

El proyecto de remodelación de la Plaza de España busca una plataforma de encuentro local e internacional que potencie los valores sociales y culturales del entorno y que module los parámetros de la atmósfera que circunda la plaza y para ello propone nuevas infraestructuras de viento, luz y agua que generen la energía y el agua necesarias para autoabastecer este espacio público. Los molinos no son sólo una referencia innegable a la herencia histórica del episodio del libro El Quijote de la batalla contra los molinos de viento, sino que es una fuente capaz de generar micro-electricidad como medida de apoyo para los barrios circundantes y para las bombas que apoyan el ciclo de agua en la plaza. Este sistema retoma el sistema tradicional de recintos circulares que conectaban las ruedas de los molinos de vientos, con las norias de agua y ambas almacenaban en un aljibe circular central que repartía posteriormente a una red de canales para los cultivos.

Partiendo de la necesidad de impulsar este centro icónico de manera que se incorpore a la red de espacios con relevancia mediática como son los foros de Times Square en Nueva York, Picadilly Circus en Londres, Yonge-Dundas Square en Toronto o el cruce Shibuya en Tokyo, como referencias lumínicas mundiales, cuenta además con la posibilidad de compatibilizar una consolidada área verde. Ninguno de estos lugares mediáticos internacionales tiene amplias zonas verdes.

¿Cómo se podría compatibilizar un centro mediático y publicitario que genera grandes cantidades de dinero (Google paga u\$ 2,5 millones al mes en Times Square) con un espacio relajado y verde?. Dejando el plano luminoso, permeable y dotado energéticamente en un nivel superior existe la posibilidad de liberar el suelo para disponer áreas verdes y porosas que luego tendrán posterior respuesta en totems publicitarios temporales que se podrán conectar a la preinstalación colgante de la red. Con esta operación se liberan las fachadas de los edificios de las inmensas pantalla de LEDs pegadas a las ventanas que impiden a los inquilinos de los edificios tener vista hacia la plaza debido a la alta contaminación lumínica.

Al igual que primero se construyó Central Park como remodelación de la principal reserva de agua de Nueva York y luego viendo el potencial inmobiliario que generaba el parque comenzó la construcción de los grandes rascacielos como el modelo Twin Tower para aprovechar el suelo con posibilidad de vistas sobre el parque, la Plaza de España potenciará las reformas del entorno y no sólo el Edificio España o la Torre de Madrid. Se pueden definir las siguientes actuaciones significativas dentro del área de intervención propuesta:

**1. Red de energía eólica.** Más allá de reconocer el legado de Cervantes a través de estatuas y monumentos a los personajes esta instalación de viento, luz y agua es un merecido homenaje a los valores que defiende el libro. Una turbina eólica de 1,5 MW produce anualmente la energía consumida por alrededor de 1.000 hogares de 4 personas. Las aspas del rotor de la turbina de viento transforman la energía del viento en un movimiento de rotación, cuyo generador la convierte en electricidad.

Red de energía eólica. Más allá de reconocer el legado de Cervantes a través de estatuas y monumentos a los personajes esta instalación de viento, luz y agua es un merecido homenaje a los valores que defiende el libro. Una turbina eólica de 1,5 MW produce anualmente la energía consumida por alrededor de 1.000 hogares de 4 personas. Las aspas del rotor de la turbina de viento transforman la energía del viento en un movimiento de rotación, cuyo generador la convierte en electricidad.

**2. Red de luminiscencia.** Establecer un sistemas de Iluminación colgada LEDs que genere una fluorescencia que en vez de puntualmente iluminar mediante báculos o farolas, defina atmósferas lúminicas mediante un sistema de control que permita encender y regular la intensidad. Red colgada de los postes de los molinos de viento que define una red de cables por su geometría a través de paraboloides hiperbólicos siendo estables para colgar de ella las franjas de alumbrado LEDs. La pre-instalación del cableado se puede realizar por fases para lograr la sostenibilidad económica que estará en función de la demanda.

Red de fluorescencia LEDs superior

Red de proyectores LEDs en una cota intermedia

Red de bolidos LEDs en la cota del terreno

**3. Red de aljibes:** Es prioritario que el agua de lluvia que cae en la superficie de intervención de más de 70.000 m<sup>2</sup> pueda filtrarse en el terreno y almacenarse en determinados lugares, sobre todo teniendo en cuenta la topografía de la plaza que es una cuenca de recogida de las calles Gran vía, San Leonardo, de los Reyes y Princesa. Una cuadrícula de vasos de agua controla los niveles de humedad en verano y es desbordada por las fuertes lluvias en invierno que rebasa la cota de los vasos y forma una superficie de agua homogénea que encuentra su límite en un bordillo-rejilla circular exterior que impide que la cota de agua rebase ese contorno y deje charcos en la parque.

