

Nombre de la unidad

Unidad de Energía

Justificación de su creación

El acuerdo de París, incluido en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático establece los cauces para que los diferentes países adopten medidas para mantener el calentamiento global por debajo de los 2°C después del 2020 y evitar un desastre natural con implicaciones sobre la alimentación, en agua potable y los recursos para la alimentación de la población debido a la interrelación entre energía, agua y alimentos (García et al., 2016). Este objetivo se hace imposible de alcanzar con las actuales políticas (Rogelj et al., 2016) ya que, para alcanzarlo, a medio plazo se deben reducir a 0 las emisiones de gases efecto invernadero en algún punto antes de 2030. Si tenemos en cuenta que la contribución al calentamiento global viene en un 81% debido a la quema de combustibles fósiles (BMU, 2011), es fundamental establecer a la energía y sus transformaciones como línea fundamental de investigación y financiación y desarrollar fuentes de energía, políticas y usos que no pongan en peligro la sociedad moderna. El Grupo Intergubernamental de expertos sobre Cambio Climático (IPCC) ha destacado la importancia de las energías renovables para mitigar el cambio climático (IPCC 2012). Por otra parte, la integración de energías renovables ha creado una serie de retos a las redes eléctricas, debidos entre otras razones, a su difícil previsibilidad, su localización distribuida en el territorio y la naturaleza intermitente del recurso (IEA 2014). Estas razones requieren de investigación e innovación en campos como la operación de los sistemas eléctricos, la planificación y mantenimiento del parque de generación para hacer frente a la disponibilidad de los recursos o la regulación de los mercados eléctricos para la minimización del coste de la energía manteniendo la sostenibilidad de la producción energética.

Estos temas se inscriben en un contexto más general, que hace ya 30 años se reflejó en el Informe Brundtland en el que se enfrenta y contrasta la postura de desarrollo económico actual junto con el de sustentabilidad o sostenibilidad ambiental. En él se proponía llevar a cabo dos tipos de restricciones en el desarrollo:

- Ecológicas, es decir, la conservación de nuestro planeta Tierra.
- Morales: renunciar a los niveles de consumo a los que no todos los individuos puedan aspirar.

Además, se comienza a hablar de promover el crecimiento económico en los lugares donde no se satisfacen las necesidades anteriores, es decir, en los países pobres, o la eficiencia energética haciendo que el uso de los recursos no renovables debe ser lo más eficiente posible.

Respecto a los diferentes programas de fomento de la investigación, el Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad fomenta la orientación de la investigación científica, desarrollada en universidades y organismos públicos de investigación, y de las actividades de I+D+i empresariales hacia la resolución de los problemas y necesidades presentes y futuras de nuestra sociedad, en consonancia con los retos contenidos en la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación y el esquema de la Unión Europea reflejado en el Programa Marco de Investigación, Desarrollo e Innovación «Horizonte 2020», con el fin último de procurar, a medio y largo plazo, la obtención de retornos sociales, incluidos los derivados de la mejora de la competitividad del tejido productivo del país.

Los retos definidos contemplan grandes ámbitos que permiten el desarrollo de conocimientos científico-técnicos, tecnologías e innovaciones tanto disciplinares como sectoriales y propician la colaboración multidisciplinar e intersectorial de los distintos agentes del Sistema, sin que sea determinante el sector o la disciplina en la que los

agentes responsables de la ejecución se encuadren, sino el problema o reto al que las actividades de I+D+i a desarrollar pretenden dar respuesta.

Corresponde al Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad financiar e incentivar, mediante convocatorias de ayudas públicas en régimen de concurrencia competitiva, la investigación científica básica, investigación y desarrollo tecnológicos, e innovación dirigida a dar respuesta a los diferentes retos de la Sociedad, entre ellos, la Energía, segura, eficiente y limpia sobre el que tratará el proyecto de Unidad Académica propuesto.

Por otro lado, en el ámbito local, la Comunidad de Madrid ha publicado el V PRICIT (Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica 2016-2020), con la intención (sobre el papel) de dedicar en 2019 el 2% del PIB a I+D. Dentro de las líneas prioritarias de financiación se encuentra la Energía, en un grupo junto a Transporte y Medioambiente. En particular uno de las líneas que se priorizan es Fuentes de energía renovables y sostenibles, al igual que en el programa RETOS del plan nacional y del H2020 de la EU, por lo tanto, parece claro que una unidad académica sobre energía, tendrá financiación para su desarrollo en el futuro tanto a nivel europeo, como nacional y regional. Sin dejar de lado las colaboraciones fuera de la EU con países en los que se espera una fuerte inversión en este tipo de tecnologías como China, EAU, Australia, etc.

