

## ECOSISTEMA LITORAL

Luis Machuca Santa-Cruz y Leandro Olalla Mercadé  
Académicos de Número de la AMC

**E**cosistema Litoral es el título elegido para el concurso de ideas del llamado Plan Litoral convocado por el Ayuntamiento de Málaga.

El equipo UTE está formado por los estudios B720 (Fermín Vázquez, Luis Machuca y DJ Arquitectos), y asesoramiento de otros profesionales de ingenierías como Prointec, IDEO y expertos en jardinería y paisajismo como Leandro Olalla y Laia Mestre.

El proyecto tiene la singularidad de que presenta unos límites de actuación que son virtuales, es fácil entender que no estamos intentando construir sobre un solar de la ciudad, el proyecto en sí mismo es un proyecto de ciudad, por tanto, consideramos que el alcance de la propuesta afecta en ambos sentidos especialmente al centro histórico de Málaga y al barrio de La Malagueta.

El proyecto contempla varias zonas claramente diferenciadas que deben converger en una: Plaza de La Marina, Parque de Málaga, Puerto, Muelle 2, Palmeral de las Sorpresas y Plaza de Torrijos.

### 1. OBJETIVOS

Una intervención integradora y ejemplar en la gestión ecológica, que maximizará la conectividad ciudad-mar generando una nueva centralidad llena de vida: Málaga se acerca al mar.

El Parque de Málaga y el Palmeral de las Sorpresas quedan desconectadas debido a la prioridad vehicular y el desnivel topográfico que produce el Paseo de los Curas, estableciendo además un entorno inseguro para el peatón. El plan Málaga Litoral establece las bases para el soterramiento de la vía rodada y la cubrición con un parque lineal que conectará Málaga con su frente marítimo y el puerto.

La propuesta establece una solución integral y equipada que favorece la conexión Ciudad-Puerto disponiendo recorridos y zonas estanciales que configurarán un nuevo

ecosistema de relaciones urbanas vinculado estrechamente a las preexistencias del lugar. La intervención aspira a redefinir el frente litoral de Málaga, convirtiéndolo en un lugar activo y lleno de vida que además potencie la cohesión de todo el tejido urbano existente con el entorno marítimo. Para ello se establecen los siguientes objetivos:

- **Maximizar la conectividad:** La combinación de recorridos principales y secundarios establecen un sistema claro de circulación que favorece la permeabilidad peatonal y la accesibilidad universal hacia el mar.

- **Actuación integradora y unitaria:** La propuesta desdibuja los límites entre el Parque de Málaga y el Palmeral de las Sorpresas, generando una transición gradual que homogeniza y unifica la diversidad de elementos que configuran actualmente esta zona.

- **Nueva centralidad en la Plaza de la Marina:** La nueva plaza de la Marina será un espacio de gran representatividad urbana que actuará como un importante nodo intermodal de transporte para la ciudad. Equipada por multitud de programas diversos, y ofreciendo un espacio público de calidad que favorezca el confort de los ciudadanos, se convertirá en la pieza angular de la interrelación entre ciudad, naturaleza y puerto. La relocalización de la Plaza de la Marina, ahora más cercana al mar, reconoce además la confluencia de los principales ejes peatonales y visuales hacia calle Larios, la Catedral, el muelle Heredia y el Palmeral de las Sorpresas.

- **Sostenible y ejemplar en la gestión de los recursos:** La intervención propone estrategias innovadoras de gestión del agua, preparando esta zona de la ciudad ante futuras situaciones de emergencia climática. Una gestión responsable de un recurso que cada vez se hace más escaso, pero que al mismo tiempo se presenta con frecuencia en forma de lluvias torrenciales que colapsan la ciudad. La propuesta aspira además a un concepto de

sostenibilidad más educativa, concienciando a la sociedad a través de visibilizar los procesos ecológicos que tienen lugar en el parque.

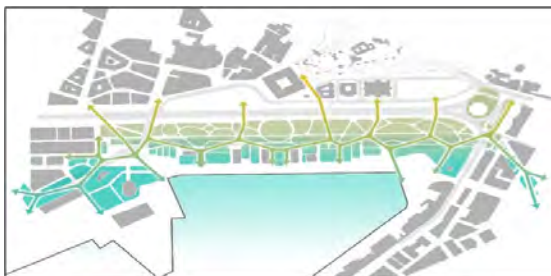
### Conexión Ciudad-Puerto

Máxima permeabilidad en las circulaciones peatonales que conectan los principales edificios y ejes urbanos existentes con el puerto a través de la intervención. La calle Larios, la Catedral, el Museo o el Ayuntamiento participan ahora del nuevo frente litoral.



Conexión Ciudad-Puerto.

### Eje Malagueta-Marina



Creación del eje Malagueta- Marina.

La conexión entre la playa de la Malagueta y el muelle Heredia transcurre como un itinerario paisajístico que participa de la naturaleza poniendo en valor las estrategias de sostenibilidad de la propuesta y el ciclo del agua. Un sistema interconectado que homogeniza y unifica la intervención.

