



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

PLAN DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA UPM

VICERRECTORADO DE CALIDAD Y EFICIENCIA
GERENCIA Y PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR

2018/2019



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



ABREVIATURAS

ATS/DUE	Auxiliar Técnico Sanitario/ Diplomado Universitario en Enfermería
BOE	Boletín Oficial del Estado
CAM	Comunidad Autónoma de Madrid
CEI	Campus de Excelencia Internacional
CF+7	Ciudades para un Futuro más Sostenibles
CIEMAT	Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas
CO	Monóxido de carbono
CRTM	Consorcio Regional de Transportes de Madrid
CRUE	Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System (Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos)
ENWHP	European Network For Workplace Health Promotion (Red Europa de Promoción de la Salud en el Trabajo)
ER	Equipo Rectoral
ETS	Escuela Técnica Superior
ETSI	Escuela Técnica Superior de Ingeniería / Ingenieros
FP7	Seventh Framework Programme (Séptimo Programa Marco)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GER	Gerente y Responsable de Personal Docente Investigador
GRI	Global Reporting Initiative
I+D+i	Investigación desarrollo e innovación
IDAE	Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
ISO	International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización)
JCR	Journal Citation Reports
MOOC	Massive Online Open Courses (cursos Online Masivos y Abiertos)
NO	Monóxido de nitrógeno
NO₂	Óxido de nitrógeno
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAS	Personal de Administración y Servicios
PDI	Personal Docente e Investigador
R	Rector
RD	Real Decreto
SO	Monóxido de azufre
TFG	Trabajo Fin de Grado
TFM	Trabajo Fin de Máster
UCM	Universidad Complutense de Madrid
UNED	Universidad Nacional de Educación a Distancia
UPM	Universidad Politécnica de Madrid
VRCE	Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia
VR	Vicerrector
VRA	Vicerrector Adjunto
VREAI	Vicerrectorado de Estrategia Académica e Internacionalización
VRIID	Vicerrectorado de Investigación Innovación y Doctorado

I. ÍNDICE

1	Introducción.....	5
2	Experiencia previa.....	7
2.1	Iniciativas y redes nacionales e internacionales.....	7
2.2	Temas de investigación de autores de la UPM, 1996-2016.....	9
2.3	Observatorio de I+D+i de la UPM.....	10
2.4	Proyectos e iniciativas emblemáticas de la UPM.....	11
3	Primeros pasos para impulsar la política de sostenibilidad de la UPM.....	15
3.1	Primera convocatoria de becas para Trabajos Fin de Grado y Trabajos Fin de Master.....	15
3.2	Participación institucional en iniciativas de redes universitarias.....	15
3.2.1	Incorporación a la International Sustainable Campus Network (ISCN).....	15
3.2.2	Participación en CRUE-Sostenibilidad.....	15
3.2.3	Grupo de trabajo de movilidad sostenible de las universidades madrileñas + UNED ..	15
4	Agentes implicados en el Plan.....	16
5	Líneas estratégicas, Objetivos y Planes de Actuación de la Política de Sostenibilidad de la UPM ..	18
ANEXO 1	Referencias Normativas	31
ANEXO 2	Especial referencia a Decreto sobre accesibilidad de espacios públicos urbanos	36
ANEXO 3	Agrupaciones del Campus de Excelencia Internacional de Moncloa	37
ANEXO 4	Listado de Grupos de Investigación con actividad científica y técnica en el ámbito de la sostenibilidad	38
ANEXO 5	Listado de Spin-off y Start-up, cuyo estudio e investigación se basa en temas relacionados con la sostenibilidad	40
ANEXO 6	Listado de títulos oficiales de Grado y Máster con contenidos curriculares en aspectos ambientales y sobre desarrollo sostenible	42
ANEXO 7	Programas de Doctorado en los que se desarrollan tesis doctorales que investigan sobre cuestiones ambientales y el desarrollo sostenible	43
ANEXO 8	Listado de Cátedras y AULAS Universidad-Empresa de la UPM que tienen vinculación con la sostenibilidad	44
ANEXO 9	Listado de beneficiarios de becas para la realización de Trabajo Fin de Grado y Trabajo Fin de Máster durante el curso académico 2016/2017 en el ámbito de las estrategias para la mejora de la sostenibilidad de la UPM y, en especial, del Campus de Ciudad Universitaria en su Noventa Aniversario	48
ANEXO 10	Listado de beneficiarios de becas para la realización de Trabajo Fin de Grado y Trabajo Fin de Máster durante el curso académico 2017/2018 en el ámbito de las estrategias para la mejora de la sostenibilidad de la UPM	49
ANEXO 11	Personas que han intervenido o han sido consultadas para la elaboración del documento	50

1 INTRODUCCIÓN

En el artículo 45 de la Constitución Española se reconoce el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo personal, así como el deber de conservarlo, atribuyendo a los poderes públicos la función de velar por una utilización más racional de los recursos naturales y a los ciudadanos el deber de contribuir a su conservación. Por otra parte, el artículo 43 reconoce el derecho a la protección de la salud y atribuye a los poderes públicos el fomento de la educación sanitaria, la educación física y el deporte. Asimismo, el artículo 40.2 establece que los poderes públicos fomentarán una política que garantice la formación y readaptación profesionales, velarán por la seguridad e higiene en el trabajo y garantizarán el bienestar necesario y la promoción de centros adecuados.

La Asamblea General de Naciones Unidas aprobó el 25 de septiembre de 2015 los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años. Las instituciones y administraciones públicas, sector privado, sociedad civil y ciudadanos, y muy especialmente las universidades¹, están moralmente obligadas a contribuir en esta tarea.

Por ello, cualquier organización o institución, sea cual sea su tamaño o ámbito de actuación, debe contar con una política de sostenibilidad efectiva y eficiente. Al contrario de otras universidades, la UPM no cuenta con un plan estratégico ni con una política de sostenibilidad. Es cierto que algunos centros han desarrollado iniciativas importantes en esta materia, pero, como tal, la Universidad carece de directrices claras y de política de sostenibilidad.

En los Estatutos de la UPM² no se mencionan términos como sostenibilidad, contaminación, polución, residuos, emisiones, campus saludable, cambio climático o recursos naturales. Tampoco consta que exista legislación específica universitaria que haga mención o contemple objetivos ambientales en la gestión y el gobierno de las universidades.

Como institución de enseñanza superior, investigación y transferencia, toda universidad debe contribuir a un mundo más sostenible, reduciendo los impactos negativos de su actividad y servicios, favoreciendo la formación en valores de sus estudiantes y potenciando la búsqueda de soluciones para abordar los principales retos ambientales y sociales.

Por su parte, la UPM cuenta entre su profesorado y grupos de investigación, con decenas de especialistas en múltiples ámbitos técnicos y estratégicos de la sostenibilidad. Alberga numerosas iniciativas innovadoras cuyo conocimiento y experiencia pueden ayudarla a crear su política de sostenibilidad y a poner en funcionamiento líneas de actuación claras y visibles que permitan mejorar su desempeño ambiental.

Entre sus estructuras de investigación, figuran Centros e Institutos que se ocupan de cuestiones relacionadas con la sostenibilidad: el Instituto de Energía Solar, establecido por Orden Ministerial en 1979 y confirmado como Instituto Universitario en 1993; el Instituto Universitario de Investigación del Automóvil (INSIA), creado en 1993; el Centro de Investigación del Transporte (TRANSyT), creado en 2002; el Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP), creado en 2005; el Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales (CEIGRAM), creado en 2007; el Centro de Investigación en Tecnologías Software y Sistemas Multimedia para la Sostenibilidad (CITSEM), creado en 2011; el Instituto de Tecnología para el Desarrollo Humano (itdUPM), creado en 2012.

El Campus de Excelencia Internacional de Moncloa tiene entre sus objetivo estratégico "la elaboración e implantación de un plan que defina y gestione la responsabilidad social y la sostenibilidad en el campus, acotando sus contenidos, sus instrumentos de aplicación y medida y los sistemas de seguimiento y de verificación externa e interna.³

1 Conferencia Jeffrey Sachs. "Los desafíos globales para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible". 14 de marzo de 2017, discurso pronunciado en la Universidad Complutense de Madrid.

2 Decreto 74/2010, de 21 de octubre (BOCM de 15 de noviembre)

3 <http://www.campusmoncloa.es/es/sostenibilidad/>

El Observatorio Académico de la UPM, como parte de la política de inteligencia institucional, cuenta con una herramienta avanzada de gestión y análisis de datos cuyo módulo académico y de gestión de alumnos y titulaciones está plenamente integrado y funcionalmente operativo. Por su estructura y diseño, es susceptible de integrar en el almacén de datos corporativos (*Data warehouse*) información básica ambiental con variables clave para mejorar la gestión de muchos de sus sistemas para toda la Universidad, facilitando la información pública y la investigación. En la Gerencia de la UPM se registra puntualmente desde 2011 información relacionada con el consumo de energía eléctrica, en media y baja tensión (8 Centros en energía de baja tensión con unos 16 puntos de suministro y 33 centros en energía de media tensión), gas (33 Centros con consumo de gas; bien para calefacción y/o para el consumo de las cafeterías y laboratorios), agua (tanto en boca y riegos como para incendios). Durante el año 2016 se han cambiado unos 18 Centros de consumo de gasóleo por calefacción a gas, permitiendo un mayor control de sus parámetros clave.

En cuanto al consumo de agua, el Ayuntamiento de Madrid ha ordenado que "Todos los establecimientos industriales, comerciales o de servicios cuyo consumo de agua sea igual o mayor a 10.000 m³ anuales, deberán disponer de un plan de gestión sostenible del agua que contenga las proyecciones de uso, la identificación de áreas para la reducción, reciclado, reutilización de agua o aprovechamiento de aguas pluviales y las medidas de eficiencia a aplicar, en el que se especifiquen las metas de conservación y el cronograma de actuaciones previsto." Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid BO. Ayuntamiento de Madrid 22/06/2006.

La UPM cuenta con centros y edificios agrupados en cuatro Campus (Ciudad Universitaria, Montegancedo, Campus Sur y Madrid Ciudad), además de diversos centros de investigación situados en Getafe (Tecnogetafe). Muchas normativas de carácter estatal, autonómica y local inciden en aspectos clave de la sostenibilidad y la salud humana, siendo de obligado cumplimiento en las universidades. La UPM no solo no puede ser ajena a estas políticas, sino que tiene que liderar el desarrollo de sus bases técnicas y constituirse en un centro de innovación, emprendimiento social y cambio cultural.

Por último, en el ámbito académico, en la UPM se imparten numerosas asignaturas con contenido claramente centrado en cuestiones ambientales o relacionadas con la sostenibilidad, así como varios grados y másteres (Anexo 6), y existen además 19 programas de doctorado en cuyo seno se realizan tesis doctorales que investigan sobre cuestiones ambientales (Anexo 7).

2. EXPERIENCIA PREVIA

2.1 Iniciativas y redes nacionales e internacionales

- *Red Española de Universidades Saludables (REUS)*⁴, con 38 universidades españolas (no la UPM), es una iniciativa a favor de la salud en la que actualmente participan Universidades de toda España, la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas, el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y algunas Estructuras Autonómicas de Salud Pública. Esta red se constituyó el 22 de Septiembre de 2008 con el objetivo de reforzar el papel de las Universidades como entidades promotoras de la salud y el bienestar de sus estudiantes, su personal, y de la sociedad en su conjunto, liderando y apoyando procesos de cambio social. Sus líneas estratégicas son: (1) Entornos universitarios que promuevan la salud; (2) Incorporación en los planes de estudio universitarios de formación en promoción de la salud a nivel de grado y postgrado; (3) Investigación en promoción de la salud; (4) Participación y colaboración entre los organismos de salud pública, las instituciones comunitarias y las universidades; (5) La oferta de servicios y actividades en el campus dirigidas a promocionar la salud de la Comunidad Universitaria.
- *Red Madrileña de Universidades Saludables (REMUS)*⁵, creada de forma conjunta por la Consejería de Sanidad y las 13 universidades públicas y privadas de la Comunidad de Madrid, tiene como objetivo lograr entornos universitarios saludables, incluido el medio ambiente físico y laboral. Responde a la necesidad de iniciar un proyecto de trabajo que incorpore el concepto de promoción de la salud en la cultura universitaria, desde sus políticas institucionales a los planes de estudio, incluyendo la identificación de las necesidades de la comunidad universitaria en este campo y las estrategias de intervención a aplicar.

Las líneas estratégicas sobre las que se desarrollan las actividades de la Red son la actividad física, la alimentación, los trastornos del comportamiento alimentario, la atención al tabaquismo, al alcohol y otras drogas y al ocio y la salud. Este proyecto tiene como destinatarios a toda la comunidad universitaria, el alumnado, el profesorado y el personal de administración y servicios y su objetivo es lograr entornos universitarios saludables.

- *Red Europea de Promoción de la Salud en el Trabajo*⁶ (European Network for Workplace Health Promotion) nace en 1996 en el marco del Programa de acción comunitario de promoción, información, educación y formación en materia de salud, auspiciado por la Comisión Europea, como instrumento idóneo para favorecer el intercambio de información y difusión de buenas prácticas así como la cooperación tanto a nivel nacional como internacional. Ha desarrollado, mediante diversas iniciativas conjuntas, criterios de buenas prácticas en promoción de la salud en el trabajo (PST) para diferentes tipos de organización y ha fomentado el establecimiento de infraestructuras de apoyo para la PST entre sus miembros. Es una red informal en la que participan Institutos de Seguridad y Salud en el Trabajo, de Salud Pública, de Promoción de la Salud y entidades de seguro social obligatorio. En un esfuerzo común, todos los miembros y colaboradores de la Red buscan mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores y reducir el impacto de los daños relacionados con el trabajo en la población trabajadora europea.
- *Exercise is Medicine*⁷ es una iniciativa de salud global que pretende involucrar a la comunidad en la actividad física. Administrada por el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) que se centra en el fomento de los médicos de atención primaria y otros proveedores de salud para incluir la actividad física al diseñar planes de tratamiento para los pacientes y referir a sus pacientes a EIM Programas de Ejercicio Credenciales y Ejercicio de Profesionales. EIM está comprometida con la creencia de que la actividad física es integral en la prevención y el tratamiento de enfermedades y debe ser evaluada regularmente y "tratada" como parte de todo el cuidado de la salud.
- *La Comisión Sectorial CRUE-Sostenibilidad*⁸ se constituyó en 2009, gracias al impulso de varias univer-

4 <https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/promocion/UniversidadesSaludables/REUS.htm>

5 Actualmente REMUS no tiene web, tendrá un espacio en la nueva web de la Consejería de Madrid en 2018

6 <http://www.enwhp.org/>

7 <http://exerciseismedicine.org/>

8 <http://www.crue.org/SitePages/Crue-Sostenibilidad.aspx>



sidades que tenían por objetivo recopilar su experiencia en materia de gestión ambiental, los avances en la ambientalización de la comunidad universitaria y el trabajo en prevención de riesgos, a la vez que se fomentaba la cooperación en estos ámbitos para el intercambio de experiencias y el fomento de buenas prácticas. A fecha de hoy, la UPM no tiene presencia en su Comité Ejecutivo. Actualmente tiene constituidos ocho Grupos de Trabajo:

1. Evaluación de la Sostenibilidad Universitaria
 2. Mejoras Ambientales en Edificios Universitarios
 3. Participación y Voluntariado
 4. Prevención de Riesgos Laborales
 5. Sostenibilización Curricular
 6. Universidad y Movilidad Sostenible
 7. Universidades Saludables
 8. Urbanismo Universitario y Sostenibilidad
- *UI GreenMetric World University Ranking*⁹. El objetivo de este ranking, promovido y gestionado por la University of Indonesia, es proporcionar el resultado de una encuesta en línea sobre la situación actual y las políticas relacionadas con el Campus Verde y la Sostenibilidad en las universidades de todo el mundo. Se espera que al llamar la atención de los líderes universitarios y las partes interesadas, se preste más atención a la lucha contra el cambio climático mundial, la conservación de la energía y el agua, el reciclaje de desechos y el transporte ecológico. Dichas actividades requerirán un cambio de comportamiento y una mayor atención a la sostenibilidad del medio ambiente, así como a problemas económicos y sociales relacionados con la sostenibilidad. En la actualidad hay 516 universidades de todo el mundo, de las cuales 16 son españolas. La UPM no participa en este ranking.
 - *International Sustainable Campus Network (ISCN)*¹⁰. La misión de la Red Internacional de Campus Sostenibles (ISCN, por sus siglas en inglés) es proporcionar un foro global para apoyar a los principales colegios, universidades y campus corporativos en el intercambio de información, ideas y mejores prácticas para lograr operaciones sostenibles en el campus e integrar la sostenibilidad en investigación y enseñanza. La red integra 80 universidades de todo el mundo, siendo la UPM una de ellas.

