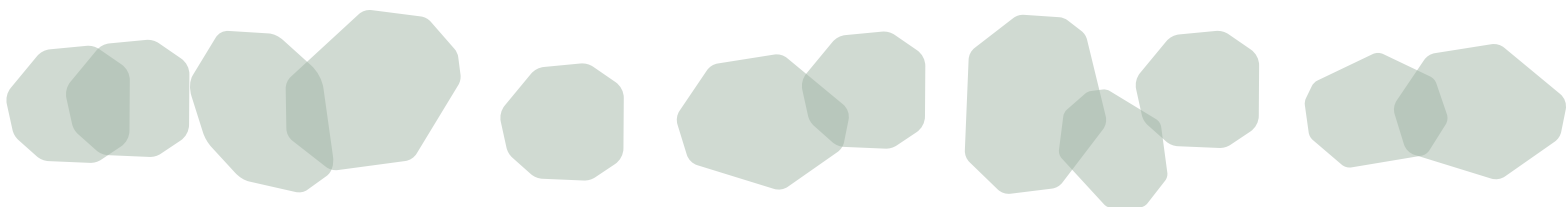


ISV BIBLIOTECA GENERAL

MEMORIA DEL PROYECTO



ÍNDICE

1. Introducción.
2. Zona afectada.
3. Estudio y observación.
 - a. Encuestas a los futuros usuarios (proporcionada por el Vicerrectorado)
 - b. El futuro Boulevard
 - c. Solimetría
 - d. Vegetación
 - e. Suelo
 - f. Diversos problemas
4. Propuesta final.
 - a. Distribución general
 - b. Mobiliario
 - c. Accesibilidad
 - d. Ecología
 - Autosuficiencia energética
 - Vegetación
 - Materiales sostenibles
 - e. Tecnología
 - Sensores inteligentes (temperatura, humedad, luminosidad, ocupación...)
 - Conexiones inalámbricas (que tendrá la isla)
 - App (con los relatos)
 - f. Temática
 - Isla del i-Ching
5. Planos e infografía
6. Diagrama de Gantt y presupuesto

1. INTRODUCCIÓN

“Islas y Sendas Verdes” de la Universidad de Málaga (UMA) es un proyecto interdisciplinar que impulsa el Vicerrectorado de Smart-Campus. En él pueden involucrarse todos los miembros de la comunidad universitaria. Consiste en crear zonas verdes próximas a diversos centros de la UMA, cubriendo necesidades de los centros adjuntos al proyecto. Las islas propuestas a desarrollar este año son:

- Biblioteca General
- Residencia de estudiantes “Alberto Jiménez Fraud”
- ETSI de Informática y ETSI de Telecomunicación
- Facultad de Filosofía y Letras

Todas ellas están acotadas bajo unos requisitos establecidos por el Vicerrectorado de Smart-Campus. Cada isla tiene por otro lado sus propios requisitos específicos, basados en encuestas realizadas a los miembros de la comunidad universitaria.

2. ZONA AFECTADA

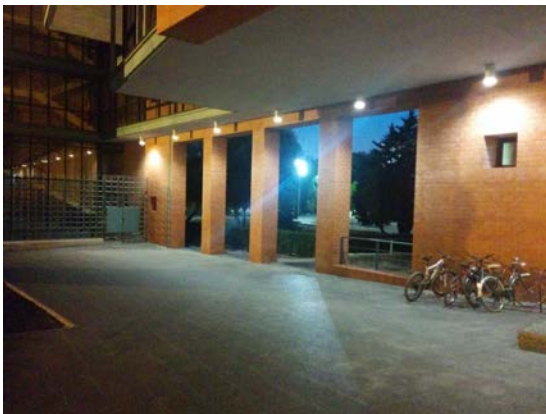
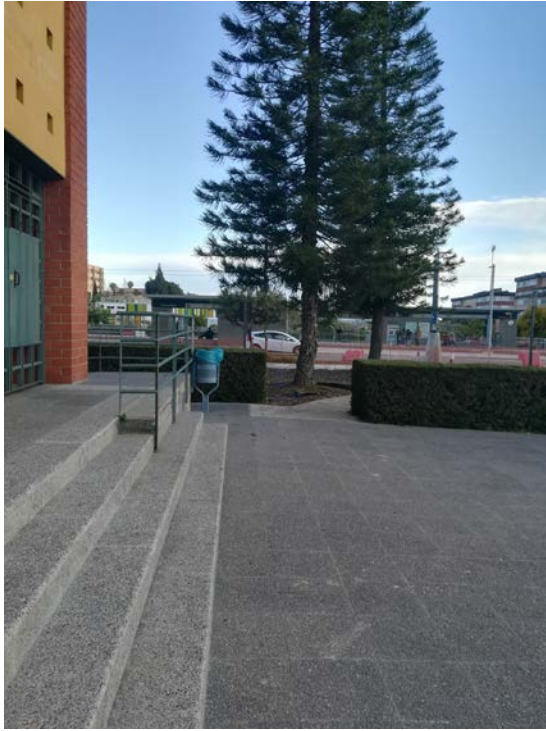
Presentación de la zona por el Vicerrectorado



Las siguientes imágenes, muestran cómo era la isla cuando la conocimos:











3. ESTUDIO Y OBSERVACIÓN

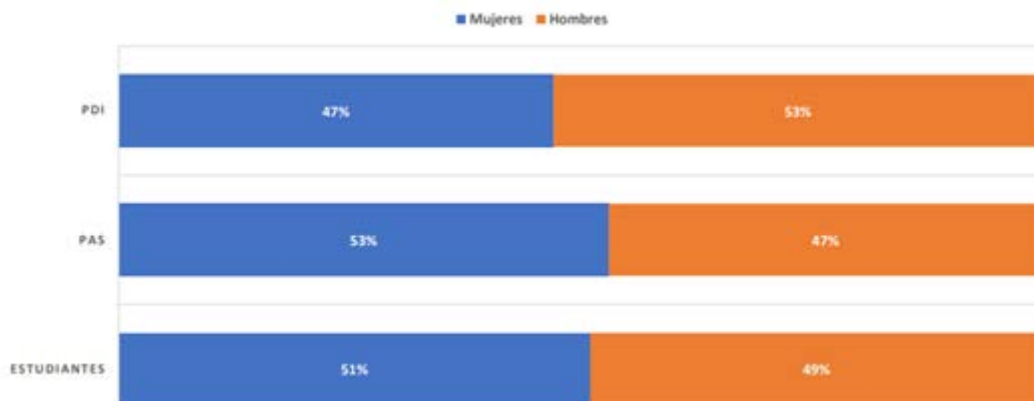
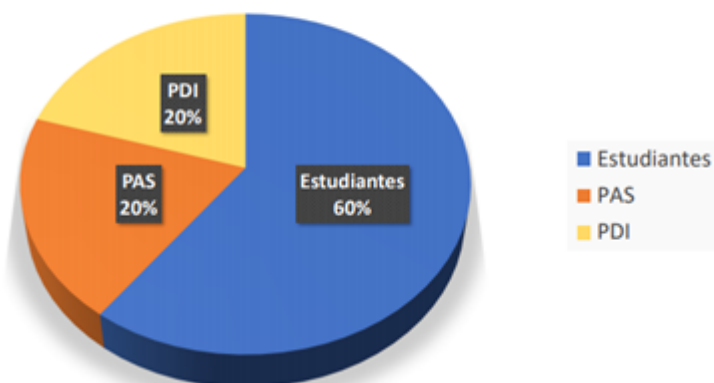
A) ENCUESTAS A LOS FUTUROS USUARIOS

Se muestran a continuación las encuestas realizadas por el Vicerrectorado en nuestra isla.

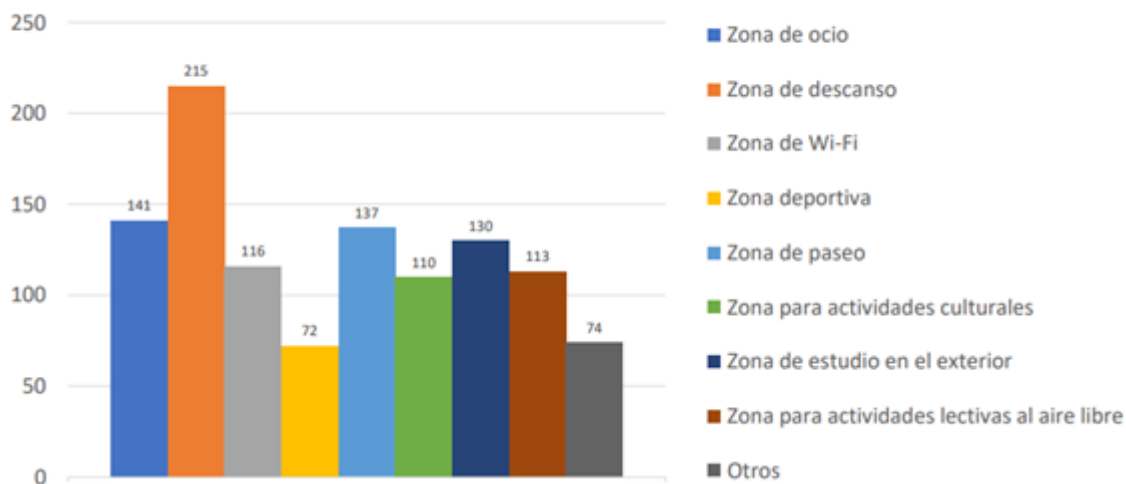
Biblioteca General

Fase 1: Recopilación de información

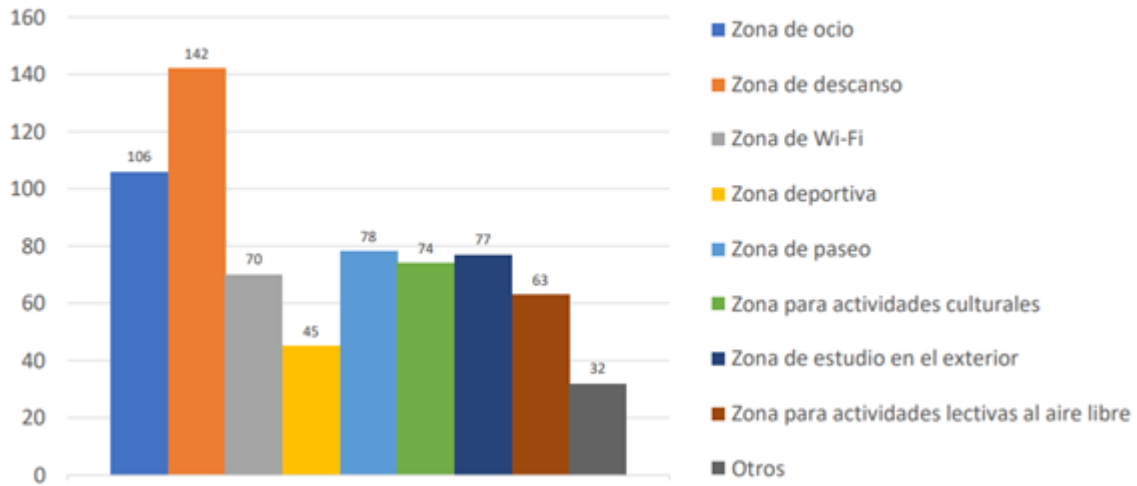
• Participación (16/01/2018): **282** encuestas completas recibidas



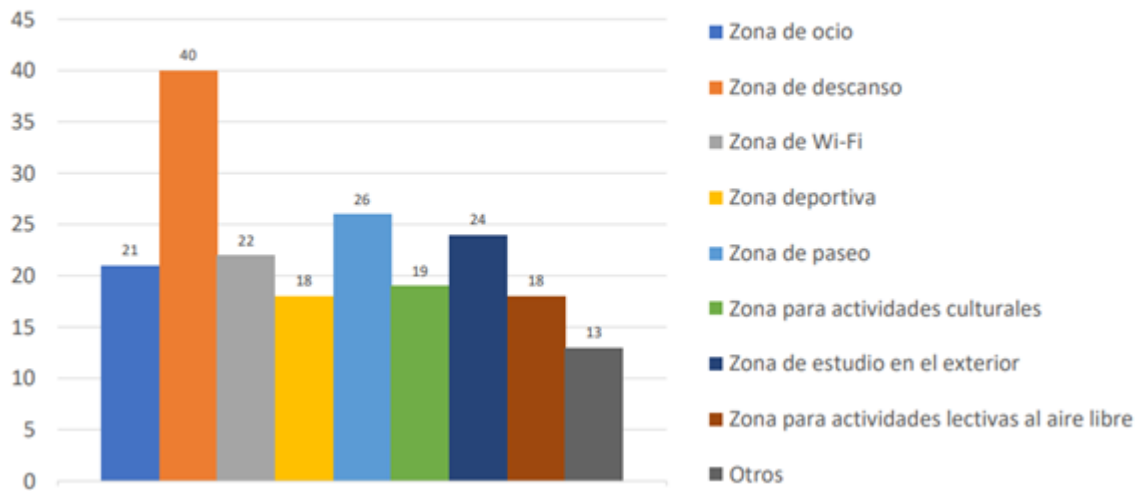
Fase 1: Recopilación de información (General)



