

## Actuaciones Temáticas

### Universidades Coordinadoras de la Propuesta: UCM y UPM

<b>Título Actuación</b>	<b>Laboratorio de Cambio Climático e Impactos</b>		
<b>Agregados participantes</b>	UCM, UPM, CIEMAT, CSIC, AEMET	<b>Otras entidades</b>	
<b>Personal involucrado (indicar institución)</b>	UCM (Físicas, Geológicas, Matemáticas, Geografía e Historia), UPM (ETSI Forestales, Agrónomos, Montes, Caminos), AEMET, Instituto de Geociencias IGEO UCM-CSIC, CIEMAT (Energías Renovables, Medio Ambiente)		
<b>Fecha de inicio</b>	2010	<b>Fecha de finalización</b>	
<b>Clúster</b>	Cambio Global y Nuevas Energías	<b>Otros clústeres</b>	
<b>Ámbitos de actuación</b>	Docencia y EEES / Investigación / Transferencia		
<b>Ubicación física</b>	Facultad de Físicas, Facultad de Geológicas, Facultad de Matemáticas, Facultad Geografía e Historia, ETSIA, ETSICCP, CIEMAT, AEMET.		
<b>Infraestructuras involucradas</b>	EOLO: Clúster de Supercomputación del Cambio Climático (a adquirir) SILAB: Climate Proxy Laboratory (a completar)		
<b>Palabras clave</b>	Cambio climático; Modelización climática; Impactos del clima; Variabilidad climática; Paleoclima; Adaptación y mitigación; Incertidumbre.		
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>El objetivo principal es el análisis y modelización del sistema climático (atmósfera, océanos, criosfera, biosfera y sus interacciones) y los impactos del cambio climático. El tema se abordará desde diferentes escalas espacio-temporales, abarcando desde los periodos geológicos hasta finales del siglo XXI.</p>			
<p><b>Descripción de la actuación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generación de proxies naturales y documentales y modelización del clima pasado, con especial énfasis, en el último milenio, pero sin limitarse a ese periodo.</li> <li>2. Modelización y análisis de los mecanismos responsables de la variabilidad climática durante el siglo XX, con especial atención a la variabilidad decadal de temperatura, precipitación y patrones de circulación.</li> <li>3. Generación y análisis de escenarios climáticos para el siglo XXI.</li> <li>4. Evaluación de impactos del cambio climático, incluyendo estrategias de mitigación y adaptación en sectores tales como energía, agricultura y salud y la incertidumbre asociada a las proyecciones.</li> <li>5. Mejora de la eficiencia computacional de modelos meteorológicos y climáticos y de los sistemas de simulación de los impactos.</li> </ol> <p>La primera línea será desarrollada por la UCM, CSIC e IGEO, las 2 y 3 por UCM, AEMET y CIEMAT, la 4 será sobre todo responsabilidad de la UPM, con participación de UCM y CIEMAT, mientras que la 5 será liderada por la UCM con participación relevante de UPM. Existe una clara conexión entre los cinco ejes de actuación. Así, una mejora en el conocimiento de la variabilidad presente y pasada del clima, así como de los mecanismos dinámicos asociados (1 y 2) contribuyen a mejorar la capacidad de modelizar el clima del siglo XXI (3). La disponibilidad de mejores modelos permitirá una mejor estimación de los impactos y de las estrategias de mitigación y adaptación asociadas (4). La mejora en la eficiencia de los modelos (5) será de aplicación en el resto de los ejes.</p> <p>Dado que la interacción previa entre los grupos ha sido escasa, es necesario definir un plan estratégico para hacer efectiva la integración. Esto permitirá la identificación de los principales temas específicos de cooperación y la definición de los criterios de uso de EOLO y SILAB. El primer año se dedicará a la discusión y aprobación del plan estratégico, que será efectivo a partir del segundo año. De manera simultánea, se procederá a la adquisición de EOLO y completar el equipamiento de SILAB.</p>			