9 <http://greenmetric.ui.ac.id/>

10 <https://www.international-sustainable-campus-network.org/>

2.2 Temas de investigación de autores de la UPM, 1996–2016

En cuanto a áreas de investigación, los profesores e investigadores de la UPM publican mayoritariamente en los siguientes temas:

TOTAL documentos (1996–2016)	56.092	
Engineering	12.151	21,66%
Computer Science	8.705	15,52%
Physics and Astronomy	6.290	11,21%
Mathematics	4.743	8,46%
Materials Science	3.881	6,92%
Agricultural and Biological Sciences	3.309	5,90%
Environmental Science	2.128	3,79%
Medicine	1.910	3,41%
Social Sciences	1.813	3,23%
Energy	1.779	3,17%
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	1.735	3,09%
Earth and Planetary Sciences	1.562	2,78%
Chemistry	1.494	2,66%
Chemical Engineering	920	1,64%
Decision Sciences	586	1,04%
Health Professions	488	0,87%
Business, Management and Accounting	457	0,81%
Arts and Humanities	437	0,78%
Immunology and Microbiology	351	0,63%
Neuroscience	302	0,54%
Nursing	230	0,41%
Psychology	207	0,37%
Economics, Econometrics and Finance	197	0,35%
Multidisciplinary	195	0,35%
Veterinary	140	0,25%
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	67	0,12%
Undefined	12	0,02%
Dentistry	3	0,01%

Fuente: Documentos encontrados en Scopus (<https://www.scopus.com>), con algún autor afiliado a la UPM (usando el Scopus Affiliation Identifier), en consulta realizada sin acotaciones temporales, lengua o tipos de documentos el 2 de agosto de 2017.

2.3 Observatorio de I+D+i de la UPM

Por su parte, en el Observatorio de I+D+i de la UPM se encuentran centenares de referencias obtenidas con diferentes palabras clave (entre corchetes se menciona el número total de referencias encontradas¹¹), no agotándose, ni mucho menos, con ellas todas las cuestiones relacionadas con el desarrollo sostenible.

Sostenibilidad [2352]	Sustainability [680]	Cambio climático [621]	Climate change [760]	CO ₂ [1025]	Agua [2579]	Water [2501]	Sports [389]
Artículos del JCR (23) Empresas (Artículo) (1) Otros artículos (170) Patentes UPM (1) Grupos de Investigación UPM (9) Cátedras Universidad-Empresa (3) Proyectos en Memorias (1796) Libros publicados (115) Capítulos de Libros (114) Tesis (112) Empresas Creadas (7) Soluciones Tecnológicas (1)	Artículos del JCR (187) Otros artículos (76) Proyecto FP7 (20) Grupos de Investigación UPM (2) Proyectos en Memorias (294) Libros publicados (18) Capítulos de Libros (70) Tesis (12) Empresas Creadas (1)	Artículos del JCR (9) Otros artículos (75) Software UPM (3) Grupos de Investigación UPM (3) Proyectos en Memorias (419) Libros publicados (10) Capítulos de Libros (54) Tesis (48)	Artículos del JCR (291) Otros artículos (30) Proyecto FP7 (19) Proyectos en Memorias (348) Libros publicados (15) Capítulos de Libros (50) Tesis (7)	Artículos del JCR (323) Otros artículos (88) Proyecto FP7 (13) Patentes UPM (3) Proyectos en Memorias (505) Libros publicados (3) Capítulos de Libros (69) Tesis (16) Empresas Creadas (1) Soluciones Tecnológicas (4)	Artículos del JCR (123) Otros artículos (321) Proyecto FP7 (1) Patentes UPM (45) Software UPM (1) Investigadores UPM (54) Grupos de Investigación UPM (3) Proyectos en Memorias (1456) Libros publicados (111) Capítulos de Libros (187) Tesis (273) Soluciones Tecnológicas (4)	Artículos del JCR (1390) Otros artículos (271) Proyecto FP7 (16) Grupos de Investigación UPM (1) Proyectos en Memorias (506) Libros publicados (41) Capítulos de Libros (220) Tesis (54) Soluciones Tecnológicas (2)	Artículos del JCR (265) Otros artículos (72) Grupos de Investigación UPM (1) Proyectos en Memorias (18) Libros publicados (2) Capítulos de Libros (15) Tesis (13) Empresas Creadas (2) Soluciones Tecnológicas (1)
Eficiencia Energética [592]	Energy Efficiency [739]	Contaminación [533]	Contamination [135]	Residuos [533]	Waste [604]	Paisaje Urbano [103]	Nutrition [524]
Artículos del JCR (18) Otros artículos (76) Patentes UPM (3) Grupos de Investigación UPM (3) Cátedras Universidad-Empresa (1) Proyectos en Memorias (397) Libros publicados (14) Capítulos de Libros (28) Tesis (48) Empresas Creadas (1) Soluciones Tecnológicas (1) Informes Tecnológicos (2)	Artículos del JCR (293) Otros artículos (75) Proyecto FP7 (16) Cátedras Universidad-Empresa (1) Proyectos en Memorias (285) Libros publicados (2) Capítulos de Libros (45) Tesis (16) Soluciones Tecnológicas (6)	Noticias (1) Artículos del JCR (7) Otros artículos (53) Patentes UPM (5) Grupos de Investigación UPM (2) Proyectos en Memorias (380) Libros publicados (10) Capítulos de Libros (28) Tesis (47)	Artículos del JCR (96) Otros artículos (25) Proyecto FP7 (1) Grupos de Investigación UPM (1) Proyectos en Memorias (2) Capítulos de Libros (9) Tesis (1)	Noticias (1) Artículos del JCR (7) Otros artículos (53) Patentes UPM (5) Grupos de Investigación UPM (2) Proyectos en Memorias (380) Libros Publicados (10) Capítulos de Libros (28) Tesis (47)	Artículos del JCR (297) Otros artículos (101) Proyecto FP7 (7) Proyectos en Memorias (155) Libros publicados (4) Capítulos de Libros (29) Tesis (9) Soluciones Tecnológicas (2)	Artículos del JCR (1) Otros artículos (21) Proyectos en Memorias (40) Capítulos de Libros (11) Tesis (30)	Artículos del JCR (328) Otros artículos (61) Proyecto FP7 (7) Grupos de Investigación UPM (1) Proyectos en Memorias (90) Libros publicados (3) Capítulos de Libros (25) Tesis (7) Soluciones Tecnológicas (2)

Fuente: Observatorio de I+D+i UPM. http://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pc=sostenible&pageac=busqueda%2Fpanel_avanzada.jsp

11 Consultas realizadas el 3 de enero de 2017

2.4 Proyectos e iniciativas emblemáticas de la UPM

- Proyecto "Ciudad del Futuro" ("City of the Future"), creado en 2014. Se trata de una iniciativa cuyo objetivo es potenciar la educación, la investigación y las actividades de desarrollo e innovación en el campo de las Ciencias de la Ciudad ("City Sciences"). Entre sus líneas de interés están:
 - *Data Analytics and Communications*
 - *Smart Urbanism*
 - *Smart Cities*
 - *Mobility and Transport Networks*
 - *Services and Spaces*
 - *Energy and Sustainability*

Dentro del proyecto se inserta la plataforma de Smart CEI Moncloa¹² que contiene sensores WIFI y sensores ambientales que miden en tiempo real –dentro y fuera de los edificios de la UPM en el Campus Moncloa – el número y movimiento de dispositivos conectados a WIFI (40 sensores en funcionamiento), la temperatura, la humedad, la concentración de CO y de NO₂, la iluminación y el ruido. Además, se elaboró un plan de Campus del Futuro para la Ciudad Universitaria.¹³

- En el año 2010 la antigua ETSI Montes puso en marcha una iniciativa que permitió calcular la **Huella de Carbono** del centro, permitiendo comparar sus emisiones de GEI con otros centros educativos o Universidades (Álvarez et al., 2014). La iniciativa permitió la puesta en marcha de la cuantificación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) según la Norma ISO 14064 en el año 2011, lo que facilitó el registro de Huella de Carbono en la Oficina Española de Cambio Climático, consiguiendo el sello "Calculo" para ese año. Las evaluaciones se han repetido en los años 2012, 2013, 2014 y 2015, obteniendo para el año 2014 el sello "Calculo-Reduzco" posicionando a la Escuela como el primer centro universitario en conseguirlo¹⁴. La Universidad Politécnica de Madrid y el Equipo Huella de Carbono Montes-UPM aplicaron el mismo procedimiento de cuantificación de emisiones de GEI que se desarrolló en la ETSI de Montes, Forestal y del Medio Natural y calculó su Huella de Carbono para el año 2013, consiguiendo también el sello "Calculo" del Registro de Huella de Carbono de la Oficina de Cambio Climático, y colocando con ello a la UPM como primera institución pública en formar parte del mismo¹⁵. Esta iniciativa proporciona información suficiente para elaborar y aplicar un plan de acción para reducir y/o eliminar las emisiones de GEI generadas por las actividades que se desarrollan en la Universidad.
- En el año 2013, el gobierno de la antigua ETSI Montes puso en marcha el Proyecto "**Responsables, Sostenibles, Universitarios**"¹⁶ con el objetivo de transformar la Escuela en una organización sostenible. Para ello, decidió continuar con la aplicación de la Huella de Carbono en la Estrategia de Sostenibilidad de la Escuela, proceder con el indicador de sostenibilidad Huella Hídrica y desarrollar un plan de acción para implementar la Responsabilidad Social Universitaria según los criterios establecidos en la Norma ISO 26000 de la Responsabilidad Social. En este último punto, ha conseguido una validación de la Norma ISO 26000, que ha posicionado a la Escuela como la primera organización nacional e internacional en conseguirlo, demostrando así su compromiso con la sostenibilidad y el desarrollo sostenible. Además, ha elaborado la Memoria GRI versión 4.0 para el periodo 2012-2015. El objetivo del Proyecto es usar normas certificables para hacer una gestión sostenible y poder legitimar nuestras acciones mediante auditorías externas.

12 <http://ceiboard.dit.upm.es/dashboard/>

13 <http://www.delapuerta.com/sciences/el-campus-del-futuro.html>

14 www.huelladecarbonomontes.es

15 www.etresconsultores.com/la-huella-de-carbono-en-instituciones

16 <https://sites.google.com/site/responsabilidadsocialmontes/>

- En el año 2011 se formuló un **Plan de Movilidad Sostenible** de la CIUDAD UNIVERSITARIA DE MADRID: Convenio CAM e IDAE (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio) para el desarrollo e implantación de las actuaciones del Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en el ámbito de la Comunidad de Madrid (PAE4+).
- Observatorio de la Movilidad Metropolitana¹⁷, que se lleva desde TRANSyT (Centro de Investigación del Transporte de la UPM).
- Observatorio de Sostenibilidad¹⁸, vinculado a la ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural.
- Estudio de 2013 de la "Huella Ecológica" de la ETSI y Diseño Industrial, con la finalidad de realizar un **diagnóstico ambiental** de la Escuela que proporcionara una idea aproximada del impacto asociado a sus edificios (construcción y consumos), a la movilidad de los alumnos y del personal, así como a la actividad profesional de sus titulados.
- Documento de **Responsabilidad Social Corporativa de la ETSI Industriales de la UPM**, de publicación bienal. La ETSII-UPM ha venido publicando sus compromisos en materia de Responsabilidad Social en sus memorias siguiendo la metodología *Global Reporting Initiative* (en adelante GRI), la edición más reciente se corresponde con los años 2014-2015. GRI establece la metodología de evaluación del progreso y la rendición de cuentas con los grupos de interés. En su Bloque 5, Gestión Soporte, incluye el capítulo de Gestión Ambiental, aportando datos de emisiones atmosféricas. Siguiendo los protocolos de GRI se han obtenido los valores estimados de las emisiones totales, directas e indirectas, de gases de efecto invernadero, en masa (EN15, 16), otras emisiones indirectas de gases de efecto invernadero en masa (EN17), NO, SO y otras emisiones significativas al aire por tipo y masa (EN21) generados por el consumo energético de la ETSII-UPM durante los años 2012, 2013, 2014 y 2015. Además, incluye los siguientes objetivos:
 - Minimización del impacto ambiental: aumentar el correcto reciclaje de los principales materiales utilizados en la Escuela.
 - Mejora de la eficiencia del consumo energético del Centro.

Se plantea entre sus nuevos Compromisos Estratégicos para 2016-17, "Garantizar que los Grupos de Interés de la ETSII adquieran sensibilidad medioambiental mediante formación en las aulas y la coherencia en la gestión", que se articula en dos objetivos:

- Sensibilización y formación en aspectos medioambientales de la ETSII-UPM.
- Minimización del impacto ambiental del Centro.
- La **Biblioteca Ciudades para un Futuro más Sostenible**¹⁹, en funcionamiento desde 1996, que supera los 8.700.000 de visitas anuales y que incluye las experiencias del **Concurso Internacional de Buenas Prácticas** que bianualmente convoca ONU²⁰.
- El **Boletín CF+S**, que cuenta ya con 56 números y que es accesible en la página web del Grupo de Investigación en Arquitectura, Urbanismo y Sostenibilidad²¹, entre los que se encuentran números dedicados a "El agua y la Ciudad" o el dedicado al "Plan Hidrológico Nacional".
- **Iniciativa para una Arquitectura y un Urbanismo Sostenible** (<http://habitat.aq.upm.es/iau+s/>), con una dimensión internacional y un carácter interdisciplinar.

17 <http://www.observatoriomovilidad.es/>

18 <http://www.observatoriosostenibilidad.com/>

19 <http://habitat.aq.upm.es/>

20 <http://habitat.aq.upm.es/lbbpp.html>

21 <http://habitat.aq.upm.es/boletin/>



- El itdUPM²² es un centro de la UPM transversal que canaliza e impulsa la contribución de la Universidad Politécnica de Madrid a la agenda de desarrollo humano y sostenibilidad y, en particular, a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, aprobados en 2015 por la Asamblea General de Naciones Unidas. A través de una aproximación interdisciplinar, el itdUPM aplica la innovación a la resolución de problemas relacionados con los retos de sostenibilidad global. Su edificio, situado en la ETSI Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas, recibió el segundo premio en la categoría de 'Diseño' otorgado por el World Green Infrastructure Congress 2016, celebrado en Bogotá (Colombia) en Octubre de ese año.
- En 2013 investigadores de la ETSI de Telecomunicación de la UPM y del CIEMAT trabajan en el desarrollo de una plataforma cuyo objetivo es reducir el coste de la energía utilizada en los edificios. El grupo de Ingeniería Eléctrica y Robolabo (Laboratorio de Robótica y Control) del departamento de Tecnologías Especiales Aplicadas a la Telecomunicación (TEAT) y el grupo de investigación G@TV (perteneciente al departamento de Señales, Sistemas y Telecomunicaciones-SSR) lideran, junto con la empresa N2S y el CIEMAT, el proyecto titulado "Sistema Inteligente de Gestión Energética del Edificio utilizando Vehículos Eléctricos, VE²" (IPT-2012-1072-120000).
- Mediciones de dosimetría ambiental en la ETSI Telecomunicación, debido a su proximidad geográfica con el CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), que se hacen públicas de manera periódica mediante informes presentados en Junta de Escuela.
- El proyecto EDINSOST (Educación e innovación social para la sostenibilidad, <http://edinsost.site.ac.upc.edu/>) está financiado por el "Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad" (MINECO) desde el 1 de enero de 2016 hasta el 31 de diciembre de 2018. Su objetivo es la formación de titulados capaces de liderar la resolución de los retos de nuestra sociedad mediante la integración de la formación en competencias en sostenibilidad en el sistema universitario español. Actualmente participan 10 universidades españolas, entre las que se encuentra la UPM, con la participación del Prof. Rafael Miñano (ETSI Sistemas Informáticos. Campus Sur UPM).
- En el ámbito de la ingeniería aeroespacial, se ha trabajado en proyectos relacionados con el diseño de nuevos aeropuertos con un horizonte temporal a largo plazo. Concretamente se ha trabajado en un proyecto internacional financiado por la Comisión Europea denominado Airport 2050, que tuvo como

22 <http://www.itd.upm.es/>

objetivo la propuesta de soluciones radicales en el diseño de nuevos aeropuertos en los que se trataron asuntos de medio ambiente y sostenibilidad energética. Además, la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio pertenece a la Red de excelencia en sostenibilidad en transporte aéreo, entre la FAA (Federal Aviation Administration) y universidades internacionales, que está liderada por el profesor Arturo de Benito del Departamento de Sistemas Aeroespaciales, Aeropuertos y Transporte Aéreo. En la Escuela además se trabaja intensamente sobre Sostenibilidad en diseño y construcción de edificios de utilización aeroportuaria, con el liderazgo de la Profª Carmen Vielba; y se realizan Tesis doctorales en proceso que tratan aspectos de ascensos y descensos continuos de aeronaves en aterrizaje o despegue en aeropuertos que focalizan el objetivo de reducir emisiones de combustible y ruido de aeronaves.