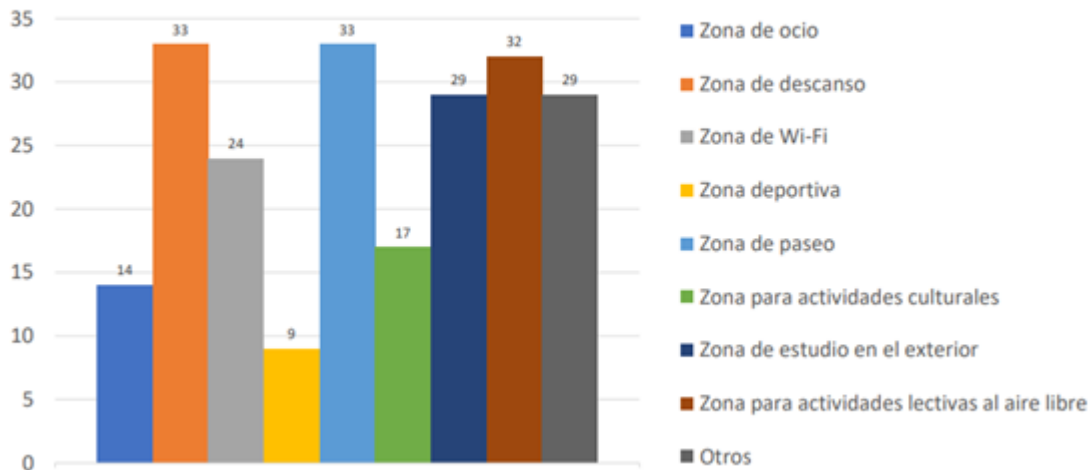
Fase 1: Recopilación de información (Estudiantes)



Fase 1: Recopilación de información (PAS)



Fase 1: Recopilación de información (PDI)



Respuestas de opción libre más repetidas e ideas interesantes:



B) EL FUTURO BOULEVARD

En el proyecto del Boulevard, se incluirán distintas facilidades alrededor de nuestra isla verde. Por tanto, nuestra isla verde deberá complementar y conectar con estas.



Se puede apreciar que junto a nuestra zona (Plaza de la cultura) se dispondrán zonas de 'Coworking', aulas de aire libre y espacios de ocio. Esto puede cubrir la necesidad de espacios de estudio al aire libre y espacio de ocio que pudiera considerarse.

Por otro lado, en otra futura zona del Boulevard cercana a nuestra zona de estudio (Plaza de la salud) se dispondrán zonas de deporte al aire libre por lo que este ámbito podría ser considerado como secundario en nuestro estudio.

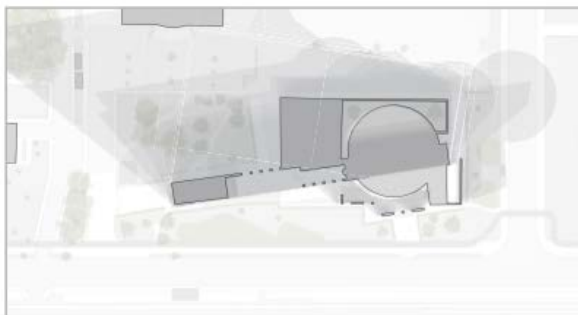
Tecnológicamente hablando, nuestra isla debe adaptarse al entorno del boulevard. Esto es, dar datos sobre la situación de la isla mediante sensores, así como acceso a los distintos servicios como pueden ser:



C) SOLIMETRÍA:

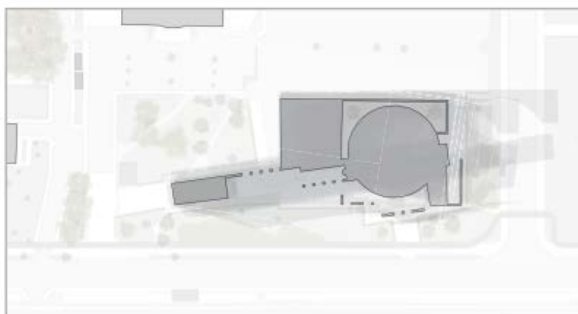


/ SOLEAMIENTO



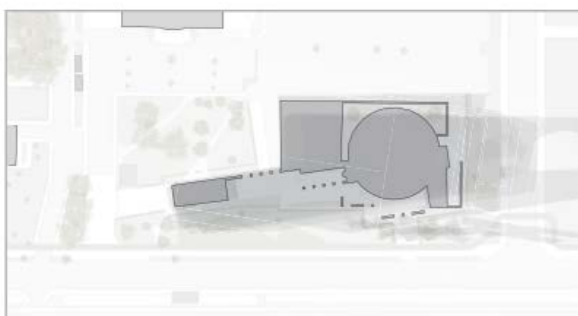
NOVIEMBRE

En los meses de inviernos el soleamiento en la trasera es muy reducido, quedando la delantera expuesta siempre a la luz solar.



FEBRERO

La insolación cambia por completo, generándose una sombra mucho menor que apenas llega a ninguna zona.



JUNIO

La sombra se desplaza hacia la zona delantera, quedando la trasera expuesta a la luz solar durante todo el día.

Las condiciones de soleamiento e iluminación natural cambian a lo largo del año por la posición que tiene el edificio con respecto a las zonas a intervenir. Durante los meses de invierno la parte posterior queda prácticamente en sombra a lo largo de todo el día, por lo que las condiciones más confortables se encuentran en la zona delantera de la biblioteca.

Durante los meses de más calor, cuando el sol se encuentra más vertical, la parte trasera también recibe radiación solar a lo largo de todo el día, pero las especies arbóreas de gran porte existentes garantizan un espacio de confort para los usuarios.

De este modo, se prevé que las zona delantera será utilizada principalmente durante los meses comprendidos entre octubre y marzo, y la parte trasera entre abril y septiembre.

D) VEGETACIÓN:

Vegetación existente

Zona delimitada por setos formados por *Platycladus orientalis*. Se propone eliminarlo de las zonas conflictivas puesto que su traslado a otra zona es poco efectivo para su conservación.

La zona A (detrás de biblioteca) se compone de *Pinus halepensis* (pino de halepo) y *Pinus pinea* (pino piñonero). Aunque también encontramos un *Cupressus sempervirens* y una *Araucaria bidwillii*. Todos ellos, al tratarse de árboles con edades considerables se deberían conservar en el proyecto pero esto trae consigo dos problemas:

- Las acículas de los pinos acidifican el suelo, se deberían usar plantas más resistentes a esta acidez.
- La Araucaria presenta terminaciones punzantes en sus hojas por lo que puede resultar peligrosa y es aconsejable rodearla o bien no usar esa zona como lugar muy transitable.

En la zona B (delante de biblioteca) encontramos también un espécimen de *Araucaria bidwillii* junto con un ciprés, abetos y pino canario. El suelo se encuentra tapizado por sabinas entre las cuales se han desarrollado algunas plántulas de pino canario.

Vegetación a plantar.

La isla verde, es un conjunto de islas que forman un archipiélago. Se compone dentro de 5 islas; 2 de ellas situadas en la cara sureste en la parte delantera de la Biblioteca General; y las otras tres con orientación noroeste en el parque de la parte trasera izquierda del edificio.



Para llevar a cabo una buena organización y distribución de la vegetación debemos tener en cuenta el factor insolación y el factor suelo.

La vegetación juega un papel muy importante debido a la orientación de las islas; las islas 1 y 2 son las que más insolación anual poseen, mientras que en la parte trasera del edificio, la insolación es menor, islas 3, 4 y 5.

Isla	Grado de insolación
1	Alta
2	Alta
3	Muy baja
4	Baja
5	Media

Debemos tener en cuenta que no todas las partes de una misma isla recibe el mismo número de horas de sol, sino que cada isla tiene una parte más soleada y otra más umbría sobre todo en las islas 3,4 y 5.

Las características del suelo son como hemos visto anteriormente suelos arcillosos de origen molásico, con agregados de tierra de obras adyacentes. Lo que hace que sea un suelo poco impermeable, en el suelo debemos hacer enmiendas con arena y materia orgánica, para mejorar el desarrollo vegetal de las plantas que se van a sembrar. Además otro aspecto a tener en cuenta es el facto humectación, desecación del suelo; en las orientaciones de solana y umbría.

Como hemos comentado anteriormente, las islas 1 y 2 (que comprenden entre las dos 196 m²) están sometidas a una alta irradiancia durante la mayor parte del día por lo que deben presentar adaptaciones que les permitan sobrevivir en dicho ambiente. En la zona 1 queremos acompañar la temática del I-Ching con plantas de origen oriental que se usen en la medicina tradicional (*Agastache rugosa*) y que puedan soportar las condiciones climatológicas de dicha isla.

La isla 2, al igual que la 1, está expuesta a altos niveles de irradiación durante todo el día. Por lo que nuestra propuesta sería un xerojardín compuesto por plantas suculentas.

La isla 3 se caracteriza por ser una zona predominantemente de umbría por lo que se necesitan plantas de sombra como el helecho común (*neptrolepis exaltata*), el lirio de agua (*Zantedeschia aethiopica*), clivias (*Clivias miniata*).

La isla 4 hay ya vegetación existente de porte arbóreo (pinaceas), la cual debemos de tener presente a la hora de escoger la vegetación que vamos a introducir. Las especies vegetales que vamos a plantar diferentes variedades de coleos (*Solenostemon* sp.), además de cintas (*Chlorophytum* sp.), incienso (*Plectranthus coleoides*) y por último el clavel moro (*Tagetes erecta*) para darle un toque de color.

La isla 5 tiene características de insolación como hemos mencionado anteriormente media. La vegetación en este caso queremos que sirva de cercado con variedades de banderitas españolas (*lantanas* sp.) de diferentes colores divididas por nanas (*Pittosporum tobira*) y madre selvas (*Lonicera periclymenum*).

Comunidades de vegetación:

Isla 1:

Agastache rugosa (Kuntze)

Es una especie herbácea procedente de la familia laminaceae. Suele presentar 0.5-1.5 m de altura e inflorescencia en espigas. Se desarrolla en terrenos franco-arenosos con buen drenaje y con exposición directa al sol, como el que encontramos en la parte delantera de la biblioteca. En la naturaleza se encuentra ampliamente distribuida y además se usa comúnmente en la herbolaria china, donde se la considera una de las 50 hierbas fundamentales.



Isla 2:

Agave attenuata

es una planta crasa perteneciente a la familia Agavaceae, tiene la particularidad de no presentar púas en el borde de las hojas. no requiere mucho mantenimiento y presenta una inflorescencia característica de un agave que, además de ser muy vistosa, le da altura a la agrupación de suculentas que se establecerá en esa zona.



Sedum spurium

planta crasa perteneciente a la familia Crasuláceas, posee tendencia rastrera y es muy resistente por lo se plantea usarse para bordear a los agaves ya que no se alza mas de 15 cm. su inflorescencia es también muy llamativa y existe variedad de colores como blanco, rosa, púrpura, etc. lo que nos ayudaría a dar un poco de color a la zona. al igual que el agave, no requiere mucho riego por lo que pueden convivir perfectamente.



Isla 3:

Neptrolepis exaltata

También conocido como helecho común, pertenece a la familia Lomariopsidaceae. Como gran parte de los pteridofitos, este helecho requiere zonas de umbría como la de la isla 3. Esta especie no requiere mucho mantenimiento una vez adaptada a la zona.



Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.

