

FUNDACIÓN DE LA COMUNITAT VALENCIANA

CENTRO DE ESTUDIOS AMBIENTALES DEL MEDITERRÁNEO



MEMORIA DE ACTIVIDADES EJERCICIO 2018



ÍNDICE

LA INSTITUCIÓN	2
PRESENTACIÓN	3
MISIÓN, VISIÓN Y VALORES	5
ESTRUCTURA FUNDACIONAL	7
ÓRGANO DE GOBIERNO	8
ORGANIZACIÓN.....	9
RECURSOS HUMANOS	10
PATRIMONIO	12
ACTIVIDAD CIENTÍFICA	19
ESTRUCTURA DE LA ACTIVIDAD	20
PROGRAMA DE METEOROLOGÍA Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.....	21
ÁREA QUÍMICA ATMOSFÉRICA	22
ÁREA METEOROLOGÍA Y DINÁMICA DE CONTAMINANTES	28
PROGRAMA DE EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES Y CICLO DEL CARBONO	42
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN FORESTAL	52
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	72
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA	75
COLABORACIONES Y PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	80
ACTIVIDAD DIVULGATIVA	86
PÁGINAS WEBS	87
REDES SOCIALES.....	93
MATERIAL AUDIOVISUAL.....	96
PRESENCIA EN LOS MEDIOS.....	98
OTRAS ACTIVIDADES DIVULGATIVAS	101

LA INSTITUCIÓN

PRESENTACIÓN

La Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo – CEAM se constituye en 1991 como Fundación privada sin ánimo de lucro por la Generalitat Valenciana y Bancaja, con el apoyo de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación y de la Comisión Europea (DG Investigación). Es un Centro de Investigación Aplicada, con una Unidad Asociada al CSIC y, desde el 3 de septiembre de 2010, está adscrito a la Universidad Miguel Hernández de Elche como Instituto Universitario de Investigación (Decreto 125/2010 del Consell de la Generalitat Valenciana). La Fundación está encuadrada en el Sector Público Empresarial y Fundacional de la Generalitat, de conformidad con lo establecido en el Decreto Ley 1/2011, de 19 de octubre, del Consell.



El CEAM se constituyó con el propósito de cubrir el déficit de investigación en temas específicamente mediterráneos. En este contexto, el objetivo fundamental del CEAM es avanzar en el conocimiento sobre el medio ambiente de la Cuenca Mediterránea y, sobre esta base, desarrollar estrategias y técnicas de gestión medioambiental específicas para las regiones de clima mediterráneo que permitan abordar, con una sólida base científica, los retos medioambientales de España, y de la Comunidad Valenciana, en el marco de la Unión Europea. Así mismo, para lograr la credibilidad necesaria, es responsabilidad del CEAM que estos resultados, y su interpretación científica, sean contrastados mediante los procedimientos internacionales de evaluación científica.

Para enfrentarse a estos retos, el CEAM se configuró como centro multidisciplinar, centrando sus actuaciones en áreas temáticas complementarias en las que se dispone de una experiencia internacional reconocida.

La actividad se articula a través de proyectos de investigación, englobados en tres programas de investigación:

- Meteorología y Contaminación Atmosférica
- Efectos de los Contaminantes y Ciclo del Carbono
- Investigación Forestal

Las actividades del CEAM incluyen desde la investigación básica, orientada a la resolución de los problemas medioambientales prioritarios, hasta el desarrollo de nuevas tecnologías y aplicaciones, con la puesta en marcha de proyectos piloto donde se demuestran los avances obtenidos a la escala de gestión. Se trata, por lo tanto, de I+D esencialmente precompetitivo.

A partir de la actividad de I+D, también se desarrollan funciones de asesoramiento científico en los temas de la competencia del CEAM y, específicamente, se contribuye al desarrollo de las políticas de gestión medioambiental a diferentes niveles, desde el autonómico al de la Unión Europea.

Sus objetivos científicos y las actividades para llevarlos a cabo, de conformidad con lo establecido en sus estatutos, son los siguientes:

- Estudiar y describir los cambios que han tenido y tienen lugar en los ecosistemas mediterráneos y la influencia humana sobre los mismos, mediante la promoción y desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
- Estudiar los procesos físicos, químicos, geológicos y biológicos naturales en condiciones geográficas mediterráneas, para su conocimiento y para la comprensión de las consecuencias de la actividad humana sobre los mismos, especialmente la contaminación atmosférica y sus efectos, mediante la promoción y desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
- Desarrollar estrategias de manejo de ecosistemas mediterráneos que permitan compatibilizar la conservación de los recursos naturales, con una utilización racional del medio ambiente mediterráneo, mediante la promoción y desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
- Promover la educación y la formación en temas medio ambientales mediterráneos, mediante el desarrollo de docencia especializada, la incorporación de universitarios a proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, la edición de publicaciones especializadas y la financiación de ampliaciones de estudios en otros centros de investigación.

MISIÓN, VISIÓN Y VALORES

MISIÓN: Ofrecer propuestas tecnológicas innovadoras para mejorar la gestión ambiental en el ámbito de la atmósfera, los ecosistemas, las actividades humanas, y sus interacciones, cubriendo el déficit de conocimientos y procedimientos en temas de especial relevancia para la Comunitat Valenciana y que, por extensión, sean exportables a otras áreas mediterráneas.

La consolidación de la entidad se alcanzará cuando el CEAM ofrezca productos que demande la sociedad, situación que ineludiblemente pasa por:

- Mantener una posición competitiva en las convocatorias públicas para la financiación de proyectos de I+D+i, dado que la consolidación se apoya en la investigación.
- Hacer visible a la institución ante las Administraciones y Empresas por su capacidad probada de solucionar problemas de gestión forestal del monte mediterráneo, de contaminación atmosférica, y de identificación de situaciones meteorológicas críticas de la cuenca mediterránea.
- Disponer de unas instalaciones científico-técnicas de referencia, que mantengan el reconocimiento internacional de la institución.

VISIÓN: Ser un centro referente en la Comunitat Valenciana, que lidere los conocimientos de Medio Ambiente en la cuenca Mediterránea en el ámbito de la atmósfera (meteorología, contaminación y química atmosférica), los ecosistemas terrestres mediterráneos, el cambio climático y el ciclo del CO₂, y la gestión y restauración forestal, con el objetivo de ofrecer propuestas integradas para la gestión ambiental.

VALORES: Los valores son las pautas o referentes que deben guiar el comportamiento de nuestra institución:

Excelencia: a lo largo de sus más de 25 años de actividad, la institución ha conseguido un importante nivel de excelencia en áreas específicas. Debemos ser capaces de trasladar esta excelencia a la aplicación y abandonar aquellos temas en los que no sea posible adquirir este nivel.

Compromiso: de la entidad con la sociedad, de manera que la actividad se centre en resolver problemas ambientales reales que afecten de manera directa a la sociedad valenciana en particular.

Eficacia: debemos ser capaces de establecer y lograr unos objetivos realistas

que permitan estabilizar a medio plazo la institución.

Eficiencia: debemos optimizar al máximo los recursos, materiales e intangibles, disponibles. Eliminar redundancias, propiciar la interacción y el trasvase de información y experiencias entre todos los actores de la actividad.

Coherencia: las actividades que se desarrollen deben de ser coherentes con nuestra misión y visión.



Igualdad: Equidad de trato y oportunidades sin distinción de género, raza o creencia.

Confianza e ilusión: mantener un alto nivel de confianza en el trabajo que realizamos, transmitiéndola hacia nuestros clientes, usuarios actuales y potenciales, y a la sociedad en general. Este nivel de confianza únicamente se puede conseguir con el compromiso de todo el personal en un proyecto ilusionante y con proyección de futuro.

Reconocimiento: para que nuestra institución tenga proyección y consigamos su mantenimiento, la actividad debe seguir contando con el máximo reconocimiento científico, social e institucional.

Satisfacción: la satisfacción de los usuarios y de la sociedad en general, es primordial para que el proyecto tenga éxito.

Iniciativa: la iniciativa individual es un valor a potenciar para favorecer el desarrollo de una actividad de investigación de calidad.

Innovación: como centro de investigación de referencia, la innovación debe estar presente en todos los ámbitos de la institución, tanto en los puramente organizativos o funcionales como en el desarrollo de la actividad.

Participación: para favorecer la motivación e implicación del personal, se establecerán mecanismos de información y participación, acordes con los niveles de responsabilidad de cada estamento.

ESTRUCTURA FUNDACIONAL

ÓRGANO DE GOBIERNO

PATRONATO

Los patronos de la Fundación ejercen su cargo a título personal, sin ninguna remuneración. Composición del Patronato a 31 de diciembre de 2018:

Presidenta:

Elena Cebrián Calvo

Consellera de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural

Vicepresidente:

Francisco Javier Quesada Ferré

Secretario Autonómico de Medio Ambiente y Cambio Climático

Vocales:

Ana María García García

Directora General de Salud Pública. Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública

Antoni Marzo Pastor

Director General del Medio Natural y de Evaluación Ambiental. Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural

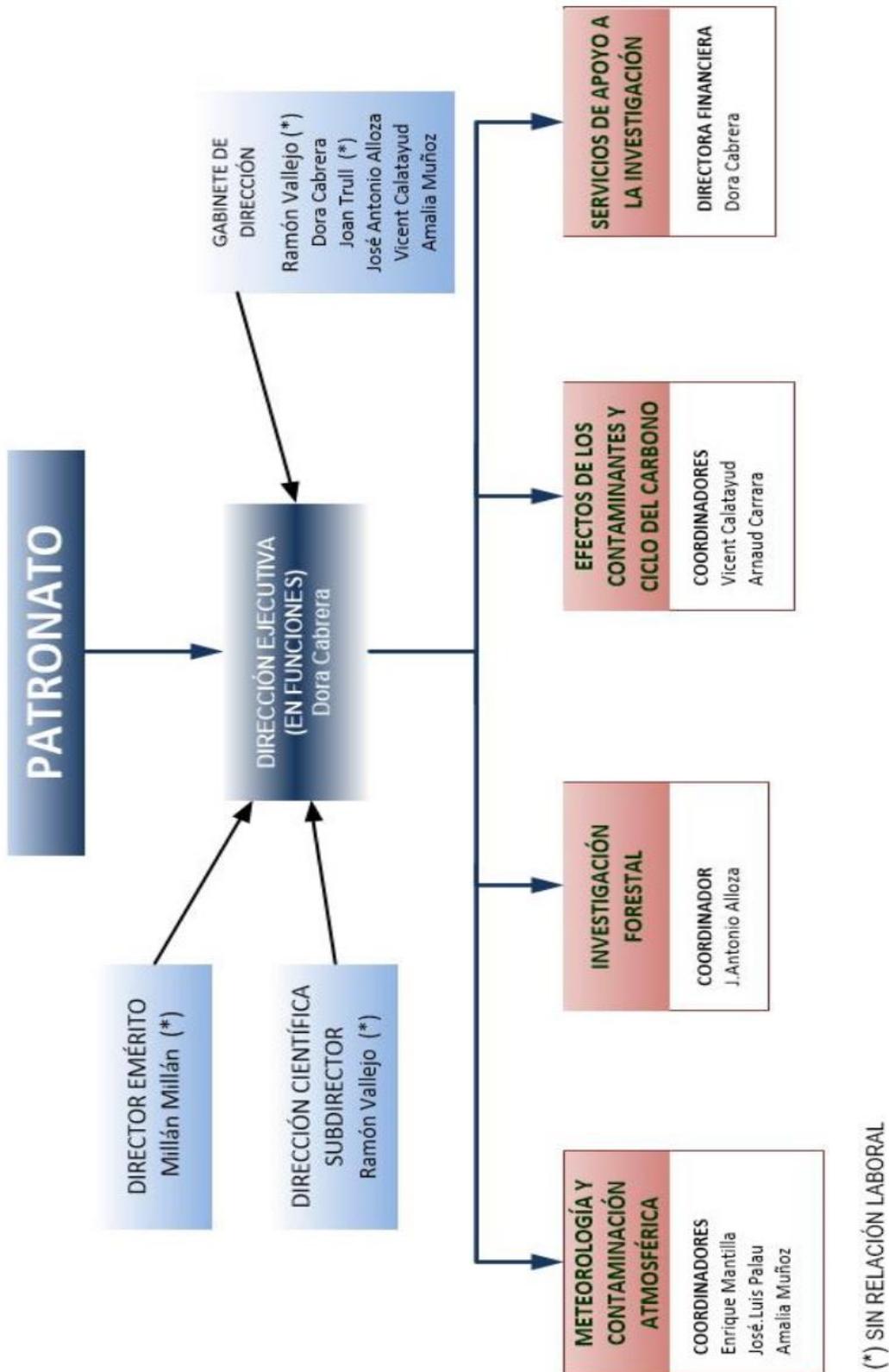
Delia Álvarez Alonso

Directora General de Prevención de Incendios Forestales. Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural

Rosa Menéndez López

Presidenta del Centro Superior de Investigaciones Científicas - CSIC

ORGANIZACIÓN



RECURSOS HUMANOS (31 de diciembre de 2018)

PROGRAMA METEOROLOGÍA Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Coordinador Procedimientos y Servicios- Mantilla Iglesias, Enrique

Coordinador de Modelización y Proyectos- Palau Aloy, José Luis

Coordinadora EUPHORE - Muñoz Cintas, Amalia

Borrás García, Esther

Diéguez Rodríguez, José Jaime

Gómez Pérez, Tatiana

Pastor Guzmán, Fco. Juan

Ródenas García, Milagros

Valiente Pardo, José Antonio

Vera Espallardó, Teresa

Programa Juan de la Cierva:

Naserpour, Mahin

Proyecto VERSUS:

Benetó Vallés, Pau

Karlstad Larsen, Elizabeth

Proyecto PERFECT LIFE:

Calvete Bogo, Hector

Proyecto EUROCHAMP 2020:

Colmenar González, Inmaculada

Escalante Fernández, José María

CALIDAD SAGUNTO:

Gabarda López, Leticia

Moya Gutierrez, Patricia

Soler Moreno, Rubén

Subv. contratación personal investigador de carácter predoctoral - ACIF/2018:

Sabater Blasco, Ana María

PROGRAMA EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES Y CICLO DEL CARBONO

Coordinador Efectos de los Contaminantes- Calatayud Lorente, Vicent

Coordinador Ciclo del Carbono - Carrara, Arnaud

Gimeno Cólera, Cristina

López Jiménez, Ramón

Sanz Sánchez, Francisco

PROGRAMA INVESTIGACIÓN FORESTAL

Coordinador - Alloza Millán, José Antonio

Valdecantos Demá, Alejandro

Vilagrosa Carmona, Alberto

ADMINISTRACIÓN - SERVICIOS GENERALES)

Direcc. Financiera - Cabrera Avellá, Dora

Gil Ribes, Cristina

Valls Martí, Emilio

Zamora González, Pilar

Mantenimiento - Carreño Ridaura, Javier

Informática - Correa Ballester, Begoña

Investigadores Asesores sin Relación Laboral:

Director Honorífico: Millán Muñoz, Millán

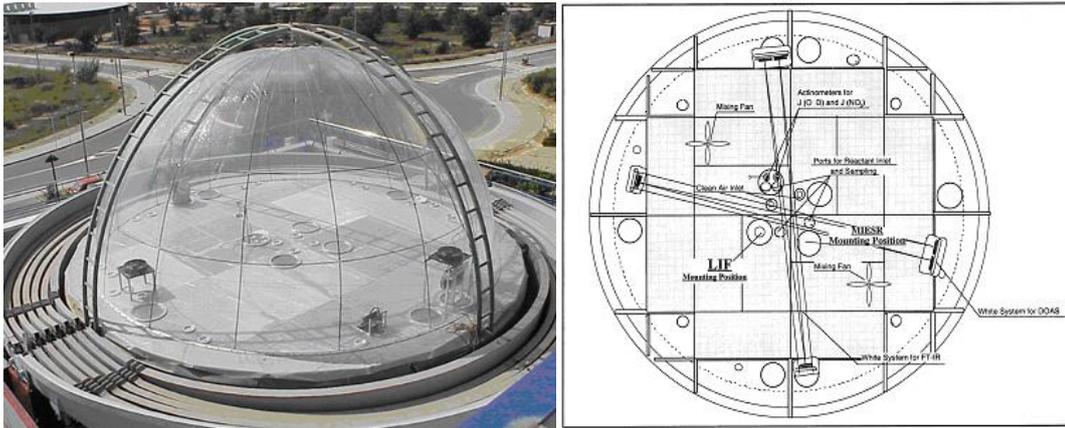
Dirección Científica – Subdirector: Vallejo Calzada, Ramón

PATRIMONIO

Para el desarrollo de su actividad, el CEAM cuenta con las infraestructuras que se citan a continuación:

Edificio sede del CEAM, distribuido en zonas de trabajo y las siguientes instalaciones:

- **Laboratorio químico con capacidad para producir y analizar dosímetros pasivos:** Dotado con una cámara de aire 0 (aire seco filtrado, con concentraciones de SO₂, NO₂, O₃ y NH₃ de menos de 0,01 ppbv), en la que se mantiene un flujo constante impidiendo que se introduzca aire del exterior mientras se está trabajando. Un cromatógrafo iónico con muestreador automático, un espectrofotómetro, un ICP-OES con muestreador automático, un analizador de CHNS elemental y un digestor de microondas. Así como equipamiento complementario completo de laboratorio que incluye: una centrifuga, un valorador automático, conductímetro, pHmetro, etc.



- **Cámaras de simulación de “Smog” fotoquímico - EUPHORE:** Dos simuladores atmosféricos que consisten cada uno de ellos en una estructura semiesférica de 200 m³, hechas con láminas de Teflón de 125 μm de espesor. El suelo de las cámaras cuenta con un sistema de refrigeración para garantizar una temperatura adecuada, tanto del aire contenido en ellas como de los equipos de medida. Complementan los simuladores dos salas de máquinas equipadas cada una de ellas con un compresor y sistemas de filtrado para la purificación del aire que llena los simuladores. Los reactores están protegidos frente a situaciones meteorológicas adversas (lluvia y viento), que podrían romper el reactor, mediante una cúpula de protección. Esta cúpula está asociada a un sistema que controla la velocidad y magnitud del viento mediante una torre meteorológica situada en la parte superior del edificio del CEAM, para evitar la ruptura del Teflón durante los experimentos

cuando el viento es fuerte. Cada reactor está equipado con instrumentación para la medida de las concentraciones de los compuestos químicos y las condiciones químico-físicas del sistema:

- **Instrumentación analítica *in situ*:** Consiste en los sistemas ópticos integrados dentro de las cámaras: sistemas de espectroscopia infrarroja (2x FTIR) y visible-ultravioleta (DOAS). Espectro-radiómetro para medida de radiación solar. Además, dispone de un sistema LIF (Laser-Induced Fluorescence) para la medida in situ de los radicales OH y HO₂.
 - **Instrumentación analítica *on-line*:** Son todos los instrumentos analíticos que toman directamente la muestra de las cámaras y realizan el análisis automático. Se incluyen los sistemas cromatográficos con diferentes detectores (GC-FID, GC-PID, GC-MS), un espectrómetro de masas (PTRMS) y los analizadores químicos de ozono, NO, NO_x, CO, SO₂, formaldehído (HCHO) y ácido nitroso (HONO). Dentro de este grupo están los analizadores de partículas que registran número, volumen y tamaño de las partículas (SMPS) y medidores de la concentración de las partículas (TEOM). También se dispone de dos calibradoras para la calibración de los monitores.
 - **Instrumentación analítica *off-line*:** En este grupo están los sistemas que, por sus características de análisis, necesitan tomar previamente la muestra mediante un sistema de muestreo y matriz adecuados a las propiedades del analito, para poder ser analizadas después. Dentro de este grupo están la cromatografía de líquidos (HPLC y LC-MS) con detectores de fluorescencia y visible, y la cromatografía gaseosa (GC-MS y GC-FID) para el análisis de muestras en fase gas y particulada. También se dispone de dos sistemas automáticos para el muestreo activo en campo de compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles, mediante el uso de filtros y cartuchos.
 - **Instrumentación física.** Está formada por la instrumentación para la medida de parámetros físicos del sistema como son la temperatura, la humedad, la presión dentro de la cámara y los sistemas para la medida de la radiación solar (espectro-radiómetros).
- **Laboratorio químico para preparación de disolventes, síntesis orgánica, preparación de muestras, etc.**
 - **Taller mecánico:** dotado con un torno de precisión, una fresadora punteadora de torreta, un taladro automático de columna, sierra hidráulica automática, esmeriladora en columna con muelas para afilado de herramientas, un equipo compacto de soldadura semiautomática sistema MIG, un banco de trabajo con tornillo y panel para herramientas y una sierra circular de mesa, así como todas las herramientas necesarias para el funcionamiento de esta maquinaria y demás

herramienta auxiliar.

- **Laboratorio electrónico:** dotado con osciloscopio digital, generador de funciones, multímetro de laboratorio, estación de soldadura, fuente de alimentación regulable 0-30V y 3A, fuentes de tensión fija de 12Vdc y 7A, componentes electrónicos variados (resistencias, condensadores, potenciómetros, amplificadores, reguladores de tensión, ...).

- **Laboratorio de efectos y fisiología vegetal:** dotado con microscopio óptico y un estereomicroscopio para la caracterización de los efectos de los contaminantes. Para realizar medidas fisiológicas, se dispone de un sistema de fotosíntesis portátil (LI6400, IRGA), un fluorímetro (PAM 2500) y una cámara de Scholander para medir el potencial hídrico. Se dispone así mismo de una cámara de crecimiento de plantas (Fitotrón) con sistema de control de luz, humedad y temperatura, y un sistema de control de la concentración de ozono (analizadores de ozono, unidades de flujo másico y generadores de ozono), un espectrómetro de doble canal, un espectrofotómetro y un higrómetro. Un equipo TDL para realizar medidas de metano, de óxido nitroso o de amoníaco, a alta frecuencia (10 Hz), permitiendo medir flujos con el método eddy covariance. Molino de bolas para moler muestras vegetales.

- **Dos estaciones receptoras de datos de satélites meteorológicos:** el sistema HRPT/CHRPT proporciona datos de varios satélites de órbita polar y el sistema HRIT/LRIT Ingestor que permite obtener los datos procedentes del satélite de órbita geoestacionaria MSG1. Esta antena está formada por un disco parabólico de 3 metros de diámetro con un feed lineal BPF y LNA.

- **Red informática:** multiplataforma en la que interactúan diferentes sistemas operativos (Windows y Linux), con más de 200 ordenadores conectados a la red. La web corporativa se aloja en los servidores de la Generalitat Valenciana.

También se dispone de dos servidores de máquinas virtuales, una de estas máquinas virtuales es servidor web y aloja las webs dinámicas que gestionan bases de datos (con php y mysql).

Hay tres servidores de archivos, dos de los cuales trabajan como Controladores de Dominio (ceam.es). Hay distintos equipos NAS para almacenamiento y copias de seguridad.

Se cuenta con una clase C con 256 direcciones de IP propias, proporcionadas por REDIRIS.

La conexión al exterior se realiza a través de una línea MacroLAN de Fibra Óptica (8 Mb) con la Generalitat Valenciana. Existen otra conexión de Fibra Óptica (100 Mb), 14 IPs también fijas y públicas. Cuatro accesos para conexiones inalámbricas (Wi-Fi) restringidos por contraseña.

- **Clusters:** actualmente existen dos clusters de PC's que suman un total de 50 procesadores. Uno de ellos trabaja en operativo, y el otro lo hace en modo diagnóstico para el estudio de fenómenos físicoquímicos de la atmósfera, como son precipitación, olas de calor, dispersión de contaminantes y fotoquímica.
- **Dos sistemas de computación de altas prestaciones (HPC):** el primero con un total de 8 procesadores Intel Xeon E5-2620v4 (de 8 núcleos por nodo, a 2,1 GHz), 4 discos de estado sólido (SSD SATA) de 960 GB cada uno y un total de 48 memorias RAM (32GB DDR4 de 2400MHz). El segundo con 4 Nodos de cálculo integrados en 1 máquina doble twin con fuente redundante de 2.000 W nivel Platinum, y ensamblados en una caja rack de 2U Supermicro 6018TP-HTTR. Cada nodo con dos procesadores XEON Broadwell E5-2630V4 a 2,2Ghz, diez cores (equivalente a 20 vías), de arquitectura x86-64, y 25MB de caché (2,5 MB por núcleo). Dos nodos maestros, cada uno de ellos, con 512 GB de RAM en 16 módulos de 32 GB y dos esclavos, cada uno de ellos, con 128 GB de RAM en 8 módulos de 16 GB. Cuatro discos SSD de 1 TB Micron 1100 y tres discos SSD 2TB Micron 1100 (calidad enterprise Server), 2 tarjetas de red 10GbaseT Intel X540 Ethernet cobre RJ-45 Full Duplex con arranque PXE y tarjeta de red IPMI control remoto KVM sobre LAN (KVM-IP).
- **Periféricos:** se dispone de tres impresoras/copiadora/escáner digital láser color y un Plotter, todos conectados directamente a la red. Además de otros periféricos digitales como: Videoprojector 1200 lúmenes en la sala de conferencias y dos cámaras digitales.
- **Equipos para el cultivo y estudio de planta forestal, tanto en vivero como en el monte:** el CEAM cuenta con registradores de datos, un microscopio, un estereoscopio, un osmómetro, un equipo TDR para la medida de humedad del suelo en campo, un fluorímetro portátil y balanzas de precisión, GPSs, un equipo IRGA de medición de fotosíntesis, un equipo XY'LEM de medición de la arquitectura hidráulica, un digestor y un destilador con valorador automático. Una Bomba de Scholander para medir el potencial hídrico, varios pluviómetros portátiles y 3 sensores de PAR pequeños. Un desintegrador ultrasónico (marca Branson, modelo Sonifier 250) para estudios de suelos.
- **Área de calibración:** dotada de calibradoras multifunción, calibrador de procesos portátil, medidores de presión, temperatura y humedad, banco de calibración de instrumentos ópticos.
- **EQUIPAMIENTO MÓVIL UBICADO EN EL CEAM.:**
 - **Un Sistema de sondeos con globo cautivo:** Este sistema permite la realización de perfiles meteorológicos verticales, obteniendo información sobre tiempo, altura sobre nivel del mar, presión atmosférica, temperatura, humedad

relativa, velocidad de viento y dirección de viento. También permite la medida de concentraciones de ozono.

- **Sistema duplicado de Sondeo con globo libre:** Este sistema permite la realización de perfiles meteorológicos verticales en la troposfera, obteniendo información sobre tiempo (UTC), altura sobre nivel del mar (m), presión (mb), temperatura (°C), punto rocío (°C), humedad relativa (%), velocidad de viento (m s^{-1}) y dirección de viento (°), cada segundo.
- **3 sistemas móviles de respiración de suelo:** Sistema compuesto cada uno por 5 cubetas para medición de emisiones de CO_2 en suelo (utilizando analizador de CO_2 y H_2O LICOR LI6262 o LI840).
- **Sistema automático AIRCOA** para medida de concentraciones absoluta de CO_2 con precisión de 0.5 ppm, preparado para funcionar de forma autónoma en sitios remotos.
- **Sistema autónomo móvil de Eddy Covariance completo:** Sistema formado por un anemómetro sónico R3-50 y un IRGA LI-7500 y los sensores meteorológicos básicos asociados (radiación, precipitaciones, humedad y temperatura del aire, windsonic 2D para viento, etc.) que permiten la medición de flujos de energía, CO_2 y H_2O entre ecosistemas y atmósfera. El sistema cuenta con dataloggers y sistema de alimentación fotovoltaico
- **Unidad móvil:** el CEAM cuenta con una Unidad Móvil dotada con dos espectrómetros de correlación COSPEC V para la medida de masas contaminadas (SO_2 y NO_2) en altura. Permite conocer las concentraciones del contaminante sobre la vertical en continuo, según las trayectorias descritas por el vehículo (dotado de GPS), que pueden ser complementadas con analizadores convencionales en superficie (NO_x , SO_2 , etc.). La unidad móvil puede ser utilizada también para medir estacionada en puntos fijos.
- **1 monitores de SO_2 :** susceptibles de medir en continuo concentraciones a nivel de superficie; 2 monitores de NO_x y 5 monitores de O_3 susceptibles de medir en continuo concentraciones a nivel de superficie.
- **2 calibradoras multigas** (con sendos generadores de aire cero); necesarias para llevar a cabo las tareas de mantenimiento y calibración de los equipos de medida.
- **1 monitor de NH_3 y dataloguer.**
- **1 calibrador de procesos portátil:** Equipo diseñado para la calibración y comprobación de las principales magnitudes eléctricas (tensión, corriente y resistencia) y de temperatura utilizado para el mantenimiento y calibración de la instrumentación del CEAM.

- **2 sistemas de muestreo activo:** Sistema de captación de compuestos orgánicos volátiles, y semivolátiles. Permiten el muestreo automático, y con varias réplicas y diferentes periodos de muestreo. Se pueden detectar más de 300 tipos de compuestos diferentes.