- **CAMINOSsinplástico** es una iniciativa nacida en la ETSI Caminos, Canales y Puertos de la UPM que tiene como objetivos la sensibilización social de los problemas ambientales derivados del consumo irracional de los plásticos de un sólo uso y su reducción drástica en la Escuela. Su vocación es extenderse a otras Escuelas de la UPM y declarar nuestra Universidad la primera del mundo libre de plásticos de un sólo uso. Además, se ha hermanado esta causa con el Parque Nacional de Corcovado en Costa Rica, el lugar con mayor biodiversidad del planeta que, sin embargo, sufre la contaminación de sus playas por restos plásticos llegados del mar.

Por último, la UPM cuenta con numerosos Grupos de Investigación (Anexo 4), títulos oficiales de Grados y Másteres con contenidos curriculares dedicados aspectos ambientales y sobre desarrollo sostenible (Anexo 6), programas de doctorado (Anexo 7), Spin-off y Start-up (Anexo 5), Cátedras y AULAS Universidad-Empresa (Anexo 8).

3 PRIMEROS PASOS PARA IMPULSAR LA POLÍTICA DE SOSTENIBILIDAD DE LA UPM

3.1 Primera convocatoria de becas para Trabajos Fin de Grado y Trabajos Fin de Master

Con fecha de 1 de febrero de 2017, y mediante Resolución Rectoral, se publicó la primera convocatoria de becas para la realización del Trabajo Fin de Grado y Trabajo Fin de Máster durante el curso académico 2016/2017 en el ámbito de las estrategias para la mejora de la sostenibilidad de la UPM y, en especial, del Campus de Ciudad Universitaria en su Noventa Aniversario, cuya adjudicación fue publicada mediante Resolución Rectoral del 3 de marzo de 2017 (en el Anexo 9 se ofrece una relación de los estudiantes con trabajos becados, incluyendo el título y los nombres del/a estudiante y tutor/a).

3.2 Participación institucional en iniciativas de redes universitarias

3.2.1 Incorporación a la International Sustainable Campus Network (ISCN)

La UPM se ha incorporado en 2016 a la red ISCN²³, asumiendo los compromisos de la "*ISCN-GULF Sustainable Campus Charter*". Cada Universidad miembro de ISCN se compromete a establecer sus propios objetivos en torno a tres principios compartidos, y a informar regularmente y de forma transparente sobre el progreso hacia dichos objetivos.

Principio 1: Para demostrar respeto por la naturaleza y la sociedad, las consideraciones sobre sostenibilidad deben ser parte integral de la planificación, construcción, renovación y operación de los edificios del campus.

Principio 2: Para asegurar sostenibilidad en el desarrollo del campus a largo plazo, con una adecuada planificación y estableciendo objetivos ambientales y sociales.

Principio 3: Para alinear el núcleo de la misión de la organización con el desarrollo sostenible, las instalaciones, la investigación y la educación deben ligarse para crear un 'laboratorio vivo' de sostenibilidad.

El presente Plan de Sostenibilidad Ambiental constituye un primer paso en el compromiso asumido por la UPM al incorporarse a dicha red.

3.2.2 Participación en CRUE-Sostenibilidad

Recientemente, la UPM participa activamente en CRUE- Sostenibilidad en tres de sus Grupos de Trabajo: "Urbanismo Universitario y Sostenibilidad", "Sostenibilización Curricular" y "Evaluación de la Sostenibilidad Universitaria". En esta línea, se ha puesto en práctica la "Herramienta de Autodiagnóstico de la Sostenibilidad Ambiental en la Universidades Españolas", en la que se recogen una serie de criterios orientados a la búsqueda de la calidad ambiental de nuestras universidades, enunciados como indicadores para medir el cumplimiento de los mismos. Se estructura en tres áreas (organización, docencia e investigación y gestión ambiental) de las que parten una serie de ámbitos (en total 12) cada uno de los cuales incluye de 9 a 23 indicadores. Todo ello permite realizar la medición de los mismos y así comparar la UPM con otras universidades españolas.

3.2.3 Grupo de trabajo de movilidad sostenible de las universidades madrileñas + UNED

La UPM participa activamente en un grupo de movilidad sostenible junto con el resto de las universidades públicas madrileñas más la UNED, en el cual se organizan actividades que suelen coincidir con la Semana Europea de la Movilidad, promocionándola e invitando a toda la comunidad universitaria a que participe y realice aportaciones.

23 <https://www.international-sustainable-campus-network.org/>

4 AGENTES IMPLICADOS EN EL PLAN

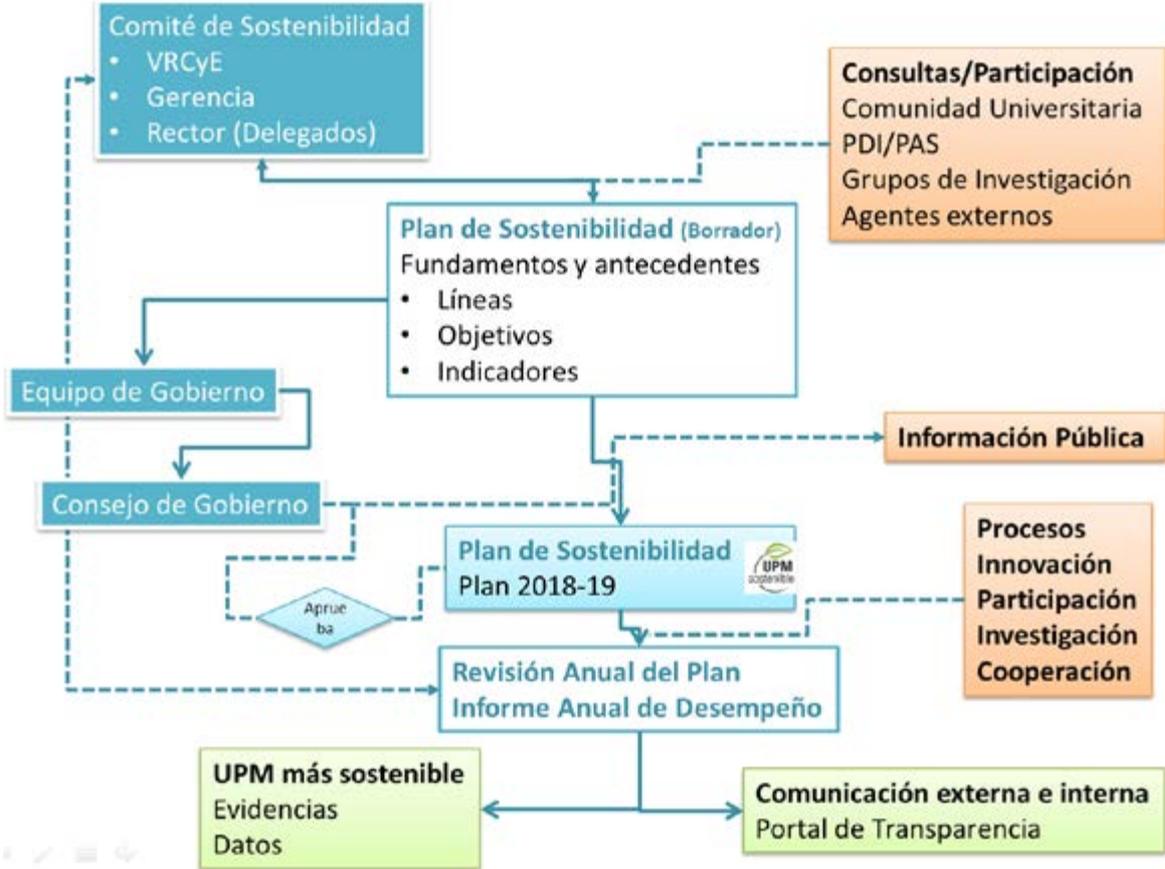
El objetivo de convertir a la UPM en una Universidad sostenible y sensible a los retos ambientales del planeta y de su medio urbano tiene un fuerte carácter transversal. Prueba de ello ha sido la amplia participación de la comunidad universitaria de la que se tuvo una gran constancia tras la celebración de los primeros talleres sobre sostenibilidad que tuvo lugar el 30 de junio de 2017 en la ETS Arquitectura, cuyos participantes se detallan en el Anexo 10.

Por tratarse de una política universitaria global, la coordinación se debe realizar desde sus principales Órganos de Gobierno.

Se propone una Gobernanza estructurada en los siguientes ejes:

- Eje de Gestión, incluyendo a:
 - Rector
 - Delegados del Rector para Movilidad y Urbanismo
 - Gerencia y Personal Docente Investigador: mantenimiento, gestión de contratas, proveedor de datos, gestión de campus, patrimonio
 - VR Asuntos Económicos: presupuesto, adjudicaciones
 - VR Calidad y Eficiencia: inteligencia institucional (gestor de la data warehouse), coordinación de actuaciones y políticas
 - VR Investigación, Innovación y Doctorado: equipamientos, grupos, líneas
 - VR Estrategia Académica e Internacionalización: programas curriculares
 - VR Comunicación Institucional y Promoción Exterior: divulgación, concienciación
 - Centros: gestión de infraestructuras, proveedor de datos, fijación de prioridades
 - Comité de Sostenibilidad, formado por:
 - Vicerrector de Calidad y Eficiencia
 - Gerente y Responsable de PDI
 - Delegado del Rector para Coordinación de Actividades entre Campus, Estructuras Docentes y de I+D+i
 - Delegado del Rector para Urbanismo, Sostenibilidad y Movilidad InterCampus
- Eje de diseño estratégico:
 - Comisión Asesora de Sostenibilidad del Consejo de Gobierno (pendiente de creación)
 - VR Calidad y Eficiencia
 - Gerencia y Personal Docente Investigador
 - Centros
 - Mecanismos de participación de la comunidad universitaria
 - Consultas con entidades y personas ajenas a la UPM
- Eje de participación:
 - Proveedores
 - Administradores Públicos
 - Comunidad Universitaria en general
 - Centros de I+D+i
 - Profesorado y Grupos de investigación
 - Estudiantes / Voluntariado

La política de sostenibilidad de la UPM tiene un ámbito de aplicación transversal, se orienta a resultados tangibles y se basa en los principios de la transparencia, la rendición de cuentas y la participación. El esquema seguido para redactar el plan, someterlo a consulta, aprobarlo por el Equipo de Gobierno, con informes positivos de Consejo de Gobierno y Consejo Social, y aplicarlo, se representa en el siguiente esquema.



5 LÍNEAS ESTRATÉGICAS, OBJETIVOS Y PLANES DE ACTUACIÓN DE LA POLÍTICA DE SOSTENIBILIDAD DE LA UPM

La Universidad Politécnica de Madrid tiene la misión de “educar a sus estudiantes, preparándolos para el ejercicio profesional e inculcándoles los valores éticos, la responsabilidad y la sensibilidad por los problemas sociales y los retos de la humanidad. Promueve, transfiere y divulga la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la creación artística, con miras a crear una sociedad justa y segura y mejorar el bienestar de las personas de esta y las siguientes generaciones. Es una universidad emprendedora, comprometida con la creación de riqueza y con el desarrollo social y cultural de su entorno.”²⁴

La Política de Sostenibilidad de la UPM se articula en una serie de líneas estratégicas compuestas de objetivos alcanzables mediante planes de actuación ayudados e informados en ocasiones por diversos indicadores que permiten su seguimiento. Se distinguen algunas actuaciones para los próximos años.

Las líneas estratégicas, que desarrollaremos con detalle a continuación según los criterios expuestos, son las siguientes:

- Línea 1. Aprobar y aplicar normativas que conviertan a la UPM en una Universidad sostenible.
- Línea 2. Mejorar la eco-eficiencia en la gestión de la Universidad.
- Línea 3. Urbanismo, ordenación y gestión del medio y patrimonio urbanos de la UPM.
- Línea 4. Movilidad sostenible.
- Línea 5. Concienciación y sensibilidad ambiental de la comunidad universitaria de la UPM.
- Línea 6. Sostenibilidad ambiental como objeto de estudio en los programas académicos, la investigación y transferencia de conocimiento de la UPM.
- Línea 7. Presencia de la UPM y Proyección en innovación tecnológica para el desarrollo humano.
- Línea 8. Campus saludable.

Línea 1. Aprobar y aplicar normativas que conviertan a la UPM en una Universidad sostenible.

Objetivos:

- Aprobar normativas UPM que mejoren el desempeño ambiental de la Universidad.
- Desarrollar competencias claras y responsabilidades en los centros (Escuelas, Facultad, Centros o institutos de investigación) en el seno de sus equipos de dirección o administrativos.
- Incluir en la revisión de los Estatutos de la UPM, cuando proceda, una formulación claramente alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Incorporar la sostenibilidad como parte integrante de la Responsabilidad Social Corporativa de la UPM, y como tal el compromiso de Sostenibilidad hacia la sociedad.
- Analizar la viabilidad de implantar sistemas de gestión ambiental (ISO 14001) y sistemas de gestión energética (ISO 50001), integrándolos con sistemas de gestión de la calidad (ISO 9001) y desarrollando los procedimientos necesarios para favorecer su implantación y posterior certificación.

Plan de Actuación 2018 y 2019:

- Aprobación del presente Plan de Sostenibilidad Ambiental.
- Realizar consultas para incluir artículos sobre esta temática en la elaboración de los próximos Estatutos UPM.

²⁴ http://www.upm.es/transparencia/informacion_institucional/mision



- Aprobar normativas o reformas de normativas con objeto de mejorar la sostenibilidad de la UPM.
- Crear la figura del Responsable de Sostenibilidad en cada Escuela/Facultad, centro o instituto de investigación y Rectorado, quedando todos ellos integrados en el equipo de coordinación en materia de sostenibilidad de la UPM.
- Divulgar y comunicar el contenido del Plan de Sostenibilidad Ambiental en la Universidad y fuera de ella.

Línea 2. Mejorar la eco-eficiencia en la gestión de la Universidad

Objetivos:

- Emplear eficientemente los recursos en la gestión de los Campus y los Centros.
- Minimizar el consumo de energía (en particular de fuentes fósiles), agua, recursos, y reducir las emisiones de residuos.
- Estudio e implantación de sistemas de energía solar fotovoltaica en edificios, cubiertas, estacionamientos y otras instalaciones de los campus y centros de la UPM, que reduzcan la utilización de combustibles fósiles.
- Potenciar la economía circular, la reutilización y el reciclaje en toda la Universidad.
- Diseñar un Plan de Gestión de Residuos de la UPM y establecer responsabilidades para su ejecución, no sólo para los espacios interiores, sino también para los exteriores.
- Abrir un canal de comunicación, de incentivación y de transparencia en materia de residuos.
- Fomentar dentro de la comunidad universitaria la innovación en la gestión de residuos, para establecer procesos de mejora continua.
- Avanzar hacia sistemas responsables de contratación y de compra de suministros, que aseguren la calificación y trazabilidad de las empresas involucradas y los recursos empleados.
- Aumentar la contratación de suministros de energía renovable certificados, ya sea como UPM o a través de un consorcio de compra con otras instituciones.
- Desarrollar sistemas de seguimiento de sostenibilidad en todos los procesos internos de la UPM.
- Comparar el nivel de implantación de los criterios de sostenibilidad y buenas prácticas de la UPM con otras universidades.

