés Municipal. Constituye parte del Corredor Ferroviario.

RV-2, RV-3, RV-4, RV-5. Vías perimetrales de segundo orden y de primera categoría que conectan las zonas urbanas próximas y/o permiten el acceso a las vías de primer orden.

Y las vías de segundo orden y segunda categoría, el resto de vías importantes de cada barrio o zona urbana, que se convertirán en el eje del barrio, por lo que no deben utili-



VARIO PARA VEHÍCULOS

zarse por vehículos ajenos al mismo. Para uso predominante de peatones y acceso a viviendas y vehículos de emergencia transporte público. RV-1.1 RV-1.2, RV-2.1, RV-2.2.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El porcentaje de viario público destinado al transporte motorizado, tanto público como privado, no debe superar el 25% de la superficie viaria total.

Las vías primarias deben ser lo más ortogonales posible y con cruces cada 400 m. Pensadas para vehículos de paso y desplazamientos de largo recorrido, con velocidades entre 30-50 Km. /hora, según el tipo de vía. Se favorecen los recorridos continuos y los sentidos únicos y alternos.

El resto de usuarios del viario público circula por las vías internas secundarias y terciarias, destinadas a vehículos de residentes, transporte de distribución y servicios, emergencias, carriles bicis, al peatón y a otros usos.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
% Viario público motorizado	15.4%	< 25%	Positiva

## (48) PORCENTAJE DE VIARIO PÚBLICO PARA EL PEATÓN

#### CONCEPTO

Establecer el porcentaje de espacio público destinado al peatón, vehículos de residentes, transporte de distribución y servicios, emergencias, carriles bicis y otros usos como espacios interiores y exteriores de manzana, plazas, zonas de estancia y zonas verdes, con respecto al espacio viario total.

#### RELEVANCIA

Este indicador es de gran importancia pues es en esta superficie donde se realizan las funciones de movilidad peatonal o no motorizada y los lugares de recreación y convivencia del ciudadano.

Son espacios que garantizan la funcionalidad urbana y son complementarios con otros usos de servicios con limitación de velocidad a 10Km/h, como son la circulación de residentes, vehículos de emergencia, pero incompatible con el vehículo de paso y el transporte público de superficie que circula por las vías periféricas.

Es en ellos donde se introducen los elementos de arbolado, estancia, plantaciones en zonas verdes, que mejoran la calidad ambiental y la movilidad sostenible.



VARIO PEATONAL

Para conseguir este objetivo es importante prestar atención al planificar la red viaria, a las vías internas, las secundarias rodadas y terciarias destinadas al peatón (aceras, carril bici, calles de preferencia peatonal con accesos restringidos a vehículos).

#### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende-Manzana Verde.

Superficie total de viario público:

Obtención directa de la ficha de planeamiento del PERI o similar.

Superficie total viario del sector =  $21.173 \text{ m}^2$  viario +  $36.522 \text{ m}^2$  espacios libres =  $57.695 \text{ m}^2$ .

No se ha considerado en este indicador la superficie de viario RV.1 del Pasillo Ferroviario, por ser un Sistema General externo incluido en el sector.

Superficie de viario destinado al peatón:

Medición directa de superficies sobre planimetría a escala adecuada al menos 1:2.000, pues normalmente en los documentos de planeamiento general por la escala de trabajo tan solo se explicita la superficie total de viario, sin discriminar entre unas zonas y otras.

En esta superficie se incluyen: las aceras, carril bici, calles peatonales, espacios de estancia y recreación. Stvpp Sector = Superficie total viario destinado a peatón (incluido zonas verdes) =  $48.808 \text{ m}^2$ .

#### METODOLOGÍA

Su cálculo es el cociente expresado en %, entre la suma de superficies del área destinadas al peatón y la superficie total de viario público.

Atendiendo a lo establecido en el PGOU de Málaga Título VII, Capítulo III, Art. 7.3.1. Clasificación de la red viaria urbana. En el sector coexisten las siguientes tipologías de vías urbanas internas:

RV-1.1 RV-1.2, RV-2.1, RV-2. Vías de segundo orden y de segunda categoría: son vías importantes del barrio o zona urbana, que se convertirán en el eje del barrio por lo que no deben utilizarse por vehículos ajenos al mismo. Para uso predominante de peatones, acceso a viviendas y vehículos de emergencia.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

El porcentaje de viario público destinado al peatón debe ser superior al 75% de la superficie viaria total.

En las intervías de las supermanzanas, la compatibilidad entre distintos tipo de movilidad permite que la sección de la calle sea única. Los peatones recuperan el espacio público para la relación, la socialización, el disfrute, el paseo, etc.

Dependiendo del ancho de cada tramo de intervía (vías estrechas o anchas), cada modo de transporte puede tener su propio espacio. Si las vías son estrechas se busca la compatibilidad entre éstos. Si por contra, las vías son anchas (20 metros o más) es posible crear redes segregadas para cada modo (carriles de red básica, carriles de servicio con espacios para la distribución urbana, carril bici y espacio reservado para los peatones).

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
% Viario peatón	84.6%	> 75%	Positiva

## (49-50) CONTINUIDAD ESPACIAL CON LA CIUDAD CONSOLIDADA

### CONCEPTO

Urbanizar en áreas adyacentes a los núcleos urbanos consolidados, buscando la conexión entre tejidos antiguos y nuevos.

### RELEVANCIA

La continuidad espacial y funcional de la calle-corredor garantiza un proceso de crecimiento en contigüidad con la ciudad consolidada, creando conexión entre la ciudad existente y los nuevos desarrollos urbanos.

La calle es el elemento básico conformador de la trama urbana, elemento de referencia, espacio de interacción, que garantiza la continuidad espacial y permite la creación de una estructura de complejidad organizada.

La continuidad, regularidad y homogeneidad del trazado y de la edificación, permiten una densidad edificatoria y un grado de compacidad suficiente para generar proximidad entre usos y funciones y para configurar un espacio público promotor de la idea de ciudad compacta y no de urbanización dispersa.

En este aspecto es relevante garantizar tanto la conexión externa del sector con el resto de la trama urbana consolidada, como la interna del propio sector.

La presencia de edificación a un lado o ambos lados del viario público, con la consecuente implantación de locales en planta baja, asegura unos mínimos valores de complejidad urbana y de flujos peatonales, evitando así áreas carentes de actividad y fomentando la convivencia de usos y de personas.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

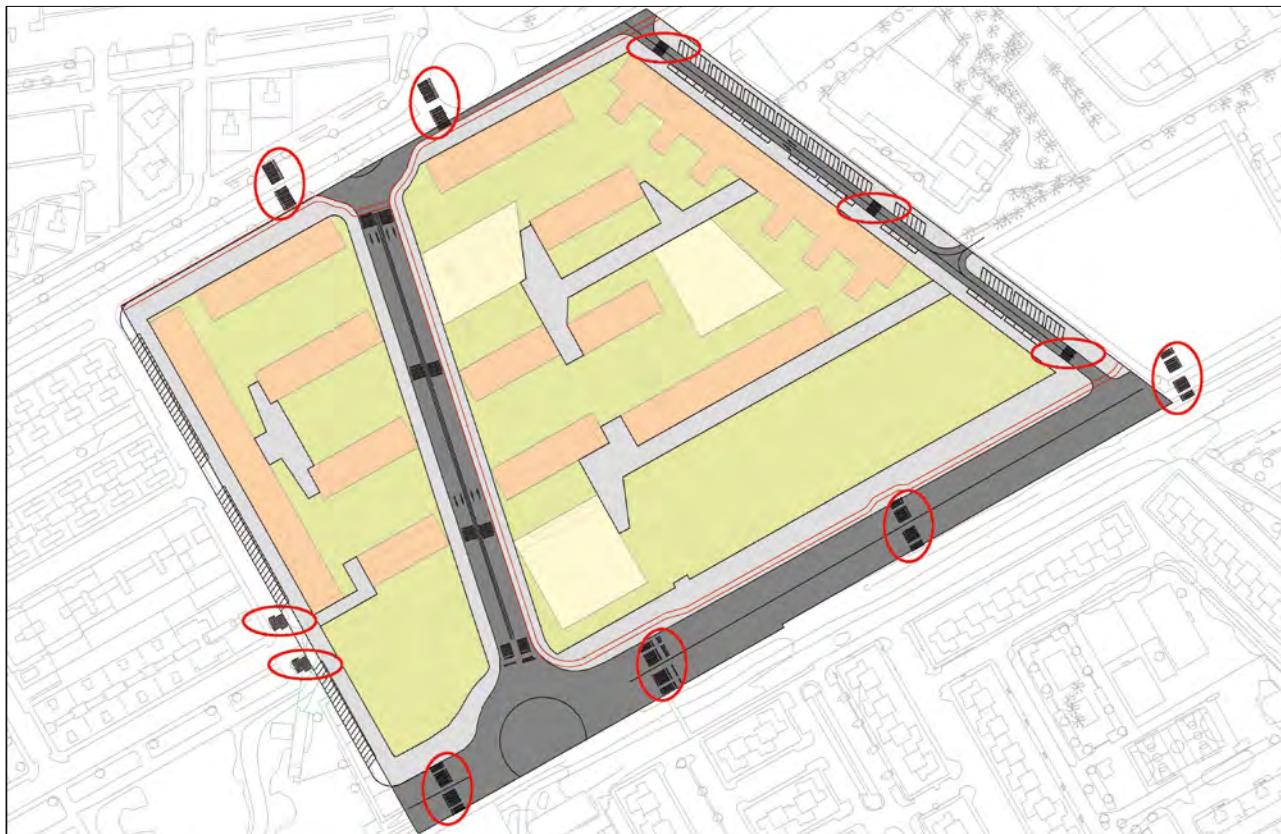
Plan Especial de Reforma Interior (PERI)  
El Duende-Manzana Verde.

1. Trazado de los tramos de calle con la longitud en metros.
2. Parcelas y subparcelas (con altura edificable).
3. Jerarquización del viario público (5.4.1.Vtm y 5.4.2. Vpp).
4. Espacios de estancia y zonas verdes.
5. Permeabilidad a plantas bajas comerciales, equipamientos y servicios públicos.

### METODOLOGÍA

Conectividad externa de los nuevos desarrollos urbanos:

- Definición de los límites de la ciudad consolidada y de los nuevos desarrollos urbanísticos.



CONTINUIDAD PEATONAL

- Localización de los tramos peatonales de unión entre las dos áreas.
- Comprobar el cumplimiento del criterio.

#### Conectividad interna de los nuevos desarrollos urbanos:

- Determinación de la relación del perímetro del viario público en contacto con edificación alineada, espacios de estancia, etc.
- Referencias visuales en calles.
- Comprobar el cumplimiento del criterio.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

**Conectividad externa de los nuevos desarrollos urbanos.** Los nuevos desarrollos urbanísticos deben estar conectados con la ciudad consolidada como mínimo con un tramo peatonal de longitud no superior a los 300 metros. El éxito de las áreas de nueva centralidad reside en la existencia de un cordón umbilical con el centro de la ciudad.

**Conectividad interna de los nuevos desarrollos urbanos.** Para cada tramo de calle de los nuevos desarrollos urbanísticos, conseguir la yuxtaposición de formas y funciones (edificación alineada, espacios de estancia, servicios básicos, etc.) sin espacios vacíos de información visual (espacios no ocupados, no habitados). Albergar en plantas bajas actividades económicas.

Los tramos de calles peatonales deben formar trayectorias cortas y rectas conectadas, evitando las esquinas, escaleras, cambios de nivel y espacios abiertos. Deben contener puntos de referencia visual que orienten al peatón, como arbolado, edificios emblemáticos, etc. Las conexiones visuales son necesarias para la orientación y para la creación de una imagen coherente del ambiente urbano.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
(49) Conectividad externa	Conexión con paso peatones < 300m.	Peatonal < 300m.	Positiva
(50) Conectividad interna	Calles rectas, edificación alineada	Edificación alineada, hitos y referencias	Positiva

La conectividad externa se ha valorado ahora como positiva, al conectar el vial RV.3 con el pasillo ferroviario y aumentar el número de pasos de peatones.

La conexión a través del bulevar ferroviario debe ser con paso a nivel subterráneo.

## **[51] CONFORT TÉRMICO EN ESPACIOS URBANOS**

### **CONCEPTO**

Medir la calidad del espacio público a través del control de las variables del entorno. Teniendo en cuenta una serie de criterios de diseño que den solución a espacios urbanos de calidad en términos de confort térmico, lumínico y acústico. Esta calidad dependerá de la integración del microclima, la configuración urbana y los materiales que la caracterizan.

### **RELEVANCIA**

El indicador sirve para identificar el porcentaje del tiempo de uso útil del espacio público en el que una persona se encuentra en condiciones críticas, tolerantes o de confort en términos de confort térmico en función de las características de los materiales, la configuración espacial y las condiciones del microclima.

El potencial de habitabilidad térmica se refiere al desglose de las condiciones de confort térmico de una persona en un espacio exterior, a lo largo del tiempo útil de dicho espacio.

Este potencial de confort térmico indica el tiempo en el que una persona puede permanecer bajo condiciones de confort o bien identificar el tiempo de desconfort. El indicador se puede ajustar a diferentes tipologías de espacios en función de la actividad que se realice en ellos, como por ejemplo, zonas de estar, zonas de juegos y ejes de circulación peatonal.

### **OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN**

Con el nivel de detalle que se llega con el Plan Especial y los datos actuales que tenemos de la Manzana Verde es muy difícil obtener la información necesaria para la constatación del cumplimiento de este indicador, ya que sería necesario conocer datos no disponibles en este momento.

### **1. CATEGORIZACIÓN DEL ESPACIO URBANO**

#### **1.1. Configuración Espacial:**

- [1.1] Altura total volúmenes edificios (m).
- [1.2] Número de niveles volúmenes.
- [1.3] Espacio público definido por categoría de espacios (aceras, calzadas, plazas, interior de manzanas, parques, etc.).
- [1.4] Orientación de calles (EW, NS, SWNE y NWSE).

#### **1.2. Materiales y Vegetación:**

- [2.1] Pavimentos áreas peatonales.
- [2.2] Pavimentos áreas circulación de vehículos.
- [2.3] Pavimentos en plazas.
- [2.4] Tipos de fachadas.
- [2.5] Acabado en cubiertas y terrazas.

[2.6] Arbolado de gran porte.

[2.7] Arbolado de porte medio.

[2.8] Arbolado de porte pequeño.

[2.9] Paredes con vegetación tapizante.

[2.10] Cubiertas ecológicas.

### **2. CLIMA DEL SITIO DE ESTUDIO**

2.1. Datos horarios de días tipo primavera, verano, otoño e invierno.

Temperatura del aire. Dirección y velocidad del viento. Radiación global. Humedad relativa.

Nubosidad y Pluviometría.

### **3. PERFIL DEL USUARIO**

#### **3.1 Actividad metabólica:**

Reposo, ligero movimiento, andando, andar en bicicleta; intensa haciendo algún esfuerzo físico.

#### **3.2 Vestimenta: Permeabilidad de la ropa, color.**

### **METODOLOGÍA**

- Generación del espacio a estudiar en tres dimensiones a partir de un modelo en CAD. Se han de distinguir los elementos que caracterizan las aceras, las calzadas, zonas permeables y semipermeables, la conformación-orientación de las fachadas y la volumetría de los edificios que integran la calle, la plaza o espacio urbano.
- En el caso del análisis de tramos de calle, se ha de realizar la geometría en función de la orientación del eje de la calle. Se recomienda que el conjunto de tramos se clasifiquen en cuatro rangos de orientaciones: EW, NS, SWNE y NWSE, las cuales se reparten en los ángulos de azimut. Posterior caracterización de las geometrías de análisis en el programa de simulación de transferencia de calor e introducción de las características de los materiales de acuerdo a los sistemas constructivos empleados.
- Simulación y obtención del total de radiación absorbida por una persona en el espacio.
- Balance de energía considerando la actividad metabólica, las pérdidas de calor por respiración y sudoración, la ropa y el total de radiación (onda corta y onda larga) absorbida por hora.
- Tratamiento de la información desglosando el porcentaje de horas útiles en condiciones de confort, de tolerancia y críticas durante el día. El potencial de habitabilidad térmica en % es el

cociente entre el nº de horas de confort al día de un espacio y las horas posibles de uso de ese espacio público.

El PGOU vigente en el Título VIII, Medidas de Ahorro Energético, en el Capítulo tercero, Actuaciones de Urbanización, establece las condiciones de ejecución que deben cumplir los proyectos de espacios libres y zonas verdes, así como la red viaria, de cara a mitigar el efecto “isla de calor” en temporada estival y garantizar su uso durante el período de mayor amplitud posible del año, permitiendo o restringiendo la accesibilidad solar adecuadamente y estableciendo elementos de control eólico y acústico.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Valor de referencia: más del 50% de las horas útiles. Garantizar al menos una franja horaria de confort al día de al menos 3 horas consecutivas.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Potencial de habitabilidad térmica	3 hr	A posteriori	

Con el nivel de detalle al que se ha llegado con el Plan Especial y los datos actuales que tenemos de la Manzana Verde es muy difícil obtener la información necesaria para la evaluación y cumplimiento de este indicador, ya que sería necesario conocer muchos datos de partida de los proyectos de urbanización del espacio público y aplicar modelos en CAD, que se desconocen en la actualidad.

No obstante sí hemos querido describirlo para saber qué variables hay que tener en cuenta para su aplicación en los proyectos de urbanización y que se pueda realizar una evaluación posterior durante el proceso de desarrollo y ejecución de la Manzana Verde.

## (52) MATERIAL DE RODADURA DE CALLES Y CALZADAS

### CONCEPTO

Definir un catálogo de materiales idóneos para colocar en pavimentos de rodadura de vehículos, peatonales y zonas verdes. Medir la calidad del espacio público en función de los materiales utilizados en su ejecución.

### RELEVANCIA

El pavimento es un elemento que nos ayuda a situarnos en la ciudad y a separar los usos (vehículo, peatón, bici), marca itinerarios urbanos y nos aporta seguridad tanto objetiva como subjetiva.

Es por eso por lo que en el espacio público es relevante tener en cuenta la elección correcta de los materiales de pavimentación, tanto en el aspecto del acabado superficial (textura y color) como en su colocación, así como el sistema de recogida de las aguas de lluvia.

Es fundamental realizar una elección que permita la movilidad para todos (vehículos y peatones) con las máximas garantías de seguridad y confort, así como un óptimo mantenimiento: limpieza fácil, poco erosionables y de fácil reposición.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Con el nivel de detalle al que se llega con el Plan Especial y los datos actuales que tenemos de la Manzana Verde es muy difícil obtener la información necesaria para la constatación de los materiales aconsejados en este indicador. Los datos a conocer serían los siguientes:

1. Materiales empleados en áreas circulación de vehículos, calzadas:

- 1.1. Vías primarias
- 1.2. Vías de segundo orden
- 1.3. Vías de tercer orden
- 1.4. Carriles-Bici

2. Materiales empleados en aceras y zonas peatonales:

- 2.1. Pavimentos de áreas peatonales
- 2.2 Pavimentos de plazas, zonas de estancia

3. Materiales empleados en zonas verdes:

- 3.1 Pavimentos permeables
- 3.2 Pavimentos impermeables

### METODOLOGÍA

En materia de accesibilidad:

- Decreto 293/2009 de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras,

el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero por el que se modifica el código técnico de la edificación, CTE-DB-SU A 9.
- Orden de Vivienda 561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ordenanza Municipal de Accesibilidad. Ayuntamiento de Málaga.

En otras materias:

- El PGOU vigente en el Título VII, Normas de Urbanización, en el Capítulo tercero, establece las Condiciones de Urbanización de la red vial, aparcamientos, y carriles especiales bus, taxi, bici, atendiendo principalmente a parámetros de diseño y trazado de los mismos, sin entrar en materiales.
- Ordenanza Municipal de Obras de Urbanización BOP 13 abril de 2007, regula los aspectos relativos al proyecto, ejecución material, entrega y mantenimiento de las obras y servicios de urbanización.
- Guía para la Utilización de pavimentos en Espacios Públicos. Ayuntamiento de Málaga, de la cual se han extraído la mayoría de los criterios deseables de aplicación.

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

### CALZADAS

Las vías destinadas al tráfico rodado de paso, con velocidades hasta 50Km/h, deben ejecutarse con pavimentos continuos, macadán asfáltico u hormigón más mezcla bituminosa, por su resistencia y absorción del ruido e impacto del vehículo.

En las vías de segundo orden con velocidades de hasta 30Km/h, es más idóneo un pavimento discontinuo, que presenta un paso más cómodo y adecuado para bajas velocidades, sin perder su resistencia, permitiendo diseños más vistosos, marcar senderos peatonales y franjas de seguridad para el peatón. El adoquinado de piedra o el de hormigón, más económico, son idóneos para estas calzadas, siempre y cuando su espesor sea entre 10-13 cm.

El hormigón visto y el texturado, también da buenos resultados de resistencia, pero es de difícil mantenimiento y limpieza, se deteriora y pierde su color con el paso del tiempo.

### ACERAS Y ZONAS PEATONALES

Cuando se quiere conseguir un alto grado de aceptación y calidad, el material más deseable para estas zonas es la piedra (calizas, granitos, mármoles) que es un material noble y que suele potenciar las intervenciones. No obstante presenta, frente a determinados pavimentos hidráulicos porosos, el inconveniente de su alto grado de impermeabilidad. Así es que una intervención con pavimento pétreo, además de un riguroso y cuidado estudio de sistemas de recogida de aguas superficiales con pendientes e imbornales adecuados, exige que dicha piedra presente la suficiente rugosidad que la haga antideslizante, especialmente en mojado.

Las calizas necesitan un acabado abujardado, ya que el aserrado con el que salen de la cantera no es válido. Los granitos nunca se deben pulir. Los mármoles sólo pueden ser utilizados para zonas con muy poca lluvia.

Por tanto, el pavimento debe ser duro, no deslizante tanto en seco como en mojado, sin hendiduras, ni resaltes. En sus juntas no se deberían superar resaltes de más de 4 mm. en vertical, ni separaciones horizontales superiores a 5 mm.

Los pavimentos hidráulicos son los más utilizados por su relación calidad-precio, sobre todo en aceras. Deben contar con una cierta porosidad que en caso de lluvia permita mantener su superficie en buenas condiciones de agarre. Se utiliza tanto en baldosas como en adoquines.

Quizás las menos idóneas sean las baldosas de terrazo pulidas, por su peligro de resbalamiento y por lo incómodo de las juntas necesarias para su desagüe, o las tradicionales hidráulicas por su imagen pobre y suciedad.

En estos pavimentos hay que mencionar los podotáctiles, que sirven para orientar, advertir y dirigir. Indispensables en pasos de peatones, cruces, accesos a transporte público, para personas con movilidad reducida, así como la colocación de franjas de seguridad y encauzamiento.

### JARDINES, PLAZAS Y ZONAS DE RECREO

Entre los pavimentos más idóneos están los permeables, que dejan pasar el agua de lluvia y son más naturales y ecológicos y contribuyen a mitigar el efecto isla de calor de la ciudad.

Pavimentos de tierras compactadas son muy buenos, salvo en dos aspectos: en caso de sequía continuada producen polvo y el agua de lluvia los erosiona. Existen algunos mezclados con resinas "pavimentos ecológicos" que no presentan estos inconvenientes, al ser más compactos, pero su precio es muy elevado.

Los pavimentos de caucho reciclado en partículas, son óptimos en zonas de juegos de niños, por tener una base

flexible amortiguadora de golpes y caídas; pueden colocarse en losetas o en pavimentos continuos, son permeables al agua de lluvia y posibilitan diseños con dibujos y colores distintos.

Otro material que comienza a utilizarse en espacios públicos es el césped artificial, para zonas poco transitadas, son permeables por tener una subbase de arena, no necesitan aporte de agua y mantienen la apariencia de verde en determinadas zonas cuyo mantenimiento es difícil.

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Material de rodadura de calles y calzadas	Según criterio	A posteriori	

Con el nivel de detalle al que se ha llegado con el Plan Especial y los datos actuales que tenemos de la Manzana Verde es muy difícil obtener la información necesaria para la evaluación y cumplimiento de este indicador, ya que sería necesario conocer los materiales empleados en los proyectos de urbanización del espacio público, que se desconocen en la actualidad.

No obstante se han descrito los más idóneos, con objeto de que se tengan en cuenta en los proyectos de desarrollo y urbanización de la Manzana Verde.

## (53) TIPO Y DISPOSICIÓN DE ILUMINACIÓN

### CONCEPTO

Planificar el alumbrado público exterior para proyectar con la máxima eficiencia energética, reducir la contaminación lumínosa mediante la implantación de un sistema de zonificación, introducción de lámparas adecuadas e instalación de luminarias que reduzcan al máximo los valores de radiación hacia el hemisferio superior.

### RELEVANCIA

El tipo de lámpara que se utiliza en el alumbrado público es un factor muy importante en el diseño eficiente de la iluminación vial, ya que de esta depende en gran medida la seguridad de los usuarios de la vía y la comodidad visual. Las lámparas a utilizar son las de mayor eficiencia energética y de mínima emisión de flujo luminoso en radiaciones de longitud de onda inferiores a 440 nanómetros, las cuales tienen que ser compatibles con las exigencias funcionales de cada tipo de lugar.

En referencia al control y la regulación de la iluminación, se deben utilizar sistemas de encendido como células fotovoltaicas de gran calidad o relojes astronómicos para asegurar que el alumbrado no permanezca encendido durante las horas de luz natural, y para reducir la intensidad lumínosa a partir de determinadas horas de la noche, apagando la mitad o más puntos de luz, o bien, rebajando la emisión con sistemas de regulación.

La correcta disposición de las luminarias contribuye a mejorar la calidad de la iluminación de las vías, garantizando niveles de iluminación y uniformidades correctas.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

1. Tipo de calle a iluminar
2. Calidad de reproducción cromática necesaria
3. Ancho de la vía (A)
4. Altura del montaje (H)

### METODOLOGÍA

Las instalaciones se ajustarán a lo dispuesto por la Instrucción Técnica Municipal para la Instalación de Alumbrado Público de la Ciudad de Málaga.

Para determinar el tipo de lámpara más adecuado en el alumbrado vial hay que tener en cuenta factores diversos como: el tipo de calle, el flujo peatonal o la densidad de tráfico y la necesidad de reproducción de colores de los objetos iluminados.

La metodología empleada para determinar la disposición de luminarias se basa en el cálculo de las dimensiones del ancho de la vía (A) y la altura de cada montaje (H), la relación A/H da información sobre la disposición de luminarias más adecuada en cada tramo de la vía.

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Se instalarán lámparas de Vsap (vapor de sodio alta presión) en todos los tramos de la vía que no requieran alta calidad de iluminación, sin comprometer la seguridad del peatón y del conductor; en los demás tramos, para zonas con mayor exigencia de calidad en la iluminación, se instalarán lámparas de Vmap (vapor de mercurio). Programar sistemas de control y regulación de la iluminación.

En los siguientes cuadros, tomados de Estudios de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, se aprecian los distintos tipos de lámparas en función del tipo de calle y su disposición en las vías.

TIPO DE CALLE	PEATONAL	RESIDENCIAL	BÁSICA Y SECUNDARIA
Tipo de lámpara	Vmap	Vsap	Vsap

INDUSTRIAL	URBANA CON NECESIDAD DE ILUMINACIÓN DE ALTA EFICIENCIA Y CALIDAD	VÍAS RÁPIDAS
Vsap	Vmap	Vsap

La disposición de las luminarias está sujeta a la relación A/H, definiéndose un tipo de disposición según el número de calzadas y el valor resultante de esta relación, siendo siempre muy cercano a uno. Para conseguir un flujo lumínoso bien repartido entre la acera y la calzada, la inclinación máxima de las pantallas no debe superar los 10º respecto a la horizontal.

TRAMOS RECTOS DE VÍAS CON UNA ÚNICA CALZADA	
Disposición de luminarias	Relación entre la anchura de la vía (A) y la altura de montaje (H)
Unilateral	A/H < 1
Tresbolillo	1 < A/H < 1.5
Pareada	A/H > 1.5
Suspendida	Calles muy estrechas

TRAMOS RECTOS DE VÍAS CON DOS O MÁS CALZADAS SEPARADAS POR UNA MEDIANA	
Disposición de luminarias	Tipo de mediana
Farolas de doble brazo	Estrecha
Combinación brazos dobles y tresbolillo	Muy ancha con $1 < A/H < 1.5$
Unilateral en calzada diferencial	Muy ancha con $A/H > 1.5$

## EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Tipo y disposición de iluminación			A posteriori

## (54) CONTENEDORES PARA RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

### CONCEPTO

Una gestión integral de los desechos sólidos, no sólo tendrá en cuenta el tratamiento de éstos en origen y en destino, sino que abordará todo el ciclo de vida del residuo. Abogará por que no se lleguen a producir, le dará el tratamiento más adecuado y hará lo posible para se puedan reutilizar o reciclar. Como indicadores que reflejen mejor la realidad de esta situación se ha decidido atender tanto a la separación en origen por tipos de residuos como al volumen de desechos sólidos producidos por persona.

### RELEVANCIA

Muchas ciudades generan más desechos sólidos de los que ellas pueden recolectar o eliminar. La eliminación adecuada e higiénica de los desechos sólidos domésticos reduce los riesgos para la salud y crea un entorno más agradable para la vista y la vida. Aún cuando los presupuestos municipales sean adecuados para la recolección, la eliminación segura de los desechos recolectados a menudo sigue siendo un problema. Cada vez es más urgente la reducción de la producción de residuos y su posterior reutilización y reciclaje.

### OBTENCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

Empresa Municipal de limpiezas Málaga. LIMASA.  
Málaga: 522 Kg./hab./año o 1.43 Kg./hab./día

### METODOLOGÍA

- Ley 22/2011 de 28 de julio de Residuos Urbanos y Suelos Contaminados.
- II Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015.
- Plan Director Territorial de RSU de Andalucía D.218/1.999.
- En el PGOU de Málaga Título VII, Normas de Urbanización, Artículo 7.4.21. Residuos Sólidos Urbanos.

Se han establecido tres indicadores básicos:

1. El volumen de residuos sólidos urbanos (R.S.U.) producidos por persona y día.

Para calcular el volumen de residuos producidos por persona y día habrán de recogerse:

- Toneladas de RSU producidas diariamente (la suma de las llegadas tanto a vertederos como a plantas de tratamiento y transferencia).
- El número de personas atendidas por el servicio de recogida de basuras: a veces para calcular el volumen de RSU por persona no es suficiente dividir por la población del municipio, ya que las empresas o los organismos que recolectan los desechos pueden atender a varios municipios en la zona.

2. El porcentaje total de recogida selectiva respecto al total de residuos producidos anualmente. Este indicador será la suma de los volúmenes de residuos sólidos domésticos que se han recogido en los contenedores que separan en origen: vidrio, papel y cartón, envases y embalajes, baterías, orgánicos y otros. Aproximadamente se recicla un 15% de los residuos.

3. La composición de los residuos sólidos. Este indicador nos dará el porcentaje sobre el total de residuos según su composición: orgánica, papel y cartón, vidrio, plásticos, férricos, no férricos, otros. Para el cálculo de los tipos de desechos en origen se deberá contabilizar el peso en toneladas de los contenidos de los contenedores. Esta medida suele dar con carácter anual.

#### RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

En el P.G.O.U. de Málaga Título VII, Normas de Urbanización, Artículo 7.4.21. Residuos Sólidos Urbanos, dice en cuanto a la ubicación de los contenedores:

“Se deberá tener en consideración en el diseño del espacio urbano el lugar destinado a los contenedores de residuos. El proyecto de Urbanización deberá prever el acondicionamiento de zonas reservadas para la ubicación de los contenedores de residuos, en la proporción que resulte de la población servida, estableciéndose un radio máximo de 100 metros y 150 metros para áreas con densidades de 30/40 viv./Ha. y 25/30 viv./Ha. respectivamente, desde el usuario más alejado. Su disposición dentro de la urbanización será tal que su utilización por los usuarios y por los servicios de recogida no entorpezca la circulación.”

En el II Plan Nacional de Residuos Urbanos 2007-2015 (PNIR) y el Plan Director Territorial de RSU de Andalucía D.218/1.999, tan sólo aparece como referencia de estándares de equipamiento, el de la separación selectiva de papel y vidrio que debe hacerse con un contenedor por cada 500 habitantes. Del resto de residuos domiciliarios, materia orgánica, y plásticos (metales, envases), aceite doméstico, pilas, textil y calzado, tubos fluorescentes, medicamentos, ropa... no hay ningún estándar de referencia. Entendemos que para el resto de contenedores de residuos, se debe aplicar el mismo estándar que los de papel o vidrio, únicamente en los orgánicos se debe aumentar este estándar y colocar al menos 1 contenedor por cada 100 habitantes.

Para el caso de las papeleras, el estándar de cumplimiento de la Ordenanza Municipal es de 1 papelera cada 10 ml de calle.

Atendiendo al tipo de recogida selectiva, podemos hacer las siguientes consideraciones:

#### RECOGIDA DE CONTENEDORES EN SUPERFICIE

##### Ventajas

Los resultados del sistema dependerán de la proximidad de los contenedores a los usuarios.

La opción de contenedores de carga lateral, permite reducir el número de contenedores al tener más capacidad (positivo en zonas densas).

Es el sistema más común y extendido.

Es el sistema más sencillo y económico de implantar.

La opción de contenedores de carga lateral, reduce el personal de la recogida ya que es más automatizada (Vehículo + conductor).

##### Inconvenientes

Gran ocupación del espacio e impacto visual de los contenedores.

Si el dimensionado no se hace correctamente se pueden dar desbordamientos o existen problemas de olores por la acumulación de residuos fuera.

La recogida de contenedores comporta la presencia y efectos derivados de los camiones circulando (problemas de tráfico, emisiones, ruido) y ruidos por el vaciado de contenedores.

Problemas para encontrar una ubicación estable, ya sea por las quejas por la ubicación de los contenedores o por movimientos por aparcamiento.

Existe riesgo de vandalismo e incendios.

Problemas de ubicación en determinadas vías por su tamaño. Problemas de paso del camión por determinadas vías o plazas dependiendo de su sentido y del lado de ubicación del contenedor.

#### RECOGIDA DE CONTENEDORES SOTERRADOS

##### Ventajas

Los resultados del sistema dependerán de la proximidad de los contenedores a los usuarios.

Liberación parcial y más calidad del espacio público y reducción del impacto visual (en el exterior solo están las bocas).

Se reducen los olores ya que los residuos están soterrados.

Existe la opción de escoger modelos de contenedores con alta capacidad.

La ubicación de los contenedores es fija y una vez pactada evita quejas y movimientos por aparcamiento.

Existe menor riesgo de vandalismo e incendios.

##### Inconvenientes

Ocupación del subsuelo: dificultades de ubicación de los contenedores en el subsuelo por incompatibilidades con otras redes como alcantarillado, electricidad, telefónica...

Instalar más capacidad puede suponer suprimir puntos de recogida y aumentar distancias. No hace falta tanta capacidad para la recogida de fracción orgánica. Los tiempos de carga y descarga son mayores que en el resto de sistemas de recogida, por tanto ralentizan la recogida y pueden provocar problemas en el tráfico. Los ruidos derivados de la recogida de todas las fracciones se concentrarán en los puntos de ubicación de las baterías.

El diseño de las bocas, el mal dimensionado y el mal uso pueden provocar la existencia de residuos fuera de los buzones. Necesidad de repasos.

Contrapartida negativa en la conciencia ambiental de los usuarios en la gestión de los residuos: desaparecen los residuos y el problema.

Los costes de implantación y mantenimiento son importantes (el precio del contenedor y el coste de su mantenimiento son superiores a los de superficie, coste elevado de la obra civil para instalar los contenedores).

Sistema poco flexible: la ubicación fija de las baterías comporta una baja flexibilidad para adaptarse a los

nuevos requerimientos del espacio público.

Recogida neumática y puerta a puerta: no están implantados en la ciudad y tienen un elevado coste energético (transporte), y de explotación, elevado coste de la obra civil, e implantación, no permiten eliminar vidrio ni papel, por lo que no es aconsejable su implantación en el sector.

Independientemente del tipo de recogida que se elija para el sector, dado que la población cada vez está más concienciada con el reciclaje, es aconsejable que en el mismo se ubiquen los distintos contenedores, papel, vidrio, plástico, ropa, aceite, pilas...en islas ecológicas, con unos criterios de proximidad a las viviendas y evitando la dispersión en el espacio público.

#### EVALUACIÓN DEL CRITERIO

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Recogida de RSU			A posteriori

# 3.7

## RESUMEN DE INDICADORES

URBANIZACIÓN Y OCUPACIÓN DEL TERRITORIO				
	INDICADOR	SITUACIÓN PERI	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
1	Densidad de población	246,1 hab/ha	> 120 hab/ha	Positiva
1	Densidad de viviendas	102,5 viv/ha	> 50 viv/ha	Positiva
2	Tipología de la vivienda	100% plurifamiliar	≈ 100% plurifamiliar	Positiva

COMPLEJIDAD Y DIVERSIDAD DE USOS				
	INDICADOR	SITUACIÓN PERI	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
3	Compacidad urbana	6,3 m*	> 5 m	Positiva
4	Complejidad urbana	No especificado	H > 4	A posteriori
5	Techo edificado residencial / total	79 %	< 80 %	Positiva *
PROXIMIDAD A SERVICIOS BÁSICOS				
6	Alimentación (300 m.)	100,0 %	> 90 %	Positiva
7	Mercados (500 m.)	37,7 %	> 90 %	Mejorable
8	Educación infantil (300 m.)	73,0 %	> 90 %	Mejorable
9	Educación primaria (300 m.)	73,0 %	> 90 %	Mejorable
10	Educación secundaria (500 m.)	68,4 %	> 90 %	Mejorable
	Centros educativos	92,0 %	≈ 100 %	Mejorable
11	Centros de salud (500 m.)	3,4 %	> 90 %	Mejorable
12	Hospitales públicos (1 km.)	0,0 %	> 90 %	Mejorable
	Servicio sanitario	3,4 %	≈ 100 %	Mejorable
13	Centros sociales (500 m.)	100,0 %	≈ 100 %	Positiva
14	Centros deportivos (500 m.)	100,0 %	≈ 100 %	Positiva
15	Centros culturales (500 m.)	15,5 %	≈ 100 %	Mejorable
16	Centros de ocio (500 m.)	0,0 %	≈ 100 %	Mejorable

VIVIENDA Y DISEÑO				
	INDICADOR	SITUACIÓN PERI	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
17	% Vivienda de protección	83% VP-17% VL	> 30%	Positiva *
18	% Viviendas en alquiler	No especificado	> 50%	A posteriori *
19	Accesibilidad de vivienda en propiedad	1/3 renta - 20 años	1/3 renta - 25 años	Positiva *
20	Ordenación de volúmenes e integración paisajística		Variable	Positiva
21	Índice de soleamiento. ARCO SOLAR I	≥ 1.7	≥ 1.7	Positiva
22	Índice de soleamiento. ARCO SOLAR II	≤ 1.3	≤ 1.3	Positiva

ZONAS VERDES				
	INDICADOR	SITUACIÓN PERI	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
23	Zonas verdes por habitante	15,8 m <sup>2</sup> /hab	> 10 m <sup>2</sup> /hab	Positiva*
PROXIMIDAD A ZONAS VERDES				
24	% zonas verdes 1.000 – 5.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
25	% zonas verdes 5.000 – 10.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
26	% zonas verdes > 10.000 m <sup>2</sup>	100 %	> 90 %	Positiva
27	% proximidad a zonas verdes	100 %	≈ 100 %	Positiva
28	Nº árboles en espacio público	No especificado	6hr. Confort	A posteriori
29	Nº árboles en jardines	No especificado	1hab/1árbol	A posteriori
30	Nº árboles en parques	No especificado	1arbol/20 m <sup>2</sup> t	A posteriori
31	% Superficie de cubiertas verdes	No especificado	30%	A posteriori
32	% Especies autóctonas	No especificado	10%	A posteriori
33	% Pavimentos permeables	No especificado	30%	A posteriori
MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD				
	INDICADOR	SITUACIÓN PERI	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
34	Proximidad al transporte público (bus)	100 %	> 90 %	Positiva
35	Proximidad al transporte público (metro)	0 %	> 90 %	Mejorable
36	Proximidad al transporte público de infraestructura fija (metro + cercanías)	100 %	> 90 %	Positiva
37	Proximidad a la red de bicicletas	100 %	> 90 %	Positiva
38	Aparcamientos en espacio público sobre rasante en viario	170 (0.35 plaza/100 m <sup>2</sup> t)	0.5 plaza/100 m <sup>2</sup> t	Positiva
39	Aparcamientos en espacio público bajo rasante	> 1 plazas	1 plaza/100 m <sup>2</sup> t	Positiva
40	Aparcamientos en espacio privado bajo rasante	968 plazas	1 plaza /vivienda	Positiva
41	Nº plazas mínimas para bicicletas	No especificado	Según tabla	A posteriori
42	Nº puntos de recarga de vehículo eléctrico en vía pública	No especificado	< 1km.	A posteriori
43	Nº puntos de recarga de vehículo eléctrico en edificios	No especificado	1 cada 50plazas	A posteriori
44	Accesibilidad en el espacio público	Aceras > 4.80 m.	Aceras > 2.5m.	Positiva *
45	Accesibilidad a la vivienda en vehículo privado	Todas	Todas	Positiva
46	Accesibilidad al transporte	Bus, carril bici	Todos	Positiva
47	% Viario público motorizado	15.4%	< 25%	Positiva *
48	% Viario peatón	84.679%	> 75%	Positiva *
49	Conectividad externa	Conexión con paso peatones < 300m.	Peatonal < 300m.	Positiva *
50	Conectividad interna	Calles rectas, edificación alineada	Edificación alineada, hitos y referencias	Positiva
51	Confort térmico		3 hr	A posteriori
52	Material de rodadura de calles y calzadas	No especificado	Según criterio	A posteriori
53	Tipo y disposición de iluminación	No especificado	Variable	A posteriori
54	Recogida de RSU	No especificado	Variable	A posteriori

#### **DE LOS 54 INDICADORES ANALIZADOS:**

- 2 han conseguido mejorar con respecto a la evaluación anterior del Avance, pasando de una evaluación mejorable a positiva, como son el indicador techo residencial/total, al aumentar los m<sup>2</sup> de techo de equipamientos y la conectividad externa del sector al abrir el vial RV.3 al pasillo ferroviario.
- 7 han mejorado su evaluación anterior positiva a positiva\*: como las zonas verdes, que han aumentado el m<sup>2</sup> por habitante, el espacio destinado a vehículos motorizados que se reduce y se aumenta el espacio público destinado al peatón, aumentando también el ancho mínimo de aceras a 4.80 m.; el acceso a viviendas en propiedad se realiza en menos años al ajustarse el precio de adquisición al Estudio Económico del sector.
- El indicador de aparcamiento en espacio público sobre rasante ha pasado de negativo a positivo, pues aunque la normativa aconseja más plazas, los criterios de sostenibilidad implican reducir estos al mínimo sobre rasante, en beneficio de este espacio para el peatón.

Otros 15 indicadores deberán evaluarse con posterioridad cuando queden suficientemente definidos en los Proyectos de desarrollo, (Proyectos de Urbanización y Proyectos de Edificación), que deben contemplar o aproximarse razonadamente a los rangos y criterios que se marcan, para que su evaluación posterior sea positiva en esos aspectos.

# 4

ELEMENTOS SINGULARES DE LA MANZANA VERDE

II. ESTUDIO DE TRÁFICO  
Y MOVILIDAD



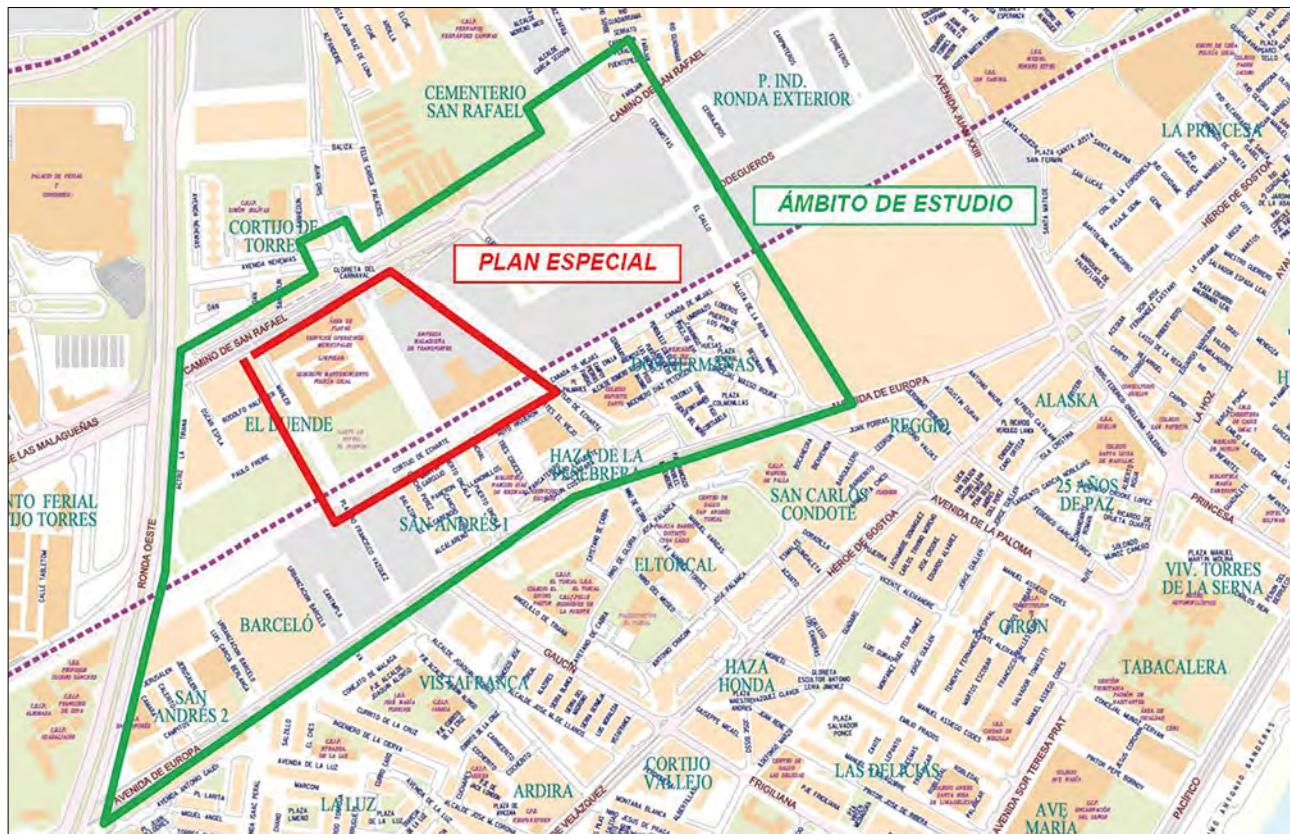
**EL USO DEL AUTOMÓVIL**, pese a ser el medio de transporte más costoso en términos económicos y energéticos, parece no disminuir a corto o medio plazo. Aunque el uso generalizado y desmesurado genera contaminación atmosférica y acústica, accidentes, congestión viaria y otros problemas, la forma de vida del ciudadano medio y la lenta concienciación que se está llevando a cabo pese al esfuerzo de las administraciones públicas hacen difícil que esta tendencia cambie.

Es por ello que, mientras no se frene una situación que parece agravarse cada vez más, los intentos para mejorar las cuestiones de movilidad urbana pasan por proponer estrategias que integren de la mejor manera posible

la relación de los automóviles con los demás medios de transporte que circulan por la trama urbana.

Del éxito de estas estrategias de integración y gestión del uso del automóvil dependerá en gran medida la oxigenación de la circulación de la trama urbana. Evitar en la medida de lo posible la congestión y los atascos disminuirá de forma exponencial todos los problemas derivados de estas incómodas situaciones urbanas, que se generan de aquéllos.

Los estudios de movilidad se convierten, por tanto, en una herramienta capital para identificar, desde el punto de vista del planeamiento, los problemas de tráfico en la



ESTUDIO DE TRÁFICO Y MOVILIDAD

ÁMBITO DE ESTUDIO

trama urbana de cara a proponer soluciones desde el mismo. En nuestro caso, se realizó un estudio de movilidad para analizar los niveles de tráfico a corto, medio y largo plazo, con el fin de estudiar la viabilidad en cuestión de movilidad del PERI.

Los límites del SUNC R P.2A Manzana Verde son: el Camino de San Rafael al norte, la Calle Mahler al oeste, el bulevar Adolfo Suárez al sur y, al este, una nueva vía propuesta que discurre por los terrenos de la EMT SAM, entre el Camino de San Rafael y el bulevar. A esta delimitación hay que añadir el inmediato entramado viario sobre el que se prevé su incidencia. El ámbito total de estudio, entonces, queda delimitado por el Camino de San Rafael, la Avenida Juan XXIII, la Avenida Europa y la autovía MA-20 (estos tres últimos no incluidos en el ámbito).

Para el desarrollo del estudio, se parte de un reconocimiento exhaustivo de la realidad en materia de movilidad. Estudiando las variables de tráfico, transporte público, estacionamiento, carga y descarga y movilidad peatonal y ciclista. El objetivo del estudio es calibrar la influencia que el desarrollo del PERI generará en esta zona influencia anteriormente definida.

Para conocer la movilidad que generará en la zona el nuevo desarrollo se siguen tres metodologías.

La tabla de abajo muestra las intensidades de tráfico privado motorizados generadas, en entrada y salida, en las horas punta, según los diferentes métodos de cálculo analizados.

Las metodologías usadas para el cálculo de la intensidad de tráfico en horas punta son: el Trip Generation Manual, el Decreto Catalán 344/2006 de Movilidad Generada y los Conocimientos de las Pautas de Movilidad (tanto en días laborables como festivos).

Con estos resultados cuantitativos, y a partir de los datos de distribución zonal de la movilidad en Málaga (2008), y los accesos del ámbito de estudio con las conexiones metropolitanas, se ha procedido a discretizar estas entradas y salidas en matrices origen-destino para esta movilidad generada.

Una vez conocidos los datos de tráfico y movilidad en el sector de la Manzana Verde, entra en juego el análisis efectuado con la aplicación Transmodeler v2.6 de la casa Caliper. Análisis que se fundamenta en los siguientes puntos:

- Se modeliza y zonifica la red existente para determinar los puntos de origen y destino del ámbito de estudio.
- Se introducen las intensidades de tráfico en el modelo partiendo de una matriz origen-destino tipo semilla. Tras esto se asigna todo el tráfico de la red viaria para que ningún conductor pueda mejorar su tiempo de recorrido y minimizar su coste mediante la elección de otro camino alternativo al asignado, lo que se denomina “principio de asignación equilibrada”. Esta asignación permite obtener unas matrices origen-destino para cada escenario de estudio (mañana y tarde).
- Se procede a la modelización y zonificación del viario futuro, incluyendo el desarrollo del Sector SUNC-R-P.2-B “Manzana Verde”, previa propuesta de intersección conjunta de glorieta de regulación entre Calle Juan Gris, el vial central de la Manzana Verde y el Camino de San Rafael. Esta proyección de viario se realiza en diferentes etapas.

SÍNTESIS CUANTITATIVA DE LA MOVILIDAD GENERADA						
METODOLOGÍA		IHP				
		Mañana			Tarde	
		Entradas	Salidas	Totales	Entradas	Salidas
Trip Generation Manual (ITE)		275	597	873	652	404
Decreto Catalán 344/2006 de Movilidad Generada		273	273	546	273	273
Conocimiento de las Pautas de Movilidad	Laborables	360	957	1.317	733	520
	Festivos	359	807	1.167	658	457
						1.253
						1.116



PUNTOS DE ORIGEN Y DESTINO DEL ÁMBITO

Etapa 1: desarrollo de la Manzana Verde en su zona oeste.

Etapa 2: se procede al desarrollo de la mitad este de la Manzana Verde.

Etapa 3: sustitución del suelo industrial vacante por los nuevos usos previstos en el PGOU de Málaga de 2011. Estos suelos son el resto del SUNC-R-P.2-B y el SUNC-O-LO-17. También se realiza en esta etapa la prolongación de la calle Bodegueros hasta la Manzana Verde.

- Se realizan simulaciones de tráfico en las diferentes etapas (corto, medio y largo plazo) y horas (mañana y tarde) con sus correspondientes matrices futuras. Se estiman para ello, y como hipótesis más desfavorables, tasas de crecimiento para el horizonte del estudio (20 años) en varias etapas, con equivalencia final en una tasa del crecimiento anual del 1,35%. Esto, a su vez, coincide con los cálculos de tráficos máximos históricos, coincidentes con los tiempos anteriores al comienzo de la crisis económica. Todo esto, implica mayorar la matriz origen-destino actual en un 31%. No obstante, hay que recalcar que se trata de las

situaciones extremas más negativas, ya que las políticas municipales guían hacia unas tendencias de movilidad sostenible impulsada por algunos factores como:

- Seguir la línea de sostenibilidad marcada por los parámetros seguidos en la Manzana Verde.
- El crecimiento sostenible en materia de movilidad en Málaga, como las actuaciones de potenciación del uso de la bicicleta (creación de carriles bici e implantación del sistema de préstamo de bicicletas), fomento del transporte público (consolidación de la ETSAM y el Metro de Málaga) y el auge de otros factores intrínsecamente mediterráneos (movilidad peatonal, motocicletas, etc.).
- El resultado de estas simulaciones generan mapas de demanda (asignaciones futuras de tráfico) en cada horizonte y hora punta.
- El último paso del análisis de esta aplicación es el aplicar la Ingeniería de Tráfico, calculando la capacidad viaria para que, con los resultados de intensidad, demanda y asignaciones de las

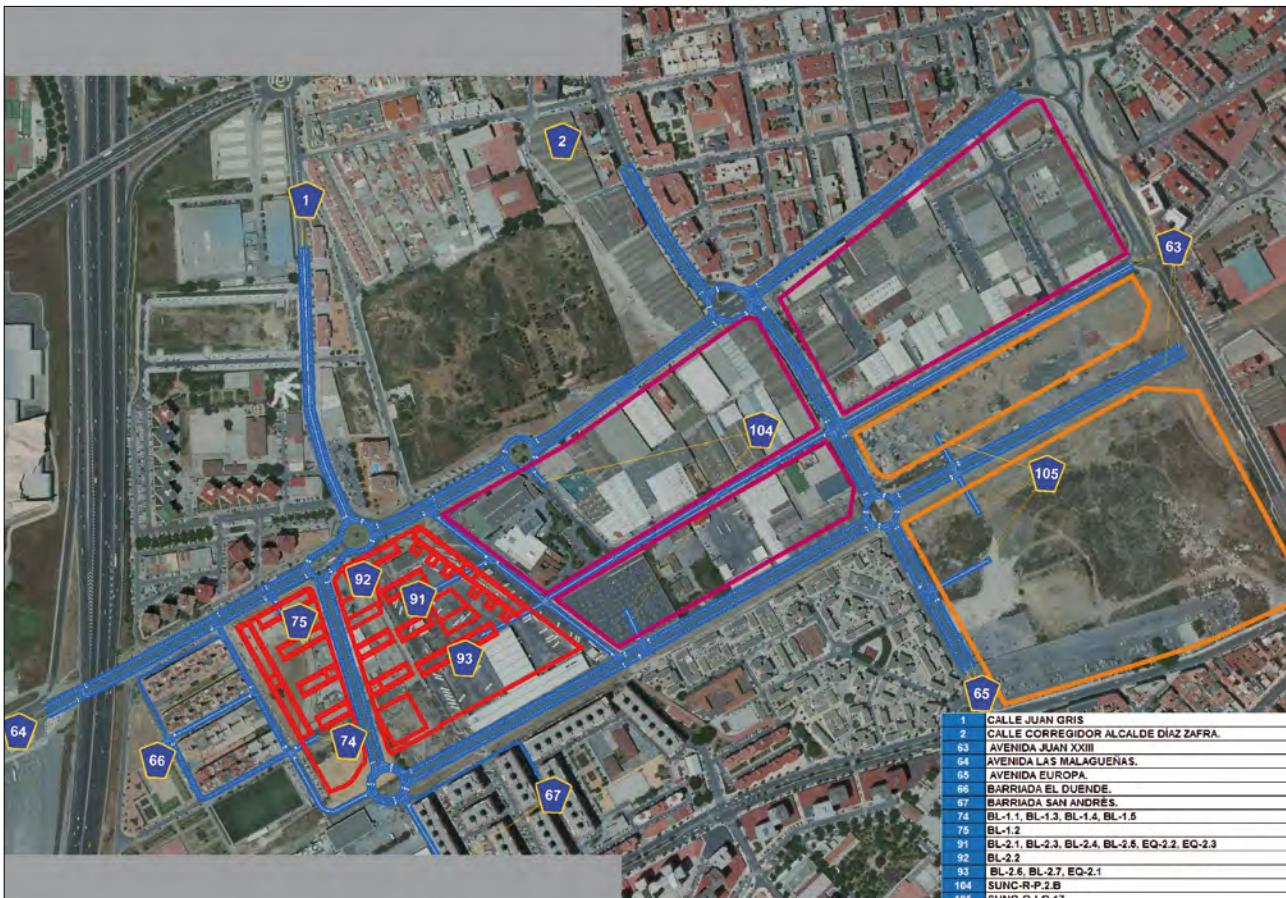


ETAPA 1: DESARROLLO DE LA MITAD OESTE DEL SUNC-R.P. 2A MANZANA VERDE



ETAPA 2: DESARROLLO DE LA MITAD ESTE DEL SUNC-R.P. 2A MANZANA VERDE

LA MANZANA VERDE



ETAPA 3: DESARROLLO DE LA TOTALIDAD DEL SUNC-R.P. 2A MANZANA VERDE

simulaciones, se obtengan los parámetros de intensidad-capacidad que evalúan el funcionamiento del tráfico.

Algunos de los aspectos generales a destacar son:

- A CORTO Y MEDIO PLAZO se prevé un tráfico fluido, lo que permite la viabilidad del desarrollo del sector objeto de estudio.
- A LARGO PLAZO el tráfico alcanza niveles de congestión y saturación en varios tramos viares. Esto se explica mediante la elevada demanda de movilidad que generan los desarrollos previstos en las zonas contiguas a la Manzana Verde. Esta congestión alcanza niveles de 3.300 vehículos hora en el sector SUNC-R-P2B "Camino de San Rafael" (unas 2,5 veces el de la Manzana Verde) y 2.000 vehículos hora en el SUNC-O-L0.17 "Repsol" (unas 1,5 veces la Manzana Verde). En definitiva, la situación de saturación a largo plazo manifiesta la necesidad de un mayor ámbito de estudio y la previsión de actuaciones a nivel ciudad, donde la Manzana Verde tendrá su influencia pero menor repercusión que los desarrollos de los sectores colindantes.

Finalmente, se han analizado y propuesto diferentes mejoras en las diferentes afecciones en materia de movilidad que generará el desarrollo de la Manzana Verde.

El presente estudio, por tanto, viabiliza el desarrollo del sector SUNC-R-P.2-A Manzana Verde en cuanto a cuestiones de tráfico y movilidad se refiere.