- **Biblioteca.**

Instalaciones externas:

- **Estaciones “torres de flujos”:** Estaciones de medida en continuo de los flujos de CO₂, H₂O y energía entre ecosistemas y atmosfera por el método “*eddy covariance*”. Estas estaciones están localizadas en diversos ecosistemas de España y forman parte de la red mundial FLUXNET. Se dispone en 2018 de 5 estaciones operativas completas (Cortes de Pallás - Valencia; Moncada – Valencia; Sueca – Valencia; Val d’Alinya – Lérida; Majadas de Tiétar - Cáceres). Además de la instrumentación para medir los flujos (anemómetros sónicos 3D Gill R3-50 y analizadores de gases por infrarrojo LiCor LI-7500 o LI-7200), estas estaciones incluyen equipos para la medida continua de las siguientes variables meteorológicas y ambientales: temperatura y humedad del aire, velocidad y dirección del viento, presión atmosférica, precipitación, radiación solar (de onda larga y onda corta, incidente y reflejada, difusa), temperatura y contenido de agua en suelo, flujo de calor en el suelo. En algunas se dispone de sensores adicionales, como webcam, sensores ópticos multiespectrales para NDVI, o sistemas de perfil de CO₂ y H₂O en el aire. Todas las estaciones disponen de sistema de transmisión automática de datos basados en Modem 3G.

- **Red de parcelas forestales experimentales:** localizadas en la Comunidad Valenciana. Se realizan los muestreos y proyectos de investigación en curso.

- **1 estación de GNSS.** Sistema de geolocalización de alta resolución espacial Leica GR50 con antena AR20 y pantalla protectora.

- **1 estación de medida barométrica** de alta sensibilidad con cabezal de presión estática.

- **1 ceilómetro.** Sistema LIDAR para la determinación de la altura de base de nubes, la distribución vertical de aerosoles y la estimación de la altura de la capa de mezcla.

- **12 estaciones meteorológicas en emplazamientos fijos, a lo largo de la Comunidad Valenciana, y una estación transportable.** Las variables atmosféricas registradas de forma continua corresponden a la temperatura y humedad del aire a 1,5 m de altura, la velocidad y dirección del viento a 10 m de altura, la intensidad de la precipitación y la radiación solar global (esta última en catorce estaciones).

INSTRUMENTOS INSTALADOS

VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO

- ANEMÓMETRO MECÁNICO (R.M. Young)
- ANEMÓMETRO SÓNICO (Gill Instruments)

RADIACIÓN SOLAR GLOBAL

- PIRANÓMETRO CM3 (Kipp&Zonen)
- PIRANÓMETRO LI-200 (LI-COR Biosciences)

ALMACENAMIENTO DE DATOS

- DATALOGGER ZENO 3200 (Coastal Environmental Systems)
- DATALOGGER CR-XXX (Campbell Scientific)

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- PLACA SOLAR ATERSA A-20J
- BATERÍA ESTACIONARIA DE GEL SB12/60

TRANSMISIÓN COMUNICACIONES

- MÓDEM (GSM & GPRS)

PRECIPITACIÓN

- PLUVIÓMETROS DE BALANCÍN (Davis Instruments)
- (R.M. Young)
- (ARG)

TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

- PROTECTOR DE RADIACIÓN (R.M. Young)
- SONDA HMP45 (Vaisala Company)

ACTIVIDAD CIENTÍFICA

ESTRUCTURA DE LA ACTIVIDAD

La actividad del CEAM se articula en proyectos de investigación, los cuales se engloban en tres programas de investigación:

METEOROLOGÍA Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA:

ÁREA DE QUÍMICA ATMOSFÉRICA

- *Transformaciones químicas en la troposfera*
- *Explotación externa de los simuladores atmosféricos EUPHORE*
- *Campañas de medidas externas*

ÁREA DE METEOROLOGÍA Y DINÁMICA DE CONTAMINANTES

- *Vigilancia y control de la calidad del aire*
- *Evaluación del impacto atmosférico*
- *Pronóstico/diagnóstico meteorológico y dispersivo*
- *Soporte instrumental de la vigilancia atmosférica*
- *Investigación específica en el ámbito de la dinámica de contaminantes y la meteorología*

EFFECTOS DE LOS CONTAMINANTES Y CICLO DEL CARBONO:

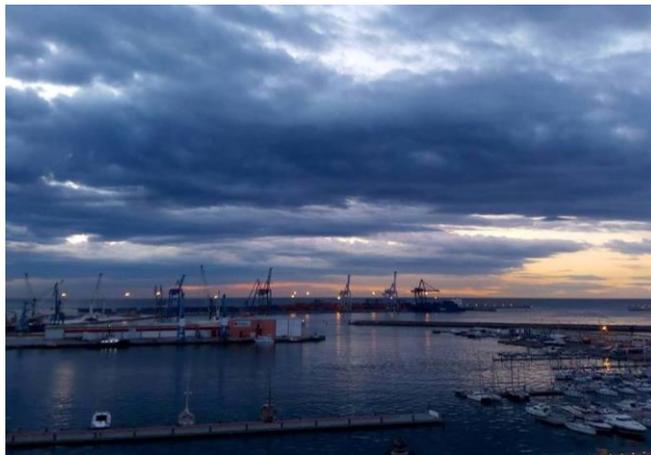
- *Ciclo de carbono a nivel de ecosistema. Flujos de CO₂ y H₂O en ecosistemas mediterráneos y los ecosistemas como sumideros de carbono*
- *Calidad del aire en ecosistemas naturales y sistemas agropecuarios y evaluación de los efectos de los contaminantes atmosféricos sobre la vegetación*

INVESTIGACIÓN FORESTAL

- *Incendios forestales*
- *Restauración forestal*

PROGRAMA: METEOROLOGÍA Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

El programa aglutina un amplio abanico de esfuerzos investigadores tendentes a caracterizar los fenómenos de la dinámica atmosférica que resultan más específicos y relevantes en el ámbito mediterráneo occidental, con una implicación importante sobre el medio ambiente. Estos aspectos tienen que ver principalmente con los episodios meteorológicos extremos que conducen a situaciones de riesgo (inundaciones intensas, olas de frío y de calor o condiciones de peligro de incendios forestales); y con los procesos a los que se ven sometidos los contaminantes desde su emisión a la atmósfera, que condicionan drásticamente su impacto sobre el medio ambiente, tanto sobre la salud humana como sobre las comunidades vegetales (procesos de recirculación, estratificaciones y desarrollo de capas límite, formación de compuestos secundarios y transformaciones químicas en general, con especial atención a las de naturaleza fotoquímica).

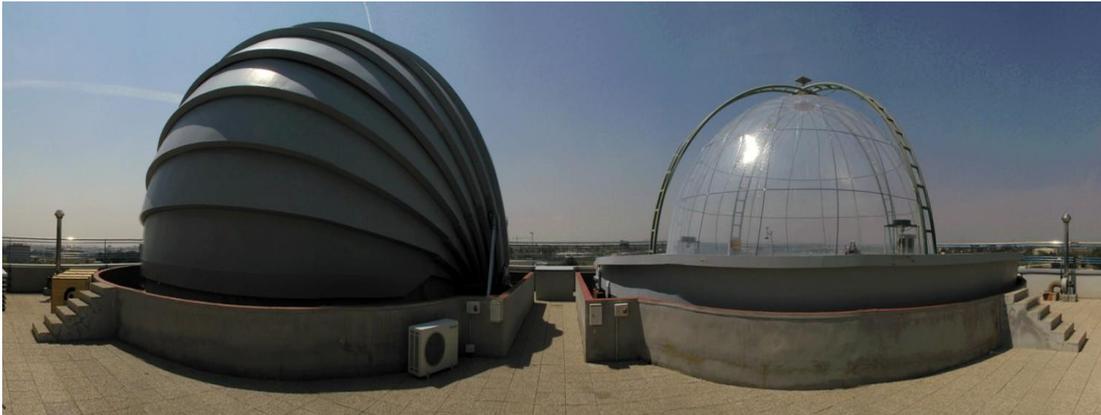


Las actividades se agrupan en dos grandes áreas, incluyendo una de ellas (*Química Atmosférica*) todos los aspectos que conciernen a la transformación química en el aire de las especies contaminantes, para lo que se cuenta con las instalaciones singulares que conforman el laboratorio EUPHORE, englobándose en la segunda de las áreas (*Meteorología y Dinámica de Contaminantes*) el estudio de los procesos más propiamente meteorológicos que condicionan y caracterizan tanto la particular climatología mediterránea como los problemas relacionados con la dinámica y dispersión atmosférica de los contaminantes.

Los trabajos se encuadran en un contexto de gran sensibilidad por el cambio climático, en el que los forzamientos derivados de los escenarios futuros precisan la evaluación de la respuesta potencial del sistema atmosférico, con especial atención a las consecuencias que pudiesen ocasionar sobre el ciclo hídrico.

ÁREA DE QUÍMICA ATMOSFÉRICA

EUPHORE es una de las mayores instalaciones de investigación fotoquímica de Europa, con una destacable infraestructura analítica dedicada a la investigación de procesos atmosféricos. La finalidad con la que fue creada es proporcionar a los científicos atmosféricos, tanto europeos como del resto del mundo, una plataforma en la que poder abordar los problemas medioambientales relacionados con la química de formación de contaminantes en la troposfera.



Simuladores atmosféricos EUPHORE.

Gracias a simuladores fotoquímicos como EUPHORE, reacciones que ocurren en sistemas complejos como la atmósfera pueden ser investigadas directamente a través del estudio de sistemas simplificados que permiten obtener datos cinéticos detallados, e información sobre los productos de degradación. La finalidad es, pues, poder utilizar tales datos para entender mejor los procesos que tienen lugar en la atmósfera y poder modelizarlos.

Transformaciones químicas en la troposfera

Plaguicidas

En septiembre de 2018, se inició un nuevo proyecto internacional de 4 años de duración, coordinado por el CEAM, en el que participan 8 instituciones, 4 de ellas de la Comunidad Valenciana, incluyendo el CEAM, el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), FISABIO, y la Federación de cooperativas. Además, participan la Universidad Politécnica de Barcelona, la Universidad de Torino, el Instituto francés de la viña y el vino, así como una empresa, SEADM. Se ha comenzado con diferentes actividades del proyecto, entre las que destaca la coordinación total del proyecto. Entre las actividades previstas está la realización de campañas experimentales para determinar la degradación de los plaguicidas en aire. No obstante, dichas campañas no empezarán hasta el año 2019

En octubre de 2018 tuvo lugar un Evento de presentación del proyecto en la Conselleria de Agricultura, Medioambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural con la Hble. Consellera Elena Cebrián Calvo y y otros Directores o Subdirectores Generales de diferentes Consellerías (29 de octubre)

Proyectos relacionados

- *Proyecto LIFE17 ENV/ES/000205 : Pesticide Reduction using Friendly and Environmentally Controlled Technologies*

Degradación de compuestos biogénicos y antropogénicos

Para un correcto estudio de la degradación de compuestos biogénicos (de origen natural) y antropogénicos (debido a la actividad humana) en las cámaras de simulación, es necesario una caracterización exhaustiva de posibles procesos complementarios, denominados “mecanismo auxiliar de la cámara”. Durante el 2018, se ha realizado una serie de experimentos para la determinación de este mecanismo auxiliar, así como de una serie de experimentos, que se van a replicar en diferentes cámaras de simulación atmosféricas europeas, con el objetivo de poder intercomparar los resultados obtenidos de las diferentes cámaras y mejorar la calidad de los datos, para que puedan ser utilizados posteriormente por los modelizadores de mecanismos químicos atmosféricos. Los resultados se esperan en 2019

Por otro lado, se ha realizado una campaña de intercomparación de instrumentación para medir compuestos oxigenados pequeños (compuestos importantes para el estudio de la química atmosférica). En dicha campaña participaron investigadores de la Universidad de York (UK), CERNESIM-Universidade IASI (Rumania), FZ_Jülich (Alemania), TROPOS (Alemania), Universidad de Leeds (UK), CNRS-LISA- LISA- Univ. Paris-12 (Francia). Los resultados están siendo analizados todavía, pero se constató que en sistemas complejos en los que hay una mezcla de degradación atmosférica de diversos compuestos (mezcla de compuestos biogénicos y antropogénicos) los resultados de los diferentes tipos de instrumentos pueden llegar a ser en algunos casos muy dispares.

Proyectos relacionados

EUROCHAMP 2020 (Atmospheric Simulation Chambers Research Infrastructure EUROCHAMP-2020: looking beyond 2020), del programa Horizon 2020. GA: No 730997.

Explotación externa de los simuladores atmosféricos EUPHORE

Las cámaras EUPHORE permiten realizar estudios en condiciones atmosféricas que se aproximan a las reales. Tienen alta versatilidad sobre la clase de compuesto y mezcla a estudiar, así como sobre el tipo de experimento a realizar. Desde su puesta en funcionamiento, un objetivo importante ha sido la utilización de los simuladores por grupos de investigación en Química Atmosférica de diferentes países europeos e incluso de Estados Unidos a través de proyectos de investigación. El grupo de Química Atmosférica del CEAM les asesora tanto en el uso técnico de la instalación como en el diseño de experimentos y en la interpretación de los resultados científicos. Asimismo, se está al cargo de la instrumentación analítica, toma de muestras y en la mayoría de las ocasiones, del tratamiento y evaluación de los datos experimentales.



Instrumentación de los Simuladores Atmosféricos EUPHORE.

- Durante el 2018, en el Área de Química Atmosférica, se llevaron a cabo 3 campañas externas, en los simuladores atmosféricos EUPHORE, dos de ellas con la industria:
 - Campaña con la empresa BLUE-Industry (Francia) en el marco del proyecto EUROCHAMP2020. El objetivo fue validar instrumentación que dicha empresa está desarrollando para el análisis en aire de diferentes hidrocarburos aromáticos y ácido clorhídrico. En dicha campaña participaron 2 personas de la citada empresa.
 - Campaña de la Universidad de York de dos semanas de duración en el marco del proyecto EUROCHAMP2020, con el objetivo de estudiar la influencia del SO₂ en la degradación de ciertos compuestos biogénicos con ozono.

Proyectos relacionados

EUROCHAMP 2020 (Atmospheric Simulation Chambers Research Infrastructure EUROCHAMP-2020: looking beyond 2020), del programa Horizon 2020. GA: No 730997.

Contrato con Porcelanosa

Integración en redes internacionales

La instalación EUPHORE, participa en el proyecto de infraestructuras para investigación EUROCHAMP-2020 (atmospheric simulation chambers research infrastructure EUROCHAMP-2020: looking beyond 2020), del programa Horizon 2020 (<http://www.eurochamp.org>), que reúne las cámaras de simulación atmosférica más avanzadas de Europa. El proyecto comenzó a finales del año 2016.

Las cámaras, se constituyen como plataformas y herramientas para elucidar procesos que ocurren en la atmósfera, establecer las bases de los modelos climáticos y de calidad del aire y también para ayudar a la interpretación de las mediciones de campo. Entre los objetivos de esta iniciativa se incluyen el desarrollo de protocolos innovadores para la contaminación del aire y los estudios climáticos, armonizar las buenas prácticas y mejorar la interoperabilidad de las plataformas, etc., pero, sobre todo, EUROCHAMP-2020 pretende abrir sus plataformas y conjuntos de datos a una amplia gama de usuarios. El acceso transnacional se extiende en este proyecto a dieciséis cámaras diferentes y cuatro centros de calibración.

El consorcio también pretende la cooperación con empresas del sector privado para explotar el potencial de innovación de la infraestructura apoyando el desarrollo de instrumentos científicos, tecnologías de sensores o materiales descontaminantes.

Por otro lado, EUPHORE, se ha adherido a la parte española de la **infraestructura ACTRIS** (Aerosol, Clouds, and Trace Gases Research Infrastructure) (<http://actris2.nilu.no/>), que es una infraestructura de investigación atmosférica distribuida por el continente europeo, cuya misión es facilitar el estudio de la distribución espacio-temporal y las propiedades e interacciones de constituyentes atmosféricos de vida corta. ACTRIS se centra en el estudio de componentes atmosféricos con gran impacto sobre la calidad del aire, la meteorología y el clima, tal y como son los aerosoles, nubes y gases traza. Estos componentes tienen una vida media corta en la atmósfera (entre horas y meses) y presentan una distribución no homogénea. Además, se trata de componentes que interaccionan mediante procesos que aún requieren mayor estudio.

ACTRIS tiene como objetivo final contribuir de manera relevante al conocimiento de procesos meteorológicos y a la evaluación de tendencias climáticas, la caracterización

de fenómenos de transporte de polvo mineral y de contaminantes a media y gran distancia, y el aporte de información que ayude en la toma de decisiones para mejorar la salud humana, y de los seres vivos en general, mediante una mejora en la calidad del aire.

Durante 2018 se mantuvieron diferentes reuniones estratégicas, con la participación del Ministerio en alguna de ellas, con el objetivo de determinar la participación española en dicha infraestructura internacionales

EUPHORE aparece como punto de contacto nacional de contacto

Proyectos relacionados

- *EUROCHAMP 2020 (Atmospheric Simulation Chambers Research Infrastructure EUROCHAMP-2020: looking beyond 2020), del programa Horizon 2020. GA: No 730997.*
- *ACTRIS PPP ("Preoperational phase" of European Research Infrastructure for the observation of Aerosol, Clouds, and Trace gases), del programs H2020. GA No 654109.*
- *Red de Excelencia ACTRIS-España. CGL2017-90884-REDT*

Campañas de medidas externas

El área de química atmosférica, junto con otras áreas de la Fundación CEAM, ha participado en diferentes campañas de medidas, con diversos grados de implicación

Dentro del contrato "Diseño y ejecución de un plan de acción de calidad del aire y diagnóstico de la contaminación atmosférica para el término municipal de Sagunto" que tenía como objetivo abordar el diagnóstico de la calidad del aire en el término municipal de Sagunto, con la perspectiva de la necesaria continuidad de la vigilancia y control de la contaminación del aire en el Municipio, formulando las líneas maestras de un potencial plan de acción para el control de los niveles ambientales de contaminación atmosférica, el departamento de Química atmosférica ha coordinado las campañas de medidas (tanto activas como pasivas, así como en la medida de los diversos contaminantes

Como proyecto interno, y en colaboración con el área Meteorología y Dinámica de contaminantes, se han llevado a cabo medidas de calidad del aire complementarias a la R.V.V.C.C.A. en el entorno del área metropolitana de la ciudad de Valencia.

También como proyecto interno, y en colaboración con el área Meteorología y Dinámica de contaminantes, se han llevado a cabo medidas de contaminantes en el entorno de la planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos de las cañadas (El Campello), así como en áreas urbanas de impacto.

Dentro del contrato “medidas de calidad del aire e implementación de un plan de monitorización continuado de la calidad del aire en el entorno del núcleo urbano del municipio de Torrent”, el área de química atmosférica ha colaborado en la planificación y muestreo, así como ha sido los encargados de realizar los análisis de los diferentes contaminantes”.

Dentro del contrato “Evaluación de sulfuro de carbono en Torrelavega”, el área de química atmosférica ha coordinado las campañas, y las medidas de dichos contaminantes

Se ha colaborado en el análisis de Compuestos orgánicos volátiles en Castellón, en el marco del proyecto interno “Castellón Calidad”

Proyectos relacionados

- *Medidas de calidad del aire complementarias a la R.V.V.C.C.A. en el entorno del área metropolitana de la ciudad de Valencia, (interno)*
- *Trabajos de vigilancia del impacto por vía atmosférica en torno a la planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos de las cañadas (el Campello), (Interno)*
- *Evaluación de sulfuro de carbono en Torrelavega*
- *Medidas de calidad del aire e implementación de un plan de monitorización continuado de la calidad del aire en el entorno del núcleo urbano del municipio de Torrent*
- *Diseño y ejecución de un plan de acción de calidad del aire y diagnóstico de la contaminación atmosférica para el término municipal de Sagunto*
- *Medidas de calidad de aire en el Grao de Castellón (interno)*

Reuniones de coordinación

- Reunión de coordinación del proyecto PERFECT LIFE (organizadores) 20-21 noviembre en la fundación CEAM.
- Reunión de coordinación del proyecto europeo Eurochamp 2020, septiembre de 2018 en Patras.

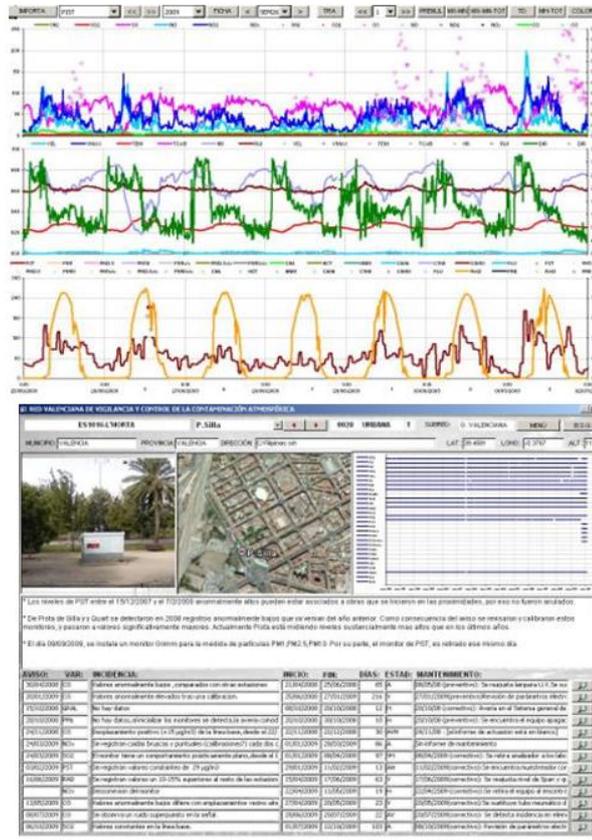
ÁREA DE METEOROLOGÍA Y DINÁMICA DE CONTAMINANTES

Vigilancia y control de la calidad del aire.

La Fundación ha venido realizando numerosos trabajos relacionados con el estudio de la calidad del aire frente a la contaminación de diferente naturaleza, algunos de cuyos programas se han mantenido durante los últimos años, atesorando un importante acervo de conocimiento en esta materia.

En este aspecto las redes de vigilancia constituyen la herramienta de diagnóstico con que habitualmente cuentan los responsables de la gestión ambiental para el cumplimiento de las exigencias normativas, proporcionando a la vez una inapreciable fuente de información experimental sobre el comportamiento del sistema atmosférico en relación con la dinámica de contaminantes.

La abundante información de campo que generan estas redes constituye 'per se' objeto primordial de dedicación, con el fin de asegurar un óptimo mantenimiento y una adecuada calidad de las medidas, como condición previa a una apropiada utilización de las mismas. La explotación del copioso banco de datos se orienta ya hacia los diferentes objetivos planteados en cada caso, tanto derivados de las necesidades de adaptación e implementación de las políticas ambientales en curso, como de las oportunidades de generación de nuevo conocimiento en este campo.



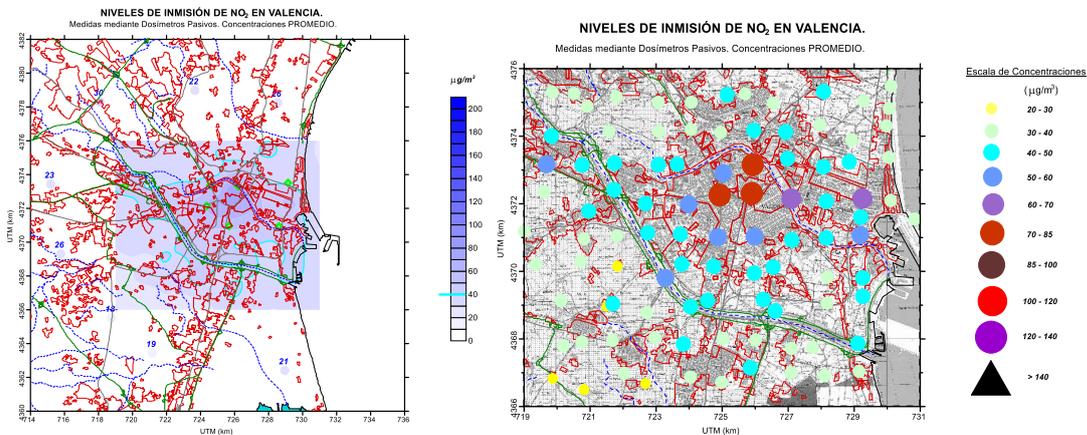
La red valenciana de vigilancia y control de la calidad del aire comporta la gestión de una multitud de parámetros medidos en emplazamientos distribuidos a lo largo de todo el territorio de la Comunidad.

Entre los diferentes contaminantes atmosféricos el ozono troposférico merece especial atención, dada su compleja dinámica, trascendiendo los límites locales de las emisiones primarias, que precisan generalmente una aproximación a escalas regionales y sinópticas. La superación habitual de los límites normativos para esta especie está urgiendo el diseño de un plan nacional para abordar estrategias racionales de reducción. Con un alcance más local, pero igualmente problemático, se encuentran las emisiones de óxidos de nitrógeno y material particulado, fuente frecuente de problemas para los entornos urbanos, donde el tráfico denso provoca niveles elevados de contaminación que en muchas ocasiones alcanzan alguno de los límites normativos establecidos.

De las actuaciones concretas en este ámbito de actividad cabe destacar:

- Programa de vigilancia de la contaminación por ozono troposférico, PREVIOZONO 2018, suscitado inicialmente por el requerimiento legal de vigilar e informar a la población sobre los niveles de contaminantes a los que se ve sometida, establecidos en el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, la propia naturaleza de este contaminante secundario exige una aproximación científica, fuera de protocolos predefinidos. Paralelamente, se llevan a cabo trabajos encaminados a documentar, profundizar y caracterizar la contaminación por ozono en la Comunidad Valenciana, incidiendo en aquellos factores clave que la diferencian de otros comportamientos típicos del norte de Europa.
- Validación de datos y seguimiento del rendimiento de la red: como soporte a la explotación de las medidas procedentes de la red valenciana de vigilancia y control de la contaminación atmosférica se ejecuta un plan detallado de control de calidad de las medidas que, con una frecuencia semanal, supone la validación de todos los datos registrados por las estaciones de la RVVCCA en la semana precedente, complementado con una revisión mensual de todos los datos del mes anterior para chequear la validez de aquellos registros procedentes de equipos que estuviesen pendientes de alguna intervención de mantenimiento, o de registros pendientes de valorar en función de su evolución. Este protocolo permite resolver si procede o no su anulación, dando lugar a una estadística relativa al rendimiento de cada uno de los equipos de la red que optimiza su rendimiento (% de datos válidos, huecos, anulados por el sistema, anulados por el CEAM...), así como los correspondientes estadísticos principales.

- En una combinación de ambos alcances anteriores, la Fundación CEAM abordó durante el ejercicio de referencia el análisis y evaluación del estado de contaminación atmosférica por ozono troposférico en la Comunidad de Murcia lo que implicó la validación y explotación de los datos procedentes de la red de vigilancia de calidad del aire en dicha comunidad.
- En el ámbito de la problemática específica de la calidad del aire urbano, bajo una fuerte presión del tráfico, se continuó con cuatro nuevos muestreos durante el 2018, con metodología y estrategias similares a periodos anteriores, de medidas experimentales de NO₂ en el entorno de la ciudad de Valencia, con alta resolución espacial (soportada principalmente por medidas dosimétricas), contribuyendo a la documentación histórica del comportamiento de esta especie en el complejo entramado urbano de la ciudad.



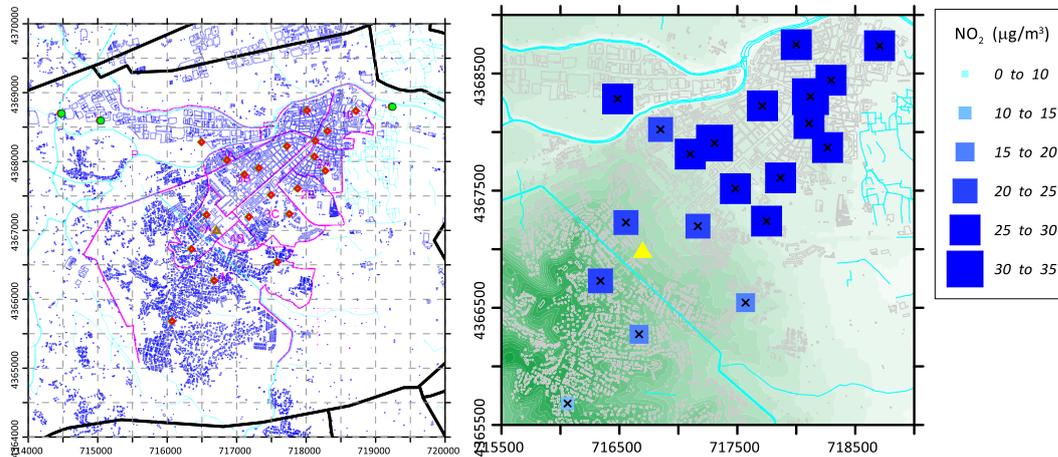
Distribución espacial de los niveles medios de concentración de dióxido de nitrógeno en el entorno urbano de la ciudad de Valencia obtenidos a partir de las campañas de medidas dosimétricas realizadas

Proyectos relacionados

- *Pronóstico de Temperaturas Extremas en la Comunidad Valenciana. Campaña de Olas de Calor 2018. Predicción Diaria. 2018. Consellería de Sanidad. GV. Dirección General de Salud Pública.*
- *PREVIOZONO 2018, Programa de vigilancia de las concentraciones de ozono troposférico en la Comunidad Valenciana, Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, GVA (interno).*
- *Evaluación de la Contaminación Atmosférica por Dióxido de Nitrógeno en el Entorno del Núcleo Metropolitano de la Ciudad de Valencia, (interno).*
- *Revisión y explotación continuada de las medidas meteorológicas y de calidad del aire procedentes de la red valenciana de vigilancia y control de la contaminación atmosférica (interno).*
- *Estudio y análisis de los factores que contribuyen a los niveles de ozono que presenta la Región de Murcia en especial, cuando estos niveles superan umbrales normativos.*

Evaluación del impacto atmosférico.