Pertenece a la familia de las aráceas. Es una planta que se da en ambientes húmedos y protegidos de la acción directa del sol. Se cultiva como planta ornamental o para flor cortada por sus vistosas espatas de color blanco.



Clivia miniata

Es de la familia Amaryllidaceae, se suele cultivar como planta ornamental debido a su floración vistosa y el poco mantenimiento que requiere. Prefiere zonas un poco soleadas aunque puede crecer en zonas más sombreadas. Es una planta herbácea de raíces carnosas cuyas flores se desarrollan en el ápice de un tallo floral.



Isla 4

Solenostemon sp.

Los coleos, de la familia lamiaceae, se caracterizan por sus hojas coloridas. Hay una gran variedad de colores para dichas hojas lo que nos da mucho juego para diseñar el espacio de la isla. Estas plantas vegetan bien en suelos húmedos y bien drenados.



Chlorophytum sp.

También llamada cinta, pertenece a la familia asparagaceae. Esta especie se usa con frecuencia debido a su fácil cultivo. Presenta inflorescencia de color blanco a partir de tallos florales que emergen del centro de la roseta de hojas en primavera para después permanecer con la roseta de hojas durante todo el año.



Isla 5

Zonas soleadas:

Pittosporum tobira: conocida también como nana, tiene unas flores muy aromáticas en primavera, se adapta bien a la escasez de agua aunque cuando está en floración requiere un poco más de humedad. Es resistente a las heladas débiles que se pueden producir puntualmente en el campus de teatinos. Es una planta que resiste bien la insolación.



EJ SUELO

En la parcela a estudiar hemos realizado 4 puntos de muestreo 1 en cada vértice del parque. Cada muestra tiene dos submuestras; la primera tomada a 5 cm de profundidad obviando los 2 primeros centímetros de suelo, la segunda submuestra está tomada a 25 cm de profundidad. Esto nos permite un análisis más exhaustivo del suelo para diferenciar entre los horizontes A y B. En el horizonte A lo hemos seleccionado para escoger el tipo de vegetación herbácea-arbustiva mientras que el horizonte B arbustiva-arbórea puesto que es la competencia radicular a la que trabajan los diferentes tipos de flora.

Las dos primeras muestras hasta ahora analizadas poseen una textura franco-arcillosa, hemos encontrado grandes aportes de tierra movida por obras próximas con importantes cantidades de escombros como ladrillos, cemento, yeso, restos de asfalto, plásticos... etc. El pH es de 7.5 a 8. El suelo no se corresponde con el original del campus de teatinos debido a que es un suelo antropizado antrosol puesto que se ha añadido restos de suelos de movimientos de obras adyacentes. Aunque su origen es un leptosol molasico.

El análisis de suelo nos sirve para determinar las propiedades del mismo. Nuestro objetivo es aportar una fuente de información cualitativa y cualitativa, para determinar que especies de plantas se adaptan mejor a este terreno teniendo en cuenta la orientación, solana-umbría. Nos encontramos con un suelo franco-arcilloso como hemos mencionado anteriormente, es un suelo que se satura debido a que las partículas de arcillas actúan de material sellante cuando las gotas de agua impactan en el suelo. Además la pendiente es otra factor muy importante a tener en cuenta, el desnivel es del 2,5% es mínimo. Es una zona encharcar propensa a encharcamientos, pero el agua de escorrentía desagua por una arqueta situada en la parte baja de la isla (esquina noroeste).

Para plantar vegetación debemos tener en cuenta las mejoras que debemos realizarle al suelo, aporte de materia orgánica, de otros agregados como limos y arenas (material drenante), hasta conseguir un suelo franco, esto dependerá del tipo de especie a plantar. Se pueden ahorrar

costes realizando las mejoras de suelo solamente en la zona que se vaya a realizar la siembra. El aporte de esta mejora irá en función del volumen de tierra y del hoyo de plantación.



F) DIVERSOS PROBLEMAS

Zona para comer

Alrededor de toda la zona de la biblioteca no existen zonas o facilidades para almorzar. Esto es un problema ya que no existe comedor propio o zona para comer dentro de la propia biblioteca al ser una zona de estudio, como sí existen en otras facultades.

Ruido

Debido al problema de no existir una zona para comer lo más común es hacerlo en los escalones, huecos de ventanas o en los únicos dos bancos que se disponen en la entrada. Esto hace que el ruido en la entrada de la biblioteca sea alto y surja el problema adicional del ruido.

Zona de relajación y meditación

Hay ausencia de espacios para relajarse, y simplemente descansar durante un 'tiempo muerto' durante la jornada de estudio.

Punto de encuentro e información sobre actividades Smart-Campus

Esto puede solucionarse con el futuro proyecto del boulevard

Falta de enchufes

No existen, o hay deficiencia de ellos, en el exterior de la biblioteca.

Pavimento de las sendas en mal estado

No existe un pavimento fijo y cómodo para pasar con cualquier tipo de calzado, así como para trasladar elementos como maletas. Debido a este problema, tampoco pueden atravesar la senda las personas con movilidad reducida que hagan uso de sillas de ruedas.

Se observó la gente que pasa por las sendas y, algunos de ellos dan de lado a la senda debido a los problemas que les ocasiona pasar a través de ellas. Además, su actual estado, en caso de lluvia provoca un embarrado que genera la probabilidad de caída.

(*)Tras este análisis una persona se cayó y provocó una rápida actuación en la zona



*Imagen de una de las sendas proporcionada por un componente del grupo

Barreras para acceder a la isla

Las plantas de la fotografía delimitan la isla, a la vez que crean una barrera, que invita a la gente a quedarse fuera de la isla, pues desde la biblioteca, no hay un lugar cercano o de fácil acceso para acceder a ella.

Entorno

Aspectos climatológicos en Málaga

Informe del municipio de Málaga (Málaga)

Área: 395,5301 km²

El siguiente informe muestra el valor medio que cada variable toma en el interior de la superficie seleccionada.

Nombre del mapa	media	unidades	STD
Número medio de días con temperatura máxima \geq 25 °C en verano	82.0	s.u.	6.2
Temperatura media anual	16.9	°C	1.3
Número medio de días con precipitación superior a 30 mm en invierno	2.0	s.u.	0.4
Precipitación media anual	513	mm	59

Valores acumulados en la superficie seleccionada

Nombre del mapa	acumulado	unidades
Precipitación media anual	203.67	Hm3

Tal y como se ve en la imagen obtenida de Aemet, la precipitación anual en Málaga oscila alrededor de los 500mm lo que indica que no se trata de un clima húmedo, al contrario, pues

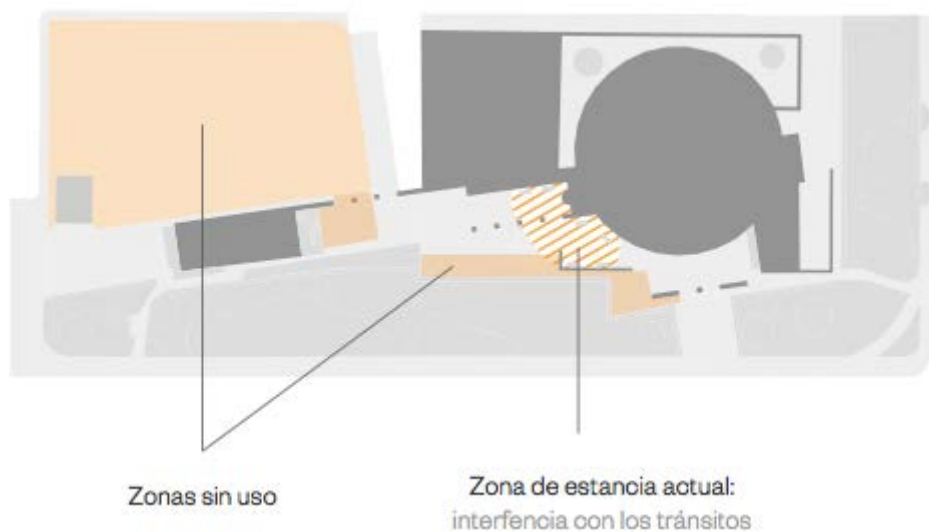
hay muy pocos días en los que llueva demasiado. Esto nos da pie a que podamos elegir materiales que no sean resistentes a la humedad, pues no se percibe mucha en la zona.

Por otro lado, las peores temperaturas a las que estará expuesta la isla son las de verano, que la mayoría de sus días superan los 25°C. Este también será un dato que limite los materiales que se escojan para el mobiliario, así como la vegetación que se instale, debido a larga exposición a la radiación solar y a la alta temperatura a las que se expondrá en verano.

4. PROPUESTA FINAL

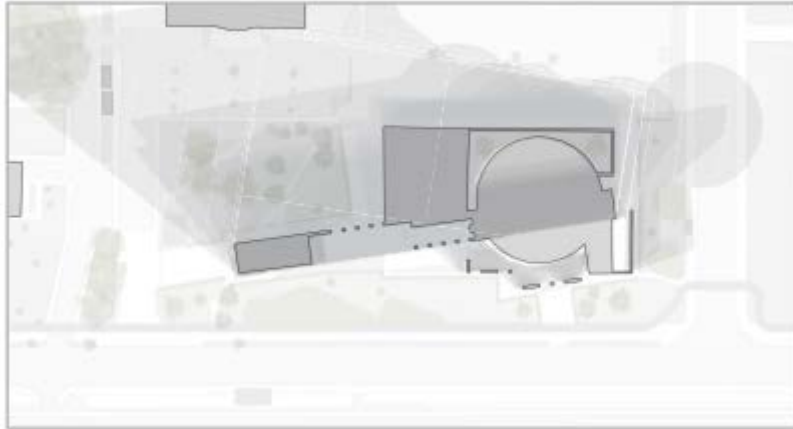
A) DISTRIBUCIÓN GENERAL

Tras el análisis de la configuración y uso actual de los espacios exteriores se detectan una serie de problemas: espacios muertos, falta de lugares estanciales, mobiliario donde sentarse, descansar y comer, acondicionados y con unas mínimas condiciones de confort, falta de estructura que dote de unidad al conjunto, etc.

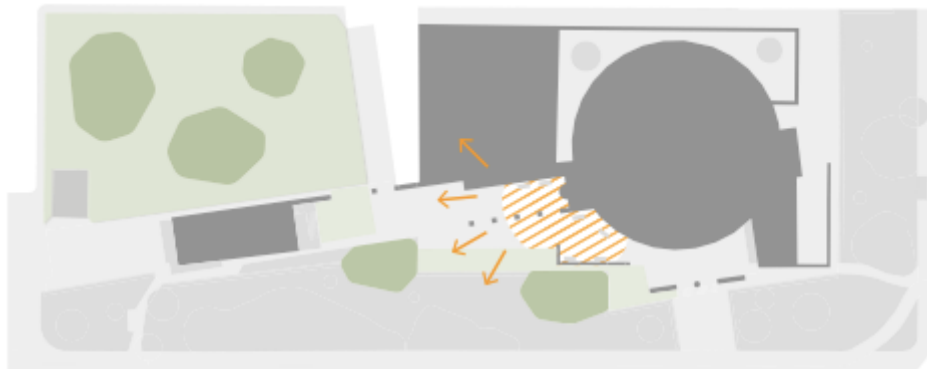


La parte propuesta inicialmente por el Vicerrectorado de Smart Campus para actuar se trata de un espacio residual y falto de uso por encontrarse en la parte “trasera” de la biblioteca, carecer de una infraestructura mínima que permita alguna actividad, además de quedar aislado del resto de espacios exteriores mediante una barrera vegetal por un seto continuo que impide un acceso fluido.

En la zona propuesta se detectan unas condiciones de confort climático deficientes durante gran parte del año pues está orientado a norte y el edificio de la biblioteca produce sombra durante los meses de frío, septiembre a abril, lo que limita su uso por permanecer en sombra durante gran parte del día.



Este motivo, unido a la inexistencia de un eje o hilo conductor que lo enlace con los espacios delanteros de la biblioteca, más frecuentados y utilizados, son los que determinan la necesidad de ampliar la zona de intervención.



Proponemos **colonizar** las zonas sin uso del exterior de la biblioteca, llevando las zonas de estancia a unas nuevas islas, que se convierten en los nuevos **núcleos de relación**.



/ CONECTAR

Entendemos el espacio que queda entre las islas como una nueva senda que las conecta, unificando la zona delantera y trasera de la biblioteca.