5

## ELEMENTOS SINGULARES DE LA MANZANA VERDE

### III. SOLEAMIENTO



**LA PRÁCTICA ARQUITECTÓNICA**, a pesar de la constante evolución tecnológica en que vivimos, ha recuperado en los últimos años los conceptos bioclimáticos fundamentales que siempre han caracterizado a la buena arquitectura. El aprovechamiento de los recursos naturales disponibles y su relación con las disposiciones constructivas, que se han convertido en agentes activos del proceso edificatorio y no en condicionantes desfavorables, es hoy el leitmotiv de las nuevas técnicas constructivas y actúa como punto de partida en la conceptualización de cualquier proyecto arquitectónico.

La Manzana Verde pretende, como no podía ser de otra forma, posicionarse junto a esta forma de entender la arquitectura para ser partícipe de una corriente tan actual como indispensable. Es por ello que, entre otros factores, se dé capital importancia al tratamiento del soleamiento tanto a nivel urbanístico y de planeamiento (PERI) como a nivel arquitectónico y proyectual (Concurso de desarrollo arquitectónico).

## 5.1 CONCEPTO

La incidencia –o la no incidencia– solar en ambientes interiores, es un factor clave para conseguir un buen confort higrotérmico. Es por ello que las técnicas de captación solar (oberturas en fachada mediante estudio de ángulos de incidencia en rayos solares y orientaciones, estudios de disposición de volúmenes, etc.) son uno de los primeros conceptos que se deben tener en cuenta al proyectar un desarrollo urbanístico o arquitectónico.

## 5.2 RELEVANCIA

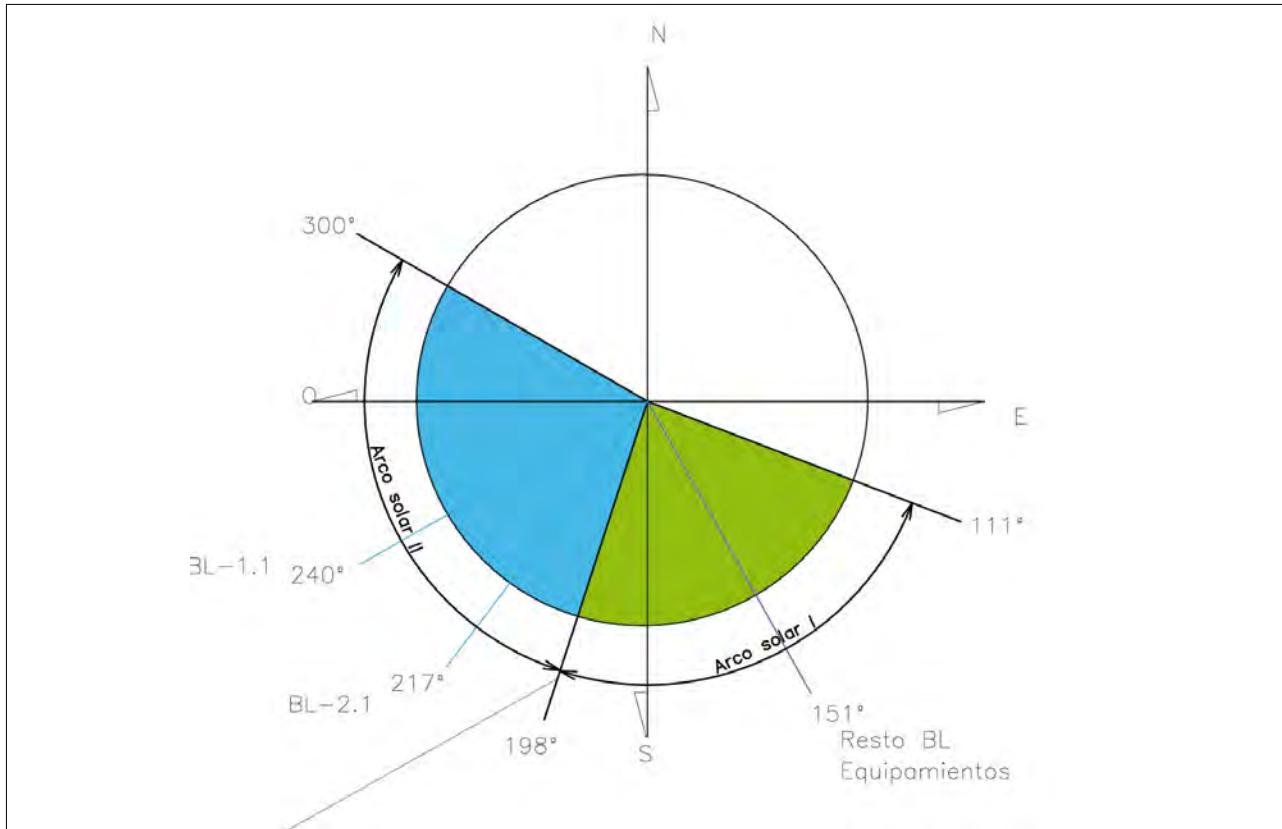
Este criterio es muy relevante de cara a tomar medidas directas y pasivas que fomenten el ahorro energético y la calidad medioambiental. Se procura, para garantizar índices de soleamiento adecuados en fachadas, aprovechar la ganan-

cía solar en invierno de las edificaciones (ARCO SOLAR I) y limitar la ganancia solar en verano (ARCO SOLAR II).

Las edificaciones orientadas en el ARCO SOLAR I que tengan espacios libres interiores, en función del uso que se haga de ellos, deberán contar con unas dimensiones mínimas según su altura, de manera que sea posible desarrollar estrategias adecuadas de captación solar e iluminación natural, con objeto de garantizar una adecuada ventilación y soleamiento en los mismos. Por el contrario, en las edificaciones orientadas en el ARCO SOLAR II, deben ser prioritarias las protecciones solares durante los meses de verano tanto en fachadas como en espacios interiores. La aplicación de esta medida constituye el primer paso para contribuir a un uso energético eficiente de la edificación. Una orientación adecuada es la primera medida de ahorro energético pasivo, por lo tanto, es imprescindible su aplicación, sobre todo en el desarrollo de suelos urbanizables y urbanos no consolidados.

## 5.3 METODOLOGÍA-LEGISLACIÓN VIGENTE A APLICAR

En los últimos años, la mayor importancia en la asimilación y aplicación de estas estrategias pasivas ha venido acompañada, en consecuencia, por una mayor consideración de las administraciones públicas. Las nuevas normativas, por tanto, incluyen disposiciones de obligado cumplimiento en aras a contribuir a una construcción más sensible con el medio ambiente y un mayor ahorro energético. En nuestro caso, el propio PGOU establece las condiciones en cuanto a posición y orientación que deben cumplir las fachadas para garantizar índices de soleamiento adecuado. El cálculo del índice de soleamiento ( $I_s$ ) se obtiene del cociente entre: (a) el ancho de vía o distancia entre el obstáculo que produce sombra y la del edificio que la recibe, y (H) altura del obstáculo que produce sombra, medida desde la cota inferior del edificio hasta la altura máxima del obstáculo.



ORIENTACIONES DE LOS EDIFICIOS DE "EL DUENDE" SEGÚN EL PGOU DE MÁLAGA



ORIENTACIONES Y PLANO DE ZONIFICACIÓN DEL PERI

## RANGOS O CRITERIOS DESEABLES

Para las fachadas orientadas en el ARCO SOLAR I, se establece el valor del índice de soleamiento en  $a/h > 1.7$ .

Cuando no sea posible aplicar estrategias de protección solar, las edificaciones ubicadas en el ARCO SOLAR II, su índice de soleamiento deberá ser  $a/h < 1.3$ .

INDICADOR	SITUACIÓN PROYECTO	SITUACIÓN DESEABLE	EVALUACIÓN
Índice de soleamiento ARCO SOLAR I	$>1.7$	$>1.7$	Positiva
Índice de soleamiento ARCO SOLAR II	$\leq 1.3$	$\leq 1.3$	Positiva

## 5.4 ESTUDIO DE SOLEAMIENTO.

### PROPIUESTA PERI

Independientemente del cumplimiento de las condiciones de soleamiento establecidas por el PGOU, se ha realizado un estudio de soleamiento de las edificaciones (con la volumetría máxima) en función de las distintas estaciones del año, y tomando como meses más representativos diciembre (invierno), marzo (primavera), junio (verano), septiembre (otoño) y las horas más desfavorables del día donde se estima necesario una ganancia solar o una protección solar.

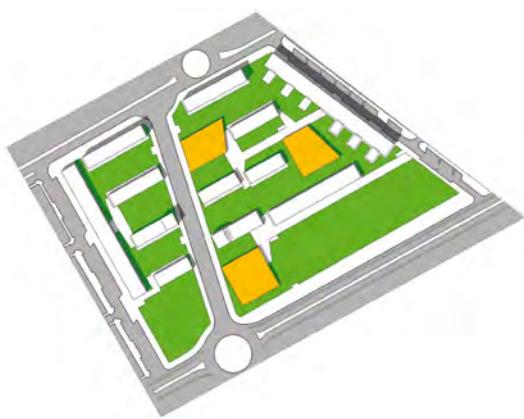
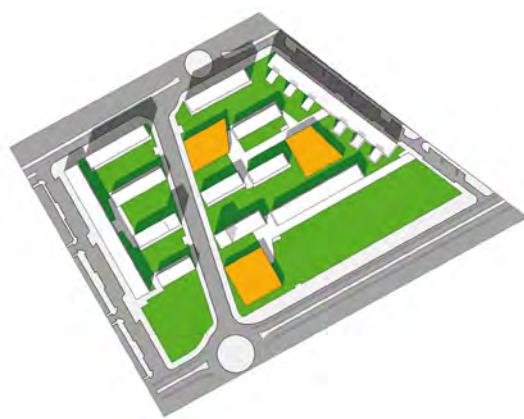
Mediante dicho estudio se pretende que la ordenación de los volúmenes del PERI genere una óptima relación solar de los cuerpos constructivos. Con ello lo que se busca es evitar la proyección de las sombras de unos cuerpos sobre otros y que las fachadas de los volúmenes capten la mayor cantidad de luz posible en invierno.

Se exponen las imágenes correspondientes a dicho estudio en las páginas 160 y 161.

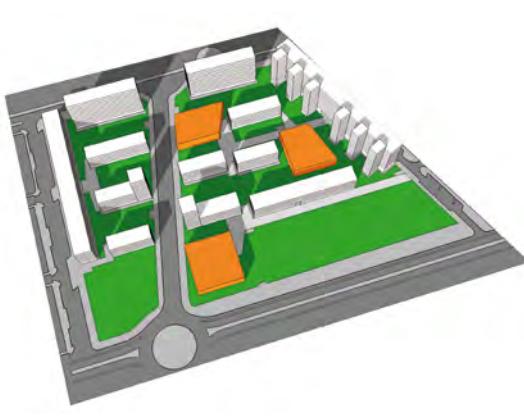
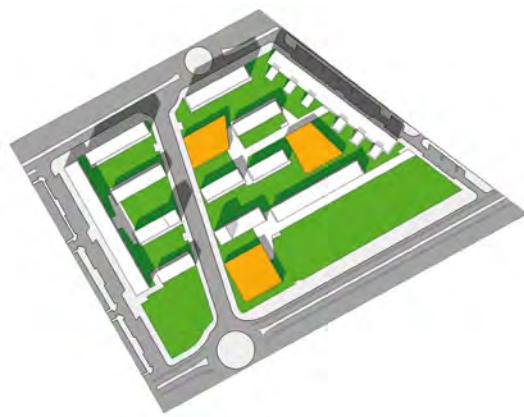
Vista cenital: se estudia el impacto de las sombras en el ámbito del PERI desde una vista cenital a las 15 horas en cuatro momentos del año: marzo, junio, septiembre y diciembre.

Perspectiva: en estas imágenes observamos el mismo soleamiento desde las perspectivas norte y sur.

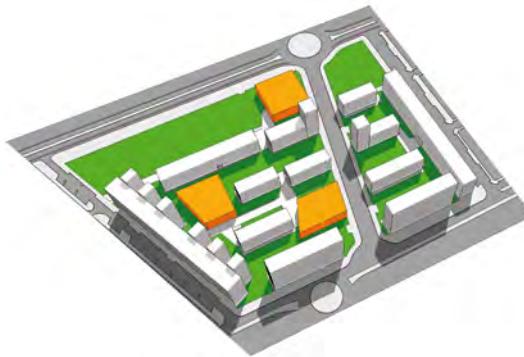
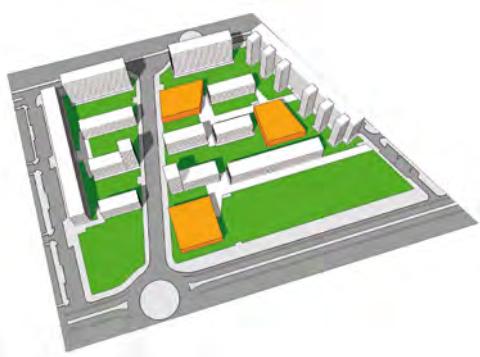
Esta representación modelizada nos permite comprobar la realidad del soleamiento del PERI a lo largo del año y para cada hora del día.



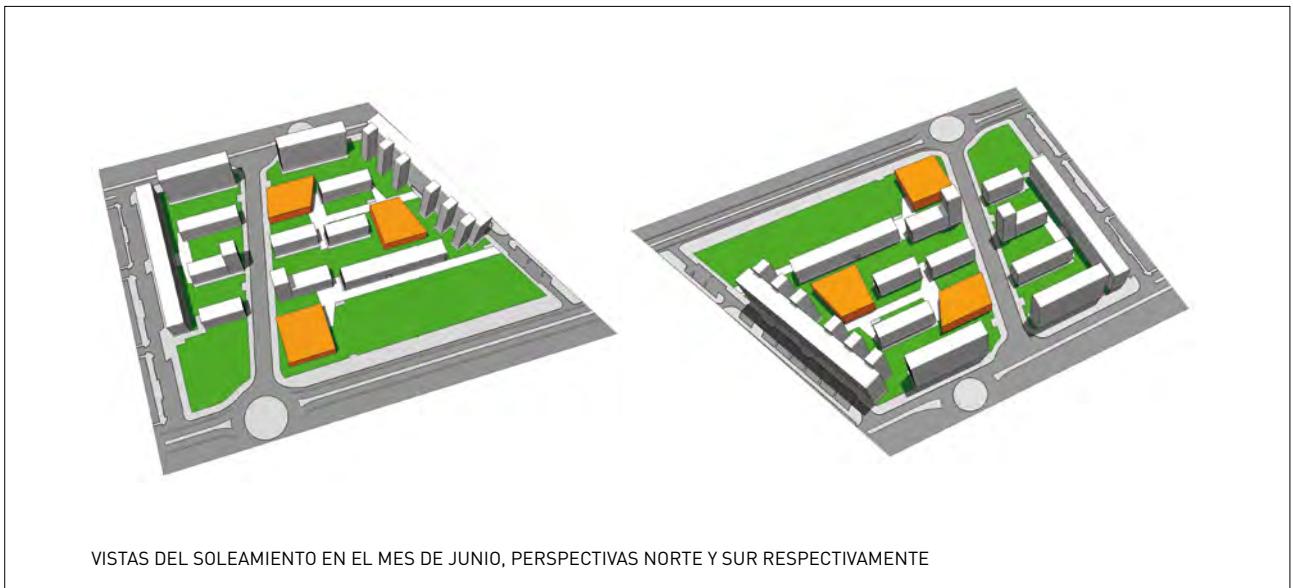
VISTAS DE LOS MESES DE MARZO Y JUNIO A LAS 15 H.



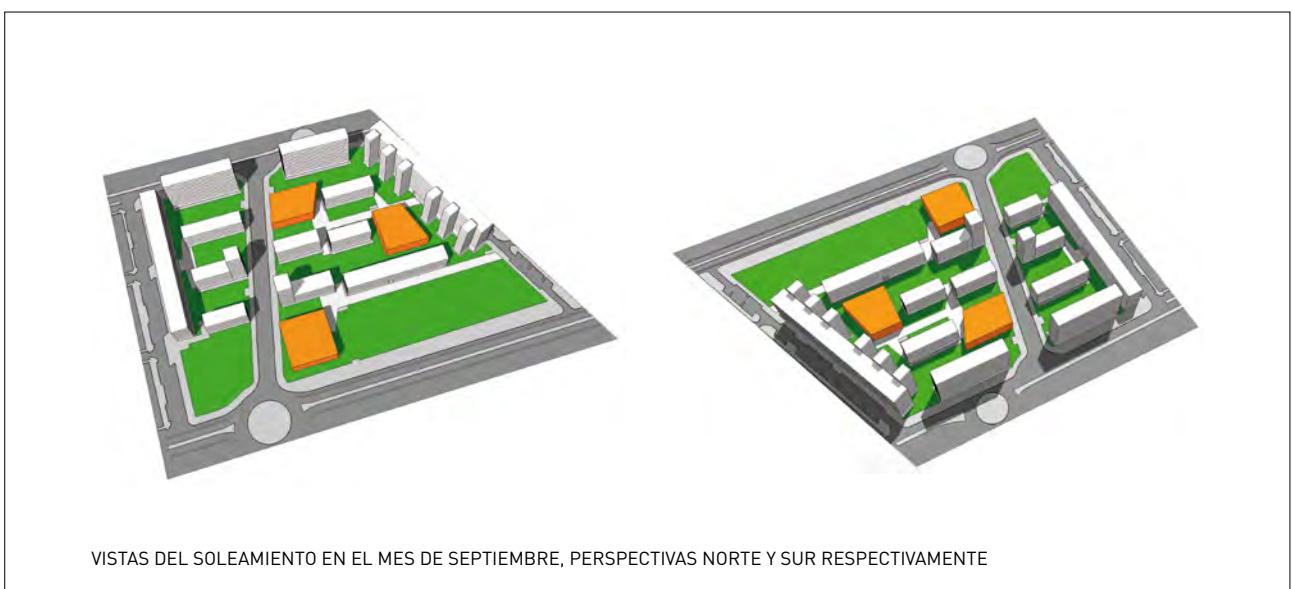
VISTAS DE LOS MESES DE SEPTIEMBRE Y DICIEMBRE A LAS 15 H.



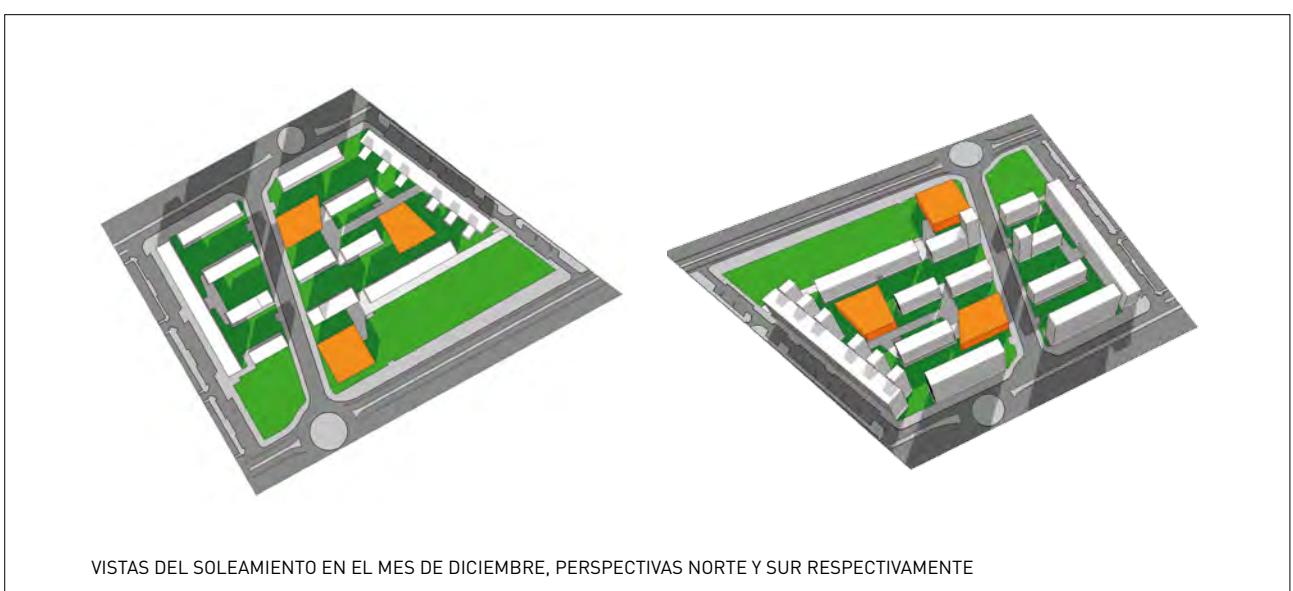
VISTAS DEL SOLEAMIENTO EN EL MES DE MARZO, PERSPECTIVAS NORTE Y SUR RESPECTIVAMENTE



VISTAS DEL SOLEAMIENTO EN EL MES DE JUNIO, PERSPECTIVAS NORTE Y SUR RESPECTIVAMENTE



VISTAS DEL SOLEAMIENTO EN EL MES DE SEPTIEMBRE, PERSPECTIVAS NORTE Y SUR RESPECTIVAMENTE



VISTAS DEL SOLEAMIENTO EN EL MES DE DICIEMBRE, PERSPECTIVAS NORTE Y SUR RESPECTIVAMENTE

## 5.5 ESTUDIOS DE SOLEAMIENTO. CONCURSO DE IDEAS

La importancia del soleamiento, tanto desde el punto de vista urbanístico como edificatorio, se vio reflejada en la cantidad de referencias en los proyectos presentados en el concurso del PERI. La gran mayoría de las propuestas consideraron el soleamiento como tema fundamental en la concepción de los edificios proyectados. Se adjuntan a continuación algunas de las propuestas.

### **EL PATIO DE MI CASA (NO) ES PARTICULAR**

*"Las fachadas a SE y SO se conciben, al igual que sucede en los patios de la tradición andaluza, como amplios umbrales a modo de galerías, una suerte de espacio verde en altura. Al exterior, y unificando la imagen del conjunto, se plantea un sistema de celosías móviles fabricadas con materiales locales, concretamente cuerdas de pescadores. En los paneles fijos, éstas se acondicionan higrotérmicamente siguiendo el ejemplo de las bodegas elaboradoras de vino de Jerez con el uso de esparto humedecido para mantener las condiciones óptimas de temperatura. Se aprovecha el agua de lluvia recogido en la cubierta aljibe para reconducir a través de las cuerdas un conducto por goteo que, acompañado de los vientos dominantes y la vegetación contribuyen a refrescar de forma pasiva el interior de las viviendas."*

### **MIRANDO AL SUR**

*"El planteamiento principal de la propuesta consiste en forzar la ordenación de partida, que apuesta por orientar los bloques centrales de manera indistinta a norte y a sur (de ahí las diferentes líneas de fachada, retranqueos y vuelos), para que todos ellos miren hacia el sol. Para lograrlo se reorganizan esas líneas, siempre dentro de los límites establecidos por las ordenanzas del PERI, con el fin de que todos esos bloques dispongan de una gran terraza volada (1,5 m) hacia el sur (y que coincide con la presencia del Mar). Las zonas de día de las viviendas toman esa ubicación relacionada con la terraza y con el exterior, soleado en invierno y sombrío en verano. Mientras que los dormitorios recaen al norte, sobre una pequeña galería volada de 80 cm que les otorga privacidad con respecto a la calle. [...] Ésta es sin duda la estrategia energética más eficaz de cuantas se conocen, puesta en práctica en la arquitectura tradicional desde tiempos inmemoriales. El sol de invierno podrá alcanzar el interior de las casas y calentarlas (incluso facilitar un efecto invernadero controlado gracias a los grandes ventanales), mientras que durante el verano, el vuelo de la terraza eliminará, de manera sencilla, el sol de las fachadas, convirtiéndolas así en espacios sombríos y frescos que aislarán las casas del calor."*

### **CIUDAD JARDÍN VERTICAL**

*"Proponemos rebajar las necesidades energéticas requeridas para la edificación propuesta atendiendo a las siguientes estrategias de sostenibilidad pasiva. Sombreamiento: Se disponen elementos de terrazas con contraventanas practica-*

*bles para regular las necesidades de sombreado / captación solar requeridas en las variaciones estacionales".*

### **AL SUR**

*"La terraza en la fachada sur de la que dispone cada vivienda sirve para su acondicionamiento climático pasivo. En verano, el cerramiento de vidrio queda abierto para favorecer la ventilación cruzada (impulsada por la chimenea solar), mientras que la incidencia solar se reduce mediante una celosía corredera de madera."*

**"INERCIA TÉRMICA.** *En invierno, los paramentos de vidrio permanecen cerrados y la celosía de madera recogida, de forma que el sol calienta el interior de la vivienda por efecto invernadero. Un muro en forma de "L" de ladrillo macizo, con gran masa térmica, transmite el calor hacia el interior y lo almacena durante las horas de oscuridad."*

### **SPARTAN**

*"Se propone reducir drásticamente la demanda de calefacción y refrigeración mediante estrategias bioclimáticas pasivas en relación a las distintas estaciones del año y mediante el uso de una envolvente térmica de altas prestaciones que mejore de forma óptima la gestión de pérdidas y ganancias. La incidencia solar en las fachadas en función de la orientación (Norte-Sur) es controlada mediante un sistema de fachada-filtro y galería climática."*

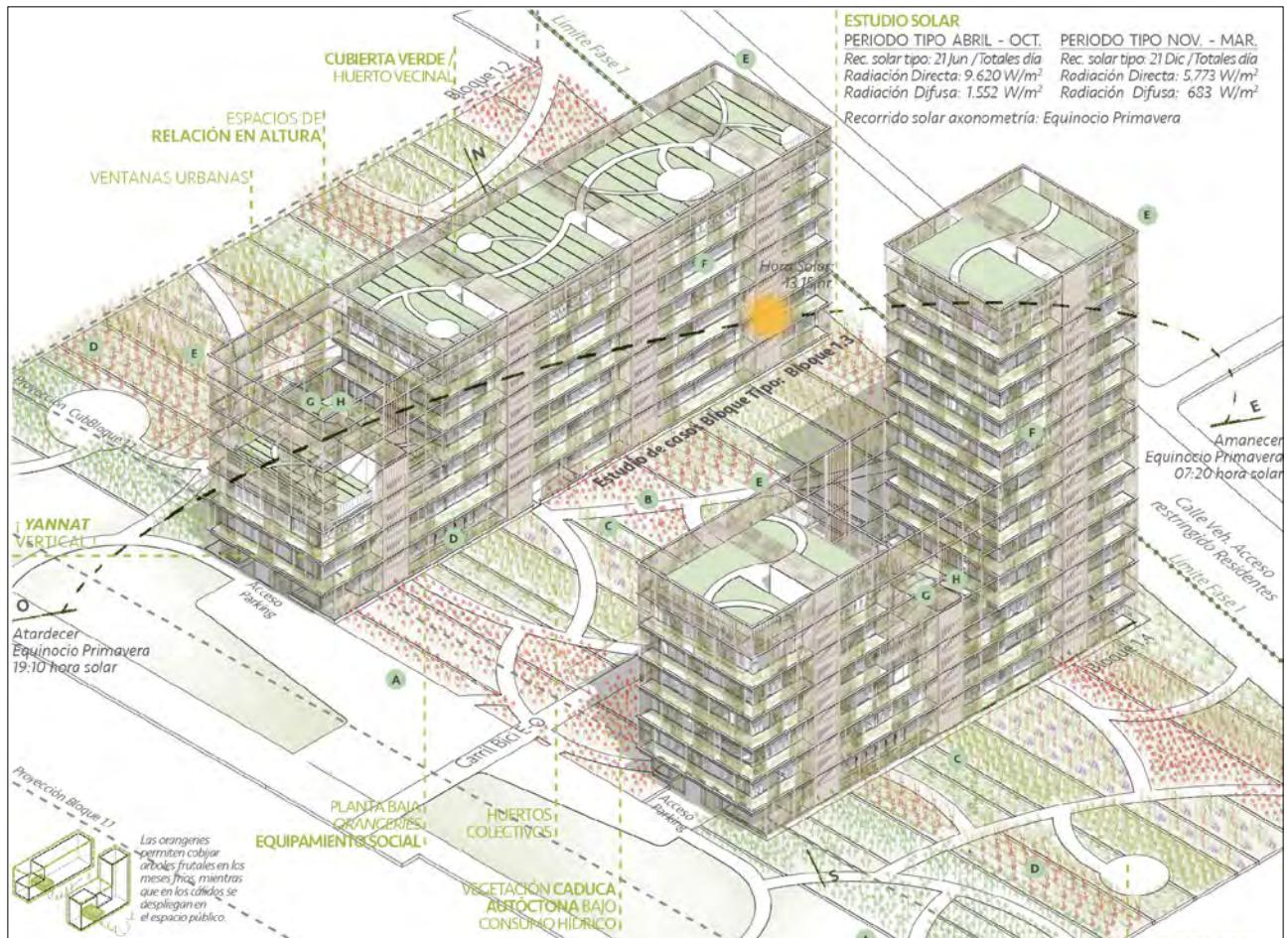
*"Protección solar. Piel activa. (Verano) En función de la orientación de las fachadas se propone un sistema de control de la incidencia solar mediante lamas-persianas para controlar la radiación en el interior de las viviendas."*

**"GALERÍA CLIMÁTICA.** *La galería climática se propone como un dispositivo de adaptación al clima local exterior. Utilizando tres posibles posiciones (invierno / verano / entretiempo) se controla y adapta el clima interior a cada situación demandada. El suelo de esta galería es de pizarra [alta inercia térmica], la radiación recibida se acumula y se convierte en emisor térmico natural durante la estación de invierno.*

