



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Vicerrectorado de Smart-Campus

I PLAN PROPIO DE SMART-CAMPUS UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Página 1 de 24



EFQM AENOR





ÍNDICE

I.- INTRODUCCIÓN.....	3
II.- NORMAS DEL PROCEDIMIENTO	5
1.- NORMAS GENERALES	5
2.- TEMÁTICA DE LA AYUDA	6
3.- OBJETO DE LA AYUDA	6
4.- BENEFICIARIOS DE LA AYUDA.....	6
5.- OBLIGACIONES DE LOS BENEFICIARIOS.....	7
6.- PROCEDIMIENTO.....	8
7.- PLAZOS. SOLICITUDES. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR.....	8
8.- EVALUACIÓN DE LAS PETICIONES	9
9.- CRITERIOS DE BAREMACIÓN	10
10.- IMPORTE DE LA AYUDA	10
11.- GASTOS ELEGIBLES.....	10
12.- JUSTIFICACIÓN DE LA AYUDA.....	11
IV.- DISPOSICIONES FINALES	13

I. INTRODUCCIÓN

¿Qué es Smart-Campus?

La definición de Smart-Campus, un Campus inteligente y sostenible, basado en la aplicación de las nuevas tecnologías en beneficio de la Sostenibilidad, permite conjugar otras funciones desarrolladas por el Vicerrectorado de Smart-Campus referidas al mantenimiento y adecuación de las infraestructuras, edificios y demás espacios universitarios, aportando una óptica común, con base en la sostenibilidad y en el empleo de las nuevas tecnologías, desde las que afrontar las diversas tareas. Del mismo modo, supone un marco claro para el desarrollo de proyectos transversales de carácter interno o externo a la Universidad de Málaga, en áreas de docencia, investigación, innovación y compromiso social.

Visión:

La visión del Vicerrectorado de Smart-Campus se centra en dos aspectos fundamentales: comprender el campus de la UMA como una Smart City en sí misma y marcar nuevas líneas de acción a nivel académico que permitan hacer de la UMA un referente internacional en Sostenibilidad.

El UMA Smart-Campus, contempla las siguientes **líneas estratégicas** de actuación:

- Control y reducción de emisiones, energía y agua.
- Mejora de la movilidad y uso de transporte eficiente.
- Promover medidas para la reducción, reciclaje y reutilización de residuos.
- Salud y bienestar de la comunidad universitaria.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para conseguir un campus más sostenible y agradable, ej. mediante la aplicación de tecnologías de comunicaciones, sensorización, IoT, big-data, etc.
- Consolidación de espacios públicos creativos y paisajes sostenibles y/o relacionados con la biodiversidad.
- Potenciar y realizar investigación, enseñanza e innovación en sostenibilidad.



El Plan Propio de Smart-Campus de la Universidad de Málaga, enmarcado en el programa rectoral vigente, ofrecerá ayudas para la realización de actuaciones con las siguientes características:

- Temáticas relacionadas con las líneas estratégicas del UMA Smart-Campus, incluyendo eficiencia energética, movilidad sostenible, energías renovables, etc.,
- Implicación de la comunidad universitaria en la ejecución de proyectos multidisciplinares que integren la actividad académica con la transformación del campus, donde profesores, estudiantes, investigadores y PAS trabajen juntos en su desarrollo.
- Las ayudas podrán tener como objetivo la realización de Trabajos de Fin de Grado y Master y proyectos de I+D+i para el desarrollo del concepto de “UMA Smart-Campus”.
- Las actuaciones llevarán asociadas la realización de un proyecto piloto/prototipo en el campus.

II. NORMAS DEL PROCEDIMIENTO

Las normas de aplicación general de las convocatorias de ayudas del I Plan Propio de Smart-Campus de la Universidad de Málaga (UMA) tienen por objeto establecer el régimen jurídico de las ayudas otorgadas por esta Universidad en la temática establecida en la presente normativa.

Las ayudas financiadas con cargo a fondos propios de la UMA se registrarán, además de por estas normas, por lo dispuesto en las normas de ejecución de los Presupuestos de la UMA, aprobados por el Consejo Social; en la normativa reguladora de Subvenciones; en la normativa reguladora del Procedimiento Administrativo Común y en la demás normativa aplicable.

