



índice18



3	EDITORIAL
5	IN MEMORIAM
7	PROYECTOS SECS 2018
7	SPANISH JOURNAL OF SOIL SCIENCE
8	ACTIVIDADES SECS
12	PREMIOS, RECONOCIMIENTOS Y NOMBRAMIENTOS
18	DELEGACIONES TERRITORIALES DE LA SECS
18	DT DE LA SECS EN CATALUÑA
19	DT DE LA SECS EN GALICIA
24	SECCIONES DE LA SECS
24	SECCIÓN DE BIOLOGÍA DEL SUELO
28	SECCIÓN DE ENSEÑANZA DEL SUELO Y SEGURIDAD PÚBLICA
29	SECCIÓN DE MINERALOGÍA DEL SUELO
30	CONGRESOS Y REUNIONES 2018
30	21ST WORLD CONGRESS OF SOIL SCIENCE 2018
32	CONGRESOS Y REUNIONES 2019
34	ENTREVISTA
36	CURSOS, TALLERES Y MÁSTERES
37	PUBLICACIONES
40	PROYECTOS COLABORADORES
46	NOTICIAS
53	CONVOCATORIAS: PREMIOS Y CONCURSOS
54	TESIS DOCTORALES Y TRABAJOS DE FIN DE MÁSTER
60	COLECCIÓN NEWS-SECS



FOTO DE LA PORTADA:

Equipo SECS ganador del 3er premio del *International Soil Judging Contest* celebrado en Río de Janeiro (Brasil) el pasado agosto. De izquierda a derecha, María de Mar Carreras, Alba Catalán, Alberto Lázaro e Iker Hernández.

Autor: Jorge Mataix-Solera

Editor: Jorge Mataix-Solera
Secretaría de edición:
Irene Ortiz-Bernad

Comité de redacción: Jorge Mataix-Solera,
Irene Ortiz-Bernad, Miquel Arán, Manuel Arias,
David Badía, M. Carmen Hermosín, Raúl Zornoza

Con una licencia
Creative Commons cc/by/NC/SA
D.L.: L-500-2011

EDITORIAL



Por la Junta Directiva
Raúl Zornoza Belmonte
Secretario General de la SECS

“Cada vez somos más visibles y cada vez el suelo va adquiriendo mayor importancia. Y la visibilidad es esencial para que la población tenga interés en descubrir la importancia del suelo.”

Iniciamos nuevo año, nueva andadura en el arduo camino de promover la ciencia de un componente de la corteza terrestre que la gran mayoría de la población considera mero sustrato inerte. Y es nuestra obligación como expertos en suelos difundir y dar a conocer su importancia, ya que este desconocimiento (o ignorancia) está jugando en su contra. Los investigadores cometemos muchas veces el error de generar datos que difundimos entre la comunidad científica, pero nos olvidamos de elaborar textos para que esa información llegue a los legisladores, gestores del terreno, propietarios o usuarios del suelo. Y esta es la única manera de que el suelo llegue a ocupar el puesto que se merece, pues es el soporte de la vida en los sistemas terrestres. No obstante, mirando la vista atrás hacia este recién acabado 2018, no puedo más que estar contento y orgulloso de la labor desarrollada por los miembros de la SECS. Somos una Sociedad pequeña en comparación a otras, pero somos una Sociedad muy activa, muy comprometida, muy dinámica y muy luchadora. Estamos trabajando duro para comunicar la importancia del suelo y estamos teniendo nuestros frutos. Cada vez somos más visibles y cada vez el suelo va adquiriendo mayor importancia. Y la visibilidad es esencial para que la población tenga interés en descubrir la importancia del suelo. Y la visibilidad se consigue muchas veces apareciendo en los medios de comunicación, en las redes sociales, que llegan a miles de personas. Y organizar concursos, participar en ellos, sacar comunicados, realizar jornadas/seminarios, publicar libros de divulgación, postularse a puestos de gestión de organizaciones internacionales, etc., hace que seamos más visibles y que la gente sepa quiénes somos, para qué trabajamos y por qué.

En este sentido, el último semestre del pasado año 2018 ha sido muy prolífico, demostrando la gran calidad de los miembros de nuestra Sociedad. En primer lugar, quiero destacar éxito del equipo SECS en el *Soil Judging Contest* celebrado el pasado mes de agosto en Río de Janeiro en el seno del congreso mundial de suelos. Nuestro equipo consiguió la tercera posición en las tres categorías de la competición: individual (Alberto Lázaro), por equipos y general. Solo han sido superados por EEUU, que presentaba dos equipos. Estamos muy orgullosos de nuestros *Caipirinhas* (nombre del equipo SECS utilizado por la Junta Directiva para referirse a ellos), compuesto por María de Mar Carreras, Alba Catalán, Iker Hernández, Alberto Lázaro y Rosa M. Poch como entrenadora. Enhorabuena por el esfuerzo, la dedicación, la motivación y el éxito conseguido. Estos resultados evidencian la gran calidad y formación de los jóvenes de nuestro país, por lo que podemos estar más que orgullosos de nuestra cantera. Este logro ha resaltado también a escala internacional el gran nivel de la ciencia del suelo de nuestro país, que ha quedado en lo más alto. En esta línea, hemos estado también de enhorabuena al ser nombrada presidenta del Panel Intergubernamental de Suelos (ITPS) de la FAO hasta el 2021 nuestra compañera Rosa M. Poch. Rosa había sido previamente seleccionada como miembro europeo del ITPS, que cuenta con solo cinco miembros del continente. Y no puedo olvidar todas las actividades propuestas por las diferentes secciones de la SECS que están siendo muy activas, así como las delegaciones territoriales de la SECS en Galicia y Cataluña, de las que me quito el sombrero por su dedicación, devoción y buen hacer. Dentro de todas estas actividades, me gustaría destacar la coordinada por la sección de Geografía de Suelos destinada a conmemorar el Día Mundial del Suelo el 5 de diciembre. Y digo que lo quiero destacar porque fue una actividad en la que se organizó un grupo de trabajo con socios de la SECS de diferentes comunidades autónomas para elaborar un comunicado de prensa para difundir la importancia del suelo y el lema de la FAO del pasado año (sé la solución a la contaminación del suelo), por lo que hubo una iniciativa de trabajo en equipo, de comunicación y divulgación a nivel nacional, con gran impacto en los medios y redes sociales. Enhorabuena por la iniciativa y el éxito. Ha quedado el listón alto para el año que viene. Por otro lado, la SECS

EDITORIAL

“Es una gran oportunidad para promover el estudio del suelo en los adolescentes y que compartan su experiencia con adolescentes de toda Latinoamérica.”

ha contribuido también al libro global de proverbios del suelo, que ha editado la IUSS para conmemorar el Día Mundial del Suelo. Gracias a Montserrat Díaz Raviña, Francisco Díaz-Fierros y Jesús Betrán por la búsqueda de proverbios y su correcta descripción en diferentes lenguas de España y en inglés. Como he venido diciendo, es importante tener visibilidad y participar en todo este tipo de actividades.

Gracias también a la Sociedad por la participación e interés para poder convocar el primer curso-concurso SECS de Edafología de Campo, que tendrá lugar en Lleida en junio de 2019, organizado por la Universidad de Lleida y el Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Este tipo de actividades estimulan el aprendizaje de los suelos por parte de los más jóvenes gracias al componente de competitividad, lo que puede estimularles a emprender una especialización en ciencia del suelo y promover por tanto su interés en los más jóvenes. Dado el éxito español obtenido en los *Soil Judging Contests* organizados por la IUSS, creo que es fundamental formar a los jóvenes en esta materia y asegurarnos equipo para participar en las próximas convocatorias. Ojalá salgan buenos *Johnnie Walkers* para competir en el concurso mundial del 2022 en Escocia. Aunque *la Roja* no nos esté dando muchas alegrías en el fútbol últimamente, *la Roja SECS* sí lo está haciendo; potenciémosla y sintámonos orgullosos. Por otro lado, tenemos aún abierta, hasta el 1 de marzo de 2019, la recepción de solicitudes para el concurso PACHA-MAMA para alumnado de bachillerato sobre un trabajo de investigación en ciencias del suelo para seleccionar al equipo SECS-Bachillerato que acudirá al próximo Simposio de Innovaciones Educativas en la Enseñanza de la Ciencia del Suelo a celebrar en Montevideo (Uruguay) en octubre de 2019. Es una gran oportunidad para promover el estudio del suelo en los adolescentes y que compartan su experiencia con adolescentes de toda Latinoamérica. Es un esfuerzo importante de nuestra sociedad para fomentar la importancia e interés del suelo en nuestra cantera, y seguir incrementando nuestra visibilidad a nivel internacional. Animo a todos a que hagan difusión activa de la convocatoria (<http://www.secs.com.es/actividades/convocatorias-concursos-premios/>). En esta línea, la sección de Enseñanza del Suelo organiza múltiples concursos para fomentar el suelo entre los más jóvenes (<http://edafoeduca.es/>).