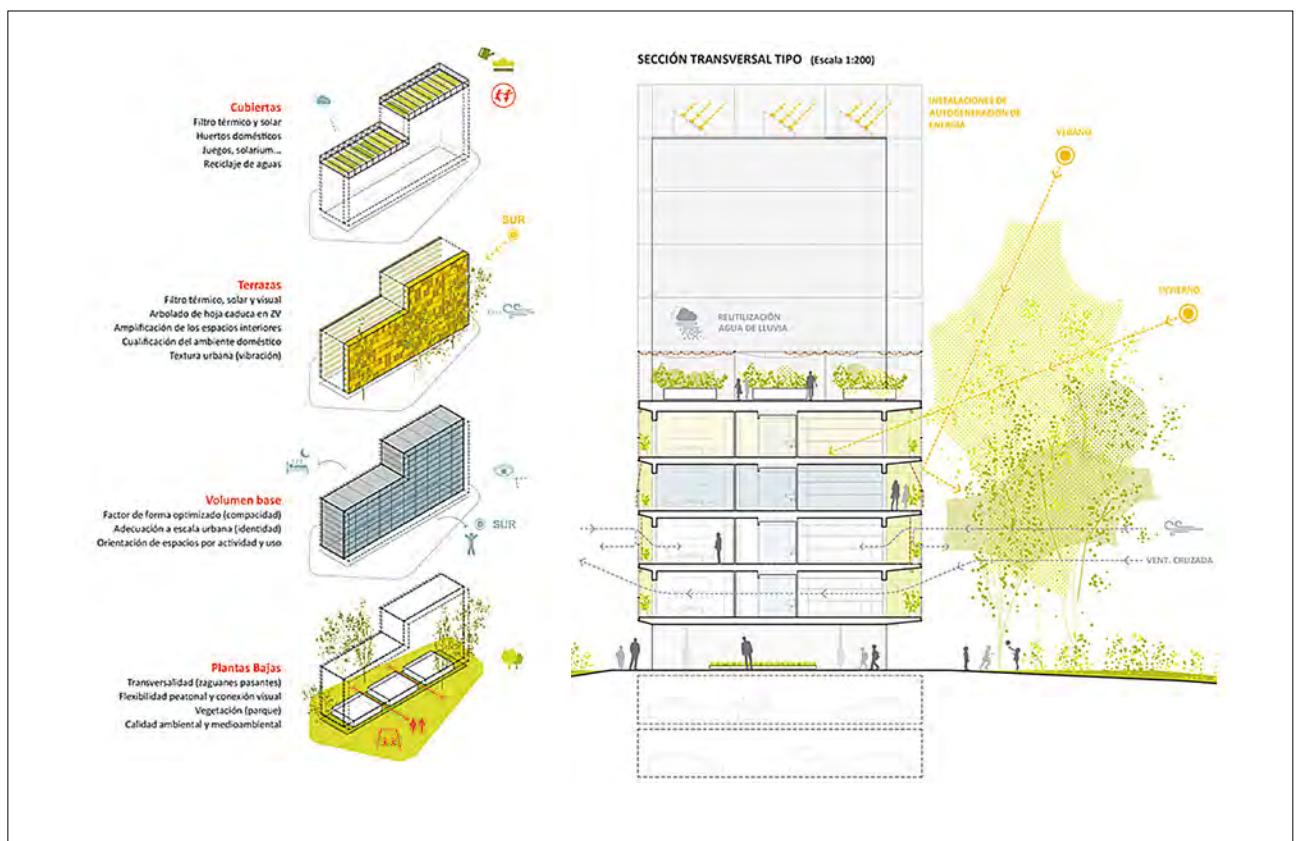
**INVIERNO.** *La doble capa de fachada permanece cerrada calentando (gracias al suelo de inercia térmica de pizarra) el volumen de aire interior. Esto proporciona una fuente de calor que transmite parte de ese calor al interior.*

**PRIMAVERA-OTOÑO.** *La capa interior se abre ampliando el espacio interior de las estancias de la vivienda. La capa exterior de fachada protegerá climáticamente la vivienda del ambiente exterior.*

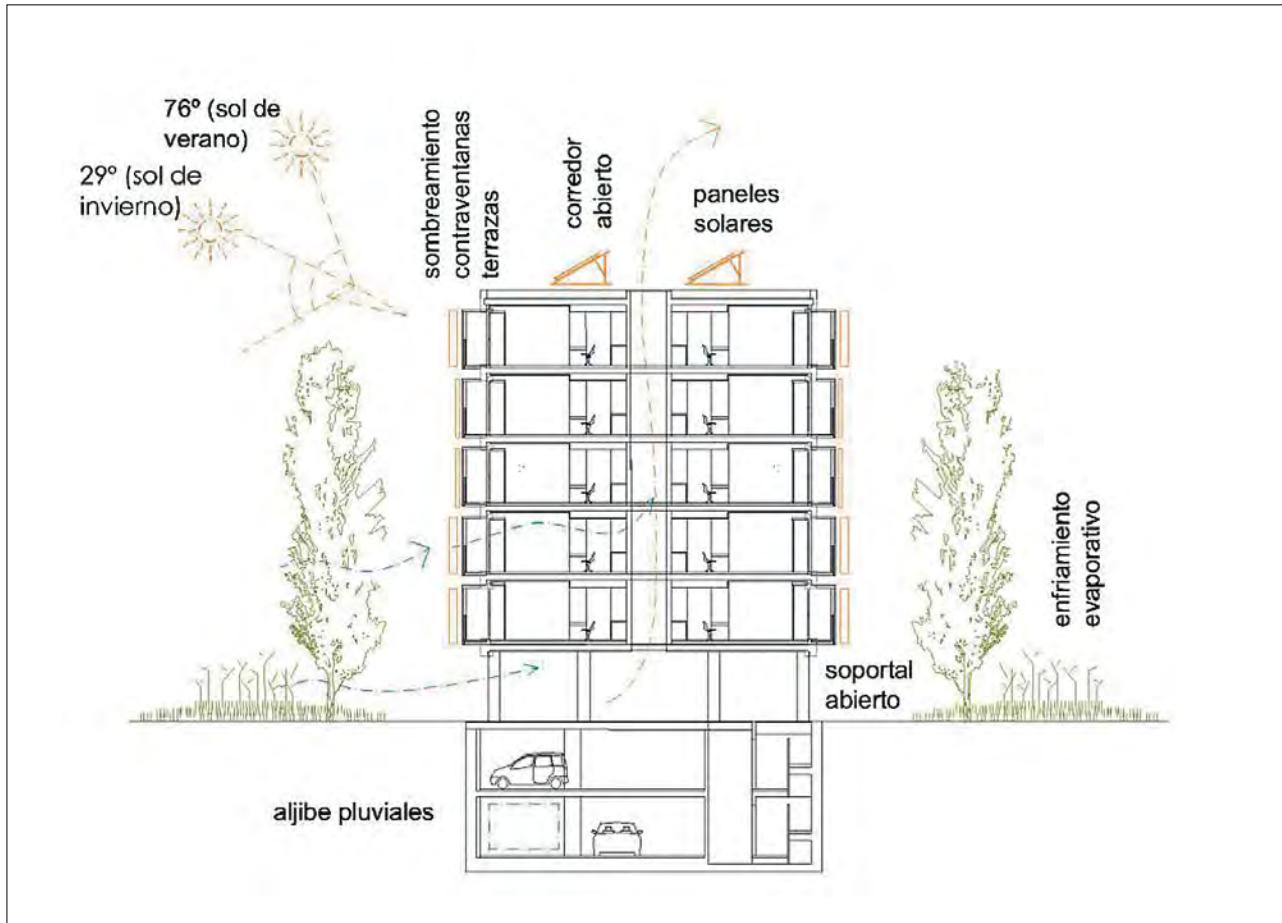
**VERANO.** *La capa exterior permanece abierta y la interior cerrada, la sombra que crea la celosía exterior genera un ambiente ventilado sin radiación solar directa para mejorar el control térmico de la vivienda. También se puede abrir la capa interior para crear una corriente que aproveche la ventilación cruzada para generar un ambiente fresco y agradable en el interior."*



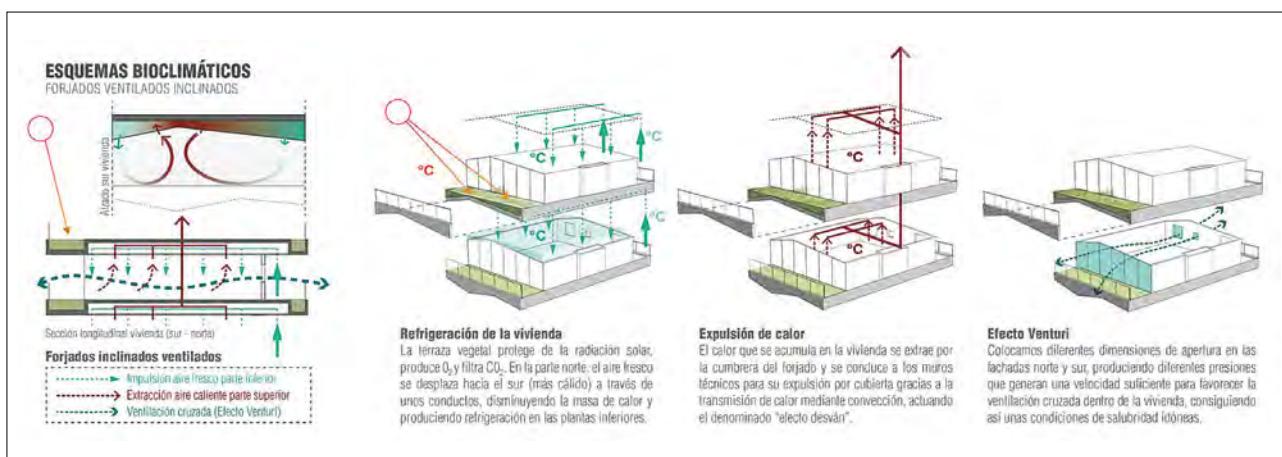
## *EL PATIO DE MI CASA (NO) ES PARTICULAR*



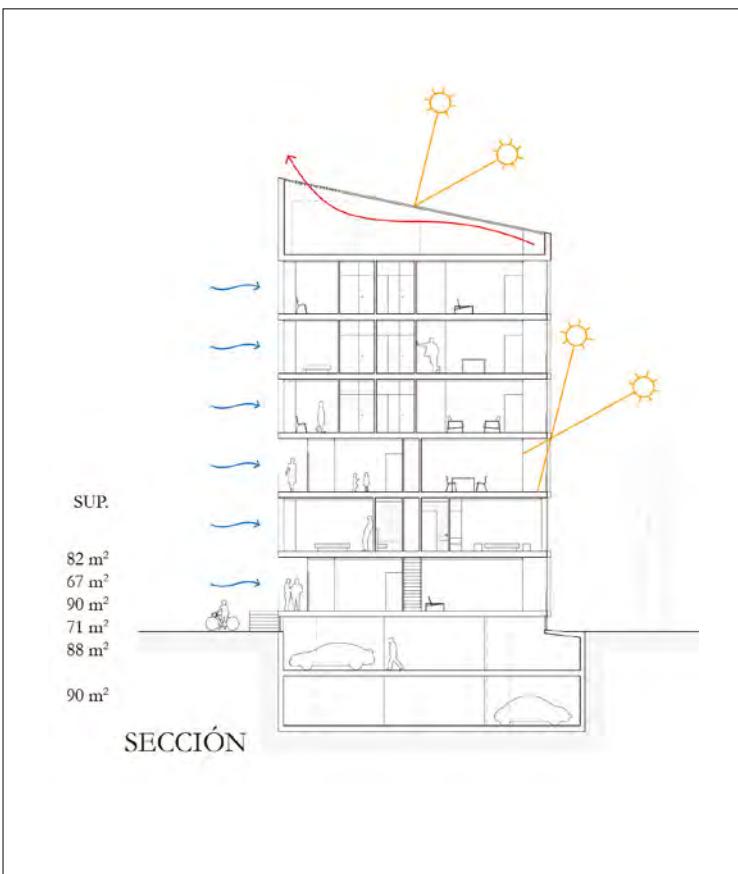
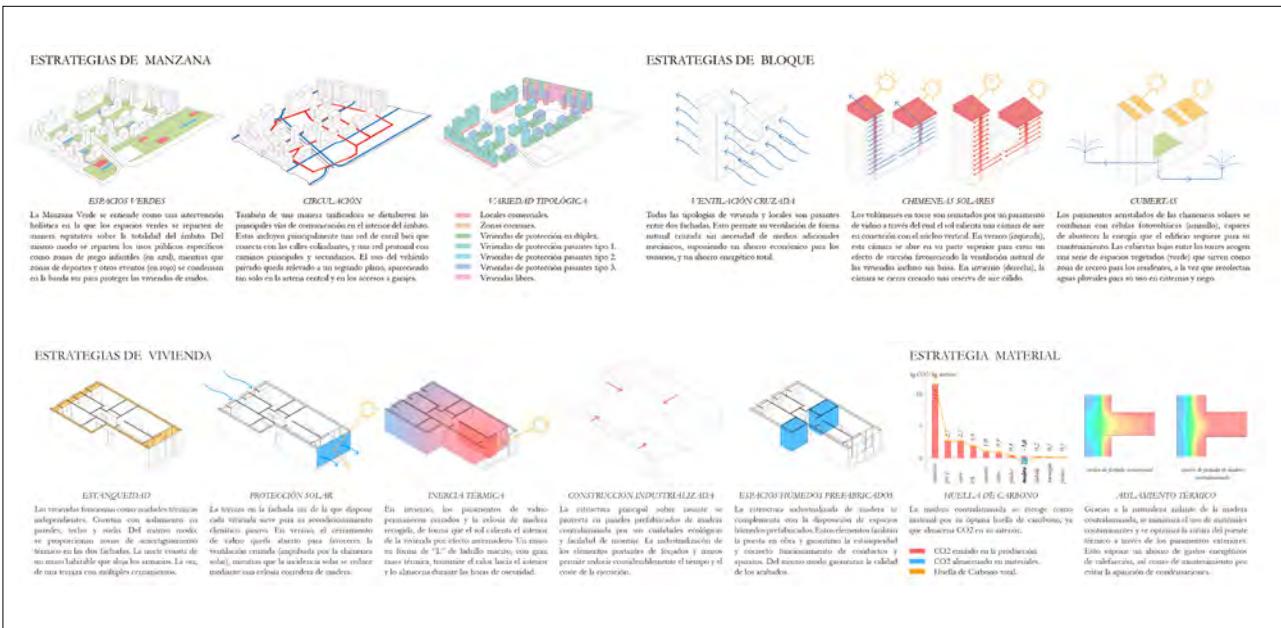
MIRANDO AL SUR

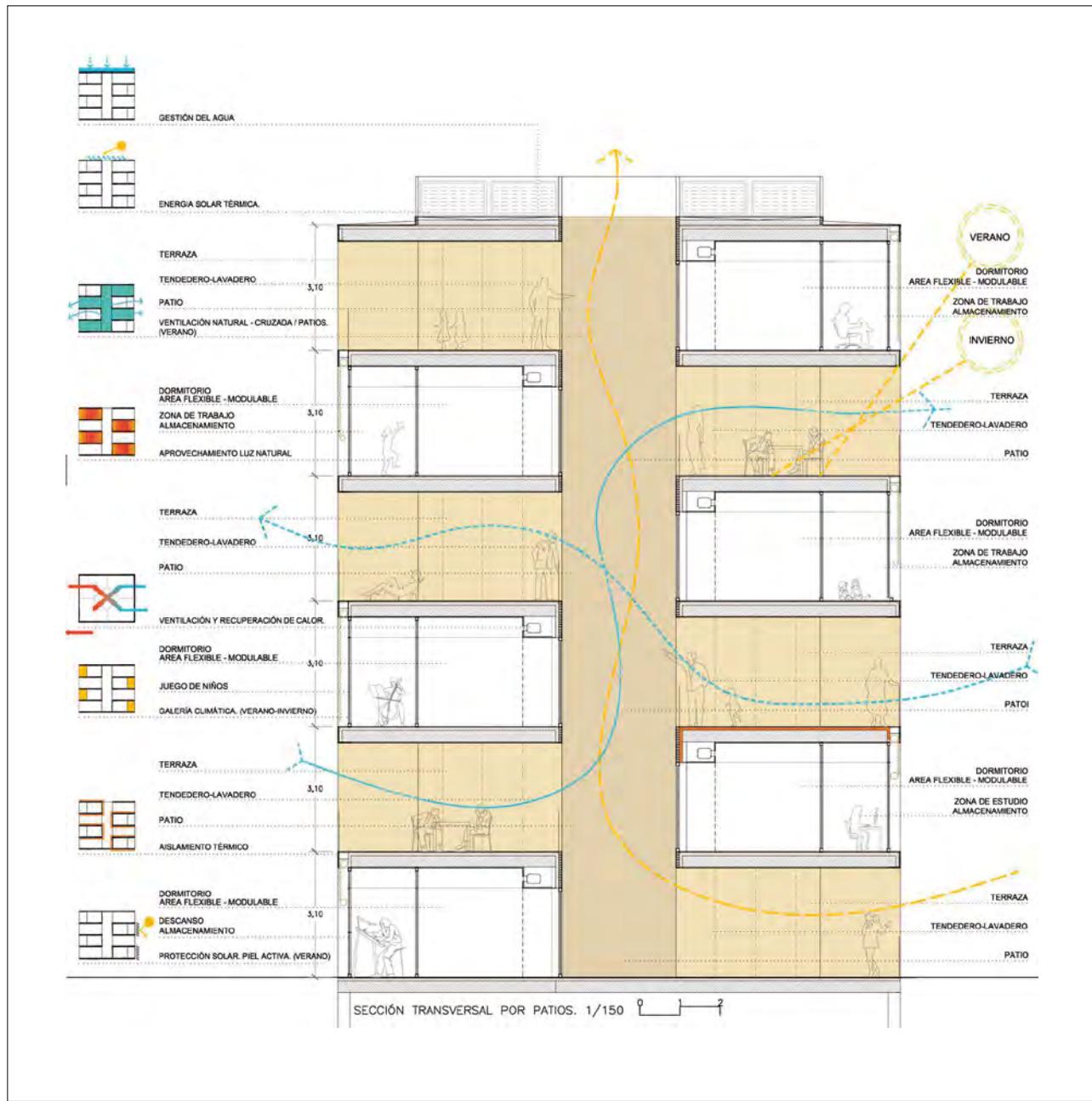


MANERAS DE VIVIR



CIUDAD JARDÍN VERTICAL





SPARTAN



6

CONCURSO  
DE ARQUITECTURA



**DESPUÉS DE LA LARGA** tramitación administrativa del Plan Especial de la Manzana Verde, teníamos previsto el desarrollo de un concurso de arquitectura, cuyas bases se realizaron entre el OMAU y el Colegios de Arquitectos de Madrid, ganador junto al Colegio de Arquitectos de Málaga de la asistencia técnica publicitada por el Ayuntamiento de Málaga.

El pliego del concurso, preparado en junio de 2016, no se pudo llevar a publicación hasta enero de 2017, y empezar a contar los tres meses de plazo para la presentación de propuestas, cuyo premio era el desarrollo del proyecto básico y de ejecución de cinco de los edificios de la primera fase del Plan Especial, así como un sexto premio relacionado con el espacio público del sector de planeamiento.

Finalmente el 1 de junio de 2017, el jurado, constituido al mismo tiempo en mesa de contratación, acordó los seis premios previstos, así como ocho menciones, que a lo largo de este último capítulo se muestran. En la web [www.omau-malaga.com](http://www.omau-malaga.com) puede verse el conjunto de las propuestas gráficas y memorias, de las que en este documento se ofrece un resumen.

### 1. PREMIO BLOQUE 1.1 “AL SUR”

**AUTORES:** José Luis Daroca Bruño, Jaime Daroca Guerrero y José Sierra y Gómez de León.

**COLABORADORES:** José Mayoral Moratilla y Sebastián Peñas Ramírez.

*El Jurado ha valorado la solución volumétrica del edificio, especialmente en el caso del bloque premiado, dotándolo de una escala muy amable. Las propuestas bioclimáticas y de sostenibilidad resultan muy apropiadas a la vez que se ofrece una variedad tipológica en las viviendas, altamente testada y contrastada, que favorecerá poder cubrir un amplio espectro de necesidades en cuanto a sus futuros usuarios y garantizará la viabilidad de la promoción.*

### 2. PREMIO BLOQUE 1.2 “ESTRATOS ACTIVOS”

**AUTORES:** María Langarita Sánchez y Víctor Camilo Navarro Ríos (Langarita Navarro Arquitectos SLP).

**COLABORADORES:** Inlandsis, Elisor Scarth, Mar Armengol y Etienne Haller.

*Interesantísimo proyecto soportado por un brillante discurso teórico en cuanto a las consideraciones culturales de la vivienda mediterránea y los aspectos de sostenibilidad. Variedad tipológica y regalo a los usuarios de espacios intermedios y cualificados de múltiples maneras que convierten la propuesta en un proyecto deseable. El Jurado, que no olvida que se trata de una promoción de vivienda social, considera que el esfuerzo necesario para la viabilidad comercial del proyecto será altamente compensado por el resultado final obtenido.*

### 3. PREMIO BLOQUE 1.3 “CIUDAD JARDÍN VERTICAL”

**AUTOR:** Rafael Urquiza Sánchez.

**COLABORADORES:** José Manuel Ruiz Soto, Javier Ingelmo Moyano, Myriam Caballero Baena, José Antonio González García, Enrique Moya Calzado, Alberto Urquiza Sánchez, Rafael Antonio Roa Hernández, Irene María Márquez Muñoz, Macarena Castillo Párraga y Sonia Pino Martín.

*El Jurado ha valorado la idea de convertir las terrazas en auténticos jardines más que la teórica disposición de viviendas unifamiliares apiladas en altura. Le ha interesado mucho más la terraza jardín que la idea de vivienda unifamiliar. Pero, ya sea de un modo o de otro, la idea propuesta resulta altamente sugerente y se considera absolutamente viable. La variedad tipológica y las medidas bioclimáticas resultan también muy acertadas.*

#### 4. PREMIO BLOQUE 1.4 “SPARTAN Y ESPACIO PÚBLICO”

**AUTORES:** Antonio González Liñán y Antonio González Cerdón (SV60 Arquitectos SL).

*El Jurado ha valorado la adaptación de una tipología convencional y obsoleta, con patio de luces interior, a una contemporánea radicalmente distinta y del máximo interés gracias a la incorporación a las viviendas de unos espacios exteriores que comunican el patio con el espacio exterior, hecho este que cualifica la solución previa, y dota a su vez al edificio de una ventilación presumiblemente muy eficaz. Especialmente interesante resulta la configuración volumétrica resultante en el bloque propuesto. En cuanto a la ordenación de los espacios públicos, la propuesta, a diferencia de la demás que están muy vinculadas a los edificios propuestos, es mucho más neutra y adaptable al resto de propuestas premiadas.*

#### 5. PREMIO BLOQUE 1.5 “eSe”

**AUTORES:** Juan Pedro Romera Giner y Miguel Campos González.

**COLABORADOR:** Raúl Benagues Catalá.

*El Jurado ha valorado la solución de sección del proyecto así como su modulación y su sincero reflejo al exterior, considerando muy acertada la tipología de vivienda planteada dirigida a personas jóvenes que, a pesar de su disposición en tres niveles contrapeados, ofrece una gran versatilidad y capacidad de transformación y adaptación a distintas y cambiantes necesidades. El edificio planteado podría llegar a alcanzar unos elevados estándares de eficiencia energética debido a la disposición pasante de sus viviendas y a la orientación sur de fachada principal.*

#### 6. MENCIÓN. “EL PATIO DE MI CASA (NO) ES PARTICULAR”

**AUTORES:** Verónica Paradela Pernas, Javier Alejo Hernández Ayllón y Javier de Andrés de Vicente.

#### 7. MENCIÓN. “MIRANDO AL SUR”

**AUTORES:** Carlos Trullenque Juan y Marta Orts Herrón (Orts-Trullenque Arquitectos SLP).

#### 8. MENCIÓN. “VER de MANZANA”

**AUTOR:** Ricardo Lajara Olmo.

**COLABORADORES:** Laura Puchades del Olmo, Lucía Raso Somolinos y Carlos Marigil Alba.

#### 9. MENCIÓN. “MANERAS DE VIVIR”

**AUTORA:** María Eugenia Maciá Torregrosa.

#### 10. MENCIÓN. “EL PALMERAL”

**AUTORES:** Paula Lloveras Caminos y Antonio Lloveras Caminos.

#### 11. MENCIÓN. “BIENVENIDO A LA REPÚBLICA INDEPENDIENTE DE MI BLOQUE”

**AUTORES:** Rocío Alonso Salcedo, Sara Palomar Pérez, Carlos Ripoll Tolosana y Luis Muñiz Ruiz.

#### 12. MENCIÓN. “ENLACE COVALENTE”

**AUTORES:** Marian Albarrán Fernández, Borja Lomas Rodríguez y Pablo Rodríguez Mesa.

# 1. PREMIO BLOQUE 1.1

## “AL SUR”

ESTA PROPUESTA VIENE ya muy determinada por las indicaciones del propio PERI, donde el volumen definido para edificaciones de viviendas y equipamientos deja restringida la propuesta en la investigación de nuevos modelos tipológicos de viviendas basados en eficiencia energética, así como una urbanización sostenible, peatonal, ecológica y de diversidad vegetal que convierta a esta Manzana Verde en un ejemplo de intervención urbana del siglo XXI.

Una manzana de unos 400 m. de lado que restringe de manera clara el tráfico de vehículos en su interior, la convierte en nueva estrategia de ciudad peatonal, dadas las cercanías a la misma de abastecimiento de transporte público. Es por ello que esta propuesta trata de acortar los recorridos de vehículos para acceder al interior de los aparcamientos bajo rasante solicitados, situándolos próximos a su perímetro. Una red de trazados peatonales de diversa jerarquía y carril bici establecerá los nuevos modelos urbanos de recorridos en relación a una zona verde que envuelve a las edificaciones proporcionando nuevos ecosistemas, donde se incluyan los puntos necesarios para tratamiento de residuos.

Las edificaciones destinadas a viviendas vienen definidas en el PERI por su ocupación, superficie edificable, su longitud y anchura, y su altura en número de plantas, si bien queda a elección del proyectista una determinada ocupación de las últimas plantas o bien un esponjamiento en bloque perimetral.

Por ello y por su orientación solar, entendemos como mejores soluciones tipológicas aquellas que son semejantes en las construcciones interiores a la manzana, y otras diferentes para los bloques longitudinales perimetrales, ya sean de la Etapa 1 o de la Etapa 2 del desarrollo de la manzana.

Así, en los bloques interiores, paralelos y de diversa longitud, y al estar todos posicionados por igual respecto al soleamiento, creemos como mejor solución volumétrica de ocupación la de concentrar el mayor volumen edificatorio en los extremos de la edificación, liberando sus espacios centrales para destinarlos a usos comunitarios y terrazas vegetales. De esta manera estarían en consonancia con

los bloques 1.4 y 2.6, en los que se determina por el PERI la construcción en altura (B+12) de uno de sus extremos en forma de torre. Con ello se conseguiría una continuidad en el lenguaje arquitectónico del conjunto.

Las tipologías elegidas para estos bloques, dúplex y viviendas por planta, vienen determinadas por su módulo estructural. Un módulo flexible que pueda adaptarse a las diferentes longitudes de las edificaciones, y a su vez, a la distribución de aparcamientos bajo rasante.

Para ello, y a partir de 5 m. libres entre soportes –que varía según bloques hasta 5,40 m.– que forman los pórticos perpendiculares a fachada longitudinal se resuelven en las tres primeras plantas una tipología dúplex a modo de basamento y sobre la cual se alzan esos extremos construidos, más o menos espiagados, que contienen viviendas por plantas repartidas desde los mismos núcleos de comunicaciones verticales. Entre ellos, grandes terrazas comunitarias, lugares de encuentro, relación u ocio, que entre sol y sombra, y acompañados de adecuada vegetación puede incentivar necesarios espacios sostenibles para la comunidad.

La estructura propuesta está compuesta por elementos macizos de madera contralaminada en oposición a los sistemas tradicionales de hormigón o acero. Este material de gran resistencia y repercusión positiva sobre el medio ambiente tiene el potencial de convertirse en la solución sostenible para el futuro desarrollo de nuestras ciudades.

Al ser estas edificaciones con ocupación de viviendas en planta baja, se prevé elevar su forjado inferior a 1 m. sobre la cota exterior de urbanización a fin de proteger y privatizar las estancias interiores a la vivienda. Sendas galerías abiertas de comunicación en planta baja y segunda orientadas al norte, proporcionan estancias de día al sur y ventilación cruzada en todas las viviendas.

Respecto a las edificaciones perimetrales a la manzana, en las que sus plantas bajas van destinadas a locales comerciales, se proponen unos núcleos verticales de comunicación compatibles con el uso de aparcamiento bajo rasante, y que reparten en general a dos viviendas por planta en los bloques

## NUEVOS MODOS DE HABITAR / MANZANA VERDE

### AL · SUR

Al Sur se focaliza en el desarrollo de nuevos modelos tipológicos de vivienda basados en la eficiencia energética, la sostenibilidad, peatonal y ecológica; y en la diversidad vegetal, convirtiendo esta Manzana Verde en un ejemplo de intervención urbana del siglo XXI.

Desde el punto de vista urbanístico, se restringe el tráfico de vehículos privados al interior de la manzana, proponiendo un nuevo modelo de ciudad pensada para vivir y convivir dentro del entorno de tal maner que optimizan la incidencia solar sobre los generosos espacios públicos interiores.