- Desarrollar auditorías energéticas en los edificios UPM, para poder reducir tanto el consumo de energía como su coste. Se promocionará la participación de los estudiantes en este proceso no solo como línea de actuación para realizar TFG/TFM sino también involucrando la formación práctica de asignaturas de este ámbito.
- Implantación de proyectos de reciclaje en ámbitos donde no se lleve a cabo ninguna acción.
- Plantear proyectos pilotos que busquen la compra directa de energía eléctrica consumida en la UPM.
- Estudiar la posibilidad de incluir en el pliego de condiciones de convenios de servicios de cafetería y comedor que los excedentes de comida se donen a comedores sociales u otro fin benéfico.
- Desarrollar procedimientos de reciclaje específicos para aquellas áreas con un uso intensivo de materiales determinados, disponiendo de protocolos concretos que engloben sus condiciones particulares para llevar a cabo su reciclaje.

Plan de Actuación 2018 y 2019:

- Conocer de forma detallada el consumo de recursos, así como las prestaciones que se precisan para el funcionamiento de la UPM.
- Potenciar el uso de aplicaciones como SOFTWARE GRANTA EDUPACK, adquirida por la UPM, en muchas titulaciones para calcular huellas de carbono, selección de materiales y soluciones en muy diversas aplicaciones.
- Conocer las necesidades y configuración de cada Centro para la dotación de la infraestructura necesaria.
- Realizar proyectos piloto del Análisis del Ciclo de Vida en la UPM, en especial de las intervenciones en los edificios e instalaciones de los distintos Campus, como herramienta básica de sostenibilidad.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la UPM por Centros en materia de residuos.
- Introducir en la herramienta de Inteligencia Institucional del Observatorio Académico todos los datos de consumos de energía (electricidad, gas, gasóleo) y agua.
- Desarrollo de una red de medida sectorizada (contadores con tele-medida) que permita el seguimiento del consumo en tiempo real en distintas zonas de cada centro.
- Involucrar a los estudiantes en la gestión de residuos, a través de TFG y TFM, entre otros.
- Instalar en cada campus (Campus Sur y Montegancedo) una planta de compostaje, utilizando césped y restos de poda césped, disminuyendo abonos químicos y/o fitosanitarios, y aprovechando la máquina trituradora para las ramas y podas de los árboles que existe en Montegancedo.
- Potenciar los medios electrónicos a todos los niveles: impulsar la oficina virtual sin papeles, con firma y procesos administrativos electrónicos.
- Estimular que las contratadas de cafeterías, seguridad y limpieza realicen compras sostenibles, y acopien ingredientes y productos de proximidad y con certificaciones ambientales (agricultura ecológica, entre otras).
- Compilar y calcular indicadores homogéneos y comparables de eficiencia para registrar el consumo absoluto y relativo (por alumno, por miembro de PDI+PAS, por ECTS impartido, por unidad de superficie de edificios e instalación y por unidad de volumen) de electricidad, agua, gas y gasóleo.
- Definir y evaluar indicadores que caractericen la calidad de la envolvente de los edificios, para conocer el comportamiento pasivo de los mismos.
- Aplicar la Directiva de Eficiencia Energética de Edificios que establece que los edificios nuevos de propiedad pública sean de consumo nulo a partir del 31/12/2018.
- Calcular las emisiones directas de Gases de Efecto Invernadero de la UPM y de sus Centros o Unidades de gestión.
- Eliminar el uso del gasóleo en todas las instalaciones térmicas del Campus, apoyándose en empresas de Servicios Energéticos.
- Incorporar criterios de contratación pública sostenible en los concursos y licitaciones, incluyendo la elaboración de una Guía de compra verde con buenas prácticas empresariales y ambientales para realizar compras sostenibles en la UPM.

- Exigir en los pliegos de suministro de material eléctrico, electrónico, calderas, etc., certificados de estar libre de la denominada "obsolescencia programada".
- Elaborar un Decálogo Básico o Documento de Buenas Prácticas para todas las Unidades de Gestión (Centros, Departamentos, Servicios), proporcionando directrices claras para reducir sus consumos materiales, gestionar la recogida de residuos y mejorar su nivel de eco-eficiencia. Motivar su alcance mediante distinciones, menciones o premios.
- Incluir la gestión de los Bio-residuos en dos vertientes:
 - a) Solicitar información sobre el tratamiento de estos restos a la empresa que realiza las labores de poda, y a partir de ese dato, se podrá valorar su depósito en las instalaciones municipales.
 - b) Estudiar la posibilidad de autogestión a través de una planta de compostaje en el campus y empleo en jardinería del compost producido.
- Elaborar el Plan de Uso Sostenible del Agua de la UPM, incluyendo el cálculo del consumo desagregado en todos los contadores y evaluar los resultados de su aplicación.
- Crear un grupo de trabajo para llegar a acuerdos voluntarios con las contratadas de cafetería para impulsar la compra de ingredientes ecológicos y de proximidad.
- Incluir a la UPM en el UI GreenMetric World University Ranking²⁵.
- Impulsar el Proyecto UPM sin plástico.

Indicadores:

- Datos absolutos y relativos de consumo de recursos y emisiones referidos a la unidad básica de gestión (edificio, centro, campus y Universidad).
- Emisiones de GEI, en términos absolutos y relativos.
- Contrastación con datos similares de otras instituciones de educación superior.
- Empleo real del concepto de compra verde e introducción de puntuaciones en los concursos y contrataciones de la UPM.
- Nivel de implantación de la administración electrónica.
- Nivel de implantación del sistema de gestión de recogida de residuos.
- Firma de convenios de colaboración con entidades sin ánimo de lucro para estudiar la viabilidad y aplicación de la recogida selectiva de residuos en la UPM.
- Elaboración de sendos planes para la implantación de recogida selectiva de residuos de envases y orgánica en origen en los diferentes campus de la UPM.
- Indicador de generación de residuos:
 - (1) Términos absolutos: cantidad total de residuos urbanos generados al año: t/año, evaluados en cada centro y para toda la Universidad.
 - (2) Relativos: cantidad de residuos generados por persona y día; kg/persona y día.
 - a) En el ámbito de Centros o Unidades de Gestión.
 - b) Universidad.
- Indicador de recogida selectiva de residuos, determinando el porcentaje de captura de los residuos separados en origen por los generadores y aportados a los sistemas de recogida selectiva de la UPM, respecto a la generación total y de cada fracción respectivamente.
- Número de contenedores por centro o elementos existentes y evaluación del servicio que puede llegar a dar.
- Consumos de botellas de plástico en la UPM e índice de eliminación de las botellas de agua de plástico.

Línea 3. Urbanismo, ordenación y gestión del medio y patrimonio urbanos de la UPM.

Objetivos:

- Preservar y mejorar la calidad de los espacios verdes, aumentando su extensión, si fuese posible, en los diversos Campus de la UPM. Replantar árboles en todas aquellas zonas que sea posible.
- Definir actuaciones urbanísticas en cooperación con las Universidades del Campus Moncloa, Ayuntamientos de Madrid, Boadilla del Monte y Pozuelo de Alarcón.
- Diseñar todas las obras y mejoras de infraestructuras de modo sostenible, incluyendo los materiales y procesos constructivos, de manera que se minore el consumo de recursos energéticos y ambientales y se facilite el mantenimiento.
- Mejorar la eco-eficacia de obras y proyectos.
- Diseñar zonas verdes y jardines de bajo consumo de agua, con sistemas de riego eficientes, y adaptándolas a las necesidades de riego; así como la recogida de aguas residuales y de lluvia para el riego de zonas verdes.
- Crear cubiertas y fachadas vegetales donde las condiciones lo permitan.
- Revitalizar el proyecto de Ciudad del Futuro de la UPM, entre otros mediante el estudio y puesta en marcha de un "Living Lab" sobre Ciudad del Futuro en el Campus Sur.
- Reforzar la cooperación con la Universidad Complutense de Madrid y la UNED en la mejora del Campus de la Ciudad Universitaria.

Plan de Actuación 2018 y 2019

- Establecer una normativa que obligue a que todos los proyectos de obras y reformas contengan una memoria ambiental y energética.
- Realizar un estudio y análisis de las zonas verdes existentes, para identificar posibles mejoras.
- Valorización de la Celebración del 90 Aniversario de la Ciudad Universitaria.
- Recomendar a los centros que estén realizando proyectos de reforma o adecuación de jardines o zonas verdes la consideración de la plantación de especies de bajo consumo de agua y la adopción de sistemas de riego eficientes que puedan adaptar la programación de riegos a la situación climática y a la humedad del suelo.
- Formación del personal de mantenimiento de jardines sobre técnicas de conservación y jardines ecológicos.
- Puesta en práctica y aplicación de los resultados de los TFG y TFM sobre sostenibilidad de campus apoyados con la convocatoria de los VRs de Ordenación Académica e Internacionalización y Calidad y Eficiencia.
- Integración de los espacios verdes de la UPM en la oferta de recursos ambientales de las instituciones públicas.
- Integración de los espacios verdes de la UPM en la red de riego de agua regenerada del Ayuntamiento de Madrid.
- Evaluar el arbolado de la UPM, teniendo en cuenta los picos de polen.
- Potenciar un Living Lab en el CEI de Moncloa, involucrando a UPM, UCM, UNED y CIEMAT, pudiéndose reutilizar espacios e infraestructuras ya disponibles como el edificio idtUPM y la plataforma Smart CEI Moncloa.

Indicadores:

- Consumo de agua por *ha* en zonas verdes.
- Cursos realizados de formación a los operarios y personal de mantenimiento de zonas verdes y jardines.

- Integración de criterios bioclimáticos y ecológicos en obras y otras actuaciones estructurales de la UPM.
- Realización de Planes de Revitalización de los Campus.

Línea 4. Movilidad sostenible.

Objetivos:

- Reducir la huella de carbono de los medios de transporte de la UPM, utilizando modos y tecnologías con menor consumo de energía fósil considerando todo su ciclo de vida.
- Reforzar la coordinación con otras instituciones (Consortio Urbanístico de la Ciudad Universitaria, Ayuntamientos de Madrid, Pozuelo de Alarcón y Boadilla del Monte, y Comunidad de Madrid).
- Definir el Plan de Movilidad de cada Campus, para lograr una movilidad más sostenible, reduciendo la dependencia del automóvil, y fomentando el uso del transporte público y de los modos no motorizados (peatonal, ciclista, etc.) .
- Promoción de las modalidades de transporte sostenible.
- Promoción del uso de vehículos eléctricos en la flota de vehículos de la UPM.
- Apoyar la instalación de puntos de carga de "energías alternativas" que, en línea con las Directivas de la Comunidad Económica Europea, permitan el repostaje de vehículos eficientes y menos contaminantes.

Plan de Actuación 2018 y 2019:

- Evaluación de las modalidades de transporte empleadas por el personal de la UPM y los estudiantes, mediante realización de una encuesta on-line a todo el personal de la UPM y estudiantes sobre la utilizadas regularmente.
- Revisar estudios previos ya realizados (p.e. Plan de Movilidad Sostenible en Ciudad Universitaria, realizado por la empresa Tarjet).
- Establecer mecanismos de diálogo y cooperación con varias instituciones involucradas a distintos niveles. En el caso de Ciudad Universitaria, se podrían definir tres niveles:
 - a) El Campus forma parte de la ciudad, con lo cual es necesaria la participación del Ayuntamiento, el Consorcio Urbanístico de la Ciudad Universitaria de Madrid y el CRTM (medidas como calmado del tráfico podrían ser de común interés para todos estos agentes). Insistir ante el EMT y el CRTM sobre la conexión del Campus Sur con Moratalaz/Vicálvaro para disminuir del tiempo de viaje de muchos miembros del Campus y hacer que incluso se disminuya el uso del transporte privado. Fomentar la instalación de estaciones de bicicletas eléctricas "bicimad" en las paradas de transporte público y en los centros (por ejemplo, en Campus Sur y las Estaciones de Vallecas de Cercanías y Sierra de Guadalupe de Metro).
 - b) Con las otras Universidades y entidades con que se comparten espacios urbanos.
 - c) Dentro de cada escuela, favoreciendo su utilización por parte de estudiantes, investigadores y profesores y personal de administración y servicios.
- Instalación de puntos de conexión eléctrica para la carga de baterías de vehículos en los campus de la UPM.
- Dotación de aparcamiento de bicicletas para todos los Centros.
- Aumentar la participación en la Semana de Movilidad Sostenible de la Comunidad de Madrid.
- Promover y estimular el uso del transporte público.
- Proporcionar información a usuarios sobre la localización de centros y actividades dentro de los campus y las alternativas para llegar a los mismos (mapas, trayectos a pie o en bicicleta, localización de todas las paradas de autobús , metro y tren de cercanías). Los mapas podrán también

indicar cuánto se tarda en transporte público a los centros y campus, distinguiendo zonas de la ciudad desde donde llegar en menos de 30, 45 o 60 min.

- Mejorar la señalización vertical existente en los campus, facilitando información en paradas de transporte público sobre los tiempos de llegada a los distintos centros y escuelas dentro de los campus a pie.
- Estudiar la posibilidad de restricción y calmado del tráfico (en coordinación con el Ayuntamiento de Madrid y el CTRM).
- Incorporar criterios de valoración positiva en los contratos con empresas que presten servicios a la UPM de vehículos ZERO o ECO. Promoción del uso de vehículos eléctricos en la flota de la UPM, en especial en puntos como el Campus Sur, con el objetivo de reducir el uso de los vehículos particulares en los desplazamientos entre el Campus y el Rectorado u otros centros.
- Estudiar la construcción de un carril bici en Ciudad Universitaria, Campus Sur y Montegancedo desde los puntos de transporte público junto con la instalación de algún Punto-Bici. Crear una conexión entre el anillo ciclista y el Campus Sur, ya que el primero queda solo a unos 500m del segundo, pero están separados por la M40.
- Realización de una encuesta sobre usos y medios de transporte del PDI y del PAS.
- Estudiar la posibilidad de modificar los horarios docentes para reducir los desplazamientos a los Centros y entre Centros, facilitando la coordinación de horarios y el teletrabajo para el personal del Campus de Montegancedo, ya que las opciones en transporte público son muy limitadas y están poco adaptadas a los horarios.

Indicadores:

- Porcentaje del personal que no usa automóvil en su desplazamiento al trabajo.
- Porcentaje de usuarios de coche eléctrico e híbrido.
- Ratio de uso entre modos sostenibles y no sostenibles: porcentaje de viajes en coche/el resto de modos, para cada colectivo (profesores, PAS y los estudiantes).
- Instalación de puntos de carga eléctrica: número de puntos de carga.
- Número de plazas de estacionamientos de bicicletas.
- Intensidad de flujos de tráfico en las vías principales del campus (medición mediante aforos del tráfico).

Línea 5. Concienciación y sensibilidad ambiental de la comunidad universitaria de la UPM.

Objetivos:

- Desarrollar una conciencia ambiental y promocionar las prácticas de sostenibilidad por parte de todos los colectivos de la UPM: personal, estudiantes y proveedores.
- Establecer procedimientos y herramientas de autoevaluación de la sostenibilidad.
- Realizar campañas periódicas para aumentar la concienciación sobre el uso de energía y agua y la generación de residuos en la UPM.
- Divulgar los datos de consumo de energía, gas y agua en la UPM, siguiendo una política de datos abiertos y estableciendo metas de ahorro en todos los centros de la UPM en coordinación con Vicerrectorados de Servicios Tecnológicos y de Investigación, Innovación y Doctorado.
- Poner en práctica una política ambiental inclusiva y participativa, estimulando el voluntariado, la creatividad e iniciativas de toda la comunidad universitaria.
- Cooperar con las contratadas de restaurantes y cafeterías de los centros para que resalten en los menús y en sus servicios la Huella de Carbono y las compras de proximidad, y establezcan metas para la reducción de desperdicios.
- Incentivar el comercio justo en la gestión de compra de las contratadas de restaurantes y cafeterías.
- Realizar un estudio de qué se recicla en cada centro UPM para dar a conocer entre la comunidad universitaria los proyectos de reciclaje disponibles.

- Aumentar la publicidad de competiciones o eventos relacionados con la sostenibilidad y cooperación al desarrollo a los que puedan aspirar miembros de la comunidad universitaria de la UPM.
- Reforzar la convocatoria de las Becas para desarrollar TFG y TFM relacionados con los objetivos de sostenibilidad, incluyendo un aumento del presupuesto.
- Desarrollar cursos o información acerca de Zero Waste. Para reducir los consumos no solo en la universidad sino en el resto de nuestra vida diaria.