1.- NORMAS GENERALES

1.- Los impresos de solicitud para las ayudas del Plan estarán disponibles en la página web del Vicerrectorado de Smart-Campus de la UMA.

2.- No se podrá resolver de forma estimatoria para un solicitante una ayuda de las que se contemplan en este Plan en los siguientes supuestos: si transcurrido el plazo exigido no ha realizado la justificación de alguna ayuda concedida con anterioridad.

3.- Cualquier modificación de las condiciones iniciales de alguna de las solicitudes presentadas, que hayan obtenido alguna de las ayudas contempladas en este Plan Propio, ha de ser comunicada al Vicerrectorado de Smart-Campus a efectos de estudio y aprobación de la misma.

4.- Es indispensable que la condición de beneficiario de cualquiera de las ayudas otorgada por este Plan se mantenga durante todo el periodo objeto de la ayuda.

5.- No se podrá financiar con las ayudas concedidas gastos de representación y protocolarios (comidas, actos sociales, obsequios institucionales).

6.- Estas ayudas procurarán fomentar la presencia de mujeres en actividades de investigación, teniendo en cuenta la participación de las mujeres, especialmente como investigadoras principales, en los criterios para la concesión de ayudas.

7.- En los casos en los que se alegue indefensión, tras la evaluación de solicitudes por organismos oficiales, será el Vicerrectorado de Smart-Campus el que decida.

8.- Las dudas sobre la interpretación de la presente norma general serán resueltas por el Vicerrectorado de Smart-Campus de la UMA.

2.- TEMÁTICA

Ayudas de investigación y/o innovación relacionadas con las líneas estratégicas de actuación del Vicerrectorado de Smart-Campus y con una aplicación real en un proyecto piloto, como parte del proyecto propuesto. El Anexo I muestra algunos temas de interés para el vicerrectorado. Las propuestas podrán hacerse en relación a uno de esos temas, en cuyo caso habrá que indicarlo expresamente en la memoria, o cualquier otro tema dentro de las líneas estratégicas del Smart-Campus.

3.- OBJETO DE LA AYUDA

Promover la investigación/innovación y desarrollo de proyectos interdisciplinares en las líneas estratégicas del Smart-Campus, contando con la participación de investigadores y estudiantes, y cualquier personal de la UMA y agentes externos en su caso.

El objeto de la ayuda es favorecer proyectos de investigación/innovación que **solucionen problemas concretos del Campus universitario**. Como resultado de esas investigaciones deberá realizarse al menos un proyecto piloto / **prototipo operativo** e instalarlo en alguna zona del Campus.

El trabajo ha de realizarse en colaboración con el Vicerrectorado de Smart-Campus. La utilidad de las investigaciones al campus será evaluada por el Vicerrectorado de Smart-Campus.

4.- BENEFICIARIOS DE LA AYUDA

Los beneficiarios de la ayuda serán miembros de la comunidad universitaria. Se designará un Investigador Principal (IP), que deberá ser profesor de la Universidad de Málaga. El IP será responsable del cumplimiento de los objetivos, gestionará el presupuesto y será el interlocutor con el Vicerrectorado de Smart-Campus. Como parte del equipo investigador podrá participar cualquier miembro de la comunidad universitaria. Deberá justificarse adecuadamente la participación y el papel de cada miembro del equipo investigador.

Deberán participar al menos dos grupos de investigación por proyecto, y al menos dos estudiantes por grupo de investigación.

Podrán también participar agentes externos, si se justifica debidamente. La cofinanciación del proyecto por parte de agentes externos será bien valorado.

5.- OBLIGACIONES DE LOS BENEFICIARIOS

Son obligaciones de los beneficiarios:

- a) Cumplir los objetivos, ejecutar el proyecto, redactar memorias sobre el trabajo realizado y aplicarlo a un proyecto piloto.
- b) No tener pendientes de justificación ayudas concedidas en convocatorias anteriores.
- c) Justificar ante el órgano concedente el cumplimiento de los requisitos y condiciones, así como la realización de la actividad y el cumplimiento de la finalidad que determinen la concesión o disfrute de la ayuda.
- d) Someterse a las actuaciones de comprobación que ha de efectuar el órgano concedente, así como cualesquiera otras de comprobación y control financiero que puedan realizar los órganos de control competentes.
- e) Proceder al reintegro de los fondos percibidos en los supuestos contemplados en la ley.
- f) En caso de recibirse otras subvenciones, ayudas, ingresos o recursos para la misma actividad, los solicitantes deberán comunicarlo al Vicerrectorado de Smart-Campus. El vicerrectorado estudiará si una vez computada la suma de las ayudas recibidas, se debe reintegrar al Plan Propio la parte de la ayuda concedida que exceda del importe de la justificación de gastos.