## 2. PRINCIPIOS DE DISEÑO

*Un emblema de la regeneración urbana del lugar, la recuperación de la naturaleza en la ciudad y el compromiso de Málaga con un futuro más sostenible.*

La escala y complejidad de la intervención hace necesario establecer una serie de capas de contenido que den solución de manera específica a los diferentes condicionantes y objetivos de la propuesta. A continuación, exponemos los principios de diseño que

moldean cada uno de los estratos que componen la propuesta:

### A. Movilidad sostenible y vida sana

Aprovechando el carácter intermodal de la nueva Plaza de la Marina se establece una estrategia de movilidad sostenible a 3 escalas. A nivel territorial, el intercambiador de autobuses interurbanos soterrado, la futura conexión con el Metro, y la presencia de autobuses urbanos y la playa de taxis en superficie favorecen la utilización del transporte público. A nivel ciudad, se complementa el sistema de cargadores de vehículos eléctricos bajo rasante con puntos de carga en superficie, además de un nuevo trazado de carril bici que conecta con los existentes. Se incorporan estratégicamente bolsas de aparcamiento de bicicletas que refuerzan su fácil utilización. A nivel barrio se potencian los itinerarios peatonales

### B. Biodiversidad y renaturalización de la ciudad

En la actualidad, las diversas zonas verdes de especial relevancia existentes en el ámbito o en sus proximidades quedan distanciadas e inconexas, perdiendo la gran oportunidad de generar continuidades que favorezcan la biodiversidad y vertebrén los diferentes itinerarios tanto urbanos como paisajísticos que incluyen. La propuesta aspira a potenciar la relación entre estos espacios verdes existentes con una intervención que las conecte y las amplifique. El gran parque interconectado que Málaga necesita. Un lugar donde convergen espacios verdes de diferente carácter como las zonas arboladas de la Alameda Principal, la naturaleza del Gibralfaro y las jacarandas de la Avenida Manuel Agustín Heredia con el Parque de Málaga y el Palmeral de las Sorpresas.

### C. Captación de energías renovables y aprovechamiento del agua

En términos generales, la estrategia de gestión de los recursos disponibles en el ámbito se organiza en dos estratos. En el inferior, coincidente con el plano del suelo, se potenciará la recogida de aguas pluviales para su posterior utilización en el riego y la filtración de los excedentes al terreno de manera natural a través de SUDS y otros sistemas y drenaje.

Este proceso se materializa a través de un reconocible ciclo del agua que muta a lo largo de su recorrido dando lugar a diversos paisajes

naturales. En el estrato superior, coincidente con las pérgolas sobre el intercambiador de autobuses, se ubicarán placas solares de máxima eficiencia que generarán energía limpia para la puesta en funcionamiento de la zona de intervención y el intercambiador soterrado.

#### D. Espacio público activo y accesible

La propuesta organiza un gran espacio público equipado con programa diverso que se especializa en función de su ubicación.

La plaza de la Marina se convierte, por un lado, en un "hub" intermodal de transportes y, por otro, en un foco de ocio y recreo apoyado por diversas instalaciones tanto exteriores como interiores en los pabellones que definen la plaza.

El punto de información turística se ubica en la charnela entre la plaza, el Parque de Málaga y el Muelle 1, en la intersección de los principales flujos turísticos. A lo largo de su desarrollo lineal se organizan bolsas con programas diversos por zonas, en las cuales se ubican quioscos modulares que apoyan e intensifican la actividad principal.

#### E. Transformación digital

El diseño contará con medidas que favorezcan la conectividad digital y la monitorización de procesos. La plaza contará con pantallas digitales que retransmitirán información sobre los autobuses en tiempo real, extendiendo el intercambiador hacia el espacio público en cota superior. Además, se ubicarán otras pantallas interactivas a lo largo de la intervención con información sobre los niveles de contaminación, la biodiversidad del parque o los beneficios de los sistemas de gestión de agua implementados. Se integrarán zonas wifi en las inmediaciones de la Plaza de la Marina, así como en los quioscos modulares. Se habilitarán áreas de recarga para vehículos eléctricos en la zona de la avenida y se implementarán sistemas inteligentes de control de la iluminación y el riego.

### 3. NUEVA PLAZA DE LA MARINA

En esta exposición, hay que dejar atrás la afirmación de que Málaga vive de espaldas al mar. Málaga ha vivido desde sus orígenes del mar cuando por circunstancias defensivas su espacio más comercial se cerró y distanció del

puerto, se trazó el proyecto urbanístico mejor de la historia de nuestra ciudad, Calle Larios.

En el espacio de tiempo más pujante de Málaga en el siglo XIX, se rellena la zona marítima de levante con el fin de que la ciudad creciera hacia el este, se proyectaron planes de ensanche para ocupar lo que fue una parte inseparable de la bahía y su puerto.

Afortunadamente, en la zona este se decidió que el relleno fuera un gran parque y una continuación de la Alameda hacia el este.



Plaza de la Marina vinculada al mar y el puerto.