Red de vasos aljibes. Periodo de sequía

Red de bordillos. rejillas. Periodo de fuertes lluvias

**3. Red de plantaciones.** La intervención se centra en la mitad superior que tomará el mismo criterio que ya existe en la mitad inferior donde los falsos plátanos cierran sus copas formando un bosque cuyo claro es el estanque central. Se plantarán bosquetes de especies vegetales compatibles que tendrán un claro en su interior donde de forma doméstica se establecen varias habitaciones al aire libre con actividades recogidas y protegidas por dichos grupos de árboles. No habrá grandes alfombras verdes sino plantaciones xerófilas de especies herbáceas que aseguran el bajo mantenimiento del parque.

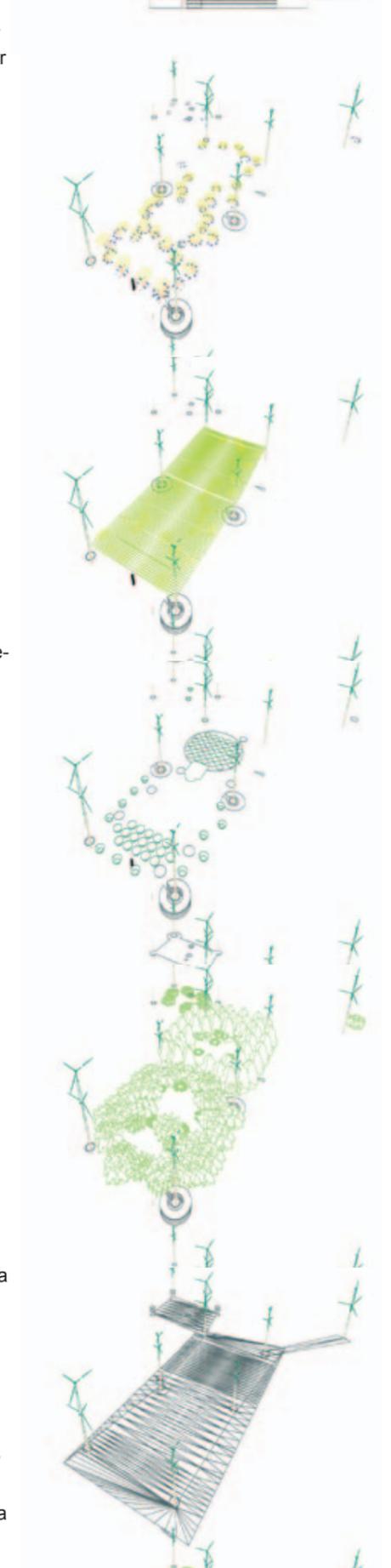
Recintos habitados de tamaño grande con grupos de arboles de porte medio encima del antiguo aparcamiento.

Recintos habitados de tamaño medio con grupos de arboles de pequeño porte.

Recinto habitados de tamaño mínimo con grupos de arbustos de gran porte.

**4. Red de tierra y plataformas.** Es vital recuperar la porosidad del terreno. Actualmente la Plaza se encuentra dividida en dos mitades. Por una parte, la mitad superior formada por una gran superficie de pavimento duro con unos pocos árboles dispersos sin personas en verano por la falta de sombra y tampoco en invierno porque no hay nada que pare las corriente de viento helado que corre en dirección norte y noreste. En cambio, la mitad inferior está formada por grupos de árboles de gran porte y un estanque enfrente del monumento a Cervantes que modifica y regula las condiciones térmicas, de humedad y de radiación solar. Los materiales utilizados tendrán un certificado FSC (Forestales) y se tendrán en cuenta los ciclos de vida y las fases de mantenimiento. La plataforma actual que comunica la Plaza de España con los Jardines de Sabatini será peatonal ofreciendo vistas hacia los cuatro frentes y servirá para comunicar mediante ascensores la parte superior de ambos jardines con las personas que lleguen andando desde la calle Bailén, desde la rotonda de la Glorieta de San Vicente o desde la Calle Ferraz. Igualmente desaparecerán los muros de contención así como las cuñas de tierra que elevaban los coches por la calle Bailén, permitiendo una gran entrada de luz en la rotonda actualmente iluminada todo el día mediante luz artificial.