Por tanto, y para concluir, quiero remarcar que es evidente que nuestros esfuerzos por promocionar la ciencia del suelo y que nuestra Sociedad sea reconocida por su dedicación, esfuerzo, motivación, entrega y calidad están dando sus frutos. Y es gracias al trabajo de todos. Y no querría acabar sin felicitar a la presidenta electa de la IUSS, Laura Bertha Reyes Sánchez, que ha sido en los últimos años secretaria de la Sociedad Latinoamericana de la Ciencia del Suelo (SLCS). Es una gran noticia para la SECS por formar parte de la SLCS y por la buena relación que hemos tenido siempre con Laura como secretaria, pero además por la visibilidad y fuerza que puede dar a los países latinos.

Seguimos trabajando y dando guerra. Y como dice el siguiente proverbio incluido en el libro de proverbios españoles editado por la IUSS: “poca tierra bien abonada vale por mucha tierra mal trabajada”. Pues eso, pocos pero buenos.



IN MEMORIAM



Josefina Benayas
(Madrid, 1932-2018)

Josefina Benayas falleció el 29 de junio de 2018 en Madrid a la edad de 85 años. Hemos perdido una gran persona y una científica excepcional. Se graduó en Farmacia en 1955 por la Universidad Complutense de Madrid (UCM), donde también se unió al club *Edaphos* en 1951 tras ser invitada a formar parte del mismo por su fundador, el Prof. José María Albareda, Catedrático de Edafología. La finalidad de este club era instruir a jóvenes investigadores en aspectos relacionados con la Ciencia del Suelo. Bajo la dirección de los Profs. José María Albareda y F. Smithson, obtuvo el grado de Doctora por la misma Universidad en 1957 y dos años más tarde, en 1959, también por la University College of North Wales, actualmente University of Bangor (Reino Unido). Recibió el Premio Extraordinario de Licenciatura y, más tarde, el Premio Extraordinario a la Mejor Tesis Doctoral de la UCM.

La **Dra. Benayas** obtuvo becas de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) para el curso 1956-1957, la Fundación Juan March (1958) y el British Council (1959). En 1960 fue nombrada Colaboradora Científica en el CSIC y finalmente, en 1971, obtuvo una plaza de Científica Titular en esta institución a la que dedicó toda su vida profesional. Bajo la supervisión de los Profs. J.M.

Albareda y Walter Kubiëna (1965-1970), la Dra. Benayas se especializó en la génesis de suelos y sedimentos mediante el uso de técnicas de micromorfología de suelos en el Instituto de Edafología y Biología Vegetal (IEBV, CSIC). Se convirtió en una alumna aventajada del Prof. Kubiëna durante las repetidas estancias del profesor en este instituto de Madrid. Fue socia fundadora y coordinadora de la Sección de Micromorfología de Suelos de la *Sociedad Española de la Ciencia del Suelo* (SECS) entre 1982 y 2001 y desde 1968, hasta su jubilación en 1997, fue la directora del Laboratorio de Micromorfología de Suelos en el antiguo Instituto de Edafología y Biología de Plantas (CSIC). Bajo su dirección se formaron en micromorfología de suelos muchos investigadores de universidades e institutos nacionales e internacionales, que venían a Madrid para ser asesorados e instruidos por ella en este tema.

La **Dra. Benayas** destacó por su importante papel en el desarrollo de la micromorfología, no solo en España, donde formó a una generación completa de científicos, sino también en el extranjero. Dirigió varias tesis doctorales y cursos de especialización sobre microscopía petrográfica y micromorfología de suelos. Es autora de dos monografías sobre esta última disciplina y numerosos artículos que fueron publicados en revistas científicas nacionales e internacionales.

Su monografía *"Atlas de Micromorfología de Suelos e Introducción a la Micromorfología"* (1982) contiene la primera colección publicada de láminas delgadas a color de micromorfología de suelos que siguen sirviendo de gran utilidad para estudiantes y científicos. Como tributo al Prof. Kubiëna, se celebró en el IEBV un congreso para conmemorar el 50 aniversario de la publicación de su tratado *"Micropedology"* (1938). Durante el mismo se llevaron a cabo varias sesiones en las que la Dra. Benayas contribuyó de manera excepcional, relatando a los presentes sus actividades en colaboración con el autor fallecido y también

"La Dra. Benayas destacó por su importante papel en el desarrollo de la micromorfología, no solo en España, donde formó a una generación completa de científicos, sino también en el extranjero."

IN MEMORIAM

“Más allá de sus méritos

científicos y

profesionales, que

adquieren particular

relevancia por ser mujer

en la época que le tocó

vivir, fue una gran hija,

esposa, madre de seis

hijos e hijas, abuela,

compañera y amiga.”

recordando la publicación en 1953 del libro *“The Soils of Europe”*, editado por el CSIC, que incluye reproducciones de magníficas láminas delgadas a color de perfiles de suelos representativos. De manera significativa, la **Dra. Benayas** contribuyó con sus ideas y experiencia al desarrollo de un sistema internacional de descripción para la micromorfología de suelos.

La *Comisión de Mujeres y Geología de la Sociedad Geológica de España* la distinguió como pionera en el campo de la micromorfología de suelos en el acto Homenaje a nuestras pioneras, que se llevó a cabo durante la celebración del *VIII Congreso Geológico de España* (Oviedo, 2012). Las descripciones originales de su colección de 244 láminas delgadas pueden encontrarse en el enlace <https://www.ica.csic.es/Benayas/JP-publicaciones/Descripcion-bandejas-Benayas.pdf>. Las láminas originales están depositadas en el Instituto de Ciencias Agrarias (Madrid) y forman parte del patrimonio histórico del CSIC.

Más allá de sus méritos científicos y profesionales, que adquieren particular relevancia por ser mujer en la época que le tocó vivir, fue una gran hija, esposa, madre de seis hijos e hijas, abuela, compañera y amiga. Siempre al lado y nunca frente a las personas, su vida transparente, generosa y dedicada la hizo ser reconocida por todos los que la rodeaban. Es ciertamente evidente que viviríamos en un mundo mejor si fuéramos capaces de imitarla. Su ejemplo es su mejor legado.

José M. Rey Benayas

Catedrático de Ecología, Universidad de Alcalá



La Dra. Benayas en una imagen reciente.

PROYECTOS SECS 2018

SPANISH JOURNAL OF SOIL SCIENCE

EL SPANISH JOURNAL OF SOIL SCIENCE (SJSS) SE SIGUE CONSOLIDANDO COMO REVISTA INTERNACIONAL DE CIENCIA DEL SUELO



Tras el primer número del SJSS en noviembre de 2011, se han publicado ya en total 22 números de la revista, de forma estrictamente puntual cada 15 de marzo, julio y noviembre. Esto, junto con otros parámetros como rigor en los procesos de revisión y edición, y la composición del equipo editorial, ha hecho posible que se encuentre ya en múltiples bases de datos, que se haya incluido en REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico), que haya conseguido el sello de calidad editorial de la FECYT y que haya alcanzado y se mantenga en el 3er cuartil del SJR de Scimago, con un índice 0,242 en 2017. El SJSS se encuentra asimismo incluido en el Emerging Sources Citation Index (ESCI) desde el año 2015 y en diciembre de 2017 se extendió su inclusión hasta el primer número de 2011. En la actualidad, se está esperando su inclusión en el Science Citation Index Expanded (SCIE) como último paso para estar recogida en el JCR. El objetivo del equipo editorial sigue siendo aumentar la calidad de la revista y que se vea reflejado en los índices de impacto.

Los atractivos del SJSS que la hacen distinta a otras revistas, además de los sellos de calidad editorial y científica son: acceso abierto, ausencia de cargos para autores, posibilidad de publicar en español, e independencia editorial.

El 15 de julio de 2018 se publicó el segundo número del octavo volumen del SJSS, dedicado al Prof. Georges Stoops en ocasión de su 80 aniversario. Se trataba de un número especial que contenía nueve artículos seleccionados entre las comunicaciones presentadas a la 15th International Conference on Soil Micromorphology (México, diciembre 2016), cuyos editores invitados fueron el Dr. Héctor Cabadas y el Dr. Peter Kühn. Estos artículos trataban sobre micromorfología de suelos, una técnica esencial en la génesis de suelos y la geoarqueología, con especial énfasis en micromorfología de suelos antrópicos y tecnosoles. Por otra parte, el 15 de noviembre se publicó el tercer número del octavo volumen con diversas contribuciones nacionales e internacionales sobre temas de gran interés como rehabilitación de tecnosoles, suelos sódicos y suelos afectados por incendios, aspectos de fertilización de fósforo y el efecto del abonado en verde en el secuestro de carbono.

El equipo editorial agradece a los autores por el envío de los trabajos, a los editores invitados la rigurosidad en la selección y revisión de los manuscritos, a los *referees* por la calidad de las revisiones, y finalmente al equipo de Universia por su profesionalidad en la edición y en el manejo de la plataforma.

Los atractivos del SJSS que la hacen distinta a otras revistas,

además de los sellos de calidad editorial y científica son:

acceso abierto, ausencia de cargos para autores, posibilidad de publicar en español, e independencia editorial.

