



CAMPUS Hacia el gran campus de la I+D+i ● Medusas para producir abono y cosméticos ● Invernaderos contra el cambio climático **REPORTAJES** Almería 1957-2007. Cincuenta años transformando el territorio ● Chumberas que producen gasóil ● ¿Qué pasará si en Almería llueve menos? ● 2008. El año que resucitó Salmerón **PROPUESTAS** Jesucristo Superstar, Hoy no me puedo Levantar, Fama, 24 horas de cine en Adra...

ACTUALIDAD UNIVERSITARIA Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA PARA LA ALMERÍA DEL SIGLO XXI



REPORTAJE

2008. El año que resucitó el presidente Nicolás Salmerón



REPORTAJE

Almería 1957-2007. Cincuenta años transformando el paisaje



REPORTAJE

¿Qué pasará si en Almería llueve menos?



FORMACIÓN

Cursos, máster y premios para los más emprendedores de la clase



GASÓIL DE LAS CHUMBERAS

El planeta experimentará en el siglo XXI un calentamiento de entre 1,8 y 4 grados, el mar ascenderá unos cincuenta y ocho centímetros y aumentarán las sequías y las olas de calor. Son algunas de las cifras presentadas en el cuarto informe elaborado por el Panel Internacional para el Cambio

precipitaciones.

No obstante, resulta difícil estimar su alcance global, ya que dichas variaciones dependerán de la zona geográfica y la escala espacial que se considere. Así, en determinados lugares las precipitaciones disminuirán, mientras que en otros se intensificarán; y su distribución temporal



Efecto de una inundación en Adra como consecuencia de una lluvia torrencial unida a la nula planificación de pluviales. Bajo este texto Roberto Lázaro (derecha) junto al equipo investigador del proyecto PREVEA.

¿Qué pasará SI LLUEVE MENOS?

Investigadores de la Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC) de Almería desarrollan un estudio pionero que persigue descifrar las consecuencias de las variaciones en el patrón de distribución de las precipitaciones en la vegetación adaptada a los ambientes extremos. Para ello, los científicos almerienses tratarán de modificar la cantidad y la frecuencia de las precipitaciones sobre parcelas experimentales. Asimismo, tendrán en cuenta la redistribución del agua disponible para las plantas que producen la escorrentía y el suelo.

Climático (IPCC) en el año 2007.

Este organismo fue creado por la Organización de las Naciones Unidas en 1998 para el estudio y seguimiento del Cambio Climático y Global, constituido por más de 2.500 científicos procedentes de ciento treinta países. Según estos informes hoy son numerosas las evidencias de cambio climático que, además de variaciones en las temperaturas, también conllevará alteraciones en el régimen de pre-

puede también alterarse.

No obstante, para el mediterráneo occidental los pronósticos anuncian una tendencia a la disminución del total anual de precipitación y también del número de días de lluvia, pronosticándose, asimismo, una mayor concentración de las lluvias en el invierno. Estos cambios tendrán efectos en la vegetación, en particular donde ésta ya está cerca del límite de sus posibilidades, como ocurre en las fronte-

ras de las zonas áridas y semiáridas.

En estos casos, pequeños cambios climáticos podrían tener notables consecuencias si se traspasan los límites de tolerancia de las especies. En este sentido, la observación de los cambios en la vegetación a lo largo de las áreas geográficas con diferente precipitación permite construir hipótesis sobre las consecuencias de las variaciones de las precipitaciones sobre las plantas.



en la vegetación natural teniendo en cuenta múltiples factores, tales como las características del suelo y la redistribución del agua producida por la escorrentía. Para realizar este proyecto, incluido en el Programa Nacional de Biodiversidad, Ciencias de la Tierra y Cambio Global, el equipo investigador, integrado por científicos de la EEZA, de la Universidad de Valencia, la Universidad de Chester (Reino Unido) y la Universidad Pablo de Olavide, cuenta con una financiación de 157.300 euros por parte Plan Nacional de I+D+I. Con carácter general, cuanto menor sea la disponibilidad de agua, menor y más precario será el desarrollo de la vegetación. Por otra parte, la distribución de las lluvias en el tiempo tiene diferentes implicaciones según la escala temporal a la que se observe. A escala gruesa, se

es importante porque si se presentan con carácter más torrencial, se perderá mayor cantidad de agua, debido al aumento de la escorrentía y, por tanto, también se producirá una erosión más acusada del suelo. Asimismo, una lluvia muy fina tampoco será aprovechada por las plantas vasculares, ya que es interceptada por la vegetación y apenas alcanza el suelo.

Simuladores de lluvia.