Las imágenes de la Acera de la Marina y el relleno de ese gran espacio permiten afirmar que solo en un tiempo del pasado siglo, el puerto se encierra y la ciudad que, en muchas etapas del siglo XX, es una de las de mayor crecimiento diario que crece hacia el este porque en el oeste, margen derecha del Guadalmedina están las zonas industriales y las únicas playas de la ciudad que hasta los años 90 no se despejan y permiten saltar el río de la ciudad y su crecimiento hacia el oeste.

Las imágenes de La plaza de la Marina son suficientemente expresivas como para afirmar que han sido intentos fallidos, los malagueños han procurado sortear este espacio, especialmente en verano.

En nuestra propuesta vamos a procurar recuperar los niveles anteriores a la construcción del aparcamiento que en los años 80 dio lugar a la última solución. Es importante recordar que el desnivel entre la Plaza de La Constitución y el agua es de 7m, por tanto, como veremos en el intento de que haya un punto desde el que tengamos claras las visuales icónicas de la ciudad, hace necesario que se revise la visual de Plaza de la Constitución y Calle Larios y el puerto.



El frente marítimo y su relación con el mar.

### A. Estrategias generales

El puerto de Málaga siempre ha sido la puerta de entrada y salida de Málaga, en su punto más cercano al centro histórico se ubica la Plaza de la Marina. Con los progresivos cambios urbanísticos y el terreno ganado al mar, esta plaza ha ido perdiendo su carácter de antesala del puerto, hasta convertirse en un espacio infrautilizado y que no responde a las necesidades actuales.

El proyecto ofrece una oportunidad de revalorización de este espacio potenciando su carácter de puerta mar generando una nueva centralidad para la ciudad de Málaga y el puerto. Como punto esencial en el nuevo parque que conectará todo el frente marítimo, será un atractor social que permita, gracias a su multifuncionalidad el uso continuo todo el año, tanto de malagueños como viajeros.

### B. Aproximación al mar

La plaza de la Marina, históricamente el punto de encuentro entre la ciudad y el Puerto ha ido alejándose progresivamente del mar debido a las diversas operaciones de ampliación del puerto.

El futuro soterramiento del Eje Litoral ofrece la posibilidad de recuperar esta relación de proximidad tan vinculada a la identidad y la cultura de Málaga. La propuesta acercará de nuevo la plaza al mar, aproximando así la ciudad al puerto.

### C. Convergencia de ejes visuales

La nueva Plaza de la Marina se sitúa en el lugar estratégico dónde confluyen los

principales ejes visuales del entorno. Desde calle Larios a la Farola, estación marítima, Catedral, calle Molina Lario y desde la Avenida Manuel Agustín Heredia, antigua Aduana, Alcazaba, Gibralfaro. Una panorámica 360°, que forma parte del principio generador de la nueva plaza y su entorno.



Convergencia de ejes visuales: eje catedral, eje Farola, eje Gibralfaro.

### D. Modelo de intercambiador exterior y abierto

El diseño original propone un intercambiador poco iluminado y oculto bajo la plaza que no participa de su actividad urbana. La propuesta, sin embargo, opta por un modelo exterior cubierto, más verde e integrado con el parque.

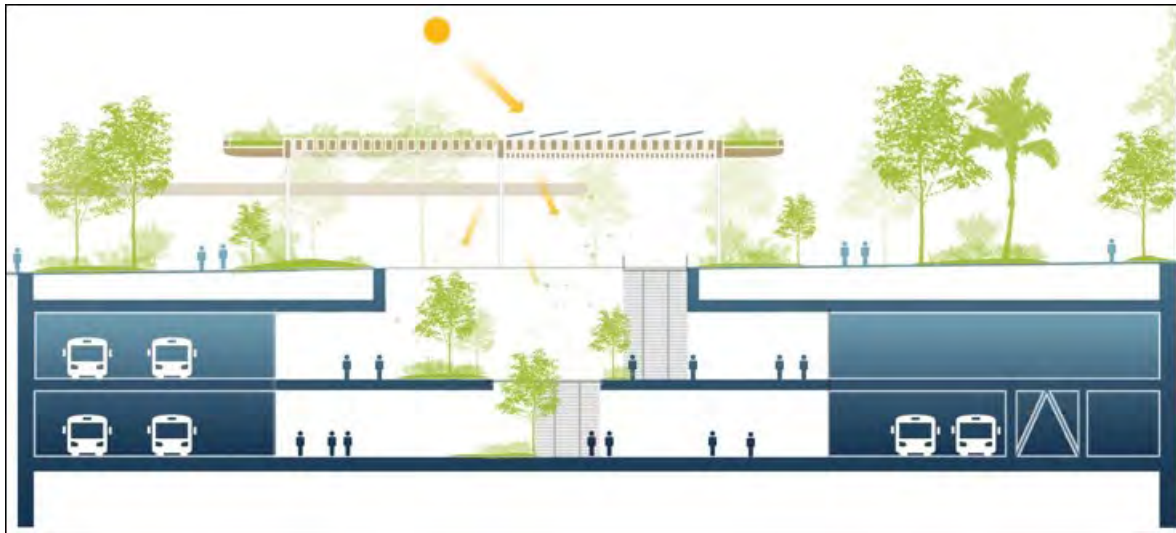
El nuevo intercambiador se relaciona con la Plaza de la Marina de manera tangencial, sin producir en ella discontinuidades urbanas.