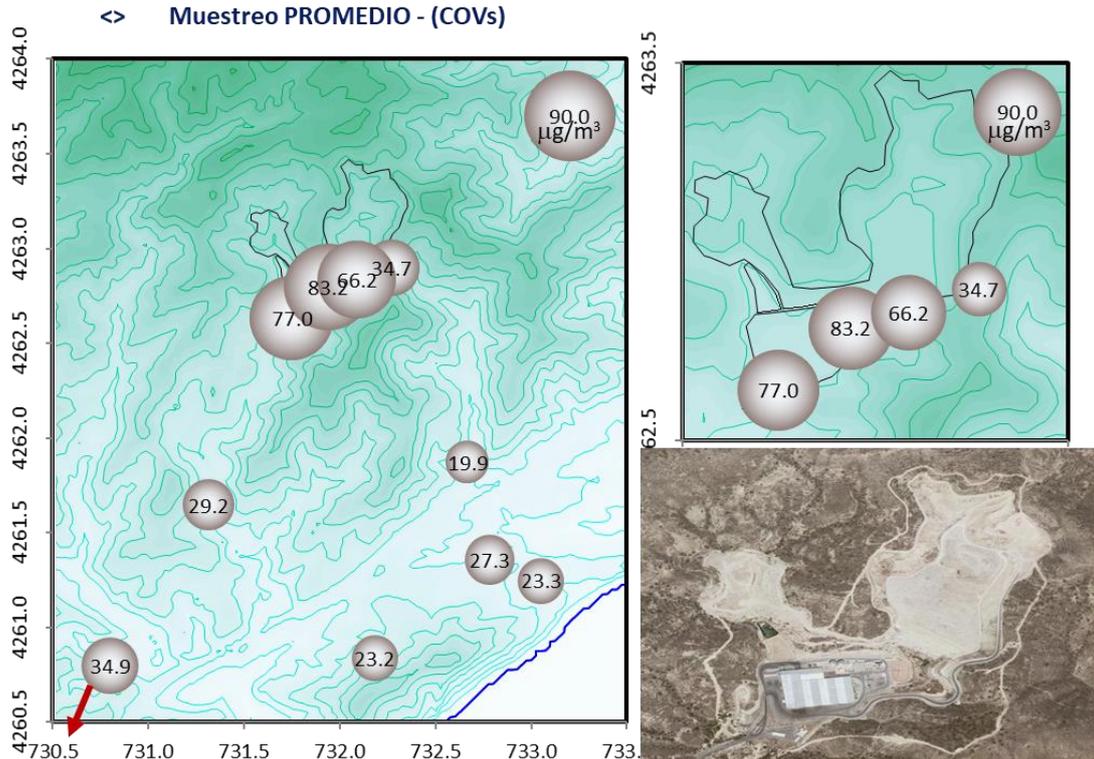
Las actividades industriales son frecuentemente causa de contaminación atmosférica en su área de influencia, cuya amplia casuística hace que las potenciales necesidades de vigilancia y control requieran soluciones específicas y adaptadas a cada caso.



Documentación de los niveles de concentración ambiente medios de dióxido de nitrógeno registrados en el entorno del casco urbano del Municipio de Torrent durante las mediciones con dosimetría pasiva (a la izquierda detalle de la red de muestreo desplegada).

Entre las actuaciones concretas en este ámbito de actividad cabe destacar:

- Se concluyeron los trabajos de evaluación del impacto potencial en el entorno de la población de Sabiñánigo derivado de los trabajos de demolición y traslado de las viejas instalaciones de producción de lindano de la empresa Inquinosa. La participación del CEAM, concretada en un primer proyecto en 2017/2018, podría tener continuidad durante los trabajos de desescombro, focalizada previsiblemente en el diseño de una estrategia de vigilancia en la zona.
- Durante el mismo año se llevó a cabo el estudio para determinar las concentraciones de CS₂ en el entorno de la factoría de Viscocel, próxima a núcleo urbano de Torrelavega, como forma de evaluar el potencial impacto sobre la población de un contaminante regulado por ley. El estudio se apoyó sobre una campaña de medidas experimentales en el periodo más desfavorable (invernal), en un entorno atmosférico sometido a patrones estacionales, con una clara impronta sobre los registros de la red de calidad del aire de Torrelavega.



Entorno de la planta y vertedero de Las Cañadas y niveles de compuestos volátiles orgánicos totales registrados en uno de los muestreos sobre la nueva red de vigilancia desplegada en su potencial área de influencia.

- Concluido en el 2017 el proyecto para el estudio preliminar sobre el impacto por vía atmosférica (especialmente de naturaleza olfativa) en la planta de tratamiento de RSU y vertedero añejo de Las Cañadas, en el municipio de El Campello, se mantuvo durante todo el año 2018 un programa intensivo de vigilancia experimental de los niveles ambientales de una amplia panoplia de especies químicas, asociadas a potencial incidencia olfativa, pero también relacionadas con un posible riesgo para la salud.
- Durante el verano de 2018 se diseñó y llevó a cabo una campaña de medidas experimentales mediante captadores pasivos de diferentes especies con objeto de valorar los problemas de contaminación atmosférica potencialmente procedente de las actividades del polígono del Serrallo y puerto de Castellón y con impacto alertado sobre los núcleos habitados próximos.
- Durante el ejercicio 2018 se realizaron los trabajos centrales, con una fuerte carga experimental, referidos al diagnóstico de la situación de la calidad del aire de los Municipios de Torrente y Sagunto, derivados en el primero de ellos por una fuerte presión urbana (tráfico), mientras que en el segundo a la anterior se une una presencia de una intensa actividad industrial de naturaleza diversa, distribuida entre los dos grandes polígonos de la zona.

- Dentro de la línea estratégica del CEAM de vigilancia de riesgos ambientales, aprovechando las capacidades de pronóstico meteorológico y los productos derivados del operativo diario, se diseñó y se implementó un programa de vigilancia y alerta continuada del riesgo meteorológico en relación con potenciales actividades de quema agrícola en la zona arroceras de l'Horta y Albufera.

Proyectos relacionados

- *Apoyo a la evaluación preliminar del impacto por vía atmosférica de los futuros trabajos de demolición de las instalaciones de inquina en Sabiñánigo, realizados para la empresa pública Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental (SARGA).*
- *Plan de vigilancia del impacto por vía atmosférica en el entorno de la planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos de Las Cañadas (El Campello). (interno)*
- *Medidas de calidad del aire e implementación de un plan de monitorización continuado de la calidad del aire en el entorno del núcleo urbano del municipio de Torrent. (Ayuntamiento de Torrent).*
- *Diseño y ejecución de un plan de acción de calidad del aire y diagnóstico de la contaminación atmosférica para el término municipal de Sagunto. (Ayuntamiento de Sagunto).*
- *Evaluación del riesgo de su impacto sobre los niveles de contaminación ambiente derivado de las condiciones meteorológicas en la quema de los restos de paja en los campos de cultivo en torno a la Albufera, Ribera Baixa y l'Horta Sud. (interno).*
- *Campaña de medidas de Sulfuro de Carbono en Torrelavega, para Centro de Investigación del Medio Ambiente de Cantabria (CIMA).*

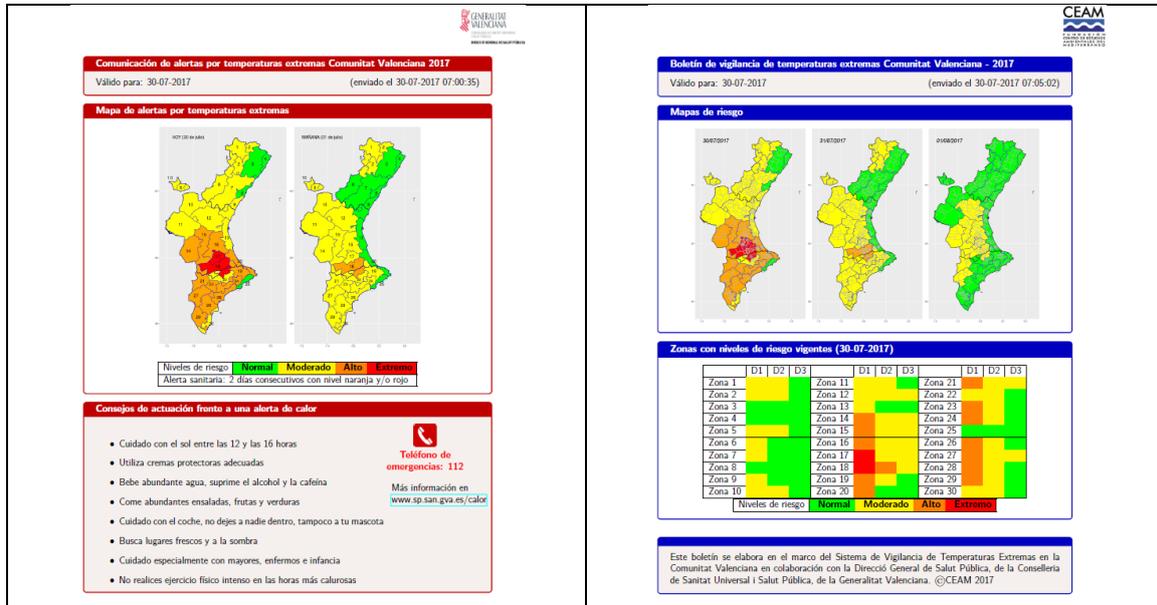
Pronóstico/diagnóstico meteorológico y dispersivo.

Una de las necesidades más frecuentes en el ámbito de los riesgos ambientales por vía atmosférica se refiere a la necesidad de anticipar y prever la ocurrencia de potenciales situaciones adversas (tanto estrictamente meteorológicas como de mala calidad del aire). En este aspecto los modelos numéricos de simulación constituyen las herramientas a utilizar como soporte a cualquier actuación. Existiendo una amplia diversidad de códigos, con requisitos y prestaciones diferentes, las tareas de simulación meteorológica y de calidad del aire requieren por un lado recursos informáticos de altas prestaciones, y por otro un equipo de expertos capaces de explotarlos adecuadamente, adaptándonos a las necesidades de cada caso.

Entre las actuaciones concretas en este ámbito de esta actividad cabe destacar:

- Enmarcado dentro del "Programa de Prevención y Atención a los Problemas en Salud derivados de las Temperaturas Extremas" de la Dirección General de Salud Pública, Consellería de Sanitat de la Generalitat Valenciana, se desarrolló la campaña verano-2018 de vigilancia del riesgo de ocurrencia de temperaturas elevadas (olas de calor), con una previsión diaria de Junio a Septiembre de la potencialidad de alcanzar valores termométricos por encima de los que conllevarían un cierto riesgo para la salud. En esta línea se realizaron alertas

tempranas en cada una de las 30 áreas termoclimáticas en las que se dividió el territorio de la Comunidad Valenciana. Para ello se precisó la ejecución continuada, dos veces diarias, de un modelo meteorológico (RAMS) residente en dos clusters informáticos de gran potencia de cálculo, como parte de un operativo rutinario de la Fundación de pronóstico meteorológico en la Comunidad.



Boletín de vigilancia de temperaturas extremas y Comunicación de alertas por temperaturas extremas en las Comunitat Valenciana; ambos generados a partir del sistema de pronóstico meteorológico de la Fundación CEAM. <http://www.ceam.es/ceamet/vigilancia/temperatura/temperatura.html> (activo de 1 de junio a 30 de septiembre)

Proyectos relacionados

- Servicio para la predicción diaria de las temperaturas extremas estivales (olas de calor) en el territorio de la Comunitat Valenciana. Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública. GV.

Soporte instrumental de la vigilancia atmosférica.

La medida experimental, de las diferentes propiedades de la atmósfera, resulta fundamental en la doble vertiente de la investigación de los procesos y mecanismos que rigen la dinámica atmosférica, así como de la vigilancia y predicción de la evolución de su estado. Estas necesidades requieren con frecuencia equipamiento específico en cuanto a su naturaleza, adaptado a las exigencias y dimensionamiento de los programas de medida concretos en los que se encuadran. En este sentido merecen especial mención las redes de vigilancia, habitualmente formadas por varios nodos de medida multiparamétricos, que proporcionan valiosos soportes de información, pero con gravosas necesidades de mantenimiento y explotación.

Entre las actuaciones concretas en este ámbito de actividad cabe destacar:

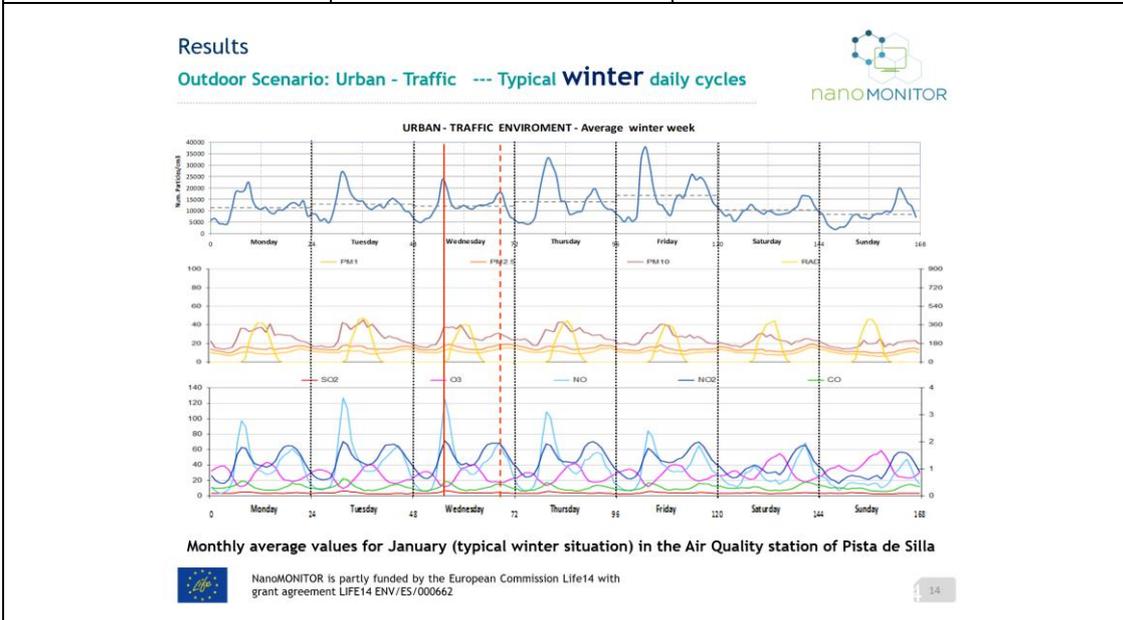
- Instalación de un celiómetro para la medida en continuo de la altura de base de nubes, la distribución vertical de aerosoles y la estimación de la altura de la capa de mezcla. Este instrumento se instaló en el observatorio astronómico que la Universitat de València tiene en el municipio de Aras de los Olmos.
- Se ha mantenido la instrumentación de seis parcelas (de 20m x 20m) para la monitorización continua de la humedad del suelo y de la evapotranspiración a la atmósfera. Estas parcelas se encuentran distribuidas, tres de ellas en la zona prelitoral del valle del Turia (municipios de Lliria y Vilamarxant) y tres de ellas en la zona de interior (municipio de Aras de los Olmos).



La instrumentación de parcelas forestales a lo largo del cauce del Turia permite monitorizar de modo continuado la evapotranspiración que se produce y que alimenta de humedad las circulaciones de brisa.

- Se han desarrollado algoritmos de cálculo del contenido total de vapor de agua precipitable en la atmósfera a partir de datos terrestres GNSS.
- El CEAM mantiene operativa la red de torres meteorológicas con un despliegue territorial reducido respecto a ejercicios anteriores, pero que supone un esfuerzo continuado de mantenimiento instrumental, así como de control de calidad y validación de las medidas, que soportan las necesidades internas de información meteorológica, así como, ocasionalmente, entidades locales bajo demanda específica.
- En el marco del proyecto LIFE+, NanoMonitor, durante el 2018 se realizaron campañas de medida con el nuevo sistema de información y medición en tiempo real de nanopartículas en la atmósfera. El objetivo último de este nuevo sistema es que, una vez testeado y validado, dé soporte, en el marco de la normativa Europea REACH, a la evaluación del riesgo por emisión antropogénica de Nanopartículas al medioambiente.

El prototipo desarrollado es un sistema de medición de nano-contaminantes presentes en la atmósfera capaz de ser fácilmente transportable, de medir tanto en condiciones de interior como exterior, autónomo (o configurable de manera remota) y de medir de manera continua y simultánea tanto nanomateriales clave (según legislación REACH), como el resto de material particulado presente en la atmósfera (TSP, PM10, PM2.5, PM1, PM0.5, PM0.05), y como parámetros meteorológicos relevantes (tales como lluvia, temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento).



Prototipo midiendo en distintos entornos: En el Metro de Valencia y en estaciones de Vigilancia de la calidad del Aire.

- Sistema de vigilancia de radiación UV: se ha continuado con la predicción numérica de la radiación UV, generándose previsiones diarias del índice de radiación ultravioleta en la Comunidad Valenciana para tres días consecutivos, cuyos resultados se exponen en la página web CEAMET.

- En el marco del proyecto LIFE+, NanoMonitor, se participó en dos Workshops para stakeholders en Tesalónica (Grecia) y en Valencia, con el fin de presentar el prototipo para la medición, en continuo, de nanopartículas en la atmósfera.

Proyectos relacionados

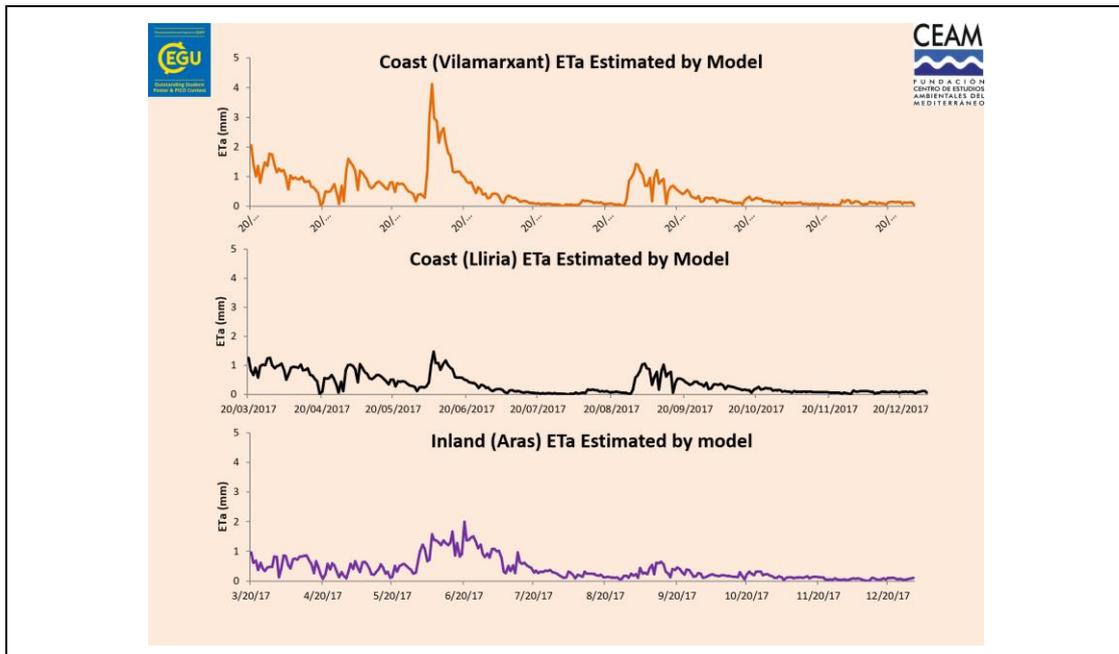
- *VERSUS (CGL2015-67466-R). Mejora de la Vigilancia y prEdicción regional de Riesgos atmosféricos. Evaluación del papel de cambioS de los Usos del Suelo en la acumulación y realimentación de vapor de agua y contaminantes. 2016 – 2019. <http://www.ceam.es/ceamet/investigacion/VERSUS/index.html>. Concedido por el MINECO, cofinanciado con Fondos FEDER*

- *NanoMonitor (LIFE14 ENV/ES/000662). Development of a real-time information and monitoring system to support the risk assessment of nanomatirials under REACH. <http://www.lifenanomonitor.eu/en/>*

Investigación específica en el ámbito de la dinámica de contaminantes y la meteorología.

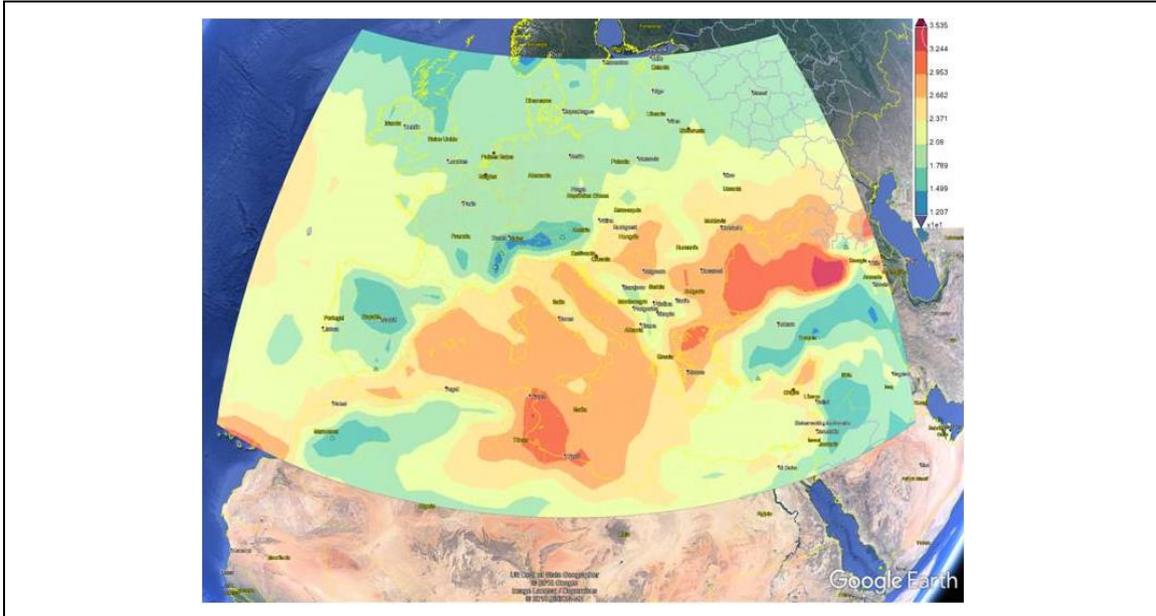
Entre las actuaciones concretas en este ámbito de actividad cabe destacar:

- A partir de medidas de campo y con el empleo de un modelo de balance hídrico, se han calculado las evapotranspiraciones diarias de pino+matorral en dos áreas de la cuenca del Turia para los años 2017 y 2018.



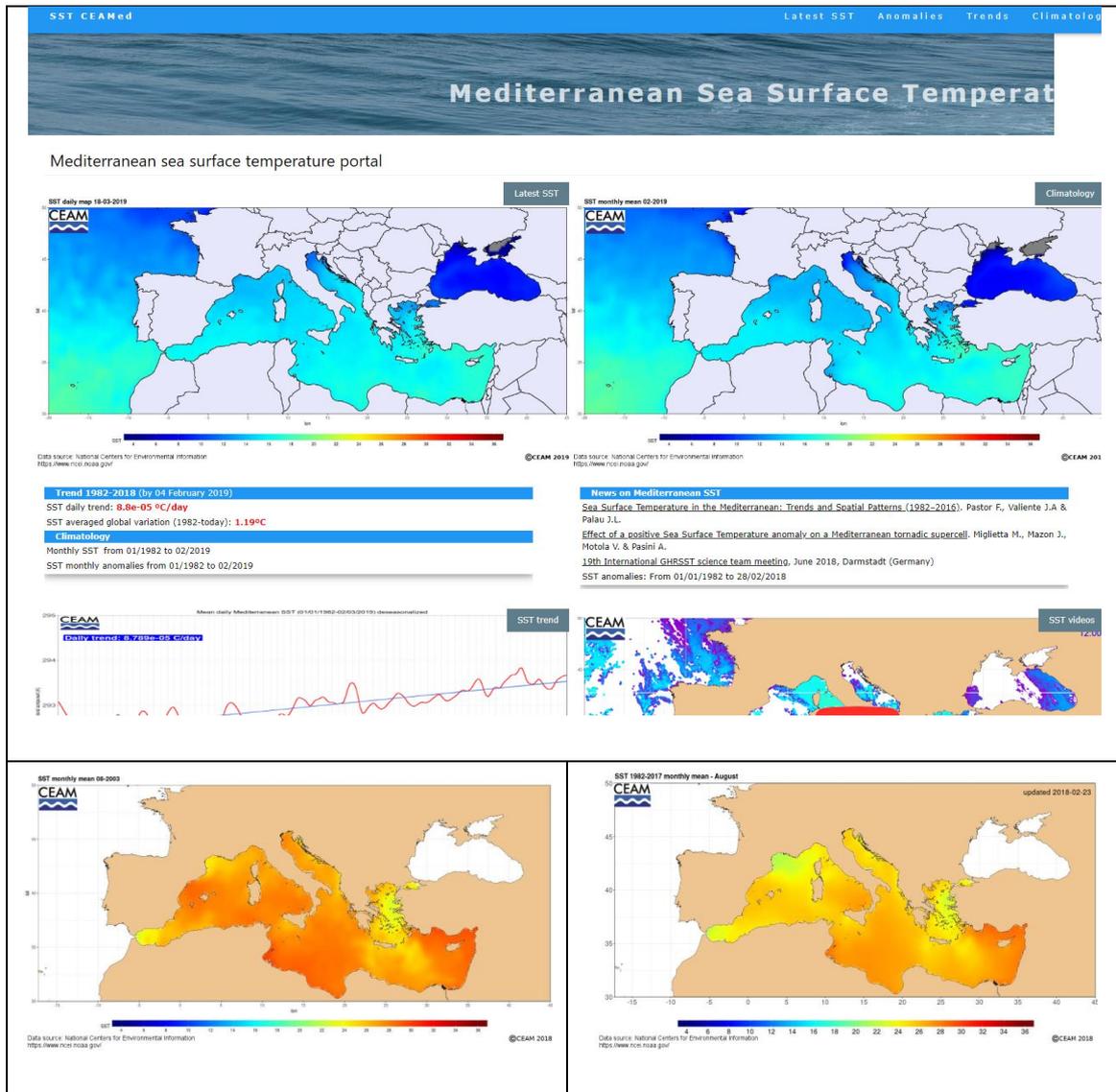
La información de la precipitación y de la variación de la humedad del suelo a lo largo de la cuenca del Turia es utilizada para la cuantificación de la evapotranspiración de las diferentes especies vegetales predominantes en la zona.

- Se han continuado los estudios del modo de acumulación de vapor de agua y de contaminantes en la cuenca Mediterránea; así como la variación estacional de su heterogeneidad espacio-temporal dentro de la cuenca.