Plan de Actuación 2018 y 2019:

- Crear un espacio propio o plataforma en la web UPM para Sostenibilidad.
- Creación y publicación de cursos MOOC sobre el área de Sostenibilidad.
- Publicación del Decálogo de la Gestión Sostenible de la UPM.
- Crear un logo 'UPM Sostenible'.
- Elaborar una encuesta entre el profesorado sobre su conocimiento en materia ambiental.
- Realización de una campaña 'Reduce la huella de C de la UPM'
- Divulgar en el portal de transparencia todos los datos de consumos de electricidad, agua, gasóleo y gas.
- Realización de una campaña para reducir el consumo de energía eléctrica y agua.
- Elaboración y presentación en el Informe del Rector al Claustro de una sección dedicada a la sostenibilidad universitaria.
- Inclusión en el Portal de Transparencia de la UPM de la información y datos que se generen como consecuencia de la aplicación del Plan de Sostenibilidad Ambiental.
- Potenciar los talleres de reutilización en los centros, incentivando la reparación de aparatos, frente a la compra y suministro de nuevos.
- Obligar a la separación en origen de materiales reciclables (fundamentalmente en los lugares de mayor generación como cafeterías y en eslabones importantes de la cadena como el personal de limpieza). Adaptar la dotación de infraestructura tanto interna como externa (contenedores) para ello.
- Realizar acciones de formación para el PDI, PAS y especialmente los estudiantes, en materia de separación en origen de materiales en el seno de la UPM, incluyendo al personal de cafeterías y del servicio de limpieza.
- Organizar conferencias para compartir proyectos de desarrollo sostenible e incluso crear la figura del voluntariado.
- Incluir en la web de la UPM medidas y mapas en tiempo real del estado de contaminación a partir de una red de sensores en colaboración con la UCM, y potenciar el uso para fines docentes.
- Colaborar con la empresa ECOEMBES mediante la firma de un convenio a través de la ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural para implementar la separación y correcta gestión de los residuos en la UPM.

Línea 6. Sostenibilidad ambiental como objeto de estudio en los programas académicos, la investigación y transferencia de conocimiento de la UPM.

Objetivos:

- Apoyar la inclusión en la oferta académica de la UPM de contenidos relacionados con la formación de sostenibilidad en todos sus niveles.
- Potenciar la I+D+i en el ámbito de la sostenibilidad en todas las ramas de conocimiento de la UPM.
- Potenciar el uso de los paquetes informáticos licenciados por la UPM para usos docentes (Software de GRANTA).
- Reforzar la perspectiva ambiental en todos los programas de estudios de la UPM, y potenciar la investigación y la transferencia de conocimiento orientado a afrontar los retos ambientales globales y locales.



- Incluir aspectos relacionados con la salud en los TFG y TFM y en todos los grados y másteres de la UPM.
- Generar sinergias entre estudios y formación práctica de asignaturas de titulaciones UPM y objetivos del Plan de Sostenibilidad.

Plan de Actuación 2018 y 2019:

- Medir el porcentaje de créditos de los programas académicos orientados a temáticas en las que se incluya la sostenibilidad, las emisiones o el enfoque de ciclo de vida.
- Creación de una sección del Boletín de Investigación de la UPM orientado a la 'Ingeniería Sostenible' en el que se recojan investigaciones con impactos probados en la reducción de emisiones, contaminantes y el uso sostenible en los modos de fabricación, construcción y diseño de sistemas de ingeniería.
- Creación de una línea de "Competición Actúa upm" orientada a iniciativas con fuerte base o contenido ambiental.
- Realización de actividades complementarias y horizontales en el ámbito de la sostenibilidad ambiental, social y económica para todos los alumnos de la UPM.
- Oferta de actividades formativas para el PAS y PDI, para aumentar la concienciación y las buenas prácticas de sostenibilidad.
- Promocionar el uso, entre profesores y estudiantes, del software CES-EduPack que permite el cálculo de impacto ecológico y huella de carbono en los procesos de producción de materiales.
- Reeditar la convocatoria de Becas de Sostenibilidad (en conjunto con el Vicerrectorado de Estrategia Académica e Internacionalización) que supongan una motivación para que los alumnos se decanten por la investigación en materia de sostenibilidad en sus TFG y TFM, cuyos resultados aportarán mejoras en esta área para la UPM.
- Inclusión de estos objetivos en los proyectos de RETOS o INGENIA que ya existen en algunos centros UPM.

Línea 7. Presencia de la UPM y Proyección en innovación tecnológica para el desarrollo humano.

Objetivos:

- Consolidar a la UPM como un referente nacional e internacional en tecnologías para el desarrollo humano, y en el nuevo marco de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU.
- Potenciar la investigación de la UPM en materia ambiental, a partir de la experiencia y el conocimiento generado por sus investigadores, grupos y centros.
- Generar y difundir tecnologías e innovaciones que favorezcan la transición sostenible, aprovechando que en muchos de los ODS la UPM tiene grupos de investigación e investigadores que pueden hacer importantes contribuciones: agricultura, datos, energía, urbanismo...
- Favorecer y propiciar los cambios positivos de comportamiento y, en particular, nuevos modelos de consumo y de producción sostenibles, trabajando con toda la comunidad de la UPM, especialmente con sus alumnos, por su mayor propensión a imaginar y poner en práctica alternativas, pero también con el profesorado y personal de administración y servicios.
- Lograr que el Campus Universitario sea un Laboratorio Vivo de Sostenibilidad en la que la comunidad universitaria pueda idear, desarrollar y difundir innovaciones y emprendimientos sociales de base tecnológica, alineados con los ODS.
- Tomar parte activa en las principales redes internacionales de universidades que trabajan en el impulso de los ODS.

Plan de Actuación 2018 y 2019:

- Aumentar la presencia y representación de la UPM en actos, jornadas y eventos relacionados con la sostenibilidad.
- Elaborar y poner en práctica un plan estratégico para la financiación de los proyectos que se derivan de esta línea estratégica, de fuentes públicas, multilaterales y de grandes fundaciones internacionales.
- Revisar la política de pertenencia a redes internacionales de la UPM, fortaleciendo su presencia y participación en aquellas con mayor impacto y repercusión con relación a los ODS.
- Integrar los ODS a la estrategia de la UPM, analizando las oportunidades que dicha agenda representa, marcando metas, comunicando resultados y fortaleciendo nuestras capacidades internas.
- Desarrollar iniciativas de proyectos de reciclaje con fines sociales como recogida de tapones o de ropa vieja.
- Recogida de equipos obsoletos para su donación a otras entidades.

Línea 8. Campus saludable.

Objetivos:

- Conocer el nivel de adecuación y aplicación de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y su inclusión social (RD 1/2013), y asegurar que se cumple con la *Exigibilidad de las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación*, antes de la finalización del plazo de 4 de diciembre de 2017.
- Asegurar que los estudiantes con discapacidad disfrutan de todos los servicios y pueden desarrollarse académicamente de forma plena.
- Mejorar el paisaje urbano e implantar fachadas y cubiertas siguiendo los principios de la naturaleza urbana, adecuada a las condiciones climáticas de Madrid.
- Fomentar una cultura de prácticas saludables entre el personal de la universidad y los estudiantes, concienciándolos de la importancia de cuidar su salud como inversión presente y futura.

- Potenciar, en colaboración con la Universidad Complutense de Madrid y otras instituciones radicadas en la Ciudad Universitaria el "corredor verde experimental de la Ciudad Universitaria".
- Aumentar la presencia y representación de la UPM en actos, jornadas y eventos relacionados con la sostenibilidad y el campus saludable.
- Conocer y mejorar el estado de salud y concienciación del personal y de los estudiantes.
- Aumentar la divulgación y concienciación sobre 'Prevención de Riesgos Laborales'.
- Reducir los aspectos relacionados con el ambiente obesogénico.
- Facilitar el acceso a una alimentación saludable.
- Promover edificios con ambientes favorables para la salud.
- Mejorar el paisaje urbano y la vegetación del campus.
- Potenciar la actividad física, el ejercicio y reducir el sedentarismo.
- Concienciar sobre los aspectos negativos para la salud del abuso de tabaco, alcohol y drogas.
- Potenciar la práctica deportiva en la UPM.
- Mejorar o aumentar el número de instalaciones deportivas a disposición de la comunidad universitaria.
- Potenciar las competiciones deportivas UPM, tanto visibilizando más y aumentando el número de las mismas como aumentando su reconocimiento en ECTS.
- Crear una plataforma unificada de reservas de espacios deportivos, para poner todos los espacios disponibles para toda la comunidad universitaria.
- Seguir las recomendaciones del documento INFORME SOBRE FOMENTO DE LOS HÁBITOS SALUDABLES EN LAS UNIVERSIDADES A TRAVÉS DE LAS EMPRESAS ADJUDICATARIAS DE LOS SERVICIOS DE VENDING Y RESTAURACIÓN (Grupo de trabajo de Universidades Saludables del CRUE Sostenibilidad y la Red Española de Universidades Saludables).
- Promover la existencia o el acceso a tratamiento psicológico de la comunidad universitaria.

Plan de Actuación 2018 y 2019:

- Potenciar la autogestión de la salud personal:
 - Crear un espacio WEB Campus Saludable, donde se puedan obtener los recursos que ya existen tanto de investigadores UPM como de otros
 - Facilitar información sobre almuerzos traídos en fiambreras de casa.
 - Difundir información sobre el concepto de autogestión de la salud
 - Fomentar el cumplimiento de la revisión médica anual a todas las edades.
 - Identificar y difundir cursos relacionados con la salud para estudiantes y trabajadores.
 - Realizar un estudio junto con la Comunidad de Madrid sobre el consumo de drogas, alcohol y tabaco en la UPM.
 - Combatir el consumo de drogas, alcohol y tabaco, recordando la prohibición de su consumo en los accesos a los edificios (Ley 42/2010, de 30 de diciembre).
- Dentro de edificios y en el lugar de trabajo:
 - Mejorar los menús de las contratas de cafeterías, incorporando platos saludables e informando de su valor nutricional.
 - Mejorar la oferta de las máquinas vending, incluyendo aspectos específicos de obligado cumplimiento en los pliegos de condiciones.
 - Fomentar el uso de las escaleras.
 - Fomento de descansos activos tanto entre estudiantes como entre trabajadores.
 - Diagnóstico de la iluminación, ruido, microclima y ambiente.

- Política institucional
 - Fomentar que los alumnos (especialmente los de la Facultad de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte) realicen prácticas dentro de la UPM en temas relacionados con la salud, fomentando la interrelación entre Centros.
 - Aumentar la presencia y representación de la UPM en actos, jornadas y eventos relacionados con la Sostenibilidad.
 - Desarrollar un Plan de Acciones para potenciar la salud y el bienestar de las personas que forman la comunidad universitaria.
 - Promover un concurso anual de contratos de cafetería de la UPM, premiando a la más comprometida con la salud de los comensales/usuarios y la sostenibilidad de sus compras.
 - Comprar únicamente mobiliario de oficinas y aulas que cumplan con las exigencias ergonómicas.
 - Valorizar y divulgar el huerto verde de la ETSI Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas y estudiar la posibilidad de instalar otros en los Campus Sur y de Montegancedo.
 - Valorizar y divulgar el Arboreto de Montes (ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural)
 - Crear en *Aula* el día de la bici, patines o andar para que el alumnado que se interesa tome conciencia de la importancia. Crear el día de la familia en bici con talleres en los museos o laboratorios de las Escuelas y Facultad para potenciar el campus como referente sostenible.
 - Crear la figura de Promotor de la Salud Universitario en cada uno de los centros UPM.
 - Fomentar la salud mental y aspectos cognitivos, la buena alimentación, el ejercicio físico, la ergonomía y salud postural, la prevención de enfermedades cardiometabólicas, la prevención de la fragilidad.

REFERENCIAS NORMATIVAS²⁶

[Se detallan solo las referencias legales en las que la palabra sostenibilidad aparezca vinculada o relacionada con universidad/universidades. La Ley de Economía Sostenible dedica el TÍTULO II. Competitividad. CAPÍTULO V "Ciencia e innovación" al papel de las Universidades y Centros de Investigación en el desarrollo, protección y transferencia de conocimiento, razón por la cual no viene al caso mencionarlo aquí por ser solo indirecta su relación con el Plan de Sostenibilidad de la UPM].

Ley Orgánica 4/2007, de 12 de Abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE n.º 89, de 13 de abril de 2007).

TÍTULO VII. De la investigación en la universidad y de la transferencia del conocimiento.

Artículo 41. *Fomento de la investigación, del desarrollo científico y de la innovación tecnológica en la Universidad.*

TÍTULO XIV. Del deporte y la extensión universitaria.

Artículo 92. *De la cooperación internacional y la solidaridad.*

Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible (BOE n.º 55, de 5 de marzo de 2011).

CAPÍTULO V. Ciencia e innovación.

SECCIÓN 3. Formación, investigación y transferencia de resultados en el sistema universitario.

Artículo 62. *Competitividad universitaria.*

Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario (BOE n.º 318, de 31 de diciembre de 2010).

CAPÍTULO VIII. De la participación y la representación estudiantil.

Artículo 38. *Participación estudiantil y promoción de asociaciones, federaciones y confederaciones de estudiantes.*

CAPÍTULO XIII. De la formación en valores.

Artículo 63. *Principios generales.*

Ley General de Sanidad, 14/1986 (BOE n.º 102, de 29 de abril de 1986).

CAPÍTULO IV. De la salud laboral.

Artículo 21. *(Concreta los aspectos que debe comprender la actuación sanitaria en el ámbito de la Salud Laboral)*

Ley General de Salud Pública, 33/2001 (BOE n.º 240, de 5 de octubre de 2011).

CAPÍTULO VI. Protección de la salud de la población.

Artículo 32. *Salud Laboral*

Artículo 33. *La actuación sanitaria en el ámbito de la salud laboral.*

Artículo 34. *Participación en Salud Laboral.*

Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 de 8 de noviembre (BOE n.º 269, de 10 de noviembre de 1995).

CAPÍTULO II. Política en materia de prevención de riesgos para proteger la seguridad y la salud en el trabajo.

Artículo 10. *Actuaciones de las Administraciones públicas competentes en materia sanitaria.*

²⁶ Fuente del Anexo 1. Código de Universidades, Selección y ordenación realizada por Enrique Arnaldo Alcubilla, Edición actualizada a 1 de diciembre de 2016. https://boe.es/legislacion/codigos/codigo.php?id=133_Codigo_de_Universidades&modo=1

CAPITULO III. Derechos y obligaciones.

Artículo 14. *Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.*

Artículo 22. *Vigilancia de la salud.*

Artículo 23. *Documentación.*

Artículo 25. *Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.*

Artículo 26. *Protección de la maternidad.*

Artículo 28. *Relaciones de trabajo temporales, de duración determinada y en empresas de trabajo temporal.*

CAPITULO IV. Servicios de prevención.

Artículo 31. *Servicios de prevención.*

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE n.º 97, de 23 de abril de 1997).

CAPITULO I. Disposiciones Generales.

Artículo 1. *Objeto.*

Artículo 2. *Definiciones.*

CAPITULO II. Obligaciones del empresario.

Artículo 3. *Obligación general del empresario.*

Artículo 4. *Condiciones constructivas.*

Artículo 5. *Orden, limpieza y mantenimiento. Señalización.*

Artículo 6. *Instalaciones de servicio y protección.*

Artículo 7. *Condiciones ambientales.*

Artículo 8. *Iluminación.*

Artículo 9. *Servicios higiénicos y locales de descanso.*

Artículo 10. *Material y locales de primeros auxilios.*

Artículo 11. *Información a los trabajadores.*

Artículo 12. *Consulta y participación de los trabajadores.*

Disposición final primera. *Elaboración de la Guía Técnica de evaluación y prevención de riesgos.*

Real Decreto Legislativo, 5/2000 de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (BOE n.º 189, de 8 de agosto de 2000).

CAPÍTULO II. Infracciones laborales.

SECCIÓN 2. Infracciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Artículo 11. *Infracciones leves.*

Artículo 12. *Infracciones graves.*

Artículo 13. *Infracciones muy graves.*

Reglamento de los Servicios de Prevención, R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE n.º 27, de 31 de enero de 1997)

CAPITULO III. Organización de recursos para las actividades preventivas

Artículo 15. *Organización y medios de los servicios de prevención propios.*

Artículo 17. *Requisitos de las entidades especializadas para poder actuar como servicios de prevención ajenos.*

Artículo 18. *Recursos materiales y humanos de las entidades especializadas que actúen como servicios de prevención ajenos.*

CAPITULO VI. Funciones y niveles de cualificación.

Artículo 37. *Funciones de nivel superior.*

CAPITULO VII. Colaboración de los servicios de prevención con el Sistema Nacional de Salud.