ACTIVIDADES SECS

RESULTADOS DE VOTACIONES ONLINE

Durante los últimos meses se han realizado dos consultas a los miembros de la SECS. Tras el recuento de los votos realizados hasta el pasado sábado 17 de noviembre para aprobar las dos propuestas a votación por parte de la Asamblea General de la SECS en sesión virtual, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

1. Propuesta de modificación de las bases del Premio SECS a la Mejor Tesis Doctoral en Ciencia del Suelo: Sí: 42, No: 5. Por tanto, quedó aprobada la propuesta de modificación de las bases del Premio SECS a la Mejor Tesis Doctoral en Ciencia del Suelo. A partir de la convocatoria 2019, el premio consistirá en una dotación económica en metálico de mil euros (1000 €) y la inscripción al siguiente evento SECS organizado (RENS, CONDEGRES o CICS, según el año) para el autor o autora de la tesis. El director de la tesis no recibirá compensación económica.

2. Propuesta de creación de un Concurso Fotográfico en Ciencia del Suelo: Sí: 44, No: 1. Por tanto, quedó también aprobada la propuesta de creación de un concurso fotográfico en ciencia del suelo con carácter anual cuyas bases se han elaborado y se pueden consultar en nuestra web: <http://www.secs.com.es/actividades/convocatorias-concursos-premios/>.

PETICIÓN DE LAS SOCIEDADES DEL SUELO AL EUROPEAN RESEARCH COUNCIL

La SECS, junto con otras sociedades científicas, ha firmado una petición al European Research Council (ERC) para que se establezca un panel único y específico dedicado a la Ciencia del Suelo.

To:

Professor Jean-Pierre Bourguignon

*President of the European Research Council
Chair of the ERC Scientific Council*

Professor Klaus Bock

*Vice-President of the European Research Council
(Physical sciences and Engineering)*

Professor Eva Kondorosi

*Vice-President of the European Research Council
(Life Sciences)*

Professor Martin Stokhof

*Vice-President of the European Research Council
(Social Sciences and Humanities)*

Dear Sir, Dear Madam,

In recent years, the awareness that soil is a key and very complex natural resource has increased at all levels of society. Recently, the 68th UN General Assembly declared 2015 the International Year of Soils, with the aim of increasing awareness and understanding about the importance of soil for food security and essential ecosystem functions. Moreover, to build on this momentum and the extent to which civil society contributes on these issues, the International Union of Soil Sciences, at the end of 2015, proclaimed 2015-2024 to be the International Decade of Soils.

The Seventh Environment Action Programme, which entered into force on January 2014, recognises that soil degradation is a serious challenge. It aims to ensure that, in the coming years, land is managed sustainably in the European Union, soil is adequately protected and the remediation of contaminated sites is well underway. It also commits the EU and its Member States to increase efforts to reduce soil erosion, increase soil organic matter contents and remediate contaminated sites.

We believe that this is not enough and that such commitments must be followed by effective and positive actions to preserve the multi-functionality of soil and its role in environmental equilibria and in human health and welfare.

We, the Presidents of the European and National Scientific Societies listed below, representing over 15,000 soil scientists that belong to European universities, research agencies, government bodies, higher education, science, public non-governmental organizations, and business, are submitting to you the petition below. We count on your support to establish an ERC panel specifically dedicated to the field of "Soil Science" in its broad meaning.

PETITION

The Presidents of the European and national scientific societies listed below, representing over 15,000 soil scientists belonging to European universities, research agencies, government bodies, higher education bodies, public non-governmental organizations and business,

given

that the 68th UN General Assembly endorsed the request from the Kingdom of Thailand for the proclamation of the 'International Year of Soils 2015' to serve as a platform for raising awareness about the importance of soil for food security and essential ecosystem functions.

stressing

- the importance of sustainable soil management as the basis for food systems, fuel and fibre production, essential ecosystem functions and better adaptation to climate change for present and future generations;
- the importance of the multi-functionality of soils on environmental equilibria and human health and welfare all over the world;

identified

that the level of degradation of natural resources, and particularly soils, related to human pressure is becoming increasingly evident in all European countries;

considering

that the issues concerning the field of Soil Science should be considered within the domain of "Life Science" due to their strong links with food security, ecosystems functions and human health,

request that








the European Research Council

establish a unique and specific ERC panel dedicated to the field of "Soil Science", under the Life Sciences domain. We put forward the following proposal for your attention:

LS9 Applied life Sciences and Non-Medical Biotechnology: Agricultural, animal, fishery, forestry food and soil sciences; biotechnology, genetic engineering, synthetic and chemical biology, industrial biosciences; environmental biotechnology and remediation.







LS9_x Soil Science

We are strongly convinced that a panel specifically dedicated to "Soil Science" will give soil the importance that it deserves as a fundamental resource to maintain the total quality of the environment and humankind, and will allow early career soil scientists to have a direct route through which to apply for ERC grants.

Logo	Society	President (Name and Signature)
	European Society for Soil Conservation	Prof. Carmelo Dazzi
	European Soil Partnership	Prof. Elena Hayek
	European Confederation of Soil Science Societies	Prof. Pascal Boivin
	European Society for New Methods in Agricultural Research	Prof. Vlado Licina
	European Geosciences Union Division on Soil System Science	Prof. Lily Pereg
	Soil Science Society of AUSTRIA	Dr. Andreas Baumgarten
	Soil Science Society of BELGIUM	Prof. Siepp Deckers

	Soil Science Society of BULGARIA	Prof. Metodi Tesharov
	Soil Science Society of CROATIA	Prof. Marija Romić
	Soil Science Society of CZECH REPUBLIC	Prof. Bořivoj Šarapatka
	Soil Science Society of ESTONIA	Prof. Alar Astover
	Soil Science Society of FINLAND	Prof. Helena Suominen
	Soil Science Society of FRANCE	Prof. Céline Collin Bellier
	Soil Science Society of GERMANY	Prof. Georg Guggenberger

	Soil Science Society of GREECE	Prof. Nicola Barbayannis
	Soil Science Society of HUNGARY	Prof. Tibor Tóth
	Soil Science Society of ITALY	Prof. Anna Benedetti
	Soil Science Society of LATVIA	Prof. Raimonds Karpavskis
	Soil Science Society of LITHUANIA	Prof. Jonas Volungevičius
	Soil Science Society of NETHERLAND	Dr. Erik Cuijpers
	Soil Science Society of POLAND	Prof. Zbigniew Zagłowski

	Soil Science Society of PORTUGAL	Prof. Carlos Alexandre
	Soil Science Society of ROMANIA	Prof. Mihail Dumitru
	Soil Science Society of SLOVAKIA	Prof. Jaroslava Šebeková
	Soil Science Society of SLOVENIA	Prof. Borut Vrščaj
	Soil Science Society of SPAIN	Prof. Jorge Mataix-Solera
	Soil Science Society of UNITED KINGDOM	Prof. Wilfred Otten

COMUNICADO DE PRENSA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LA CIENCIA DEL SUELO CAMPAÑA POR EL DIA MUNDIAL DEL SUELO 2018: *BE THE SOLUTION TO SOIL POLLUTION*

Hoy, día 5 de diciembre, se celebra el **Día Mundial del Suelo**, adoptado por la **Asamblea General de la O.N.U.** en el año 2015 (más información aquí: <http://www.fao.org/world-soil-day/about-wsd/es/>). Este año, bajo el lema **“Sé la solución a la contaminación del suelo”**, se pretende sensibilizar a la ciudadanía sobre la gran amenaza oculta que afecta a los suelos mundiales y visibilizar las posibles soluciones y medidas que individualmente podemos tomar para paliar los daños que la contaminación ocasiona en la salud humana y en los ecosistemas. La **Sociedad Española de Ciencia del Suelo** se ha unido a esta iniciativa internacional para destacar la importancia que tiene preservar nuestros suelos para el sustento de la vida en el Planeta.

El **suelo** es un recurso natural, así como un sistema dinámico, que desempeña un papel crucial en la Biosfera, aportando energía, agua y nutrientes. Durante mucho tiempo, el suelo se ha considerado un medio natural con capacidad prácticamente ilimitada para albergar y depurar contaminantes, sin que se generen (al menos de forma inmediata) efectos nocivos. Sin embargo, numerosas evidencias científicas demuestran que la capacidad amortiguadora de los suelos es limitada.

La **contaminación** es un proceso de degradación edáfica, que conlleva la pérdida del recurso, de su fertilidad, del carbono orgánico retenido en el suelo y de la biodiversidad que éste alberga, así como el deterioro de su estructura. En un suelo degradado, los ciclos de nutrientes esenciales se pueden ver afectados, produciendo alimentos menos nutritivos o incluso insalubres. Esto tiene importantes repercusiones sobre nuestra salud y bienestar, ya que el 90% de los alimentos proceden directa o indirectamente del suelo. Existen multitud de agentes **contaminantes (orgánicos e inorgánicos)** que pueden alterar el equilibrio del ecosistema. Muchos de estos elementos potencialmente contaminantes se encuentran en la naturaleza formando parte de procesos edáficos y biogeoquímicos, pero su concentración en el suelo es generalmente baja o muy baja y tiende a mantenerse dentro de unos límites muy estrechos, lo que asegura un óptimo equilibrio ecológico. Sin embargo, el problema surge cuando los niveles naturales se ven incrementados por aportes procedentes de **actividades humanas**, tales como la minería, la fundición, la producción energética y otras actividades industriales, la producción y uso de plaguicidas y fertilizantes y de aguas de riego de mala calidad, el tratamiento y vertido de residuos urbanos e industriales (tanto sólidos que acaban en vertederos, como fluidos que suelen converger con las aguas residuales), *etc.*, causando toxicidad sobre la salud humana y el medio ambiente.