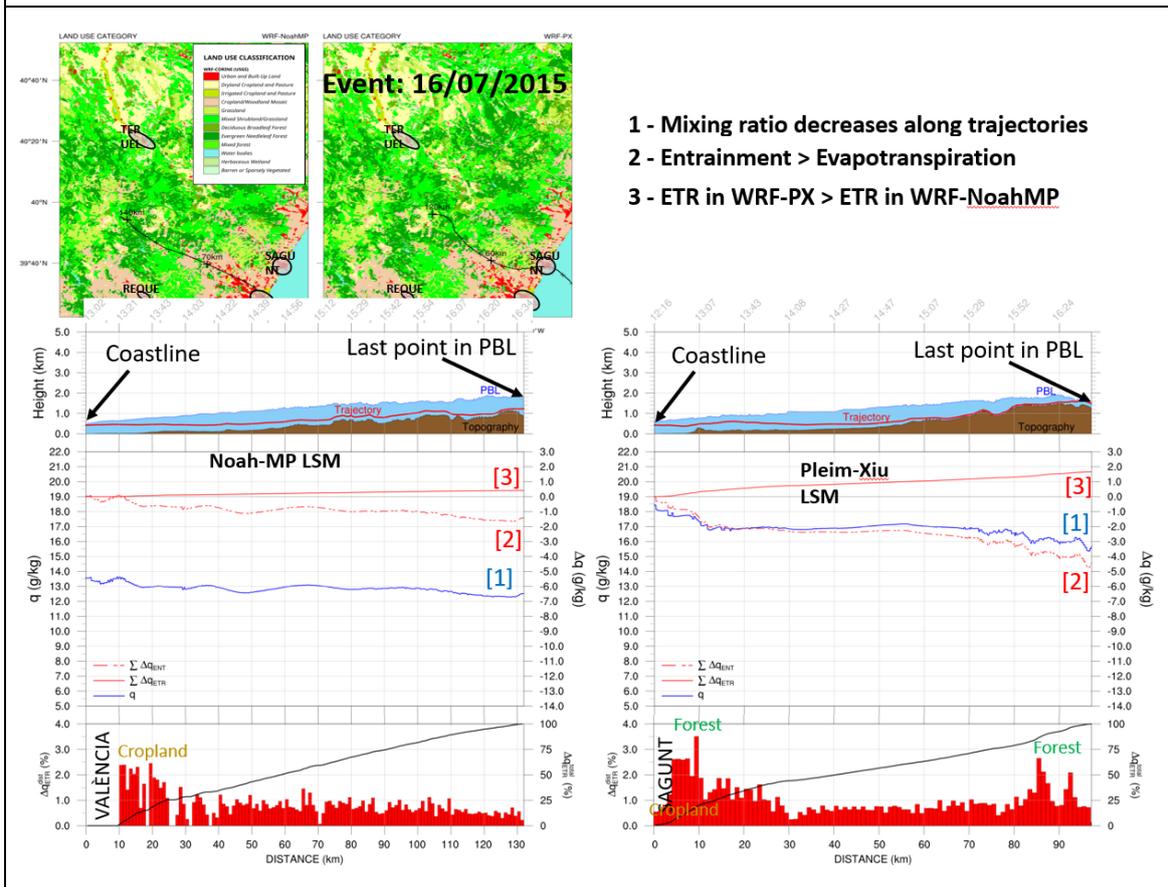
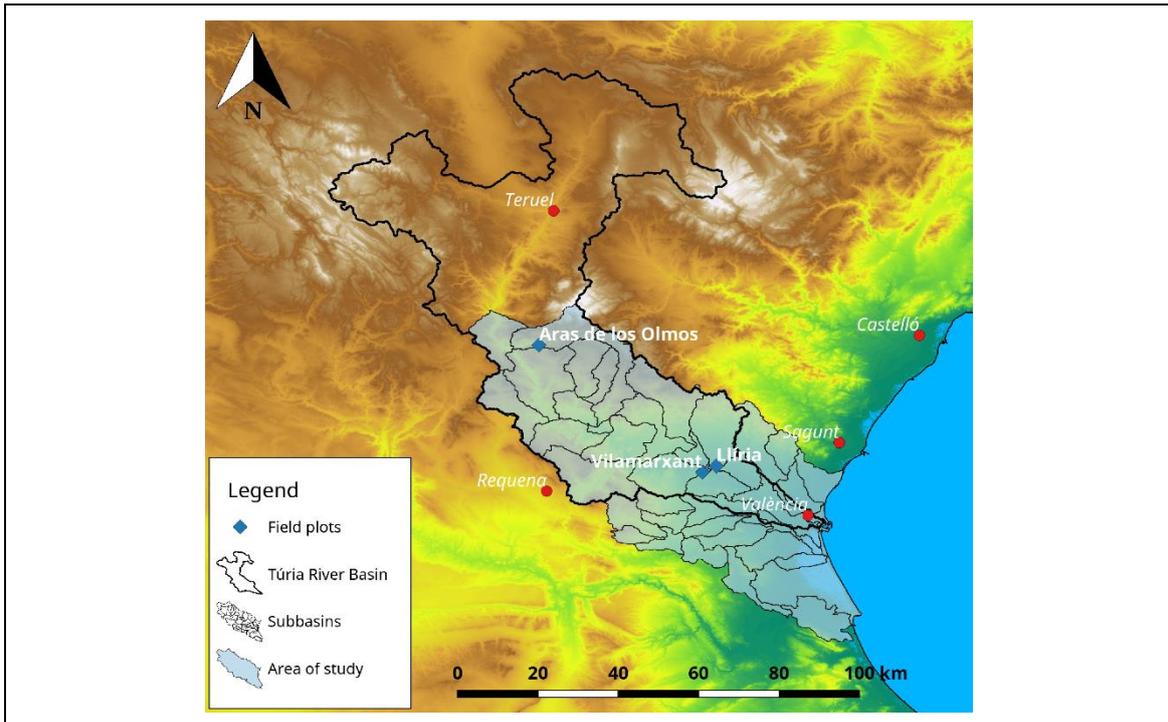
La información satelitaria proporciona información sinóptica que permite estudiar la evolución y distribución espacial del Total de Agua Precipitable (TPW) de la Troposfera.

- En el marco del proyecto VERSUS, se ha realizado una climatología de la temperatura de la superficie del agua del mar (SST) en el Mediterráneo a partir de datos satelitales y abarcando el periodo 1982 – 2016.
- Se ha colaborado con el departamento de Investigación Forestal en la redacción de un Proyecto interno de investigación de ciclo hídrico en una Cuenca de la Comunitat Valenciana. Durante el 2018 se continuaron los contactos y se realizaron esfuerzos para incorporarnos en el Programa HyMex (Hydrological Cycle in the Mediterranean Experiment). Parte de los esfuerzos se materializaron en la participación (presentando parte de los trabajos que realizamos) en un Workshop de este programa.
- Se ha liderado la convocatoria y desarrollo de una sesión especial sobre precipitaciones extremas en el congreso internacional Plinius (organizado por la European Geophysical Union, EGU). El congreso se celebró en Montpellier (Francia) en Octubre de 2018.
- Se ha continuado con los trabajos de modelización con el modelo WRF-ARW para el estudio de los umbrales críticos de formación de tormentas convectivas en las costas mediterráneas.



La información satelitaria proporciona información diaria de los valores de la Temperatura de la Superficie de mar. Con ella se han calculado los valores climáticos mensuales (como promedios del periodo 1982-2017) y sus correspondientes anomalías respecto de los valores promedio.

- Durante el 2018 se participó en la convocatoria y la organización del congreso internacional MetMed – International Conference on Meteorology and Climatology (www.metmed.eu), que se celebrará en febrero de 2019 en la ciudad de Palma (Mallorca, España).



Se están realizando simulaciones meteorológicas a muy alta resolución espacial para el estudio de los umbrales de disparo de las lluvias estivales de origen orográfico convectivo en las montañas del interior del valle de río Turia (en la Comunitat Valenciana).

Proyectos relacionados

- *VERSUS (CGL2015-67466-R). Mejora de la Vigilancia y prEdicción regional de Riesgos atmosféricos. Evaluación del papel de cambioS de los Usos del Suelo en la acumulación y realimentación de vapor de agua y contaminantes. 2016 – 2019. <http://www.ceam.es/ceamet/investigacion/VERSUS/index.html>*

SOLICITUD DE PATENTE: P20183025:

Método y sistema de obtención y análisis automático de datos de campo y de validación y/o calibración de productos satelitales mediante dichos datos de campo.

- **Cotitularidad:** Fundación CEAM (50%), Universidad de Valencia (50%)
- **Inventores:** José Antonio Valiente Pardo (50%) y Raquel Niclòs Corts (50%)
- **Fecha de solicitud:** 14 de marzo de 2018
- **Descripción:** Se trata de un novedoso método y dispositivo de medición automática en campo para la calibración de radiómetros a bordo de satélites y/o validación de productos satelitales. Adicionalmente, el método permite la medida continuada mediante radiometría TIR de las variables LST (temperatura de la superficie terrestre) y TPW (columna de vapor de agua atmosférico) que pueden usarse tanto a nivel local como valores de referencia para calibración de productos satelitales de tipo medioambiental.

Se enmarca dentro del proyecto VERSUS en los planes de trabajo 2 y 4: caracterización de las distribuciones espacio-temporales de la TPW en la columna atmosférica e instrumentación para la estimación de la recarga de vapor de agua en la columna atmosférica.

Reuniones de coordinación

- Reunión de seguimiento del proyecto VERSUS en la Agencia Estatal de Investigación (Ministerio de Ciencia, innovación y Universidades), (Madrid).
- Reuniones de coordinación del proyecto LIFE+ NanoMonitor en Tesalonika (Grecia) y en Paterna (Valencia).
- Reunión anual de coordinación del proyecto VERSUS en Paterna (Valencia).

PROGRAMA EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES:

El programa de Efectos de los Contaminantes tiene por objeto el estudio de los efectos de la contaminación atmosférica sobre la vegetación y de diversos aspectos asociados al Cambio Climático. El programa se centra en el estudio de los niveles de contaminantes y de sus impactos sobre la vegetación, la deposición de compuestos nitrogenados vía atmosférica y la observación sistemática del intercambio de carbono y agua entre los ecosistemas y la atmósfera.

Ciclo de carbono a nivel de ecosistema. Flujos de CO₂ y H₂O en ecosistemas mediterráneos y sumideros de carbono.

Estudio de la dinámica del balance de carbono en ecosistemas mediterráneos en base a la observación sistemática de los intercambios (flujos) de CO₂ y H₂O mediante métodos micro-meteorológicos (eddy covariance). Se estudian particularmente las interacciones entre ciclo de carbono y ciclo del agua, con el fin de conocer la sensibilidad y la vulnerabilidad del balance de carbono, y por lo tanto de la productividad, de los ecosistemas mediterráneos al cambio climático.

Observación sistemática de flujos de CO₂ y H₂O en ecosistemas mediterráneos



Estaciones de medidas de flujos de CO₂ y H₂O operadas por la Fundación CEAM. (<http://ceamflux.com>)

Una actividad central del grupo en 2018 consistió en seguir operando en continuo las cuatro estaciones de medida de flujos de CO₂ y H₂O a nivel de ecosistemas. Las estaciones están ubicadas en distintos tipos de ecosistemas mediterráneos: un matorral (Cortes de Pallas, Valencia), un arrozal (Sueca, Valencia), una dehesa (Majadas de Tiétar, Cáceres) y un pastizal de montaña (Vall d'Alinyà, Lleida).



Estación de Flujos establecida en 2018 en un cultivo de cítrico localizado en una parcela experimental del IVIA en Moncada (Valencia).

En 2018 se estableció una nueva estación de medida de flujos para la observación sistemática del ciclo de carbono y del ciclo del agua en un cultivo de cítricos de la Comunidad Valenciana.

Los principales instrumentos y equipos de medidas están montados en una torre de aluminio de 5m colocada en el centro de una parcela experimental del IVIA en Moncada. A nivel de medidas de flujos y variables atmosféricas, la estación se implementó en estricta conformidad con los requerimientos de las estaciones de ecosistema de clase 2 de la infraestructura ICOS (*Integrated Carbon Observing System*). En cuanto las variables del suelo, se ha instalado un sistema con instrumentos conformes con criterios ICOS, pero con un número inferior de sensores, que se complementara en el futuro en caso de que la estación integre la red ICOS (España actualmente no es miembro de ICOS, sino observador).

Todas estas estaciones se operan siguiendo los estándares de las redes de internacionales de flujos (FLUXNET, CARBOEUROPE) y contribuyen a la base de datos europea de torres de flujos (<http://gaia.agraria.unitus.it>), los acrónimos de las estaciones siendo ES-CPa, ES-ES2, ES-LMa, ES-VDA. La nueva estación implementada en un campo de cítricos del IVIA en Moncada (Valencia) será puesta de alta en 2019 en las bases de datos de flujos internacionales, cuando se dispondrá de un año de datos completo.

Proyectos relacionados

- *GEISpain Assessment of ozone fluxes in relevant Mediterranean ecosystems (CGL2014-52838-C2-2-R). Plan Nacional de I+D+i. Ministerio de Economía y competitividad (MINECO). Proyecto concedido por el MINECO, cofinanciado con Fondos FEDER.*
- *ELEMENTAL Ozone deposition partitioning in Mediterranean ecosystems: new approaches. (CGL2017-83538-C3-3-R). Proyecto concedido por el MINECO*
- *Equipamiento para la implementación de estaciones ICOS de monitoreo de flujos de carbono y de agua en cultivos Mediterráneos. CEAM15-EE-3709 (MINECO/FEDER, UE)*

Integración internacional

De especial importancia es la integración de las torres de flujos en redes europeas y mundiales de torres de flujos, las medidas se toman con metodologías y protocolos de referencia, se procesan de forma estandarizada y se integran en bases de datos internacionales para su óptima difusión y uso.



*Estación experimental de Majadas de Tiétar (Cáceres)
Instrumentación para medidas de radiación y de flujos de carbono y vapor de agua.*

Para permitir a las estaciones del CEAM mantenerse a un nivel puntero en términos de desarrollo y capacidades tecnológicas, es también importante desarrollar y colaborar en la integración de nuevas metodologías para la observación sistemática. La estación de flujos de Majadas de Tiétar es actualmente la más equipada del sur de Europa ya que cuenta con 6 torres de medidas de flujos por “eddy covariance” totalmente instrumentadas, lisímetros, sapflows, más de 100 sensores de temperatura y humedad del suelo, así como 3 torres radiométricas. Por sus características físicas y su

infraestructura única en la península Ibérica, la estación de flujos de Majadas de Tiétar es la estación en la cual se desarrollan estas actividades.

Durante 2018 el grupo ha seguido colaborando, en calidad de subcontratado, en el proyecto de investigación del plan nacional SynerTGE, coordinado por el CCHS-CSIC (<http://www.lineas.cchs.csic.es/synertge/>). En este proyecto se utilizan datos biofísicos de la vegetación recogidos en campañas específicas de medidas, en asociación con los datos recogidos por todos los sistemas de observación sistemática y continua en Majadas, para desarrollar nuevos productos adaptados a los ecosistemas semiáridos de tipo “tree-grass”, o savanna, a partir de productos de teledetección de media resolución Sentinel-2 (S-2) y alta resolución Landsat-8 (LT-8). A través de este proyecto, la estación se está integrando en la red internacional SPecNet (<http://specnet.info/>) que enlaza medidas espectrales y torres de flujos a nivel de ecosistemas.

El CEAM ha seguido apoyando el desarrollo tecnológico en la estación de Majadas, en particular en la integración de medidas ópticas y de la teledetección próxima en las torres de flujos. En 2018 se pueden destacar las siguientes actividades:

- Desde Junio a Agosto 2018, se realizaron medidas de flujos de sulfuro de carbonilo (COS) mediante la técnica de eddy covariance por parte del grupo de Biometeorology del departamento de Ecología de la universidad de Innsbruck (www.biomet.co.at). Las medidas de flujos de COS en ecosistemas naturales son todavía muy escasas en el mundo y se han ido desarrollando en estos últimos años para obtener estimaciones independientes de la producción primaria bruta (GPP) de los ecosistemas, dado que el sulfuro de carbonilo se elimina de la atmósfera por la vegetación terrestre por las enzimas asociadas con la absorción de dióxido de carbono durante la fotosíntesis. Se instaló el sistema de analizador de COS en la torre de flujo principal de la estación de Majadas, y se acoplo con los sistemas instrumentales existentes en un diseño que permitió la medida de los flujos de COS de todo el ecosistema a 15m de altura, por una parte, y los flujos de COS del suelo y de la vegetación herbácea con un sistema de medida a 1.5m de altura.

La Agencia Espacial Europea (ESA) ha realizado en la estación de Majadas de Tiétar, dos campañas de preparación de la misión FLEX (FLuorence EXplorer), el octavo “Earth Explorer” del programa de observación de la tierra de la ESA. Se realizaron vuelos para recoger imágenes de sensores hiper-espectrales aeroportados (sensor HyPLANT el 24 de junio, sensor APEX el 16 de julio), coincidiendo con pases del satélite Sentinel-3B. Más de 20 investigadores europeos participaron en la instalación de varios equipos específicos y la realización de numerosas medidas de campo (ecofisiológicas, reflectancia, fluorescencia, biomasa, nutrientes...) simultaneas con los vuelos. Los centros implicados, además del CEAM, han sido el Max Planck Institute (BGC-MPI,

Jena), el CSIC, el INIA, las Universidades de Extremadura, Granada, Innsbruck, para las medidas in-situ, y la ESA, el Forschungszentrum Jülich y CzckGlobe para la parte teledetección. La estación fue uno de los 5 sitios experimentales seleccionados en toda Europa para esta campaña de la ESA. La instrumentación de la estación de Majadas, en particular las torres radiométricas, el fotómetro CIMEL que instaló la Univ. de Granada, los sistemas FLOX de medidas hiperespectrales y de fluorescencia pasiva operados por el BGC-MPI, y las capacidades instrumentales y humanas en el campo en las fechas de los vuelos, han sido clave para selección de la estación por parte de la ESA.



Ilustración de algunas de las actividades que se han realizado específicamente para los vuelos de la ESA en verano de 2018: intercalibración de los equipos fijos y móviles de medidas hiperespectrales. Fotómetro CIMEL para las medidas de transmisividad atmosférica necesarias para las correcciones atmosféricas de las imágenes aeroportadas y de satélites. Toma de medidas de fluorescencia activa y de intercambios de CO₂ y H₂O a nivel de hoja.

- Durante todo el año 2018, se operó el sistema FLOX en la “torre radiométrica norte” de la estación de Majadas. Es un sistema que realiza medidas hiperespectrales de reflectancia del ecosistema de forma específicamente adaptado para la medida de la fluorescencia pasiva de la vegetación. Se trata de un prototipo de la empresa jb-hyperspectral (www.jb-hyperspectral.com/products/flox/) en fase de prueba por parte de la universidad de Milán Bicocca (Italia) y el Forschungszentrum Jülich (Alemania). Durante 2018 el sistema se mejoró, en particular los módulos de adquisición y transmisión de datos, y la gestión de la alimentación eléctrica. Esta actividad permite la obtención de uno de los muy pocos registros existentes de datos continuos de fluorescencia pasiva (Sun induced fluorescence, SIF) durante más de un año. Adicionalmente, entre Junio y Noviembre 2018 se instaló un segundo sistema FLOX en la torre radiométrica principal de la estación de Majadas, con el fin de comparar los patrones obtenidos e incrementar la masa crítica de datos de fluorescencia pasiva disponible durante los vuelos de la ESA

Proyectos relacionados

- *Subcontrato, SynerTGE “Exploring sensors Synergies for monitoring and modelling key vegetation biophysical variables in Tree-Grass Ecosystems”. 2016-2018. proyecto financiado por el MINECO (Plan nacional de I+D, CGL2015-G9095-R)*

Monitoreo de flujos de carbono y vapor de agua en ecosistemas adehesados

Se continuó la colaboración con el grupo de investigación “*Biosphere-Atmosphere Interactions and Experimentation*” del Max Plank Institute for Biogeochemistry (MPI-BGC) en su proyecto “*Monitoring Carbon and Water fluxes in Dehesa Ecosystems*” que tiene como objetivo principal el estudio del efecto de la disponibilidad de nutrientes (Nitrógeno y Fósforo) sobre la productividad y el balance de carbono de los ecosistemas adehesados, así como de las contribuciones y las interacciones entre la capa arbórea y la capa herbácea en términos de flujos de carbono y de agua, y su vulnerabilidad al cambio climático.

- En 2018, aparte del apoyo técnico a los grupos de investigadores del MPI para realizar las tareas de mantenimiento de sus equipos y apoyar sus campañas experimentales en la estación de Majadas, fue necesario dedicar un esfuerzo especial a la consolidación técnica y la optimización de algunos de los sistemas de medidas instalados por el MPI-BGC. En particular se dedicó un especial esfuerzo para:
 - ✓ Calibraciones y limpieza de los LI-7200 y mantenimiento de sus líneas inlet (filtros, heaters) en los 7 sistemas de eddy covariance.
 - ✓ Cambios (Hardware, software) en el sistema global de alimentación de los equipos de la torre principal para separar eléctricamente el sistema de cámaras de flujos de CO₂ del suelo de todos los otros y evitar cortes generales debido a fallos eléctricos.
 - ✓ Cambios en el sistema de alimentación eléctrica de las estaciones de lisímetros del MPI-BGC.
 - ✓ Cambios y mejora de conectores para resolver los problemas recurrentes de comunicación entre las torres radiométricas y las torres de flujos subcanopy en la zona norte y sur de la estación.
 - ✓ Cambios y mejora en los sistemas automático de alertas para que tomen en cuenta el tamaño de los ficheros de datos descargados además de su presencia.

Proyectos relacionados

- *Subcontrato proyecto, “Monitoring Carbon and Water fluxes in Dehesa Ecosystems” (MANIP + SMANIE) 2014-2018 Proyecto financiado por el Max Planck Institute for Biogeochemistry.*

Calidad del aire en ecosistemas naturales y sistemas agropecuarios y evaluación de los efectos de los contaminantes atmosféricos sobre la vegetación

Investigación sobre los efectos de los contaminantes atmosféricos sobre la vegetación

Esta línea tiene como objetivo la evaluación de los impactos de los contaminantes atmosféricos en los ecosistemas naturales (en especial bosques) y cultivos relevantes para del mediterráneo y en un contexto tanto europeo como internacional. El contaminante más relevante y sobre el que se centran la mayoría de los estudios es el ozono. Las principales actividades dentro de esta línea son las siguientes:

- Se ha continuado la colaboración con el Expert Panel on Ambient Air Quality de UN/ECE International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP Forests) en calidad de experto designado por el MAPAMA para efectos de los contaminantes atmosféricos en bosques. En 2018 se participó en el 14th Ozone Intercalibration Course del ICP-Forest en Poreč (Croacia). También se participó en la 7th ICP-Forest Scientific Conference en Riga (Letonia) en mayo de 2018. Además, se ha contribuido a las tareas de divulgación de este programa internacional colaborando en el folleto informativo: ICP-Forest Brief #3 “Ozone concentrations are decreasing but exposure remains high in European Forest”.
- Ha continuado la colaboración con el grupo de investigadores relacionados con el ICP Vegetation, otro programa internacional que, como el ICP Forest, opera bajo el paraguas del Convenio de Ginebra sobre Contaminación Transfronteriza a Gran Distancia. En 2018 se ha publicado el artículo “Dose-response relationships for ozone effect on the growth of deciduous broadleaf oaks in Mediterranean environment” (Atmospheric Environment 190, 331-34), que es importante para establecer los niveles críticos para la protección de este tipo de vegetación por la contaminación en el sur de Europa.
- En el año 2018 ha continuado la internacionalización del área de Efectos, que se ha materializado en la publicación de diversos artículos ISI y de un libro. Cuatro artículos se han llevado a cabo en colaboración con el Research Center for Eco-Environmental Sciences (Pekín, China), centro de excelencia con el que se trabaja desde 2013. Dos artículos abordan los efectos del ozono sobre el trigo. En uno se establecen relaciones dosis-respuesta con diversas variables fotosintéticas (Science of the Total Environment, 619-620: 1538-1544) y en otro se evalúan los efectos

sobre la producción de grano de los niveles ambientales de este contaminante utilizando un producto antiozonante (Environmental Science and Pollution Research,1-11). En otro artículo se estudian los cambios en los nutrientes a nivel de planta bajo los efectos del ozono (Environmental Pollution, 234: 136-144). También se ha analizado la respuesta al ozono de tres árboles ampliamente utilizados en las infraestructuras verdes de las ciudades (Science of the Total Environment, 613-614: 233-239). Finalmente, cabe destacar la participación en la primera guía de daños por ozono en China, resultado de la experiencia europea en el marco del ICP-Forest (Feng, Z., Peng, J., Calatayud, V., and Tang, H., 2018. Identification of ozone visible injury in Chinese plants. China Environmental Publishing Group. Beijing, China. 102 pp.). Otro artículo a destacar es “Plants for Sustainable Improvement of Indoor Air Quality”, publicado en la revista Trends in Plant Science (Factor de Impacto: 12.149), en este caso en colaboración con diversos científicos europeos. Este artículo es el resultado de la colaboración establecida para presentar una propuesta de proyecto H2020 en 2017.

- A nivel más local y divulgativo, cabe destacar la participación en la guía fotográfica “Bolets i líquens de la Devesa de l'Albufera de València”, en colaboración con la Sociedad Micológica Valenciana y la Universitat de València, que ha sido publicado por el Ajuntament de València. El área de Efectos tiene una dilatada trayectoria en el estudio de la biodiversidad de líquenes, aunque en la actualidad esta temática no es central. En 2018, también se ha participado en el artículo de opinión “Considerations and consequences of allowing DNA sequence data as types of fungal taxa” (IMA FUNGUS, 9(1): 167-175).
- Dentro de las actividades del proyecto GEISpain (Plan Nacional, MINECO), se ha continuado con las medidas de los flujos de ozono y de las campañas ecofisiológicas. El proyecto ha aportado medidas directas de los flujos de ozono por primera vez en España y la parametrización de los modelos de flujo estomático para el arroz y el olivo. En 2018 se han llevado a cabo medidas en una dehesa de encinas y se han analizado los datos de los otros ecosistemas. Además, se han presentado resultados en el workshop the 4th Asian Air Pollution Workshop (Nanjing, China) y en el congreso 3rd CAPERMED Meeting (Pamplona, España).
- Por otro lado, en el año 2018, ha arrancado el proyecto ELEMENTAL (Plan Nacional, MINECO). Dada la tardía disponibilidad de fondos, en 2018 se ha procedido a la compra de material y a la puesta a punto de algunos equipos para el arranque del proyecto.



Campana de medidas en la estación de Majadas de Tiétar en 2018 el marco del proyecto GEISpain.

Proyectos relacionados

- *GEISpain. Assessment of ozone fluxes in relevant Mediterranean ecosystems (CGL2014-52838-C2-2-R). MINECO.* Proyecto concedido por el MINECO, cofinanciado con Fondos FEDER.
- *ELEMENTAL Ozone deposition partitioning in Mediterranean ecosystems: new approaches. (CGL2017-83538-C3-3-R).* Proyecto concedido por el MINECO

Estudios aplicados sobre medidas de los niveles de contaminantes atmosféricos y sus efectos

La parte de transferencia tecnológica de la línea comprende diversas actividades orientadas al mercado. Para medir los contaminantes se utiliza principalmente la técnica de dosimetría pasiva; estos dosímetros han sido desarrollados por la Fundación CEAM. Los resultados obtenidos permiten estudiar patrones temporales y espaciales, identificar zonas de riesgo y evaluar si hay excedencias de los niveles y cargas críticas establecidas para la protección de la vegetación, contribuyendo también a la validación de modelos.

En 2018, esta línea de trabajo se ha concretado en las siguientes actividades:

- Seguimiento mensual de los niveles de O₃, SO₂, NH₃ y NO₂ en 14 parcelas de la Red Europea de Seguimiento de Bosques (Nivel II). Medidas de deposición atmosférica en dos parcelas de Nivel II.
- Suministro de dosímetros para la empresa Novotec.
- En 2018 se participa en el Grupo Operativo para la reducción de Gases de Efecto Invernadero en el sector porcino (MAPAMA) y se ha pedido un proyecto sobre esta temática.

Proyectos relacionados

- *TECMENA_NIVEL II (2018 - 2020): Seguimiento de la Red de Nivel II en el nuevo esquema: trabajos de laboratorio - deposición y solución del suelo y suministro y analítica de dosímetros pasivos de contaminantes.*
- *Novotec (2018). Suministro de dosímetros.*
- *Grupo Operativo para la reducción de Gases de Efecto Invernadero en el sector porcino (Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020 y Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal del MAPAMA).*

PROGRAMA INVESTIGACIÓN FORESTAL

El Programa tiene por objeto establecer las bases científicas para la mejora de la gestión forestal en condiciones mediterráneas.

Objetivos específicos planteados:

- Desarrollar técnicas de prevención de incendios en formaciones altamente combustibles.
- Mitigar los efectos negativos de los incendios aplicando técnicas de manejo, restauración y protección de los ecosistemas a corto y medio plazo.
- Restaurar los montes quemados y degradados mediante el establecimiento de comunidades vegetales de alta capacidad de respuesta al fuego y resistentes a la sequía.
- Conservar, mejorar y revalorizar los montes valencianos (y, por extensión, mediterráneos), aumentando su nivel de adaptación a perturbaciones (cambio climático e incendios, y sus interacciones).

Incendios Forestales

Las investigaciones realizadas profundizan en el estudio del impacto ecológico de los incendios, la estructura del combustible y en el desarrollo de técnicas de gestión adecuadas para promover montes menos vulnerables a los incendios. Las principales líneas de trabajo durante el ejercicio 2018 han sido:

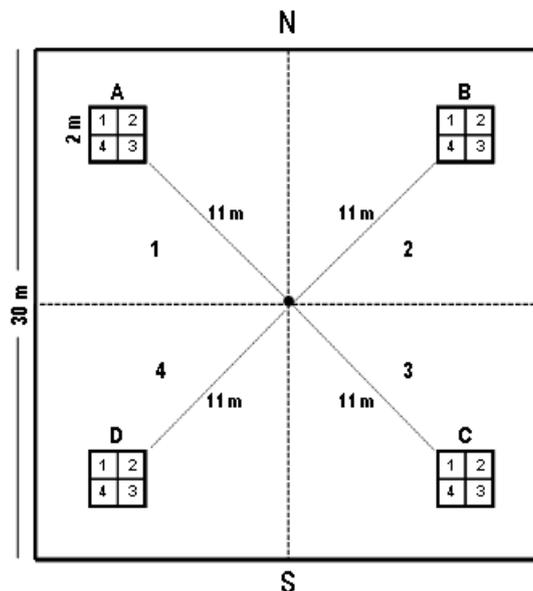
Severidad de grandes incendios en sistemas forestales propensos al fuego: condicionantes, efectos en la provisión de servicios y soluciones de gestión antes y después del incendio

Esta tarea se centra en el estudio de la influencia de la variación espacial de la severidad en la recuperación de los sistemas forestales después del fuego. Para ello se analiza la capacidad de regeneración natural post-fuego de la vegetación a través de sus características estructurales y funcionales, y se relaciona con la severidad del incendio.