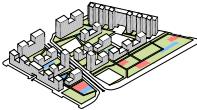
Los edificios en su tipología y solución volúmetrica son condicionados por su orientación, maximizando el efecto de las condiciones climáticas naturales del lugar sobre las estrategias de acondicionamiento pasivo. La propuesta de vivienda en este sector de la manzana es compuesta por elementos masivos de madera contrachapada en oposición a los sistemas tradicionales de hormigón o acero. Este material de gran resistencia y reputación positiva sobre el medio ambiente tiene el potencial de convertirse en la solución sostenible para el futuro desarrollo de la ciudad.

Por último, cada vivienda funciona como una unidad climática independiente, de manera que el aislamiento térmico apoyado de manera natural por el sistema constructivo es combinado con otras estrategias de climatización pasiva para garantizar el mínimo consumo y la mayor eficiencia energética y económica del conjunto.



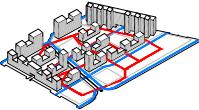
PLANTA BAJA 1:1000

### ESTRATEGIAS DE MANZANA

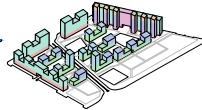


ESPACIOS VERDES

La Manzana Verde se concibe como una intervención holística en la que los espacios verdes se reparten de manera equitativa sobre la totalidad del ámbito. Del mismo modo se repartirán los usos públicos específicos como zonas deportivas y espacios comunes que serán zonas de deportes y otros eventos (en rojo) se condensarán en la banda sur para proteger las viviendas de ruidos.



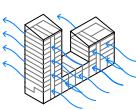
CIRCULACIÓN



VARIEDAD TIPOLOGICA

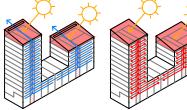
Las principales vías de comunicación se distribuyen las principales vías de comunicación en el interior del ámbito. Estas incluyen principalmente una red de carril bici que conecta con las calles colindantes, y una red peatonal con prioridad para los peatones. El tráfico de vehículos privados se restringe a un segundo plano, apareciendo tan solo en la arteria central y en los accesos a garajes.

### ESTRATEGIAS DE BLOQUE



VENTILACION CRUZADA

Todos los tipos de vivienda y locales son pasantes entre dos fachadas. Esto permite su ventilación de forma natural cruzada sin necesidad de medios adicionales mecánicos, suponiendo un ahorro económico para los usuarios, y un ahorro energético total.



CHIMENEAS SOLARES

Los edificios en forma son rematados por un paramento de vidrio a través del cual el sol calienta una cámara de aire en conexión con el núcleo vertical. En verano (izquierda), esta cámara se abre en su parte superior para crear un efecto de ventilación natural que expulsa el calor de las viviendas incluso sin bajar. En invierno (derecha), la cámara se cierra creando una reserva de aire caliente.



COBERTURAS

Los paramentos verticales de las chimeneas solares se combinan con células fotovoltaicas (amarillo), capaces de abastecer la energía que el edificio requiere para su mantenimiento. Las chimeneas bajas en las fachadas acogen una serie de espacios verdes y jardines que sirven como zona de recreo para los residentes, a la vez que recogen aguas pluviales para su uso en cisternas y rego.



1/2

NUEVOS MODOS DE HABITAR / MANZANA VERDE

AL · SUR

	$N^{\text{V}}/P$	$N^{\text{V}}/L$	$M^{\text{V}} \text{ total}$	$M^{\text{V}} \text{ net}$	$M^{\text{V}} \text{ social}$
BL_1.1	76	40	1.050	2.969	1.050
BL_1.2	94	-	9.480	1.349	393
BL_1.3	38	-	3.792	-	138
BL_1.4	45	-	4.522	-	174
BL_1.5	26	-	2.564	-	93
BL_2.1	230	120	35.200	3.730	1.412
BL_2.2	94	-	9.480	1.349	393
BL_2.3	28	-	3.337	-	121
BL_2.4	26	-	2.668	-	97
BL_2.5	26	-	2.850	-	103
BL_2.6	47	-	4.799	-	174
BL_2.7	60	-	6.404	-	232

#### Cuadro resumen del presupuesto:

**SOBRE RASANTE**

Edificación libre: 16.542,75 m <sup>2</sup>	11.464.126 €
Edificación pública: 80.257,25 m <sup>2</sup>	44.462.517 €
Territorio: 9.400 m <sup>2</sup>	2.688.400 €

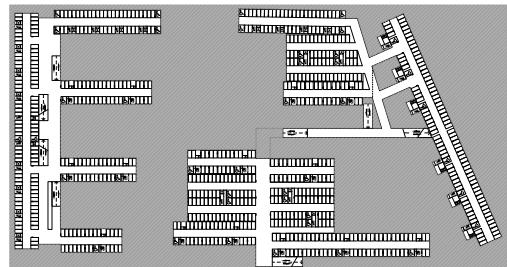
#### **SPACIOS LIBRES**

ed viana: 4.915,76 m<sup>2</sup> 639.049 €  
 zonas verdes: 36.265,67 m<sup>2</sup> 1.813.284 €  
**TOTAL SOBRE RASANTE** 61.067.376 €  
**AJO RASANTE**  
 parking público: 10.376 m<sup>2</sup>  
 ed. vivienda: 22.515 m<sup>2</sup>

**TOTAL BAJO RASANTE**

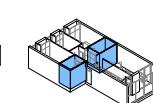
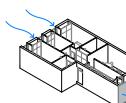
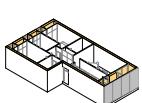


PLANTA TIPO 1:1000

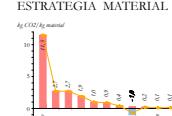


PLANTA SÓTANO 1:2000

ESTRATEGIAS DE VIVIENDA



1



## ESTRATEGIA MATERIAL

Gracias a la naturaleza sísilana de la madera contralaminada, se minimiza el uso de materiales contaminantes y se optimiza la rotura del puente térmico a través de los parámetros exteriores. Esto supone un ahorro de gastos energéticos de calefacción, así como de mantenimiento por evitar la formación de condensaciones.



1.1, 1.2, y 2.2, siendo el bloque 2.1 por su singularidad el que reparte a 4 viviendas por planta.

Como en los casos anteriores, las tipologías previstas buscan su mejor orientación, el control de la incidencia solar y la ventilación cruzada en todas las viviendas. Una estrecha crujía central destinada a núcleos húmedos divide la zona de dormitorios en proximidad al norte con las estancias de día más cercanas al sur y controladas por el mismo sistema de lamas horizontales de protección solar. Si bien se representan en los modelos de vivienda una distribución tipo, entendemos que son modelos con gran capacidad de transformación y adaptabilidad a diseños flexibles para la diversidad de usuarios, tanto en vivienda protegida como libre.

Por último, cada vivienda funciona como una unidad climática independiente, de manera que el aislamiento térmico aportado de manera natural por el sistema constructivo es combinado con otras estrategias de climatización pasiva para garantizar el mínimo consumo y la mayor eficiencia energética y económica del conjunto.

## ESTRATEGIAS DE MANZANA

### **ESPACIOS VERDES**

La Manzana Verde se entiende como una intervención holística en la que los espacios verdes se reparten de manera equitativa sobre la totalidad del ámbito. Del mismo modo se reparten los usos públicos específicos como zonas de juego infantiles (en azul), mientras que zonas de deportes y otros eventos (en rojo) se condensan en la banda sur para proteger las viviendas de ruidos.

### **CIRCULACIÓN**

También de una manera unificadora se distribuyen las principales vías de comunicación en el interior del ámbito. Estas incluyen principalmente una red de carril bici que conecta con las calles colindantes, y una red peatonal con caminos principales y secundarios. El uso del vehículo privado queda relegado a un segundo plano, apareciendo tan solo en la arteria central y en los accesos a garajes.

## ESTRATEGIAS DE BLOQUE

### **VENTILACIÓN CRUZADA**

Todas las tipologías de vivienda y locales son pasantes entre dos fachadas. Esto permite su ventilación de forma natural cruzada sin necesidad de medios adicionales mecánicos, suponiendo un ahorro económico para los usuarios, y un ahorro energético total.

### **CHIMENEAS SOLARES**

Los volúmenes en torre son rematados por un paramento de vidrio a través del cual el sol calienta una cá-

mara de aire en conexión con el núcleo vertical. En verano (izquierda), esta cámara se abre en su parte superior para crear un efecto de succión favoreciendo la ventilación natural de las viviendas incluso sin brisa. En invierno (derecha), la cámara se cierra creando una reserva de aire cálido.

### **CUBIERTAS**

Los paramentos acristalados de las chimeneas solares se combinan con células fotovoltaicas (amarillo), capaces de abastecer la energía que el edificio requiere para su mantenimiento. Las cubiertas bajas entre las torres acogen una serie de espacios vegetados (verde) que sirven como zona de recreo para los residentes, a la vez que recolectan aguas pluviales para su uso en cisternas y riego.

## ESTRATEGIAS DE VIVIENDA

### **ESTANQUEIDAD**

Las viviendas funcionan como unidades térmicas independientes. Cuentan con aislamiento en paredes, techo y suelo. Del mismo modo, se proporcionan zonas de amortiguamiento térmico en las dos fachadas. La norte consta de un muro habitable que aloja los armarios. La sur, de una terraza con múltiples cerramientos.

### **PROTECCIÓN SOLAR**

La terraza en la fachada sur de la que dispone cada vivienda sirve para su acondicionamiento climático pasivo. En verano, el cerramiento de vidrio queda abierto para favorecer la ventilación cruzada (impulsada por la chimenea solar), mientras que la incidencia solar se reduce mediante una celosía corredera de madera.

### **INERCIA CLIMÁTICA**

En invierno, los paramentos de vidrio permanecen cerrados y la celosía de madera recogida, de forma que el sol calienta el interior de la vivienda por efecto invernadero. Un muro en forma de "L" de ladrillo macizo, con gran masa térmica, transmite el calor hacia el interior y lo almacena durante las horas de oscuridad.

## 2. PREMIO BLOQUE 1.2 “ESTRATOS ACTIVOS”

**ESTRATOS ACTIVOS** es la estrategia con la que producir ciudad mediterránea integrada, adaptable y sensible con los ciclos de vida de sus componentes.

El objetivo es superar la limitación que supone describir la ciudad como un conjunto de entidades antagónicas (urbanización/edificación o paisaje/construcción) y pasar a entenderla como un sistema estratificado y multiescalar que ha de gestionar de forma sincronizada los mecanismos de contacto, regulación, intercambio, comunicación o adaptación de sus componentes.

El proyecto incorpora las inteligencias múltiples que se han dado en torno a la cultura mediterránea durante siglos: la materialidad híbrida, el carácter hedonista, la termorregulación del jardín árabe, el pensamiento democrático, la diversidad o la integración.

El proyecto propone una estrategia general basada en la estratificación y evolución en el tiempo a partir de 4 vectores que han de servir, al mismo tiempo, como guías e indicadores de la sostenibilidad de la actuación: complejidad urbana, metabolismo urbano, biodiversidad urbana y cohesión social, habitabilidad del espacio público y movilidad sostenible. El proyecto se organiza mediante estratos integrados de sistemas duros y sistemas blandos.

Los sistemas duros son aquellos cuya materialidad es sólida. Su resistencia al cambio es muy alta y la repercusión de energía para transformarla en el tiempo muy elevada. Los sistemas duros determinan el ritmo de cambio de la ciudad. Lo componen calles, estructuras de hormigón o los sistemas generales de instalaciones.

Los sistemas blandos son aquellos cuya materialidad es blanda. Su resistencia al cambio es baja y se necesitan tecnologías poco sofisticadas para su transformación. Permiten la participación activa de sus habitantes para ser modificados, son sensibles a la evolución y requieren poca energía para su transformación. Son la vegetación, los sistemas textiles de protección, los umbráculos o los sistemas constructivos ligeros.

Proponemos minimizar el impacto en la ciudad de los sistemas duros (impermeabilización del suelo, alto consumo energético y poca adaptabilidad) y al mismo concentrar y

potenciar sus capacidades resistentes y estructurantes. Para ello se crea una superposición de tramas urbanas duras, configurada en retícula en el plano del suelo y como suelo urbano apilado en altura.

Los sistemas blandos colonizan los espacios intermedios, proporcionando escenarios de heterogeneidad y vitalidad mediante sistemas constructivos de fácil adaptabilidad en el tiempo.

### JARDÍN/HABITACIÓN

El trazado reticular, basado en la lógica del jardín árabe, permite la creación de recintos especializados que funcionan como salones exteriores con programas diferenciados. La organización espacial también permite sistemas de gestión alternativos que compatibilicen zonas de gestión pública (zonas recreativas, jardines contemplativos) y zonas de gestión de las comunidades de vecinos (espacios productivos, huertos comunitarios). Los diferentes jardines permiten crear una diversidad rica en experiencias y programas, adaptables en el tiempo sin riesgo a desestabilizar el conjunto. El jardín se entiende no como una escenografía sino como espacios vivos que evolucionan con el tiempo.

### EDIFICIO/PAISAJE

Con genética de paisaje, el edificio cuenta con forjados equipados que se comportarán como parcelas preparadas para ser desarrollados por agentes independientes. Se entiende el edificio como un territorio en transformación. El potente esqueleto distribuirá las instalaciones urbanas y al mismo tiempo definirá la escala en relación con el barrio. Sobre los forjados/solares se podrán ubicar programas heterogéneos de viviendas adaptadas, viviendas taller, comercios, negocios, áreas de esparcimiento o comunicaciones. Un formato de alquiler o cesión de solares permitirá que mediante sistemas de construcción de código abierto el edificio pueda ser intervenido por agentes diversos y pequeña escala manteniendo el vital tejido menudo de inteligencias locales.

## Estratos activos

ESTRATOS ACTIVOS es una estrategia con la que producir ciudad mediterránea integrada, adaptable y resiliente con las condiciones de vida de sus habitantes. El proyecto es organismo mediante estratos integrados de sistemas duros y sistemas blandos.



### Sistemas duros

Son sólidas, resistentes al cambio y necesitan mucha energía para ser transformadas. Se deben minimizar impacto negativo. Lo componen calles, estructuras de hormigón o los sistemas generales de instalaciones.

### Sistemas blandos

Son fáciles de cambiar. Permiten la participación activa de sus habitantes para ser modificados, son sensibles a la evolución y requieren poca energía para su transformación. Son la vegetación, los textiles, los umbrales o los sistemas constructivos ligeros.

### Estratos urbanos

La agrupación de ambos sistemas permite una ciudad compleja que es al mismo tiempo adaptable y resiliente.



### 01

#### Complejidad urbana

La cultura mediterránea puede dar forma a la ciudad post-industrial; desover la confinería, dar lugar a lo imprevisto haciendo preservar la diversidad de usos, necesidades y deseos de sus habitantes.

### 02

#### Metabolismo urbano

El proyecto busca establecer las interacciones energéticas aéreas con el medio, y potenciar la creación de ciclos cerrados que mimicen la producción de recursos inutiles.

### 03

#### Diversidad y cohesión

Incrementar la complejidad arbórea para disponer un sistema más eficiente en la interacción y el encuentro entre viviendas en las circulaciones. Permitir que personas y cosas encuentren su lugar en la manzana durante distintos ciclos vitales.

### 04

#### Movilidad sostenible

Se busca reducir la capa profilitica de pavimentos que cubren la ciudad y potenciar los suelos porosos y permeables. Los escenarios tendenciales a largo plazo que apuntan a la cesación del vehículo particular. El aterramiento de hoy ha de ser patrimonio del espacio público para la ciudad de mañana.

#### Edificio / Paisaje

Con genética de ciudad, el edificio cuenta con foros equipados que se comportan como soles preparados para ser desarrollados por agentes independientes. Sobre los foros/soles se podrán ubicar programas heterogéneos de viviendas adaptadas, viviendas adaptables, viviendas taller, comercios, negocios, áreas de esparcimiento, comunicaciones, huertos o jardines.

#### Jardín / Habitación

En el clima mediterráneo se vive en el exterior durante todo el año. Permite que cada espacio exterior crea espacios residenciales y espacios de estratos verdes que pueden ser habilitados por vecinos y ciudadanos. Los salones pasan a ser espacio vivo que evolucionan en el tiempo en función de las necesidades e intereses de los vecinos serán huertos, jardines de flores, o espacios de juegos y actividades.

Planta espacio público  
1/1200



#### Especies arbóreas

1/1200

<b>estrato alto</b>	700 palmeras
	Washingtonia robusta
	Phoenix dactylifera
	Phoenix canariensis
	h max. 10m
<b>estrato medio</b>	500 árboles
	Magnolia indica
	Celtis australis
	Ficus americana
	h max. 20-30m
<b>estrato bajo</b>	1600 flujos y rodaderos
	Sorbus domestica
	Anemone coronaria
	Ficus carica
	h max. 12m
	Prunus dulcis
	Hibiscus
	Musa paradisiaca
	Olea europaea
	Chamaerops
	h max. 3-8 m



CONCURSO 'NUEVOS MODOS DE HABITAR-MANZANA VERDE'. MÁLAGA. MAYO 2017

**Estratos activos**

**B+5 (torre)**

**B+12**

**B+5**

**Planta vivienda adaptable 1/200**

Ó + Habitación 18m<sup>2</sup> + Muebles Móviles 40m<sup>2</sup> + Habitación 6m<sup>2</sup> + Construcción, Baulajes

**Desarrollo tipología propuesta 1/800**

Áticos 2-3 dorm. Invierno, comedor  
Estudio Relajación, actividad  
Habitación Estación  
Aparcamiento Núcleo

**Planta vivienda adaptable**

Espacio público  
Modulo central  
Plataforma  
Habitación  
Ascensor / montacargas / instalaciones  
Plataforma  
Nuevo base  
Plataforma

9m  
8m  
8m  
6m

**P1-P5: ESTRATO MOROCOCHA**  
Vivienda adaptable espacio expuesto, estrategia ante la vivienda adaptable en estrato morococha = envolver vegetal para aumentar el grado de humedad.

**P5-P9: ESTRATO ADAPTADAS**  
Vivienda adaptable espacio expuesto, acceso peatonal directo peatón central y acceso asistido a través de monocabina. Esta planta contiene la planta superior de las viviendas dobles.

**P1-VIVIENDAS PRODUTIVAS**  
Vivienda productiva en tipología dúplex. En planta acceso re ubicado entre o a un local. El corredor público de distribución tiene acceso directo desde aparcamiento y desde la calle.

**O: ACCESO**  
Locales comerciales con forma y acceso independiente. Nodos de comunicación se alta influencia para favorecer el encuentro entre vecinos.

**APARCAMIENTO REVERSIBLE**  
Aparcamiento sobre la superficie de fácil reversibilidad. Acceder mediante montacargas con un nivel bajo planta acceso y dos niveles sobre el terreno.

**Estratos**  
Vergel como jardín productivo constituido por estratos

**20m**  
**Estrato árbol superior**  
Reducción de radiación refleja la luz solar

**12m**  
**Estrato medio**  
También la luz solar dando calidad de sombra

**6m**  
**Estrato bajo y suelo**  
Crear confort térmico al usar la evapotranspiración

**Nivel freático**  
La creación de plantas resistentes permite a las raíces de los árboles filtrar el agua del nivel freático por capilaridad para dejar el riego en menor medida.

**Presupuesto**

EDIFICIO	Precio	Cantidad	Importe
Vivienda	705,00 €/m <sup>2</sup>	95.739 m <sup>2</sup>	66.346.995 €
Terrazas	200,00 €/m <sup>2</sup>	10.829 m <sup>2</sup>	8.766.200 €
Local en bruto	290,00 €/m <sup>2</sup>	9.559 m <sup>2</sup>	2.710.310 €
Montacargas	60.000,00 €/Ud	13 Ud	780.000 €
Comunicaciones	80.000,00 €/Ud	15 Ud	1.200.000 €
Aparcamiento S1	** 295,00 €/m <sup>2</sup>	13.773 m <sup>2</sup>	4.063.925 €
Aparcamiento S2	** 150,00 €/m <sup>2</sup>	6.845 m <sup>2</sup>	3.079.800 €
Aparcamiento	** 160,00 €/m <sup>2</sup>	6.490 m <sup>2</sup>	1.038.800 €
<b>TOTAL P.E.M.</b>			<b>68.024.310 €</b>
<b>JARDÍN</b>	Precio	Cantidad	Importe
Superficie minima	180,00 €/m <sup>2</sup>	31.107 m <sup>2</sup>	5.600.340 €
Jardín verde	60,00 €/m <sup>2</sup>	24.569 m <sup>2</sup>	1.475.340 €
Cubierta verde	65,00 €/m <sup>2</sup>	4.885 m <sup>2</sup>	318.965 €
Fachada jardín	95,00 €/m <sup>2</sup>	7.359 m <sup>2</sup>	707.005 €
<b>TOTAL P.E.M.</b>			<b>7.800.730 €</b>

\* El precio del aparcamiento sobre peatonal se ha establecido reduciendo en plazo urbano standard (16%) el costo correspondiente a la ventilación cruzada y garaje y de protección frente a daños por lluvias de riesgo especial.

\*\* El precio del aparcamiento en altura se estima como la suma del precio de instalación portante, defensas, instalación de alumbrado y la dotación de tomas de carga de batalla eléctrica.

**Microclima**  
Sólo se utilizan paños para el edificio.  
Expectación solar = entorno adiabático

29°  
28°  
27°  
26°  
25°  
24°  
23°

Infiltración: agua negra  
Capilaridad: agua dulce

**Sección tipo B+12**

1/200

CONCURSO 'NUEVOS MODOS DE HABITAR-MANZANA VERDE'. MÁLAGA. MAYO 2017

El proyecto busca estabilizar los intercambios energéticos e hídricos con el medio, y potenciar la creación de ciclos cerrados que minimicen la producción de residuos inútiles.

Se propone una estratificación y una adaptación vertical del funcionamiento térmico del edificio en función de sus intercambios energéticos. En los estratos inferiores la regulación térmica se ve apoyada de forma pasiva por los procesos de evapotranspiración y el enfriamiento adiabático y debido a que el impacto solar debido a la sombra de los árboles es menor. A partir de los 20/30 metros, los mecanismos se modifican para adoptar una gestión sensual y activa de los sistemas de protección solar, basado en los umbráculos, soportes textiles y emparrados. Los paramentos que soportan mayor radiación, como es la cubierta, se dedican a la captación solar.

La estratificación vertical también se produce desde el punto hídrico. Hundir las zonas plantadas, ayuda a ser más eficaces los recursos hídricos, por un lado los protege y por otro los acerca al freático. Así se permite que las raíces de los árboles dispongan de esta fuente de agua y así depender menos del riego.

También se aprovecha de la alta inercia térmica que proporciona el suelo a cierta profundidad.

La media de precipitación anual en Málaga es de 523 mm, si consideramos una superficie de cubiertas y zonas minerales aproximada de 19.445 m<sup>2</sup> podemos recuperar 10.168 m<sup>3</sup> de agua anuales para las superficies vegetales. El agua restante podrá ser devuelta al acuífero del guadalhorce, en alto riesgo de desabastecimiento, permitiendo que los ciclos del agua se estabilicen de forma natural.

También desde la construcción se busca minimizar el consumo energético y su repercusión en la emisión de CO<sub>2</sub>. Utilizar sistemas aligerados y minimizar el uso extensivo del hormigón. O utilizar materiales de fuentes sostenibles, como las estructuras de madera ligeras para los sistemas blandos.

Con la estrategia de paisaje se busca crear un ecosistema maduro con índices altos de biodiversidad. Para producir esa diversidad en el plazo más corto posible lo que se propone es la plantación de una vegetación por estratos que permitirán crear un efecto oasis. Los tres niveles de vegetación (porte alto, medio y bajo) permiten la creación de un microclima que garantiza la supervivencia de las especies más lentas y vulnerables y al mismo tiempo garantizan la atracción de gran variedad de fauna.

La evaporación se hace más eficaz cuando la canopia del jardín es más alta y diversa. Esto se consigue con un doble arbóreo y arbustivo ordenado por estratos.

El estrato arbóreo reduce la insolación y con el resto de estratos, se reduce la evapotranspiración por el viento.

Los árboles transpiran, y así el aire fresco desciende al mismo tiempo que produce sombra. Los estratos de vegetación, su dominancia o su ausencia, posibilitan una paleta de espacios diferentes.

Se ha pensado en utilizar especies vegetales de carácter productivo como los frutales en los portes altos y medios y arbustos de variedades comestibles y huertos en los portes bajo para que en los sistema de mantenimiento y cuidado estén involucrados los habitantes.

En las bases del concurso se pide procurar alcanzar el ratio total de 1 árbol por habitante.

Siendo el numero de habitantes:

$$\begin{aligned} & 963 \text{ viviendas} \times 2,4 \text{ hab./vivienda} \\ & = 2.311 \text{ habitantes} = \text{árboles} \end{aligned}$$

El sistema de estratos permite llegar a esa cantidad e incluso superarla.

El consumo eficiente del suelo es prioritario en la propuesta. Se pretende minimizar los sistemas duros de suelo y potenciar los blandos.

Se busca reducir la capa profiláctica de pavimentos que cubren la ciudad y potenciar los suelos porosos y permeables. El objetivo es que los ciclos cílicos y naturales se vayan acompañando en el tiempo con la aparición de huertos urbanos, sistemas de recolección, filtración de agua o la proliferación de ecosistemas productivos.

Los escenarios tendenciales a largo plazo apuntan a la desaparición del vehículo particular y la aparición de sistemas de movilidad compartidos. Estos escenarios anuncian una reducción considerable de las plazas de aparcamientos necesarias por habitante. El proyecto propone minimizar las plazas de parking enterradas con poca utilidad en el largo plazo y por el contrario proponer sistemas aéreos de fácil desmontaje que permitan dejar bolsas de espacio apropiables en el medio plazo para otros usos. A corto plazo la elección de hacer aparcamientos conectados con los jardines y con doble altura permitirá que puedan de forma puntual tener otros usos alternativos.

### 3. PREMIO BLOQUE 1.3 “CIUDAD JARDÍN VERTICAL”

**LA IDEA MOTRIZ ES TRASLADAR** el concepto tradicional de ciudad jardín (insostenible) a un nuevo modelo de “ciudad jardín en altura”.

Queremos integrar los aspectos positivos de vivir en una casa con jardín con los beneficios de vivir en un bloque de viviendas en altura. Para ello, trasladamos literalmente la forma de ocupar el suelo en una tipología de vivienda unifamiliar a la superficie edificable que tenemos en altura. Es decir, hacemos una segregación por parcelas rectangulares de edificabilidad similar, de modo que cada familia, en función de su situación, pueda adquirir tantos lotes de “forjado” como necesite y adaptar su vivienda a uno de los modelos diseñados en el catálogo de tipologías.

La diferencia principal de nuestro proyecto es que no establecemos una solución estática sino un **SISTEMA DE ORGANIZACIÓN INTERNA** de los edificios entendidos como una agrupación de parcelas independientes. Por lo tanto, la solución que se muestra es simplemente una de las múltiples combinaciones que se pueden realizar con este sistema. Incluso la forma en la que está diseñada la estructura y los núcleos verticales de comunicación e instalaciones permite que esta composición de viviendas pueda mutar durante la vida útil del edificio.

Este suelo urbano en altura podría venderse de nuevo y ser adquirido por otro propietario con el fin de adaptarse a la nueva situación familiar en función de la evolución de la misma. Entre estos lotes de forjado privado existen unos que adquiere la propia comunidad para crear espacios comunitarios semipúblicos al aire libre acompañados siempre de un pequeño equipamiento que dé servicio al “barrio” (bloque). Estos espacios se convierten en zonas de relación comunitarias a la vez que dan servicio a algunas de las necesidades de los vecinos sin tener ni siquiera que salir del edificio.

Por otro lado, el espacio público se concibe como el elemento unificador de los diferentes edificios, integrando una serie de capas de uso y comunicaciones peatonales a la vez que integra las fases 1 y 2 de la Manzana Verde, conectándolas mediante su unión superficial y dejando el tráfico rodado en una cota inferior para reducir el im-

pacto visual y acústico del mismo y favorecer la fluidez de los peatones y las bicicletas.