La preocupación por la protección del suelo toma mayor interés en áreas dedicadas al cultivo, puesto que el **carácter acumulativo** de algunos de estos elementos potencialmente

peligrosos hace que se incorporen a la cadena alimentaria de forma progresiva. Además, muchos contaminantes del suelo terminan trasladándose a otros recursos naturales, como aguas y atmósfera. Algunos tipos de contaminación edáfica tienen alcances espaciales considerables, por lo que el daño generado en un sitio puede terminar afectando a otros muy distantes o a todo el Planeta. La humanidad necesita cada vez más suelo para producir alimentos y, paradójicamente, los datos indican que cada año se pierden millones de hectáreas de suelo debido a la degradación de las tierras, causada por erosión y contaminación entre otros (Kong, 2014). La Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) alerta que prácticamente ya no queda más extensión de suelos fértiles que puedan ponerse en cultivo (FAO y ITPS, 2015).

La contaminación del suelo también tiene **altos costes económicos** debido a la reducción de rendimientos y calidad de los cultivos, y al gasto asociado con la remediación (o limpieza). Sólo en Europa se estima que existen 2,5 millones de sitios potencialmente contaminados (J.R.C., 2018), mientras que el coste de la remediación se calcula entre 2,75 y 4,60 miles de millones de euros/año en cada país europeo (Ernst y Young, 2013). Por lo tanto, la prevención de la contaminación del suelo debe ser una **prioridad** en todo el mundo.

Durante la última Asamblea de la O.N.U. sobre el Medio Ambiente (PNUMA, 2017), más de 170 países acordaron un plan de acción para abordar la contaminación del suelo y sus causas, mostrando la preocupación de toda la sociedad sobre los efectos de esta problemática. La creciente concienciación social por el respeto al medio ambiente ha creado la necesidad de compatibilizar las actividades humanas en el marco del Desarrollo Sostenible; es decir, debemos utilizar los recursos para satisfacer las necesidades de la población actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades.

¿Qué podemos hacer al respecto?: Hay que tener presente que combatir la contaminación del suelo requiere un esfuerzo continuo por parte de todos los actores, desde la clase política y empresas a organizaciones de productores y consumidores, con la asistencia de la comunidad científico-técnica, para prevenir problemas adicionales y mitigar la contaminación existente. Todos tenemos un importante papel que jugar en la lucha contra la **contaminación del suelo**, desde tomar acciones ciudadanas hasta instar a nuestros gobiernos locales, regionales y nacionales para que desarrollen y pongan en práctica **políticas de prevención de la contaminación de suelos**, así como medidas efectivas para la recuperación de los suelos que ya han sido contaminados. También podemos tomar sencillas acciones a nivel individual, como cambiar nuestros hábitos de consumo, limitarnos a

comprar sólo aquello que realmente necesitamos y elegir productos que sean menos perjudiciales para el medio ambiente. Además, se deben promover prácticas agrícolas de conservación que permitan mantener la capacidad del suelo como **depurador ambiental** sin poner en peligro su **capacidad productiva**.

En resumen, **todos y todas podemos y debemos contribuir a evitar la contaminación del suelo que puede limitar gravemente nuestra supervivencia y la del resto de organismos en este planeta.**

Referencias

Kong, X., 2014. China must protect high-quality arable land. *Nature*, 506, 7. doi: 10.1038/506007a

FAO y ITPS, 2015. Status of the World's Soil Resources (SWSR) – Main Report. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Intergovernmental Technical Panel on Soils, Roma, Italia.

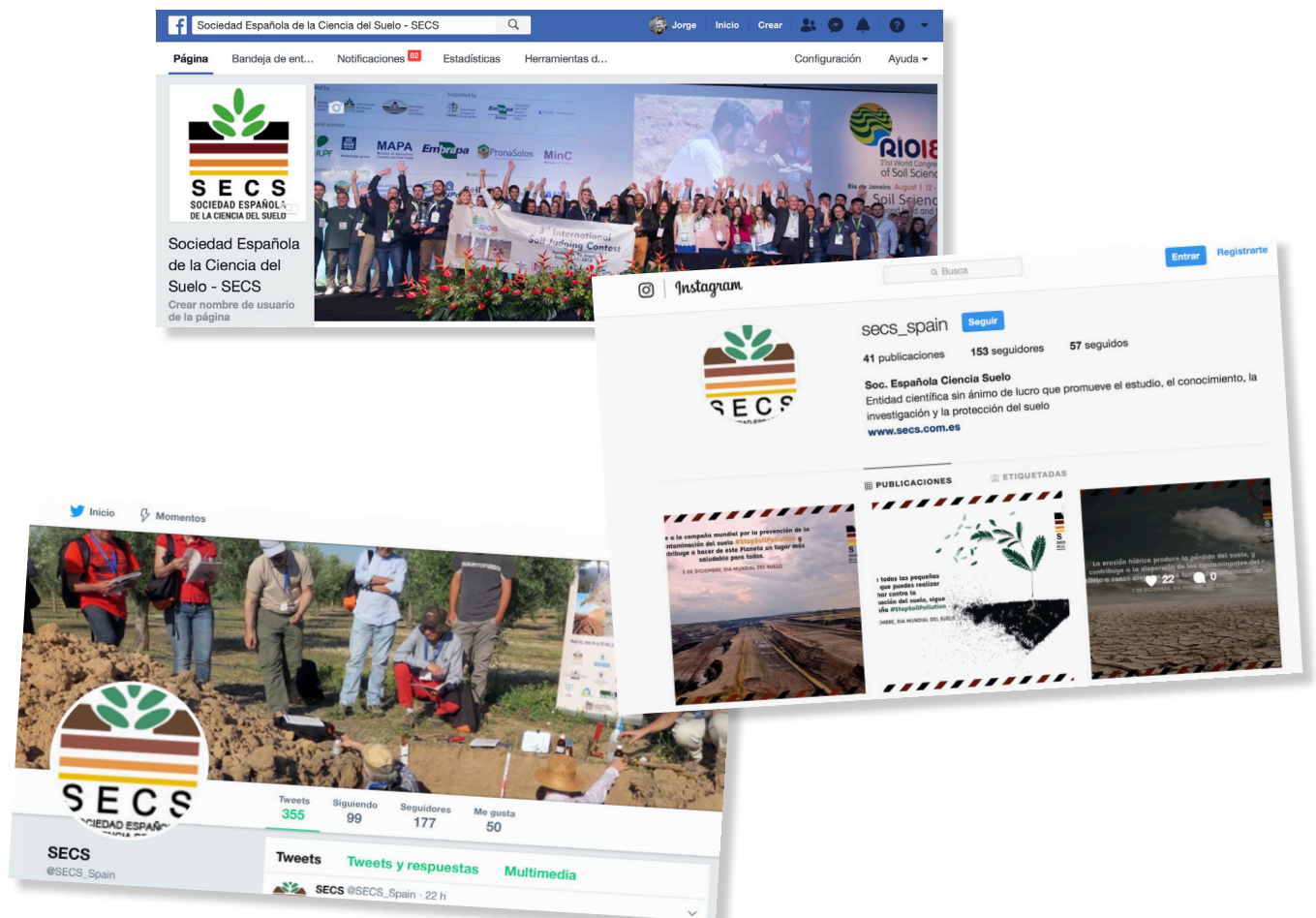
JRC, 2018. Status of local soil contamination in Europe: Revision of the indicator 'Progress in the management contaminated sites in Europe', EUR 29124 EN, Publication office of the European Union, Luxemburgo. doi: 10.2760/093804, JRC107508.

Ernst y Young, 2013. Evaluation of expenditure and jobs for addressing soil contamination in Member States. Final report to the European Commission, Directorate-General Environment, February 2013, p. 442. No. ENV.B.1/ETU/2011/0012.

PNUMA, 2017. Declaración ministerial de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente en su tercer período de sesiones "Hacia un planeta sin contaminación". Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi, diciembre 2017. Texto completo disponible en inglés <https://papersmart.unon.org/resolution/uploads/k1800204.english.pdf>

LA SECS EN LAS REDES SOCIALES

La presencia y seguimiento de la SECS en las redes sociales va en aumento. Actualmente tenemos ya 1900 seguidores en Facebook, más de 284 en Twitter, y más recientemente se abrió una cuenta de la SECS en la red Instagram, en este último caso más dedicada a la fotografía de perfiles de suelos, que ya cuenta con 165 seguidores. Desde la SECS queremos agradecer la contribución de sus socios en la difusión de la Ciencia del Suelo a través de las redes sociales.



PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

3er PREMIO PARA EL EQUIPO SECS EN EL INTERNATIONAL SOIL JUDGING CONTEST (RÍO DE JANEIRO, BRASIL)

Durante 2017 la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (SECS) seleccionó un **equipo** formado por 4 estudiantes de Grado y Postgrado y un entrenador/a para la participación en el **International Soil Judging Contest**, celebrado en el marco del Congreso Mundial de la Ciencia del Suelo en Río de Janeiro (Brasil, Agosto de 2018), y consiguió la financiación necesaria. El equipo seleccionado estuvo compuesto por María de Mar Carreras, Alba Catalán, Iker Hernández, Alberto Lázaro y la Dra. Rosa M. Poch como entrenadora. Desde la convocatoria para la conformación del equipo, la SECS ha venido informando a través de todos sus canales de difusión (e-mail, página web, redes sociales como Facebook, Twitter e Instagram) de las actividades de esta convocatoria y del copatrocinio de esta actividad por parte de las instituciones y empresas.



Mª DEL MAR CARRERAS SEMPERE
UNIVERSITAT DE LLEIDA



IKER HERNÁNDEZ GARCÍA
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA



ALBERTO LÁZARO LÓPEZ
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



ALBA CATALÁN MERLOS
UNIVERSITAT DE LLEIDA



DRA. ROSA M. POCH
UNIVERSITAT DE LLEIDA
ENTRENADORA



SECS
SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE LA CIENCIA DEL SUELO



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LA CIENCIA DEL SUELO
SPANISH TEAM - INTERNATIONAL SOIL JUDGING CONTEST
21ST WORLD CONGRESS OF SOIL SCIENCE.
RIO DE JANEIRO. BRASIL. 2018



SECS
SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE LA CIENCIA DEL SUELO

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LA CIENCIA DEL SUELO
SPANISH TEAM
INTERNATIONAL SOIL JUDGING CONTEST
21ST WORLD CONGRESS OF SOIL SCIENCE.
RIO DE JANEIRO. BRASIL. 2018

PATROCINADORES DEL EQUIPO ESPAÑOL



upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



UNIVERSITAS
Miguel Hernández



Universitat de Lleida



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



FUNDACIÓN
PREMIO ARCE



IRTA
RECERCA | TECNOLOGIA
AGROALIMENTARIES



upna
IS-FOOD
Research Institute on
Innovation & Sustainable
Development in Food Chain



Ford
Movilsa



TERRAE

Flyer para difusión en
redes sociales.



Se realizaron también unas camisetas para el equipo incluyendo los logos de los patrocinadores.

Una de los miembros del equipo vestida con la camiseta con los logos de los patrocinadores.

A principios de agosto, los miembros del equipo, junto con la entrenadora y el presidente de la SECS, el profesor de la UMH Jorge Mataix-Solera, se desplazaron a Serópedica (Río de Janeiro, Brasil) para participar en la competición. En ella estaban inscritos 12 equipos de 10 países (Australia, Brasil, Corea, EEUU, España, México, Reino Unido, Rusia, Sudáfrica y Taiwan). La competición duró 5 días, dedicando los 4 primeros a la formación y entrenamientos en campo. El último día se realizó la prueba final, con unos resultados magníficos para

el equipo español, quedando terceros y consiguiendo podio en las tres categorías: individual, por equipos y general. Solamente fueron superados por los estadounidenses, que presentaron dos equipos tal y como permitía la normativa (<https://www.21wcso.org/?secao=conteudo&id=109>).

Los premios fueron fallados y recogidos en la ceremonia de inauguración del 21 Congreso Mundial de la Ciencia del Suelo en Río de Janeiro, Brasil, ante unos 5000 asistentes.



Momento de la recogida de premios en la inauguración del congreso. Se puede observar en la pantalla a parte de nuestro equipo.

La Junta Directiva de la SECS se siente muy emocionada por la actuación del equipo, su esfuerzo, dedicación, motivación y el éxito conseguido. Estos resultados evidencian la gran calidad y formación de los jóvenes de nuestro país, por lo que podemos estar más que orgullosos de nuestra cantera. Este logro ha resaltado también a escala internacional el gran nivel de la ciencia del suelo de nuestro país, que ha quedado en lo más alto junto con EE.UU. Todo esto no hubiese sido posible sin el apoyo de los socios y los patrocinadores que permitieron financiar el viaje y la inscripción de los representantes españoles: Universidad Miguel Hernández de Elche, Universitat de Lleida, Fundación

Premio Arce (vinculada a la ETSIAAB), Universidad Pública de Navarra, Institute for Innovation & Sustainable Development in Food Chain (Universidad Pública de Navarra), Universidad Politécnica de Madrid, IRTA Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, Therae y Ford Movilsa.

Este tipo de actividades son de enorme interés para difundir la ciencia entre nuestros estudiantes, entre la sociedad y dar proyección a nuestros centros de educación e investigación. Tan interesante ha sido esta actividad, que la SECS ya ha lanzado una convocatoria para realizar un curso y una competición a nivel nacional este año 2019

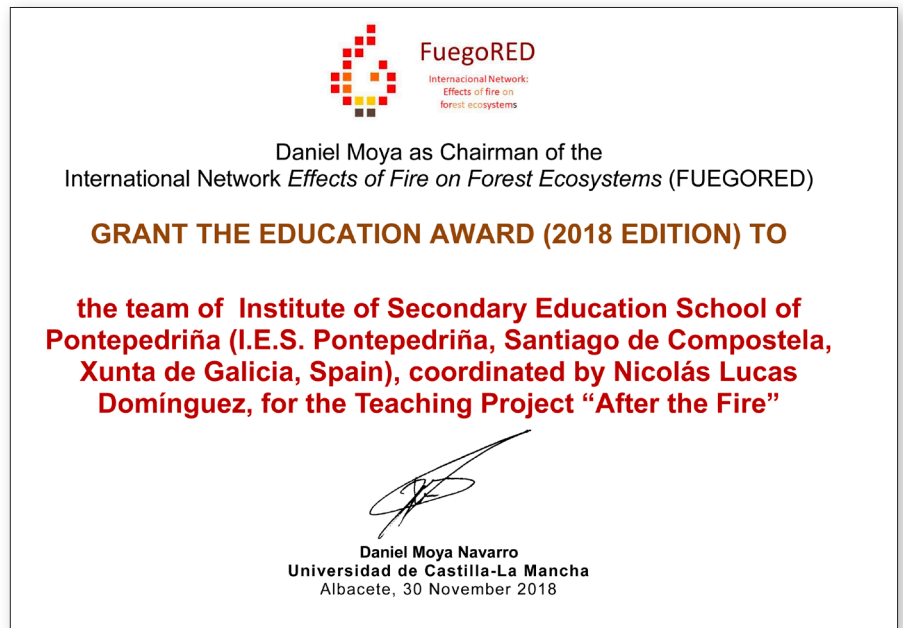


Más imágenes en el álbum de Facebook:

<https://www.facebook.com/media/set/?set=a.2198901883484145.1073741837.520355281338822&type=1&l=df6a508e8b> y en <https://www.youtube.com/watch?v=anFSZSIUv2I&feature=share>.

GRANT EDUCATION AWARD DE FUEGORED

FUEGORED, la Red Internacional “Effects of Fire on Forest Ecosystems”, ha concedido su *Grant Education Award* al equipo de alumnos y profesores del I.E.S. Pontepedriña (Santiago de Compostela), coordinado por Nicolás Lucas Domínguez, por su proyecto docente “After the Fire”. Nuestra más sincera enhorabuena de nuevo.



MARÍA TERESA BARRAL NOMBRADA MIEMBRO DE LA ACADEMIA DE FARMACIA DE GALICIA

El día 7 de noviembre de 2018 se celebró un Acto de la Academia de Farmacia de Galicia en el que tuvo lugar el ingreso de nuestra compañera de la SECS, la Dra. María Teresa Barral Silva, Profesora Titular de la Universidad de Santiago de Compostela y expresidenta de la Delegación Territorial de la SECS en Galicia. La mesa estuvo constituida por el Dr. Manuel Puga, presidente de la Academia de Farmacia, el Dr. Díaz-Fierros, miembro numerario, y la Dra. Soledad Muniategui, secretaria. El evento comenzó con la intervención del Dr. Díaz-Fierros, que impartió el discurso de presentación de la Dra. Barral Silva ante todos los miembros de la Academia, las numerosas autoridades presentes (entre otros, los representantes de las tres universidades de Galicia, Santiago, Coruña y Vigo) y el numeroso público asistente. Para ello, realizó una semblanza de todas las facetas y actividades realizadas por la Dra. Barral Silva que están relacionadas con la ciencia (trayectoria científica, líneas de investigación, hitos logrados, amplia labor docente, numerosos cargos desempeñados, labores de gestión realizadas, etc.) y su excelente valía intelectual que la hacen merecedora de su ingreso en dicha Academia. Posteriormente, la Dra. Barral Silva procedió a impartir su discurso de ingreso de título “Gestión de residuos y salud ambiental. Una perspectiva histórica”. Durante el mismo hizo hincapié en la evolución en el tiempo, desde los inicios de la civilización hasta la actualidad, de la generación de los distintos tipos de residuos y su relación con el crecimiento de la población y la salud ambiental, sus distintas formas de tratamiento, y la necesidad actual y urgente de la gestión de residuos dentro del marco

de un desarrollo sostenible, planteando un nuevo enfoque, “la economía circular, que busca cerrar los ciclos materiales y energéticos a imitación de la naturaleza, promoviendo la reducción de los residuos y la optimización de su reutilización y reciclaje». Finalmente, después del acto simbólico de la imposición de la medalla, el Dr. Manuel Puga pronunció un pequeño discurso dando la bienvenida a la nueva académica, felicitándola por su magnífico discurso y resaltando que, debido a todos sus méritos y su excelente nivel intelectual, su incorporación a esta sociedad científica, que cuenta con un enorme prestigio en Galicia, va a suponer una importante contribución a la misma.