Durante el ejercicio se ha realizado un muestreo de campo para analizar la capacidad de regeneración natural de la vegetación. En la zona afectada por el gran incendio de Gátova del 2017 se han levantado 25 parcelas de 30x30 m (coincidente con el tamaño

de píxel de las imágenes de satélite de media resolución) en zonas con diferente severidad (alta, media y baja) y en zonas control no quemadas.

En cada parcela se establecieron 4 subparcelas permanentes de 2x2 m para el seguimiento de la regeneración de la comunidad. Este tamaño de subparcela permite validar los resultados obtenidos en seguimiento post-incendio a través de imágenes de alta resolución. Finalmente, dentro de cada subparcela de 2x2 m se estudiaron 4 unidades de muestreo de 1 m² donde se evaluaron la cobertura de cada especie presente, así como el suelo desnudo. A partir de estos datos se analizarán los cambios de la composición (características biológicas de las especies) y estructura de la comunidad vegetal.



Esquema con la distribución de las subparcelas de muestreo del proyecto FIRESEVES.

Durante el verano se muestrearon un total de 25 parcelas, 15 parcelas en zonas quemadas y otras 10 en zonas control no quemadas. Dentro de las zonas quemadas se distribuyeron aleatoriamente 5 réplicas en zonas quemadas con severidad baja, media y alta. En las zonas control se establecieron 5 réplicas en pinar joven quemado en 1994 y otras 5 réplicas en pinar adulto no quemado en los últimos 50 años.

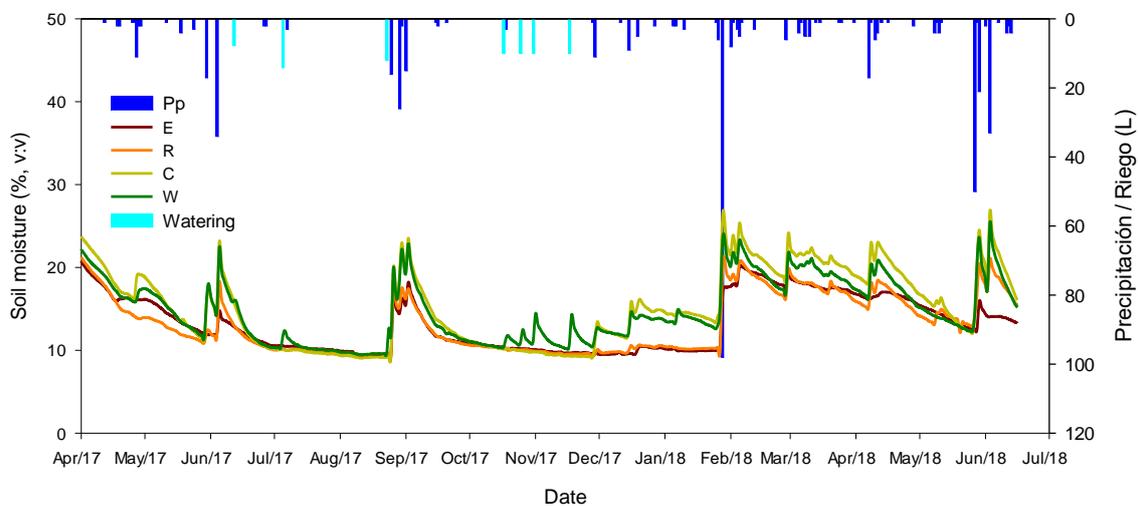
Proyectos relacionados

- *Asesoramiento en la selección de las zonas de estudio de Valencia, y realización del establecimiento y seguimiento de las parcelas de campo durante los dos primeros años del proyecto "FIRESEVES": 2018 y 2019. (Subcontratados por la Universidad de León)*

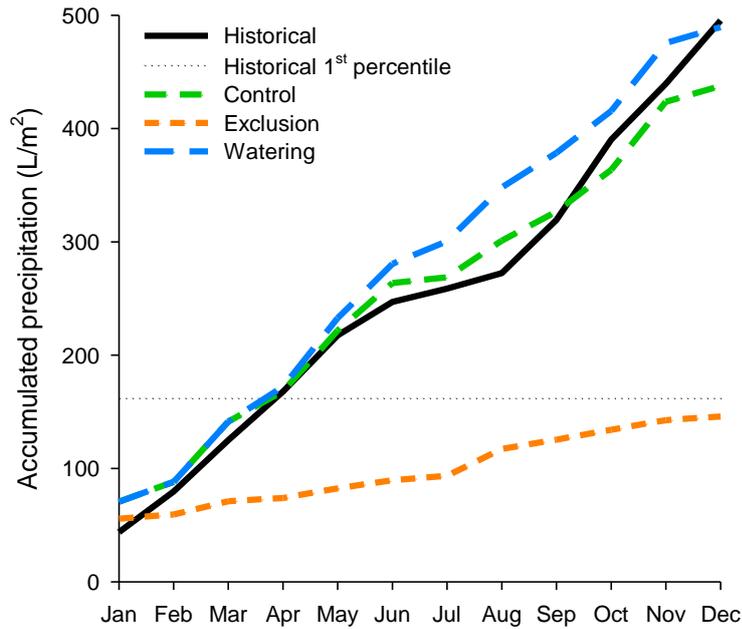
Experimento manipulativo de disponibilidad hídrica en matorral maduro secundario post-incendio.

El objetivo de este ensayo es el estudio de los impactos originado por alteraciones en el régimen de precipitación (asociadas con el cambio climático) sobre una comunidad de matorral afectada por un incendio previo, con una amplia representación en el territorio valenciano.

Durante 2018 se ha completado el segundo año de seguimiento y de aplicación de tratamientos en la estación experimental de Teresa de Cofrentes (Valencia). Los tratamientos incluidos en la misma son: control, control con techo invertido que permite la entrada de agua de lluvia, exclusión de lluvia, y riego (aporte de un 20% de agua extra respecto al control). La humedad del suelo se ha visto sensiblemente afectada por los tratamientos aplicados, con una reducción significativa en los tratamientos de reducción de la precipitación y, en menor medida, por los controles con techo. El volumen de agua excluida en las parcelas con exclusión de lluvia durante los años 2017 y 2018 alcanzó el 80%, quedando en torno al primer percentil de la serie histórica.

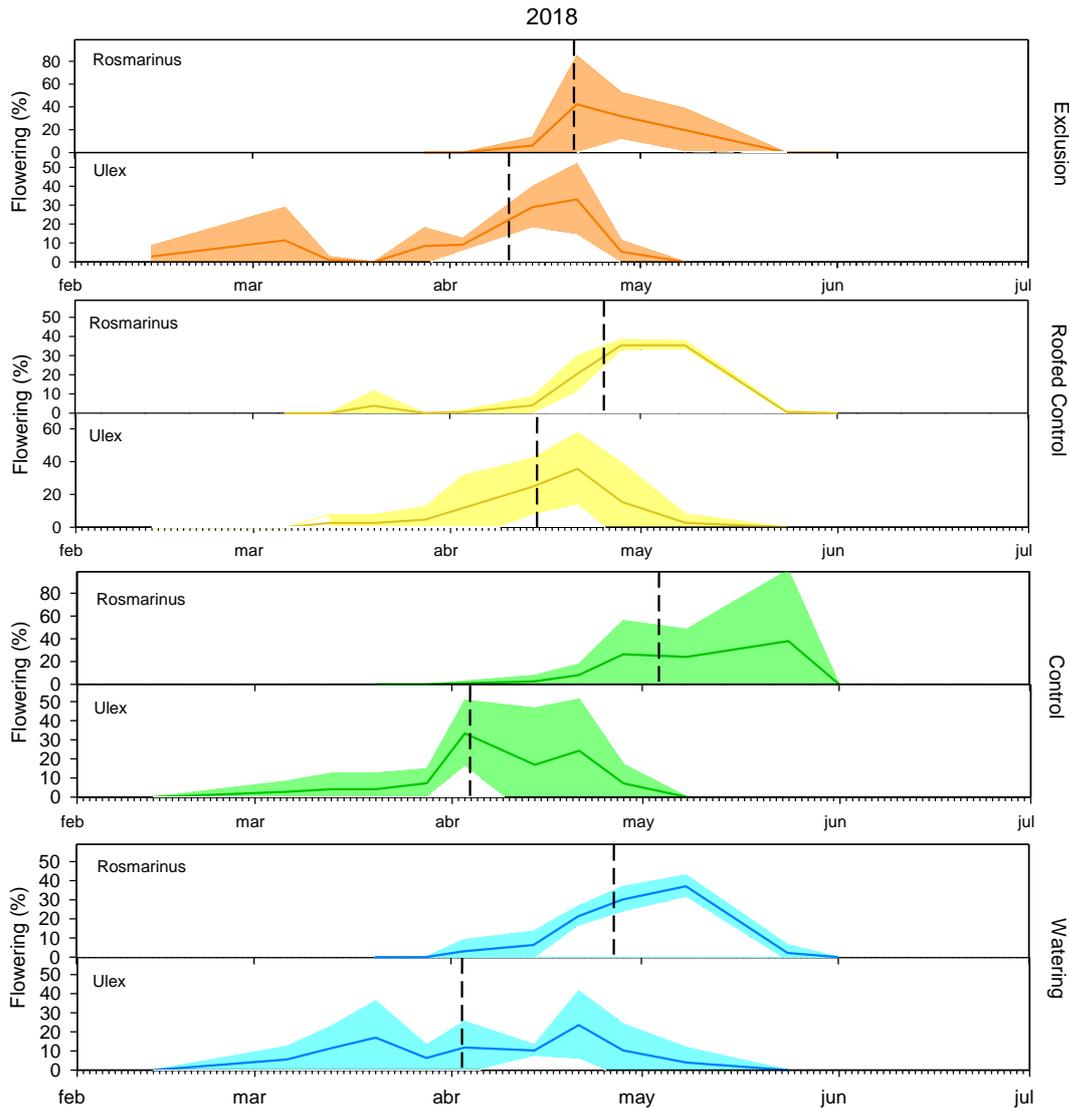


Dinámica de la humedad edáfica (15-20 cm) en función de los tratamientos experimentales en la estación de Teresa de Cofrentes (Valencia): E: exclusión; R: control con techo; C: control; W: riego. Se presentan también los registros de precipitación (Pp) y riego (Watering).



Precipitación acumulada durante 2018 en los tratamientos experimentales en la estación de Teresa de Cofrentes (Valencia). Se muestran los registros de la serie histórica (línea continua negra) y el primer percentil (línea discontinua horizontal negra).

La floración de las especies principales de la comunidad (*Rosmarinus officinalis* y *Ulex parviflorus*) ha mostrado importantes cambios en los patrones fenológicos con los tratamientos experimentales. La reducción de la precipitación adelantó en 7 días el pico de floración en romero mientras que en aulaga lo retrasó en 3 días. Como consecuencia se produce un mayor solapamiento de los picos de floración de ambas especies que podría tener eventuales implicaciones en el comportamiento de polinizadores naturales. Este es un aspecto que hemos comenzado a estudiar recientemente. La intensidad de la floración, medida como número de flores por rama, muestra una tendencia a aumentar con la exclusión de lluvia en ambas especies, así como en *Cistus albidus*.



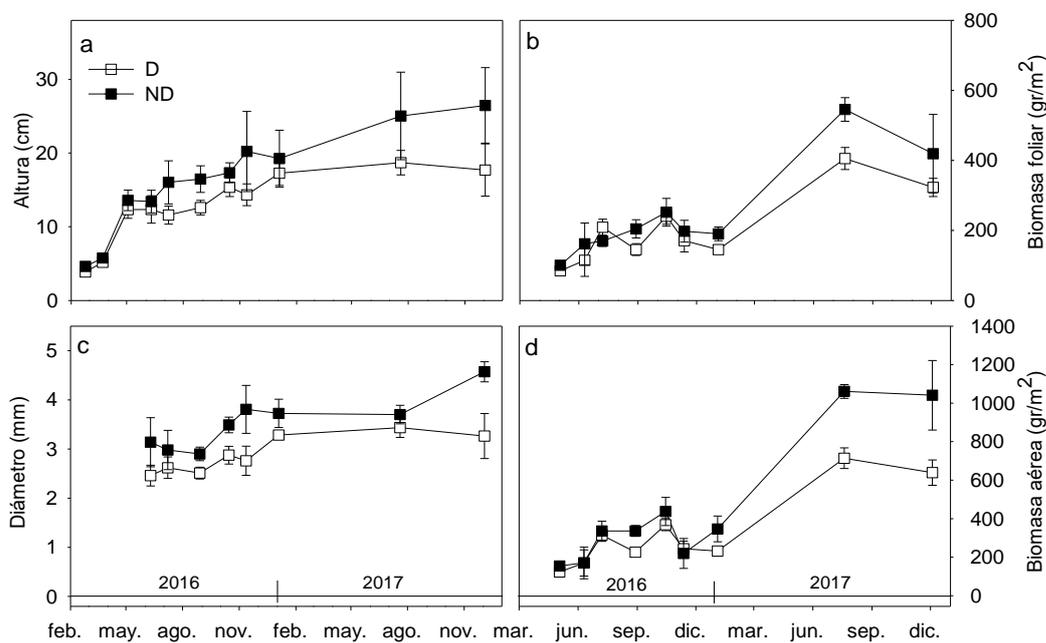
*Dinámica de la floración en Rosmarinus officinalis y Ulex parviflorus en función de los tratamientos experimentales en la estación de Teresa de Cofrentes (Valencia): E: exclusión; R: control con techo; C: control; W: riego. Las líneas discontinuas muestran los valores medios de floración, y la zona con sombreado claro corresponde con la zona de confianza (2 * error estándar). Las líneas verticales muestran la fecha en que se alcanza el 50% de la floración total.*

Proyectos relacionados

- *Climate Change Manipulation Experiments in Terrestrial Ecosystems - Networking and Outreach (ClimMani) (COST ES1308). 2014-2018. Proyecto financiado por la Comisión Europea.*
- *SURVIVE-2 Vulnerabilidad de especies y comunidades mediterráneas a la recurrencia de incendios y sequías extremas. Efectos sobre el balance hídrico y la dinámica de la comunidad. [CGL2015-69773-C2-2-P].*

Resiliencia y capacidad de recuperación funcional a perturbaciones como sequía intensa y corta imitando el papel del fuego en *Quercus coccifera* en un matorral mediterráneo

El principal objetivo de esta investigación es evaluar la capacidad de recuperación de *Q. coccifera* bajo el efecto combinado de una sequía intensa, ligada a procesos de mortalidad y decaimiento de esta especie, y de una corta intensa posterior, imitando el efecto de un incendio forestal. En este estudio, por motivos técnicos el fuego fue sustituido por un tratamiento de roza intensa.



Evolución del crecimiento en los individuos rozados (simulación efecto de un incendio); a) en altura, b) producción de biomasa foliar, c) diámetro en la base del tallo, y d) biomasa aérea (tallos + hojas). Los valores son medias \pm ES para $n = 12-15$ muestras por tratamiento. D=Individuos decaídos; ND=Individuos no decaídos

El decaimiento se produjo por efecto de la intensa sequía del año 2014 y provocó procesos intensos de mortalidad de ramas y defoliaciones casi completas, comparado con los individuos no decaídos, donde no se observaron efectos de la sequía. Los resultados obtenidos, aproximadamente a los 2 años después del tratamiento de roza y 3,5 años después de la sequía intensa, muestran que la sequía afectó el desarrollo posterior de los individuos decaídos con una menor capacidad para recuperar la biomasa aérea. El efecto combinado de ambas perturbaciones (sequía y roza) afectó la capacidad de rebrote y recuperación de los individuos decaídos. Los individuos decaídos y rozados mostraron un 30% menos de altura y diámetro basal, y un 40%

menos de biomasa aérea respecto a individuos rozados no decaídos. Globalmente se observa que ambas perturbaciones en un espacio de tiempo breve pueden agravar la recuperación de este tipo de comunidades dominadas por especies rebrotadoras.

Proyectos relacionados

- *SURVIVE-2 Vulnerabilidad de especies y comunidades mediterráneas a la recurrencia de incendios y sequías extremas. Efectos sobre el balance hídrico y la dinámica de la comunidad. [CGL2015-69773-C2-2-P].*

Identificación de impactos ecológicos de los incendios y la identificación de zonas vulnerables a los incendios forestales. Aplicaciones técnicas de mitigación.

Durante 2018, la transferencia de los conocimientos y experiencias de la línea de incendios se ha concretado en las siguientes actuaciones:

Evaluación del impacto ecológico de los grandes incendios

Esta tarea se ha materializado en la evaluación del impacto ecológico del incendio de Culla (incendio registrado a finales de 2017) y el del incendio de Llutxent (verano de 2018).

Incendio de Culla (Castellón)

La superficie quemada (535 ha) era mayoritariamente forestal con un abundante número de masías y construcciones rurales localizadas, principalmente, en el piedemonte del perímetro del incendio.



En el perímetro del incendio se localizan varias masías y construcciones rurales aisladas.

En los últimos 30 años, la mayor parte de la zona ya se ha quemado con anterioridad una o dos veces. Así, previamente al incendio la mayor parte de la zona quemada estaba cubierta por un matorral arbustivo (80% de la superficie quemada), dominado por especies y pies de porte arbóreo dispersos. En las zonas más escarpadas y en las

vertientes muy inclinadas con abundante pedregosidad se desarrollaban comunidades glareícolas (comunidades desarrolladas sobre pedregales móviles) y casmofíticas (vegetación formada por plantas cuyas raíces crecen en el material de relleno de las grietas del sustrato), con una vegetación dispersa compuesta principalmente por carrascas (*Quercus ilex*) y sabina negral (*Juniperus phoenicea*). En la zona suroeste del incendio se desarrollaban pinares compuestos por pino carrasco (*Pinus halepensis*). Eran comunidades más o menos cerradas, entre 2 y 3 metros de altura para el estrato arbustivo, y los pinos se encontraban formando bosquetes más o menos continuos y con cabida cubierta variable. En algunas zonas el pinar se encontraba en proceso de regeneración, con densidades elevadas como consecuencia de un incendio anterior ocurrido en la zona en el 2007. En fondos de barrancos próximos a Rambla Carbonera se observan ejemplares aislados de roble valenciano o galern (*Q. faginea*), que no han sido afectados por el fuego.

En las zonas de matorral era previsible que se produjera una buena regeneración ya que estas especies están adaptadas a soportar este régimen de perturbaciones. Sin embargo, *Juniperus phoenicea* es una especie en la que se puede producir una regresión ya que está mal adaptada a germinar tras el fuego y necesita unas condiciones adecuadas de humedad, estado del suelo y de dormancia para germinar. En los pinares maduros, la regeneración del pinar es previsible que sea alta. Por un lado, el incendio en estos pinares ha sido de baja severidad, con las copas parcialmente afectadas y los pinos presentaban abundancia de piñas maduras. Las zonas con regenerado del incendio de 2007 no disponían de abundantes piñas maduras, por lo que se espera una baja regeneración. Sin embargo, la presencia de árboles maduros dispersos por estas zonas podrá contribuir a la regeneración del pinar.

Incendio de Llutxent (Valencia)

Esta tarea se ha materializado en la evaluación del impacto ecológico del incendio de Llutxent (3.146 ha) y en la participación en las mesas de concertación convocadas a raíz de dicho incendio. Igualmente, se ha realizado un informe de seguimiento sobre el efecto de los temporales de otoño en la zona afectada por el incendio.

En la evaluación de urgencia se constató que, pese a la recurrencia de incendios registrada en la zona, era de prever una gran resiliencia en los matorrales afectados por el incendio. Igualmente, se esperaba una buena brotación del alcornocal. En la prospección de campo se observó diseminación de piñones, mucho más abundantes en las masas de carrasco que en las de rodano. Las circunstancias meteorológicas producidas después de este incendio han sido excepcionalmente negativas, prácticamente las peores esperables en la zona (con una baja probabilidad en la serie

histórica), con una inusual combinación de volumen e intensidad de las precipitaciones.



Regeneración de la vegetación en las laderas que vierten el “Barranc de Borrell” el 17 de agosto de 2018 (izquierda) y el 4 de diciembre de 2018 (derecha).

Los temporales posteriores al incendio provocaron una gran movilización de sedimentos a pequeña distancia, movilización que es difícil de evitar dada la gran intensidad de las precipitaciones registradas. A nivel general, la propia regeneración natural de la vegetación rebrotadora existente, sobre todo coscojares y encinares, ha sido el mecanismo más eficiente de protección del suelo contra la erosión que se podría haber producido con las excepcionales lluvias torrenciales del pasado otoño.

Por la representatividad de la zona afectada por el incendio en la Comunitat Valenciana, la intensidad de las precipitaciones y la época en que se han producido (inmediatamente después del incendio), los niveles erosivos registrados en la zona pueden constituir un referente del máximo esperable en zonas similares de la Comunitat Valenciana.

[Seguimiento de la regeneración en los incendios del año 2016 \(Artana, Benitatxell, Bolbaite y Bolulla\).](#)

Los grandes incendios de 2016 se sitúan en el cinturón termo-mesomediterráneo con alta frecuencia de incendios de la Comunitat Valenciana y son bastante representativos de los incendios tipo de la región. Las condiciones de propagación de estos incendios correspondieron a situaciones de baja humedad y alta temperatura, circunstancias cada vez más intensas y comunes en los últimos años. La vegetación también es representativa de los montes valencianos propensos al fuego: pinares (38%

superficie forestal) y matorrales mixtos, con dominancia de especies de matorral con estrategia germinadora en cultivos abandonados en terrazas. Este tipo de vegetación genera altas cargas de combustible y, como consecuencia, los incendios fueron, en general, de severidad media-alta.



Detalle del grado de recubrimiento del suelo por la vegetación en el incendio de Carcaixent (2016). Superior: inmediatamente después del incendio (julio 2016); inferior en octubre del 2018.

Las condiciones meteorológicas de los dos años que siguieron al fuego fueron secas para todas las zonas afectadas, con precipitaciones por debajo de la media y con algunas lluvias torrenciales. A pesar de ello, la regeneración de la vegetación ha sido la esperable, es decir, razonablemente buena en términos de recuperación de la vegetación previa a los incendios. Destaca la buena regeneración del matorral gipsófilo (incendio de Bolbaite) a pesar de su relativamente bajo recubrimiento antes del incendio y la erosionabilidad del suelo. La severidad del fuego no afectó negativamente a la regeneración de la vegetación, incluso se observó en algún rodal una mayor regeneración del pinar en altas severidades. Todo ello indica la alta resiliencia al fuego de las especies dominantes en los montes afectados.

Los pinares de pino carrasco adultos han presentado alta germinación y la supervivencia de pimpollos durante los dos años de seguimiento ha sido buena. En ocasiones, el regenerado del pinar ha resultado excesivo, del orden de 10.000 pimpollos por hectárea. Sólo los pinares jóvenes del incendio de Benitatxell, de 16

años regenerados de un incendio anterior, han tenido una regeneración entre baja y moderada que, en cualquier caso, permite la persistencia de la especie en la zona. El matorral desarrollado sobre calizas y dolomías, con abundancia de especies rebrotadoras, ha tenido una buena regeneración de la cubierta vegetal (más del 60%, en general). Los matorrales dominados por especies germinadoras, generalmente sobre cultivos abandonados, presentaron menor regeneración de la cubierta vegetal (generalmente entre 30-60%, aunque de forma puntual puede ser inferior al 30%). Con frecuencia hay una alta germinación de aulaga, que puede llegar a ser dominante. Esta es una especie que acumula en pocos años mucho combustible peligroso y, por lo tanto, aumenta el riesgo de nuevos incendios de alta intensidad. A pesar de la recurrencia de incendios relativamente alta en las zonas analizadas, los intervalos entre incendios recurrentes han sido suficientemente largos como para no interferir en el ciclo biológico de las especies vegetales dominantes.



Regenerado excesivo de pinar en el incendio de Artana. Imagen de julio de 2018. En un plazo de unos 5 años los tratamientos de control de la regeneración del pinar serán necesarios para reducir la carga de combustible y favorecer el desarrollo de la masa de pinar.

A pesar de las lluvias torrenciales producidas después del fuego, la erosión ha sido, en general, baja y en la actualidad la cobertura vegetal es superior al 30%, lo que reduce substancialmente este riesgo.

Aplicación de técnicas de mitigación post-incendio

Se ha participado, en colaboración con la D.G. de Prevención de Incendios, en la selección de zonas para la aplicación de acolchado de paja como medida de prevención de la erosión en la zona afectada por el incendio de Gátova, su posterior aplicación y seguimiento. La aplicación de los tratamientos de acolchado ha cubierto

plenamente el carácter demostrativo de la aplicación de paja de arroz de la Albufera en tratamientos de restauración de zonas quemadas.

Los resultados han mostrado que, un año después del incendio, en la zona control todavía persiste el riesgo de erosión. Este riesgo se ha visto notablemente reducido en las zonas con tratamiento, sin que esta reducción haya supuesto ninguna afección en la recuperación de la vegetación natural, por otra parte, relativamente escasa debido a las condiciones meteorológicas post-incendio y al estado de degradación del monte. Igualmente, la persistencia de la paja en las zonas de tratamiento puede considerarse muy alta (por encima del 60%). En las jornadas de aplicación de la paja y en la de evaluación, los participantes mostraron un gran interés por conocer la problemática asociada a la restauración post-incendio y realizaron todas las tareas con gran entusiasmo y dedicación. Por lo tanto, los objetivos de formación y concienciación también pueden considerarse que se han logrado plenamente.



Grupo de voluntarios levantando un transecto para la evaluación del grado de recubrimiento del suelo.

Proyectos relacionados

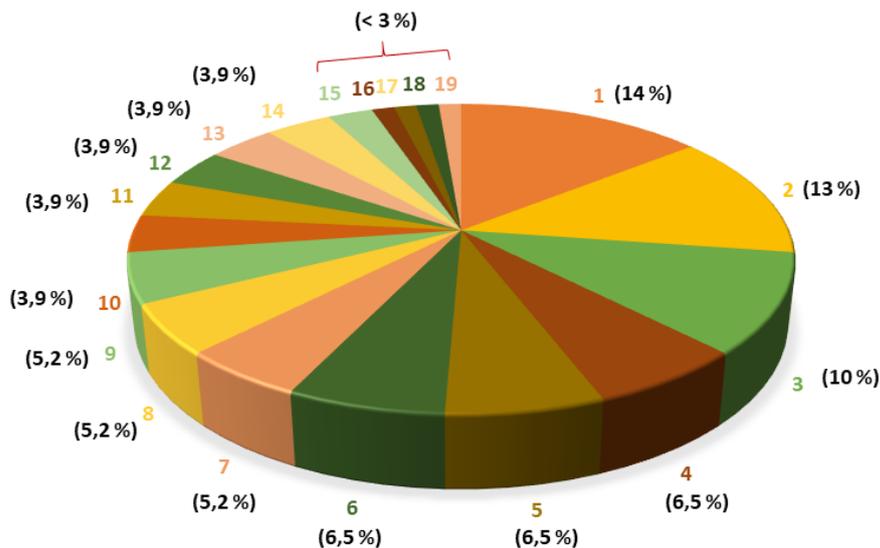
- *Seguiment i anàlisi de la regeneració en les zones afectades pels incendis forestals de 2016 a la Comunitat Valenciana. [CNME 18/0304/028]*

Restauración forestal

Análisis de alternativas de manejo post-incendio con participación ciudadana

En el marco del proyecto Terecova se ha desarrollado una herramienta para la toma de decisiones y planificación de la restauración ecológica basada en procesos participativos con agentes locales. Desde el CEAM se ha implementado la herramienta en la Demarcación Forestal de Enguera (Valencia).

Siguiendo el protocolo de actuación, se identificaron los grupos vinculados directa o indirectamente a la zona de estudio y/o a la temática del proyecto. En total, 77 representantes de diferentes grupos de interés participaron en al menos una de las etapas del proceso participativo (entrevista personal o encuestas telemáticas).



- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1- Administración autonómica | 11- Apicultor |
| 2- Agente medioambiental | 12- Ganadería |
| 3- Administración municipal | 13- Representante político |
| 4- Ámbito académico | 14- Consultoría ambiental |
| 5- Empresa | 15- Comunidad de regantes |
| 6- Turismo | 16- Administración estatal/ europea |
| 7- Cooperativa agrícola | 17- Asociación de desarrollo rural |
| 8- Extinción de incendios | 18- Comercio ecológico |
| 9- ONG conservacionista/ ecologista | 19- Espacios naturales protegidos |
| 10- Actividad cinegética | |

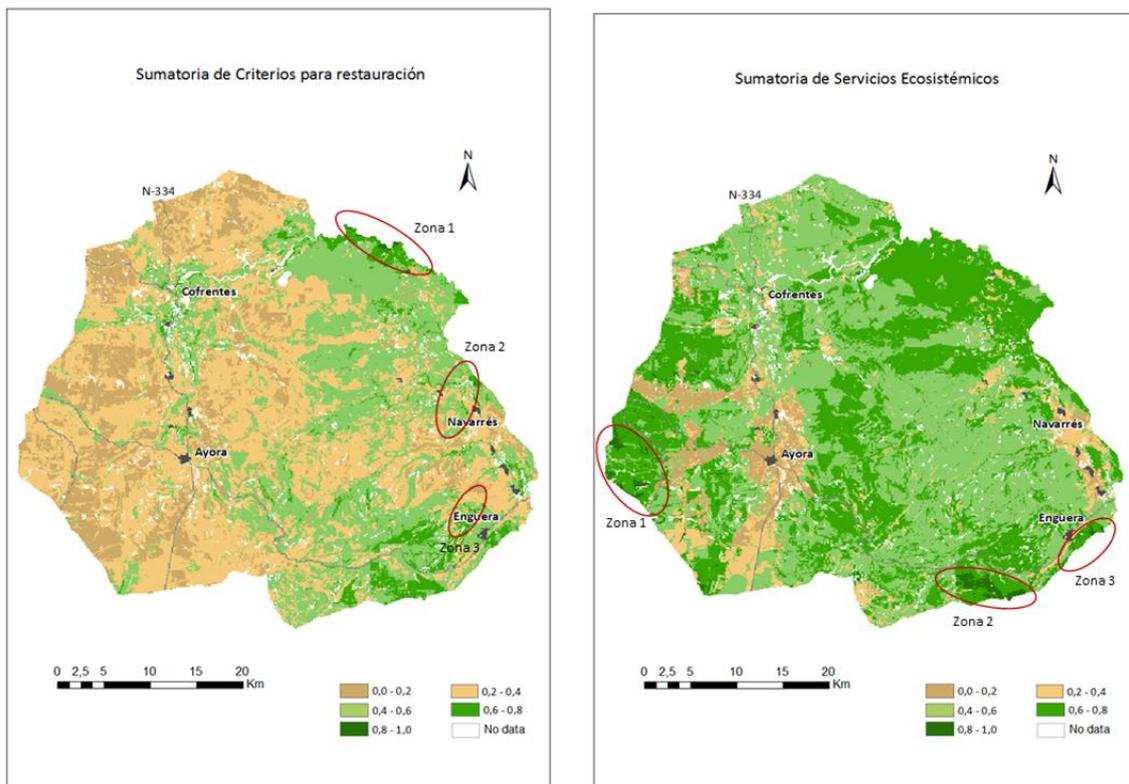
Distribución (%) de los miembros del proceso participativo por grupos de interés.

En total se entrevistaron individualmente a 26 personas pertenecientes a diferentes sectores. A partir de las entrevistas se identificaron 23 servicios ecosistémicos y 21 criterios que podrían utilizarse para priorizar actuaciones de restauración ecológica en la DFE. Seguidamente se elaboraron dos encuestas telemáticas con el fin de obtener

una ponderación de los servicios, criterios y de las categorías en las que se agruparon. La encuesta relativa a los servicios ecosistémicos fue respondida por 45 representantes de grupos de interés, mientras que se recogieron 44 respuestas en la encuesta sobre criterios. A partir de los datos obtenidos se identificaron indicadores cartografiables para cada servicio y criterio mencionado. El mapa final de criterios se obtuvo mediante la sumatoria de los mapas individuales multiplicados por la ponderación obtenida en las encuestas telemáticas.

En general, los servicios ecosistémicos pertenecientes a la categoría *Mantenimiento de condiciones para la vida* fueron los más valorados, mientras que los servicios *Socio-culturales* obtuvieron una baja ponderación.

Respecto a los criterios para restauración, fueron más valorados los criterios que priorizan acciones de restauración en Espacios naturales que pueden potenciar funciones clave de los ecosistemas o limitar riesgos.



Izquierda: prioridad para la restauración en la demarcación forestal de Enguera. Derecha: integración de servicios ecosistémicos en la demarcación forestal de Enguera. Las zonas señaladas en rojo contienen zonas con la mayor valoración.

Proyectos relacionados

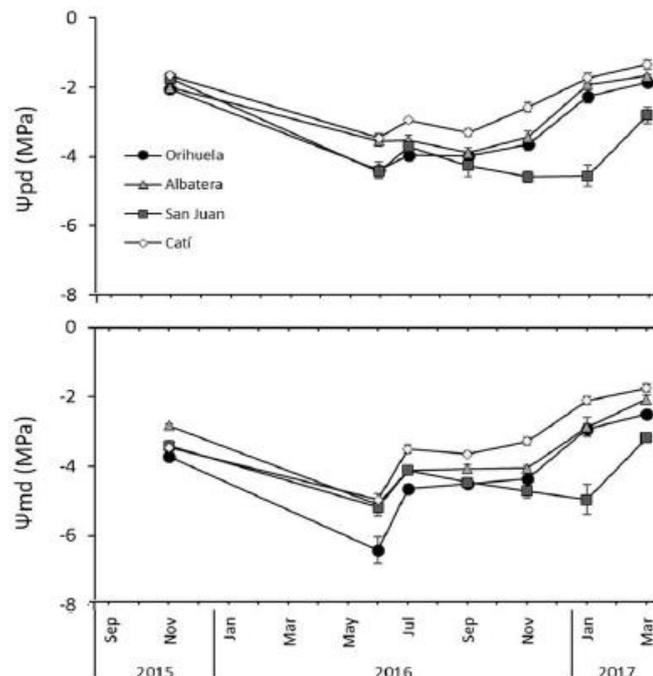
- TERECOVA Identificación de zonas prioritarias para la restauración en el macizo del Caroig. 2017 – 2018. Proyecto financiado por la Universidad de Alicante.

Ecología funcional de especies mediterráneas en un contexto de Cambio Climático

Las investigaciones se centran en el análisis del decaimiento de diversas comunidades vegetales características de la zona mediterránea.

Decaimiento de pinares de pino carrasco (*P. halepensis*)

Se ha continuado con el seguimiento de los pinares que sufrieron importantes eventos de mortalidad durante el año 2014 para estudiar su recuperación y las posibles consecuencias de la intensa sequía.



Dinámica del potencial hídrico medido al alba (Ψ_{pd}) y al mediodía (Ψ_{md}), figuras superior e inferior, respectivamente. Valores medios \pm ES de $N=7$ en cada localidad.

Las medidas del potencial hídrico al alba (Ψ_{pd}) fueron significativamente diferentes entre los sitios y a lo largo del tiempo. Durante gran parte del período estudiado, los valores de Ψ_{pd} fueron inferiores a -3 MPa, lo que refleja altos niveles de estrés por sequía. Los potenciales al alba y al mediodía en San Juan disminuyeron después del verano del año hidrológico 2015-2016, alcanzando los valores más bajos, y no se recuperaron hasta principios de la primavera del año 2017, cuando las precipitaciones recuperan los valores estándar. Los valores más altos (menos negativos) se alcanzaron en Catí, especialmente para la primavera de 2017 (-1.34 ± 0.12 MPa). Los potenciales de agua medidos al mediodía (Ψ_{md}) mostraron valores más negativos que Ψ_{pd} en todos los sitios y con las mismas tendencias. Es de destacar que en Orihuela se alcanzó

el valor más negativo (-6.42 ± 0.39 MPa) para esta variable al mediodía de junio de 2016.

Estudio del decaimiento en masas de pino piñonero (*Pinus pinea*) en la comunidad de Madrid

Durante los últimos años se están observando daños en masas de *P. pinea* en la Comunidad de Madrid, sobre los que pesan numerosas incógnitas. Durante mucho tiempo han sido achacados a problemas estacionales, pero la distribución de los daños a veces no explica que se deban a esta causa.

Se ha llevado a cabo un análisis que permita valorar las alteraciones fisiológicas y ambientales que puedan estar sufriendo los pies afectados, con la fauna saproxílica presente en ella. El objetivo de este estudio es determinar las causas que están afectando al vigor del pino piñonero en estas zonas, todas ellas situadas a lo largo del Parque Regional del Curso medio del río Guadarrama y su entorno.



Superior derecha: daños en copas en *Pinus pinaster* y mortalidad en *Pinus pinaster*; izquierda: vista de La Dehesa de Marimartín. Inferior derecha: ejemplares en buen estado y afectado; izquierda zona con enanismo generalizado.

Como síntesis preliminar de este estudio, aún en marcha, podemos señalar que los pinos afectados presentan mayores niveles de estrés y daños que los pinos no afectados en las variables estudiadas. Se observa una cierta variabilidad entre zonas, posiblemente a consecuencia de la variabilidad micro-climática y edáfica de cada uno de los sitios, pero siempre los pinos con crecimientos anómalos muestran una tendencia importante a presentar valores inferiores respecto a los no afectados en cada zona.

Los niveles de estrés hídrico no han sido especialmente altos, ni en esta última campaña ni en la prospectiva que se realizó a finales del mes de julio. Esto indicaría que este año ha sido relativamente benigno en cuanto a la sequía estival. A pesar de esto, los pinos afectados muestran un mayor estrés hídrico que determinaría menor vigor. Por lo tanto, se establece una relación entre el estado hídrico de los pinos piñoneros y el desarrollo de procesos de decaimiento en otras zonas de la península.

Proyectos relacionados

- *SURVIVE-2 Vulnerabilidad de especies y comunidades mediterráneas a la recurrencia de incendios y sequías extremas. Efectos sobre el balance hídrico y la dinámica de la comunidad. [CGL2015-69773-C2-2-P].*
- *Estudio funcional del decaimiento en masas forestales de pino piñonero (Pinus pinea) en la Comunidad de Madrid durante el año 2018 (PINEA)*
- *Análisis funcional del decaimiento en masa forestales de Pinus halepensis en el sureste de la Comunidad de Madrid (SILCO_2)*

Mejora de las técnicas de restauración.

Restauración de áreas degradadas en ambiente semiárido

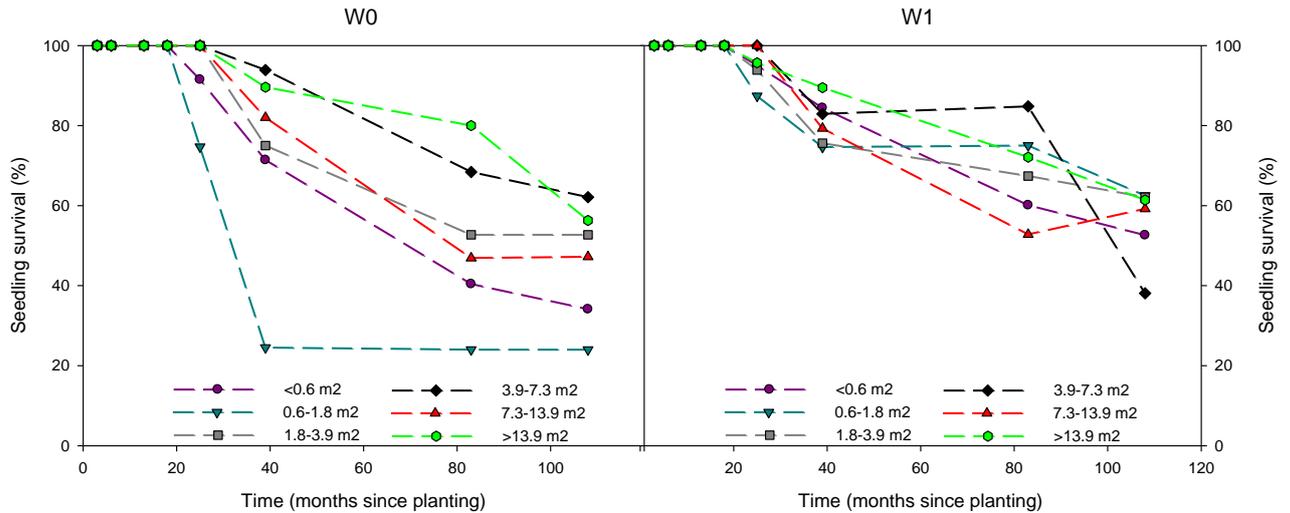
Los ecosistemas semiáridos del SE de la península se encuentran, en general, en un avanzado estado de degradación debido a presiones pasadas y, en muchos casos, aún presentes. La restauración de estas zonas debe considerar como agente principal del éxito, además de la particular organización de la vegetación que sigue un patrón en mosaico, los flujos de agua superficial como recurso esencial limitante en estos ambientes. Hemos intentado relacionar dichos flujos con la supervivencia de los individuos introducidos en un medio semiárido degradado mediante plantación. Además, hemos analizado la efectividad de modificaciones sencillas en los hoyos de plantación destinadas a aumentar la captación e infiltración de agua de escorrentía sobre el éxito de la plantación al largo plazo.



Líneas de flujo de agua superficial en una parcela de reforestación en ambiente semiárido en Albaterra (Alicante). Los puntos verdes y rojos indican hoyos en los que el individuo plantado estaba vivo o muerto 8 años después de la plantación, respectivamente. Las líneas de colores indican el área de captación mientras que las líneas negras representan las curvas de nivel.

La supervivencia de los brinzales de *Olea europaea* plantados en hoyos con pozo seco (microcuenca + lámina plástica + vías de infiltración profunda) fue significativamente mayor que en banquetas tradicionales (67.0 vs 50.0% ocho años después de la plantación). En los hoyos control observamos una relación positiva entre la superficie de captura de escorrentía y la supervivencia de los individuos de acebuches, relación que desaparece en los hoyos con pozo seco.

Estos resultados pueden tener implicaciones directas en el diseño de acciones de restauración ecológica de precisión en ambientes limitados hídricamente.



Dinámica de la supervivencia de individuos de Olea europaea en banquetas tradicionales (W0, izquierda) y con pozo seco (W1, derecha) en función de la superficie de captación de agua superficial (distinto color de línea).

Proyectos relacionados

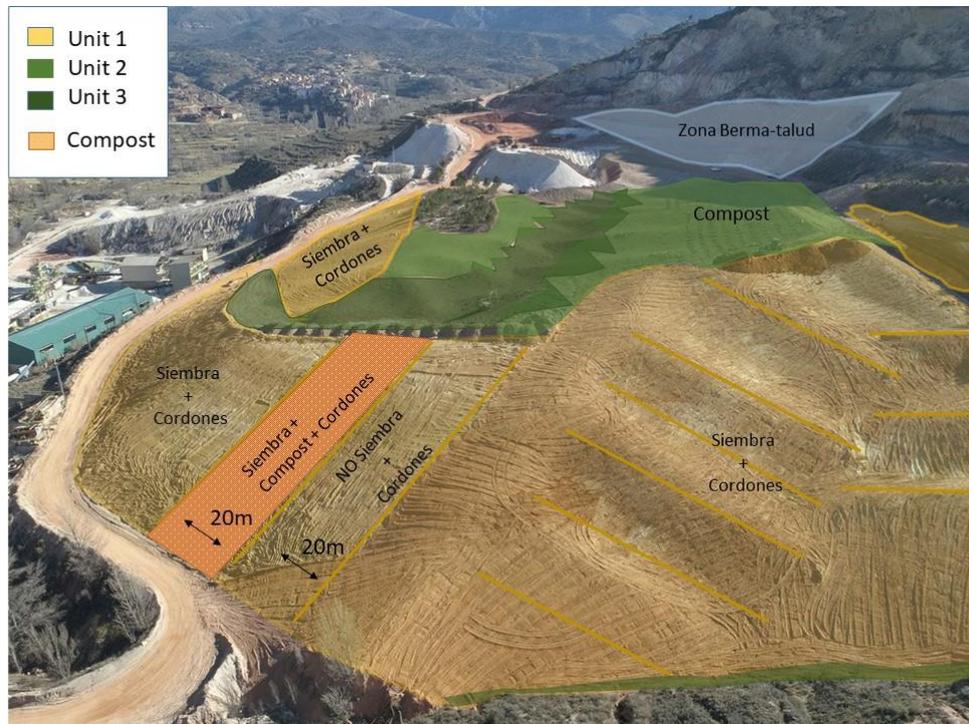
- *Climate Change Manipulation Experiments in Terrestrial Ecosystems - Networking and Outreach (ClimMani) (COST ES1308). 2014-2018. Proyecto financiado por la Comisión Europea.*

Aplicación de técnicas de restauración

Los resultados de los proyectos de investigación obtenidos en el desarrollo de protocolos para la producción de planta y las técnicas de plantación desarrolladas para ambientes degradados se han aplicado en el proyecto LIFE-TECMINE. En este proyecto para la restauración de una zona minera en el Rincón de Ademuz se han identificado unidades ambientales de actuación y se han propuesto las siguientes técnicas de restauración:

- 1.- Aplicación de biosólidos (compost) a la superficie del suelo.
- 2.- Aplicación de siembra superficial de especies herbáceas (mezcla de semillas).
- 3.- Realización de los hoyos de plantación.
- 4.- Aplicación del compost al hoyo de plantación.
- 5.- Aplicación de hidrogeles antes de la introducción de la planta y plantación.
- 6.- Construcción de microcuencas.
- 7.- Tubos invernadero (tubos protectores o “treeshelters”) o protecciones de malla.

8.- Aplicación en bandas de residuos forestales como leña o pequeños desechos forestales (ramas, palos, ramitas terminales).



Distribución espacial de algunas de las unidades de actuación en la zona minera a restaurar.

Con un carácter experimental se realizarán tratamientos adicionales a pequeña escala, como pueden ser:

- Sistemas de acumulación de agua “Cocoon”.
- Pozo seco o DryWell.
- Tubería con agujeros y embudo. Este sistema puede desempeñar una función similar a Pozo Seco, pero puede aplicarse sin necesidad de piedras

Proyectos relacionados

- *Innovative techniques for Facies Weald and Utrillas mine restoration. [LIFE16 ENV/ES/000159]. TECMINE.*

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

RELACIÓN SEGÚN LAS FUENTES DE FINANCIACIÓN

PROYECTOS EUROPEOS Financiados por la Comisión Europea		
HORIZON 2020. The EU Framework Programme for Research and Innovation		
EUROCHAMP_2020 (ID: 730997)	Integration of European Simulation Chambers for Investigating Atmospheric Processes - Towards 2020 and beyond - EUROCHAMP-2020	2016 2020
ENVIRONMENT. LIFE Programme		
LIFE NanoMOnitor (LIFE14 ENV/ES/000662)	Development of a real-time information and monitoring system to support the risk assessment of nanomaterials under REACH	2016 2018
LIFE-TECMINE (LIFE16 ENV/ES/000159)	Innovative techniques for Facies Weald and Utrillas mine restoration.	2017 2021
PERFECT LIFE (LIFE17 ENV/ES/000205)	Pesticide Reduction using Friendly and Environmentally Controlled Technologies	2018 2022
EUROPEAN COOPERATION IN SCIENCE AND TECHNOLOGY. COST Actions		
COST-ES1308	Climate Change Manipulation Experiments in Terrestrial Ecosystems - Networking and Outreach (ClimMani)	2014 2018
COST-CA15226	Climate-Smart Forestry in Mountain Regions (Climo)	2016 2020
COST-CA17136	Indoor Air Pollution Network	2018 2022
PROYECTOS DEL PLAN NACIONAL		
Financiados por el Ministerio de Economía y Competitividad		
GEISPAIN (CGL2014-52838-C2-2-R)	Evaluación de los flujos de ozono en ecosistemas mediterráneos relevantes.	2015 2018
FEDER_efectos (CEAM15-EE-3709)	Equipamiento para la implementación de estaciones ICOS de monitoreo de flujos de carbono y de agua en cultivos Mediterráneos.	2016 2018
FEDER_euphore (CEAM15-EE-3402)	Adquisición, actualización y mejora de técnicas instrumentales de la Cámara de Simulación EUPHORE (EUropean PHoto-REactor) para el estudio de los procesos químicos atmosféricos.	2016 2018
SURVIVE-2 (CGL2015-69773-C2-2-P)	Vulnerabilidad de especies y comunidades mediterráneas a la recurrencia de incendios y sequías extremas. Efectos sobre el balance hídrico y la dinámica de la comunidad. (SURVIVE-2)	2016 2018
VERSUS (CGL2015-67466-R (MINECO/FEDER))	Mejora de la vigilancia y predicción regional de riesgos atmosféricos. Evaluación del papel de cambios de los usos del suelo en la acumulación y realimentación	2016 2019
Financiados por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades		
ELEMENTAL (CGL2017-83538-C3-3-R)	Ozone deposition partitioning in mediterranean ecosystems: new approaches.	2018 2021
Financiados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación		
GRUPO OPERATIVO GEI	Grupo Operativo para la reducción de gases de efecto invernadero en el sector porcino.	2018 2018
ACCIONES DE DINAMIZACIÓN "Redes de Excelencia" 2017		
ACTRIS-ESPAÑA (CGL2017-90884-REDT)	Aerosoles, Nubes y Gases Traza. ACTRIS-ESPAÑA	2018 2020
PROYECTOS DEL PLAN NACIONAL DE I+d+i CON PARTICIPACIÓN EN CALIDAD DE SUBCONTRATADOS		
FIRESEVES	Asesoramiento en la selección de las zonas de estudio de Valencia, y realización del establecimiento y seguimiento de las parcelas de campo durante los dos primeros años del proyecto "FIRESEVES": 2018 Y 2019	2017 2018
TERECOVA	Identificación de zonas prioritarias para la restauración en el macizo del Caroig. Subcontrato Proyecto del Plan Nacional Terecova.	2017 2018

PRESTACIONES DE SERVICIO I+D+i		
FINANCIACIÓN	Proyecto	
Ajuntament de Sagunt	Diseño y ejecución de un plan de acción de calidad del aire y diagnóstico de la contaminación atmosférica para el término municipal de Sagunto.	2018 2019
Ajuntament de Torrent	Medición de la calidad del aire e implementación de un plan de monitorización continuado de la calidad del aire en el entorno del núcleo urbano de Torrent.	2018 2019
Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS) - Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)	Subcontratación de mediciones micro-meteorológicas en la estación de flujos de Majadas del Tietar y apoyo técnico para la operación, mantenimiento del sistema de medidas de temperatura radiativa multi-angular instalado en la torre.	2017 2018
Centro de Investigación del Medio Ambiente. Cantabria	Contrato de servicio de análisis de muestras en medidas de Sulfuro de Carbono en Torrelavega.	2018
Centro de Investigación del Medio Ambiente. Cantabria	Realización de campaña de evaluación de Sulfuro de Carbono en Torrelavega en 2018.	2018
Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente. Región de Murcia.	Estudio y análisis de los factores que contribuyen a los niveles de ozono que presenta la Región de Murcia en especial, cuando estos niveles superan umbrales normativos.	2018
Consellera de Sanidad Universal y Salud Pública. GVA	Servicio para la predicción diaria de las temperaturas extremas estivales (olas de calor) en el territorio de la Comunitat Valenciana.	2016 2019
Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural	Aplicación del marco metodológico desarrollado en el proyecto Terecova para la identificación de zonas prioritarias de restauración en el LIC Muela de Cortes y El Caroché (Valencia).	2018
Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural	Seguiment i anàlisi de la regeneració en les zones afectades pels incendis forestals de 2016 a la Comunitat Valenciana.	2018
Facultad de Bellas Artes. Universitat Politècnica de València	Propuesta de caracterización de emisiones de la quema de nuevos materiales para monumentos falleros basados en serrín y paja de arroz.	2018
Max Planck Institute for Biogeochemistry	Monitoring Carbon and Water fluxes in Dehesa Ecosystems.	2018
NOVOTEC CONSULTORES S.A.	Dosimetría pasiva de Sagunto 2017-2018 - contaminantes: NH3	2018
SERNATUR INGENIERÍA, S.L.	Estudio funcional del decaimiento en masas forestales de pino piñonero (Pinus pinea) en la Comunidad de Madrid durante el año 2018.	2018 2019
SILCO, S.L.	Análisis funcional del decaimiento en masa forestales de Pinus halepensis en el sureste de la Comunidad de Madrid.	2018 2019
Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental (SARGA)	Apoyo a la evaluación preliminar del impacto por vía atmosférica de los futuros trabajos de demolición de las instalaciones de Inquinosa en Sabiñánigo.	2017 2018
TECMENA S.L.	Seguimiento de la Red de Nivel II en el nuevo esquema: trabajos de laboratorio - deposición y solución del suelo y suministro y analítica de dosímetros pasivos de contaminantes.	2014 2020
VAERSA	Medidas vertedero ASPE: Nox, SO2, CO, HCl, HF, H2S y COT, partículas y opacidad.	2017- 2018

PROPUESTAS PRESENTADAS EN CONVOCATORIAS PÚBLICAS

COMISIÓN EUROPEA

- CONVOCATORIA **H2020**:
 - **CCE**: *"Carbon Capture and the Environment"*.
 - **C4**: *"Clean Cold Chains in Cities "*.
 - **ResInnoHub**: *"Resilience innovation hubs for climate change adaptation of Mediterranean farming systems"*.
- CONVOCATORIA **LIFE**:
 - **LIFE NanoSPERC**: *"Development of Specific Environmental Release Categories (SPERCs) to a safer and more sustainable use of nanomaterials - LIFE18"*.

PLAN NACIONAL

- Proyectos de I+D de GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO y Proyectos de I+D+i RETOS INVESTIGACIÓN:
 - **INERTIA**: *"Ecosystems changes promoted by interactions among fire, drought and forest pests in a climate change context"*.
- Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad:
 - **CAPOX**: *"Análisis de la modificación de la capacidad oxidativa de la atmósfera en Europa debido a cambios en emisión"*.

PLAN VALENCIANO

- SOLICITUD DE SUBVENCIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE I+D+I PARA GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE EXCELENCIA (PROMETEO 2019):
 - **IMpactos del cAmbio Global en la cuenca MedIterráNeA** occidental: Meteorología, contaminación atmosférica y ecosistemas forestales (IMAGINA)
- SOLICITUD DE SUBVENCIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DE INVESTIGADORAS E INVESTIGADORES DOCTORES DE EXCELENCIA PARA DESARROLLAR UN PROYECTO DE I+D+I EN LA COMUNITAT (**CIDEGENT**). Generalitat Valenciana:
 - **MED-EXTREM**: *"Towards improved understanding, modelling and predictability of Climate Change induced extreme phenomena in the Western Mediterranean"*.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

LIBROS

- García, F., Vizcaino, A., Conca, A., Aparici, R., Ormad, J., Fos, S., Calatayud, V., Atienza, M. V., Oltra, M., Boix, A., Sampio, D., and Bermell, R. (2018) **Bolets i líquens de la Devesa de l'Albufera de València**. Ajuntament de València. Regidoria de Patrimoni i recursos Culturals. 326 pp.
- Feng, Z., Peng, J., Calatayud, V., and Tang, H. (2018) **Identification of ozone visible injury in Chinese plants**. China Environmental Publishing Group. Beijing, China. 102 pp.
- Faivre, N., Rego, F., Moreno, J. M., Vallejo, V. R., and Xanthopoulos, G. (2018) **Forest Fires. Sparking firesmart policies in the EU. Research & Innovation Projects for Policy**. Luxembourg: DG Research and Innovation. European Commission. 48 pp.