**5. Red de taludes.** Se eliminarán los dos muros de ladrillo situados a NE y SE que prologan actualmente el parque de la Plaza de España por debajo de la plataforma de conexión de la Plaza de España con los Jardines de Sabatini que comprimen e impiden la visión de la plaza, sustituyéndolos por dos taludes verdes que poco a poco vayan alcanzando la cota superior de la plaza de forma gradual. Los materiales con los cuales se compactará el terreno provendrán de la misma plaza incorporando geoceldas semirígidas y mallas de coco biodegradables en las zonas con máxima pendiente. Estos taludes de materiales blandos absorben mejor las ondas sonoras del fuerte tráfico que baja por la cuesta de San Vicente frente al rebote de ondas que provocaban los muros de ladrillo. Este sistema de taludes también permitirá conectar de forma fluida con la red de caminos con una pendiente apta para bicicletas. Las pendientes de toda la plaza en general se suavizan para las bicicletas, minusválidos y patines.



**7. Red de drenaje.** La triangulación del terreno convierte las aristas en líneas de drenaje en unos casos y el canales de riego por otro. Todas las pendiente de los canales y de las rejillas de drenaje forman un ciclo que empieza y acaba en los vasos de los aljibes, tanto los que forman la parte superior de la plaza como los que componen el gran estanque de la mitad inferior. Todo el agua que aparece en la intervención crea un ciclo que desde la recogida del agua de lluvia pasa por un filtro previo de plantas, llega a los vasos del estanque, se acumula y distribuye en los canales de riego superficial y en la red de riego, así como abastece a la red de pulverizadores que regulan la humedad del ambiente.

**8. Red de riego.** Siguiendo una geometría triangulada del terreno que ofrece pliegues que permiten el riego por inundación de herencia árabe que complementa un riego más controlado y subterráneo de goteo autocompensado

Riego por inundación. Regula la temperatura ambiente

Riego por goteo autocompensado

**9. Red de nebulizadores.** Forman parte del ciclo de agua que circula por toda la superficie de la plaza. La red de cables del cual cuelgan las luminarias permite disponer de una estructura adicional para colocar una red de tubos que permita activar un sistema de nebulizadores que aumente la humedad relativa, lo cual es básico en un clima tan seco como es el de la ciudad de Madrid. Se activan y desactivan desde el cuadro de control en función de los sensores.

**10. Red de voz y datos.** Las conexiones personales a la red eléctrica, de datos, wifi y alumbrado emplean la red de cables superior como si fuera un suelo técnico elevado. Este techo técnico abierto contendrá a su vez todos los sensores e instrumentos de control que desde un cuadro de control situado en el centro de información gestiona de forma inteligente los parámetros medioambientales. Dicho control climático y lumínico se realizará activando por presencia las luces en determinadas estancias y activando la red de nebulizadores por sectores en función del tanto por ciento de humedad relativa y de la temperatura existente en la plaza, evitando de este modo la formación de islas de calor.

**11. Red de equipamientos.** La plaza ofrece equipamiento para realizar unas actividades al aire libre y otras protegidas en los laterales del aparcamiento. Las actividades tiene dos escalas. Por un lado, un gran recinto para actividades multitudinarias dotada energéticamente a través del techo técnico de todas las tomas eléctricas, de agua y voz y datos necesarias para celebrar conciertos, recintos feriales, fuegos artificiales o asambleas ciudadanas. Por otro, un patrón de estancias de tamaño medio y pequeño que día a día permiten cierta intimidad, pequeñas actividades domésticas que actúan como habitaciones dentro de una gran vivienda, siendo más fáciles de controlar climáticamente que las grandes plazas.

Un gran plaza y un gran estanque para eventos ocasionales.

Una red de pequeñas estancias y vasos aljibe para actividades diarias.