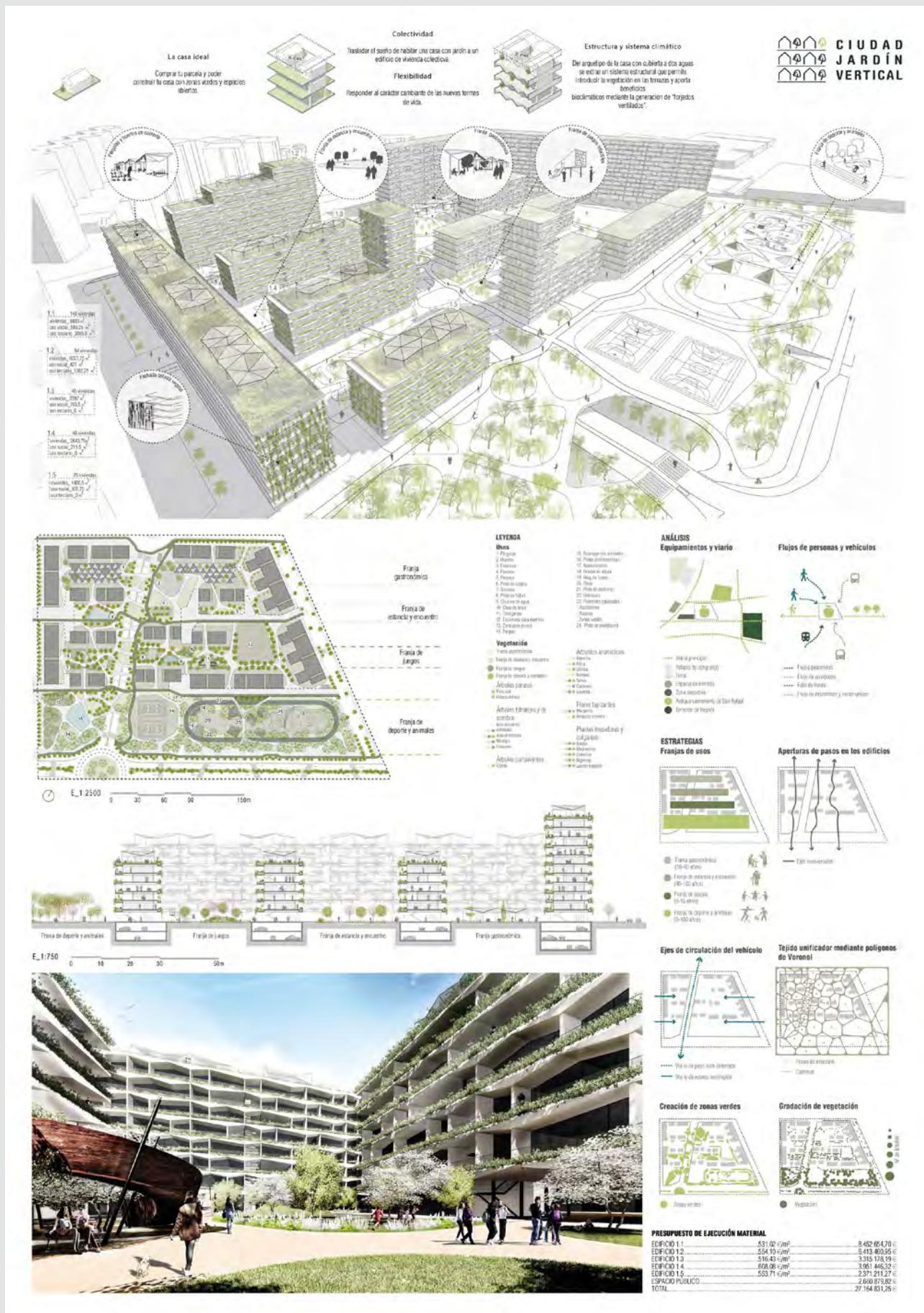
#### LA ESTRATEGIA

La solución de nuestra propuesta pretende dar respuesta a la situación socioeconómica y ambiental actual y las consecuencias que esta situación está generando en las nuevas formas de habitar de las familias de clase media y baja. Con nuestro proyecto queremos responder a dos preguntas que nos hemos hecho desde el principio:

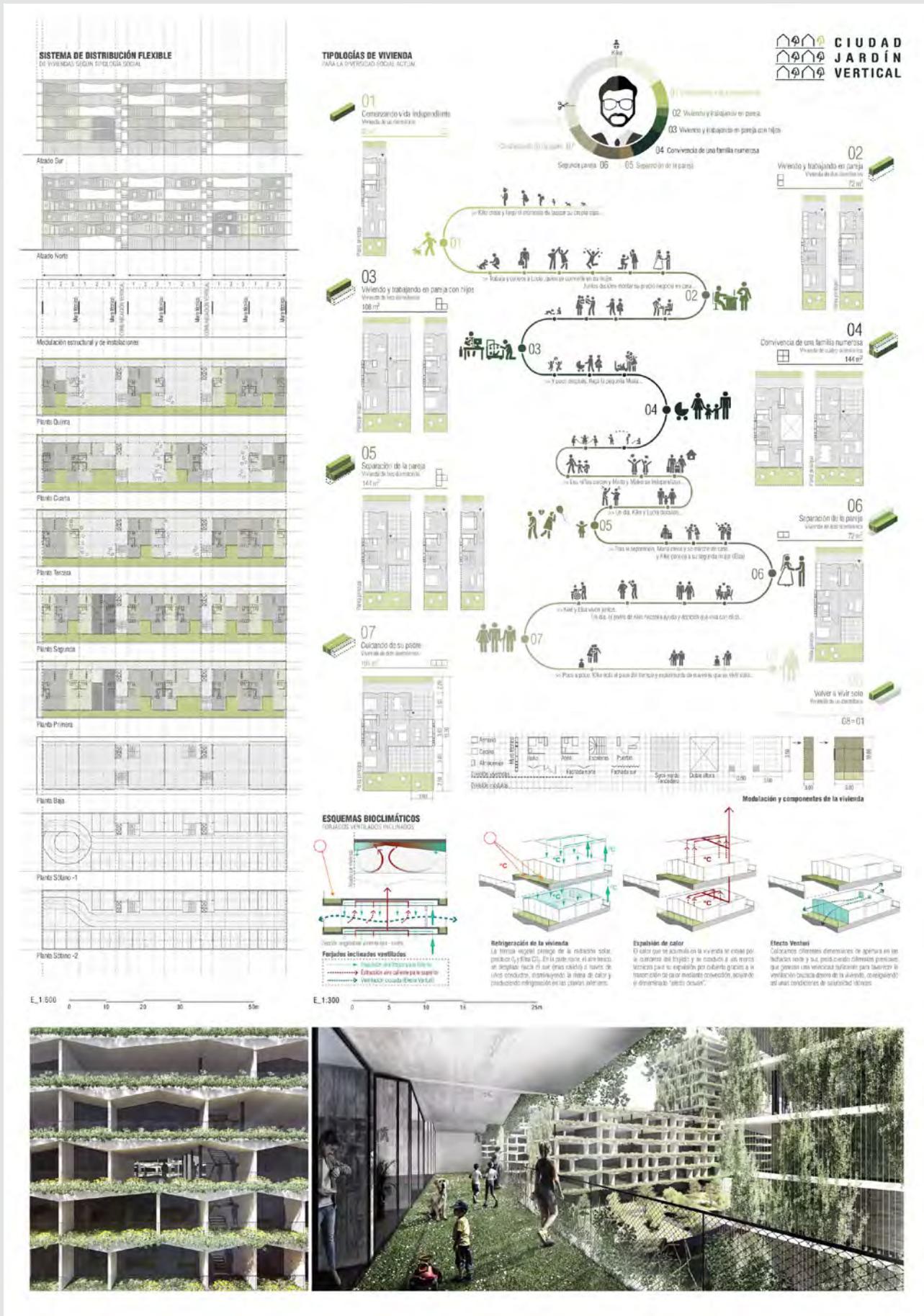
- 1) ¿Podemos ayudar con el urbanismo y la arquitectura a adaptarnos y mejorar estas condiciones de habitar?
- 2) ¿Podemos ayudar a cumplir el sueño de “tener una casa con jardín” pero de una forma sostenible y socialmente responsable?

Nuestra estrategia para conseguirlo se basa en el concepto de **FLEXIBILIDAD** como herramienta fundamental para la resolución de los condicionantes de partida que se nos plantea. Estos condicionantes son el resultado de un modelo socioeconómico y ambiental no responsable que ha fracasado, ya que ha debilitado el núcleo familiar y nuestro ecosistema hasta el punto de necesitar un concurso como este para redirigir el rumbo que ha tomado nuestra sociedad. Por ello, no solo queremos resolver un problema urbanístico y arquitectónico, sino dar un poco de **ESPERANZA** a las nuevas familias regalándoles una “casa con jardín” cuando esperaban vivir en un bloque de viviendas sociales. Queremos por lo tanto cambiar la idea preconcebida de vivienda social y transformarla en una nueva forma de habitar, donde coexistan la idea de comunidad e individualidad al mismo tiempo. Nuestra estrategia es suficientemente flexible para absorber la realidad de “la familia inestable” que estamos viviendo, pero está diseñada realmente para ayudar a mejorar la estabilidad familiar y favorecer el encuentro y ayuda entre los vecinos del barrio.

Entendemos también la necesidad de **INTEGRACIÓN** de las diferentes franjas de edad que conviven actualmente,



AMANZANA VERDE



ya que cada vez aumenta más la esperanza de vida de nuestros mayores y cada vez necesitamos más de ellos para sacar adelante a las familias jóvenes, en las que la compatibilidad laboral y familiar está duramente castigada actualmente.

Paralelamente, nuestra estrategia integra desde su concepción un DISEÑO BIOCLIMÁTICO que permite mejorar las condiciones de confort a la vez que reduce el empleo de mecanismos forzados de climatización. Sin embargo, para nosotros la sostenibilidad ambiental del proyecto va directamente ligada a la viabilidad social y económica y por lo tanto se incluye de un modo orgánico. No se trata de un añadido al proyecto sino de uno de los ingredientes fundamentales para que funcione la actuación que planteamos a continuación.

Además de las ESTRATEGIAS PASIVAS más evidentes como la integración de voladizos, celosías vegetales o revestimientos claros, la propuesta incluye una ESTRATEGIA ACTIVA que se genera a través de la propia geometría del proyecto. Al insertar una serie de “casitas con cubiertas a dos aguas” entre los forjados que conforman el edificio en altura, se genera una repetición espacios intermedios a modo de cubiertas o forjados ventilados que nos permitirán incluir sistemas activos de extracción de aire caliente en las partes altas e impulsión de aire fresco en las partes bajas.

En cuanto a las zonas comunes del proyecto se ha diseñado un conjunto de espacios interconectados con diferentes niveles de privacidad. Desde los jardines privados de las casas, hasta los jardines entre edificios, pasando por los espacios semipúblicos en altura en cada uno de los edificios.

## LA FORMA Y LAS FACHADAS

La forma de los edificios se genera mediante el apilamiento en vertical de viviendas unifamiliares con cubiertas a dos aguas sobre una serie de planos horizontales por planta que conforman los forjados. Entre medias de esta estructura se generan una serie de espacios de sección triangular variable que se emplea para incluir terrazas ajardinadas y como forjado técnico para incluir el sistema activo de ventilación y climatización natural de las viviendas.

Las fachadas están diferenciadas con diferentes tratamientos en función de la orientación. Las que reciben un soleamiento más vertical quedan protegidas con unas terrazas ajardinadas, mientras que las que reciben una radiación más horizontal se protegen con una celosía vertical vegetal. En las fachadas con menor radicación se sitúan las galerías de acceso a las viviendas y una jardinera estrecha como remate exterior, generada también por la forma triangular de las cubiertas de las viviendas.

La configuración del edificio es flexible, y por lo tanto su forma final también lo es. Al aportar como resultado de este concurso un SISTEMA y no una solución estática, podemos concluir que la forma definitiva de la fachada será la que resulte de la adjudicación de los lotes de parcelas en altura y la tipología que se incluya en estos lotes.

## LA TIPOLOGÍA DE LAS VIVIENDAS

Para las tipologías de vivienda se parte de una modulación principal que es la que establece un “lote de terreno o parcela” en altura de 3 x 15.5 m (incluidas terrazas/pasarela a ambas fachadas). A partir de esta modulación existen sólo tres normas o “regulaciones urbanísticas” si llevamos al extremo el concepto del proyecto. La primera norma del sistema es que cada vivienda solo puede contener un máximo de tres lotes consecutivos tanto en horizontal como en vertical. La segunda norma es que estos tres lotes máximos siempre tienen que estar entre muros técnicos. La tercera norma es que los lotes son indivisibles. Con estas tres simples normas el SISTEMA adquiere la versatilidad suficiente para incluir multitud de tipologías teniendo en cuenta las nuevas formas de habitar y cómo pueden cambiar estas a lo largo de la vida de una persona.

# 4. PREMIO BLOQUE 1.4

## “SPARTAN Y ESPACIO PÚBLICO”

### LUGAR

Entendemos el lugar como un acumulador de situaciones, elementos o acontecimientos que se construyen como un único concepto desde una mirada amplia y compleja que establece las pautas de reconocimiento más allá de los valores propiamente visuales o físicos. El lugar que vemos tiene viento, luz, espacios maleables, la memoria futura de los habitantes, además de unas pautas urbanizadoras ya establecidas. Ponemos en juego unos parámetros para crear un fragmento autónomo de ciudad que reconstruya esencias perceptivas asociadas a una comprensión propia del lugar. Plazas, calles, parques, patios se configuran como los elementos básicos para definir esta nueva unidad urbana. De esta manera el proyecto apuesta por una comprensión amplia del lugar de intervención para establecer unas pautas de soporte paisajístico y de relación con la ciudad, el paisaje y la memoria.

### ORDENACIÓN

Partiendo de un modelo urbano ya establecido, proponemos un proyecto racional, flexible y adaptable a las condiciones sociales y urbanísticas exigidas. Los edificios se adaptan a la volumetría propuesta por el planeamiento liberando las plantas altas de volumen construido, generando objetos tallados y esculpidos que liberan espacio en su interior y que se adaptan a las diferentes alturas definidas en el planeamiento. Proponemos edificios transpirables, perforados por patios y terrazas que permiten una ventilación del conjunto a escala urbana, permitiendo el paso de las brisas a través de los edificios.

### ZONAS VERDES, MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD

Proponemos un sistema de bandas verdes para organizar los espacios comunes de toda la ordenación. Estas bandas se definen por su acabado y contenido e incluyen zonas peatonales, viales restringidos de acceso a los aparcamientos, zonas verdes de estancia, láminas de agua, zonas de sombra, juegos de niños, etc. Las bandas rodadas (tráfico interno restringido) permiten el acceso a los distintos aparcamientos subterráneos de los edificios. Asimismo se disponen de zonas peatonales a modo de calles y plazas

que pretenden otorgar un carácter urbano y cercano las personas, conectando las zonas sociales, comerciales y residenciales.

### INTEGRACIÓN URBANA

Debido al carácter heterogéneo del entorno se intenta establecer una relación con el entorno urbano mediante la memoria cultural, social y material de la zona, recuperando espacios para las personas y materiales tradicionales adaptados a una mirada contemporánea. La geometría racional y serena de las fachadas, unida a la profundidad de los huecos (doble piel y terrazas-patios) busca integrarse en este entorno heterogéneo como un elemento formalmente atemporal y volumétricamente racional.

### PERMEABILIDAD

El conjunto se concibe como un sistema permeable, horadado por múltiples huecos que traspasan el edificio de una fachada a otra conectándose con los patios interiores y generando un modelo de vivienda esculpido por vacíos interiores que aprovecha al máximo las condiciones climáticas de la zona y a la vez genera espacios de conexión interior entre los vecinos generando espacios de conexión social sin sacrificar la privacidad propia de cada vivienda. De esta manera se recupera el concepto de casa patio y se adapta a un sistema de agrupamiento (lineal) plurifamiliar.

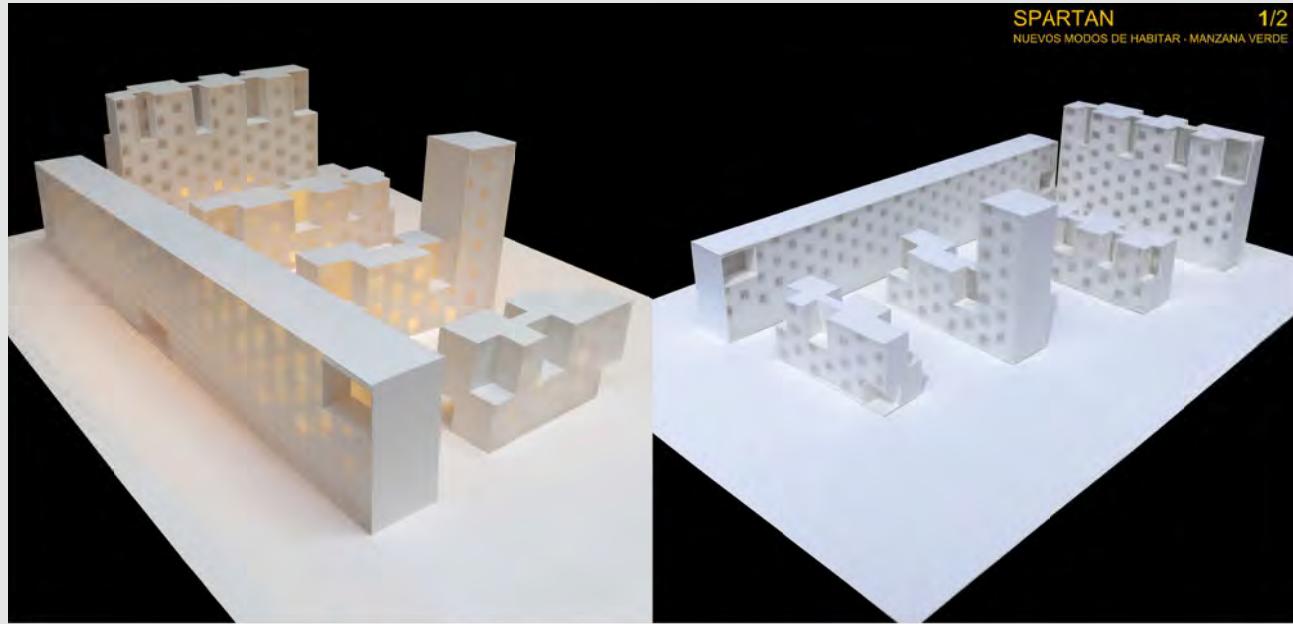
### OBJETO Y PERCEPCIÓN

Se respetan los parámetros normativos de altura, alineaciones y ocupación, y se agotan los parámetros de edificabilidad y número de viviendas para todo el conjunto. Los programas comerciales se agrupan en las plantas bajas alrededor de espacios públicos interiores (plazas) para generar nodos de actividades sociales que permitan a los habitantes colonizar el espacio público alrededor de las viviendas.

### ADAPTABILIDAD

El modelo tipológico propuesto para los edificios es flexible y adaptable a cualquier sistema de edificación lineal

**SPARTAN**  
NUEVOS MODOS DE HABITAR · MANZANA VERDE  
1/2



LA MANZANA VERDE



que se pueda proponer, por lo tanto adaptable a los distintos edificios definidos en el Plan Especial.

## PROGRAMA Y VIVIENDA

Construimos los edificios basándonos en un tipo base que se adapta al tamaño de las unidades personales o familiares que los habitan. La tipología se basa en un modelo racional generado por módulos de 3.00m que se van agrupando en función de las necesidades de uso. Cada módulo tiene un uso propio: habitación, estar, comedor, terraza, y a estos se le añaden baños y pasillos. La diversidad en el posicionamiento de los huecos, terrazas, patios y vacíos en general trata de establecer la continuidad espacial interior estableciendo relaciones internas entre las viviendas y mejorando el funcionamiento y la eficiencia energética de los edificios. Todas las viviendas tienen doble orientación, terrazas propias y patios interiores. Además se propone una fachada profunda y ocupable cuya función es adaptarse a las cambiantes necesidades de los habitantes.

## RACIONALIDAD Y FUNCIONALIDAD

Los tipos de vivienda responden a la optimización de superficies en relación al número de dormitorios permitiendo una flexibilidad de ocupación personalizada para cada grupo de habitantes. Las habitaciones se convierten en elementos cambiantes que pueden crecer o disminuir utilizando el espacio de fachada (galería climática). Una geometría clara y racional rige toda la distribución de estancias, estructura, modulación de fachada, etc.

## MATERIALIDAD

Proponemos dotar a los edificios de un materialidad externa característica y cambiante utilizando como filtro exterior un sistema de persianas/cortinas de esparto. Este sistema generará una imagen vibrante, tranquila y contemporánea, utilizando elementos tradicionales de la cultura popular. Este sistema estará debidamente adaptado a las condiciones de uso y mantenimiento exigidas por la normativa.

## FLEXIBILIDAD Y ADAPTABILIDAD

Proponemos un modelo de vivienda flexible y adaptable a las diferentes necesidades de sus habitantes. Un modelo que permita la libertad de los usuarios para organizar su vivienda y no imponga unas condiciones preestablecidas a los habitantes. La distribución interior permite personalizar la vivienda y adaptarla también a las circunstancias climáticas de cada estación (verano-invierno). Las viviendas pueden ser muy versátiles (flexibles) cambiando el uso de las estancias en función de las necesidades de los

habitantes o de las épocas del año para optimizar las orientaciones. Las cocinas se sitúan colindantes a los patios y con una zona de tendedero-lavadero en las terrazas.

## VIABILIDAD TÉCNICA-ESTRUCTURAL

El sistema estructural se basa en permitir la flexibilidad del tipo de vivienda y de la planta baja, y a la vez permitir una disposición racional de las plazas de aparcamiento que permita una calle central y la distribución de aparcamientos a ambos lados. Las luces estructurales varían entre los 5 y los 6 metros, haciendo que el sistema sea viable económicamente y construible mediante sistemas estructurales adaptados a la racionalidad económica.

## SOSTENIBILIDAD

Se plantea un modelo edificatorio que pretende mejorar las cualidades de calidad de vida mediante sistemas que optimizan las condiciones de uso y ahorro de energía, potenciando en lo posible el uso de recursos naturales propios del lugar. El edificio se proyecta como un edificio de mínimo consumo energético y mantenimiento, así como de emisiones de CO<sub>2</sub> casi nulas.

Se propone reducir drásticamente la demanda de calefacción y refrigeración mediante estrategias bioclimáticas pasivas en relación a las distintas estaciones del año y mediante el uso de una envolvente térmica de altas prestaciones que mejore de forma óptima la gestión de pérdidas y ganancias. La incidencia solar en las fachadas en función de la orientación (Norte-Sur) es controlada mediante un sistema de fachada-filtro y galería climática. Se propone un sistema de ventilación cruzada, ya que todas las viviendas tienen doble orientación. Este sistema se basa en un patio interior conectado al exterior mediante terrazas que van cambiando de orientación para mejorar la circulación del aire y mantener las viviendas ventiladas continuamente.

## SISTEMAS PASIVOS

### **VENTILACIÓN NATURAL-CRUZADA. (VERANO)**

Todas las viviendas tienen doble orientación y patios interiores. La ventilación natural, diurna y nocturna, sirve para disipar el calor y refrigerar de forma natural las distintas estancias.

### **PROTECCIÓN SOLAR. PIEL ACTIVA. (VERANO)**

En función de la orientación de las fachadas se propone un sistema de control de la incidencia solar mediante lámas-persianas para controlar la radiación en el interior de las viviendas.

## **CAPTACIÓN SOLAR. (INVIERNO)**

En invierno se maximiza la captación solar a través del sistema de fachada profunda (invernaderos) generando espacios que se calientan naturalmente y traspasan calor al interior de las viviendas.

## **INERCIA TÉRMICA. (INVIERNO)**

La masa térmica de los elementos constructivos absorbe el calor acumulado durante el día para irradiarlo en las horas nocturnas. En los espacios interiores de fachada (galería climática) se dispone un suelo de pizarra de alta inercia térmica.

## **GESTIÓN DEL AGUA**

Se dispone una red separativa de saneamiento con el objeto de reutilizar las aguas grises y pluviales en cisternas y riego de zonas exteriores.

## **ZONAS HÚMEDAS**

Los núcleos húmedos (cocinas y baños) se disponen en una única banda central, lo que ayuda a concentrar las instalaciones y simplificar el número y disposición de huecos de instalaciones.

## **APROVECHAMIENTO DE LA LUZ NATURAL**

Con el objetivo de disminuir el consumo eléctrico de la iluminación artificial, se optimizan las aperturas y las características de los vidrios. El objetivo es que la luz natural ilumine los espacios interiores a través de la fachada y los patios.

## **AISLAMIENTO TÉRMICO**

La envolvente del edificio se realiza con materiales de altas prestaciones térmicas (alto grado de aislamiento térmico) para evitar pérdidas energéticas tanto en verano como en invierno y la aparición de puentes térmicos.

## **SISTEMAS ACTIVOS**

### **VENTILACIÓN CON RECUPERACIÓN DE CALOR**

Se propone ventilación híbrida mediante un sistema de flujos cruzados que recupera la energía para transferir el calor, climatizar las estancias y garantizar la calidad del aire interior.

### **ENERGÍA SOLAR TÉRMICA**

Se utilizará un sistema de captación de energía solar térmica en la cubierta para la producción de agua caliente sanitaria optimizando la captación, los circuitos y los acumuladores para que el funcionamiento sea eficiente.

## **GALERÍA CLIMÁTICA**

La galería climática se propone como un dispositivo de adaptación al clima local exterior. Utilizando tres posibles

posiciones (invierno / verano / entretiempo) se controla y adapta el clima interior a cada situación demandada. El suelo de esta galería es de pizarra (alta inercia térmica), la radiación recibida se acumula y se convierte en emisor térmico natural durante la estación de invierno.

- Invierno. La doble capa de fachada permanece cerrada calentando (gracias al suelo de inercia térmica de pizarra) el volumen de aire interior. Esto proporciona una fuente de calor que transmite parte de ese calor al interior.
- Primavera-otoño. La capa interior se abre ampliando el espacio interior de las estancias de la vivienda. La capa exterior de fachada protegerá climáticamente la vivienda del ambiente exterior.
- Verano. La capa exterior permanece abierta y la interior cerrada, la sombra que crea la celosía exterior genera un ambiente ventilado sin radiación solar directa para mejorar el control térmico de la vivienda. También se puede abrir la capa interior para crear una corriente que aproveche la ventilación cruzada para generar un ambiente fresco y agradable en el interior.

# 5. PREMIO BLOQUE 1.5

## “eSe”

### eSe, Ó “S”

#### **“S” ES UNA LETRA DEL ABECEDARIO**

Las letras A,B,C,D,E,F,K,..., estaban ocupadas por la sección de tipologización del STROIKOM (Comité para la construcción Estatal) en 1929.

Las células C,D,E,Fy K, se asociaban a corredores, y por tanto a espacios comunitarios, a casas comuna, o a casas transitorias.

La “S” también es la letra de Scharoum que construyó –1929 Breslau–, un magnífico edificio que agrupaba pequeñas células a seminivel para trabajadores solteros o parejas sin hijos, con un sistema de acceso por corredor, y un generoso espacio comunitario.

La “S” no es la letra de BaKema, que mucho más tarde –1959– resolvió una increíble sección de cinco seminiveles servidos por un solo corredor. Bakema se dejó en el camino los espacios comunitarios y por eso su nombre no tiene S.

#### **LA PROPUESTA eSe, NUNCA DEJA SOLA A LA “S”, ASOCIA S CON e. (eSe)**

La creencia de que unas células, agrupadas en torno a un corredor serían capaces de resolver todos los bloques de la Manzana Verde ha sido el motor de nuestra intervención.

La creencia de que un bloque con corredor, asociaría las células y permitiría el vaciado de alguna de ellas para configurar espacios comunitarios y ventanas urbanas parecía evidente.

#### **LA CÉLULA “S” ES GRANDE, LA “e” PEQUEÑA**

La “S”, esta formada por tres planos a seminivel de 3 x 12 m. El plano de acceso se sitúa lateral a los otros dos planos en un seminivel intermedio, y con una altura de planta y media, está destinado al espacio principal de la casa. Los otros dos planos a 1,5 m por encima o debajo del anterior albergan indistintamente dormitorios, espacios de juego o de trabajo.

La “S” es flexible, pues permite usos y relaciones espaciales diversas.

La “e” es pequeña. Se trata de un espacio único de un solo nivel también de 3 x 12 m.

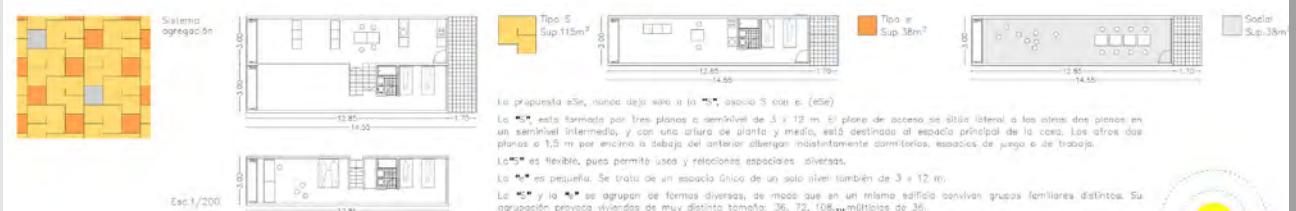
La “S” y la “e” se agrupan de formas diversas, de modo que en un mismo edificio convivan grupos familiares distintos. Su agrupación provoca viviendas de muy distinto tamaño: 36, 72, 108,...múltiplos de 36.

En cuanto al espacio urbano, se reducen al mínimo las zonas pavimentadas, resolviéndose todo el resto con arena morterena y arbolado de sombra verde.

#### **VOLVIENDO A LAS CÉLULAS**

Tanto la “S” como la “e”, son generosas, pues cuando se les requiere, se dejan vaciar, para convertirse en espacios comunitarios, espacios abiertos, o ventanas urbanas.

En matemáticas 1+1 son dos, en arquitectura “e” + “S” es parecido a eSe.