ARTÍCULOS EN REVISTAS

- Alanís, E., Valdecantos, A., Canizales, P. A., Collantes, A., Rubio, E., and Mora, A. (2018) **Análisis estructural de un área agroforestal en una porción del matorral xerófilo del noreste de México**. *Acta Botanica Mexicana* **125**, 133-156. <http://dx.doi.org/10.21829/abm125.2018.1329>. (Impact Factor: 0.377).
- Andreu, A., Kustas, W. P., Polo, M. J., Carrara, A., and González-Dugo, M. P. (2018) **Modeling Surface Energy Fluxes over a Dehesa (Oak Savanna) Ecosystem Using a Thermal Based Two Source Energy Balance Model (TSEB) II—Integration of Remote Sensing Medium and Low Spatial Resolution Satellite Images**. *Remote Sensing* **10(4)**, 568, <http://doi.org/10.3390/rs10040558>. (Impact Factor: 3.406).
- Andreu, A., Kustas, W. P., Polo, M. J., Carrara, A., and González-Dugo, M. P. (2018) **Modeling Surface Energy Fluxes over a Dehesa (Oak Savanna) Ecosystem Using a Thermal Based Two-Source Energy Balance Model (TSEB) I**. *Remote Sensing* **10(4)**, 567, <http://doi.org/10.3390/rs10040567>. (Impact Factor: 3.406).
- Brilli, F., Fares, S., Ghirardo, A., de Visser, P., Calatayud, V., Muñoz, A., Annesi-Maesano, I., Sebastiani, F., Alivernini, A., Varriale, V., and Menghini, F. (2018) **Plants for Sustainable Improvement of Indoor Air Quality**. *Trends in Plant Science* 1-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tplants.2018.03.004>. (Impact Factor: 12.149).
- Carrara, A., Kolari, p., Op de Beeck, M., Arriga, N., Berveiller, D., Dengel, S., Ibrom, A., Merbold, L., Rebmann, C., Sabbatini, S., Serrano-Ortiz, P., and Biraud, S. C., 2018. **Radiation measurements at ICOS ecosystem stations**. *International Agrophysics*, **32: 589-605**. <http://doi.org/10.1515/intag-2017-0049>. (Impact Factor: 1.242).
- Djukic, I., Kepfer-Rojas, S., Schmidt, I. K., Larsse, K. S., Beier, C., Berg, B., Verheyen, K., ..., Valdecantos, A., and and TeaComposition (2018) **Early stage litter decomposition across biomes**. *Science of the Total Environment* **628-629**, 1369-1394. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.012>. (Impact Factor: 4.610).
- El-Madany, T. S., Reichstein, M., Perez-Priego, O., Carrara, A., Moreno, G., Pilar Martín, M., Pacheco-Labrador, J., Wohlfahrt, G., Nieto, H., Weber, U., Kolle, O., Luo, Y. P., Carvalhais, N., and Migliavacca, M. (2018) **Optimized Application of Biome-BGC for Modeling the Daily GPP of Natural Vegetation Over Peninsular Spain**. *Agricultural and Forest Meteorology* **262**, 258-278. <http://doi.org/10.1016/j.agrformet.2018.07.010>. (Impact Factor: 4.039).
- Feng, Z., Calatayud, V., Zhu, J., and Kobayashi, K. (2018) **Ozone exposure- and flux-based response relationships with photosynthesis of winter wheat under fully open air**

- condition.** *Science of the Total Environment* **619-620**, 1538-1544. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.10.089>. (Impact Factor: 4.610).
- Feng, Z., Jiang, L., Calatayud, V., Dai, L., and Paoletti, E. (2018) **Intraspecific variation in sensitivity of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) to ambient ozone in northern China as assessed by ethylenediurea (EDU).** *Environmental Science and Pollution Research* 1-11. <http://doi.org/10.1007/s11356-018-2782-8>. (Impact Factor: 2.800).
- Grossiord, C., Gessler, A., Reed, S. C., Borrego, I., Collins, A. D., Dickman, L. T., Ryan, M., Schönbeck, L., Sevanto, S., Vilagrosa, A., and McDowell, N. G. (2018) **Reductions in tree performance during hotter droughts are mitigated by shifts in nitrogen cycling.** *Plant, Cell and Environment* **41**, 2627-2637. <http://doi.org/10.1111/pce.13389>. (Impact Factor: 5.415).
- Jucker, M., Baeza, M. J., Bautista, S., Christoforou, M., Daliakopoulos, I., Hadjimitsis, D., Keizer, J. J., Liniger, H., Quaranta, G., Ribeiro, C., Salvia, R., Tsanis, I., Urgeghe, A. M., Valdecantos, A., and Schwilch, G. (2018) **How does land management contribute to the resilience of Mediterranean forests and rangelands? A participatory assessment.** *Land Degradation & Development* **29**, 3721-3735. <http://dx.doi.org/10.1002/ldr.3104>. (Impact Factor: 7.270).
- Luo, Y., El-Madany, T. S., Filippa, G., Ma, X., Ahrens, B., Carrara, A., Gonzalez-Cascon, R., Cremonese, E., Galvagno, M., Hammer, T. W., Pacheco-Labrador, J., Martín, M. P., Moreno, G., Perez-Priego, O., Reichstein, M., Richardson, A. D., Römermann, C., and Migliavacca, M. (2018) **Using near-infrared-enabled digital repeat photography to track structural and physiological phenology in Mediterranean tree-grass ecosystems.** *Remote Sensing* **10**, 8, 1293-<http://doi.org/10.3390/rs10081293>. (Impact Factor: 3.406).
- Martínez, B., Sánchez-Ruiz, S., Gilabert, M. A., Moreno, A., Campos-Taberner, M., García-Haro, F. J., Trigo, I. F., Aurela, M., Brümmer, C., Carrara, A., De Ligne, A., Gianelle, D., Grünwald, T., Limousin, J. M., Lohila, A., Mammarella, I., Sottocornola, M., Steinbrecher, R., and Tagesson, T. (2018) **Retrieval of daily gross primary production over Europe and Africa from an ensemble of SEVIRI/MSG products.** *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* **65**, 124-136. <http://doi.org/10.1016/j.jag.2017.10.011>. (Impact Factor: 4.003).
- Marzuoli, R., Bussotti, F., Calatayud, V., Calvo, E., Alonso, R., Bermejo, V., Pollastrini, M., Monga, R., and Gerosa, G. (2018) **Dose-response relationships for ozone effect on the growth of deciduous broadleaf oaks in mediterranean environment.** *Atmospheric Environment* **190**, 331-341. <http://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2018.07.053>. (Impact Factor: 3.708).
- Muñoz, A., Borrás, E., Ródenas, M., Vera, T., and Pedersen, H. A. (2018) **Atmospheric Oxidation of a Thiocarbamate Herbicide Used in Winter Cereals.** *Environmental Science & Technology* **52**, 9136-9144. <http://doi.org/10.1021/acs.est.8b02157>. (Impact Factor: 6.653).
- Newland, M. J., Rickard, A. R., Sherwen, T., Evans, M. J., Vereecken, L., Muñoz, A., Ródenas, M., and Bloss, W. J. (2018) **The atmospheric impacts of monoterpene ozonolysis on global stabilised Criegee intermediate budgets and SO₂ oxidation: experiment, theory and modelling.** *Atmospheric Chemistry and Physics* **18**, 6095-6120. <http://dx.doi.org/10.5194/acp-18-6095-2018>. (Impact Factor: 5.509).
- Niclos, R., Pérez-Planells, Ll., Coll, C., Valiente, J. A., and Valor, E. (2018) **Evaluation of the S-NPP VIIRS land surface temperature product using ground data acquired by an autonomous system at a rice paddy.** *Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* **135**, 1-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.isprs.2017.10.017>. (Impact Factor: 5.994).

- Pastor, E., Soliveres, S., Vilagrosa, A., and Bonet, A. (2018) **Intraspecific leaf shape at local scale determines offspring characteristics.** *Journal of Arid Environments* **153**, 18-23. <http://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2017.12.013>. (Impact Factor: 1.989).
- Sanchez-Ruiz, S., Chiesi, M., Fibbi, L., Carrara, A., Maselli, F., and Gilabert, M. A. (2018) **Optimized Application of Biome-BGC for Modeling the Daily GPP of Natural Vegetation Over Peninsular Spain.** *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences* **123**, 2, 531-546. <http://doi.org/10.1002/2017JG004360>. (Impact Factor: 3.484).
- Santana, V., Baeza, M. J., Valdecantos, A., and Vallejo, V. R. (2018) **Redirecting fire-prone Mediterranean ecosystems toward more resilient and less flammable communities.** *Journal of Environmental Management* **215**, 108-115. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.03.063>. (Impact Factor: 4.005).
- Shang, B., Feng, Z., Li, P., and Calatayud, V. (2018) **Elevated ozone affects C, N and P ecological stoichiometry and nutrient resorption of two poplar clones.** *Environmental Pollution* **234**, 136-144. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2017.11.056>. (Impact Factor: 4.358).
- Taïbi, K., del Campo, A., Vilagrosa, A., Bellés, J. M., López-Gresa, M. P., López-Nicolás, J. M., and Mulet, J. M. (2018) **Distinctive physiological and molecular responses to cold stress among cold-tolerant and cold-sensitive *Pinus halepensis* seed sources.** *BMC Plant Biology* **18:236**, 1-11. <http://doi.org/10.1186/s12870-018-1464-5>. (Impact Factor: 3.930).
- Valdecantos, A. and Fuentes, D. (2018) **Carbon balance as affected by biosolid application in reforestations.** *Land Degradation & Development* **29**, 1442-1452. <http://dx.doi.org/10.1002/ldr.2897>. (Impact Factor: 7.270).
- Vicente, E., Vilagrosa, A., Ruiz-Yanetti, S., Manrique-Alba, A., González-Sanchís, M., Moutahir, H., Chirino, E., del Campo, A., and Bellot, J. (2018) **Water Balance of Mediterranean *Quercus ilex* L. and *Pinus halepensis* Mill. Forests in Semiarid Climates: A Review in A Climate Change Context.** *Forests* **2018**, **9**, 426, <http://doi.org/10.3390/f9070426>. (Impact Factor: 1.956).
- Vilibic, I., Horvath, K., and Palau, J. L. (2018) **Meteorology and Climatology of the Mediterranean and Black Seas: Introduction.** *Pure and Applied Geophysics* 1-5. <http://doi.org/10.1007/s00024-018-2021-8>. (Impact Factor: 1.652).
- Weiner, T., Gross, A., Moreno, G., Migliavacca, M., Schrumpf, M., Reichstein, M., Hilman, B., Carrara, A., and Angert, A. (2018) **Following the Turnover of Soil Bioavailable Phosphate in Mediterranean Savanna by Oxygen Stable Isotopes.** *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences* **123**, **6**, 1850-1862. <http://doi.org/10.1029/2017JG004086>. (Impact Factor: 3.484).
- Xu, Y., Shang, B., Yuan, X., Feng, Z., and Calatayud, V. (2018) **Relationships of CO₂ assimilation rates with exposure- and flux-based O₃ metrics in three urban tree species.** *Science of the Total Environment* **613-614**, 233-239. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.058>. (Impact Factor: 4.610).
- Zamora, J. C., et al, Calatayud, V., et al, and Ekma, S. (2018) **Considerations and consequences of allowing DNA sequence data as types of fungal taxa.** *IMA FUNGUS* **9(1)**, 167-175. <http://dx.doi.org/10.5598/imafungus.2018.09.01.10>. (Impact Factor: 4.308).

CAPÍTULOS DE LIBRO

- Pastor, F., Valiente, J. A., and Palau, J. L. (2018) **Temperatura del mar en el Mediterráneo Tendencia y patrones espaciales (1982-2016)**. En: *El Clima: Aire, Agua, Tierra y Fuego*. 115-123.: Asociación Española de Climatología.
- Schlünzen, K. H., Bultjes, P., Deserti, M., Douros, J., Galmarini, S., Miranda, A. I., Palau, J. L., Schere, K., and Sokhi, R. S. (2018) **Evaluating the performance of mesoscale meteorology models used for air quality simulations**. En: *Mesoscale modelling for meteorological and air pollution applications*. (Sokhi, R. S., Baklanov, A., and Schlünzen, K. H., eds.)

COMUNICACIONES EN CONGRESOS

- Agathokleous, E., Belz, R. G., Calatayud, V., de Marco, A., Hoshika, Y., Kitao, M., Saitanis, C. J., Sicard, P., Paoletti, E., and Calabres, E. J. (2018) **Hormesis for predicting the effect of ozone on vegetation**. En: *The 17th Annual International Dose-Response Conference*. 17-18 Abril, 2018, Massachusetts, EEUU.
- Benetó-Vallés P., Palau J.L., Pastor P. (2018) **Sensitive Analysis of two Land Surface Models in the WRF Model to Simulate Heavy Precipitation Events over Eastern Spain**. En: *11th HyMex Workshop*. 29 Mayo – 2 Junio 2018. Lecce (Italia).
- Benetó-Vallés P., Palau J.L. (2018) **Performance Assessment of two Land Surface Models in WRF during Convective Summer Storms over the Túria River Basin (Eastern Spain)**. En: *European 16th Plinius conference on Mediterranean Risks (European Meteorological Society)*. 9 – 12 Octubre, Montpellier (Francia).
- Calatayud, V., Shang, B., Gao, F., and Feng, Z. (2018) **Current ambient and elevated ozone effects on poplar: a global meta-analysis and response relationships**. En: *7th ICP-Forest Scientific Conference*. 21-23 Mayo 2018, Riga, Letonia.
- Calatayud, V., Calvo, E., López, R., Feng, Z., and Carrara, A. (2018) **Ozone fluxes in Mediterranean ecosystems**. En: *the 4th Asian Air Pollution Workshop*, 20-22 October. Nanjing, China.
- Calatayud, V., Calvo, E., López, R., and Carrara, A. (2018) **Parameterisations of stomatal ozone flux models for rice and olive tree**. En: *3rd CAPERMED MEETING* 20-21 June 2018, Navarra, España.
- Carrara, A., El-Madany, T. S., Pérez-Priego, O., Calatayud, V., Kolle, O., López, R., Moreno, G., Martín, M. P., Reichstein, M., and Mugliavacca, M. (2018) **Research on carbon and water biogeochemical cycles at Majadas experimental station**. En: *3rd CAPERMED MEETING* 20-21 June 2018, Navarra, España.
- Larsen, E., Chirino, E., Bellot, J., Moutahir, H., and Palau, J. L. (2018) **Water balance modelling and quantification of evapotranspiration deriving from vegetation cover in a coastal valley in Eastern Spain**. En: *II Jornada de Investigación doctoral*. Sede Universitaria de La Nucía. Universidad de Alicante. La Nucía, 15 junio 2018.
- Larsen E., Chirino E., Bellot J., Palau J.L. (2018) **Water balance modelling in two pine forests along the Túria river basin (Eastern Spain)**. En: *European Geosciences Union General Assembly*. 8–13 April 2018. Viena (Austria).
- Larsen E.K., Chirino. E.M., Bellot J.B., Moutahir H., Palau J.L. (2018). **Evapotranspiration distribution in a Eastern mediterranean costal valley**. En: *Jornada de Doctorado del Programa de Doctorado en Conservación y Restauración de Ecosistemas*. Universitat d'Alacant. . La Nucía, 15 junio 2018.

- Pastor, F., Valiente, J. A., and Palau, J. L. (2018) **Temperatura del mar en el Mediterráneo Tendencia y patrones espaciales (1982-2016)**. En: 11 Congreso Internacional Asociación Española de Climatología (Cartagena, 17-19 Octubre 2018).
- Pérez-Ferrándiz, E. L., Santana, V. M., and Baeza, M. J. (2018) **Vulnerabilidad de ecosistemas mediterráneos a la recurrencia de incendios forestales y a cambios en el régimen de precipitaciones**. En: II Jornada de Investigación doctoral. Sede Universitaria de La Nucía. Universidad de Alicante. La Nucía, 15 junio 2018.
- Pérez-Ortega, S., Blázquez, M., Calatayud, V., and Giordani, P. (2018) **Nitrogen deposition reduces the phylogenetic and functional diversity of epiphytic lichen communities across Europe**. En: 2018 - XXXI Convegno della SLI, 26-28 September 2018. Pistoia, Italia.
- Ródenas, M. and Muñoz, A. (2018) **Air pollution treatment in European urban environments by means of photocatalytic textiles**. En: LIFE MINOX STREET final meeting. Madrid, 21st March 2018.
- Ródenas, M., Gimeno, C., Borrás, E., Vera, T., Gómez, T., and Muñoz, A. (2018) **Characterizing air quality in different urban sites: tunnel and school**. En: 11th International Conference on Air Quality Science and Application. Universitat Pompeu Fabra Campus de la Ciutadella, Barcelona 12-16 March 2018.
- Shang, B., Feng, Z., Li, P., Yuan, X., Xu, Y., and Calatayud, V. (2018) **Ozone exposure- and flux-based response relationships with photosynthesis, leaf morphology and biomass in two poplar clones**. En: International Conference on Ozone and Plant Ecosystems. 21-28 Mayo 2018, Florencia, Italia.
- Xu, Y., Shang, B., Yuan, X., Feng, Z., and Calatayud, V. (2018) **Relationships of CO₂ assimilation rates with exposure- and flux-based O₃ metrics in three urban tree species**. En: International Conference on Ozone and Plant Ecosystems. 21-28 Mayo 2018, Florencia, Italia.

CONFERENCIAS INVITADAS

- Vilagrosa, A. 2018. Ensayos de reforestación con *Quercus* sp en el marco de la restauración ecológica de ecosistemas degradados. En: Jornada de presentación del libro "Oaks Physiological Ecology". Organizado por el CITA y el Gobierno de Aragón. Zaragoza 14 Junio 2018.

COLABORACIONES Y PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS NACIONALES E INTERNACIONALES

- Miembro del comité asesor (Expert panel) para la evaluación y seguimiento del proyecto LIFE DESERT-ADAPT – Preparing desertification areas for increased climate change, 2017-2022. **Alberto Vilagrosa.**
- Miembro del comité evaluador de proyectos del Programa Vicenç Mut del Govern de les Illes Balears, convocatoria 2018. **Alejandro Valdecantos.**
- Miembro del Comité Editorial en la revista The Scientific World Journal. **Alejandro Valdecantos.**
- Miembro del Editorial Review Board de la revista Tree Physiology (Impact factor: 3.405). 2014-actualidad. Online ISSN 1758-4469 - Print ISSN 0829-318X.(Oxford University Press). **Alberto Vilagrosa.**
- Miembro suplente del comité de gestión de Action COST CA15226 Climate-Smart Forestry in Mountain Regions (Climo). **Alejandro Valdecantos.**
- Miembro suplente del comité de gestión de Action COST ES1308 Climate Change Manipulation Experiments in Terrestrial Ecosystems - Networking and Outreach (ClimMani). **Alejandro Valdecantos.**
- Miembro del comité de gestión de Action COST CA18135 - FIRElinks. **Alberto Vilagrosa.**
- Miembro del Comité científico del III Congreso Forestal Valenciano. **J.A. Alloza.**
- Chairman del International Conference on Meteorology and Climatology of the Mediterranean. **Jose Luis Palau.**
- Miembro del Comité Editorial en la revista Air, Soil & Water Research. **Jose Luis Palau.**
- Miembro del Comité Editorial en la revista Tethys, Journal of Mediterranean Meteorology & Climatology. **Jose Luis Palau.**
- Vice-presidente del Grupo Especializado de Física de la Atmósfera y el Océano de la Real Sociedad Española de Física. **Jose Luis Palau.**
- Experto designado por el MAPAMA en el Panel de Expertos de Calidad del Aire del “International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests operating under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (CLRTAP)”. **Vicent Calatayud.**

COLABORACIÓN CON OTROS CENTROS.

- **Universidad de California - Davis & U.S. Department of State:** Improving Management of Fire Risk and Forest Restoration. A project for Spain (Diciembre).
- **Universidad de Manabí, Ecuador:**
 - Colaboración con el Dr. Esteban Chirino en el marco de intercambio de experiencias sobre ecología funcional de especies vegetales. Se ha realizado una publicación conjunta con especies propias de Ecuador: *Chirino et al., Morpho-functional traits and plant response to drought conditions in seedlings of six native 6 species of Ecuadorian Ecosystems.*
 - El CEAM también colabora con el Dr. Esteban Chirino en el marco del proyecto del Plan Nacional *Mejora de la Vigilancia y prEdicción regional de Riesgos atmosféricos. Evaluación del papel de cambioS de los Usos del Suelo en la acumulación y realimentación de vapor de agua y contaminantes (VERSUS).*
- **Universidad Pontificia de Santiago de Chile.**
- **Colaboración y participación en la red global Drought-Net,** liderado por Dr Melinda Smith (Colorado State University, USA), Dr Richard Phillips (University of Indiana, USA) y Dr Osvaldo Sala (Arizona State University, USA).
- **Colaboración y participación en la red internacional ClimMani,** liderado por Dr Claus Beier (Norwegian Institute for Water Research – NIVA, Noruega).
- **Colaboración con Diego Gallego (ECONEX) y Eudaldo González (Silco S.L.).** Actividades de seguimiento de pinares y evaluación de daños han promovido un contrato de obra-servicio con la **Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid** para la evaluación de pinares afectados por procesos de decaimiento.
- **Instituto Cartografico Valenciano:** acuerdo de colaboración, en el marco del proyecto del Plan Nacional *Mejora de la Vigilancia y prEdicción regional de Riesgos atmosféricos. Evaluación del papel de cambioS de los Usos del Suelo en la acumulación y realimentación de vapor de agua y contaminantes (VERSUS).*
- **Observatorio Astronómico de la Universidad de Valencia:** acuerdo de colaboración, en el marco del proyecto del Plan Nacional *Mejora de la Vigilancia y prEdicción regional de Riesgos atmosféricos. Evaluación del papel de cambioS de los Usos del Suelo en la acumulación y realimentación de vapor de agua y contaminantes (VERSUS).*
- **Universitat d'Alacant:** Colaboración del área de Meteorología y de Dinámica de Contaminantes en la dirección de una tesis doctoral.

- **Universitat de València:** Colaboración del área de Meteorología y de Dinámica de Contaminantes en la dirección de dos trabajos final de máster y de una tesis doctoral.
- **Research Center for Eco-Environmental Sciences. The Chinese Academy of Sciences:** El área de Efectos colabora en diversos estudios sobre los efectos de la contaminación atmosférica y la evaluación de los riesgos del ozono para la vegetación.
- **Universidad de Granada:** Actividades en el marco del proyecto GEISpain.
- **Max Planck Institute for Biogeochemistry, Universidad de Extremadura, CSIC, Universidad de Innsbruck:** Actividades de investigación desarrolladas en las estación de Majadas del Tiétar.

PARTICIPACIÓN EN FOROS Y REDES.

- **ICP-Forest:** the International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests operating under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (CLRTAP) (<http://icp-forests.net/>).
- **ICP-Vegetation:** international research programme investigating the impacts of air pollutants on crops and (semi-)natural vegetation. (<https://icpvegetation.ceh.ac.uk/about-us/participation>).
- **Participación en comités sectoriales:** Mesa Forestal de la Comunitat Valenciana; Comisión de patrimonio arbóreo monumental; Mesas de concertación de intereses de los incendios de Culla y Llutxent.
- Red de excelencia: Aerosoles, Nubes y Gases Traza. **ACTRIS-ESPAÑA**
- Acción COST: CA17136 - Indoor Air Pollution Network (<https://www.cost.eu/actions/CA17136/#tabs|Name:overview>).

ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

- **16th Plinius conference on Mediterranean Risks Sesion: “Heavy rainfall: dynamical and statistical modelling, climate change impacts”;** organizado por la European Geosciences Union (EGU). Conveners: J.L. Palau, S. Khodayar, K. Horvath. Octubre 2018, Montpellier (Francia).

PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DE DOCENCIA UNIVERSITARIA Y SEMINARIOS TÉCNICOS

- **Alloza, J.A.** Departamento de Ecosistemas Agroforestales (Universidad Politécnica de Valencia- Gandia). Invited Seminar: *The Mediterranean Center for Environmental Studies - CEAM. Research activity on climate change in the mediterranean basin.*
- **Calatayud, V.** Asignatura: *Efectos de la Contaminación.* En el Máster en Contaminación, Toxicología y Sanidad Ambientales de la Universitat de València. Dirigido por el catedrático de Biología Funcional, de la Universitat de València, Dr. Enrique Andreu Moliner.
- **Carrara, A.** Asignatura: *Cambio Climático y Ciclo del Carbono.* En el Máster en Contaminación, Toxicología y Sanidad Ambientales de la Universitat de València. Dirigido por el catedrático de Biología Funcional, de la Universitat de València, Dr. Enrique Andreu Moliner.
- **Dieguez, J.J.** Jornadas Ingeniería Ambiental. Master interuniversitario en Ingeniería Ambiental (Universidad Politécnica de Valencia). *Explotación de datos de redes de calidad del aire. Caso práctico.*
- **Gimeno, C.** Asignatura: *Cambio Climático y Ciclo del Carbono.* En el Máster en Contaminación, Toxicología y Sanidad Ambientales de la Universitat de València. Dirigido por el catedrático de Biología Funcional, de la Universitat de València, Dr. Enrique Andreu Moliner.
- **Palau, J.L.** Asignatura: *Procesos contaminantes - Dispersión de la contaminación atmosférica.* En el Máster en Contaminación, Toxicología y Sanidad Ambientales de la Universitat de València. Dirigido por el catedrático de Biología Funcional, de la Universitat de València, Dr. Enrique Andreu Moliner.
- **Valdecantos, A.** Sesiones ‘Manejo de la cubierta vegetal’ y ‘Uso de las interacciones bióticas’ en el Curso Avanzado Restauración de Zonas Áridas Degradadas y Seguimiento de los Procesos de Desertificación. Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza. 5-10 febrero 2018. Zaragoza.

DIRECCIÓN O SUPERVISIÓN DE PROYECTOS DE FINAL DE GRADO, MÁSTER Y TESIS

Tesis Doctorales:

- **Ana María Sabater Blasco** (en realización): *“Estudio del papel de la evapotranspiración de ecosistemas forestales en la generación de tormentas estivales en la Comunidad Valenciana”.* Universidad de Alicante. Director: J.L. Palau, A. Vilagrosa, J. Bellot.
- **Elisabeth Karlstad Larsen** (en realización): *“The contribution of vegetal cover evapotranspiration to the precipitable water vapor recharge within the diurnal breeze circulations along the Turia river valley”.* Universidad de Alicante. Director: J.L. Palau, E. Chirino, J. Bellot.

- **Julio Cesar Muñoz.** (diciembre de 2018). *Vulnerabilidad de especies mediterráneas frente a perturbaciones como sequías intensas e incendios.* Universidad de Alicante. Director: A. Vilagrosa, E. Chirino.
- **Pau Benetó Vallés** (en realización): *“The influence of changes in the land cover on the content of water vapor in the troposphere and the generation of topographically-aided summer storms”.* Universitat de València. Directores: J.L. Palau, J.A. Valiente, R. Niclós .

Tesis-Master:

- **María Auxiliadora Zúñiga Amador.** Restauración ecológica de minas en Latinoamérica y el Caribe. Máster Universitario en Gestión y Restauración del Medio Natural. Universidad de Alicante. Coordinador-Tutor: Alejandro Valdecantos.

Trabajos Fin de Grado:

- **Ismael Llorens Amorós.** Cambios en los patrones fenológicos y de crecimiento de tres especies de matorral Mediterráneo en un gradiente experimental de disponibilidad hídrica. Grado en Biología. Universidad de Alicante. Tutor-Coordinador: Alejandro Valdecantos.
- **Juan Carlos Castellano Siscar,** Smart Sensor: Mejora de un prototipo de bajo consumo y largo alcance para la medición de contaminantes atmosféricos. Grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicaciones. Universidad de Valencia. Tutor. Milagros Ródenas.
- **Juan Carlos Castellano Siscar.**
- **Marta Bausà Moltó.** Cambios en los patrones de producción de una comunidad de matorral secundario Mediterráneo en un gradiente experimental de disponibilidad hídrica. Grado en Biología. Universidad de Alicante. Tutor: Alejandro Valdecantos.
- **Pablo Fuente Peñataro.** Restauración de drylands: Existencia de patrones espaciales en el éxito de las repoblaciones. Grado en Biología. Universidad de Alicante. Coordinador-Tutor: Alejandro Valdecantos.

PROMOCIÓN DE ESTUDIOS

Los distintos programas de investigación han servido de plataforma para establecer convenios de colaboración, con universidades y centros de ciclos formativos, para el desarrollo de prácticas, con el objeto de incrementar la formación científica de los estudiantes y de contribuir a una mayor difusión de los resultados y metodologías.

Han participado en esta actividad un total de 54 estudiantes:

- **CIP FP Vicente Blasco Ibañez:** 2 estudiantes en prácticas.
- **Fundación Universidad-Empresa de la UV - ADEIT:** 41 estudiantes en prácticas.
- **Universidad de Alicante:** 2 estudiantes en prácticas.
- **AIP Language Institute:** 4 estudiantes en prácticas.
- **Programa ERASMUS+:** 3 estudiantes en prácticas (National and Kapodistrian University of Athens, Greece; Agricultura University of Athens, Greece); Munich University of Applied Sciences, Germany).
- **EUROACE, S.L.:** 2 estudiantes en prácticas (Universidad de Arkansas, USA; Universidad de Tennessee, USA).

ESTANCIAS DE INVESTIGADORES:

- **Claudiu Roman.** Universitatea Alexandru Ioan Cuza din Iași (România).
- **Gabriel Graciano Avila.** Universidad Autónoma de Nuevo León (México).
- **Juan Carlos Guerra García.** Universidad de La Laguna (España).
- **Sebastian Helgert.** Karlsruhe Institute of Technology (Germany).

ESTANCIAS EN CENTROS DE INVESTIGACIÓN:

- **Vicent Calatayud.** Estancia en **Research Center for Eco-Environmental Sciences. The Chinese Academy of Sciences.** Localidad: *Beijing, China*. Duración: *del 03 de enero de 2018 al 15 de marzo de 2018*. Esta estancia ha servido para desarrollar 4 artículos conjuntos y un libro, así como para avanzar tareas dentro del proyecto del MINECO GEISpain. A lo largo de 2018, fruto de esta colaboración se han presentado 5 trabajos (presentaciones orales / posters), en diversos congresos.

ACTIVIDAD DIVULGATIVA

PÁGINAS WEBS

- **CORPORATIVA DE LA FUNDACIÓN: CEAM**

<http://www.ceam.es>

El Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM) es un centro de investigación, desarrollo e innovación tecnológica para la mejora del medio ambiente en el ámbito mediterráneo. Leer más

ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 26 de marzo de 2019

ACTUALIDAD

La Comisión Europea ha publicado recientemente una evaluación de la investigación europea realizada sobre incendios forestales en las últimas décadas.

TALLER PARTICIPATIVO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

- **PORTAL DE TRANSPARENCIA: CEAM oberta**

<http://www.ceam.es/GVAceam/oberta/Oberta.htm>

El portal de transparencia de la Fundación CEAM es una herramienta para proporcionar y difundir de forma veraz la información principal relacionada con los servicios que presta y su gestión, garantizando la transparencia y el derecho al libre acceso a la información pública.

Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno (esta no tiene traducción al valenciano al ser de ámbito estatal)

Ley 2/2015, de 2 de abril, de la Generalitat, de Transparencia, Buen Gobierno y Participación Ciudadana de la Comunitat Valenciana

Los servicios de apoyo a la investigación de la Fundación CEAM (Administración e Informática) son los encargados de generar toda la información incluida en CEAMoberta. Esta es actualizada, como mínimo, con una periodicidad mensual, ya que el apartado de CIFRAS así lo requiere. El resto de apartados es actualizado a medida que alguna nueva información es generada.

ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 21 de marzo de 2019

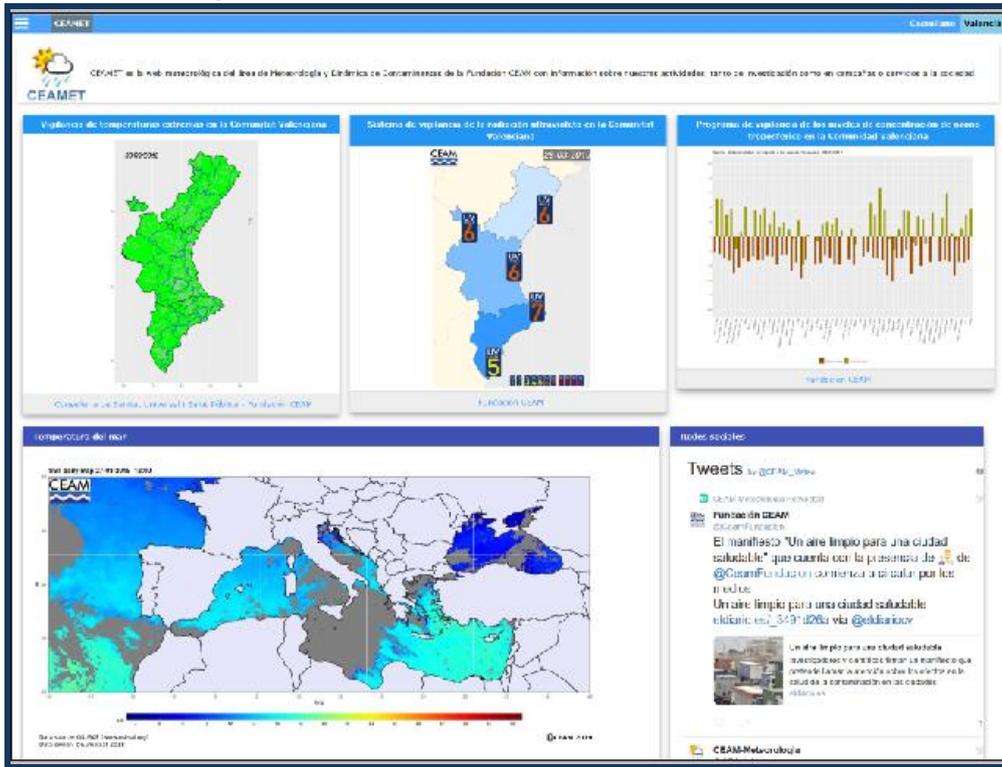
Parte de la información contenida en CEAMoberta, también se encuentra registrada en GVAoberta (Convenios, Contratos, ..). En estos casos, hemos colocado el logo y enlace a GVAoberta.

GVA Oberta
PORTAL DE TRANSPARENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA

ACCESO INFORMACIÓN PÚBLICA

• **ÁREA DE METEOROLOGÍA Y DINÁMICA DE CONTAMINANTES: CEAMET**

<http://www.ceam.es/ceamet/cast/index.h>



• **ÁREA DE QUÍMICA ATMOSFÉRICA: EUPHORE**

<http://www.euphore.es/>

The screenshot shows the EUPHORE HOME PAGE. The header includes the CEAM logo and the text 'EUPHORE HOME PAGE' and 'RESEARCH AREA: ATMOSPHERIC CHEMISTRY'. Below the header, there are several navigation and information sections:

- WHAT IS EUPHORE? STAFF PROJECTS**
- DATABASES LINKS** (Experimental and calibration protocols, spectra, ...)
- PUBLICATIONS**
- EUROCHAMP** (Integration of European Simulation Chambers for Investigating Atmospheric Processes)
- EUROCHAMP DATABASE**
- ATMOSPHERIC PESTICIDE RESEARCH GROUP OF VALENCIA**
- FIONA CAMPAIGN** (Formal Intercomparisons of Observations of Nitrous Acid)
- ALPHA-DICARBONYL INTERCOMPARISON**
- CMS: WIKI**
- EVENT CALENDAR**
- PICTURE GALLERY**
- INTERESTING LINKS**

The main content area features a large image of the European PHOtoReactor simulation chambers. Below the image, the text reads:

European PHOtoReactor
CEAM's Atmospheric Chemistry group simulation chambers

The European PHOtoReactor was designed by a consortium of 7 research institutes from 4 countries within the EU.

The main objectives of the Atmospheric Chemistry area:

- Investigation into the photochemical degradation of atmospheric pollutants and study of generated products which present a potential risk for health and environment.
- Database development with international projection,
- Validation and implementation of photochemical models.
- Development and validation of new instrumentation, as well as improvement of the already existing one
- Exploitation of the EUPHORE smog chambers, for the development of research projects managed by the Foundation, as well as for other national and international institutions.

The scientific activity of the Foundation is articulated in four research programmes: Atmospheric Pollution, Air Pollutant Effect, Forest Research and Meteorology-Climatology.

• **PROYECTO VERSUS:**

<http://www.ceam.es/ceamet/cast/investigacion/VERSUS/index.html#>

• **VALORACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA (ZONA ALBUFERA) -QUEPAR:**

<http://www.ceam.es/ceamet/QUEPAR/web/index.htm>

Día/Hora	RIESGO actualizado el: 28/11/2018
28/12	Bajo
28/13	Transitoria
28/14	Transitoria
28/15	Muy Alto
28/16	Muy Alto
28/17	Muy Alto
28/18	Muy Alto
28/19	Bajo
28/20	Bajo
28/21	Bajo
28/22	Bajo
28/23	Bajo

En el marco de los objetivos de investigación científica y técnica establecidos por la fundación CEAM en su plan estratégico 2017-2018, y en consonancia con las prioridades temáticas establecidas en el plan estatal de investigación para el periodo 2017-2020, se recoge explícitamente "... el diseño de políticas de prevención y vigilancia medioambiental,...". En concreto, dentro del programa de meteorología y contaminación atmosférica, se propone como objetivo específico de investigación y desarrollo en dicho ámbito el "...incorporar las especificidades mediterráneas en general, y de la vertiente levantina en particular, en los programas y procedimientos de caracterización, vigilancia y previsión regional de riesgos atmosféricos y de calidad del aire,...".

• **BASE DE DATOS - PROYECTO REACTION:**

<http://185.23.121.66/wwwrestauracion/web/search.php>

• **OZONE INJURY IN EUROPEAN FOREST SPECIES:**

<http://www.ozoneinjury.org/>

• **EFFECTOS DE LOS CONTAMINANTES EN LA VEGETACIÓN**

<http://ceamflux.dyndns.org/>

• **FLUX TOWERS: CEAMFLUX**

<http://www.ceamflux.com:808/index.html>

CEAMFlux
Welcome to Flux Towers website from Fundacion CEAM

The CEAM operates several flux towers stations, located in different ecosystems in Spain, that continuously measure the carbon, water and energy fluxes between the ecosystem and the atmosphere.

The collected data are then used to study the carbon and water cycle of these Mediterranean ecosystems, and their response to seasonal and inter-annual climate variability.

FLUX TOWERS
The flux towers experimental stations use the eddy covariance technique to perform continuous measurements of fluxes (exchanges) of energy and trace gases, such as water vapour (H₂O) and carbon dioxide (CO₂), between terrestrial ecosystems and the atmosphere.

The eddy covariance technique is a direct and non-intrusive method and currently one of the most defensible ways to measure vertical turbulent fluxes at the interface biosphere-atmosphere, at the full ecosystem (soil + vegetation) scale. It has become a popular tool to determine exchange rates of water and carbon over natural ecosystems, agricultural fields, other land or water areas, and is also frequently used to measure other trace gas exchange such as methane or ozone. Nevertheless, this method relies on major assumptions and implies some mathematically complex calculations, requiring expertise and care for both selecting the experimental site, setting up of instruments, processing the data applying appropriate corrections, and assessing the data quality.

Location of CEAM Flux Towers stations
Click on red points to reach stations web pages

• **MEDITERRANEAN SEA SURFACE TEMPERATURE**

<http://www.ceam.es/ceamet/SST/>

Mediterranean Sea Surface Temperature

Mediterranean sea surface temperature portal

Latest SST

SST monthly mean 02-2019

Trend 1982-2018 (by 04 February 2019)
 SST daily trend: **8.8e-05 °C/day**
 SST averaged global variation (1982-today): **1.19°C**

Climatology
 Monthly SST from 01/1982 to 02/2019
 SST monthly anomalies from 01/1982 to 02/2019

News on Mediterranean SST
 Sea Surface Temperature in the Mediterranean: Trends and Spatial Patterns (1982-2019). Pastor F., Valente J.A. & Palau J.L.
 Effect of a relative Sea Surface Temperature anomaly on a Mediterranean tornado: supercell. Maghotta M., Maun J., Mikola V. & Pasare A.
 10th International GHRSST science team meeting, June 2018, Darmstadt (Germany)
 SST anomalies: From 01/01/1982 to 28/02/2018

SST trends

SST videos

About

Oceans play a key role in **energy storage in the global Earth-Ocean-Atmosphere system**. Within this framework, the knowledge of past evolution and future trends of **sea surface temperature (SST)** is crucial for the future climate scenarios. Recent studies have highlighted the role of SST as an important ingredient for the development and/or intensification of **heavy precipitation events (HPE)** in the Mediterranean basin, and other areas in the world, but have also highlighted its role in heat waves in Europe. Hence, **SST study and monitoring could play a role in the forecasting of HPE events**. CEAMed is, then, a web portal dedicated to the analysis and monitoring of Mediterranean SST.

Data sources

- NCEI: GHRSST Level 4 AVHRR_OI Global Blended Sea Surface Temperature Analysis (GDS version 2) provided by NCEI, obtained from [PODAAC JPL website](#).
- METOP-B: GHRSST L3C global sub-skin Sea Surface Temperature from the Advanced Very High Resolution Radiometer (AVHRR) on Metop satellites (currently Metop-B) (GDS V2) produced by OSI SAE, obtained from [PODAAC JPL website](#).

CEAMed is part of the research project VERSOS (CGL2015-67466-R), funded by the spanish R&D&I national plan.

© Fundació de la Comunitat Valenciana Centre d'Estudis Ambientals del Mediterrani - CEAM-UMH
 Parc Tecnològic C/ Charles R. Darwin, 14 46100
 PATERNA - VALENCIA - ESPANYA
 www.ceam.es - info@ceam.es
 TEL.: +34 509644051 FAX: +34 961318190

REDES SOCIALES



@CEAM_Meteo



CEAM-Meteorología
@CEAM_Meteo

Meteorología i dinàmica de contaminants-Meteorología y dinámica de contaminantes-Meteorology and Pollutant Dynamics (CEAM) Research in Mediterranean meteorology

Paterna, Valencia, España

ceam.es/ceamet

Se unió en enero de 2012

Twittear a CEAM-Meteorología

Tweets **16,7 mil**

Siguiendo **169**

Seguidores **4.667**

Me gusta **10,8 mil**

Listas **7**

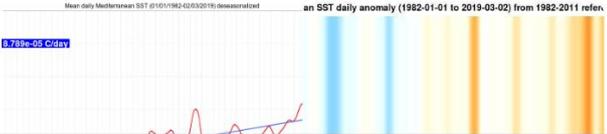
Tweets Tweets y respuestas Multimedia

Tweet fijado

CEAM-Meteorología @CEAM_Meteo · 5 mar.

New monthly update (February 2019) of #SST CEAMed website about #sea surface #temperature in the #Mediterranean with a 1.19°C global heating trend since 1982. More info at ceam.es/SST #ocean #science #climatechange
Data source: @NOAANCEIclimate #7thMetMed

Traducir Tweet



@euphore_ceam



EUPHORE CEAM
@euphore_ceam

EUropean PHOtO-RÉactor. Cámaras de simulación atmosférica con luz natural para I+D+i/ Outdoor atmospheric simulation chambers for R&D

Paterna, España

ceam.es/WWW/EUPHORE/hom...

Se unió en diciembre de 2017

Twittear a EUPHORE CEAM

Tweets **1.531**

Siguiendo **107**

Seguidores **172**

Me gusta **1.377**

Tweets Tweets y respuestas Multimedia

EUPHORE CEAM retwiteó

Fundación CEAM @CeamFundacion · 2 h

@CeamFundacion instaló en mayo de 2003 la estación de medidas de flujos de Majadas. Ya casi 16 años de medidas y colaboraciones con otras instituciones.

Canal Extremadura @cextremadura

La dehesa de Majadas de Tiétar sirve como modelo de investigación del cambio climático en la biosfera. Allí coinciden investigadores del @CSIC @infoeux @CeamFundacion y del Max Planck Institute Sus conclusiones en eprotected_cex.ow.ly/rtNs30odPSR

🗨️ ↻ 2 ❤️ 2 ✉️

@CeamFundacion

CEAM
FUNDACIÓN
CENTRO DE ESTUDIOS
AMBIENTALES DEL
MEDITERRÁNEO

Tweets **1.094** Siguiendo **71** Seguidores **279** Me gusta **744**

Fundación CEAM
@CeamFundacion

Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo. I+D+I para el medio ambiente en el ámbito mediterráneo. R&D to improve the environment in the Mediterranean

📍 Paterna, España
🌐 ceam.es
📅 Se unió en julio de 2018

👉 **Twittear a Fundación CEAM**

Tweets Tweets y respuestas Multimedia

📌 Tweet fijado

Fundación CEAM @CeamFundacion · 24 jul. 2018
Informació sobre les activitats de la Fundació CEAM 🧑🏫🧪🌳🌱🏠
Información sobre las actividades de la Fundación CEAM
#ciencia #contaminación #IncendiosForestales #química #atmosfera
#CambioClimatico #Ozono #modelizacion #CalidadDelAire #ecosistemas

🌐 Traducir Tweet

@PerfectLife_EU

Inicio Momentos

Buscar en Twitter

PERFECT LIFE PROJECT
@PerfectLife_EU

Pesticide Reduction using Friendly and Environmentally Controlled Technologies

📍 Paterna, España

Tweets **150** Siguiendo **546** Seguidores **238** Me gusta **777**

Tweets Tweets y respuestas Multimedia

📌 Tweet fijado

PERFECT LIFE PROJECT @PerfectLife_EU · 19 dic. 2018
How does the PERFECT LIFE project work?
@LIFEPROJECT @LIFEprogramme #PERFECTLIFE



<https://www.facebook.com/CEAM.Valencia/>

Facebook page for **Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo - CEAM** (@CEAM.Valencia). The page features a profile picture with the CEAM logo and a cover photo showing two large, dome-shaped structures. The page has 295 likes and 315 followers.

<https://www.facebook.com/Perfectlifeproject/>

Facebook page for **Perfect LIFE** (@Perfectlifeproject). The page features a profile picture with a stylized 'p' logo and a cover photo showing a group of people holding a European Union flag. The page has 51 likes and 54 followers.

MATERIAL AUDIOVISUAL

	<p>Eddy Covariance: midiendo el aliento de un ecosistema</p> <p>Método que se utiliza para medir la respiración de un ecosistema. El CO₂ y otros gases de efecto invernadero que se intercambian entre el suelo, la vegetación y el aire en un ecosistema.</p>
	<p>Nubes, hollín y luz</p> <p>Una pequeña película para ilustrar cómo la química atmosférica puede afectar la capacidad del hollín para sembrar nubes.</p>
	<p>Esmog en una caja</p> <p>Una breve película educativa para comprender cómo funciona el Esmog, cómo se acumula el ozono y las partículas finas durante los eventos de contaminación.</p>
	<p>Incendio Carcaixent 2016 - 2018</p> <p>Incendio forestal de Carcaixent, un incendio representativo.</p>
	<p>Exterior de la cámara de simulación EUPHORE</p> <p>Apertura y cierre de la cámara de simulación atmosférica EUPHORE visto desde el exterior.</p>
	<p>Interior de la cámara de simulación EUPHORE</p> <p>Vista en 360° del interior de la cámara de simulación atmosférica EUPHORE (completo).</p>

	<p>Plataforma cámara EUPHORE</p> <p>Vista en 360º del laboratorio que hay situado justo debajo de una de las cámaras de simulación atmosférica EUPHORE.</p>
	<p>Majadas del Tiétar, "centinela" del cambio climático</p> <p>La estación experimental de Majadas fue implementada por la Fundación CEAM en mayo de 2003 con la instalación de la torre de flujos de CO2 y H2O en el marco de proyectos de investigación europeos.</p>
	<p>Proyecto SURVIVE-2 PN I+D+I</p> <p>Primer año de resultados del experimento manipulativo de precipitación en la estación experimental de Teresa de Cofrentes (proyecto SURVIVE-2 PN I+D+I, CGL2015-69773-C2-2-P).</p>
	<p>Incendio Carcaixent 2016</p> <p>Imágenes del incendio forestal de Carcaixent en el año 2016.</p>

PRESENCIA EN LOS MEDIOS

2018		
Medio	Fecha	Título/Contenido
Las Provincias	29/12/2018	<u>Torrent mide la contaminación del aire con sensores para diseñar rutas saludables</u>
El Meridiano L'horta	28/12/2018	<u>Torrent lleva a cabo un estudio para medir la calidad del aire del municipio</u>
Comarcal CV	28/12/2018	<u>Torrent pone en marcha un estudio sobre la calidad del aire</u>
Levante	17/12/2018	<u>El Consell duplica los fondos al CEAM para investigación</u>
Antena 3	11/11/2018	<u>'La Dehesa Centinela', una estación experimental desarrollada por científicos españoles y europeos en Cáceres para medir el clima.</u>
LaNuevaCrónica.com	01/11/2018	<u>Investigadores de la ULE participarán en el VIII 'Magostu ambulante' en La Cabrera</u>
leonoticias	31/10/2018	<u>Investigadores de la ULE participan en el VIII 'magostu Ambulante' en La Cabrera.</u>
elperiodic.com	29/10/2018	<u>Cebrián destaca el valor multidisciplinar y transversal del proyecto Perfect Life.</u>
RNE	29/10/2018	<u>Informativo Territorial de la Comunidad Valenciana: Cebrián destaca el valor multidisciplinar y transversal del proyecto Perfect Life para reducir las emisiones de los pesticidas al entorno.</u>
Generalitat Valenciana	29/10/2018	<u>Cebrián destaca el valor multidisciplinar y transversal del proyecto Perfect Life para reducir las emisiones de los pesticidas al entorno.</u>
AGRONEWS CV	29/10/2018	<u>El proyecto Perfect Life busca reducir el uso y emisión de pesticidas.</u>
Las Provincias	19/10/2018	<u>Con vistas al torrente</u>
Levante	05/10/2018	<u>¿Volverán los malos humos otoñales a l'Albufera de València?</u>
elperiodic.com	03/10/2018	<u>Cebrián defiende nuevas estrategias colectivas de prevención ante 'una nueva generación de incendios'.</u>
NOTICIASDE	28/09/2018	<u>El CITA apoyará al Grupo Operativo para la reducción de gases de efecto invernadero en el sector porcino</u>
IPac.	20/09/2018	<u>El Centro de Estudios Medioambientales del Mediterráneo aprueba el Plan Estratégico 2018-2021</u>
Generalitat Valenciana	19/09/2018	<u>El patronato del Centro de Estudios Medioambientales del Mediterráneo aprueba el Plan Estratégico 2018-2021</u>
Europa press	17/09/2018	<u>Una app dirá la mejor hora para quemar la paja del arroz en l'Albufera y 5.000 toneladas se destinarán a otros usos</u>
Cadena SER	15/09/2018	<u>CEAM afirma que la zona afectada por el incendio de Llutxent se recuperará</u>

		<u>con relativa rapidez</u>
El Periódico Mediterráneo	13/09/2018	<u>El calentamiento del Mediterráneo dispara el riesgo de gotas frías más virulentas</u>
eldiario.es	30/08/2018	<u>La Conselleria de Medio ambiente trabaja en las actuaciones de regeneración postincendio de Llutxent</u>
Generalitat Valenciana	29/08/2018	<u>La Conselleria d'Agricultura i Medi Ambient treballa en les actuacions de regeneració post-incendi de Llutxent.</u>
Europa press	29/08/2018	<u>Medio Ambiente analiza las características de la zona del incendio de Llutxent y propone medidas para recuperarla</u>
Noticias CV	28/07/2018	<u>Cebrián apuesta por reforzar el CEAM en el sistema de innovación valenciano y europeo.</u>
Comunica Valencia	26/07/2018	<u>Cebrián apuesta por reforzar el CEAM en el sistema de innovación.</u>
Agronews CV	25/07/2018	<u>Cebrián apuesta por reforzar el CEAM en el sistema de innovación valenciano y europeo.</u>
elperiodic.com	25/07/2018	<u>Cebrián apuesta por reforzar el CEAM en el sistema de innovación valenciano y europeo.</u>
Generalitat Valenciana	25/07/2018	<u>Cebrián apuesta por reforzar el CEAM en el sistema de innovación valenciano y europeo.</u>
tiempo.com	18/07/2018	<u>¡Peligro! La Carabela Portuguesa en el Mediterráneo.</u>
INFORMACIÓN	9/07/2018	<u>Los dueños de casas en el monte tienen nula percepción de riesgo.</u>
El Mundo	9/07/2018	<u>¿Qué hacer ante una ola de calor?.</u>
Levante	7/07/2018	<u>La climatología se pone cada vez más extrema.</u>
Xàbia al día	6/07/2018	<u>El Consell afirma que en octubre se conocerán los resultados de la regeneración del área quemada en la Granadella.</u>
NoticiasPress.es	4/07/2018	<u>La sociedad decide cómo restaurar los paisajes quemados y degradados de la Comunidad Valenciana.</u>
elperiodic.com	27/06/2018	<u>El Consell presenta un nuevo proyecto que pretende mejorar la restauración de minas en zonas forestales.</u>
eldiario.es	22/06/2018	<u>Nuevo episodio de fuerte olor a gas en Castelló</u>
La Vanguardia	10/06/2018	<u>Gestionar los bosques con especies autóctonas menos vulnerables a incendios.</u>
20minutos	03/06/2018	<u>El Edificio Pignatelli acogerá la presentación del libro 'Oaks Physiological ecology'</u>
Samaruc Digital	31/05/2018	<u>Contaminació atmosfèrica</u>
Levante	29/05/2018	<u>El Consell intensifica el control del aire en Castelló tras las quejas en el Grau</u>
eldiario.es	28/05/2018	<u>La Generalitat anuncia nuevos medidores de contaminación del aire en El</u>

		<u>Grau de Castelló</u>
Levante	28/05/2018	<u>El Consell refuerza los controles contra la contaminación en el aire en Castelló</u>
HOY	21/05/2018	<u>Europa investiga el cambio climático en Majadas</u>
INFORMACIÓN	09/05/2018	<u>Atajar los malos olores de la planta</u>
La opinión de Murcia	16/04/2018	<u>El agua del Mediterráneo se calienta 1,1º en 35 años y traerá más "gotas frías"</u>
Levante	10/04/2018	<u>Medio Ambiente desvela un caso de exceso de ozono por la quema del arroz</u>
Levante	08/04/2018	<u>El agua del Mediterráneo se calienta 1,1ºC en 35 años y traerá más «gotas frías»</u>
Levante	23/02/2018	<u>Cien nuevos sensores en las calles para un mapa preciso de contaminación.</u>
Las Provincias	02/02/2018	<u>La temperatura del Mediterráneo aumenta un grado en tres décadas</u>
Costa Comunicaciones	01/02/2018	<u>El informe del CEAM propone aplicar un plan de vigilancia prolongado en el tipo con el fin de dar con el problema de emisiones que afecta a los vecinos de la Zona Norte de El Campello.</u>
INFORMACIÓN	01/02/2018	<u>Un informe concluye que el impacto de la emisión de tóxicos del vertedero es «muy moderado»</u>
MÁS VALE TARDE laSexta	31/01/2018	<u>Un Mediterráneo más caliente. (mp4)</u>
Estación laSexta laSexta	31/01/2018	<u>La temperatura del agua del Mar Mediterráneo se ha elevado 1,3ºC en los últimos 35 años. (mp4)</u>
Las Provincias	30/01/2018	<u>El material de reciclaje se abre camino en las Fallas</u>
eldiario.es	29/01/2018	<u>No hay "medidas estructurales" contra el ozono pese a su impacto en el 75% del país</u>
Agroinformación.com	29/01/2018	<u>Los expertos defienden las prácticas de agricultura ecológica para la adaptar los cultivos al cambio climático</u>
INFORMACIÓN	25/01/2018	<u>La Conselleria finaliza el estudio sobre las emisiones de químicos del vertedero</u>
Tiempo.com	16/01/2018	<u>El Mediterráneo, 1,3ºC más cálido que hace 35 años</u>

OTRAS ACTIVIDADES DIVULGATIVAS

LA PLAÇA CANVIA PEL CLIMA: 11 de noviembre de 2018. Evento en la plaza del ayuntamiento de Valencia. **Stand informativo**



LA PLAÇA CANVIA PEL CLIMA
11/11/2018 10:00-11/11/2018 15:00

LA PLAÇA CANVIA PEL CLIMA!

tallers, xarrades, activitats, taules informatives i més.
Vine a participar!

CIUDAD DEMOCRÁTICA
CIUDAD INCLUSIVA
CIUDAD INNOVADORA ENERGIA
ESTRATEGIAS DE CIUDAD
PROGRAMACIÓN

- ▶ La iniciativa València canvia pel clima! culminará el domingo 11 de noviembre con un evento abierto y para toda la familia en la plaza del Ayuntamiento, de 10.00 a 15.00 h.
- ▶ El centro de innovación Las Naves expondrá las acciones y proyectos que lleva a cabo para luchar contra el cambio climático en nuestra ciudad.



V Encuentro Red de Construcción con Paja. 25-28 octubre, Valencia.
 Restauración de zonas quemadas por incendios forestales con paja de arroz. José Antonio Alloza.

Organiza: RED DE CONSTRUCCIÓN CON PAJA

La Red de Construcción con Paja es una Asociación sin ánimo de lucro que desde 2005, promueve la construcción con este material. Asesora, ofrece información y apoyo para los auto-construtores y profesionales, siendo además un espacio de encuentro para personas interesadas en el tema

Colabora: AJUNTAMENT DE VALÈNCIA
REGIDORIA D'AGRICULTURA, HORTA I POBLES DE VALÈNCIA

Patrocinan:

TALLER CON CO
 Monica Cebada
 Rice House
Arroz para la Arquitectura.
www.ricehouse.es

Taller Karuna
 ECOHABITAR
revista
www.ecohabitar.com

okambuva.coop
bioconstrucción
 Estufasrocket.es

BIOCONSTRUIBLE
BIOCONSTRUCCIÓN - ARQUITECTURAS SOSTENIBLES
 ECOCON
 cordstrap

CEMENTO NATURAL TIGRE
 LASAR
Bioconstrucción Petxina
 ECOPAJA
Green Building
MATERIAS PRIMAS NATURALES ECOLÓGICAS EFICIENCIA ENERGÉTICA
INFO@ECOPAJA.COM WWW.ECOPAJA.COM
Madriguera, 118 - Valencia 3 - 46100 - España - Tel: 917 41 14 35

META VEINTE INVEA
ARQUITECTURA DE CONSUMO ENERGETICO CASI NULO
RENOVABLES - ARQUITECTURA INCLUIDA EN LA CONSTRUCCIÓN CON PAJA Y TIERRA
meta2020arquitectos.com
 CASETADEPALLA
Bioconstrucción, Proyectos, Asesoramiento, Formación
www.casetadepalla.blogspot.com

V ENCUESTRO
RED DE CONSTRUCCIÓN
CON PAJA

OBRAS URBANAS Y PÚBLICAS
"LA CONSTRUCCIÓN CON PAJA
LLEGA A LA CIUDAD"

del 25 al 28
Octubre 2018
Complejo Deportivo
Cultural Petxina
VALENCIA

RED DE CONSTRUCCIÓN CON PAJA

Jornada Gestión Forestal y Despoblación. Segorbe (Castellón). 1 de diciembre 2018. El debate ambiental entre plantación y bosque. UNA PERSPECTIVA DESDE LA RESTAURACIÓN FORESTAL. José Antonio Alloza

Jornada Gestión Forestal y Despoblación. Segorbe (Castellón) 1 de diciembre 2018.
November 20, 2018 | Secretaría Mundo Rural, Sostenibilidad y Soberanía Alimentaria. Podemos CV.



**SEGORBE
1 DE DICIEMBRE**
*Jornada sobre
Gestión Forestal
y Despoblación*
PODEM.

Formulario de inscripción:
<https://participa.podemos.info/jornada-gestion-forestal-y-despoblacion-segorbe>

Localización:
<https://goo.gl/maps/SkrauyCea1P2>

**Programa Jornadas sobre Gestión Forestal y Despoblación.
Segorbe (Castellón) 1 de diciembre de 2018.
Casino de Segorbe. Plaza del Agua Limpia nº1
12400 Segorbe , Castellón**