Esta decisión finalmente permite integrar los espacios traseros con las zonas de mayor actividad de la biblioteca (acceso y espacios inmediatamente anexos donde se ubican las máquinas expendedoras). Esta acción busca consolidar y mejorar las dotaciones de los espacios que actualmente funcionan, además de crear un eje de conexión con la parte infrutilizada trasera.

La posición del edificio de biblioteca, que en principio divide en dos la zona de intervención, deja distintas microislas orientadas a norte y a sur, lo que garantiza una gran diversidad de ambientes climáticos que podrán ser utilizados por los usuarios en función de la hora del día o la época del año.

Esta división se mitiga con la consolidación del eje que conecta las distintas microislas y que se dota de contenidos y actividades (espacio de bookcrossing, lugares de paso-estancia, etc.).

La formalización de las islas se produce mediante el diseño de un mobiliario envolvente que rodea parte de éstas y permite su uso como espacio estancial o de remanso, así mismo mediante un cambio de pavimento, reforzándose mediante el establecimiento de masas topográficas de vegetación que aíslan en cierta medida al usuario, además de separar visualmente de los aparcamientos inmediatamente anexos. Las especies vegetales elegidas aportan color y aroma en las distintas épocas del año.

La propuesta no supone demolición ni desmonte de ningún elemento existente actualmente, salvo parte del seto perimetral que encierra la parte trasera de la isla. El diseño respeta los elementos existentes y los integra.

B) MOBILIARIO

En cuanto a la gestión de residuos, las papeleras que se instalarán se realizan mediante un TFG que aún no se ha terminado, pero que se está realizando mediante Ecodiseño y con estudios fundamentados en la cantidad de residuos que se generan en la isla. Se muestra la distribución que se hará una vez que esté finalizado tal proyecto.



C) ACCESIBILIDAD

El los criterios establecidos para este proyecto por el Vicerrectorado de Smart-Campus, la accesibilidad y ergonomía del espacio es de vital importancia. Esto es, debe ser de todos, accesible para todos inclusive personas con diversidad funcional. Por tanto, el proyecto se rige con este criterio adecuando su diseño para que habilite su accesibilidad a todo tipo de personas. Por ello es de importancia en el proyecto la aplicación de la ergonomía al diseño del proyecto.

Este término es complejo pero de especial necesidad en nuestra sociedad actual. La Asociación Española de Ergonomía, define ergonomía como “conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar”. Con el objetivo de optimizar la comodidad, se han estudiado la mayor parte de los elementos con los que el usuario interactuará en la isla.

Tanto para el diseño, las dimensiones de la isla así como la distribución de los distintos elementos de esta se han tenido en cuenta medidas antropométricas y en base a las distintas normativas, haciendo sus elementos seguros para cualquier usuario.

Zonas de circulación

Las sendas trazadas serán lo suficientemente anchas, para que puedan circular personas caminando, personas con alguna discapacidad funcional o de movilidad reducida. Para ello, el tipo de pavimento y su elección se realiza teniendo en cuenta las distintas limitaciones o inconvenientes que puedan existir en el tránsito de esta. Por tanto, se optará por un pavimento firme, previendo así la dificultad de transitar para una silla de ruedas sobre una superficie suelta, como grava, arena o incluso terreno vegetal.. Además, se incluirán barras táctiles y guías para posibilitar a una persona invidente tener una guía a través de nuestra isla y prever así que este colectivo se encuentre desorientado en esta.

Para fijar las dimensiones de la senda, la norma UNE 41510:2001 [96] establece “...La anchura recomendable de paso será de 150 cm, para permitir el cruce de dos personas, una de ellas en silla de ruedas. En aquellas zonas donde se prevea el cruce de dos sillas de ruedas, la anchura mínima será de 180 cm”. Del mismo modo, la UNE 41500 determina que “los pavimentos serán firmes, no deslizantes, sin cejas ni otras desigualdades causadas”. De esta forma, quedan definidas las zonas de circulación de la ISVBG.

Mobiliario urbano

Cada uno de los elementos de mobiliario instalados en la vía, no pueden interferir en el itinerario peatonal, pues serían obstáculo de la circulación. El mobiliario ha sido diseñado y elegido a conciencia para que sea accesible por la gran mayoría de los usuarios de la isla en los distintos enfoques que se le ha dado a esta. Para ello, el mobiliario se va a regir por las normas que definen los distintos parámetros de diseño. Así, la UNE 41510:2001, establece:

- Condiciones específicas de papeleras: “*la boca de las papeleras debe estar situada a una altura comprendida entre 70 cm y 90 cm*”.
- Requisitos generales de ubicación: “*... El paso libre de la acera no sea inferior a 150 cm y además no podrá ocupar más de 2/3 de la anchura total de la acera. Los elementos*

adosados a la fachada deben tener una altura mínima de colocación de 220 cm y no deben sobresalir más de 15 cm.”

- Condiciones específicas de los bancos: *“La altura del asiento debe ser 45cm ± 2cm. La profundidad del asiento debe estar comprendida entre 40 cm y 45 cm. Los bancos deben tener respaldo y su altura debe ser, como mínimo, de 40 cm...”*

Estas medidas han sido fijadas fusionando las dimensiones de alcance de usuarios en pie, y usuarios en sillas de ruedas.

Con especial atención, en Andalucía, para ceñirse a estas normas, se aplica el Documento Técnico sobre el Decreto Andaluz de Accesibilidad. En concreto, los Artículos 48 y 54 que se muestran a continuación, son de gran utilidad para el proyecto.

Artículo 48. Normas generales de ubicación y diseño

1. Los elementos de mobiliario urbano de uso público se diseñarán y ubicarán para que puedan ser utilizados de forma autónoma y segura por todas las personas, a cuyos efectos reunirán las siguientes características:

a) Cualquier elemento de mobiliario urbano que se instale de forma fija o eventual en los espacios libres de uso público, se dispondrá de forma que no interfiera la accesibilidad.

b) Su instalación, de forma fija o eventual, no invadirá el itinerario peatonal accesible. Se dispondrán preferentemente alineados junto a la banda exterior de la acera, y a una distancia mínima de 40 centímetros del límite entre el bordillo y la calzada.

c) El diseño de los elementos de mobiliario urbano deberá asegurar su detección a una altura mínima de 15 centímetros medidos desde el nivel del suelo. Los elementos no presentarán salientes de más de 10 centímetros y se asegurará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de las piezas que los conforman.

d) Los elementos salientes adosados a la fachada deberán ubicarse a una altura mínima de 2,20 metros.

e) Todo elemento vertical transparente será señalizado según los criterios establecidos en la Sección II del Capítulo II.

Artículo 54. Papeleras, buzones y otros elementos análogos

Las papeleras, buzones y otros elementos análogos cumplirán las siguientes condiciones:

a) Se dispondrán de forma que no interfieran el tránsito peatonal y serán accesibles en cuanto a diseño y ubicación.

b) La coloración será estable y contrastará con el entorno.

c) En las papeleras la altura de las bocas estará entre 0,70 y 0,90 metros. medidos desde el pavimento.

d) En los buzones, la altura de las bocas estará entre 0,70 y 1,20 metros.

En conclusión, la isla se diseñará con un enfoque de accesibilidad para los distintos colectivos, proporcionando a todos estos un ambiente y entorno de bienestar, seguridad y comodidad, así como para evitar futuras lesiones.

D) ECOLOGÍA

Autosuficiencia energética

Con respecto a este punto, se ha elegido un Kit Solar provisto con todo lo necesario para la instalación, es decir, el módulo fotovoltaico, el regulador, la batería (necesaria para instalaciones autónomas), el inversor, necesario para convertir la corriente continua del sistema en alterna. Tiene una instalación sencilla ya que únicamente consta de un único módulo fotovoltaico, suficiente para alimentar las tiras de LED que se van a colocar bordeando los bancos, y otros elementos de poca potencia.

Este módulo fotovoltaico o placa se ha pensado colocarlo en la parte de arriba, o mejor dicho como tejado del aparcabiciis, ya que es una zona idónea para la carga de la placa, ya que durante todo el día es el lugar de la Isla donde hay más horas de Sol.

La batería o acumulador se podría colocar dentro de este aparcabiciis, resguardada del Sol y del exterior.

Materiales sostenibles

La elección del material es un punto clave en el proyecto, pues dará lugar a gran parte de las características que se definan en las especificaciones. Por eso, han de estudiarse previamente las propiedades que se consiguen al emplear algunos materiales con diversos tratamientos. Uno de los requisitos que exigía el proyecto de ISVBG, era que los materiales fuesen reciclables o reutilizados, de cualquier forma, deben contribuir a que la ISVBG sea sostenible. Se han analizado diversos tipos de materiales (los más sostenibles) y se han clasificado según la tipología general a la que pertenecen.

Plásticos

- Polietileno de alta densidad (PE)

El polietileno de alta densidad se trata de un polímero resultado de la polimerización del etileno. Además, es el polímero sintético más producido en el planeta. Por su composición, tiene gran resistencia a golpes y a productos químicos, a pesar de que la propagación de grieta es rápida en este material. También se caracteriza por su dureza, ligereza, flexibilidad e impermeabilidad frente a otros plásticos. Por otro lado, el polietileno de alta densidad se trata de un material reciclable al cien por cien, aunque pierde calidad tras este proceso.



En contraposición con sus ventajas, no tiene mucha resistencia a la radiación ultravioleta y sufre oxidación a temperaturas ordinarias, por lo que, si va a colocarse en un lugar expuesto al sol, quizá no resista mucho a este tipo de radiación. Esta propiedad puede modificarse incorporando antioxidantes.

- Polietileno de origen vegetal

También conocido como biopolietileno, tiene las mismas características que el polietileno de alta densidad. La única diferencia entre ambos materiales es el origen de sus materias primas. En este caso, el etileno usado para la posterior polimerización se obtiene de caña de azúcar. Al tomar esta materia prima, para producir etanol sólo se usaría un 5% de un cultivo. El polietileno de origen vegetal es 100% degradable, así mismo, reduce en su producción los niveles de CO₂ emitidos respecto a otros polímeros. “Con cada kg de polietileno verde, se absorben aproximadamente 1,7 kg de CO₂ equivalente en la fotosíntesis y no es necesario petróleo (...) en comparación con el petróleo, el etanol de azúcar reduce las emisiones de gases con efecto invernadero entre el 75 y el 143 por ciento”.



- Polipropileno

Se produce polimerizando propileno en presencia de un catalizador. Es uno de los plásticos más versátiles y económicos, a la vez que muy duro y resistente. Al igual que el PE, es sensible a la radiación ultravioleta, muy impermeable, aunque presenta menos resistencia a la oxidación; a baja temperatura es frágil.

Su producción es fuente de impactos ambientales, aunque es reciclable. A pesar de esto, como otros plásticos, hay que señalar que su reciclabilidad no es infinita, pues cada vez que se le somete a tal proceso, va perdiendo calidad. Normalmente, cuando ya está muy deteriorado, se opta por su valorización energética. Esta consiste en aprovechar el alto poder calorífico que tienen los plásticos, y generar energía eléctrica o térmica mediante incineración.

Metales

- Fundición de aluminio

El aluminio es uno de los elementos más abundantes en la Tierra. Es de gran utilidad debido a su alta resistencia a la corrosión, durabilidad, dureza, ligereza y por garantizar buenas características en los acabados. También hay que tener en cuenta que, su conductividad térmica, no lo hace apropiado para crear mobiliario que vaya a estar situado en lugares soleados, pues en pleno verano, podría alcanzar temperatura relativamente elevada.

“Se necesita la misma energía para producir una lata de aluminio a partir de la bauxita que para producir hasta 30 latas de aluminio reciclado”. Pese a tener una reciclabilidad infinita en la que no pierde ninguna de sus propiedades, no se debe olvidar el gran impacto ambiental que genera durante su producción.

- Acero inoxidable

La UNE-EN 10020 define al acero inoxidable como “aceros que contienen un mínimo de 10.5% de cromo y un máximo de 1.2% de carbono”. Los aceros inoxidables se eligen, sobre todo, por su gran resistencia a la corrosión en diferentes ambientes debido a su alto contenido en cromo. Hay varios tipos de aceros inoxidables dependiendo de su composición. Cada uno de ellos cuenta con unas características particulares: unos tienen excelentes propiedades de conformación y soldabilidad,



mientras que otros se caracterizan por ser magnéticos o por su resistencia, dureza.... Su mantenimiento es fácil, con agua y jabón, pero ha de hacerse periódicamente para obtener sus mejores prestaciones y conservar la superficie. La apariencia estética de este material es muy atractiva.