- g) La presentación de la solicitud para cualquiera de las ayudas del presente Plan Propio supondrá la aceptación de las bases de la convocatoria, por lo cual, las personas beneficiarias quedarán obligadas al cumplimiento de todos sus puntos.
- h) Los beneficiarios se comprometen a incluir en todas aquellas contribuciones científicas que resulten de la constitución del proyecto de investigación la procedencia de la ayuda: “Plan Propio de Smart-Campus de la Universidad de Málaga (Vicerrectorado de Smart-Campus)”. Asimismo, el solicitante deberá presentar copia de las publicaciones realizadas.

6.- PROCEDIMIENTO

- a) La concesión de ayudas y subvenciones se efectuará mediante el procedimiento establecido en este Plan Propio, en los plazos determinados de acuerdo con los principios de objetividad, concurrencia y publicidad, garantizando la transparencia de las actuaciones administrativas.
- b) Corresponde al Vicerrectorado de Smart-Campus la instrucción del procedimiento.
- c) La resolución del procedimiento de concesión de la ayuda, que será motivada, corresponde al Rector de la UMA, que delegará esta competencia en la Vicerrectora de Smart-Campus.
- d) El plazo para resolver cada una de las solicitudes de ayuda será de un máximo de tres meses a contar desde la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes.
- e) El vencimiento del plazo máximo, sin haberse notificado la resolución, legitima a los interesados para entender desestimada, por silencio administrativo, la solicitud de concesión de la ayuda.

7.- PLAZOS. SOLICITUDES. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Las solicitudes deberán presentarse durante el mes de Enero.

El solicitante que actuará como responsable del proyecto (IP), deberá presentar a través del Registro General de la UMA o mediante cualquiera de las acciones que recoja la normativa reguladora del Procedimiento Administrativo Común, la siguiente **documentación**:

- 1.- Modelo de solicitud debidamente cumplimentado.
- 2.- Formulario con relación de todos los participantes identificando los investigadores, alumnos, PAS y agentes externos en su caso, justificando su participación y papel en el proyecto.
- 3.- Identificación de los grupos de investigación participantes.
- 4.- Breve Curriculum Vitae abreviado normalizado en formato electrónico de todos los participantes.
- 5.- Memoria del proyecto de investigación en la que se especifiquen los antecedentes, la identificación del problema, el estado del arte, la innovación o progreso más allá del estado del arte, la solución propuesta, plan de trabajo con los objetivos que se pretenden alcanzar, lugar de implantación y detalles del prototipo, resultados esperados, el papel que asumiría el Vicerrectorado con competencias en Smart-Campus en el desarrollo del proyecto, así como la propuesta de interrelación (metodología del trabajo, reuniones, etc), cronograma de desarrollo y tiempo de ejecución.
- 6.- Cualquier otra documentación que se requiera específicamente.
7. Adicionalmente, se deberá facilitar en anexo aparte:
 - A. Anexo I. Identificación del IP de la propuesta,
 - B. Anexo II. propuesta económica, indicando los recursos materiales y/o económicos que aportan los grupos de investigación y la cofinanciación, en su caso por parte de agentes externos.
 - C. Anexo III. Autorización, en su caso, del departamento o centro para el uso de laboratorios u otras instalaciones de los mismos.

8.- CRITERIOS DE BAREMACIÓN.

El Vicerrectorado de Smart-Campus evaluará las solicitudes presentadas, atendiendo a los siguientes criterios:

1. Importancia del proyecto en el Campus universitario y trascendencia del problema a resolver.
2. Alineación con las líneas estratégicas del UMA Smart-Campus.
3. Interdisciplinariedad.
4. Intervención de agentes externos y su posible cofinanciación del proyecto.
5. Número de investigadores y estudiantes implicados.
6. Innovación propuesta.
7. Impacto social, económico y ambiental.
8. Replicabilidad de la solución propuesta.