Este proyecto, titulado *Consecuencias de cambios experimentales en el patrón de las precipitaciones sobre la vegetación en el mediterráneo semiárido*, incluyendo el modelado espacialmente distribuido del agua disponible (PREVEA), reduce la variación de la cantidad de precipitación a la del total anual y la de la distribución temporal a la variación del

Siguiendo esta premisa, el doctor Roberto Lázaro, investigador de la Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC) en Almería, ha iniciado recientemente el proyecto PREVEA, de tres años de duración, y a través del cual se pretende predecir los efectos de ambas variables -total anual de precipitación y el número de días de lluvia- en la vegetación del ambiente semiárido mediterráneo. Actualmente, la información existente sobre el efecto que causarán los cambios en el total de precipitación es escasa, por lo que este proyecto resulta pionero. Otro aspecto novedoso que contempla, reside en la intención de prever la repercusión de los cambios de precipitación

Para el mediterráneo occidental los pronósticos anuncian una tendencia a la disminución del total anual de precipitación y también del número de días de lluvia, pronosticándose, asimismo, una mayor concentración de las lluvias en el invierno.

tiene en cuenta la estacionalidad de las lluvias -en qué época del año se producen- ya que la misma cantidad de agua en épocas diferentes posee efectos muy diversos, según las distintas fases de la vegetación a lo largo de su ciclo anual, las diversas temperaturas y el distinto grado de humedad del suelo. Por otra parte, a escala fina se considera la intensidad de las precipitaciones, que

número anual de días de lluvia. Ambas simplificaciones van en consonancia con la escala de resolución de los pronósticos de los modelos de cambio climático y son necesarias para que el diseño de los experimentos no resulte excesivamente complejo. El proyecto parte de la hipótesis de que, tanto la disminución en el número de días de lluvia como en la cantidad de la

Vicar es mucho en cultura

Vicar cuenta con un programa de actividades culturales muy completo y variado durante los doce meses del año.

Todas las semanas, se puede disfrutar de conciertos, cine, cuentacuentos, teatro y exposiciones. Además cuenta con una gran diversidad de talleres con monitores cualificados de guitarra, pintura, escultura, manualidades, bollo, corte y confección, taller de radio, prensa radiofónica, bailes de salón, ritmos modernos, teatro e informática, entre otros.

En Vicar la Cultura es para todos.

En Vicar la Cultura es para tí.

También en Cultura Vicar es mucho.

 Ayuntamiento de Vicar
Corazón del Poniente

misma, afectará de forma negativa a la vegetación. Además, ambos factores poseen probablemente un carácter sinérgico. Es decir, los efectos de una de ellas potenciará los efectos de la otra.

Para poder distinguir qué consecuencias se derivan de la variación en el número de días de lluvia, de aquellas que se deben a la variación en la cantidad de agua disponible, los investigadores de la EEZA han realizado un diseño experimental cruzando las dos variables. Es decir, se tendrán en cuenta todas las combinaciones posibles de ambos parámetros.

A este respecto, los expertos realizarán tres grados de disminución del volumen total de la precipitación y otros tres de disminución del número de días de lluvia, de lo cual resultan nueve combinaciones o 'tratamientos'. Cada uno de ellos se aplicará en una serie de parcelas distintas o 'réplicas', para que los resultados puedan ser analizados estadísticamente. Para producir éstas modificaciones, los investigadores han dispuesto una cubierta móvil que permite realizar una exclusión total de la lluvia sobre un conjunto de parcelas sin modificar demasiado las condiciones presentes debajo del mismo. Después, a cada una de las parcelas se le suministra el agua que le corresponde según el tratamiento asignado. La cubierta debe tapar las parcelas experimentales siempre que llueva, pero debe retirarse automáticamente cuando no llueva para mantener las condiciones naturales a lo largo del año, cambiando lo menos posible la radiación solar y la temperatura, ya que la fotosíntesis de las plantas es sensible a esas variables. Esta cubierta móvil ha sido diseñada específicamente para el proyecto en colaboración con una empresa almeriense y, actualmente, está en proceso de construcción.

Las parcelas de experimentación se encuentran ubicadas en el Desierto de Tabernas y el Cabo de Gata. Los investigadores del equipo realizan también mediciones (de parámetros de la vegetación y valores edáficos y ambientales, como escorrentía, pluviometría, evapotranspiración, vientos, insolación, humedad del suelo, etc.) en otras áreas instrumentadas en la provincia, en la Sierra de Gádor, en el contexto de otros proyectos. "Periódicamente se tomarán datos sobre

la respuesta de la vegetación en las diferentes parcelas de exclusión de lluvia, donde a largo plazo cabría esperar cambios en la abundancia y distribución de las especies. Pero eso no es probable en el corto plazo de un proyecto. Aproximadamente se hará en un año y medio de mediciones efectivas, ya que las plantas almerienses están bien adaptadas a los periodos de sequía", explica

agua del suelo, que es bastante variable en el espacio, ya que ésta redistribución condiciona la respuesta de la vegetación y la evapotranspiración. Por otro lado, el agua que discurre por la superficie y la disposición que presenta su recorrido puede resultar muy útil para predecir el comportamiento de las riadas, la erosión e incluso los patrones de distribución de la vegeta-



Diferentes simuladores de lluvia instalados para el desarrollo de este estudio. En la página siguiente sistema de recogida del agua de drenaje para su cuantificación.