Artículo 38. *Colaboración con el Sistema Nacional de Salud.*

Artículo 39. *Información sanitaria.*

Disposición adicional segunda. *Integración en los Servicios de Prevención.*

Disposición adicional tercera. Mantenimiento de la actividad preventiva.

Disposición adicional octava. Criterios de acreditación y autorización.

REGLAMENTOS ESPECÍFICOS

Pantallas de Visualización de Datos

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE n.º 97, de 23 de abril de 1997).

Artículo 4. Vigilancia de la salud.

Agentes Cancerígenos

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE n.º 124, de 24 de mayo de 1997), modificado por el Real Decreto 1.124/2000, de 16 de junio (BOE n.º 145, de 17 de junio de 2000); Real Decreto 598/2015, de 3 de julio (BOE n.º 159, de 4 de julio de 2015) y Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo (BOE n.º 82, de 5 de abril de 2003).

CAPÍTULO II. Obligaciones del empresario.

Artículo 8. Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Artículo 9. Documentación.

Artículo 10. Información a las autoridades competentes.

Artículo 11. Información y formación de los trabajadores.

Disposición adicional única. Remisión de documentación e información a las autoridades sanitarias.

Agentes Químicos

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (BOE n.º 104, de 1 de mayo de 2001), modificado por Real Decreto 598/2015, de 3 de julio (BOE n.º 159, de 4 de julio).

CAPÍTULO II. Obligaciones del empresario.

Artículo 6. Vigilancia de la salud.

Radiaciones Ionizantes

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. (BOE n.º 178, de 26 de julio de 2001).

TÍTULO IV. Principios fundamentales de protección operacional de los trabajadores expuestos, personas en formación y estudiantes para la ejecución de las prácticas.

CAPÍTULO IV. Vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos.

SECCIÓN 1. Vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos.

Artículo 39. Vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos.

Artículo 40. Exámenes de salud.

Artículo 41. Examen de salud previo.

Artículo 42. Exámenes de salud periódico.

Artículo 43. Clasificación médica.

Artículo 44. Historial médico.

SECCIÓN 2. Vigilancia especial de los trabajadores expuestos.

Artículo 45. Vigilancia sanitaria especial.

Artículo 46. Medidas adicionales.

Amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (BOE n.º 86, de 11/04/2006).

CAPÍTULO II. Obligaciones del empresario

Artículo 13. *Vigilancia de la salud de los trabajadores.*

Radiaciones Ópticas Artificiales

Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE n.º 99, de 24 de abril de 2010).

Artículo 10. *Vigilancia de la salud.*

Campos Electromagnéticos

Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos (BOE n.º 182, de 29 de julio de 2016).

Artículo 10. *Vigilancia de la salud.*

REFERENCIAS INTERNACIONALES

Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud (OMS, 1986)

El concepto de Promoción de la Salud, cristalizado en 1986 en la Carta de Ottawa, surgió como respuesta a la necesidad de buscar un nuevo acercamiento a los múltiples problemas de salud que exigen solución en todas las partes del globo. Los sistemas de salud no han logrado avanzar al ritmo que imponen las necesidades sentidas por las poblaciones. En los países industrializados, esta dilación se manifiesta en no haber abordado a tiempo los problemas de salud derivados de los estilos de vida propiciados por la abundancia, a pesar de las grandes inversiones realizadas en el sector salud y de los adelantos alcanzados.

La toma de conciencia de estas fallas, ha sido el punto de partida de varios intentos para hallar el curso de acción más apropiado. En Europa, este esfuerzo se expresó en la estrategia regional de Salud Para Todos (SPT), adoptada por 32 países en 1984. Pero la idea de la promoción de la salud ya se había comenzado a perfilar anteriormente. Finalmente, el 21 de noviembre de 1986, la Organización Mundial de la Salud, el Ministerio de Salud y Bienestar Social de Canadá y la Asociación Canadiense de Salud Pública organizaron la primera Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud en la que se reunieron 212 delegados de 38 países en Ottawa (Ontario, Canadá), para intercambiar experiencias y conocimientos en relación al tema. En un ambiente de diálogo abierto entre profesionales de la salud y de otros sectores, entre representantes de organizaciones gubernamentales, de voluntariado y comunitarias, así como entre políticos, miembros de la administración, académicos y facultativos, se coordinaron esfuerzos para definir claramente los objetivos futuros y reforzar el compromiso individual y colectivo con la meta de Salud Para Todos en el año 2000 (SPT 2000).

La Conferencia tomó como punto de partida los progresos alcanzados como consecuencia de la Declaración de Alma Ata sobre atención primaria, el documento "Los Objetivos de la Salud para Todos" de la Organización Mundial de la Salud, y el debate sobre la acción intersectorial para la salud sostenido recientemente en la Asamblea Mundial de la Salud.

El acta de la Conferencia desarrolla los puntos expuestos, ofrece ejemplos concretos y sugerencias prácticas referentes a la forma en que pueden conseguirse avances reales, y precisa cuál es el compromiso que se requiere de los países y de los grupos implicados.

La Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud presenta los enfoques, estrategias y proposiciones fundamentales que los participantes consideraron indispensables para avanzar de forma significativa en el progreso y la promoción de la salud.

Declaración de Luxemburgo de la Unión Europea del Año 1997, sobre la Promoción de la Salud en el Lugar de Trabajo

Basada en la definición de promoción de la salud aparecida en la carta de Ottawa (OMS, Ginebra, 1986), la Red Europea de promoción de la salud en el trabajo (ENWHP) consensuó en el año 1996 la siguiente definición:

- La Promoción de la Salud en el Lugar de Trabajo (PST) es aunar los esfuerzos de los empresarios, los trabajadores y la sociedad para mejorar la salud y el bienestar de las personas en el lugar de trabajo.

Esto se puede conseguir combinando actividades dirigidas a:

- Mejorar la organización y las condiciones de trabajo.
- Promover la participación activa.
- Fomentar el desarrollo individual.

Esta definición defiende la integración de la promoción de la salud en las intervenciones tradicionales de prevención de riesgos laborales e intenta establecer un marco conceptual que ayude a organizar y emprender programas de salud en la empresa que consideren actuaciones tanto a nivel individual como del entorno y de la organización buscando y promoviendo la participación y colaboración de todos los agentes relevantes tanto en la empresa como en la comunidad (administraciones competentes – expertos – empresarios y trabajadores).

ESPECIAL REFERENCIA A DECRETO SOBRE ACCESIBILIDAD DE ESPACIOS PÚBLICOS URBANOS

El pasado 4 de diciembre de 2017 se establecía como fecha límite que marca la Ley para alcanzar las condiciones básicas de accesibilidad en todos los edificios residenciales y públicos. Todos sin excepción han de contar de forma obligatoria con accesos adaptados para personas con discapacidad. Esta declaración de buenas intenciones se recogió primero en el Real Decreto Legislativo 1/2013 sobre la accesibilidad, y posteriormente en la Ley 8/2013 de 26 de junio, que se aprobó para reforzar el decreto anterior y tratar sobre la rehabilitación, la regeneración y la renovación urbana (LRRR).

El desarrollo social de todas las personas en un entorno arquitectónico inclusivo es uno de los objetivos de la planificación urbanística, pensada para lograr la libre movilidad de todas las personas por igual, independientemente de sus capacidades.

No solo se les exigirá facilitar el acceso a los edificios, sino a todas las zonas comunes: jardines, piscinas, salas de reunión. La ley fija la obligatoriedad de un Informe de Evaluación de Edificios (IEE) para acreditar la situación en la que se encuentra el edificio en relación al cumplimiento de la normativa sobre accesibilidad.

Las adecuaciones necesarias para cumplir con el requisito de accesibilidad contemplan las áreas de movilidad y comunicación, según el Plan Estatal 2013-2016. En movilidad, las soluciones más comunes que podrán aplicarse a cada edificio, según sus características son:

- Rampas, que solo sirven para superar pequeños desniveles, con inclinaciones reducidas.
- Plataformas salvaescaleras, que permite acceder con silla de ruedas, aunque suele requerir mayor espacio y mayor potencia en el mecanismo.
- Elevadores verticales, un sistema mecánico de engranajes (sin poleas) que hace subir una plataforma en vertical para superar desniveles pronunciados pero cortos.
- Ascensor, depende del número de pisos.

En cuanto a las Sillas salvaescaleras y Orugas motorizadas, al no permitir al usuario de silla de ruedas su uso autónomo, no se consideran una adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en espacios públicos. No obstante, las sillas salvaescaleras se pueden utilizar en casos muy particulares para facilitar la accesibilidad a ciertos usuarios cuando no exista otra solución, siempre que se cuente con la conformidad previa del usuario.

En materia de comunicación, ésta ha de ponerse al alcance de todos, mediante la instalación de señales luminosas o sonoras que permitan la orientación en las zonas comunes. Y para la comunicación con el exterior, se deberán instalar telefonillos o video porteros.

Ajustes razonables según el Real Decreto 1/2013

El Real Decreto 1/2013 define los ajustes razonables como "las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas del ambiente físico, social y actitudinal a las necesidades específicas de las personas con discapacidad que no impongan una carga desproporcionada o indebida".

AGRUPACIONES DEL CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL DE MONCLOA

Dentro del Campus de Excelencia Internacional de Moncloa se establecieron varias agrupaciones que están relacionados con los objetivos de sostenibilidad:

Cambio Global y Nuevas Energías

Esta agrupación tiene como objetivo recopilar la tremenda riqueza de grupos de investigación que trabajan en el Campus Moncloa en los temas de cambio global, el sistema tierra, espacio, medio ambiente y nuevas energías, que al dotarlas de un eje vertebrador común y un mecanismo de coordinación permita la optimización de los recursos y su impacto internacional. El Campus cuenta, entre otros, con el CIEMAT, máxima institución científica española en estudios medioambientales y energéticos, el CSIC, el mayor organismo de investigación en España, el IGME, cuya agregación a las dos universidades, UCM y UPM, y al Campus Moncloa en sí es un valor añadido fundamental y que jugará un indudable papel tractor en la agrupación.

Movilidad Sostenible

La Agrupación de Movilidad Sostenible pretende establecer las vías de investigación que en la actualidad apuntan hacia el desarrollo de un sistema de transporte más avanzado, ecológico, seguro y accesible. Para ello el Campus Moncloa cuenta con importantes recursos y grupos de investigación en la mayoría de los ámbitos del transporte, en los diferentes modos, así como en su integración en el sistema del transporte, su eficacia, su impacto socioeconómico y medioambiental, las telecomunicaciones y otros. Asimismo, en la larga trayectoria de trabajo de las universidades integrantes del Campus posee convenios de colaboración con todas las compañías relevantes del sector empresarial de infraestructuras, vehículos y servicios de energía y tecnologías de transportes.

Agroalimentación y Salud

La Agrupación de Agroalimentación y Salud se centra en la producción sostenible de alimentos seguros y saludables. Los objetivos del clúster son; potenciar la excelencia en la investigación, la internacionalización y la integración de la docencia en programas de máster y doctorado. La creación del corredor agroalimentario del CEI Moncloa, juega un papel fundamental para lograr sinergias entre sus grupos, junto con la responsabilidad social (transferencia, espíritu emprendedor, seguridad, bienestar, cultura social, cultura científica y patrimonial, y cooperación). Todo ello a través de la mejora de la organización y la gestión; la integración de grupos e infraestructuras, la sostenibilidad de las instalaciones científicas, apostando por su regulación, acreditación y puesta en valor para uso común y la integración con organismos públicos y empresas en proyectos y consorcios.

Materiales Avanzados

La Agrupación de Materiales para el Futuro desarrolla, entre otras, iniciativas sostenibles, tanto en energía y transporte como en salud. Integrado por grupos de investigación de altísima calidad en materiales estructurales, funcionales avanzados y biomateriales, contando además con dos instalaciones Científico Técnicas Singulares (ISOM y CMA).

Se basa en la investigación en materiales y sociedad del bienestar, que constituyen un binomio indisoluble. Nuestro entorno está, en gran medida, constituido por dispositivos tecnológicos que utilizamos diariamente y que, sin embargo, presentan propiedades físico-químicas extraordinarias que hace unas décadas eran difíciles de imaginar. Todo ello ha llevado a elaborar, entre otros, un proyecto que contempla diversos aspectos relacionados con la síntesis, la caracterización estructural y la relación estructura-propiedades de los materiales avanzados.

ANEXO 4

LISTADO DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN CON ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA EN EL ÁMBITO DE LA SOSTENIBILIDAD

ETS DE ARQUITECTURA

- Arquitectura Bioclimática en un Entorno Sostenible - ABIO
- Cultura del Hábitat
- Grupo de Investigación en Arquitectura, Urbanismo y Sostenibilidad (GIAU+S)
- Regulación y análisis económico del proceso edificatorio (RELAE)
- Técnicas Innovadoras y Sostenibles en la Edificación

ETS DE EDIFICACIÓN

- Tecnología Edificatoria y Medio Ambiente

ETSI AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

- Calidad de Suelos y Aplicaciones Medioambientales
- Contaminación de Agroecosistemas por las Prácticas Agrícolas
- Economía Agraria y Gestión de los Recursos Naturales
- Edificación, Infraestructura y Proyectos en Ingeniería Rural y Medioambiental (EIPIRMA)
- Fractales y Aplicaciones en Ciencias del Suelo y Medioambientales (PEDOFRACT)
- Hidráulica del Riego
- LPF-TAGRALIA: Técnicas Avanzadas en Agroalimentación
- Planificación y Gestión sostenible del desarrollo rural/local
- Producción Animal
- Sistemas de producción y protección vegetal sostenibles
- Sostenibilidad en la Construcción y en la Industria
- Valorización de Recursos

ETSI MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

- Defensa y aprovechamiento del medio natural
- Ecología y Gestión Forestal Sostenible
- Economía y Sostenibilidad del Medio Natural
- Inventario y Gestión de Recursos Naturales
- Tecnologías y Métodos para la Gestión Sostenible

ETSI MINAS Y ENERGÍA

- Estudios Ambientales
- Recursos Minerales

ETSI DE TELECOMUNICACIÓN

- Generación Distribuida Renovable y Control Inteligente
- Redes de Telecomunicación e Internet (RSTI)

ETSI Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

- Sistemas Fotovoltáicos

ETSI INDUSTRIALES

- Generación Eléctrica con energía eólica
- Grupo de Inv. en Seguridad e Impacto Medioambiental de Vehículos y Transportes (GIVET)
- Organizaciones Sostenibles
- Tecnologías Ambientales y Recursos Industriales

ETSI NAVALES

- Grupo de Investigación Tecnológico en Energías Renovables Marinas. -GIT-ERM-

ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

- Hidroinformática y Gestión del Agua
- Medio Marino, Costero y Portuario y otras Áreas Sensibles
- Planificación del Transporte

ETSI TOPOGRAFÍA, GEODESIA Y CARTOGRAFÍA

- SEMEPRO: Seguridad y Mejora de Procesos

ETSI CIVIL

- Tecnología de Materiales y Medio Ambiente

FACULTAD CC. ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

- Grupo de Investigación en Nutrición, Ejercicio y Estilo de Vida Saludable

LISTADO DE SPIN-OFF Y START-UP, CUYO ESTUDIO E INVESTIGACIÓN SE BASA EN TEMAS RELACIONADOS CON LA SOSTENIBILIDAD

Relación completa por orden alfabético:

- A3 Ceres Asesoría Agroalimentaria: Asesoría integrada, cercana y personalizada para el agricultor, apoyada en la aplicación web Artemis 4.0. Buscan innovación y rentabilidad para el sector agroalimentario.- start-up - Premio idea XIII edición actual.
- Advanced Wireless Dynamics: proporciona tecnología, productos y soluciones de eficiencia energética, control ambiental, control de iluminación, redes de sensores de seguridad y control industrial y edificios inteligentes.- cerrada.
- Agrouniverso: orientado principalmente a la asistencia técnica para agricultores, haciendo especial hincapié en la sostenibilidad económica, agraria y ambiental y en la innovación tecnológica con el fin de dinamizar el agro español en un mundo cada vez más competitivo.-start-up.
- Arquible: Profesionales especializados en la sostenibilidad y la eficiencia energética, que tienen por objetivo reducir el impacto de las edificaciones en el medio ambiente y en el entorno, y mejorar la calidad de vida de las personas. - competición 2012- start-up.
- AUARA: Marca de agua mineral que invierte el 100% de sus dividendos en llevar agua potable a personas que no la tienen, y que además fabrica sus botellas con un 100% de plástico reciclado - start-up - participando en edición actual.
- Bioenergía y Cultivos Agroenergéticos, S.I- Bioeca: compañía que apuesta por el desarrollo de nuevos proyectos sostenibles en el ámbito de la bioenergía - start-up.
- Energe Eficiencia Energética, S.L: ofrece servicios en los campos de arquitectura bioclimática, eficiencia energética y sostenibilidad en el ámbito de la edificación.- start-up - Gana diploma VI Competición: reconocimiento.
- GlobalFootprint: su objetivo es integrar la sostenibilidad como vía para el desarrollo económico. Para ello presta todo tipo de servicios relacionados con la sostenibilidad, desarrollando proyectos de investigación, innovación y formación; así como certificación en Eficiencia Energética, y en especial impulsa su principal campo de acción, el cálculo de la Huella Ecológica y Huella de Carbono, en el que GlobalFootprint cuenta con importantes experiencias. GlobalFootprint se compromete a realizar su trabajo garantizando la máxima calidad y apuesta por un futuro sostenible posible.- ya no participa personal UPM. - start-up- Finalistas Diploma X Competición.
- Greenfight Consultora Ambiental S.L.: proyecto empresarial con el objetivo de actualizar la consultoría ambiental utilizando la tecnología, una gestión avanzada y más cercana para informar e implicar a clientes y ciudadanos.- start-up - participando en edición actual
- Intelliglass: ha desarrollado un nuevo tipo de acristalamientos, cuya aplicación a los edificios acristalados modernos permite resolver los problemas de confort térmico ocasionados por la radiación solar incidente, y obtener un ahorro de hasta el 70% en los costes de climatización. Ya no es empresa, pero es una investigación de la UPM.- spin-off- Ganadores IV Competición investigación UPM.
- Plant Response Biotech (PRB): dedicada a la investigación, desarrollo y comercialización de nuevos productos y tecnologías de utilidad en el área de la Industria Agroalimentaria y de los sectores de la Biotecnología y de la producción de Bioenergía. -spin off- premio EuropaBio a la PYME biotecnológica más innovadora de Europa - sept 2016-
- Tiloom: ofrece soluciones de tele-monitorización de condiciones de suelo y ambiente a campos de golf y terrenos deportivos para optimizar su riego y mantenimiento.- start-up - reconocimiento X Competición.