9. Coste económico.
10. Papel del Vicerrectorado de Smart-Campus en el desarrollo del proyecto.
11. Utilidad real del prototipo implantado en algunas zonas del Campus.
12. Currículum de los miembros de los grupos de investigación.
13. La participación de las mujeres en el proyecto.

9.- EVALUACIÓN DE LAS PETICIONES.

La evaluación de las solicitudes se realizará valorando cada criterio indicado en el apartado anterior mediante un sistema de puntos que, dependiendo de los criterios definidos en el apartado 8, podrán variar entre:

- 1) 0-10 puntos
- 2) 0-6 puntos
- 3) 0-5 puntos
- 4) 0-2 puntos
- 5) 0-5 puntos
- 6) 0-5 puntos
- 7) 0-2 puntos
- 8) 0-2 puntos
- 9) 0-2 puntos
- 10) 0-2 puntos
- 11) 0-5 puntos
- 12) 0-2 puntos
- 13) 0-2 puntos

Realizado el estudio y valoración de las peticiones presentadas, el Vicerrectorado de Smart-Campus resolverá la cantidad a financiar en función del crédito disponible para financiar este tipo de ayudas y a la puntuación obtenida.

10.- IMPORTE DE LA AYUDA.

El importe de la ayuda será el que se fije en los presupuestos anuales del Vicerrectorado de Smart-Campus, el cual se publicará en la web del mismo.

Se concederá a las solicitudes estimadas un porcentaje del presupuesto presentado en la propuesta atendiendo a la valoración de las mismas y con una cantidad máxima en atención al presupuesto del Vicerrectorado, según el procedimiento establecido.

La duración máxima del proyecto será de un año.

11.- GASTOS ELEGIBLES.

- Gastos en becarios, estudiantes de la UMA.
- Gastos en personal contratado.
- Gastos de material para realizar el prototipo

Queda excluido expresamente el material inventariable y fungible no utilizados en el prototipo y los gastos protocolarios.

El material necesario para realizar el prototipo pasará a formar parte del Vicerrectorado de Smart-Campus.

12.- JUSTIFICACIÓN DE LA AYUDA

Se atenderá a dos tipos de justificaciones, una relativa a los gastos detallados en la propuesta económica, y la segunda relativa al proyecto objeto de la ayuda.

A. Justificación relativa a los gastos realizados

La justificación de las ayudas recibidas se realizará mediante presentación al Vicerrectorado de Smart-Campus de la documentación acreditativa de los gastos efectuados con cargo a la

financiación recibida, de acuerdo con los requisitos y condiciones establecidas y mediante el procedimiento determinado para la justificación de gastos en los presupuestos de la UMA.

En el supuesto de que los documentos aportados por el beneficiario cubran parcialmente el importe de la ayuda concedida, solo podrá recibir el importe de la ayuda que se haya justificado. Procederá el reintegro de las cantidades percibidas, en los términos establecidos por la Gerencia de la Universidad, en los siguientes casos:

- a) Incumplimiento de la obligación de justificación.
- b) Obtención de la ayuda sin reunir las condiciones requeridas para ello.
- c) Incumplimiento de la finalidad para la que la ayuda fue concedida.
- d) Reintegro del exceso obtenido sobre el coste de la actividad desarrollada cuando se perciban dos o más ayudas para una misma actividad.

La resolución de estos procedimientos pone fin a la vía administrativa, pudiendo los interesados interponer potestativamente recurso de reposición ante el mismo órgano que los hubiera dictado, recurso de alzada al rector o impugnarlos directamente ante el orden jurisdiccional contencioso-administrativo.

B. Justificación relativa al proyecto realizado

Se realizará por parte del Vicerrectorado de Smart-Campus una evaluación del proyecto, así como seguimiento del mismo, del prototipo y de la documentación final. Para ello la justificación se hará presentando al Vicerrectorado de Smart-Campus, para su evaluación y control, lo siguiente:

- a) **Informe trimestral** (por duplicado y en tamaño A4) de la actividad desarrollada, donde se deben indicar los objetivos alcanzados en relación con las propuestas iniciales.

La aplicación y utilidad para el Campus será evaluada por el Vicerrectorado de Smart-Campus, siendo un requisito indispensable que el **prototipo** que se presente se deje en funcionamiento en el Campus.

b) Una vez finalizado el periodo de disfrute de la ayuda, y en el plazo máximo de un mes, los beneficiarios deberán aportar una **memoria final**, con el **proyecto implementado**, en el cual se indique la **contribución científica** del mismo. Se acompañará a la documentación un **vídeo demostrativo**.

d) El beneficiario de la ayuda se compromete a realizar una **Jornada** de exposición del proyecto en la que se exponga el proceso de realización del mismo mediante vídeos, documentos de presentaciones u otros elementos informativos.