De izquierda a derecha, Francisco Díaz-Fierros, M^a Teresa Barral, Manuel Puga y Soledad Muniategui.

NOMBRAMIENTO DE ESTHER DE BLAS VARELA COMO VICERRECTORA DEL CAMPUS DE OURENSE DE LA UNIVERSIDAD DE VIGO

El día 8 de junio de 2018, Esther De Blas Varela, socia de la SECS, tomó posesión del cargo de vicerrectora del Campus de Ourense de la Universidad de Vigo. Esther es doctora en Farmacia por la Universidad de Santiago de Compostela y Profesora Titular de la Universidad de Vigo desde su creación en 1990. Está adscrita al Departamento de Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Vigo y ha impartido varias asignaturas relacionadas con el suelo en los tres campus de dicha Universidad (Campus de Vigo, Campus de Pontevedra y Campus de Ourense).



Esther de Blas, edafóloga socia de la SECS y vicerrectora del Campus de Ourense de la Universidad de Vigo.

MARÍA DEL CARMEN HERMOSÍN GAVIÑO INGRESA EN LA REAL ACADEMIA SEVILLANA DE LAS CIENCIAS (RASC)

La vicepresidenta de la SECS, Dra. María del Carmen Hermosín Gaviño, se ha convertido en la segunda mujer, y la primera del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en incorporarse a la Real Academia Sevillana de las Ciencias (RASC). El acto de nombramiento, presidido por el Ilmo. Rector Magnífico de la Universidad de Sevilla, Dr. Miguel Ángel Castro, tuvo lugar el pasado 22 de noviembre en el Paraninfo de la Universidad de Sevilla. Durante el mismo, la Dra. Hermosín Gaviño impartió su discurso sobre “Arcillas:

de su papel en el suelo a su aplicación medioambiental”, que fue contestado por D. José María Trillo de Leyva, académico numerario del RASC. La Dra. Hermosín Gaviño, doctora en Ciencias Químicas, trabaja actualmente en el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNASE). Además de gestionar numerosos proyectos de investigación y desempeñar diversos cargos académicos, desde 2001 ha estado al frente de la Dirección General de Investigación y Formación Agraria y Pesquera de la Junta de Andalucía.



La Dra. Hermosín durante su discurso.



La Dra. Hermosín durante el acto de nombramiento.

LA DRA. ROSA M. POCH NOMBRADA PRESIDENTA DEL PANEL INTERGUBERNAMENTAL DE SUELOS (ITPS) DE LA FAO

Nuestra compañera, la Dra. Rosa M. Poch, Catedrática de Edafología del Departamento de Medio Ambiente y Ciencias del Suelo de la Universidad de Lleida, miembro de la SECS y Directora Científica del *Spanish Journal of Soil Science*, ha sido nombrada presidenta del Panel Técnico Intergubernamental de Suelos de la FAO (ITPS) para el periodo 2021- 2018. El nombramiento tuvo lugar en Roma el pasado 9 de octubre. Este Panel está formado por 27 destacados expertos en suelos representando todas las regiones del mundo. La Dra. Poch es una de los cinco representantes de Europa. La principal función del panel es proporcionar asesoramiento científico y técnico a la Alianza Mundial de Suelos ante los principales problemas edáficos a nivel mundial, como la desertificación o el cambio climático, pero también de cara a solicitudes específicas por parte de instituciones. El ITPS promueve la Gestión Sostenible del Suelo en las diferentes agendas de desarrollo sostenible.



La Dra. Rosa M. Poch.

LA DRA. LAURA BERTHA REYES SÁNCHEZ, NUEVA PRESIDENTA DE LA IUSS

Tenemos el placer y la alegría de comunicar que la nueva presidenta de la IUSS, que tomará su cargo como presidenta electa el próximo 1 de enero de 2019, es nuestra actual secretaria de la Sociedad Latinoamericana de la Ciencia del Suelo, Dra. Laura Bertha Reyes Sánchez. Es una gran noticia para la SECS por formar parte de la SLCS y por la buena relación que tenemos con ella como secretaria, pero además por la visibilidad y fuerza que puede darle a los países latinos. A continuación el correo enviado por la IUSS notificando la elección:

Dear representatives of National Societies, other IUSS Council members and Honorary members,

Let me thank those who cast their vote for the IUSS Presidential election 2018. In total we received 66 valid votes of which 21 were for Professor Alex McBratney (Australia) and 45 for Professor Laura Bertha Reyes Sánchez (Mexico). IUSS was very pleased to have two strong candidates running for the position.

So Laura Bertha Reyes Sánchez from Mexico, current Secretary General of the Latin American Soil Science Society, was the successful candidate in this election. She will take up the position of President-Elect on 1st January, 2019. She will be the first female President in the history of IUSS. Let us congratulate her on this success!

Best regards,

*Sigbert Huber
Secretariat of International Union of Soil Sciences*



La Dra. Laura Bertha Reyes Sánchez.

DELEGACIONES TERRITORIALES DE LA SECS

DT DE LA SECS EN CATALUÑA

Jornada sobre el Día Mundial del Suelo celebrada en la Universidad de Lleida el 5 de diciembre de 2018

El pasado día 5 de diciembre de 2018 se celebró en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad de Lleida (UdL) una jornada en relación al Día Mundial del Suelo. La temática de la Jornada se desarrolló a partir del eje “Los suelos y los objetivos de desarrollo sostenible”.

Las presentaciones trataron de temáticas relacionadas con el suelo en el marco de los 17 objetivos impulsados por las Naciones Unidas (Astrid Ballesta, vicerrectora de la UdL), las funciones del *Intergovernmental Technical Panel on Soils* en el marco de la Alianza Mundial por el Suelo (Rosa M. Poch, directora del ITPS), la contaminación de suelos (Esther Martí, profesora de la Universidad de Barcelona), los proyectos de suelos del Instituto Cartográfico Geológico de Catalunya, ICGC (Agnès Lladós, técnica de proyectos del ICGC), la protección de suelos en la Agencia de Residuos de Catalunya, ARC (Meri Pous, directora del departamento de protección del suelo de la ARC) y el proyecto de ley de protección del suelo agrario en Catalunya (Elisenda Guillaumes, directora general de agricultura y ganadería del Departamento de Agricultura de la Generalitat de Catalunya). La jornada fue clausurada por Paquita Santiveri, vicedecana de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Lleida.

La jornada se desarrolló con una excelente asistencia y nivel de las presentaciones. La diversidad e interés de los temas tratados permitieron a los participantes disponer de una buena visión de la importancia de los suelos en diversas iniciativas a nivel mundial y de las acciones de la administración pública en el ámbito de los suelos en Cataluña. A destacar que todas las participantes fueron mujeres que desarrollan su actividad en el ámbito tratado, hecho que demuestra el profundo cambio producido en esta disciplina en los últimos años en nuestro país.

Miquel Aran
Presidente de la Delegación Territorial de la SECS en Cataluña



REUNIÓN GLOSOLAN-FAO

Los pasados días 29, 28 y 30 de noviembre tuvo lugar en la sede de la FAO, en Roma, el segundo encuentro de la red global de laboratorios de suelos (*Global Soil Laboratory Network, GLOSOLAN*). El objetivo de esta red es la armonización de la información de suelos. Los datos obtenidos por los laboratorios constituyen uno de los componentes críticos de dicha armonización, que se integra en el Pilar 5 de las acciones de la Alianza Mundial por el Suelo (*Global Soil Partnership, GSP*).

Tras un primer encuentro de constitución del GLOSOLAN en noviembre de 2017, el segundo encuentro se orientó a evaluar las acciones concretas desarrolladas en el ejercicio 2018 y a plantear las acciones para el año 2019. En este encuentro se presentaron los resultados de una primera encuesta a nivel mundial lanzada por el GLOSOLAN y de la

cual ha podido analizarse las respuestas de algo más de 100 laboratorios de suelos repartidos por todo el mundo. Estos resultados constituyen un primer paso, muy esperanzador, para evaluar el estado de la capacidad mundial respecto a la producción de datos analíticos de calidad. Incluye detalles de los procedimientos analíticos, formación de personal, participación en ejercicios de intercomparación, control de calidad y acreditación, entre otros puntos encuestados.

Adicionalmente en la reunión se evaluaron los resultados de algunas redes de laboratorios regionales, como es el caso de la red asiática (SEALNET) y la Latinoamericana (LATSOLAN), que han empezado a realizar ejercicios de intercomparación bajo la insignia GLOSOLAN. Estas organizaciones han evaluado las diferencias de resultados obtenidas, que se atribuyen en gran parte a razones de procedimiento, metodologías diversas y

en algunos casos a procedimientos mejorables de ciertos laboratorios. Igualmente se ha procedido a dar impulso a otras redes regionales que deberán iniciar su andadura a corto plazo. Como objetivos relevantes se sintetizarán los métodos de análisis de las determinaciones más recurrentes y necesarias para poder dar una evaluación mundial del estado de los suelos. Algunos temas se mencionan como particularmente urgentes, como es el estado del carbono orgánico de los suelos, pH, contenidos de fósforo, etc. Uno de los aspectos más importantes lo constituye la formación permanente del personal de los laboratorios de suelos, la constitución de una red global y el impulso de FAO a las redes regionales de laboratorios, especialmente en los países en vías de desarrollo. Se ha considerado también el apoyo

de organizaciones como WEPAL (*Wageningen Evaluation Programme for Analytical Laboratories*), que apoyaran a FAO en los circuitos de intercomparación.