Roberto Lázaro. De ahí que tengan que realizar medidas fisiológicas de la vegetación para ver su respuesta metabólica,

ción. Para ello, los investigadores están construyendo diferentes parcelas de esco-

Las parcelas de experimentación se encuentran en el Desierto de Tabernas y Cabo de Gata, aunque los investigadores también realizan mediciones como la escorrentía, vientos, insolación, humedad, etc, en parajes como la Sierra de Gádor.

que es de carácter relativamente inmediato, y así poder analizar las variaciones a corto plazo y formar hipótesis sobre las probables variaciones a largo plazo.

Vegetación, condicionante del agua disponible.

Un segundo aspecto que se contempla en el proyecto PREVEA, introduce el efecto derivado de la redistribución del agua producida por la escorrentía - agua que discurre por la superficie así como por la capacidad de retención de

rentía, en las que están representados los tipos de plantas predominantes en los ecosistemas semiáridos almerienses - gramíneas perennes, arbustos enanos, plantas anuales y costras biológicas-. En ellas se registrará automáticamente la escorrentía con precisión en cada evento de precipitación natural, así como la humedad del suelo, y se tomarán datos detallados de la topografía, así como de otras características del sustrato. Todo ello con el fin de poder realizar un modelo de la distribución espacial del agua



disponible para las plantas.

La heterogeneidad vegetal puede ser comparada con un mosaico de fuentes y sumideros de escorrentía alternados, que crea un patrón de redistribución del agua caída. Determinadas especies favorecen la filtración del agua -flora vascular- y otras, por el contrario, favorecen la escorrentía superficial, como los musgos y líquenes. En estas parcelas, se medirán igualmente las respuestas de las plantas, que se relacionarán con el agua disponible. Esta relación servirá de referencia o control respecto a la que se establezca mediante el experimento de exclusión de lluvia.

En definitiva, el proyecto actual se centra en la construcción de un modelo de carácter cualitativo, es decir, pretende prever qué es lo que va a ocurrir. "Esto permitirá, en futuros estudios, la construcción de un modelo cuantitativo que nos permita predecir, por ejemplo, el cambio que se producirá en la biomasa si la precipitación disminuye en un valor determinado, y al mismo tiempo, se concentra en determinado número de días", explica Roberto Lázaro.

Para ayudar a los gestores a aplicar los resultados obtenidos por los científicos, el modelo a desarrollar en estudios posteriores representaría los datos y predicciones de forma visual y amigable, de tal forma que el proyecto PREVEA es la fase de investigación básica en la que se fundamentará el desarrollo de dicha herramienta informática. □

Más información: [Roberto Lázaro Suau. Estación Experimental de Zonas Áridas. Tel.: 950 281 045 / www.eeza.csic.es / lazaro@eeza.csic.es](mailto:Roberto.Lázaro.Suau@estacion-experimental-de-zonas-aridas.es)

Programa de Actividades Culturales

Área de Cultura Almería



AYUNTAMIENTO DE ALMERÍA
Área de Cultura

octubre

danza

día 11 (sábado)

21:00 h. Auditorio Municipal Maestro Padilla

Compañía de Danza
Aída Gómez
Permiteme bailar



nivel A: 15 € nivel B: 12 €

música

día 17 (viernes)

21:00 h. Auditorio Municipal Maestro Padilla

Pastora
Gira 2008
CIRCUITOS DE LUJO



precio único: 12 €

teatro

día 26 (domingo)

21:00 h. Auditorio Municipal Maestro Padilla

Hay que purgar a Totó
Nuria Espert



nivel A: 15 € nivel B: 12 €

Cine Club Universitario

Teatro Apolo, sesiones: 20:00 h. y 22:30 h.

Con la colaboración del Vicerrectorado de Cultura de la Universidad de Almería

precio: 3 €
bono: 5 películas: 13 €, 10 películas: 25 €



día 16
La familia Savages

de Tamara Jenkins, EEUU, comedia dramática, 2007, 113 min.



día 30
Zavet

de Emir Kusturica, Serbia, 2007, comedia dramática, 137 min.



día 23
Caos calmo

de Antonio Luigi Grimaldi, Italia 2008, drama 105 min.

Circuito Municipal de Jazz

del 15 de octubre al 23 de noviembre

día 15

Color Brasil

Café Freedom, 22:30h

día 19

González-Morente-Mortersen-Mazuecos

Clasijazz, 22:30h

día 23

Jazziza

El Zaguán, 22:30h

día 30

Diego Cruz Quartet

Café Portocarrero, 22:30h

www.almeriacultura.com

Venta anticipada de localidades:
Quiosco de Cultura, Rambla Obispo Orberá 23
(frente a Casa de la Juventud) Tlf. 950230922

Horario: lunes a viernes de 10:30 h. a 13:30 h.
y de 18:00 h. a 20:00 h.
Sábados de 11:00 h. a 13:00 h.

El día del espectáculo 2 horas antes de su inicio en la Taquilla del recinto.

nueva web