En el manual de procedimiento del Vicerrectorado se establecerán reuniones periódicas y se articulará cómo se van a realizar en atención a la documentación que se tiene que entregar para la valoración y seguimiento del proyecto.

III. DISPOSICIONES FINALES

1.- Todas las referencias de la presente normativa al Vicerrectorado de Smart-Campus se entienden, en su caso, al Vicerrectorado con competencias en el Campus de la UMA.

2.- El I Plan Propio de Smart-Campus de la UMA entrará en vigor tras su aprobación por el Consejo de Gobierno de la UMA.



ANEXO 1: POSIBLES TEMAS

1. AREA DE AGUAS – HIDROGEOLOGÍA

Dentro de este área se propone un proyecto y seguimiento de estudio hidrogeológico de aguas subterráneas de la zona de Teatinos perteneciente a la Universidad de Málaga, que permita definir los recursos hídricos disponibles, su sostenibilidad, la calidad de las aguas para riego y limpieza de viales, el retorno del agua captada al acuífero, la evapotranspiración, estratigrafía geológica, permeabilidad de los suelos y escorrentía, piezometría local y su evolución, etc.

Se aporta un índice de elementos que son necesarios para definir el proyecto y su seguimiento:

- Sondeos y ensayos a realizar.
- Infraestructura hidráulica existente.
- Aspectos fisiográficos.
- Hidrología superficial.
- Geología.
 - Marco geológico.
 - Serie litoestratigráfica en el entorno del punto de vertido.
 - Cartografía geológica.
 - Tectónica.
- Hidrogeología
 - Marco hidrogeológico
 - Características geométricas y litológicas de los acuíferos del entorno del punto de vertido.
 - Tipología de los acuíferos.
 - Características piezométricas y flujo subterráneo.
 - Funcionamiento hidrogeológico.
 - Hidroquímica.
 - Hidrogeología local
 - Inventario de pozos, sondeos y manantiales
 - Cartografía hidrogeológica de detalle
 - Características estructurales y análisis de la fracturación
 - Caracterización hidrogeológica de la formación receptora. Permeabilidad
 - Caracterización geológica e hidrogeológica de la zona no saturada en la vertical del punto de vertido
 - Situación del nivel piezométrico local. Evolución temporal
 - Calidad actual de las aguas subterráneas. Evolución temporal
 - Balance hídrico del suelo.
 - Cartografía hidrogeológica de detalle
- Climatología
 - Precipitación
 - Evapotranspiración
 - Infiltración
 - Escorrentía
- Demanda de agua
 - Jardinería
 - Limpieza viales
 - Otros usos
 - Sistemas de almacenamiento en función del balance hídrico
- Calidad del agua

- Composición
- Contaminación
- Agresividad
- Temperatura
- Conductividad y pH
- Tratamientos del agua en función de sus características físico-químicas y biológicas
- Plan de captación de aguas, distancias e interferencias entre los puntos de toma

Se deberá configurar un prototipo consistente en un pozo monitorizado que proporcione información sobre las características a incorporar en los puntos de captación de agua que se consideren necesarios para cubrir la demanda.

2. AREA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL DE ESPACIOS EXTERIORES

Dentro de este área se propone un proyecto para diseñar islas verdes a instalar en diversas zonas del Campus de Teatinos. Se deben diseñar sistemas para la climatización y mejora de las condiciones climáticas de las islas verdes, que tendrán usos de ocio, descanso, integración y sociabilización de grupos, de trabajo, docentes, expositivas y culturales, deportivas, laboratorios de experimentación, etc., con el fin de conseguir en un periodo amplio del año su uso en condiciones adecuadas y de confort. Para ello se deberá aportar propuestas justificadas de diseño de espacios, orientación, sombreado vegetal o artificial, protección de vientos, ventilación natural, incorporación de instalaciones sostenibles con balance zero de energía que mejoren el comportamiento bioclimático, creación de microclimas, captación solar, generación de energía renovable, desecación y/o humectación del aire ambiente, y cualquier otra tecnología que se considere apropiada para lograr estos objetivos y que supongan un consumo reducido de energía o pueda ser compensado mediante generación local renovable. Modelización de los sistemas y creación de un prototipo aplicado a una isla verde que monitorice el comportamiento de los elementos que integren la climatización y su comparación con el modelo, para que sirva de base para extenderlo en las nuevas islas verdes que se creen.