Entre las más activas se encuentran:

- Ecohidráulica, S.L: empresa tecnológica especializada en el desarrollo de soluciones innovadoras en el campo de los recursos hídricos y los ecosistemas asociados. Ofrecen soluciones de calidad, eficientes y adaptadas al cliente, en investigación, gestión y ordenación de recursos naturales- spin off.
- Graphene Light: obtención de energía limpia de farolas urbanas mediante el uso de grafeno - spin off - Segundo premio X Competición.
- SEG Hidroeléctrica: desarrolla su actividad en los sectores de la energía y la ingeniería hidráulica, cuya actividad principal es la explotación y gestión de centrales hidroeléctricas. Su continua innovación y desarrollo les hace especialistas en la optimización de su operación, mejorando su eficiencia y aumentando la rentabilidad. - start-up.
- Solar Added Value: dedicada a la comercialización de sistemas de medida para módulos fotovoltaicos de concentración, con automatización para integración en líneas de producción de dichos paneles. - spin-off.
- WebPV: ofrece a las empresas de vigilancia, instaladores de sistemas fotovoltaicos o propietarios de instalaciones fotovoltaicas un análisis del rendimiento total de los sistemas fotovoltaicos, incluyendo la detección de problemas ocultos que afectan el rendimiento de la energía y la vida útil del sistema. -spin off- ganadores IX Competición.

ANEXO 6

LISTADO DE TÍTULOS OFICIALES DE GRADO Y MÁSTER CON CONTENIDOS CURRICULARES EN ASPECTOS AMBIENTALES Y SOBRE DESARROLLO SOSTENIBLE

Temáticas relacionadas con el Medio Ambiente:

- Grado en Edificación
- Grado en Ingeniería Agrícola
- Grado en Ingeniería Agroambiental
- Grado en Ingeniería Alimentaria
- Grado en Ingeniería de la Energía
- Grado en Ingeniería Forestal
- Grado en Ingeniería del Medio Natural
- Grado en Ingeniería de Organización
- Grado en Ingeniería Química
- Grado en Ingeniería en Tecnologías Ambientales
- Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
- Máster Universitario del Agua en el Medio Natural. Usos y Gestión
- Máster Universitario en Agroingeniería
- Máster Universitario en Arquitectura
- Máster Universitario en Economía Agraria, Alimentaria y Recursos Naturales
- Máster Universitario en Eficiencia Energética en la Edificación, la Industria y el Transporte
- Máster Universitario en Energía Solar Fotovoltaica
- Máster Universitario en Estrategias y Tecnologías para el Desarrollo: La Cooperación en un Mundo en Cambio
- Máster Universitario en Ingeniería Acústica de Edificación y Medioambiente
- Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica
- Máster Universitario en Ingeniería Alimentaria Aplicada a la Salud
- Máster Universitario en Ingeniería de la Energía
- Máster Universitario en Ingeniería de Materiales
- Máster Universitario en Ingeniería de Minas
- Máster Universitario en Ingeniería de Montes
- Máster Universitario en Ingeniería de Organización
- Máster Universitario en Innovación Tecnológica en Edificación
- Máster Universitario en Investigación, Modelización y Análisis del Riesgo en Medio Ambiente
- Máster Universitario en Planeamiento Urbano y Territorial – Especialidad en Estudios Urbanos
- Máster Universitario en Planeamiento Urbano y Territorial – Especialidad en Planeamiento Urbanístico
- Máster Universitario en Planificación y Gestión de Infraestructuras
- Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas
- Máster Universitario en Sistemas de Ingeniería Civil
- Máster Universitario en Sistemas de Transporte Aéreo
- Máster Universitario en Tecnología para el Desarrollo Humano y La Cooperación

Denominación específica de Sostenibilidad:

- Máster Universitario en Gestión del Turismo Ecológico y Sostenible
- Máster Universitario en Minería Sostenible
- Máster Universitario en Planificación de Proyectos de Desarrollo Rural y Gestión Sostenible
- Máster Universitario en Tecnología Agroambiental para Agricultura Sostenible

ANEXO 7

PROGRAMAS DE DOCTORADO EN LOS QUE SE DESARROLLAN TESIS DOCTORALES QUE INVESTIGAN SOBRE CUESTIONES AMBIENTALES Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE

ETSI AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

- Agroingeniería (R.D.99/2011)
- Planificación de Proyectos de Desarrollo Rural y Gestión Sostenible (R.D.99/2011)
- Tecnología Agroambiental para una Agricultura Sostenible (R.D.99/2011)

ETS DE ARQUITECTURA

- Arquitectura y Urbanismo (R.D.99/2011)
- Comunicación Arquitectónica (R.D.99/2011)
- Construcción y Tecnología Arquitectónicas (R.D.99/2011)
- Sostenibilidad y Regeneración Urbana (R.D.99/2011)

ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

- Sistemas de Ingeniería Civil (R.D.99/2011)

ETS EDIFICACIÓN

- Innovación Tecnológica en Edificación (R.D.99/2011)

ETSI INDUSTRIALES

- Energía Sostenible, Nuclear y Renovable (R.D.99/2011)
- Ingeniería Ambiental, Química y de los Materiales (R.D.99/2011)
- Ingeniería de Organización (R.D.99/2011)
- Ingeniería Eléctrica y Electrónica (R.D.99/2011)

ETSI MINAS Y ENERGIA

- Investigación, Modelización y Análisis del Riesgo en Medio Ambiente (R.D.99/2011)

ETSI TELECOMUNICACION

- Energía Solar Fotovoltaica (R.D.99/2011)

ETSI INFORMATICOS

- Inteligencia Artificial (R.D.99/2011)

ETSI TOPOGRAFIA, GEODESIA Y CARTOGRAFIA

- Ingeniería Geomática (R.D.99/2011)

E.T.S. DE INGENIERIA DE MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

- Ecología. Conservación y Restauración de Ecosistemas (R.D.99/2011)
- Investigación Forestal Avanzada (R.D.99/2011)
- Ingeniería y Gestión del Medio Natural (R.D.99/2011)

ETSI SISTEMAS INFORMATICOS

- Ciencias y Tecnologías de la Computación para Smart Cities (R.D.99/2011)

LISTADO DE CÁTEDRAS Y AULAS UNIVERSIDAD-EMPRESA DE LA UPM QUE TIENEN VINCULACIÓN CON LA SOSTENIBILIDAD

CÁTEDRAS UPM

- **Cátedra Bancos de Alimentos UPM:** nace como una iniciativa desde la dirección de la Federación Española de Bancos de Alimentos (FESBAL). Con esta nueva alianza FESBAL-UPM, denominada Cátedra "Bancos de Alimentos-UPM", se amplían las actividades de FESBAL, mediante nuevas relaciones que permitan potenciar la consecución del objetivo principal de recuperar excedentes alimenticios de la sociedad y redistribuirlos entre las personas necesitadas, evitando cualquier desperdicio o mal uso. También persigue la formación en la cultura del consumo racional. Las principales líneas de actuación de la Cátedra "Bancos de Alimentos-UPM" son la formación y la concienciación. Se considera fundamental para una evolución adecuada de la sociedad, desde una profunda renovación cultural y el redescubrimiento de valores de solidaridad y sostenibilidad.
Sede: E.T.S.I. Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas.
- **Cátedra Cepsa de Energía y Medio Ambiente:** se creó por Convenio de Colaboración suscrito entre la Universidad Politécnica de Madrid –UPM–, y la Compañía Española de Petróleos S. A. –CEPSA–, el día 9 de mayo de 2002, con la finalidad de potenciar y tener permanentemente actualizada la formación en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid, en campos relacionados con la energía y el medio ambiente.
Sede: E.T.S.I. Minas y Energía.
- **Cátedra Ciudad Sostenible y Empresa:** tiene como objetivo la colaboración entre la Fundación Ortega-Marañón y la Universidad Politécnica de Madrid en actividades de soporte científico y tecnológico y de colaboración en temas relacionados con las tecnologías y la producción limpias al servicio de un desarrollo Sostenible en una sociedad saludable, en ciudades con mayor y mejor calidad de vida y que generen menores huellas ecológicas. en la que participa la Fundación José Ortega y Gasset-Gregorio Marañón. La Fundación Ortega-Marañón es una institución privada dedicada a la difusión cultural, la formación, el debate y la investigación en el ámbito de las Ciencias Sociales y las Humanidades.
Sede: E.T.S.I. Montes, Forestal y del Medio Natural.
- **Cátedra Club De Roma:** dentro de sus líneas de acción están la globalización del pensamiento y el fomento de una comprensión más profunda del complejo escenario mundial con sus dilemas políticos, sociales, económicos, tecnológicos, ambientales, psicológicos y culturales que enfrenta la sociedad contemporánea.
Sede: E.T.S.I. Agronómica , Alimentaria y de Biosistemas.
- **Cátedra Ecoembes:** marco de trabajo para que ambas instituciones cooperen en actividades de soporte científico y tecnológico en temas relacionados con la gestión de residuos de envases, considerando la gestión en los distintos ámbitos de desarrollo: recogida, clasificación y selección, reciclado y/o valorización, para obtener resultados aplicables al ahorro de materiales y conservación de los recursos naturales.
Sede: E.T.S.I. Montes, Forestal y del Medio Natural.
- **Cátedra Eduardo Barreiros "Automóvil Y Movilidad Sostenible":** tiene como objetivo la colaboración entre la Fundación Eduardo Barreiros y la UPM en actividades de docencia, generación de conocimiento, difusión y transferencia de tecnología en el área de la automoción, especialmente en el apoyo al desarrollo de los vehículos automóviles y su uso, en el marco de la movilidad sostenible de personas y mercancías.
Sede: Instituto Universitario de Investigación del Automóvil (INSIA).

- **Cátedra Enertika para la Smart Energy Efficiency:** la investigación y desarrollo de sistemas avanzados de gestión energética es uno de los objetivos de la Cátedra ENERTIKA sobre Smart Energy Efficiency, que promueven la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y la empresa ENERTIKA. La cátedra está ubicada en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos (ETSI-SI) desde la que se impulsa la colaboración en actividades de docencia, generación de conocimiento, difusión y transferencia de tecnología en el área de Arquitectura y Tecnología de Computadores. Todo ello, con el fin último de generar ahorro y eficiencia energética, contribuyendo a la sostenibilidad del medioambiente. Entendiendo que la eficiencia energética es la principal fuente de riqueza hoy en el mundo, y que existen sinergias entre la eficiencia energética y las Tecnologías de la Información para el desarrollo de soluciones que tengan un impacto positivo en el medio ambiente y la seguridad energética.
Sede: E.T.S.I. de Sistemas Informáticos.
- **Cátedra Fertiberia de Estudios Agroambientales:** fruto de esta colaboración, desarrollada a través de numerosas y diferentes actividades, se está fomentando el objetivo prioritario de esta Cátedra, la investigación sobre todas las cuestiones relacionadas con una fertilización eficiente, que contribuya al desarrollo de una agricultura competitiva y sostenible.
Sede: E.T.S.I. Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas.
- **Cátedra Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno-Upm: “Jóvenes Emprendedores para la Sostenibilidad de los Territorios Rurales”** para desarrollar un programa de jóvenes emprendedores rurales con la Universidad Politécnica de Madrid.
Su objetivo es ayudar a emprender a los jóvenes y las mujeres de 17 pequeños municipios de Ávila que conforman el área de influencia de las fincas de la Fundación.
Sede: E.T.S.I. Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas.
- **Cátedra Iberdrola UPM de Objetivos de Desarrollo Sostenible:** inició su actividad en el año 2014, y tiene como objetivo la colaboración entre Iberdrola y la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) a través de su Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano (itdUPM) en actividades de docencia, generación de conocimiento, difusión y transferencia de tecnología en el área de universalización de servicios energéticos básicos.
Esta iniciativa se hace eco de la llamada de la comunidad internacional a gobiernos, empresas sociedad civil y academia, para que sumen esfuerzos para universalizar el acceso a formas modernas de energía, con modelos de dotación que sean ambientalmente sostenibles, económicamente asumibles y socialmente inclusivos.
Sede: Centro de Innovación Tecnológica para el Desarrollo Humano (itdUPM).
- **Cátedra Investigación sobre Movilidad Sostenible–Consortio Regional de Transportes de Madrid:** La Cátedra de Investigación sobre Movilidad Sostenible tiene como objetivo el mantenimiento de una actividad investigadora y difusora de conocimientos relacionados con la movilidad sostenible en transporte público en áreas metropolitanas. Se basa en la colaboración entre el Consorcio Regional de Transportes de Madrid y TRANSyT.
La Cátedra de Investigación sobre Movilidad Sostenible tiene una serie de actividades permanentes y otras ocasionales.
Entre las permanentes está el desarrollo de una línea de investigación relacionada con el estudio de la movilidad sostenible en transporte público en áreas metropolitanas, en las vertientes de Planes de Desplazamientos Urbanos y de Planes de Movilidad en centros atractores, como polígonos industriales, parques empresariales, centros comerciales y de ocio, universidades, hospitales, etc.
Sede: E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos.
- **Cátedra Soermar dedicada a los Campos Tecnológicos de la Construcción Naval y la Explotación de los Recursos Oceánicos:** la finalidad principal es el establecimiento de una colaboración continuada entre los Astilleros Privados Españoles, a través de SOERMAR y la UPM, por medio de ESTIN, en actividades

de formación, difusión del conocimiento e I+D+i relacionadas con los campos técnicos y tecnológicos del sector de la construcción naval, con otros sectores marítimos y con la ingeniería naval y oceánica, con especial énfasis en los campos emergentes de exploración y explotación de los recursos oceánicos, entre los que destaca el aprovechamiento de las energías renovables marinas.

Sede: E.T.S.I. Navales.

- **Cátedra Universidad–Empresa–Sindicato:** Trabajo, ambiente y salud: La Cátedra-Universidad-Empresa-Sindicato es fruto de un acuerdo marco entre la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) firmado el 1 de Julio del 2004. Su función principal es la de servir como base tecnológica y científica en aspectos relacionados con el uso de técnicas de carácter saludables para un desarrollo sostenible, con la prevención de riesgos laborales al servicio de los trabajadores y con la organización del trabajo. Promueve la adquisición de conocimientos encaminados a la creación de un tejido empresarial innovador que pueda generar valor añadido a la actividad de I+D+i.
Sede: E.T.S.I. Montes, Forestal y del Medio Natural.