A efectos de España procede la necesidad de facilitar a la red GLOSOLAN un laboratorio de la administración especializado en análisis de suelos, como laboratorio de referencia. Asimismo resulta aconsejable la potenciación de la red de laboratorios iniciada por la Sociedad Española de Ciencia del Suelo a lo largo de 2018, que cuenta ya con 25 laboratorios adheridos. Los resultados de esta red pueden ser añadidos al conjunto de redes de GLOSOLAN.

Miquel Aran

Presidente de la Delegación Territorial de la SECS en Cataluña

DT DE LA SECS EN GALICIA

PRESENCIA DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE LA SECS EN GALICIA (DT-SECS GALICIA), EL I.E.S. PONTEPEDRIÑA Y EL CENTRO DE CONSERVACIÓN Y ESTUDIO DE LA NATURALEZA “CASA DE LAS INSUAS” EN EL CONGRESO LANDCARE FOR THE FUTURE

La Delegación Territorial de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo en Galicia (DT-SECS Galicia), en colaboración con el Instituto I.E.S. Pontepedriña (Santiago de Compostela) y el Centro de Conservación y Naturaleza “Casa das Insuas” (Rábade, Lugo), participaron en el Workshop “*Landcare for the future: Challenges for education and training, opportunities for employment*” mediante la exposición de diversos paneles en los que mostraban ejemplos de diversos recursos didácticos y de acciones y/o proyectos de diferente índole y relacionados con la Ciencia del Suelo, dirigidas a alumnos de Centros Educativos de diferente nivel o edades, Instituciones relacionadas con la naturaleza, visitantes de los Museos, etc. Entre los paneles educativos se destacan los siguientes:

- The Territorial Delegation of the Spanish Soil Society in Galicia (NW Spain): Educational Activities
- Fire Impacts and Soil Painting: A Teaching Project
- Educational Activities in the Center of Conservation and Study of Nature “Casa das Insuas”

Asimismo, la DT-SECS Galicia participó mediante la presentación de un panel cuyos autores eran todos los presidentes de la misma desde su constitución en 2011 (M.T. Barral Silva, USC; M. Díaz Raviña, IIAG-CSIC; M. Arias-Estévez, UVigo) y elaboración de un “stand” en donde se



Nicolás Lucas y Estela Pintos, profesores del equipo ganador del proyecto “After the Fire” del Concurso Mundial de la FAO “Soil Painting 2017” (<http://www.edu.xunta.gal/centros/iespontepedrina/node/646>).

mostraron los diversos recursos didácticos realizados con una finalidad pedagógica para, de una forma atractiva y novedosa, conseguir dar visibilidad al suelo en los diferentes sectores de la sociedad y concienciarlos sobre la importancia del suelo y la necesidad de protegerlo. Entre los recursos didácticos se incluían: el cómic “Vivir en



Rosario Basanta, Dra. en Biología, edafóloga y profesora de Formación Profesional, exponiendo las actividades realizadas, en colaboración con la DT-SECS Galicia, en el Centro de Conservación y Estudio de la Naturaleza "Casa de las Insuas".

el suelo" en formato impreso en sus diferentes versiones (castellano, gallego, catalán, inglés e italiano) y sus correspondientes unidades didácticas (castellano, gallego e inglés), el Juego del Suelo, los paneles explicativos de la exposición temporal, que tuvo lugar en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Santiago "SoilArt: pintando con suelo. Pinturas de José Caballo", unidades didácticas realizados para diferente público (científico, gestores, población en general) sobre los efectos del fuego y medidas a adoptar tras el mismo, etc. Entre las actividades realizadas, que incluían paneles explicativos y videos, destacaban la realización por parte del equipo de profesores y de alumnos del proyecto "After the fire" del I.E.S. Pontepedriña y la obra pictórica realizada, que consiguieron el primer premio en la Categoría B del Concurso mundial de la FAO 2017 "Soil Painting"; la acción de la Jornadas Naturaleza en Familia, llevada a cabo en la "Casa das Insuas", que incluía el cómic "Vivir no solo" y la "Unidade Didáctica"; "O Xogo do Solo", charla de introducción al suelo impartida por M. Díaz Raviña (SECS, IIAG-CSIC); y una actividad muy completa organizada por M. Díaz Raviña y R. Basanta que incluía la visita a un perfil de suelo, su descripción, la recogida de muestras de los distintos horizontes y, posteriormente, ya en la "Casa das Insuas", el tratamiento de las muestras de suelo, el análisis e interpretación de algunas de las propiedades del suelo de fácil determinación, la reproducción a escala de laboratorio del perfil y la realización de diferentes obras pictóricas utilizando las muestras de suelo de los diferentes horizontes del perfil y, por consiguiente, de diferente color. El stand tuvo un gran número de visitas y muchos participantes mostraron su interés al solicitar el envío de los enlaces correspondientes a los diversos recursos didácticos y/o actividades de tipo pedagógico llevadas a cabo en las distintas instituciones.

"Entre las actividades realizadas, que incluían paneles explicativos y videos, destacaban la realización por parte del equipo de profesores y de alumnos del proyecto "After the fire" del I.E.S. Pontepedriña"



Montserrat Díaz Raviña (expresidenta de la DT-SECS Galicia durante el período 2013-2016, IIAG-CSIC) y María Teresa Barral Silva (expresidenta de la DT-SECS Galicia durante el período 2011-2013, USC) en el stand presentado al workshop "Landcare for the future".

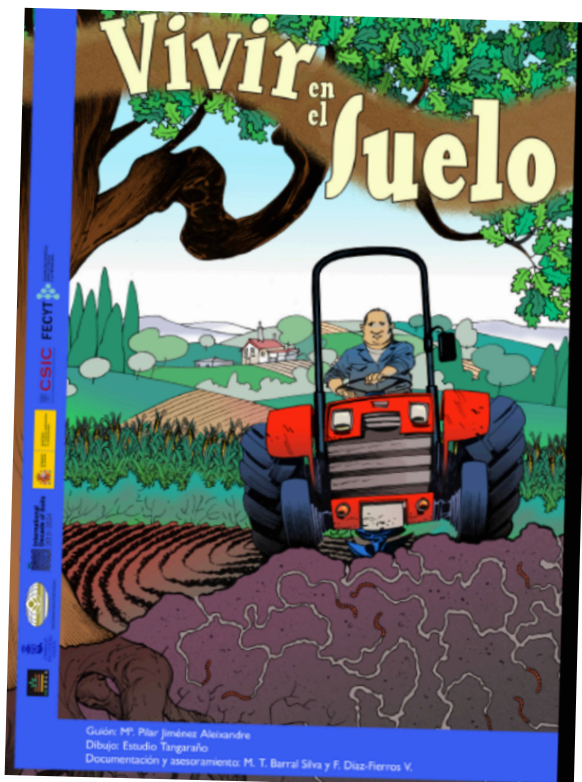
REEDICIÓN DEL CÓMIC “VIVIR EN EL SUELO” POR PARTE DEL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC)

El CSIC (www.csic.es) tiene como objetivo fundamental desarrollar y promover investigaciones en beneficio del progreso científico y tecnológico. Por su carácter multidisciplinar y multisectorial, cubre todos los campos del conocimiento que abarcan desde la investigación básica a la transferencia al sector productivo en diferentes áreas científicas, entre las que se incluyen las Ciencias Agrarias y Recursos Naturales.

En el año 2015, el CSIC, en colaboración con la Delegación Territorial de la SECS en Galicia (www.secs.com.es), el Consello da Cultura Galega y la “Obra Social A Caixa”, adaptó y editó el cómic “Vivir no solo” del gallego al castellano “Vivir en el suelo” (http://www.secs.com.es/wp-content/uploads/2015/03/COMIC_castellano_WEB.pdf), en formato web y formato impreso (6.000 ejemplares), para conmemorar el “2015, Año Internacional del Suelo”, un proyecto coordinado por Montserrat Díaz Raviña (Investigadora Científica del IIAG-CSIC y presidenta de la Sección de Biología del Suelo de la SECS).



Pilar Tígeras, vicepresidenta de la Unidad Adjunta de Cultura Científica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).



Portada de la reedición del cómic “Vivir en el suelo”, iniciativa del CSIC (2018).

En 2018, el CSIC, a través de la vicepresidenta de la Unidad Adjunta de Cultura Científica, Pilar Tígeras, confirmó la implicación de dicha institución en la iniciativa de la Delegación Territorial de la SECS en Galicia para reeditar el cómic en formato web y formato impreso (8.000 ejemplares), con la finalidad de difundir, a nivel nacional e internacional, la importancia del suelo y la necesidad de su protección durante la Década Internacional del Suelo (2015-2024). La presente reedición se ha realizado en el marco del proyecto Ciudad Ciencia, impulsado por el CSIC y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) en colaboración con la Delegación Territorial de la SECS en Galicia.