3. AREA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS

Dentro de éste área se propone un diseño y desarrollo de un modelo de eficiencia energética aplicado a la rehabilitación de edificios de la Universidad de Málaga, consistente en la realización del estudio de elementos arquitectónicos que conforman el edificio y de la maquinaria de climatización del mismo, así como la iluminación natural y artificial, la realización de la simulación térmica con los horarios y ocupaciones reales para el estado actual, propuesta justificada de las actuaciones que deban llevarse a cabo para disminuir la demanda, aumentar la eficiencia de los sistemas de climatización e iluminación, para lograr una mejora significativa de la eficiencia global del edificio. Estas propuestas podrán contener mejoras en el aislamiento de la envolvente, el color, la mejora de los elementos vidriados y transparentes, control de infiltraciones, eliminación o disminución de los efectos que generan los puentes térmicos, sistemas a incorporar eficientes térmicamente para la climatización de espacios interiores. Iluminación natural y su control, control de la radiación solar, recuperación de la energía, propuestas de generación de energía renovable para el objetivo de consumo cero, sistemas de generación de energía compartida district-area, etc.

Realización de un prototipo con los resultados obtenidos, monitorización del comportamiento del mismo y comparación con la simulación previa para que sirva de base para su implantación en otros edificios a rehabilitar.

4. ÁREA DE DISEÑO DE ZONAS DE ENCUENTRO, ISLAS Y SENDAS VERDES

Dentro de este área se incluye el proyecto de adecuación, y su consiguiente seguimiento, de una serie de islas verdes, distribuidas en las proximidades de los diversos centros del Campus Universitario de Teatinos, con el fin de proporcionar estancias que den solución a carencias espaciales propias de sus centros adjuntos, como pueden ser necesidad de áreas de esparcimiento, ocio, zonas de trabajo al exterior, espacios expositivos, culturales, áreas deportivas, etc. El proyecto se debe desarrollar aportando soluciones que funcionen simultáneamente en dos escalas:

- En primer lugar, se proporcionarán soluciones sistematizables, a nivel de diseño de mobiliario, materiales empleados (deberán ser reutilizados o reciclados), sistemas de monitorización e incluso soluciones constructivas; con el fin de poder aplicar dichas soluciones en todas las Islas Verdes que vayan a ser ejecutadas en el Campus. Estas soluciones sistematizadas, deben estar guiadas por las aplicadas en el Proyecto del Bulevar, de este modo se dará coherencia al total de la intervención paisajística del Campus.
- En segundo lugar, dichas soluciones sistematizadas deben aplicarse de forma particular a cada Isla Verde, adaptándose a los requerimientos topográficos, ambientales y de uso de cada isla en cuestión.

Además del diseño físico de dichas Islas, el proyecto implica el desarrollo de una estrategia que permita la participación de colectivos de estudiantes y profesores de distintas titulaciones, con el fin de desarrollar un proceso pedagógico, multidisciplinar y cooperativo. Los grupos de investigación vinculados a esta área pertenecerán, por ejemplo, a las siguientes titulaciones: Ciencias, Arquitectura, Ciencias de la Comunicación, Ingenierías de la rama Industrial, Ingeniería de Telecomunicación, Ingeniería Informática, etc.

Como prototipo de dicho proyecto se propone la construcción de una primera Isla Verde. Su desarrollo supondrá la definición de la estrategia de actuación y el diseño y testado de las soluciones sistematizables, de los sistemas de comunicación establecidos y del sistema de monitorización aplicado; este último destinado a identificar las condiciones ambientales (humedad, temperatura, luz y salinidad del terreno) en beneficio de un mejor mantenimiento de la vegetación y de potenciar la usabilidad del espacio, para lo que se monitorizará a su vez su grado de ocupación.