Título Actuación	Laboratorio de Cambio Climático e Impactos
<p><b>Resultados relevantes esperados:</b></p> <p>El principal resultado será la mejora en la comprensión del sistema climático y los impactos del cambio climático. El valor añadido del Laboratorio dará lugar a un aumento en el número de estudiantes graduados y en la calidad de los artículos publicados. Por lo que respecta a la transferencia, permitirá mejorar las relaciones con el sector privado, que se reflejará en un aumento de los contratos con empresas. El enfoque multidisciplinar permitirá realizar una investigación más global sobre cambio climático, útil para las administraciones regional y nacional. La participación de la AEMET permitirá una mejor transferencia a las instituciones públicas. El Laboratorio participará en las actividades del I2C2 creado por los Ministerios de Medio Ambiente, Rural y Marino y de Innovación.</p>	
<p><b>Justificación de la necesidad de la actuación:</b></p> <p>Los participantes presentan un alto número de artículos de calidad. Sin embargo, los recursos analíticos y computacionales son insuficientes. De hecho, muchas de las simulaciones numéricas usadas hasta ahora se han realizado en instalaciones pertenecientes a otras instituciones españolas y extranjeras. Estas son limitaciones muy fuertes para el desarrollo de los grupos solicitantes. La creación del Laboratorio y el uso de estas instalaciones para computación y obtención y almacenamiento de datos aumentará sustancialmente la eficiencia y calidad del trabajo.</p> <p>Las interacciones previas entre los grupos ha sido escasa, excepto en el campo de paleoclimatología, donde UCM y CSIC cooperan dentro de IGEO (Instituto de Geociencias). El Laboratorio constituirá una oportunidad para crear un grupo multidisciplinar compuesto por físicos, geólogos, matemáticos, geógrafos e ingenieros de distintos campos que combinarán sus conocimientos sobre cambio climático, paleoclimatología, ciencias computacionales, modelización, hidrología, ingeniería forestal, agrícola, de análisis de señales, y otros campos relacionados. La integración efectiva de estos grupos será el reto principal para el Laboratorio, lo que conducirá a un laboratorio multidisciplinar con conocimientos únicos en España.</p>	
<p><b>Aspectos internacionales:</b></p> <p>Los solicitantes tienen un alto nivel de cooperación internacional, como así lo refleja el número de artículos que incluyen colaboradores internacionales (50%). Sin embargo, el número de estudiantes y visitantes internacionales no es tan elevado. La existencia del Laboratorio implicará una gran visibilidad y unas instalaciones con mayor poder computacional y analítico, lo que dará lugar a una oferta mucho más interesante para los estudiantes internacionales. Además, esto permitirá fortalecer las conexiones con grupos de investigación extranjeros, dado que el uso de estas instalaciones analíticas y de computación se abrirá a otros grupos.</p>	
<p><b>Impacto esperado:</b></p> <p>La integración de las instalaciones computacionales y analíticas convertirá el centro en un laboratorio interdisciplinar único en el panorama internacional. Permitirá una cooperación más cercana entre los solicitantes y un mejor acceso a las facilidades computacionales y de análisis. Esto tendrá un impacto en la educación, investigación y transferencia de conocimientos. En educación, la participación de AEMET implicará un mayor énfasis en temas de meteorología práctica y operacional. Además, la agrupación de grupos permitirá ofrecer una oferta más atractiva a estudiantes de licenciatura y graduados internacionales.</p> <p>Las instalaciones permitirán el uso de más y mejores modelos de impacto climático, con mayor resolución temporal y espacial, lo que mejorará la calidad y visibilidad de las publicaciones. Ningún otro centro en España agrupará a un número de investigadores tan grande como este en un ámbito tan amplio. Por lo tanto, actuará como punto focal para la investigación y educación en cambio climático en España. El uso de sus instalaciones por otros grupos de nivel nacional e internacional aumentará la colaboración de los solicitantes.</p> <p>El SILAB (Laboratorio de Proxies Climáticos) es una instalación analítica de referencia donde se realizará investigación geoquímica básica y aplicada basada en la adquisición de proxies climáticos de gran resolución a partir de materiales naturales tales como los sedimentos, espeleotemas, otras rocas sedimentarias, fósiles, anillos de los árboles... Debido a su dedicación y especialización, este laboratorio es único en España. Incluirá diferentes técnicas ya disponibles y que se utilizan en UCM y CSIC e incorporará nuevos sistemas dedicados a la medida de cocientes de isótopos estables a la luz. Los proyectos de investigación incluirán estudios en el área de climatología, paleoclimatología, geología ambiental, agua subterránea e hidrológica de zonas vadosas y procesos biogeoquímicos. La integración del clima y los modelizadores de impactos en el Laboratorio fortalecerán la interacción entre ellos y facilitarán la colaboración de nuevos usuarios potenciales de datos climáticos y de impactos.</p>	