**12. Red de aparcamiento de vehículos y autobuses turísticos.** Teniendo en cuenta la importancia del arbolado en la mitad inferior de la plaza, la ampliación del aparcamiento se reducirá al entorno del estanque y los paseos alrededor del mismo, dejando intocables los árboles de gran porte y el monumento a Cervantes. Se soluciona de este modo la presencia de una fila constante de autobuses en la Cuesta de San Vicente que comprime la plaza, obligando a los peatones a pasar entre dos muros, el de contención de ladrillo y el de chapa de los autobuses, con el incremento de calor que ello produce. Se emplea el lateral izquierdo del aparcamiento actual para crear una nueva estación aparcamiento de autobuses turísticos que actualmente ocupan todo el lateral NE de la plaza. Se elimina la entrada al parking situada enfrente del edificio España porque se puede absorber todo al tráfico con las tres rotondas ya existentes ampliando y reformado una de ellas para permitir el acceso a los autobuses.

Aparcamiento de vehículos residentes

Aparcamiento público

Aparcamiento de autobuses

#### Superficies de referencia

1. Area estancial:	25.895 m2
2. Plaza de España:	52.895 m2
3. Ámbito Intervención prioritaria:	70.450 m2
4. Ámbito posibles intervenciones complementarias:	292.199 m2

#### Superficies del proyecto y Presupuesto estimado

**1. Red de energía eólica:** 6 Aerogeneradores de 100KW

**2. Red de luminiscencia:** Areas circulares con fluorescencia colgada de la red de cables superior, proyectores en los alcorques de los árboles y bolaros delimitando dichas áreas

**3. Red de aljibes:** Plaza superior (17 vasos) y plaza inferior (38 vasos)

**4. Red de plantaciones:** Mantenimiento de árboles de gran porte actuales, incorporación de árboles de medio porte, arbustos de porte alto, arbustos de porte medio y grupos de especies herbáceas con baja demanda de agua.

**5. Red de tierra y plataformas:** Nueva topografía triangulada que dirigen al agua hacia los canales de riego y de drenaje, permeables formados por tierra compactada con proctor al 98%, sobre las que se disponen rejillas de hormigón pretensado y áreas de actividades formada por pavimento duro y poroso en recintos de menor tamaño, con adoquines de hormigón prefabricado con juntas de arena, así como pavimentos elásticos de caucho reciclado para los juegos de niños.

**6. Red de taludes:** Demolición de los muros de ladrillo y construcción de taludes verdes en el remate del parque NE y SO.

**7. Red de drenaje:** Líneas de triangulación del parque formadas por rejillas de hormigón prefabricado

**8. Red de riego:** Líneas de triangulación del parque, formada por canales abiertos de hormigón pretensado y por redes de goteo autocompensado.

**9. Red de nebulizadores:** Red de PE en areas circulares de estancia en la red de cables superior

**10. Red de voz y datos:** Distribución proporcionada en la red de cables, pre-instalación para su posterior desarrollo en función de la demanda

**11. Red de equipamientos:** Bancos, fuentes, papeleras, tomas de agua y electricidad para la instalación futura de quioscos de prensa, flores, bebidas.

**12. Red de aparcamiento:** Reforma de los laterales del parking antiguo que dan a las calles Cuesta de San Vicente, Princesa y San Leonardo.

Finalmente, se han tenido en cuenta los siguientes requerimientos de la encuesta pública:

Plaza diáfana central y con sombra a través de la red de cables y luminarias colgada.

Se ha ampliado parte del aparcamiento existente dejando el monumento Cervantes y Quijote en su sitio y sin afectar a las raíces de los árboles de gran porte en la mitad inferior de la plaza

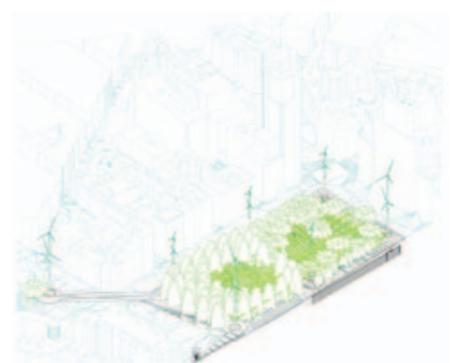
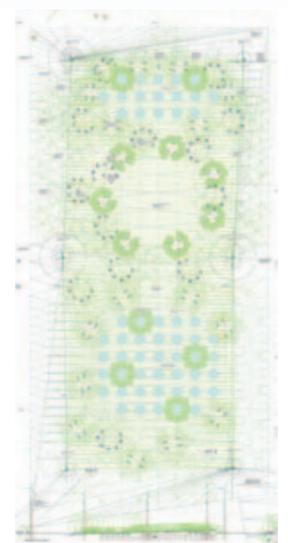
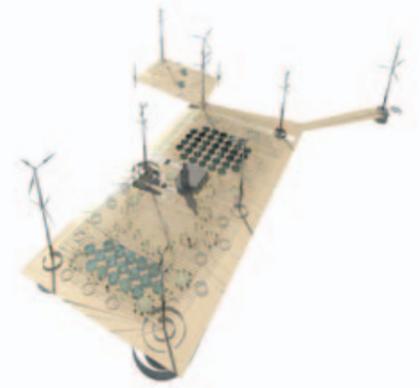
Mantenimiento del aparcamiento separándolo en residentes y visitantes