AULAS UNIVERSIDAD EMPRESA

- **AULA ENDESA:** Eficiencia energética mediante el desarrollo del campo de pilas de combustible.
Sede: E.T.S.I. Industriales
- **AULA ENERES, SISTEMAS SOSTENIBLES:** Sistemas energéticos sostenibles que presentan servicios integrales para la eficiencia energética en la edificación y el urbanismo e integra sistemas orientados a la utilización de energías residuales y renovables.
Sede: E.T.S. Edificación.
- **AULA SOBRE GESTIÓN E INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO INDUSTRIAL:** Desarrollo de estrategias innovadoras, localmente orientadas y sostenibles cultural y socialmente para un mejor aprovechamiento de los conjuntos patrimoniales, potenciando su participación en el atractivo turístico de la región y, por tanto, contribuyendo a su desarrollo.
Sede: E.T.S. Arquitectura.
- **AULA GRUNDFOS DE EFICIENCIA EN SISTEMAS DE BOMBEO:** Eficiencia energética en sistemas de bombeo.
Sede: E.T.S.I. Industriales.
- **AULA INDRA ENERGIA:** Líneas de investigación: vehículo eléctrico y puntos de recarga, análisis y la optimización de los sistemas de gestión energética y fuentes de energía renovables
Sede: E.T.S.I. Minas y Energía
- **AULA "EN INNOVACIÓN PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS BÁSICOS":** Cooperación para el desarrollo, mediante el fomento del acceso a servicios e infraestructuras básicos para personas y comunidades sin expectativa de cobertura de dichas necesidades. Su actividad se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, especialmente con los ODS6, de acceso a agua y saneamiento, y ODS7, de acceso a energía, e impacta además en aquellos ODS relacionados con alivio de la pobreza, mejora de la salud, empleabilidad, igualdad de género, etc.
Sede: Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano.
- **AULA LAFARGE:** Diseño de sistemas de gestión innovadores y sostenibles para alcanzar un nuevo modelo energético y de producción cuidando la reducción de emisiones de carbono.
Sede: E.T.S. Edificación.

- AULA MADRID SUBTERRA: Promueve la exploración y explotación del potencial de energía limpia y renovable del subsuelo urbano de Madrid.
Sede: E.T.S.I. Industriales

- AULA PRONAF-INEF: Diseño de programas de salud individualizados, multidisciplinares y adaptados, mediante el trabajo en equipo de médicos, nutricionistas, entrenadores y psicólogos, basados en la metodología desarrollada durante el Estudio PRONAF, proyecto que fue financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.
Sede: Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

ANEXO 9

LISTADO DE BENEFICIARIOS DE BECAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO Y TRABAJO FIN DE MÁSTER DURANTE EL CURSO ACADÉMICO 2016/2017 EN EL ÁMBITO DE LAS ESTRATEGIAS PARA LA MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA UPM Y, EN ESPECIAL, DEL CAMPUS DE CIUDAD UNIVERSITARIA EN SU NOVENTA ANIVERSARIO

APELLIDOS	NOMBRE	CENTRO	TFG TFM	TUTOR	TEMA
ARRILLAGA GONZÁLEZ	MARÍA	ETSIT	TFG	LUIS A. HERNÁNDEZ GÓMEZ	<i>"Diseño de técnicas de análisis y visualización de datos para los proyectos del itdUPM"</i>
BLASCO GUTIÉRREZ	ALFONSO	ETSEM	TFM	ALFONSO GARGÍA GARCÍA JAIME SANTA CRUZ ASTORQUI	<i>"Monitorización y análisis de pérdidas de calor en cubiertas planas invertidas."</i>
BRITO GARCÍA	LUCÍA	ETSIAAB	TFG	RAQUEL CASAS FLORES	<i>"Remodelación de la zona ajardinada entre los edificios de agrónomos y agrícolas de la E.T.S.I.A.A.B. y establecimiento de una nueva pantalla acústica vegetal"</i>
LAPUERTA RISUEÑO	MIGUEL	ETSIAAB	TFG	LEONOR RODRÍGUEZ SINOBAS	<i>"Proyecto y manejo del sistema de riego en el jardín central de la ETSIAAB"</i>
PACHECO MAYANS	JOSÉ MANUEL	ETSAM	TFG	FRANCESCA OLIVIERI	<i>"Envoltentes bioclimáticas para edificios existentes"</i>
ROMERO MORALES	CARLOS	ETSICCP	TFM	ANDRÉS MONZÓN DE CÁCERES	<i>"Proyecto de remodelación de accesos al Campus de Montegancedo en base a un análisis de la movilidad"</i>
RUIZ FERNÁNDEZ	ELIA	ETSAM	TFG	MANUEL RODRÍGUEZ PÉREZ	<i>"Carreteras solares"</i>
SAMPER PILAR	AURORA CORE	ETSII	TFG	INMACULADA BORRELLA ALONSO DE LA TORRE	<i>"La Universidad Politécnica de Madrid ante los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030"</i>
SÁNCHEZ ACHUTEGUI	ÁLVARO	ETSIMFMN	TFM	JOSE VICENTE LÓPEZ ÁLVAREZ	<i>"Estudio de la implantación de un sistema de gestión de residuos reciclables urbanos en la Universidad Politécnica de Madrid"</i>
SEVILLANO BONILLA	LEYDI GIOVANNA	ETSIAAB	TFG	MIGUEL ÁNGEL MUÑOZ GARCÍA MIGUEL ÁNGEL EGIDO	<i>"Estudio de viabilidad del empleo energía solar fotovoltaica en la ETSIAAB "</i>
VILLALÁIN GONZÁLEZ	MANUEL	ETSAM	TFG	FRANCESCA OLIVIERI	<i>"Desarrollo sostenible en la UPM: El jardín vertical"</i>

ANEXO 10

LISTADO DE BENEFICIARIOS DE BECAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJO FIN DE GRADO Y TRABAJO FIN DE MÁSTER DURANTE EL CURSO ACADÉMICO 2017/2018 EN EL ÁMBITO DE LAS ESTRATEGIAS PARA LA MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA UPM

APELLIDOS	NOMBRE	CENTRO	TFG TFM	TUTOR	TEMA
ALFONSO CORCUERA	DANIEL	ETSIAE	TFG	SANTIAGO PINDADO CARRIÓN	<i>Diseño, implantación y puesta en marcha de un sistema SCADA de medida de variables eléctricas en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio.</i>
CAMPOS CASTRO VILLACAÑAS	CELIA	ETSAM	TFG	FRANCISCO JOSE LAMIQUIZ DAUDEN	<i>La bicicleta: elemento para la integración de la Ciudad Universitaria</i>
ESTRADA PIQUERAS	ALBERTO	ETSII	TFM	JOSÉ ANTONIO FDEZ BENÍTEZ	<i>Determinación de No2 en la atmósfera mediante Fia</i>
GONZÁLEZ CARMONA	EVA	ETSII	TFG	ADOLFO NARROS SIERRA	<i>Construcción, ensayo y estudio del impacto en la eficiencia del sistema de climatización de la implantación de colectores solares por aire</i>
HERRERO LOZANO	JORGE	ETSAM	TFM	FRANCISCO JAVIER NEILA GONZÁLEZ	<i>Análisis comparativo de la certificación energética de los edificios de la UPM. Localización de puntos críticos y propuesta de mejoras</i>
MECA LÓPEZ	VLADIMIR LUIS	ETSIN	TFM	ANTONIO VILLALBA HERREROS RAFAEL D'AMORE DOMENECH	<i>Diseño conceptual de un sistema de generación de calor y electricidad a pequeña escala (m-CHP, micro Combined Heat and Power) formado por una pila de combustible de óxido sólido (SOFC) hibridada con un sistema de recuperación de calor basado en un ciclo de vapor (TV) aplicado a la generación de energía auxiliar en buques</i>
MENÉNDEZ DOMÍNGUEZ	LUIS	ETSII	TFG	JOAQUÍN ORDIERES MERÉ	<i>Monitorización de la presencia y calidad del aire indoor de bajo coste mediante Raspberry Pi.</i>
ORTIZ CANDO	JONATHAN	ETSIMFMN	TFM	AGUSTÍN RUBIO SÁNCHEZ	<i>Indicadores de sostenibilidad en la Universidad. Cuantificación de la Huella de Carbono de la UPM (2014-2017)</i>
SILVA SÁNCHEZ	JORGE	ETSIT	TFG	ESTEFANÍA CAAMAÑO MARTÍN	<i>Diseño de un sistema de generación fotovoltaica para la recarga de vehículos eléctricos en edificios del sector terciario: caso de estudio de la ETSIT UPM</i>
VILLAMAYOR FERNÁNDEZ	JOSÉ ALEJANDRO	ETSIAAB	TFG	EVA CRISTINA CORREA HERNANDO / GUILLERMO MOREDA CANTERO	<i>Catálogo y evaluación energética de las instalaciones de frío semi-industriales de la ETSIAAB</i>

PERSONAS QUE HAN INTERVENIDO O HAN SIDO CONSULTADAS PARA LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO.

Vicerrectorado de Calidad y Eficiencia

- Alberto Garrido Colmenero, Vicerrector de Calidad y Eficiencia
- Gema de Frutos Prado, Técnico de Apoyo en Sostenibilidad de la UPM

Delegados del Rector

- Andrés Monzón de Cáceres, Delegado del Rector para Coordinación de Actividades entre Campus, Estructuras Docentes y de I+D+i
- Agustín Hernández Aja, Delegado del Rector para Urbanismo, Sostenibilidad y Movilidad InterCampus

Gerencia y Personal Docente Investigador

- Juan Ortega Ortega, Jefe de Servicio de Asuntos Generales y Régimen Interior

Directores de Centro (en febrero-marzo de 2017)

- Germán Glaría Galcerán (EUIT FORESTAL)
- Pedro Cifuentes Vega (ETSI MONTES)
- Carlos Mataix Aldeanueva (itdUPM-ETSI INDUSTRIALES)

Profesores

- Carmen Avilés Palacios (ETSI MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL)
- Agustín Rubio Sánchez (ETSI MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL)
- Santiago González Alonso (ETSI MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL)
- Julio Lumbreras Martín (ETSI INDUSTRIALES)
- Manuel Álvarez-Campana Fernández-Corredor (ETSI TELECOMUNICACIÓN)

Talleres de discusión celebrados el 30 de junio de 2017 en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la UPM:

1. Energía y Emisiones:

- Carmen Sánchez-Guevara Sánchez (Relatora) (ETS ARQUITECTURA)
- Mariano Vázquez Espi (Moderador) (ETS ARQUITECTURA)

- Daniel Alcalá González (ETSI CIVIL)
- Sergio Álvarez Gallego (ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS)
- Ignacio Botija Sanz (ENERTIKA)
- Maria Estefanía Caamaño Martín (ETSI TELECOMUNICACIÓN)
- Elena Cerro Prada (ETSI CIVIL)
- Jaime Cervera Bravo (ETS ARQUITECTURA)
- Vicente Estival Moreno (GAS NATURAL)

- Gloria Gómez Muñoz (COLEGIO DE ARQUITECTOS)
- Rafael Herradón Díez (ETSI SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN)
- Lorenzo Jiménez Hernández, (FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE)
- Ernesto Lliso del Hoyo (PROYECTOS Y OBRAS-RECTORADO)
- Antonio Lopera Arazola (ETS ARQUITECTURA)
- Margarita de Luxán García de Diego (ETS ARQUITECTURA)
- Jaime Moreno Serna (ETSI AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMA)
- Fco Javier Neila González (ETS ARQUITECTURA)
- Juan Ortega Ortega (ASUNTOS GENERALES Y RÉGIMEN INTERIOR-RECTORADO)
- Rosalía Pacheco Torres (ETSI CIVIL)
- Pilar Peña Tarancón (PROYECTOS Y OBRAS-RECTORADO)
- Ana Rodríguez Olalla (ETSI MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL)
- Agustín Rubio Sánchez (ETSI MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL)
- Elia Ruiz Fernández (ETS ARQUITECTURA)
- Guillermo San Miguel Alfaro (ETSI Y DISEÑO INDUSTRIAL)
- Ángel Verdú Muñoz (WATTABIT/SOCIO ENERTIKA)

2. Agua

- Luis Cueto-Felgueroso Landeira (**Relator**) (ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS)
- Luis María Garrote de Marcos (**Moderador**) (ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS)
- Isabel Bardají de Azcárate (ETSI AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS)
- Pedro Catalinas Montero (DIR. GRAL. DE GESTIÓN DEL AGUA Y ZONAS VERDES-AYTO MADRID)
- M^a Teresa Hernández Antolín (ETSI Y DISEÑO INDUSTRIAL)
- Rafael Martínez Alonso (ETSI CIVIL)
- M^a Ángeles Quijano Nieto (ETSI CIVIL)
- Leonor Rodríguez Sinobas (ETSI AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS)
- Leticia de Salas Regalado (ETSI MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL)

3. Movilidad:

- M^a Eugenia López Lambas (**Moderadora**) (ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS)
- Andrea Alonso Ramos (**Relatora**) (CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL TRANSPORTE)
- Rafael Córdoba Hernández (ETS ARQUITECTURA)
- Carlos Corral Sáez (SUBDIRECTOR PLANIFICACIÓN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE AYO MADRID)
- Mariana Falcone Guerra (UNIVERSIDAD SAO PAULO-ESTANCIA EN itd-UPM)
- Pedro Jesús Jiménez Martín (INEF)
- Francisco José Lamiquiz Dauden (ETS ARQUITECTURA)
- Miriam Martínez García (ETSI CIVIL)
- David Pereira Jerez (ETSI AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS)
- Carlos Romero Morales (BECARIO SOSTENIBILIDAD- ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS)
- Sara Romero Muñoz (ETSI AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS)
- Ana Sanz Fernández (ETS ARQUITECTURA)
- Carlos Verdguer Viana-Cárdenas (ETS ARQUITECTURA)

4. Economía Circular y Gestión de Residuos:

- José Vicente López Álvarez (Moderador) (ETSI MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL)
- Maria Isabel Más López (Relatora) (ETSI CIVIL)

- Juan Carlos Arranz Sualdea (ETSI MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL/ECOEMBES)
- Carmen Avilés Palacios (ETSI MONTES, FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL)
- Miguel Ángel Baquedano Maestre (DTOR GRAL PARQUE TECNOLÓGICO DE VALDEMINGÓMEZ-MEDIOAMBIENTE Y MOVILIDAD-AYTO MADRID)
- César Bedoya Frutos (ETS ARQUITECTURA)
- Alberto Fernández Santamaría (ECOEMBES)
- Federico García Erviti (ETS ARQUITECTURA)
- Jorge Marín Lázaro (PRESIDENTE COMITÉ PAS LABORAL / ETS ARQUITECTURA)
- Lydia Navarro Velasco (DIR. GRAL. DE SERVICIOS DE LIMPIEZA Y RESIDUOS-AYTO MADRID)
- Ricardo Sevilla Casado (ECOVIDRIO)
- Belén Vázquez de Quevedo Algora ECOEMBES

5. Campus Saludable:

- María Marcela González Gross (Moderadora y Relatora) (FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE).

- Raquel Aparicio Ugarriza (FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE)
- Susana Belmonte Cortés (PREVENCIÓN Y EDUCACIÓN PARA LA SALUD-DIR. GRAL. SALUD PÚBLICA-CONSEJERÍA DE SANIDAD- COMUNIDAD DE MADRID)
- Julián Briz Escribano (ANTIGUO CATEDRÁTICO ETSI AGRÓNOMOS)
- Sergio Calonge Pascual (FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE)
- José Fariña Tojo (ETS ARQUITECTURA)
- Isabel de Felipe Boente (ETSI AGRÓNOMOS)
- Enrique Javier Gómez Aguilera (ETSI TELECOMUNICACIÓN)
- Isabel de González García (ETS ARQUITECTURA)
- Esther Higuera García (ETS ARQUITECTURA DE MADRID)
- Pablo Jarillo López (ETSI CIVIL)
- Jesús Martínez Barberó (ETSI SISTEMAS INFORMÁTICOS)
- Agustín Montes Antón (DTOR FUNDACIÓN GENERAL DE LA UPM)
- Andrés Monzón de Cáceres (ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS)
- Francesca Olivieri (ETS ARQUITECTURA)
- Raquel Rodríguez Alonso (ASESORA TÉCNICA JUNTA MUNICIPAL DE MONCLOA- AYTO MADRID)
- Emilia Román López (ETS ARQUITECTURA)
- Marian Simón Rojo (ETS ARQUITECTURA)



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