Este material es 100% reciclable y no pierde propiedades tras el proceso. Actualmente, casi el 90% del acero inoxidable se recupera tras su fin de vida para fabricar nuevos productos llegando a componerlos hasta en un 60%.

- -Acero Corten

Se trata de “acero con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica”. Consiste en un acero con alta durabilidad, resistencia a la corrosión y mecánica como otros, pero, que conserva sus propiedades sin protección alguna. Su color rojizo, se debe a que tiene una capa de óxido superficial con la que se protege a sí mismo. Esta capa se va volviendo más estable con el paso del tiempo y hace que el mantenimiento sea nulo. Es un material ideal para exteriores, ya que, con los agentes meteorológicos, se desarrolla más el óxido y se produce antes el proceso de resistencia a la intemperie. Sin embargo, no es recomendable para lugares costeros porque con la influencia de la sal no se forma adecuadamente el óxido y podría continuar hacia el interior.

- Acero galvanizado

Se trata de un acero con las propiedades semejantes a las anteriores, pero mejoradas con un tratamiento exterior. El acero se somete a la galvanización, que consiste en la aplicación de recubrimientos protectores de zinc. Esta capa, hace a cualquier pieza de acero más dura y resistente a la corrosión, además de alargar la durabilidad. Este tipo de recubrimiento que se le hace no necesita mantenimiento alguno, además de tener un precio razonable.

Por otro lado, y en cuanto a sostenibilidad, la Asociación Técnica Española de Galvanización, muestra un esquema con las rutas de reciclaje o regeneración de todos los consumibles del proceso.

Maderas

La madera es el único material, junto con el corcho y productos de fibras naturales, que es natural y renovable. Si se compara con el proceso de fabricación que tienen otros materiales, la madera consume muy poca energía en este proceso, por lo que sobresale por encima de los que requieren mucha energía (aluminio, acero, hormigón, plásticos). Como se trata de un material orgánico, los desechos que genera son biodegradables. El reciclaje de este material es fácil, sin innecesarios acondicionamientos o tratamientos previos. Gracias al crecimiento de los árboles que dan lugar al material, con la fotosíntesis se contribuye a reducir las emisiones de CO₂. También hay que señalar, que el uso de la madera no tiene porqué conllevar la deforestación de un bosque. En Europa, “*el Reglamento Europeo de la Madera (EUTR), prohíbe la entrada en la Unión Europea de madera y productos de madera procedentes de tala ilegales*”.

Para limitar el estudio de las maderas, se ha hecho una selección de la clasificación de maderas de la Asociación Española del comercio e Industria de la Madera (AEIM). Tras observar las más duraderas, se escogieron de estas, las más adecuadas para mobiliario exterior. Las propiedades que se mencionan a continuación son procedentes de las fichas técnicas de cada madera de la AEIM.

- *Elondo*

Es una madera tropical muy pesada, a la vez que dura y resistente. En su albura presenta tonos blancos amarillentos-rosados y en el duramen pardos. Es muy duradera en su estado natural por su resistencia a los hongos e insectos. Sin embargo, es poco impregnable, por lo que se desaconseja utilizarla si se pretende tratarla para alargar aún más su durabilidad.

- *Iroko*

Al tratarse de otra madera tropical, tiene prácticamente casi las mismas propiedades que la madera de Elondo (durabilidad, resistencia, dureza). Es un poco más ligera, aunque nada impregnable. Consiste en una madera cuyo acabado es magnífico, y el clavado y atornillado no presentan ningún inconveniente. Sólo requiere mantenimiento si se usa en ambientes exteriores, y consistiría en la aplicación de aceite de teca, para recuperar el color natural que pierde con la exposición a la luz.

- *Pino Oregón*

Esta madera es una conífera, de las más usadas en carpintería exterior, aunque ligeramente menos resistente que las maderas anteriores. Se considera una madera semiligera y semiblanda, lo que facilita el aserrado, secado, cepillado, así como el ensamblaje, sea por atornillado o encolado. Su durabilidad respecto a las maderas tropicales es inferior, además de ser impregnable solo la albura.

- *Roble europeo*

El roble europeo es un árbol frondoso cuya madera es oscura y semipesada. Es otra de las maderas duraderas y resistente frente a la acción de hongos, por eso se elige para exteriores. Cuenta con un módulo de elasticidad alto que garantiza resistencia, y con una dureza que dificulta levemente el cepillado. Dado que su albura es impregnable, es posible que, al acabar el producto, reaccione con algún producto ácido.

Hormigón

El hormigón es un material esencial actualmente, puesto que es un elemento principal de la mayoría de las infraestructuras. Entre sus principales propiedades, hay que destacar la durabilidad y versatilidad, ya que se pueden conseguir gran cantidad de formas, texturas y colores. Es un material pesado que puede reducir la temperatura ambiente en zonas urbanas con mucho calor. A pesar de que “el 5% del CO₂ que se expulsa actualmente a la atmósfera procede de la industria cementera”, un estudio ha confirmado que el hormigón reabsorbe parte del CO₂ durante su vida útil. Además, es un material reciclable.

Piedra

Al igual que la madera, es un material natural además de abundante. A pesar de no ser renovable, es reutilizable y su duración es muy larga, pues hay monumentos que han durado siglos. También se puede reciclar, de hecho, tiene numerosas aplicaciones como fabricación de gravas o productos prefabricados de cemento. Además de ser sostenible por los motivos expuestos, los residuos que genera durante su procesado no son tóxicos, se les que no hay piedras iguales. da uso industrial. Se trata de un material muy versátil, con poco mantenimiento y original, ya

EJ TECNOLOGÍA

Sensores inteligentes

Señalaremos los sensores que consideramos que serían adecuados colocar o tener en nuestra lista.

Tipo 1

Comunicación: LoraWAN

Sensores: Sensor de luz (Luminosidad)

Shield: Eventos

Cantidad: con 1 sensor sería suficiente

Utilidad de este sensor vendría dada en conseguir datos estadísticos para la aplicación, y así poder hacer una estimación de las horas de Sol que hay en la Isla.

Tipo 2

Comunicación: LoraWAN

Sensores: Estación Meteorológica/ Humedad Terreno/Temperatura del Terreno

Shield: Agricultura

Cantidad: Depende del sitio en el que queramos medirlo. Con 1 sensor sería suficiente.

La utilidad de este tipo de sensores, está en la medición de ciertos datos que pueden ser útiles a la hora de saber qué vegetación sería la adecuada en ese lugar, o por ejemplo a la hora de una posible aplicación, poder ofrecer datos sobre el tiempo de nuestra Isla a los usuarios.

Tipo 3

Comunicación: conexión directa con las tiras de LED

Sensores: Crepuscular RAIL

Shield: Eventos

Cantidad: Necesidad de tantos sensores como bancos haya. Por tanto 6 sensores.

La utilidad de este sensor, consiste en que se comporta como un interruptor, ya que, dependiendo de la luz ambiental, es decir si es de día o de noche, va a proporcionar de manera automática el encendido o apagado de las tiras de LED.

Tipo 4

Comunicación: LoraWAN

Sensores: Temperatura/Humedad/Presión

Shield: Gases PRO

Cantidad: Depende de si queremos colocarlos en distintos lugares, para distintas estadísticas para una posible aplicación. Con 1 sensor sería suficiente.

La posible utilización de este sería como ya hemos comentado anteriormente, poder sacar estadísticas y datos acerca del tiempo que haría en nuestra isla, y otros datos que ayudarían a realizar una estadística de estas variables para nuestra isla.

Tipo 5

Comunicación: integrado en la lámpara solar

Sensor: de movimiento conmutable

Shield: Eventos

Cantidad: Viene integrado en la lámpara solar.

Su utilización es para producir el encendido de la luz, tal y como ya hemos comentado anteriormente, únicamente cuando se produzca algún movimiento en el radio de actividad. Debido además a que es solar, se encenderá únicamente por la noche, durante el día se cargará.

Seguridad para el aparcabiciis

Idea de trabajar en la zona para las bicis, como un lugar restringido para los posibles usuarios de la Biblioteca o zonas de alrededor, ya que las encuestas a pie de calle realizadas, mostraron que había cierto temor por parte de los estudiantes a dejar su bici estacionada en ese lugar, por ello, necesidad de proporcionarle mayor seguridad. Por ejemplo, mediante tecnología RFID, app para móvil o incluso hacer uso del chip de proximidad existente ya en nuestro carnet de la UMA, y que ya se usa para pagar el autobús, abrir la barrera del parking y otras acciones.

Finalmente después de todas las ideas, se ha planteado que para el sistema de seguridad del aparcabiciis, se opta por una cerradura electrónica con tarjeta inteligente (HT24) en la que bastaría con introducir el carnet de la UMA para autenticar que eres miembro de la universidad y poder así acceder a él y guardar la bicicleta.



Iluminación

Con respecto a la luminaria, se plantea incluir un sensor “particular” para esta, encargado de encender y apagar unas tiras de led que van a ir colocadas en el suelo bordeando los bancos que se colocarán en la isla. El sensor utilizado será uno implementado por la misma empresa encargada de proporcionar las tiras de led, y este tendrá una función que, dependiendo de la luz ambiental, provoca el encendido o apagado de la tira de LED. Ya que se pretende que esta la luz sea la que se quede fija.

Otra luminaria exterior que se colocará para alumbrar el camino también vendrá equipada con un sensor de movimiento “particular” que provocará el encendido de las luces cuando la persona se acerque al radio de actividad, el cual es de aproximadamente 6 metros.

Protocolo usado para los sensores inteligentes

La funcionalidad inalámbrica requerida o mejor dicho el protocolo que vamos a usar para llevar a cabo las funcionalidades de los sensores es el LoRaWAN

Las características de LoRaWAN son:

- Topología estrella
- Alcance de 10 a 15 km en línea de vista
- Encriptación AES 128
- Soporte para 3 clases de nodos
- Administración de dispositivos
- Redes públicas y privadas
- Bajo consumo y largo alcance
- Baja transferencia de datos (hasta 242 bytes)

Gracias a su largo alcance y bajo consumo esto la hace una tecnología barata y fácil de implementar.

Dicho protocolo es el que va a utilizarse en el boulevard que se va a llevar a cabo, por tanto, se considera conveniente que la tecnología sea la misma para una futura interconexión entre todas las islas y redes del que van a formar parte del boulevard.

La tecnología elegida para la red de sensores, por la misma razón ya comentada anteriormente y por facilidades, como compatibilidad y flexibilidad en la construcción de soluciones, además de flexibilidad a la hora de montar componentes en la placa, ya que son fáciles de ensamblar, hay numerosas librerías de programación y códigos, además de la gran variedad que encontramos, será la tecnología Waspmote OEM de Libelium, además de ser económicamente rentable.

Conexiones inalámbricas

Se realizó un estudio de cobertura en la zona para conocer si en los distintos puntos de esta habría señal suficiente, la respuesta de este estudio ha sido que, en toda la isla verde, hay cobertura wifi para realizar las distintas actividades que se propongan y que los estudiantes realicen. La señal que se coge en cada punto de la isla es diferente, ya que en el más alejado se coge la de una facultad cercana a la zona y entre el punto intermedio y cercano se coge la correspondiente a la Biblioteca.

Por tanto no resulta necesaria ninguna conexión adicional como un punto de acceso, ni amplificadores para nuestra Isla.