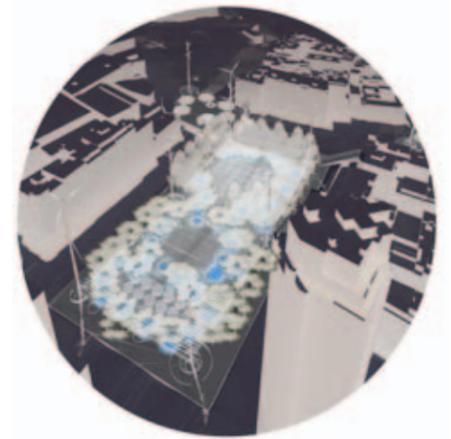
Reducir el aparcamiento en superficie

Convertir en peatonal el paso elevado Bailén-Ferraz

Actividades culturales, Fuentes de agua potable, Baños públicos y la pre-instalación para atender y dar energía a las diferentes actividades que irán surgiendo con el paso del tiempo.

Sustitución de los ascensores, escaleras y rampas al aparcamiento por otros cuyo diseño se adapte a la plaza y sirvan de cimentación para los molinos





Superficies		
<b>Área comercial</b>		
Sótano -1	410,00	m2
Sótano -2	410,00	m2
Sótano -3	595,00	m2
		1.415,00 m2
<b>Área socio-cultural</b>		
Sótano -1	790,00	m2
Sótano -2	790,00	m2
Sótano -3	900,00	m2
		2.480,00 m2
<b>Aparcamiento</b>		
Sótano -1	3.830,00	m2
Sótano -2	9.158,00	m2
Sótano -3	9.158,00	m2
		22.146,00 m2
<b>Pavimento</b>		26.785,00 m2

Presupuesto estimado por capítulos. Generando Fluorescencia con Molinos		
nº	Capítulos	PEM
1	Red de energía eólica	7.500.000,00
2	Red de luminiscencia	4.815.000,00
	2.1 Red de fluorescencia Leds superior	2.430.000
	2.2 Red de proyectores Leds en una cota intermedia	1.545.000
	2.3 Red de bolardos Leds en la cota del terreno	840.000
3	Red de aljibes	1.560.000,00
	3.1 Red de vasos aljibes. Periodo de sequía	930.000
	3.2 Red de bordillos. rejillas. Periodo de fuertes lluvias	630.000
4	Red de plantaciones	720.000,00
	4.1 Recintos habitados de tamaño grande con grupos de árboles de porte medio encima del antiguo aparcamiento	
	4.2 Recintos habitados de tamaño medio con grupos de árboles de pequeño porte	
	4.3 Recinto habitados de tamaño mínimo con grupos de arbustos de gran porte	
5	Red de tierra y plataformas	4.500.000,00
6	Red de taludes	1.500.000,00
7	Red de drenaje	825.000,00
8	Red de riego	636.000,00
	8.1 Riego por inundación. Regula la temperatura ambiente	261.000
	8.2 Riego por goteo autocompensado	375.000
9	Red de nebulizadores	699.000,00
10	Red de luz y datos	225.000,00
11	Red de actividades al aire libre	390.000,00
12	Red de aparcamiento	6.630.000,00
	12.1 Aparcamiento de vehículos residentes	1.920.000
	12.2 Aparcamiento público	2.250.000
	12.3 Aparcamiento de autobuses	2.460.000
<b>TOTAL EJECUCION MATERIAL</b>		<b>30.000.000,00</b>
GASTOS GENERALES 13%		3.900.000,00
BENEFICIO INDUSTRIAL 6%		1.800.000,00
<b>PRESUPUESTO DE ADJUDICACION</b>		<b>35.700.000,00</b>
IVA		7.497.000,00
<b>TOTAL ESTIMACION ADJUDICACION OBRA (i IVA)</b>		<b>43.197.000</b>