El patio intermodal extiende el intercambiador hacia la plaza y por extensión hacia Málaga, activando su espacio público y los espacios comerciales en superficie. Por otra parte, al estar el intercambiador abierto aporte como ventaja que el consumo energético para su funcionamiento será menor.

### E. Activación del espacio público

Actualmente la plaza está definida físicamente por su principal defecto, el desnivel en su perímetro.

La propuesta aspira a redefinir estos límites con programa diverso: centro de recepción de turistas, aparcamientos de bicicletas, espacios



Intercambiador verde y abierto a la ciudad.

en sombra para descansar, áreas para eventos estacionales como la feria del libro o mercados de proximidad, y el intercambiador de autobuses. Todo ello en una superficie continua, accesible y con vistas al mar.

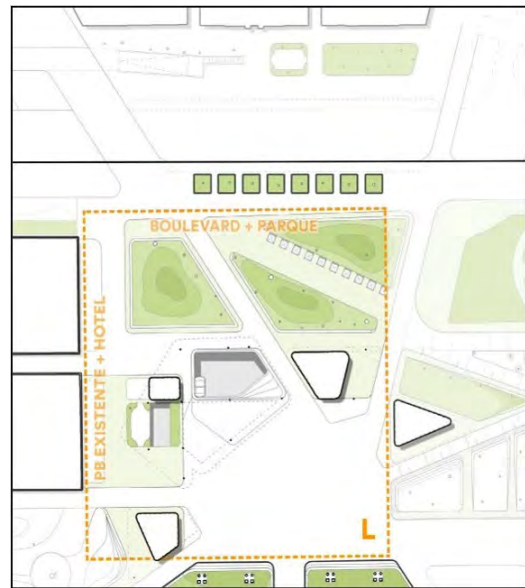
**F. Límite de la plaza a 3 escalas**

La plaza se configura en tres escalas que responden a naturalezas distintas. La “M” responde al espacio más representativo, con una geometría reconocible, actividad comercial y el intercambiador.

La “XL” sobrepasa la avenida a través de una plataforma de tráfico pacificado dónde se reubicarán los coches de caballos, los buses urbanos, el aerobús y la playa de taxis, ampliando así el carácter intermodal de la plaza.

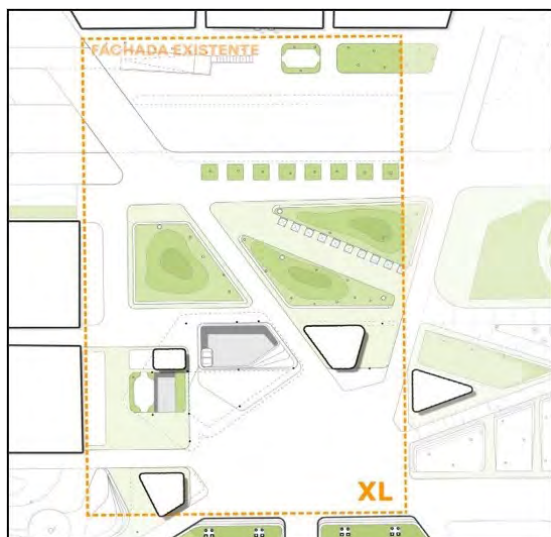


Escala M.



Escala L.

La “L” extiende el Parque de Málaga hacia el oeste hasta integrar el frente comercial existen.



Escala XL.

### G. Sistema de espacios en sombra

El conjunto de pérgolas propuesto sirve de soporte para los paneles fotovoltaicos a la vez que ofrece espacios en sombra en las inmediaciones de la plaza, especialmente en aquellas zonas estanciales que albergan programa.

Además, protegen el patio intermodal del intercambiador favoreciendo una mayor apertura hacia la ciudad. Se disponen de tal manera que favorecen el asoleo en invierno y protegen la plaza en meses estivales, especialmente por la tarde que es cuando más se requiere.

### H. Plaza de la Marina a 3 niveles

La Plaza de la Marina se convierte en el punto neurálgico de la ciudad, no sólo por lo que pasa en superficie, donde será un espacio representativo de gran actividad urbana, sino por su configuración también bajo rasante donde se ubicará un importante intercambiador de transportes, conectado al Metro y a los autobuses interurbanos.

También se considera la Plaza como un generador activo de energía limpia, a través de unas pérgolas de madera capaces de captar la energía solar y destinarla al autoconsumo del intercambiador, a la recarga de vehículos eléctricos y a las necesidades del Parque.

### I. Pérgola fotovoltaica

El sistema de pérgolas permite la incorporación de captadores solares capaces

de generar una energía de 23 MWh/mes. Solamente con ello se consigue la energía necesaria para cubrir el 15% de las necesidades del intercambiador, alimentar 90 vehículos públicos eléctricos al mes recorriendo 1700 km cada uno o el abastecimiento de la totalidad del Parque.