5. ÁREA DE DISEÑO DEL BOSQUE DEL CONOCIMIENTO

Dentro de este área se incluye la redacción y seguimiento de un proyecto de adecuación del Bosque del Conocimiento, cuya finalidad consiste en implementar diversos usos que complementen el área boscosa ya emprendida, con intención de incrementar el bienestar y disfrute en la zona. Para conseguir una mayor identificación de la comunidad universitaria con este espacio, se propone que tanto su diseño como parte de su construcción pueda ser llevada a cabo por estudiantes de diversas titulaciones.

Los usos propuestos pueden ser de tipo cultural, social, ocio, descanso, paseo, docente, estudio, etc. y deberán ser integrados mediante la conformación de una serie de áreas estanciales de encuentro en conexión con la vegetación existente. El diseño de estas áreas debe permitir que su uso sea polivalente. Los núcleos de encuentro estarán conectados entre sí mediante una serie de sendas insertas en torno a la trama de arbolado. El arbolado previsto es el ya plantado en las diferentes fases del Bosque del Conocimiento, así como el que se integre en relación al proyecto “Apadrina un árbol geolocalizado”.

Además del diseño físico del Bosque, el proyecto implica el desarrollo de una estrategia que permita la participación de colectivos de estudiantes y profesores de distintas titulaciones, con el fin de desarrollar un proceso pedagógico, multidisciplinar y cooperativo al mismo tiempo. Los grupos de investigación vinculados a esta área, por ejemplo, pertenecerán a las siguientes titulaciones: Ciencias, Arquitectura, Ingenierías de la Rama Industrial, Ingeniería de Telecomunicación e Ingeniería Informática.

Como prototipo de dicho proyecto se propone la construcción de una primera fase, correspondiente a la definición de una de las áreas de encuentro. Su desarrollo supondrá la definición de la estrategia de actuación y el diseño y testado del mobiliario urbano empleado, de los sistemas de comunicación establecidos y del sistema de monitorización aplicado; este último destinado a identificar las condiciones ambientales (humedad, temperatura, luz y salinidad del terreno) en beneficio de un mejor mantenimiento de la vegetación y de generar un espacio amigable. Para comprobar la disponibilidad y uso que vaya a darse en los diversos espacios en cada ocasión, así como el éxito del proyecto, se monitorizará también su grado de ocupación.

6. ÁREA DE RESIDUOS – Gestión de los residuos en el Campus

-Descripción-

Proyecto de un plan de minimización de residuos, y seguimiento y control de los datos de los residuos generados en el campus de Teatinos y ampliación. Con esto, se pretende definir las medidas a adoptar en este campo para dar cumplimiento con las normas en materia de residuos de la Unión Europea, H2030, indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), indicadores CRUE sostenibilidad, objetivos del programa ambiental de la UMA, etc.

-Aspectos a tener en cuenta-

- Identificación de los elementos a analizar.
- Aspectos estadísticos, tratamiento de datos y medidas correctivas:
 - Acciones encaminadas a evitar la producción o en su caso, reducir en cantidad o toxicidad los residuos que se generan actualmente.
 - Actuaciones que permitan la reutilización (sin transformación) o reciclado (con transformación) interno de los residuos que se generan.
 - Acciones que fomenten la valorización interna (con transformación) de los residuos ya generados.
- Reutilización: implantar un modelo de reutilización en un edificio concreto e inter-edificios a través de la Oficina de Material Reutilizable.
- Aplicación de la jerarquía de los residuos según el decreto de la UE y del H2030.
- Valorización: inclusión del quinto contenedor para fomentar el compostaje.
- Reciclaje en los edificios.
- Diseño de un modelo de segregación de residuos.
- Campaña de sensibilización y red de comunicación en la materia.
- Transversalidad de los procesos.
- Localización de los contenedores y diseño de mapas.
- Sensores de llenado de contenedores.
- Aplicación de las TICs a la gestión de residuos

-Prototipo-

Configuración de una herramienta de gestión de los residuos (reutilización, valorización y reciclaje), implantación del sistema de segregación de residuos en los edificios y del quinto contenedor.

-Materias-

Es importante la participación de estudiantes y profesores de distintas áreas, en concreto de Ingeniería Informática, Ingeniería de Telecomunicación, Ingeniería de la rama Industrial, Ciencias de la Comunicación, Ciencias, Educación Ambiental, etc.