SSID	BSSID	Alias	Ch...	Band	Security	Vendor	Mode	Level (SNR)	Signal	Signal...	Avg	Max	Min	Noise	Nois...	Last seen
<input type="checkbox"/> pas	00:0A:8B:1C:61...		1	2.4GHz	WPA2 Enterpri...	Cisco	g		-79	21%	-79	-75	-83	-96	4%	19s ago
<input type="checkbox"/> pdi	00:0A:8B:1C:61...		1	2.4GHz	WPA2 Enterpri...	Cisco	g		-78	22%	-80	-74	-84	-96	4%	19s ago
<input type="checkbox"/> eduroam	00:0A:8B:1B:E2:F3		11	2.4GHz	WPA2 Enterprise	Cisco	g		-	0%	-80	-78	-81	-	0%	49s ago
<input type="checkbox"/> WifiUma	00:24:C4:2D:9...		6	2.4GHz	WPA2 Personal	Cisco	g		-84	16%	-84	-81	-88	-89	11%	19s ago
<input checked="" type="checkbox"/> alumnos	00:0A:8B:1C:58...		6	2.4GHz	WPA2 Enterpri...	Cisco	g		-80	20%	-78	-74	-81	-92	8%	19s ago
<input type="checkbox"/> pdi	00:23:33:78:7B...		11	2.4GHz	WPA2 Enterpri...	Cisco	g		-75	25%	-78	-75	-80	-96	4%	19s ago
<input type="checkbox"/> alumnos	00:0A:8B:1C:41:A6		1	2.4GHz	WPA2 Enterprise	Cisco	g		-	0%	-86	-86	-88	-	0%	3min 19s ago
<input type="checkbox"/> pdi	00:24:C4:2D:9...		6	2.4GHz	WPA2 Enterpri...	Cisco	g		-85	15%	-85	-82	-87	-92	8%	19s ago
<input type="checkbox"/> alumnos	00:0A:8B:1B:CF:C1		11	2.4GHz	WPA2 Enterprise	Cisco	g		-	0%	-86	-86	-86	-	0%	6min 53s ago
<input type="checkbox"/> alumnos	0C:85:25:DE:6...		40...	5GHz	WPA2 Enterpri...		a/n		-81	19%	-81	-81	-83	-96	4%	19s ago
<input type="checkbox"/> pas	00:0A:8B:1C:41:A2		1	2.4GHz	WPA2 Enterprise	Cisco	g		-	0%	-85	-85	-85	-	0%	6min 13s ago
<input type="checkbox"/> WifiUma	00:0A:8B:1B:CF:80		1	2.4GHz	WPA2 Personal	Cisco	g		-	0%	-83	-81	-84	-	0%	5min 53s ago
<input type="checkbox"/> alumnos	00:0A:8B:1B:CF...		1	2.4GHz	WPA2 Enterpri...	Cisco	g		-67	13%	-85	-83	-88	-96	4%	19s ago
<input type="checkbox"/> eduroam	00:0A:8B:1C:61...		1	2.4GHz	WPA2 Enterpri...	Cisco	g		-77	23%	-80	-75	-83	-96	4%	19s ago
<input type="checkbox"/> eduroam	00:23:33:78:7B...		48	5GHz	WPA2 Enterpri...	Cisco	a		-78	22%	-83	-78	-87	-96	4%	19s ago
<input type="checkbox"/> alumnos	00:24:97:70:99:FA		44...	5GHz	WPA2 Enterprise	Cisco	a/n		-	0%	-90	-90	-90	-	0%	6min 13s ago
<input type="checkbox"/> WifiUma	00:23:33:78:7B...		11	2.4GHz	WPA2 Personal	Cisco	g		-74	26%	-75	-71	-80	-96	4%	19s ago
<input type="checkbox"/> eduroam	00:0A:8B:1C:58...		6	2.4GHz	WPA2 Enterpri...	Cisco	g		-79	21%	-78	-74	-81	-92	8%	19s ago
<input type="checkbox"/> alumnos	00:0A:8B:1C:61...		1	2.4GHz	WPA2 Enterpri...	Cisco	g		-79	21%	-80	-74	-84	-96	4%	19s ago
<input type="checkbox"/> WifiUma	00:0A:8B:1C:58...		6	2.4GHz	WPA2 Personal	Cisco	g		-60	20%	-80	-74	-83	-92	8%	19s ago
<input type="checkbox"/> WifiUma	00:23:33:78:7B...		48	5GHz	WPA2 Personal	Cisco	a		-78	22%	-83	-78	-86	-96	4%	19s ago
<input type="checkbox"/> pas	00:24:C4:2D:96...		6	2.4GHz	WPA2 Enterprise	Cisco	g		-	0%	-84	-84	-84	-	0%	6min 13s ago
<input type="checkbox"/> pas	00:0A:8B:1B:D0:85		6	2.4GHz	WPA2 Enterprise	Cisco	g		-	0%	-78	-75	-84	-	0%	3min 49s ago
<input type="checkbox"/> pas	00:23:33:78:7B...		48	5GHz	WPA2 Enterpri...	Cisco	a		-78	22%	-84	-78	-85	-96	4%	19s ago
<input type="checkbox"/> alumnos	00:23:04:6C:5F:55		1	2.4GHz	WPA2 Enterprise	Cisco	g		-	0%	-92	-90	-92	-	0%	2min 19s ago
<input type="checkbox"/> Zafaruddi...	6C:70:9F:E5:AA...		11	2.4GHz	WPA2 Personal	Apple	b/g/n		-77	23%	-79	-74	-81	-96	4%	19s ago
<input type="checkbox"/> alumnos	00:23:33:78:7B...		48	5GHz	WPA2 Enterpri...	Cisco	a		-78	22%	-83	-78	-87	-96	4%	19s ago
<input type="checkbox"/> alumnos	00:0A:8B:1B:D0...		6	2.4GHz	WPA2 Enterpri...	Cisco	g		-77	23%	-79	-75	-84	-77	23%	19s ago

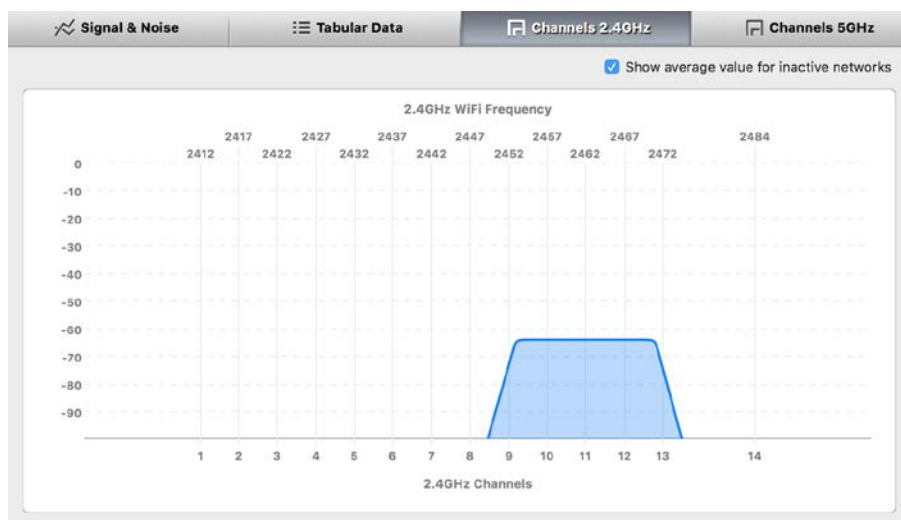
Hace referencia a todas las wifis en el punto más alejado

Time	Signal	Noise	Channel	Security
19:20:46	-76	-89	6	WPA2 Enterprise
19:20:16	-80	-96	6	WPA2 Enterprise
19:19:46	-80	-74	6	WPA2 Enterprise
19:19:16	-81	-93	6	WPA2 Enterprise
19:18:46	-75	-90	6	WPA2 Enterprise
19:18:16	-76	-96	6	WPA2 Enterprise
19:17:46	-74	-96	6	WPA2 Enterprise
19:17:16	-78	-95	6	WPA2 Enterprise
19:16:46	-81	-92	6	WPA2 Enterprise
19:16:16	-81	-92	6	WPA2 Enterprise
19:15:42	-80	-92	6	WPA2 Enterprise
19:15:35	-80	-92	6	WPA2 Enterprise
19:15:22	-79	-96	6	WPA2 Enterprise
19:15:15	-79	-96	6	WPA2 Enterprise
19:15:02	-80	-95	6	WPA2 Enterprise
19:14:55	-80	-95	6	WPA2 Enterprise
19:14:42	-74	-92	6	WPA2 Enterprise
19:14:35	-74	-92	6	WPA2 Enterprise
19:14:22	-79	-90	6	WPA2 Enterprise
19:14:18	-79	-90	6	WPA2 Enterprise

Punto más alejado

Time	Signal	Noise	Channel	Security
19:43:20	-64	-92	11	WPA2 Enterprise
19:42:50	-55	-92	11	WPA2 Enterprise
19:42:20	-55	-95	11	WPA2 Enterprise
19:41:50	-55	-96	11	WPA2 Enterprise
19:41:20	-58	-92	11	WPA2 Enterprise
19:40:50	-60	-93	11	WPA2 Enterprise
19:40:20	-64	-92	11	WPA2 Enterprise
19:39:50	-59	-95	11	WPA2 Enterprise
19:39:20	-58	-92	11	WPA2 Enterprise
19:38:50	-56	-92	11	WPA2 Enterprise

Punto más cercano



Punto más cercano

App Biblioteca General

Introducción

Los sensores instalados en la isla nos pueden reportar gran cantidad de información. Pero habitualmente los usuarios desean que esa información se traduzca a sus intereses inmediatos. Un ejemplo claro son las aplicaciones para búsqueda de restaurantes, tiendas u otras localizaciones donde con un simple mensaje de voz nos devuelve un mapa o una lista con nuestras preferencias. Estas preferencias pueden estar basadas en búsquedas pasadas.

En esta aplicación pretendemos usar los datos de los sensores de la misma forma. Queremos responder a preguntas de los usuarios de este estilo:

¿en qué isla hace más calor?

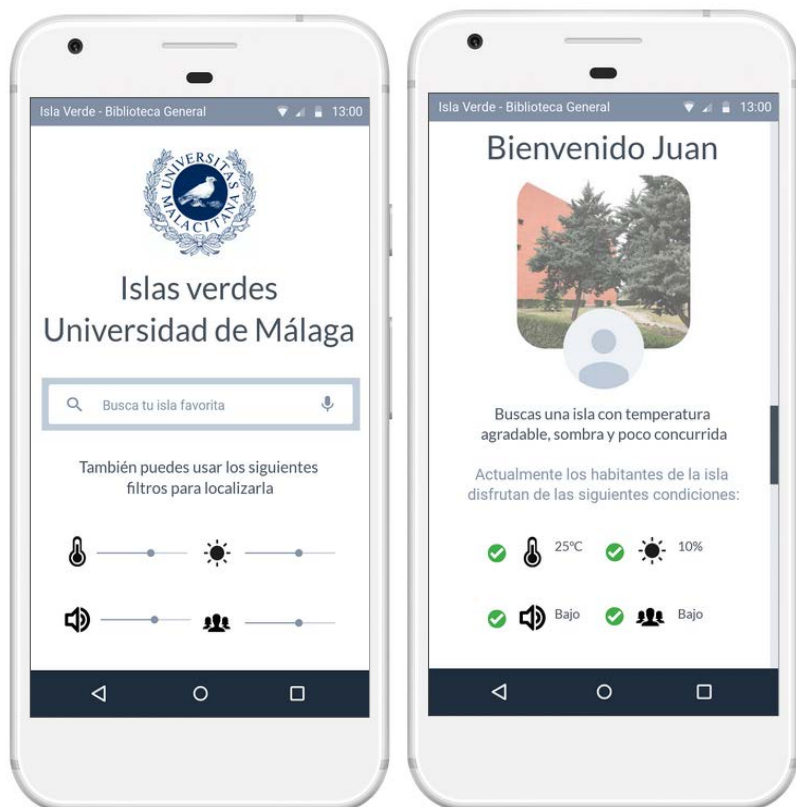
¿dónde puedo estar tranquilo?

Me gustó la última isla que visité ¿hay alguna con las mismas características de temperatura y sombra?

Funcionamiento básico

La aplicación consta de una pantalla principal donde el usuario puede buscar su isla favorita o fijar unos parámetros para localizarla, como pueden ser temperatura, sombra, ruido y ocupación.

La aplicación debe recordar en el perfil de usuario sus preferencias para ofrecerle mejores resultados.



Debe permitir también valorar la isla. Si la propuesta de la aplicación coincide con lo que percibe el usuario.