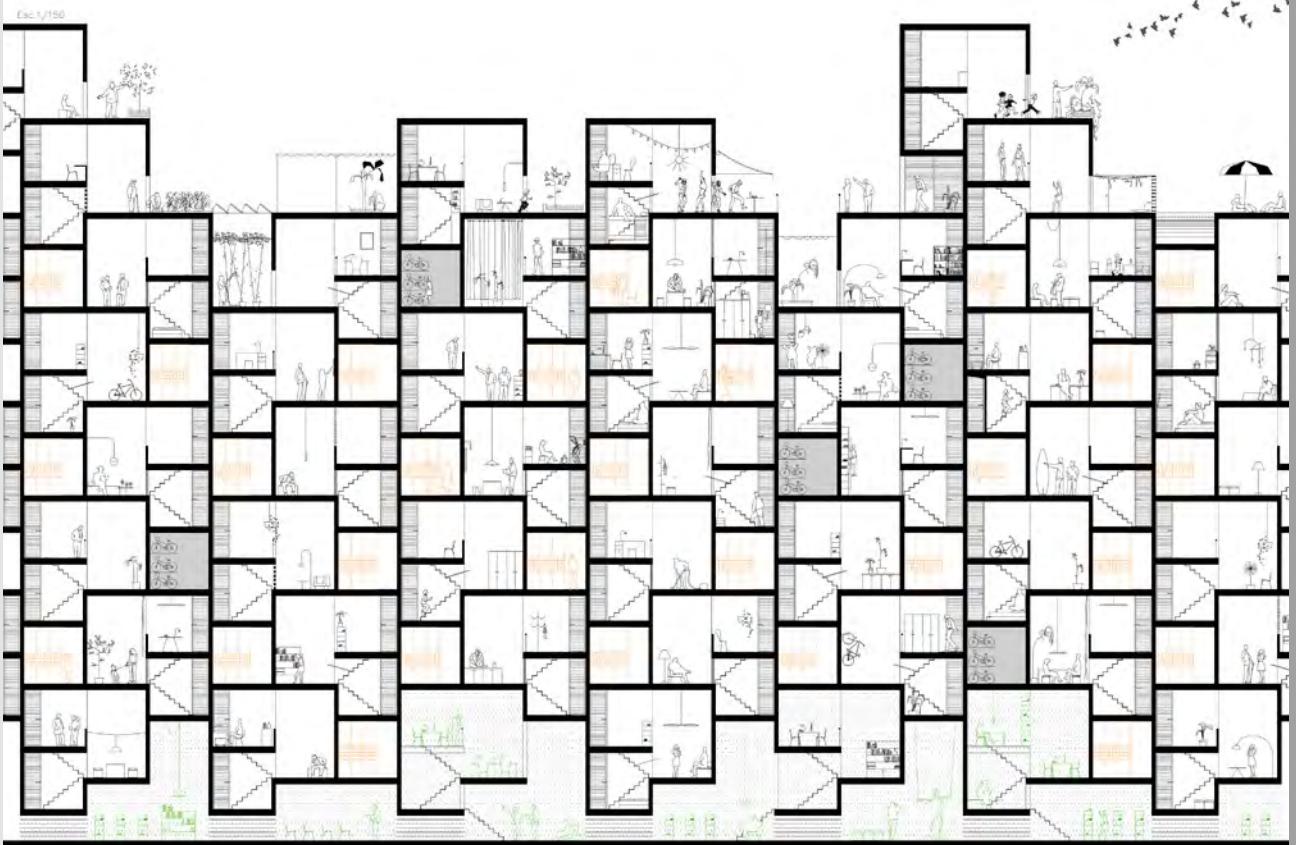
La propuesta eSe, nació de la idea de la **eSe**, espacio S con e. (ese)

La **eSe**, está formada por tres planos o apartamentos de 3 x 12 m. El plato de acceso es situado lateral a los otros dos pisos en un semientierro intermedio, y con una altura de planta y media, está destinado al espacio principal de la casa. Los otros dos pisos a 1,5 m por encima o debajo del anterior abrigan individualmente corredores, espacios de juego o de trabajo.

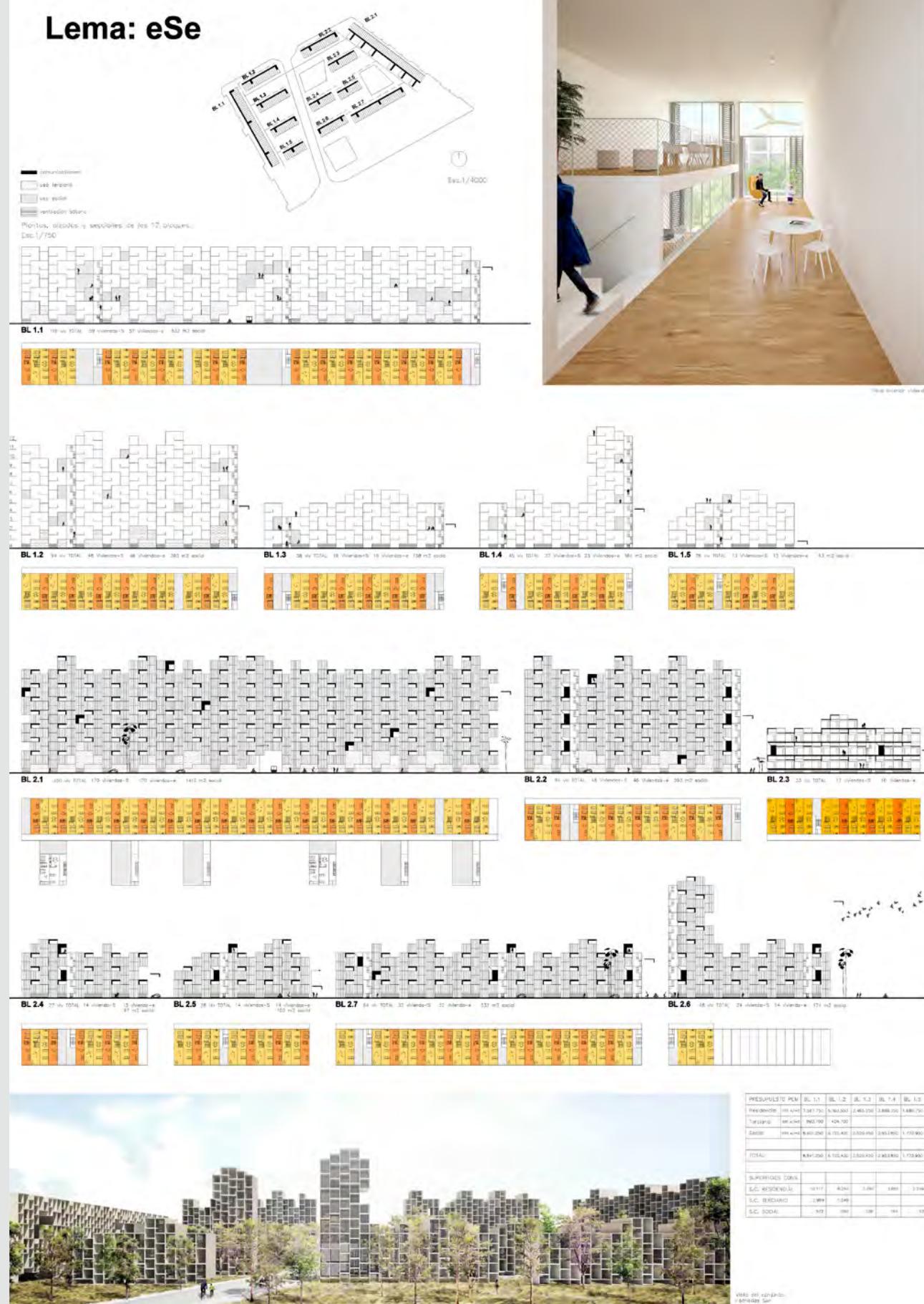
La **eSe** es flexible, pues permite usar y relacionar espacios diferentes.

La **eSe** es pequeña. Se trata de un espacio único de un solo nivel también de 3 x 12 m.

La **eSe** y la **eSe** se agrupan de formas diversas, de modo que en un mismo edificio conviven grupos familiares distintos. Su agrupación prevista viviendas de muy distinto tamaño: 36, 72, 108,...múltiplos de 36.



## Lema: eSe



## MENCIONES

## 6. MENCIÓN. "EL PATIO DE MI CASA (NO) ES PARTICULAR"

### EL PATIO DE MI CASA (NO) ES PARTICULAR

UNA HISTORIA SOBRE LA VIVIENDA Y EL URBANISMO DE CONSUMO ENERGÉTICO NULO BASADA EN LA REINTERPRETACIÓN DE LOS PATIOS Y JARDINES DE LA TRADICIÓN ANDALUZI



#### UN HUERTO EN EL YANNAT

El huerto es un espacio de crecimiento, aromáticos... en definitiva, sensaciones que generan un diálogo con las seres humanos; es decir nos enfrentamos a una sinergia constante con el entorno artificial -donde el estacionalismo juega un papel determinante-, heredadas de pensamientos soñistas, y el relativismo moderno que pierde su sentido. El primero juega un papel fundamental en el proyecto de reedificación de Un mundo Feliz "... si ahora tuviera que volver a escribir este libro, ofrecería al mundo una tercera alternativa. Entre los cuernos utópico y primitivo de este dilema, yo diría que la posibilidad de la cordura (...). En esta comunidad, la económica sería descolonial y al estilo de Henry George y la política Kropotkiniana y cooperativa. La tierra y los territorios serían propiedad de todos, y el Sabado, hubiesen sido creadas para el hombre y no (en la actualidad) el hombre debería adaptarse y esforzarse a ellos. La religión sería la búsqueda consciente e inteligente del Fin último del hombre (...).

El huerto nace de la obligación de respetar el suelo del territorio como condición innata, hecho presente en muchas de las actuales realidades donde los autorescreados genios crean necesitan nogi para salvaguardar su territorio. Es a raíz de las grandes crisis (vease la primera gran crisis energética mundial) cuando el mundo intenta apacir estos estímulos y camina hacia la libertad de las cadenas en pro de una mayor eficiencia energética. La ecología es la respuesta a la crisis, y el primer paso es la reedificación de Un mundo Feliz "... si ahora tuviera que volver a escribir este libro, ofrecería al mundo una tercera alternativa. Entre los cuernos utópico y primitivo de este dilema, yo diría que la posibilidad de la cordura (...). En esta comunidad, la económica sería descolonial y al estilo de Henry George y la política Kropotkiniana y cooperativa. La tierra y los territorios serían propiedad de todos, y el Sabado, hubiesen sido creadas para el hombre y no (en la actualidad) el hombre debería adaptarse y esforzarse a ellos. La religión sería la búsqueda consciente e inteligente del Fin último del hombre (...).

La Manzana Verde permite ofrecer esa tercera alternativa, una búsqueda del equilibrio entre una especie y los recursos de su entorno inmediato. En síntesis por una belleza en su más amplio significado, física, ética, termodinámica, etc, donde nuevamente remitiendo a A. Huxley "El secreto de la genialidad es el de conservar el espíritu del niño hasta la vejez, lo cual quiere decir nunca perder el entusiasmo".

El Patio de mi Casa (No) es Particular expone esta realidad a través de conceptos fuertemente ligados al emplazamiento condensados en lo que la tradición andaluza denominaba el YANNAT (término de la cultura andaluza que significa la jardinería, el Paraíso o el Jardín, o el jardín de los placeres o deseos del mundo, según la mitología del Egipto o la religión católica). Esta idea se formaliza en el entendimiento de toda la manzana como un espacio único orulado por huertos y jardines a diferentes escalas que van desde la situación compartida de los habitantes en el barrio hasta el hábitat del día a día de cada individuo en su vivienda.

La pseudo-teoría conocida como el "Postulado del Árbol" justifica la supervivencia y el éxito de una obra de arquitectura en la cantidad y profundiad de intercambios que mantiene con su entorno más invisible. Hebel redujo en su libro "El árbol que no perdió la vereda" que "el que no clava sus raíces lo basta de fondo. Toda la tierra es suya". El Patio de mi Casa (No) es Particular se clava en las raíces del lugar, rechazando los estímulos visuales artificiales para anclarse al propio lugar con el uso de la vegetación autóctona y las fachadas que se integran en la naturaleza. Se trata de una reinterpretación del conocimiento heredado del YANNAT y del patio Andaluz para salvaguardar unas condiciones hidrológicas óptimas hasta el uso de cuedas de pescadores como material de construcción, pasando por el uso de la vegetación autóctona y los cauces de agua, el entendimiento del clima como condición de vida y la relación entre el mar y la tierra, para así garantizar que la arquitectura, al igual que en la vida, es la única vía para alcanzar la condición de equilibrio es precisamente aceptar su propia inestabilidad.

#### CONTEXTO DE LA ACTUACIÓN

De cara a plantear la intervención a nivel urbano y arquitectónico, se valoran los distintos factores de contexto que influyen de una forma u otra en el diseño global de la propuesta.

#### FACTORES CULTURALES, SOCIALES E HISTÓRICOS: DEL YANNAT AL RIYAB

El proyecto refleja la herencia de los jardines andaluces, tratando de igual manera al edificio anexo al jardín como al propio huerto. Es decir, se trata de una **realidad viva**, ya que esta compuesta de seres que nacen, crecen y mueren, que van cambiando en función de las circunstancias de alto en alto en el jardín. El jardín nunca es igual hoy que mañana, del mismo modo que las tipologías planteadas recogen esta **realidad cambiante**.

#### RESPUESTAS CULTURALES Y SOCIALES

FACTORES TIPOLOGÍOS: LA VIVIENDA COLECTIVA, PARADOJA DE LA HABITACIÓN VACANTE

En la viv. colectiva, la individualidad forma parte de un todo, por lo que la simbiosis entre vacante y espacio debe producirse a dos escalas: **desde la privacidad del hogar hasta la sociabilidad de los espacios de encuentro y relación**.

#### FACTORES NORMATIVOS: FLUJO Y SOSTENIBILIDAD, DEL PERI "MANZANA VERDE" AL PATIO

El Patio de mi Casa (No) es Particular se plantea como una respuesta a la normativa que configura el PERI, en el cual se plantean una serie de bloques abiertos en una supermanzana dividida en dos fases

#### RESPUESTAS TIPOLOGÍAS Y NORMATIVAS

FACTORES CLIMÁTICOS

La pseudo-teoría del Postulado del Árbol nos habla de la cantidad y profundidad de los intercambios que se realizan con el entorno más invisible, condición principal para realizar un profundo análisis climático del entorno.

#### RESPUESTAS CLIMÁTICAS

FACTORES TERRITORIALES: DEL YANNAT AL RIYAB

El proyecto plantea la **Capacidad Diáctica del Espacio Público** como un elemento dinogenerador de la cultura andaluza y su adaptativa vigencia a la hora de tratar asuntos paisajísticos y medioambientales contemporáneos. La configuración del espacio urbano se fundamento en una **abstracción** y aprovechamiento de las **propiedades espaciales y bioclimáticas** del jardín islámico, reinterpretándolo dentro de la arquitectura contemporánea, buscando la integración de la naturaleza en la ciudad como finalidad el aislamiento y la intimidad, cultivando la **recreación de los sentidos**, al estilo en cierto modo de los atrios andaluces. Las propiedades más contemporáneas y menos difundidas del paisajismo del antiguo islámico, la huerta y el jardín, se convierten en el espacio público, en el que se plantea la **integración social y cultural de la manzana**, así como las conexiones con el espacio privado, se crean con una trama orgánica de caminos peatonales y ciclistas que se superponen a la trama ortogonal del tejido de huecos, canales de riego y parterres vegetales que conforman el espacio público.

#### LA MANZANA VERDE INTENDIDA COMO UNA REINTERPRETACIÓN DEL PASAJERO DE AL-ANDALUS

El proyecto plantea la **Capacidad Diáctica del Espacio Público** como un elemento dinogenerador de la cultura andaluza y su adaptativa vigencia a la hora de tratar asuntos paisajísticos y medioambientales contemporáneos. La configuración del espacio urbano se fundamento en una **abstracción** y aprovechamiento de las **propiedades espaciales y bioclimáticas** del jardín islámico, reinterpretándolo dentro de la arquitectura contemporánea, buscando la integración de la naturaleza en la ciudad como finalidad el aislamiento y la intimidad, cultivando la **recreación de los sentidos**, al estilo en cierto modo de los atrios andaluces. Las propiedades más contemporáneas y menos difundidas del paisajismo del antiguo islámico, la huerta y el jardín, se convierten en el espacio público, en el que se plantea la **integración social y cultural de la manzana**, así como las conexiones con el espacio privado, se crean con una trama orgánica de caminos peatonales y ciclistas que se superponen a la trama ortogonal del tejido de huecos, canales de riego y parterres vegetales que conforman el espacio público.

#### ESTRATEGIAS DE DISEÑO (I) ESPACIO PÚBLICO

#### ARTICULADOR DE LA TRAMA URBANA:

La configuración del espacio público se basa en la **abstracción** y aprovechamiento de las **propiedades espaciales y bioclimáticas** del jardín islámico, reinterpretándolo dentro de la arquitectura contemporánea, buscando la integración de la naturaleza en la ciudad como finalidad el aislamiento y la intimidad, cultivando la **recreación de los sentidos**, al estilo en cierto modo de los atrios andaluces. Las propiedades más contemporáneas y menos difundidas del paisajismo del antiguo islámico, la huerta y el jardín, se convierten en el espacio público, en el que se plantea la **integración social y cultural de la manzana**, así como las conexiones con el espacio privado, se crean con una trama orgánica de caminos peatonales y ciclistas que se superponen a la trama ortogonal del tejido de huecos, canales de riego y parterres vegetales que conforman el espacio público.

#### EL ESPACIO ENTRE LOS EDIFICIOS: EL PATIO DE MI CASA (NO) ES PARTICULAR

#### ESTRATEGIAS DE DISEÑO (I) ESPACIO PÚBLICO

#### ARTICULADOR DE LA TRAMA URBANA:

La configuración del espacio público se basa en la **abstracción** y aprovechamiento de las **propiedades espaciales y bioclimáticas** del jardín islámico, reinterpretándolo dentro de la arquitectura contemporánea, buscando la integración de la naturaleza en la ciudad como finalidad el aislamiento y la intimidad, cultivando la **recreación de los sentidos**, al estilo en cierto modo de los atrios andaluces. Las propiedades más contemporáneas y menos difundidas del paisajismo del antiguo islámico, la huerta y el jardín, se convierten en el espacio público, en el que se plantea la **integración social y cultural de la manzana**, así como las conexiones con el espacio privado, se crean con una trama orgánica de caminos peatonales y ciclistas que se superponen a la trama ortogonal del tejido de huecos, canales de riego y parterres vegetales que conforman el espacio público.

#### EL ESPACIO ENTRE LOS EDIFICIOS: EL PATIO DE MI CASA (NO) ES PARTICULAR

#### ESTRATEGIAS DE DISEÑO (I) ESPACIO PÚBLICO

#### ARTICULADOR DE LA TRAMA URBANA:

La configuración del espacio público se basa en la **abstracción** y aprovechamiento de las **propiedades espaciales y bioclimáticas** del jardín islámico, reinterpretándolo dentro de la arquitectura contemporánea, buscando la integración de la naturaleza en la ciudad como finalidad el aislamiento y la intimidad, cultivando la **recreación de los sentidos**, al estilo en cierto modo de los atrios andaluces. Las propiedades más contemporáneas y menos difundidas del paisajismo del antiguo islámico, la huerta y el jardín, se convierten en el espacio público, en el que se plantea la **integración social y cultural de la manzana**, así como las conexiones con el espacio privado, se crean con una trama orgánica de caminos peatonales y ciclistas que se superponen a la trama ortogonal del tejido de huecos, canales de riego y parterres vegetales que conforman el espacio público.

#### APROXIMACIÓN ESPACIO PÚBLICO A LA ESCALA DOMÉSTICA

Accede a un estudio de solamiento del espacio público en la que se plantea la **abstracción** y aprovechamiento de las **propiedades espaciales y bioclimáticas** del jardín islámico, reinterpretándolo dentro de la arquitectura contemporánea, buscando la integración de la naturaleza en la ciudad como finalidad el aislamiento y la intimidad, cultivando la **recreación de los sentidos**, al estilo en cierto modo de los atrios andaluces. Las propiedades más contemporáneas y menos difundidas del paisajismo del antiguo islámico, la huerta y el jardín, se convierten en el espacio público, en el que se plantea la **integración social y cultural de la manzana**, así como las conexiones con el espacio privado, se crean con una trama orgánica de caminos peatonales y ciclistas que se superponen a la trama ortogonal del tejido de huecos, canales de riego y parterres vegetales que conforman el espacio público.

#### PARTICIPACIÓN URBANA: HUERTOS DE LA MANZANA VERDE

Todos vecinos de la Manzana Verde tienen la opción de configurar el espacio público en la que se plantea la **abstracción** y aprovechamiento de las **propiedades espaciales y bioclimáticas** del jardín islámico, reinterpretándolo dentro de la arquitectura contemporánea, buscando la integración de la naturaleza en la ciudad como finalidad el aislamiento y la intimidad, cultivando la **recreación de los sentidos**, al estilo en cierto modo de los atrios andaluces. Las propiedades más contemporáneas y menos difundidas del paisajismo del antiguo islámico, la huerta y el jardín, se convierten en el espacio público, en el que se plantea la **integración social y cultural de la manzana**, así como las conexiones con el espacio privado, se crean con una trama orgánica de caminos peatonales y ciclistas que se superponen a la trama ortogonal del tejido de huecos, canales de riego y parterres vegetales que conforman el espacio público.

#### COMPOSICIÓN ESPACIO URBANO / ELEMENTOS NATURALES

Los patios islámicos tienen como finalidad el aislamiento y la intimidad, cultivando la **recreación de los sentidos**, al estilo en cierto modo de los atrios andaluces. Las propiedades más contemporáneas y menos difundidas del paisajismo del antiguo islámico, la huerta y el jardín, se convierten en el espacio público, en el que se plantea la **integración social y cultural de la manzana**, así como las conexiones con el espacio privado, se crean con una trama orgánica de caminos peatonales y ciclistas que se superponen a la trama ortogonal del tejido de huecos, canales de riego y parterres vegetales que conforman el espacio público.

#### OTROS ORGANIZACIONES

TRAMA-HUERTOS-BURSOS ESPIRADES

DESEMPEÑOS-BURSOS URBANOS

EQUIPAMIENTO SOCIAL Y CONEXIONES

CONEXIONES

EL PATIO DE MI CASA (NO) ES PARTICULAR



LA MANZANA VERDE



## 7. MENCIÓN. "MIRANDO AL SUR"

**MIRANDO AL SUR 1/2**

La propuesta presentada bajo el lema "MIRANDO AL SUR" responde por un lado, y con total literalidad, a las indiscutibles ventajas de la orientación de mediodía como el mejor recurso energético conocido: el sol calienta en invierno y es fácil de controlar el resto del año. Pero "MIRANDO AL SUR" supone también una reivindicación de una manera de vivir así como de toda una cultura ligada a la ciudad mediterránea, la Ciudad Mediterránea.

El modelo urbano del que se arranca, si bien sí que es denso, no es un "modelo urbano compacto". En ese sentido, cabe una reflexión acerca de la escala y del carácter que deben tener los edificios. La propuesta rehúye una apuesta por soluciones volumétricas fragmentadas (lo cual resultaría forzado, anecdótico y poco sostenible por su deficiente factor de formal). Apuesta más bien por volúmenes compactos y serenos cuya escala sea la de la ciudad densa y compacta que se pretende.

La necesaria vibración urbana y la presencia de la individualidad y de lo doméstico vendrán dadas por la vida en las terrazas de las casas, con sus persianas de madera, sus plantas, su gente... Así ha sido siempre en esa Ciudad Mediterránea a la que nos gusta remitirnos por sus cualidades táctiles y humanas.

**VOLUMETRÍA GENERAL**

**BLOQUES ETAPA I (Escala 1:1.200)**

BLOQUE	Superficie ct.	Viviendas
BL-1.1	14.660 m <sup>2</sup> ct.	116 viv.
BL-1.2	10.830 m <sup>2</sup> ct.	94 viv.
BL-1.3	3.793 m <sup>2</sup> ct.	35 viv.
BL-1.4	4.522 m <sup>2</sup> ct.	42 viv.
BL-1.5	2.564 m <sup>2</sup> ct.	25 viv.

**BLOQUES ETAPA II (Escala 1:1.200)**

BLOQUE	Superficie ct.	Viviendas
BL-2.1	38.990 m <sup>2</sup> ct.	333 viv.
BL-2.2	10.630 m <sup>2</sup> ct.	94 viv.
BL-2.3	3.330 m <sup>2</sup> ct.	32 viv.
BL-2.4	2.660 m <sup>2</sup> ct.	25 viv.
BL-2.5	2.850 m <sup>2</sup> ct.	25 viv.
BL-2.6	4.799 m <sup>2</sup> ct.	42 viv.
BL-2.7	6.804 m <sup>2</sup> ct.	62 viv.

**ESTIMACIÓN ECONÓMICA**

**MÓDULOS ECONÓMICOS PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL:**

Módulo	Precio
(U-ZV) Espacios urbanizados, Zonas Verdes:	50 € / m <sup>2</sup>
(U-ZV) Espacios urbanizados, Zonas Verdes:	120 € / m <sup>2</sup>
(I-PS) Edificios, Plantas Sótanos:	350 € / m <sup>2</sup>
(I-PV) Edificios, Plantas de Viviendas:	700 € / m <sup>2</sup>
Total POLÍGONO I:	32.564.360 € de PEM
Total POLÍGONO II:	61.438.130 € de PEM
TOTAL SUNC-R-P-3-A "MANZANA VERDE":	94.002.490 € de PEM

**SECCIÓN TRANSVERSAL ETAPA I (Escala 1:600)**

**CONCURSO DE PROYECTOS CON INTERVENCIÓN DE JURADO PARA EL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO DEL PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR "MANZANA VERDE", SUNC-R-P-2 A DEL PGOU DE MÁLAGA**

"NUEVOS MODOS DE HABITAR - MANZANA VERDE"

**MIRANDO AL SUR 2/2**

**ETAPA I . DESARROLLO TIPOLÓGICO, PLANTAS A COTA +14.00 (Escala 1:300)**

**BL-1.2**  
 OC. 80% PB-P1 / 90% P2-P8 / 54% P9-P12  
 M<sup>2</sup>. 10.820 m<sup>2</sup> de techo = 9.480 m<sup>2</sup> residencial + 1.350 m<sup>2</sup> terciario / 393 m<sup>2</sup> social  
 VIV. 94 viviendas = 44 de tipo 3d (90 m<sup>2</sup> útiles) + 28 de tipo 2d (70 m<sup>2</sup> útiles) + 22 de tipo 1d (50 m<sup>2</sup> útiles)

**BL-1.3**  
 OC. 80% PB / 87% P1-P2 / 60% P3-P5  
 M<sup>2</sup>. 3.793 m<sup>2</sup> de techo = 3.793 m<sup>2</sup> residencial / 393 m<sup>2</sup> social  
 VIV. 38 viviendas = 20 de tipo 3d (90 m<sup>2</sup> útiles) + 4 de tipo 2d (70 m<sup>2</sup> útiles) + 14 de tipo 1d (54 m<sup>2</sup> útiles)

**BL-1.4**  
 OC. 80% PB / 90% P1-P2 / 52% P3-P5  
 M<sup>2</sup>. 4.522 m<sup>2</sup> de techo = 4.522 m<sup>2</sup> residencial / 164 m<sup>2</sup> social  
 VIV. 42 viviendas = 15 de tipo 3d (90 m<sup>2</sup> útiles) + 14 de tipo 2d (70 m<sup>2</sup> útiles) + 13 de tipo 1d (51 m<sup>2</sup> útiles)

**BL-1.5**  
 OC. 80% PB / 90% P1-P2 / 50% P3-P5  
 M<sup>2</sup>. 2.564 m<sup>2</sup> de techo = 2.564 m<sup>2</sup> residencial / 93 m<sup>2</sup> social  
 VIV. 25 viviendas = 15 de tipo 3d (90 m<sup>2</sup> útiles) + 10 de tipo 1d (48 m<sup>2</sup> útiles)

**Vivienda tipo de 90m<sup>2</sup>(3d) propuesta:**  
 Salón-Comedor-Cocina: 22,80 m<sup>2</sup> / Cocina: 7,80 m<sup>2</sup>  
 Dormitorio 1: 9,50 m<sup>2</sup> / Dormitorio 2: 9,50 m<sup>2</sup> / Baño 1: 4,00 m<sup>2</sup> / Baño 2: 3,40 m<sup>2</sup>  
 Otros usos: 14,75 m<sup>2</sup> / Terraza: 11,20 m<sup>2</sup>  
 Terrazas: 16,10 m<sup>2</sup>

**Vivienda tipo de 50m<sup>2</sup>(3d) alternativa:**  
 Salón-Comedor-Cocina: 17,80 m<sup>2</sup> / Cocina: 7,80 m<sup>2</sup>  
 Dormitorio 1: 9,50 m<sup>2</sup> / Dormitorio 2: 9,50 m<sup>2</sup> / Baño 1: 4,00 m<sup>2</sup> / Baño 2: 3,40 m<sup>2</sup>  
 Otros usos: 10,50 m<sup>2</sup> / Terraza: 10,50 m<sup>2</sup>

**Cubiertas:**  
 Filtro térmico y solar  
 Muertos domésticos  
 Juegos, solarium...  
 Reciclaje de aguas

**Terrazas:**  
 Filtro térmico, solar y visual  
 Arbaliado de hoja caduca en ZV  
 Ampliación de los espacios interiores  
 Calificación del ambiente doméstico  
 Textura urbana (vibración)

**Volumen base:**  
 Factor de forma optimizado (compatibilidad)  
 Adecuación a escala urbana (identidad)  
 Orientación de espacios por actividad y uso

**Planta Bajas:**  
 Transversalidad (zaguán pasantes)  
 Flexibilidad peatonal y conexión visual  
 Vegetación (parque)  
 Calidad ambiental y medioambiental

**SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO (Escala 1:200)**

**BL-1.1**  
 OC. 70% PB-P1 / 75% P2-P7  
 M<sup>2</sup>. 14.665 m<sup>2</sup> de techo = 11.495 m<sup>2</sup> residencial + 2.970 m<sup>2</sup> terciario / 532 m<sup>2</sup> social  
 VIV. 116 viviendas = 64 de tipo 3d (90 m<sup>2</sup> útiles) + 24 de tipo 2d (70 m<sup>2</sup> útiles) + 28 de tipo 1d (50 m<sup>2</sup> útiles)

**INSTALACIONES DE AUTOGENERACIÓN DE ENERGÍA**  
 REEFILTRACIÓN AGUA DE LLUVIA  
 VENT. CRUZADA

**CONCURSO DE PROYECTOS CON INTERVENCIÓN DE JURADO PARA EL DESARROLLO ARQUITECTÓNICO DEL PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR "MANZANA VERDE" SUNC R.P.2-A DEL PGOU DE MÁLAGA**

**NUEVOS MODOS DE HABITAR – MANZANA VERDE**

## 8. MENCIÓN. "VER de MANZANA"

**V E R d e  
M A N Z A N A**

**TIPOLOGÍA DE MANZANA ABIERTA DE BLOQUES MONOFUNCIONALES.**  
Tipología inapropiada, ocupación del 70% del espacio en planta.  
Sin respuesta al solamiento. Sin áreas verdes. Parcelas densificadas.