7. ÁREA DE CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR – Calidad del aire

En este área, se propone la redacción de un proyecto para incluir medidas, monitorización y seguimiento de la calidad del aire en edificios antiguos y nuevas edificaciones. Los parámetros que definen la calidad ambiental interior (CAI) son, entre otros, el confort térmico, el aislamiento acústico, la iluminación y la calidad del aire interior. Este proyecto se centra en la calidad del aire con acciones encaminadas a la mejora de la calidad, buscando la optimización y el respeto de los recursos naturales y la sostenibilidad de las soluciones desarrolladas.

-Aspectos a tener en cuenta-

- Identificar los factores ambientales de riesgo en interiores (origen químico, biológico o físico, y procedentes tanto de fuentes internas como externas al edificio).
- Realización de un análisis inicial de la calidad aire interior.
- Monitorización de las condiciones termohigrométricas (temperatura, humedad, velocidad del aire, etc.).
- Estudios de difusión y movimiento de aire, y el análisis y caracterización de flujos de aire en el interior de los edificios.
- Sondos de medida de distintos agentes (Radón, CO₂...).
- Sistemas de adquisición de datos.
- Identificación de la procedencia más habitual de ciertos contaminantes: CO, CO₂, Compuestos orgánicos volátiles (COV).
- Diseño de un programa para el manejo de la señal, procesado y su envío o almacenamiento.

-Prototipo-

Realización de un modelo para un edificio con los resultados iniciales de medida y análisis realizado, para la implantación en los nuevos edificios y en otros edificios a rehabilitar.

-Materias-

Es importante la participación de estudiantes y profesores de distintas áreas, en concreto, Ciencias, Ingeniería Informática, Ingeniería de Telecomunicación, Ingeniería de la rama Industrial, etc.

9. ÁREA DE HUERTOS – Modelo de gestión y valorización

En este área, se propone la redacción de un modelo de gestión de huertos urbanos que sirva para definir las líneas a seguir en los huertos de la UMA actuales y futuros, o espacios similares que se habiliten. El Vicerrectorado de Smart-Campus tiene establecido entre sus Objetivos “la Creación de Huertos Urbanos”. Entre otros, para cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), indicadores del grupo de “Evaluación de Sostenibilidad “de la CRUE e indicadores del Sistema de Gestión Ambiental de la UMA, destacando la visión de abrir el espacio a proyectos colaborativos con personas interesadas de distintas ramas del conocimiento haciendo transversal el proyecto.

-Aspectos a tener en cuenta-

- Plan de gestión y herramienta de gestión (mediante plataforma virtual).
- Monitorización de sistemas para la gestión del mismo.
- Identificación de condiciones ambientales.
- Calidad del suelo (medición previa de ciertos parámetros).
- Optimización de parámetros.
- Contemplar actividades de temática ambiental, social...
- Espacio de investigación.
- Valorización de residuos generados a través del compostaje.
- Plan de trabajo.
- Plan de comunicación.

-Prototipo-

Configuración de un modelo de gestión extrapolable a futuros huertos de la universidad.

10. PROGRAMA “TU ÁRBOL SE FORMA CONTIGO”

En este área, se propone la creación de un programa para relacionar un árbol del campus con un estudiante o antiguo estudiante. Los árboles estarán geolocalizados y será posible consultarlos a través de una web, viendo imágenes de cómo el árbol evoluciona e información de sensores sobre su estado. Se creará una campaña de comunicación consistente en que a cada nuevo estudiante de la UMA se le dará la opción de apadrinar un árbol, que llevará su nombre en la web geolocalizada y que se formará con el estudiante a lo largo de los años de la carrera. También, se hará otra campaña de comunicación para publicitar el apadrinamiento de un árbol como regalo de graduación. Los árboles podrán ser cualquiera del campus y el estudiante podrá decidir cual es su árbol gemelo, por ejemplo, árboles del bosque del conocimiento o del parque de frutales.

Por tanto, este proyecto debe, al menos, incluir:

- Aplicación web donde aparezcan los árboles geolocalizados y con el nombre de su estudiante gemelo asociado.
- Sensores que midan distintos parámetros de los sensores.
- Posibilidad de consultar distintas informaciones del árbol en tiempo real, como imágenes, humedad del terreno, etapa de floración, etc.
- Campañas de comunicación intensa para conseguir que la aceptación del programa sea generalizada.
- Estimación económica de los gastos que supondría cada árbol y de los costes razonables de apadrinamiento para cubrir dichos gastos.