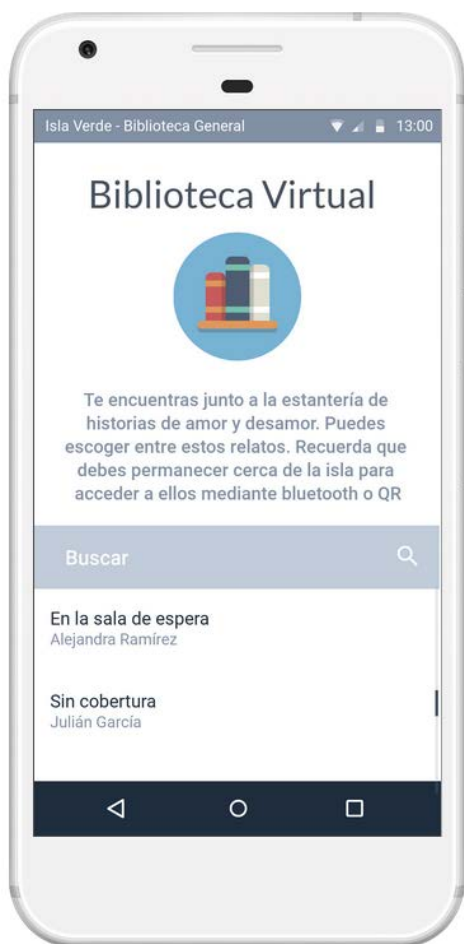
La aplicación también puede incluir información propia de la isla:

- Vegetación
- Construcción
- Datos de interés

En nuestro caso hemos incluido una biblioteca virtual donde poder acceder a distintos relatos repartidos por la isla.

Biblioteca virtual

Proponemos desarrollar una biblioteca virtual en el entorno de la biblioteca. Consiste en instalar dispositivos bluetooth de bajo consumo repartidos por la isla a modo de “estanterías” virtuales. El usuario, al acercarse a la zona con la app, detectará el dispositivo y le permitirá acceder a la estantería relativa a esa zona. Un concepto singular de esta propuesta es que es necesario estar próximo a una zona de la isla para poder acceder al contenido de esa estantería virtual. De esta forma animamos a los habitantes de la isla a recorrer los distintos puntos localizando las estanterías con diferentes temáticas y a acudir a la isla de manera presencial para poder leer el material que se ofrece.



Proponemos también ofrecer captura del código QR para los usuarios que no dispongan de la app o no quieran usar bluetooth.

En cuanto al contenido, se trata de microrrelatos o relatos cortos, ya que la estancia en la isla estimamos que sea de entre quince minutos a una hora y es una lectura adecuada para el tiempo que se está en la isla.

En cuanto a los microrrelatos proponemos que sean propios de los usuarios de la isla y que se recopilen de concursos de microrrelatos que ya se hacen en la universidad de Málaga en diferentes facultades. También proponemos que se realice un concurso el día del libro en la Biblioteca General y de ahí vayan formando parte en la biblioteca virtual de la isla verde.

Por último, queremos puntualizar que, aunque la aplicación que proponemos es un ejemplo para nuestra isla, se trata de una idea transversal aplicable a todas las islas que se desarrollen en la universidad.

Facilitamos un enlace donde se muestra una demostración de la aplicación

<https://marvelapp.com/6ejcd71>

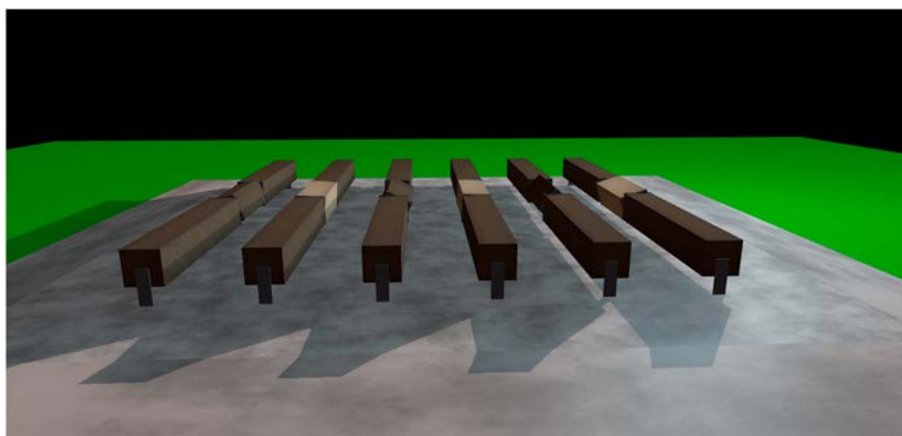
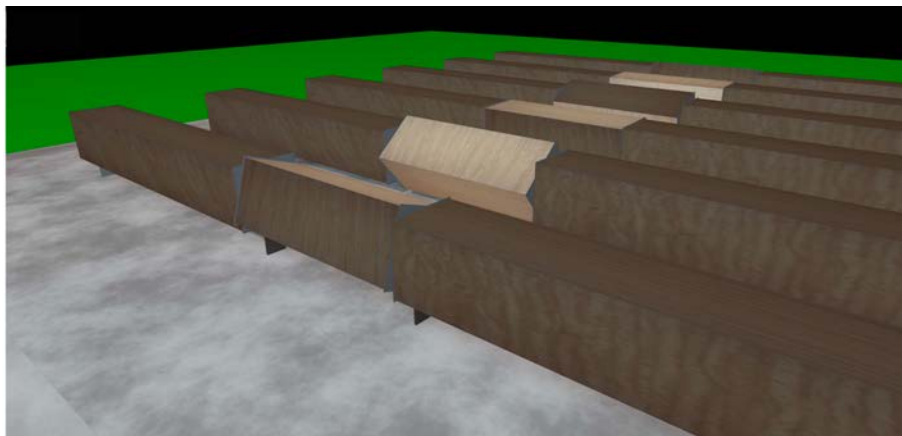


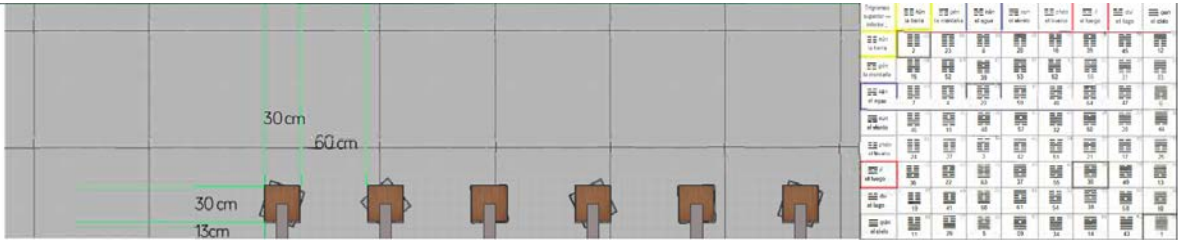
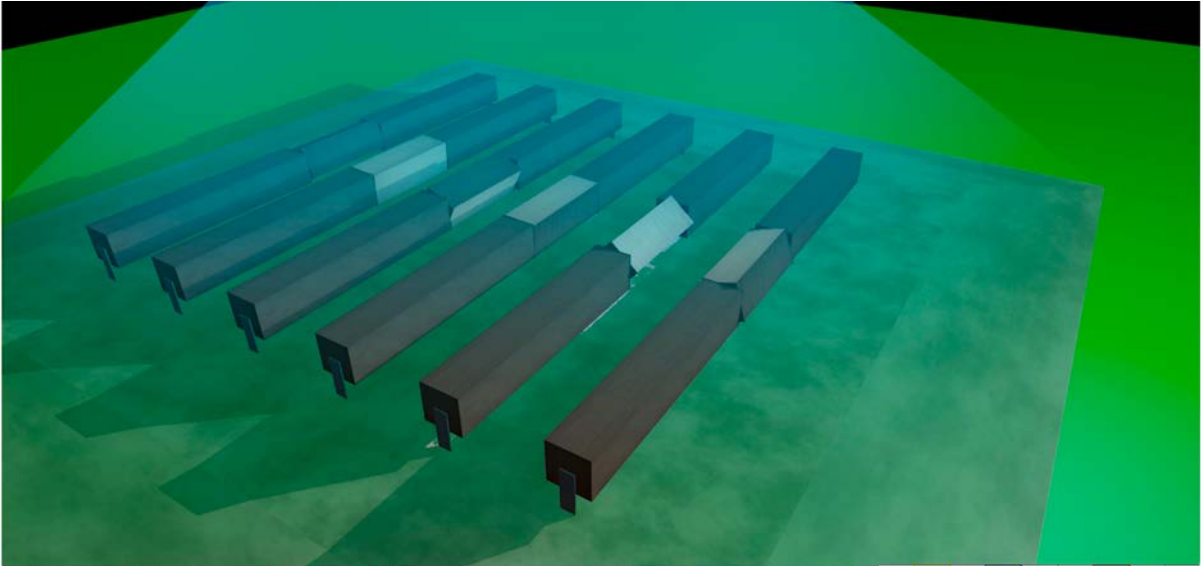
FJ TEMÁTICA. ISLA DEL I-CHING.

I-ching-sit, es una escultura a la vez que mobiliario, es una escultura interactiva, mediante su uso el espectador -de forma intencional o de forma casual- irá cambiando y configurándose las 58 combinaciones del hexagrama chino llamado "i ching".

I ching es un libro oracular chino cuyos primeros textos se suponen escritos hacia el 1200 a. C. Es uno de los Cinco Clásicos confucianos. El término i ching significa 'libro de las mutaciones'. El texto fue aumentado durante la dinastía Zhou y posteriormente por comentaristas de la escuela de Confucio, pero su contenido original es de procedencia taoísta, y no confucianista. Se cree que describe la situación presente de quien lo consulta y predice el modo en que se resolverá en el futuro si se adopta ante ella la posición correcta. Es un libro adivinatorio y también un libro moral, a la vez que por su estructura y simbología es un libro filosófico y cosmogónico.

Están destinados para generar un espacio de espera o tránsito, donde la gente puede transitarlo o sentarse, a su vez puede funcionar como graderío para una posible actuación. La pieza del centro es giratoria, dos de sus caras es en madera natural y otras dos en madera tintada, por lo tanto con las secuencias de blanco y negro se generan las diferentes combinaciones que se producen con el i ching.





5. PLANOS E INFOGRAFÍA

ISV BIBLIOTECA GENERAL



/ LA ISLA Y EL CAMPUS

La biblioteca se encuentra en la biblioteca para que constituya un lugar de interés para toda la comunidad educativa. Por ello encontramos este lugar como un punto de referencia en el desarrollo del territorio urbano y sus alrededores.



/ SOLEAMIENTO

NOVIEMBRE

En los meses de invierno el soleamiento en la zona es muy reducido, buscando la máxima exposición siempre a la luz solar.



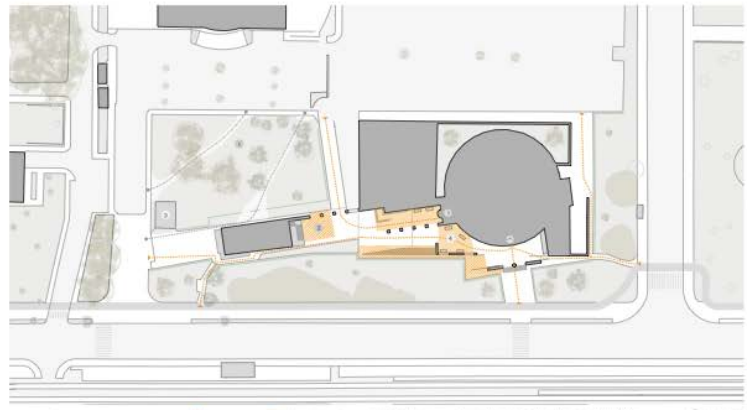
FEBRERO

La inclinación cambia por completo, generando una sombra mucho menor que ahora llega a ninguna zona.