**TIPOLOGÍA DE MANZANA CERRADA POROSA MULTIPROGRAMÁTICA**  
Interior público y verde, ocupación en planta del 30%.  
Estrategias urbanas de sostenibilidad, liberación de zonas verdes y programa compacto.

Nuestra obra propuesta se inscribe dentro de las condiciones del proyecto de cooperación europeo sobre la ciudad mediterránea que da pie al presente concurso.

A partir del plan especial de urbanismo (PERI) vigente que rige las parcelas a tratar, nuestro equipo propone un proyecto en coherence con los principios de una verdadera 'manzana verde' mediterránea. El objetivo es reflexionar y desarrollar las características propias de una ciudad contemporánea con unas estrategias biodiversas a escala urbana y edificatoria sólidamente validas.

Entendemos, pues, que la ordenación propuesta en el PERI no se corresponde con los criterios del modelo de ciudad compacta, compleja y de diversidad de usos.

No responde a la problemática de la ciudad mediterránea en que se enmarca el programa, más bien responde de manera continuista al urbanismo del entorno de bloques monofuncionales de desarrolladores. Consideramos que esto es inadecuado y propia del siglo pasado, tanto en forma como en funcionalidad, lejos de la práctica urbanística deseable en el siglo XXI.

**TIPOLOGÍA DE MANZANA CERRADA POROSA MULTIPROGRAMÁTICA**

**P1:** Precio 1 vivienda. Planta baja comercial 20 pisos. 175 viviendas en altura.

**P2:** Precio 2 vivienda. Planta baja comercial 10 pisos. 125 viviendas en altura.

**P3:** Precio 3 vivienda. Planta baja comercial 5 pisos de gran altura. 80 viviendas en planta. Edificio verde.

**P4:** Precio 4 vivienda. Planta baja comercial 10 pisos de gran altura. 115 viviendas en altura. Edificio verde.

**P5:** Precio 5 vivienda. Planta baja comercial 10 pisos. 100 viviendas en altura. Espacio social.

**P6:** Precio 6 vivienda. Planta baja comercial 10 pisos. 100 viviendas en altura. Espacio social.

**Bloque de viviendas superior:** Basa de programa mixto público. Espacios comerciales + Parcelas públicas.

**Jardín interior:** Calle subterránea de conexión.

**Aparcamientos:**

VW	m2 VV	€VV	COM	€ COM	EQU	€ EQU	€ GARAJ	€ TOT	
P1	175,00	27200	10.843.297,00	20	881.136,30	34.681,44	2.501.225,76	14.279.322,44	P1
P2	125,00	19300	7.654.063,00	15	295.058,39	34.290,43	1.766.571,85	9.804.023,17	P2
P3	85,00	13600	5.421.648,92	7	208.447,80	172.300,72	1.096.615,38	7.081.443,94	P3
P4	115,00	19400	7.335.172,07	10	295.068,29	233.153,33	1.693.006,36	5.555.400,95	P4
P5	140,00	23400	9.829.774,09	9	355.254,99	283.856,94	2.058.853,82	12.158.452,20	P5
P6	160,00	25600	12.205.456,79	5	147.534,15	524.387,24	2.314.066,82	13.051.473,96	P6
	126400	50.389.442,82		82	2.419.680,00	1.691.462,00	11.623.346,00	66.034.213,82	

LA MANZANA VERDE

# V E R d N A M A Z A N

DESARROLLO ARQUITECTÓNICO DEL PERI  
"MANZANA VERDE" DE MÁLAGA "NUEVOS  
MODOS DE HABITAR - MANZANA VERDE"

El bloque se organiza en una base porosa donde se sitúa el programa comercial que se interrumpe en los lugares de paso hacia el interior de la manzana, sensibles a los acontecimientos urbanos de alrededor; sobre la base la pastilla continua de viviendas perimetrales modulares.

Proponemos la resolución de la cuestión del tráfico motorizado a través de una calle deprimida ligeramente de la cota original que se encuentra cubierta por el cambiante terreno del parque verde interior, que da lugar a un jardín interior de la ciudad lejos del tráfico y del ruido, un área de esparcimiento para la manzana y el distrito.

En planta baja buscamos una continuidad del espacio público con sensibilidad a los acontecimientos urbanos que condicionan el lugar, de manera que el bloque inferior tiene una periodicidad que lo hace permeable al exterior.

La centralidad de la estación de cercanías significa un gran espacio de acceso a la manzana y una intensificación arquitectónica de programas públicos. Así mismo, tanto el camino de san Rafael como el bulevar Adolfo

Suárez tienen varios accesos peatonales y servicios al interior de la manzana. Por su parte, los equipamientos están incluidos en el primer nivel del bloque inferior, con los espacios exteriores y la cubierta superior de la base, sobre los locales comerciales de manera que el interior de la manzana queda fragmentado en distintas alturas, todas exteriores.

Hemos considerado pues el patio como uno de los elementos generadores de nueva forma urbana y edificatoria, de un lado en la gran escala en la propuesta de una envol-

vente que acoge un oasis verde en la ciudad separado del tráfico, y por otra parte en la organización de una edificación posada en fachada que da a todas las viviendas de un espacio exterior en sombra.

Es decir, hemos añadido los patios de espaldas a la planta a aperturas en alto.

El interior de los patios además aporta una permeabilidad a la edificación que permite ver a través del mismo desde el interior hacia el exterior.

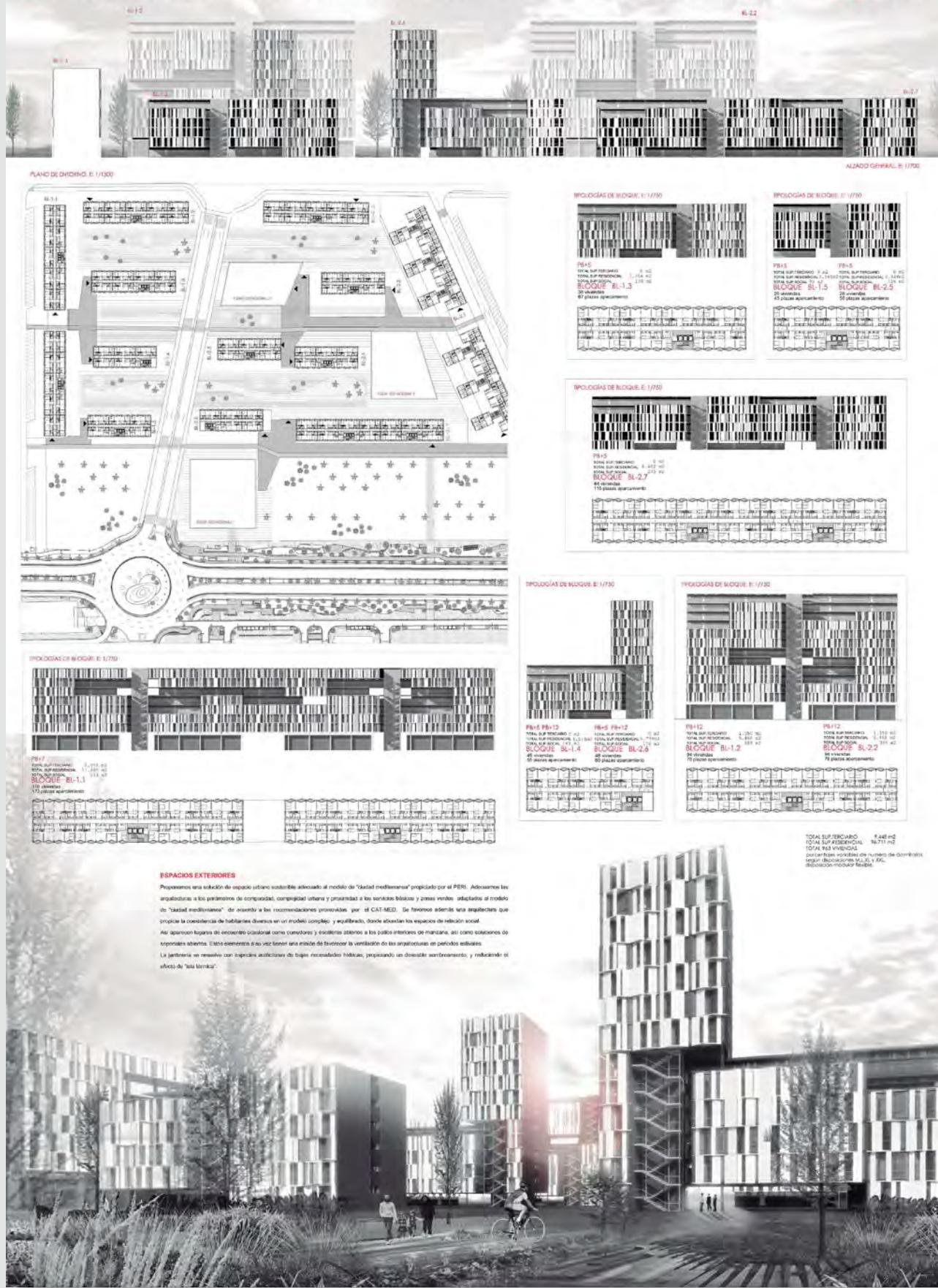


## 9. MENCIÓN. "MANERAS DE VIVIR"

01

## CONCURSO DE PROYECTOS CON INTERVENCIÓN DE JURADO PARA EL DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR "MANZANA VERDE". SUNC-R-P.2-A DEL PGOU DE MÁLAGA

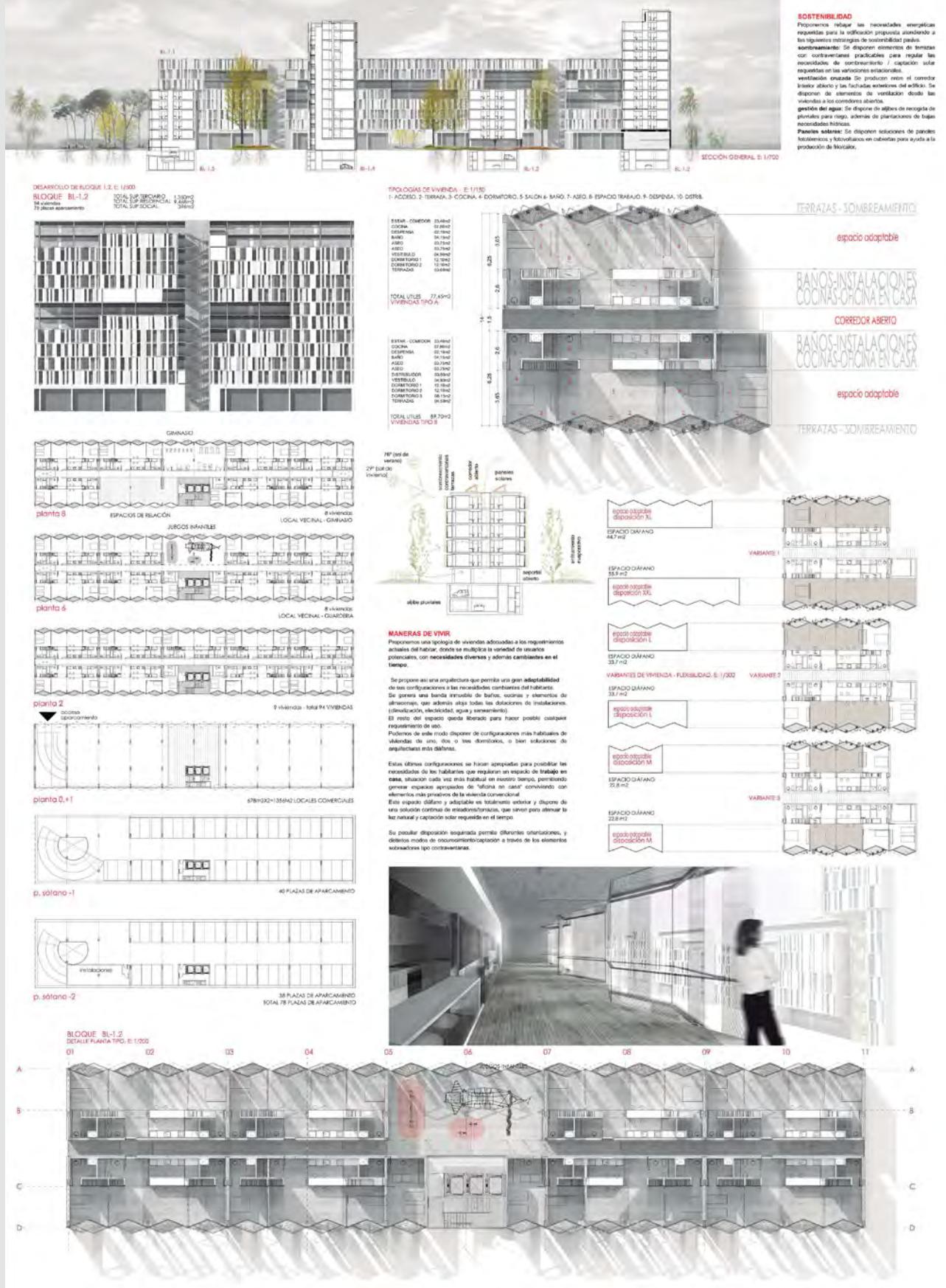
maneras  
de vivir



02

CONCURSO DE PROYECTOS CON INTERVENCIÓN DE JURADO PARA EL DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR "MANZANA VERDE". SUNC-R-P.2-A DEL PGOU DE MÁLAGA

**máneras de vivir**



## 10. MENCIÓN. "EL PALMERAL"

**1.4. ¿QUÉ ES UNA INFRAESTRUCTURA VERDE?**

La infraestructura verde es una tipología que posee un manejo sostenible y respetuoso con el entorno. Una infraestructura verde es aquella que tiene una alta calidad de diseño y ejecución, que minimiza la impactación ambiental y social en su desarrollo y mantenimiento. Los sistemas de infraestructura verde son aquellos que tienen un diseño que considera la integración de las estrategias de conservación y restauración del medio ambiente, así como la promoción de la biodiversidad y la conservación de los ecosistemas. Los sistemas de infraestructura verde se basan en la integración de las estrategias de conservación y restauración del medio ambiente, así como la promoción de la biodiversidad y la conservación de los ecosistemas.

**kg CO<sub>2-eqv</sub>/(m<sup>2</sup>·yr)**

- 61 Other renewable
- 49 PVI system
- 48 Low voltage supply
- 36 Ventilation
- 28 Stairs
- 26 Outer roof
- 25 Structural deck
- 24 Inner walls
- 23 Outer walls
- 22 Superstructure
- 21 Groundwork and foundations

**Los nuevos modos de habitar del siglo XXI PERI PGOU Manzana Verde Málaga Usos mixtos vivienda y trabajo**

Los nuevos modos de habitar, esto es, avanzando sobre los sistemas de ciudad de nuevo urbanismo, incorporando la capacidad de un diseño mixto para la vida, vivienda y trabajo. Que permite cambio y transformación. Los espacios intermedios (semi públicos) como polos de relación entre sus habitantes y la incorporación de sistemas y materiales de nueva generación que incorporen un mejor comportamiento energético. **Escala de la vivienda, luz y núcleos compactos.** En los espacios intermedios (semi públicos) dotacionales semi públicos (vida en común en la manzana verde) planta baja en relación con la calle usos (supermercados con productos locales, taller de obsoletos, taller de bicicletas, taller de reciclaje de basuras, taller sobre huertos urbanos, guarderías, comedores públicos, restaurantes autoabastecidos con productos locales, plantas sótano (con guarda muebles, parking de bicicletas, lavado de ropa). En plantas de cubiertas (pistas de tenis, piscinas, solariums, huertas urbanas, placas solares, miradores, cafés y restaurantes).

**11X**

**PARQUE**

**EL PALMERAL**

**PERÍMETRO PALMERAS EJE VIALE PALMERAS CALLES ANGOSTAS CON NARANJOS GRAN BULEVAR PALMERAL CENTRAL GRAN PARQUE INFRAESTRUCTURA VERDE**

**BULEVAR**

**CRUJÍA GENERAL**

**PARQUE**

**El valor agregado de lo histórico. La arquitectura tradicional y el urbanismo aportan gran riqueza**

Morfología de manzana mixta. Ciudad de edificación compacta en manzanas, ciudad clásica. Ciudad de edificación en altura, torres, ciudad moderna. Complejidad de usos y funciones y de proximidad peatonal a los servicios y equipamientos básicos. La vinculación de la Manzana Verde al modelo urbano de la Agenda Urbana de Málaga 2017 es uno de los objetivos y retos principales, así como su relación con la mitigación del cambio climático en el ámbito de un metabolismo neutro, una ciudad que no necesita combustibles fósiles. Libre de emisiones de gases y abastecida solo por energías renovables, todos los residuos que genere se reciclarán o eliminarán con procesos no contaminantes. Por sus calles no circularán más que vehículos ligeros y taxis eléctricos. Toda la ciudad está proyectada para minimizar las necesidades energéticas. El trazado de las calles está diseñado para facilitar la continua circulación del viento. Las avenidas serán estrechas y sombrías para favorecer los desplazamientos a pie dentro del clima local. Los edificios, cuyo diseño y agrupación respetarán la tradición arquitectónica del lugar, tendrán en su mayoría entre cinco pisos y torres en esquina de 15 plantas de forma esponjada. La distancia hasta el transporte más cercano en La Manzana Verde nunca rebasará los 150 metros. El recinto urbano, que en conjunto tiene una extensión de cincuenta mil metros cuadrados, acogerá a unos 2000 habitantes y 100 comercios, además de 1000 trabajadores que acudirán diariamente.

Una gran planta solar fotovoltaica proveerá de energía a las labores de construcción. Una vez finalicen estos trabajos, esta planta se eliminará y su espacio se utilizará para ampliar la ciudad. En las afueras se situarán granjas eólicas y centrales de valorización energética, que aprovecharán residuos para la obtención de energía. La Manzana Verde también contará con una importante planta de hidrógeno. Aquellos residuos no reciclables se quemarán en ausencia de oxígeno, proceso que elimina la emisión de carbono. Los residuos sólidos se utilizarán para tierra y abono, y los industriales serán reutilizados.

**LA MANZANA VERDE**

**TORRE TIPO**

65 M<sup>2</sup>  
X2 estudios

**11x TORRES**  
**X 18 ALTURAS MÁX**  
**198 PLANTAS**  
**396 UNIDADES**

**Localización del distrito del PERI Manzana Verde Ciudad Sostenible PGOU de Málaga**  
La ciudad de Málaga como marco de estudio, escala zonal, barrio en relación con entornos y zonas verdes. Equipamientos en el distrito, paseo peatonal a playa. El Palmeral nuevo barrio marca para el turismo de Investigación. La urbanización como la edificación deberán regirse por criterios de eficiencia energética y en la gestión de residuos, de disminución del consumo de recursos hídricos y de emisiones de CO<sub>2</sub>, de manera que el balance de metabolismo urbano tienda a cero.

Morfología edificatoria en manzana tradicional de cuatro bloques más torre. El arte estará presente en cada plaza. Se proveerá a la urbanización de superficies abiertas de agua para la depuración y reciclaje de estas. La vegetación autóctona más bosque de palmeras. Diseño específico para cada calle. Soleamientos y sombras por orientación con toldos a calle. Las manzanas con núcleos grandes, garajes en sótano. Comercio variado estudios profesionales a calle. Oficinas en torres. La cercanía a los sistemas verdes aumenta el valor de la vivienda según estudios inmobiliarios. En porcentajes con premiums de venta del 24% 15% 5%. Movilidad y accesibilidad 100% con transportes públicos limpios.

**TIPOLÓGIAS**

**NÚCLEO DESPLAZABLE SIEMPRE DA ACCESO A 4 UNIDADES CON VENTILACIÓN NATURAL TODOS EXTERIORES**

**PLANTAS BAJAS COMERCIO Y OFICINAS ALQUILER X M<sup>2</sup>**

**9X BLOQUES RESIDENCIALES 20 UNIDADES X PLANTA 4 PLANTAS 720 UNIDADES MÁX CONVERTIBLES EN M<sup>2</sup> DE OFICINAS PARA ADECUAR SUPERFICIES TOTALES A LEGALIDAD DEL PERI**

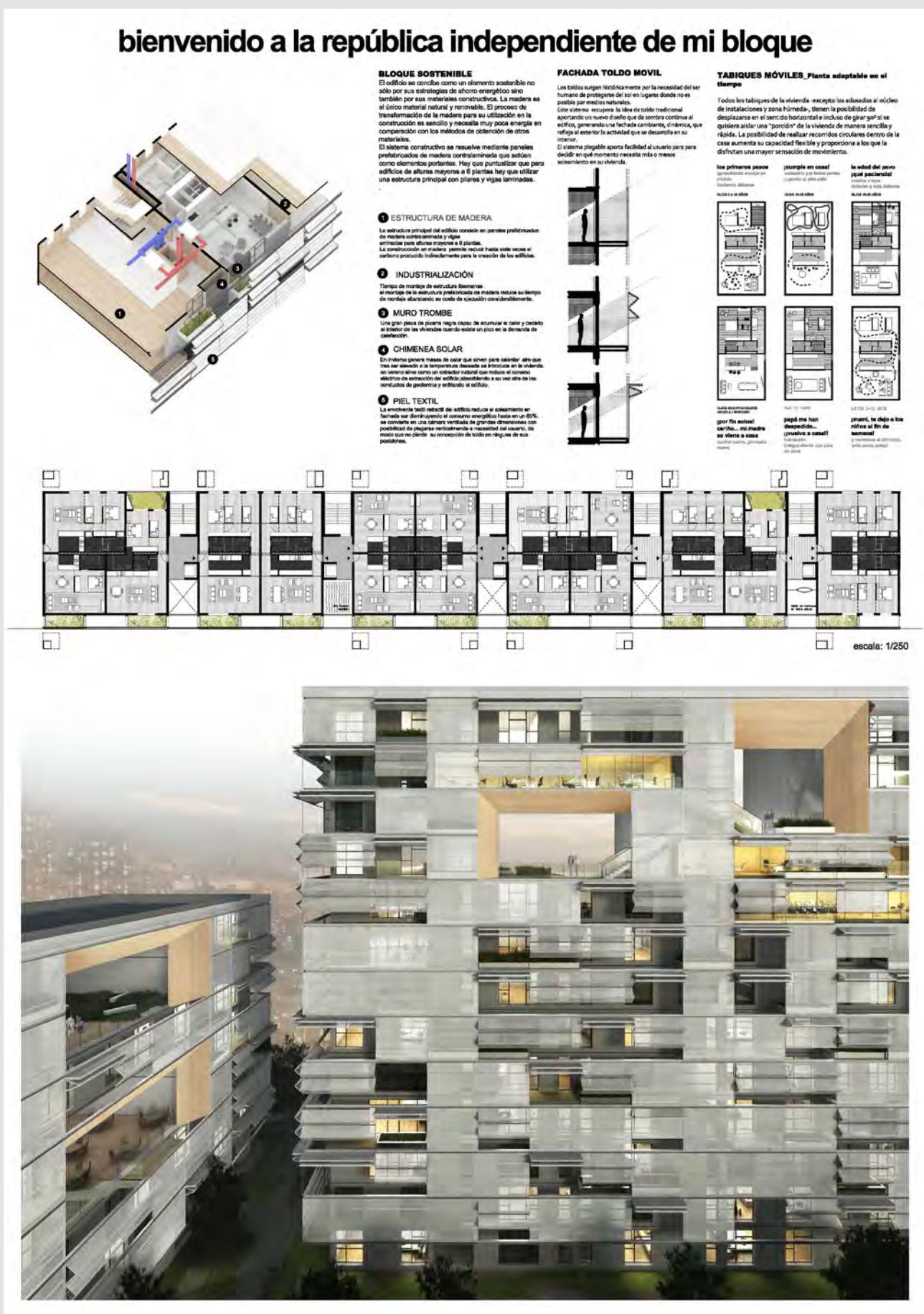
**Indicadores de sostenibilidad de la ciudad de Málaga. Dónde encontramos fundamentalmente las emisiones? Nivel de ambiciones. La construcción y emisiones incorporadas**

Diseño integrado optimizando los sistemas que conforman los tres pilares de la sostenibilidad: sociedad, economía y medioambiente. Evitar el diseño sostenible por componentes. Visión holística. Ambiciones técnicas de ventilación através de la recirculación y la ventilación efectiva. Fachadas y cubiertas aislantes con pérdidas de calor u mínimas, de construcción robusta y calidades medias altas. Diferentes fuentes de energía renovables y una combinación de estas. Luz natural filtrada y calibrada para diferentes usos de diferentes fuentes. Vidrios solares donde cerramientos de ventanas llevan incorporados sistemas de utilización y mayor efectivo de la luz solar. Máquinas con combustibles calor y energía para la producción de energía térmica y energía eléctrica aportada por biogás. Una cooperación de diferentes sistemas de paneles solares que trabajan en conjunto durante todo el año. Hormigón de producción de bajo impacto en la huella de carbono. Los materiales de construcción se basarán en la máxima durabilidad y resistencia. Los materiales circundantes de equipamientos públicos. Queremos tener extremos bajos en necesidades de consumo de energía para el uso diario, queremos utilizar materiales que en su producción y construcción den un bajo impacto en la huella de carbono. En la construcción se tratará de minimizar la utilización de tierra originalmente reservada como tierra apta, de forma que se realice una compensación de materias y se violentase mínimamente la utilización de recursos. El edificio, construido mediante una estructura de hormigón armado blando, su orientación en torres y manzanas permitirá la ventilación en las diferentes estaciones del año obligando a un mínimo gasto energético. El criterio arquitectónico es el de aplicar la autosostenibilidad y la ecología funcional de forma que se puede calificar de Bioclimático; incorporando tecnologías de primera línea. La eficiencia en el gasto energético através del uso, los sistemas de los que está dotado el edificio incorporan una red de domotización para gestionar sus recursos de confort y funcionales, mediante el diseño de una determinada escena inicial que, susceptible de ser reprogramada con diversas opciones diferentes, permite actuar sobre los sistemas de climatización, calidad de aire, protección solar, iluminación, seguridad contra incendios, seguridad al turismo y riego de jardines, todo ello de forma completamente automática, y este no sólo en conexión directa sino que incorpora sistema de mando en control remoto y a base de mandos a distancia internos.

**EL PALMERAL**



# bienvenido a la república independiente de mi bloque



## 12. MENCIÓN. "ENLACE COVALENTE"

I

### ENLACE COVALENTE

[ de la ciudad de objetos a la ciudad relacional ]



**ENLACES CUBERTAS**

La ciudad moderna se ha configurado como una acumulación de edificios-objetos aislados entre sí, distribuidos sobre espacios libres indiferenciados.

Por el contrario nuestro proyecto propone crear una ciudad de espacios conectados, logrando enlaces que favorezcan interacciones entre los habitantes, buscando potenciar nuevos espacios de convivir para una sociedad más relacional fuera del espacio virtual.

**ENLACES CUBERTAS**

Las cubiertas comunitarias se enlazan mediante pasarelas facilitando el encuentro de los vecinos. Estas cubiertas albergarán espacios dedicados a jardines, ocio, actividades deportivas y otros usos no previstos.

**ENLACES LOCALES SOCIALES**

Los locales de uso social quedan comunicados entre ellos generando espacios entre lo privado y lo público que albergan diversidad de actividades.

**ENLACES PLANTA BAJA**

Los bloques enlazan en planta baja con los circuitos en la que cosen todo el ámbito de la actuación: zonas verdes, edificios y equipamientos.

**ALINEACIONES Y CUMPLIMENTO DEL PERI**

Se respetan los accesos rodados y puntos de acceso a los aparcamientos marcados en el PERI.

**TOPOGRAFIA / MARISMAS-CORREDOR VERDE**

Generación de nueva topografía (colinas) mediante la reutilización de las tierras procedentes de las excavaciones de los garajes.

En la banda sur se plantea la recreación de un ecosistema de marisma mediterránea.

**ÁREAS DE ACTIVIDADES**

Distribución de espacios reservados para niños (juegos infantiles), jóvenes (pistas de street basket) y actividades para personas mayores (puntos de actividad física y juego de petanca).

**CIRCUITOS**

Creación de infraestructura de uso deportivo en toda la manzana, que conecta las zonas estanciales mediante circuitos de distintas velocidades: paseo pintoresco / circuito running / caminata



LA MANZANA VERDE

II

## ENLACE COVALENTE

[de la vivienda programada a la vivienda programable]



Dada la climatología de la ciudad de Valencia, las viviendas disponen de doble orientación y sección transversal. El diseño de la vivienda responde a un criterio de eficiencia constructiva estableciéndose por bandas.

En la parte central se localizarán los elementos de instalaciones (cuartos húmedos).

\* en el perímetro se sitúan dos bandas de espacio exterior (terraza) como colchón climático.

\* protegido por dichos espacios se disponen las bandas de actividades de día y de noche. Estas bandas son intercambiables dependiendo del criterio conjunto.

Las distintas tipologías se configuran a partir de módulos básicos que contienen todas las bandas. La vivienda tipo (2D) está formada por tres módulos básicos. El resto de tipologías nacen de la adición o sustracción de módulos a éstos.

El cerramiento de las viviendas está formado por una cabina cerramiento que se configura con diferentes módulos abatibles y corredores a decidir por el usuario.



CATÁLOGO DE ESPACIOS PROGRAMABLES





LA MANZANA VERDE  
ABRIL 2018







Ayuntamiento  
de Málaga

Área de Sostenibilidad Medioambiental