### J. Adaptabilidad de escalas

La plaza de la Marina se entiende como un buffer activo entre el puerto y la ciudad. Este espacio se concibe desde un punto de vista peatonal como punto de entrada a Málaga. Con colocación del punto de información Turística, se convierte en un espacio acogedor para el viajero.

### K. Intercambiador

El Intercambiador actuará como un atractor de actividad a la Plaza de la Marina, haciendo que se convierta en un verdadero nodo intermodal. Así no sólo el intercambiador se inserta en la plaza, sino que participa de todo su funcionamiento a través de promover una movilidad sostenible.

### L. Conexión Palmeral

El Palmeral de las Sorpresas existente se integra en la plaza para una mayor conexión con la zona del paseo del Muelle 1. La plaza de la Marina se convierte en el contrapunto urbano al museo del Pompidou y permitiendo el acceso de una manera mucho más natural al centro de Málaga.

### M. Conexión puerto

Las columnas que anuncian la entrada al puerto se reubican de una manera lógica, alineándose con la nueva entrada al puerto. Así actúan como frente marítimo de la plaza y revalorizan el acceso peatonal a la zona portuaria, permitiendo en el futuro una mayor integración con la ciudad, se podría resumir que el espacio libre de superficie 2300 m<sup>2</sup>, es a la vez un vestíbulo para acceso al puerto y el mismo fin, acceso a la ciudad.

La energía generada por las pérgolas fotovoltaicas de la Plaza de la Marina junto a la posible ubicación de paneles sobre los edificios existentes en el Palmeral de las Sorpresas puede cubrir hasta el 40% de energía anual demandada de toda la actuación (intercambiador + paseo).

## N. Flexibilidad, adaptabilidad y eventos urbanos

El espacio en superficie de la Plaza de la Marina se concibe como un acercamiento al mar de la ciudad de Málaga. Se apuesta por una gran extensión que aporte valor a esta parte de la ciudad a través de su flexibilidad para la adaptación a distintos escenarios.

En este espacio se organizan, en la actualidad, grandes eventos como la Feria del Libro o la instalación del árbol de Navidad. Desde la propuesta se persigue que esta adaptabilidad se convierta en una cualidad intrínseca de la plaza. La plaza de la Marina se convierte así en un espacio que participa de la vida cotidiana de la ciudad de Málaga, pero también de sus fechas más señaladas a lo largo de las estaciones del año.

Con 3200 m<sup>2</sup> de espacio libre en un rectángulo de 67m x 48m, ofrece la posibilidad de organizar distintos eventos urbanos de diferentes envergaduras. Desde conciertos al aire libre o cine de verano, a mercados de productos de proximidad o navideños. La plaza se presenta como un entorno cambiante y polivalente, con el mar y la ciudad de Málaga como telón de fondo.

## 4. INTEGRACIÓN PARQUE Y PALMERAL

El nuevo paseo completa la conexión entre el Parque de Málaga y el Palmeral de las Sorpresas, aprovechando los elementos y conexiones existentes para optimizar la conectividad.

La propuesta aspira a conectar las zonas más relevantes a ambos lados del Paseo de los Curas para conseguir desdibujar los límites del Parque de Málaga y el Palmeral de las Sorpresas.

Nos parece importante recordar que esta es una aspiración del puerto y la ciudad que pudo materializarse 22 años atrás. El Palmeral y la reforma del muelle 2 con una gran pérgola son consecuencia de lo previsto en el PE del puerto, así como posteriormente el muelle 1 y el centro Pompidou.

La conexión con los elementos existentes como el Auditorio Eduardo Ocón, el Centro Pompidou o la Plaza de la Marina van configurando un itinerario fluido que conecta los distintos puntos de interés. Por otra parte,

se cumpliría el objetivo de dar vida al palmeral, al permitir flujos de personas sentido norte-sur que atravesarán el palmeral hacia el muelle 2.

### A. Zona Central

Esta zona se dispone como una secuencia lineal que incorpora un itinerario paisajístico en forma de pasarela de madera, sobre cada uno de los espacios naturalizados vinculados al ciclo del agua en sus diferentes fases y con paisajes y experiencias sensoriales distintas. Estas zonas, con presencia de agua, además de actuar como reguladoras de la temperatura natural, también ejercen como aliviaderos en caso de lluvias torrenciales, ya que permiten acumular suficiente cantidad de agua y canalizarla gradualmente hacia el aljibe.

Se plantean varias zonas estanciales con una respuesta de programa que va desde zonas de fuentes para el baño, deportes, zonas infantiles, etc. Se recupera el Palmeral de las Sorpresas como frente activo del parque lineal. Se han diferenciado 3 tipos de paisaje: zona de marisma, zona de ribera y zona de laguna.

### B. Zona de marisma

Este ámbito se caracteriza por su borde blando y naturalizado que difumina los límites entre la vegetación arbustiva y el agua. Genera un ecosistema rico en fauna y flora.

El sistema de pasarelas de madera que acompañan al usuario a través de un itinerario recreativo de carácter paisajístico pone en valor los captadores de humedad ambiental, a modo de "esculturas de agua", escenificando



Paisaje de marismas.

la sensibilidad de la intervención en su preocupación por una gestión responsable del agua que, de otra manera, quedaría oculta bajo el terreno con sistemas muy eficientes pero invisibles a la percepción del ciudadano.