JUNIO

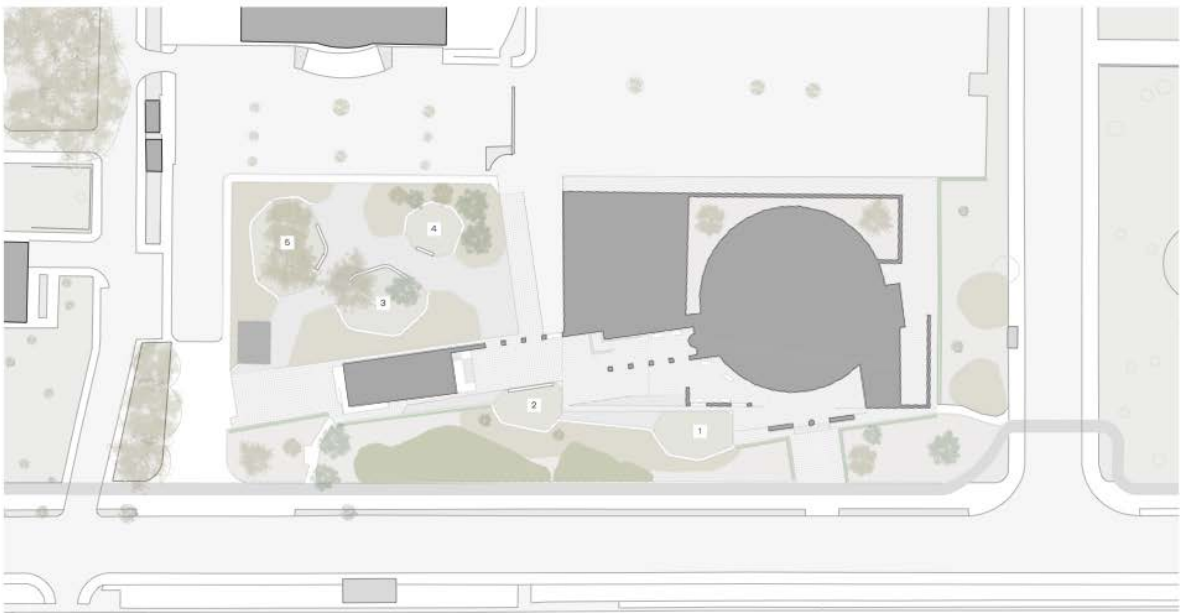
La sombra se proyecta hacia la zona exterior, quedando la zona exterior a la luz solar durante todo el día.



/ SITUACIÓN ACTUAL

- 1 JARDÍN TRASERO
- 2 ESPACIOS RESIDUALES
- 3 PARKING DE BICICLETAS
- 4 ZONAS DE ESTANCIA

/ PLANTA DE PROPUESTA



/ VEGETACIÓN INTRODUCIDA

- 1 INBOLACIÓN ALTA

Acompañamos la terraza del Ching con plantas de proporción alta que equilibran la estética arquitectónica. Albergamos plantas que pueden resistir las condiciones de sequía de la isla.



Ageratum rugosum
- 2 INBOLACIÓN ALTA

Al igual que la 1, esta especie a altas niveles de madurez durante todo el día del árbol muestra una gran variedad de colores, compuesto por plantas suculentas, cactus y plantas casciformes.



Planta casciforme
- 3 INBOLACIÓN MUY BAJA

Es una zona predominantemente de umbría por lo que se necesitan plantas que crezcan como el helecho común. Dispersamos especies al río de agua. (Ceratopteris demissa, Dryopteris filix-mas).



Nepenthes sikkimensis
- 4 INBOLACIÓN BAJA

Las especies de vegetación que crecen a partir de troncos verticales de los árboles (Chorizanthe, etc.) además de otras (Echinopsium, etc.) crecen (Chorizanthe, Chorizanthe) y por último el castaño (Castanea sativa) para dar un toque de color.



Nepenthes sikkimensis
- 5 INBOLACIÓN MEDIA

La vegetación en esta zona que tiene una gran variedad de colores de flores (Crotalaria, etc.) además de otras (Crotalaria, etc.) crecen (Crotalaria, Chorizanthe) y por último el castaño (Castanea sativa) para dar un toque de color.

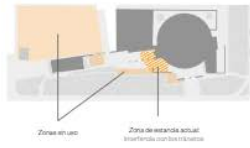


Lactuca perfoliata

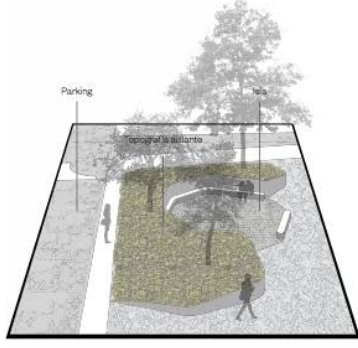
ISV BIBLIOTECA GENERAL

ISV BIBLIOTECA GENERAL

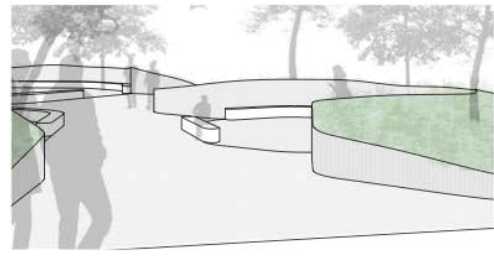
EL NUEVO ESPACIO



Proponemos **potenciar** las zonas en uso del exterior de la biblioteca, llevando las zonas de estación a unas nuevas islas, que se conviertan en los nuevos **núcleos de relación**.



ACCESO A LAS ISLAS



/ AISLAR

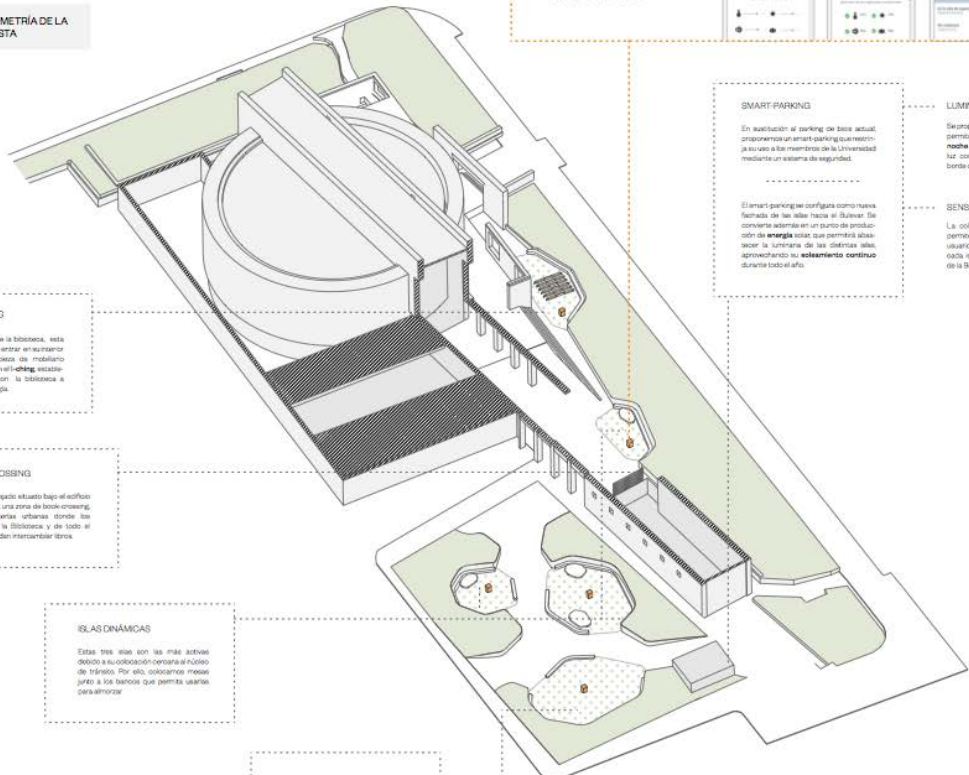
Supra la necesidad de crear unas islas aisladas, que creen una nueva atmósfera sobre el límite que crea el parking que las rodea.



/ CONECTAR

Entendemos el espacio que queda entre las islas como una nueva senda que las conecta, unificando la zona peatonal y travesera de la biblioteca.

/ AXONOMETRÍA DE LA PROPUESTA



/ LAS ISLAS

ISLA DEL CHING

Junto a la entrada de la biblioteca, esta isla invita al usuario a entrar en su interior mediante de una plaza de mobiliario interactivo basada en el **ching**, estableciendo un vínculo con la biblioteca a través de su simbología.

BOOK-CROSSING

Sobre el anexo se sitúa bajo el edificio propiamente una zona de **book-crossing**, unas **resistencia** urbanas donde los usuarios de la biblioteca y de todo el campus pueden intercambiar libros.

ISLAS DINÁMICAS

Estas tres islas son las más activas debido a su ubicación dentro el flujo de tránsito. Por ello, colocamos mesas junto a los bancos que permita usarlos para **almorzar**.

ISLA DEL DESCANSO

Se plantea esta isla como zona de **relajación** al ser la que está más alejada de la biblioteca, con mobiliario que invite a **tumbarse y descansar**.

BIBLIOTECA VIRTUAL

En toda una de las islas se coloca una "estación virtual" un punto a través del cual el usuario puede acceder mediante una **app** a una serie de microplataformas de distintos escritores, con el objetivo de **ampliar** la estancia en la isla e implicar a las personas en el funcionamiento, así como dar a conocer la obra de autores no consagrados.



SMART PARKING

En sustitución al parking de base actual, proponemos un **smart parking** que responda a las necesidades de la Universidad mediante un sistema de seguridad.

El **smart parking** se configura como nueva **farmacia** de las islas gracias al **luminaria** que convierte además en un punto de **producción de energía solar** que permitirá **abastecer** la **luminaria** de las distintas islas, aprovechando su **reajuste continuo** durante todo el año.

LUMINARIA

Se propone una **luminaria** que permita **iluminar** las islas con la **noche** creando una **línea de luz** continua que recorra el **borde** de las distintas islas.

SENSORES

La **colocación** de **sensores** permite dar a **conocer** a los usuarios las **condiciones** de cada isla a través de la **app** de la **Biblioteca Virtual**.

ISV BIBLIOTECA GENERAL

6. DIAGRAMA DE GANTT Y PRESUPUESTO

Diagrama de Gantt

Tiempo estimado para cada una de las actividades:

Se estima que la duración de las obras será de tres semanas, organizándose cada capítulo de obra según el siguiente cronograma.

ACTIVIDAD	SEMANA 1					SEMANA 2					SEMANA 3				
	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5
Acondicionamiento de terreno	■	■	■												
Construcción microislas, bancadas			■	■	■	■	■	■							
Pavimentación nuevas zonas incorporadas						■	■	■	■	■					
Instalación mobiliario										■	■	■			
Instalación de luminarias y sistemas tecnológicos										■	■	■	■		
Plantación de especies vegetales											■	■	■	■	
Instalación de red de riego													■	■	■

- Acondicionamiento del terreno: este capítulo comprende aquellas labores de preparación del terreno, incluida la eliminación de setos que hacen de barrera en la parte posterior de la isla, para recibir los distintos tratamientos (espacios pavimentados, zonas de grava y espacios ajardinados).
- Construcción microislas, bancadas: se refiere a la formalización y ejecución de cada espacio de estancia y comprende la consolidación del terreno, delimitación mediante bordillo y construcción de los elementos perimetrales que funcionan como banco corrido y elemento delimitador.
- Pavimentación nuevas zonas incorporadas: comprende la construcción de los materiales de acabado, en caminos y microislas, así como la formación de base y subbase.
- Instalación de mobiliario: elementos de confort y descanso incluidos en cada microisla (mobiliario i-Ching, asientos, tumbonas, mesas de apoyo, etc.).
- Instalación de luminarias y sistemas tecnológicos: incluye aquellos sistemas de iluminación que permiten utilizar la isla verde en horario nocturno, así como el sistema de tecnología que permite al usuario interactuar con la isla, sensores, etc.

- Plantación de especies vegetales: comprende las labores de plantación de los ejemplares de cada especie vegetal, principalmente plantas arbustivas y tapizantes, que formalizan cada microisla, incluido acabado final del terreno mediante una capa de corteza de pino triturada (mulching) y abonado.
- Instalación de red de riego: sistema de riego en las zonas vegetadas basado en una red de goteo con programación, calculado según las necesidades hídricas (soleamiento y tipo de especie vegetal) de cada microisla.

Presupuesto estimado

Se ha realizado una estimación de presupuesto por capítulos, IVA no incluido:

Acondicionamiento del terreno:	5.500 euros
Construcción microislas, bancadas:	21.700 euros
Pavimentación nuevas zonas incorporadas:	23.300 euros
Instalación de mobiliario:	6.800 euros
Instalación de luminarias y sistemas tecnológicos:	11.500 euros
Plantación de especies vegetales:	7.800 euros
Instalación de red de riego:	3.750 euros
Total	80.350 euros