Bibliografía

- Our Common Future: Brundtland Report. 20 March 1987. ONU
- BMU 2004, German Federal Ministry for the Environment, Renewable Energies: Perspectives for a Sustainable Energy Future, Berlin 2011.
- IPCC 2012 Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. ISBN 978-929169-131-9.
- Garcia, D.J., You, F., The water-energy-food nexus and process systems engineering: A new focus, (2016) Computers and Chemical Engineering, 91, pp. 49-67.
- IEA 2014 The Power Transformation. Wind, Sun and the Economics of Flexible Power Systems. Agencia Internacional de la Energía. París 2014.
- Rogelj, J., Den Elzen, M., Höhne, N., Fransen, T., Fekete, H., Winkler, H., Schaeffer, R., Sha, F., Riahi, K., Meinshausen, M., Paris Agreement climate proposals need a boost to keep warming well below 2 °C, (2016) Nature, 534 (7609), pp. 631-639.

Actividades investigadoras que se pretendan desarrollar.

Bioenergía y biorefinerías

Energía solar (térmica, fotovoltaica, termoeléctrica)

Energía eólica

Energía hidráulica

Sistemas eléctricos de potencia: análisis de sistemas eléctricos, sistemas de protección y control, integración en red de energías renovables

Mantenimiento predictivo de equipos de conversión y transporte de energía eléctrica.

Almacenamiento de energía térmica

Otros tipos de almacenamiento: hidroeléctrico, electroquímico, inercial, pilas de combustible

Combustión limpia

Energía en la edificación

Nexos entre energía, agua y alimentación

Política energética y desarrollo sostenible.

Eficiencia y ahorro energético.

Gestión

Aspectos ecológicos en los sistemas eléctricos

Vehículo eléctrico

Coordinación óptima de diferentes vectores energéticos y almacenamiento

Composición del Consejo Académico provisional.

La unidad estaría compuesta **al menos** por miembros de los siguientes grupos de investigación:

- ISE (<http://ise.uc3m.es/>)
- Mecánica de fluidos (<http://fluidosuc3m.es/>)
- REDES: ([http://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/Detalle/Organismo_C/1371210379394/1371211778776/Redes_y_Sistemas_de_Energia_Electrica_\(REDES\)](http://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/Detalle/Organismo_C/1371210379394/1371211778776/Redes_y_Sistemas_de_Energia_Electrica_(REDES)))
- Control de potencia
http://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/Detalle/Organismo_C/1371210376293/1371211778776/Control_de_Potencia
- DIAMAT
([http://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/Detalle/Organismo_C/1371210376980/1371211778776/Diagnostico_de_Maquinas_Electricas_y_Materiales_Aislantes_\(DIAMAT\)](http://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/Detalle/Organismo_C/1371210376980/1371211778776/Diagnostico_de_Maquinas_Electricas_y_Materiales_Aislantes_(DIAMAT)))
- Grupo de Tecnologías Apropriadas
(http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/grupos_investigacion/grupo_tecnologias_apropiadas)

Profesores permanentes:

1. Acosta Iborra, Antonio
2. Arnaltes Gómez, Santiago.
3. Burgos Díaz, Juan Carlos.
4. Castronuovo, Edgardo D.
5. Fernández Tarrazo, Eduardo
6. García de Burgos, Belén.
7. García Hernando, Néstor
8. Iglesias Estradé, Immaculada
9. Moreno López de Saá, M^a Ángeles.
10. Martínez Crespo, Jorge.
11. Martínez Tarifa, Juan Manuel.
12. Ruiz-Rivas Hernando, Ulpiano

13. Sánchez Sanz, Mario
14. Santana Santana, Domingo
15. Sanz Feito, Javier
16. Sevilla Santiago, Alejandro
17. Usaola García, Julio
18. de Vega Blázquez, Mercedes
19. Venegas, María
20. Vera Coello, Marcos
21. Villa Briongos, Javier

Profesores visitantes:

22. Enriquez Paz y Puente, Oscar R.
23. Huete Ruiz de Lira, César
24. Marugán Cruz, Carolina
25. Sánchez Delgado, Sergio
26. Sobrino, Celia
27. Soria Verdugo, Antonio

CONEX – Marie Curie Fellow:

28. Dr. Fontina Petrakopoulou-Robinson

Profesores no permanentes

29. Alonso-Martínez de las Morenas, Jaime
30. Cano Pleite, Eduardo
31. García Gutiérrez, Luis Miguel
32. García Salaberri, Pablo
33. Gómez Hernández, Jesús
34. Hernández Jiménez, Fernando
35. Izquierdo Barrientos, María Asunción
36. Rodríguez Sánchez, María de los Reyes
37. Sánchez González, Alberto
38. Santos Martín, David
39. Serrano García, Daniel