### C. Zona de ribera



Paisaje de ribera, zona de control pluviométrico.

Presenta un contacto con el agua y es similar al margen de un río. Los bordes rocosos con vegetación tapizante se intercalan para generar un paisaje. Cuenta con zonas estanciales, plataformas y senderos, que permiten a los ciudadanos acercarse al agua desde los recorridos principales. El movimiento del agua a través de las rocas genera un agradable sonido que, junto a las sombras tupidas de los árboles, convierten este ámbito en un lugar ideal para descansar. En caso de lluvias torrenciales, actúa como aliviadero de su entorno, reduciendo las inundaciones y aprovechando el agua para riego.

### D. Zona de laguna

Se caracteriza por presentar bordes y pavimentos más construidos, además de saltos de agua. La zona de laguna se divide en dos: un área con zonas de juegos para niños y pistas deportivas, y otra dónde se pretrata el agua de pluviales proveniente del nuevo colector bajo la plaza del General Torrijos a través de un sistema de plantas macrófitas que la filtran y depuran para, una vez recorrido el ciclo paisajístico completo, ser utilizada como agua de riego. La zona de laguna actúa como un jardín de lluvia, son áreas inundables capaces de acumular suficiente volumen de agua como para mitigar el estrés que puede sufrir la red

de alcantarillado pública en caso de lluvia extrema.



Paisaje de laguna. Jardines de lluvia.

## 5. SISTEMA MODULAR: EL QUIOSCO

Los nuevos quioscos del parque están diseñados para ser flexibles y adaptarse a múltiples configuraciones en función de su ubicación y el uso que albergan.

Sus usos, pueden ser desde una cafetería dónde disfrutar de un entorno natural, a una mediateca dónde poder disponer de servicios culturales y educativos recreativos para todas las edades. Libros, contenido digital, juegos para niños o material deportivo puede ser alquilado o prestado desde estos quioscos, mejorando las prestaciones del parque y enfocando el desarrollo del espacio público de Málaga hacia un modelo más interactivo y socialmente sostenible.

El quiosco se diseña con medidas estandarizadas que permiten definir un módulo tridimensional de 90 x 45 x 270 cm en acero y madera, con el que se construyen la totalidad de situaciones previstas.

El sistema está conformado únicamente por dos módulos tipo, que se especializan ligeramente en función del uso que albergan: el módulo lineal, para el desarrollo, y el módulo curvo, para las esquinas.

La incorporación de instalaciones fotovoltaicas permite convertirlos en establecimientos autosuficientes y de bajo consumo. También a través de la digitalización,





El quiosco, un sistema con múltiples soluciones.

estos quioscos pueden convertirse en apoyo para posibles apps que informen al usuario de las condiciones del Parque: temperatura, humedad, ruido, etc. Toda la arquitectura efímera permite ser fácilmente desmontados, reciclados o reubicados en función de las necesidades de la ciudad y del parque y el espacio ocupado sea retornable.

**6. ECOSISTEMA SOSTENIBLE**

El Parque será un referente en gestión de los recursos energéticos, los recursos hídricos y la huella de carbono embebida en los materiales. Para ello, tiene como objetivos:

Restauración de la relación del parque con el agua, favoreciendo así la aceptación social

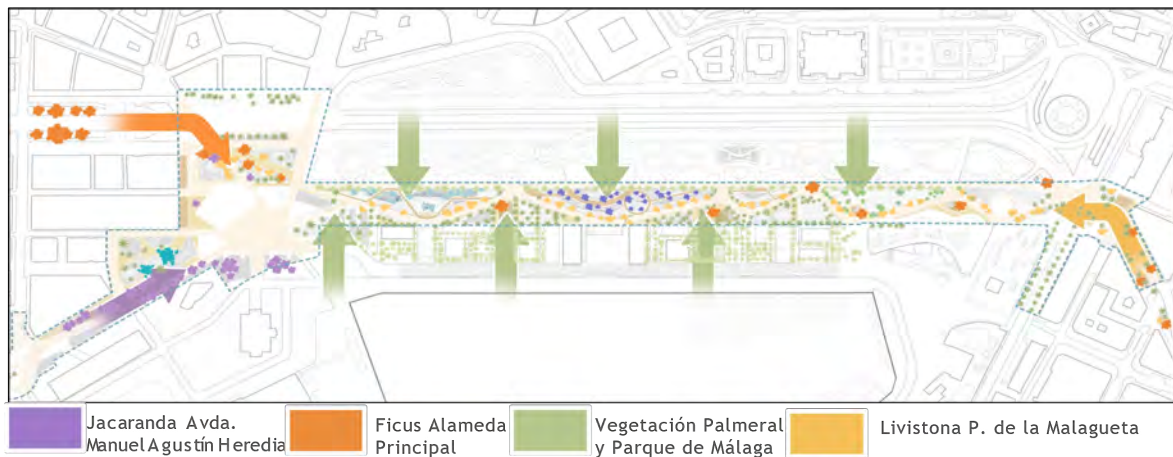
y la recuperación de una identidad colectiva vinculada al mar.

Capacidad de captación solar de modo que la propuesta sea autosuficiente energéticamente y pueda disponer de excedente para la recarga de vehículos eléctricos y las necesidades del intercambiador.

Gestión del agua eficiente que permita reutilizar el agua recogida por escorrentía natural para riego y la recuperación de distintos ecosistemas que favorezcan la fauna y los microorganismos, así como la conversión el parque en un refugio climático. Se propone un sistema de purificación natural del agua a través de plantas macrófagas y aprovechando el desnivel natural de la actuación. Los materiales utilizados tendrán el mínimo impacto en la huella de carbono y se establecerán mecanismos para que los mismos puedan incluso fijar el CO<sup>2</sup> del ambiente.

Un entorno ecológicamente sostenible también puede ser divertido, biodiverso o albergar agua. Es por lo que la propuesta, a través de sus 3 zonas paisajísticas diferenciadas, establece un recorrido hídrico que acompaña al usuario a través de un itinerario paisajístico cambiante cuya constante es el agua.

El ciclo del agua se inicia con un proceso de depuración mediante plantas macrófitas presentes en la zona de laguna. El agua desciende atravesando la zona de ribera y laguna hasta acumularse en un aljibe de aguas pluviales existente.



Continuidad de la flora histórica.

## 7. PAISAJE Y BIODIVERSIDAD

La selección de especies autóctonas para el nuevo parque reduce la necesidad de mantenimiento y garantiza una correcta adecuación al entorno desde el inicio.

La propuesta se caracteriza por ofrecer diversidad de paisajes y, por tanto, variedad de especies que cohabitan maximizando la diversidad biológica de este nuevo ecosistema. Los diferentes paisajes tienen factores comunes tales como la utilización de especies autóctonas de bajo mantenimiento, la diversidad cromática y la adecuación a determinadas condiciones específicas en función de su relación con el agua.

La excavación prevista para el soterramiento del Eje Litoral afecta de manera directa a un gran número de árboles existentes, tanto a las palmeras del Palmeral de las Sorpresas como a los plataneros del Paseo de los Curas. Los 131 plataneros afectados no se reubicarán en la propuesta, ya que está prevista su sustitución progresiva debido a que están enfermos.

La propuesta incorporará los restantes en sus primeras fases, para posteriormente reemplazarlos con almeces. De las 247 palmeras afectadas se reubicarán de forma estratégica 216 (87%), promoviendo así la transición gradual entre el Palmeral de las Sorpresas y el Parque de Málaga. Las jacarandas, ficus, y almeces existentes en el entorno de la Plaza de la Marina afectadas por la excavación del intercambiador también se reubicarán en su totalidad. El parterre que separa el Paseo de España del Paseo de los Curas se mantiene, así como la totalidad de las especies que actualmente alberga.

Los principales ejes arbolados que confluyen en el ámbito son: las jacarandas de la Avenida Manuel Agustín Heredia que continuarán hasta la nueva Plaza de la Marina, los ficus de la Alameda principal que guiarán al peatón desde la calle Larios hasta el intercambiador y las palmeras que provienen de la Malagueta y se fusionan con el Parque en su conexión con el Centro Pompidou. La biodiversidad del Parque de Málaga se extiende hacia el Palmeral con una continuación de su variedad de especies tales como *Bismarckia nobilis*, *Acer negundo*, *Ficus carica* o *Brunfelsia pauciflora*. entre otras. El Palmeral se extiende

hacia al Parque de Málaga a través de la relocalización estratégica de las palmeras que de otro modo no sobrevivirían. Con este conjunto de continuidades longitudinales y transversales, la propuesta se integra con todo su perímetro.

La selección de especies ubicadas en las zonas adyacentes al parque se deriva de las ya existentes en el mismo, eligiendo aquellas que mejor se adecuan a la creación de diferentes paisajes.

## 8. OPTIMIZAR LAS INFRAESTRUCTURAS

Los accesos al Eje Litoral soterrado se convertirían en barreras que comprometerían la continuidad peatonal en superficie. Además, propiciaban la creación de una nueva rotonda en las inmediaciones del Centro Pompidou que ofrecía prioridad al vehículo frente al peatón.

Una ligera modificación en el trazado de los túneles permite centralizar todos los accesos en la nueva rotonda y liberar la plataforma en superficie para el peatón y otros modos sostenibles. La propuesta optimiza tiempos y costes de construcción al proponer un tramo de 150 m en doble cajón compartido.

La propuesta parte de la solución aportada para las rampas de acceso, en la que las rampas de salida y entrada del Eje Litoral, en los sentidos Este y Oeste respectivamente, se colocan en el extremo de la intervención con la Plaza del General Torrijos. Este hecho provoca que además de la barrera arquitectónica que supone en la conexión Pompidou-Parque de Málaga, se tenga que disponer de una rotonda adicional para distribuir los flujos de vehículos rodados, con lo que se penaliza por un lado la continuidad peatonal del parque y por otro la conexión de la Avda. Cánovas del Castillo que se prevé peatonal.

Como solución alternativa, se plantea la unificación de las rampas de acceso y salida en la futura rotonda ovalada, y en la que los accesos comparten rampa. Este funcionamiento además de ser más eficiente en término circulatorios también es más racional en términos constructivos, ya que permite la construcción simultánea de la salida Este y el acceso Oeste, compartiendo un tramo de 150 m en doble cajón superpuesto que reduce los costes.

## 9. IMPLEMENTACIÓN POR FASES

La propuesta está diseñada para ser flexible en su implantación y resiliente en el tiempo, garantizando la mayor viabilidad en diferentes escenarios futuros.

La intervención propone una visión ampliada de los posibles escenarios futuros a los que deberá ser capaz de responder, más allá de la resolución estricta de los límites del ámbito definidos en las bases de este concurso. Teniendo en cuenta la elevada inversión que requieren las operaciones previas a la reurbanización del frente litoral y la Plaza de la Marina, se ha tenido en cuenta en el diseño una posible implementación por fases que garantice la viabilidad tanto económica como constructiva si, llegado el momento de la construcción, la situación financiera del organismo promotor de las obras fuera diferente a la actual. Las 3 fases que se plantean son escenarios independientes y autónomos, que no requieren de la construcción de las operaciones consecutivas para tener carácter final y ser eficaces.

En lugar de imaginar un estado final del soterramiento del Eje Litoral y el intercambiador de la Marina sobre el que ubicar un proyecto relativamente acotado, la propuesta aspira a mejorar tanto la infraestructura planteada, de manera que se potencien las relaciones peatonales entre todos los puntos de la intervención sin excepción, hasta la relación del futuro intercambiador con la Plaza de la Marina y, por consiguiente, con la ciudad.

Una vez construido el intercambiador de autobuses, la plaza será un punto clave para Málaga, tanto en términos de recepción de visitantes como en su condición de charnela entre el tejido urbano del casco histórico con el frente marítimo. Esto la convierte en el objetivo del primer escenario de implantación al que se denomina Fase 0.

La Fase 1 será la estrictamente delimitada por el ámbito del concurso, entendiendo las complejidades que conllevaría realizar modificaciones que excedan los límites acordados con el Plan Especial del Puerto.

La Fase 2 será una Fase 1 ampliada, entendiendo que a futuro el puerto operativo podría desplazarse hacia el exterior de la ciudad como ya ocurrió con la operación del

Muelle 1. En este hipotético escenario, la propuesta estaría preparada para extenderse hasta el mar y realizar pequeñas operaciones de optimización en cuanto a funcionalidad y presencia vegetal en el Palmeral de las Sorpresas.

Para el cálculo del mantenimiento se ha tomado como referencia un Parque similar en la ciudad de Málaga. Hemos podido comprobar que el 50% del importe se corresponde con salarios del personal y el otro 50% es material de utillaje y reposiciones.

Si analizamos con más detalle, consiste fundamentalmente en: costes de administración, salarios, gastos de riego, siega y perfilado de césped, abonado, aireación, escarificado y resiembra, entrecavado, rastrillado, escardado y eliminación de malas hierbas, conservación de la estructura de los elementos vegetales, conservación del arbolado, mantenimiento de la red de riego, labores de reposición, poda, recorte de arbustos, ornamentación de plazas y jardines, así como limpieza y mantenimiento de estas áreas, de las zonas pavimentadas, superficies de agua, pérgolas y equipamientos, se estima en las siguientes cantidades:

El coste de mantenimiento del Parque de Málaga junto con la superficie de actuación del concurso se estima en unos 12 €/m<sup>2</sup> al año, tal y como se ha planteado en nuestra propuesta, a través del sistema de recogida de aguas y su posterior utilización para el riego, en base a los ahorros calculados derivados de la gestión avanzada de escorrentías y su aprovechamiento en el propio ámbito de actuación, este coste se puede reducir a unos 8 €/m<sup>2</sup> al año.

Coste de Mantenimiento de la actuación en el espacio delimitado para esta fase del Plan Litoral: 560.000 €/año.

Coste de Mantenimiento de la actuación en el espacio delimitado como fase 0: 193.000,00 €/año.

Por lo expuesto, la propuesta presentada presenta una oportunidad de inversión en una racionalización de la gestión hídrica que tiene inputs positivos directos e indirectos. Por un lado, tenemos una compensación hídrica que supondrá la reducción de los consumos, mantenimiento y reparaciones del riego, y por otro también esa integración de la gestión de las escorrentías facilitará y reducirá los gastos

periódicos de mantenimiento del parque asociados a los episodios de lluvias.

En base a los órdenes expuestos, es inmediato que el retorno de la inversión es muy favorable. Todo ello sin contar otras potencialidades medibles en términos económicos como la reducción de costes de tratamientos y depuración convencional

de efluentes, y otras más difícilmente cuantificables como aquellas de tipo ambiental.

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

DÍEZ-GARRETAS B. & ASENSI A. 2014. *El Parque de Málaga. Un ejemplo de biodiversidad*. Editorial: Esirtu Group. Málaga.