El proyecto de esta reedición, coordinado por Montserrat Díaz Raviña, pretende fundamentalmente organizar actividades novedosas y atractivas relacionadas con el suelo, de muy diversa índole, en las que estarán implicados investigadores de los centros de las Áreas de Ciencias Agrarias y de Recursos Naturales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y destinadas a dar visibilidad al suelo en los diferentes sectores de la población (público en general, científicos, estudiantes de diferente nivel académico, etc.).

Desde la SECS queremos agradecer, de nuevo, la colaboración del CSIC en este proyecto de utilización del cómic como recurso didáctico para la labor de difusión del recurso suelo entre todos los sectores de la sociedad.

EL PARQUE NATURAL DE NEBRODI (SICILIA, ITALIA) UTILIZÓ EL CÓMIC “VIVIRE NEL SUOLO” PARA CONMEMORAR EL DÍA 5 DE DICIEMBRE DEL 2018, DÍA INTERNACIONAL DEL SUELO, Y EL VIGÉSIMO QUINTO ANIVERSARIO DE LA INSTITUCIÓN DEL PARQUE

En el año 2016, la Società Italiana della Scienza del Suolo (SISS) (<http://www.scienzadelsuolo.org/>), de nuevo a través de la iniciativa de su presidente, Profesor Carmelo Dazzi, en colaboración con la Delegación Territorial de la SECS en Galicia (www.secs.com.es), adaptó y editó el cómic “Living in the Soil” en versión en italiano “Vivere nel suolo”, en formato web y formato impreso (10.000 ejemplares), con el fin de conmemorar la “International Decade of Soils, 2024-2015”.

En 2018, el Profesor Carmelo Dazzi nos ha confirmado que el Parco dei Nebrodi (Sicilia, Italia) ha emprendido la iniciativa de reeditar el cómic “Vivere nel suolo”, tanto en formato web como en formato impreso (8.000 ejemplares). Se trata del fruto de la colaboración de la Delegación Territorial de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo en Galicia, la SISS y el Parque de Nebrodi, coordinada por Montserrat Díaz Raviña. La finalidad de esta acción es conmemorar el aniversario del Parque y también el día 5 de diciembre de 2018, “Día Internacional del Suelo” entregando un ejemplar impreso a los visitantes de dicho Parque en ese día.

Para más información: http://www.secs.com.es/wp-content/uploads/09/2016/COMIC_italiano_WEB.pdf.

http://www.scienzadelsuolo.org/_docs/160922_COMIC_VivereNelSuolo.pdf.

La reimpresión de la edición italiana de este cómic se realiza por iniciativa del ente Parco dei Nebrodi y coincide con el vigésimo quinto aniversario de la institución del Parque, que tuvo lugar el 4 de agosto de 1993.

El Parque Nebrodi ocupa una vasta área del noreste de Sicilia que conserva extraordinarios testimonios naturalistas, históricos, arquitectónicos y pedo-paisajísticos. Los 24 municipios que forman parte de ella le han dado vida al organismo de gestión homónimo que se ocupa de la protección y promoción del medio ambiente.

Este noble propósito une a la población local con la Autoridad

de Gestión del Parque que los protege y los representa: un modelo que combina la protección de la naturaleza con la mejora de las condiciones de vida de los residentes, a través del desarrollo de actividades tradicionales y la protección de los recursos naturales, entre ellos el suelo.



Portada de la reedición del cómic “Vivere nel suolo”, iniciativa del Parco dei Nebrodi (2018).

Imagen del Parco dei Nebrodi (Sicilia, Italia).



FACEBOOK “FALANDO DE SOLOS”

El perfil de Facebook “Falando de solos” (Hablando de suelos) que administra María Teresa Barral en nombre de la Delegación Territorial de la SECS en Galicia, alcanzó los 238 seguidores, con picos de hasta 1200 en noticias concretas. El perfil se creó para compartir información sobre los suelos, sus propiedades y funciones, y su importancia para la vida, con particular atención a la comunidad gallega, sin descuidar el ámbito nacional e internacional. El perfil se utiliza también para difundir las actividades que lleva a cabo la delegación en Galicia, en el marco de la SECS, así como otras organizaciones dedicadas al estudio del suelo, en particular, y del medioambiente y la agricultura en general.



EVENTOS EN GALICIA PARA CONMEMORAR EL DÍA 5 DE DICIEMBRE DIA INTERNACIONAL DEL SUELO

Para conmemorar el 5 de Diciembre, “Día Internacional del Suelo 2018”, en Galicia se han realizado las siguientes actividades: a) Rueda de prensa para presentar la reedición del cómic “Vivir en el Suelo”, financiada por el CSIC y la correspondiente Unidad Didáctica, financiada por la Consellería de Educación (Xunta de Galicia), organizada por la DT-SECS Galicia, CSIC, Consello Cultura Galega y Xunta de Galicia; b) Visita de los alumnos IES Pontepedriña a la zona afectada por incendios en Pontevedra donde el voluntariado ha aplicado medidas de emergencia, organizada por el IES Pontepedriña y la Misión Biológica de Galicia; c) Participación de los alumnos IES Pontepedriña en las actividades de reforestación de suelos quemados, organizada por la Sección de Biología de la SECS, el I.E.S. Pontepedriña y el Departamento

de Gestión Forestal de Pontevedra (Xunta de Galicia); d) Actividades de divulgación de los paneles conmemorativos del Día Mundial del Suelo, elaborados por la SECS para el día 5 de diciembre en distintas instituciones (Centros Educativos, Institutos de Investigación, Universidades, Museos, Centros de la Naturaleza, Parques Naturales, etc.); e) Realización de alguna actividad relacionada con experimentos de suelos en colegios o instituciones. Asimismo, a nivel internacional, tal como se comentó anteriormente, la DT-SECS Galicia, en colaboración con la Sociedad Italiana de la Ciencia del Suelo (SISS) y el Parco dei Nebrodi, también participaron en las actividades que incluían la presentación de la reedición del Cómic “Vivere no solo” (2018) y entrega de un ejemplar a cada uno de los asistentes.

SECCIONES DE LA SECS

SECCIÓN DE BIOLOGÍA DEL SUELO

VISITA DEL PRESIDENTE DE LA SECS AL I.E.S. PONTEPEDRIÑA Y AL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA USC

Del día 15 al 17 de junio se celebró en Santiago de Compostela, bajo la coordinación del Dr. Agustín Merino (Escuela Politécnica Superior, Universidad de Santiago de Compostela), el workshop “Landcare for the Future: Challenges for Education and Training, Opportunities for Employment”, cuyo objetivo fue mejorar las capacidades educativas en relación con la recuperación ambiental. Aprovechando la asistencia del presidente de la SECS, Dr. Jorge Mataix-Solera, a dichas Jornadas, la presidenta de la Sección de Biología del Suelo, Dra. Montserrat Díaz Raviña (IIAG-CSIC), organizó la visita del presidente al Instituto I.E.S. Pontepedriña y al Museo de Historia Natural de la Universidad de Santiago de Compostela.

En el I.E.S. Pontepedriña fueron recibidos por el director del instituto, Javier Dapena, y dos miembros del equipo de profesores del primer premio ganador del concurso de la FAO “Soil Painting Competition, 2017”, Nicolás Lucas, profesor de Biología y Geología, coordinador del proyecto, y Estela Pintos, profesora de Dibujo. Durante dicha visita, estos dos profesores implicados en el proyecto fueron comentando a través de diferentes paneles explicativos el objetivo y todo

el proceso de elaboración del mismo y, por último, el cuadro ganador. Jorge Mataix-Solera quedó muy impresionado por la excelente planificación y ejecución del proyecto “After the fire” y del resultado final, la obra abstracta de 3 m de largo x 2 m de ancho cuyo simbolismo refleja toda la problemática de los incendios forestales, impactos y recuperación, así como por el entusiasmo y la implicación de los profesores que llevaron a cabo el proyecto. Por último, el presidente de la SECS entregó, por una parte, al coordinador del proyecto, Nicolás Lucas, un Diploma de Reconocimiento de la SECS por el excelente trabajo realizado y su difusión, mostrando la problemática de los incendios forestales, la importancia de los suelos y la necesidad de su conservación y/o recuperación; y por otra, unas camisetas de la SECS a Javier Dapena y Estela Pintos para todas las personas que habían participado directa o indirectamente, de una u otra forma, en dicho proyecto.

En la página web del I.E.S se puede encontrar más información al respecto: <http://www.edu.xunta.gal/centros/iespontepedrina/node/646>.



Javier Dapena, Nicolás Lucas y Estela Pintos, director y profesores del I.E.S. Pontepedriña, reciben del presidente de la SECS (centro) el Diploma de Reconocimiento por el proyecto “After the Fire”, en el que se implicaron varios departamentos del centro junto con el alumnado. El acto estuvo organizado por Montserrat Díaz Raviña (derecha), presidenta de la Sección de Biología del Suelo de la SECS (IIAG-CSIC).



Javier Dapena, director del I.E.S. Pontepedriña, y Estela Pintos, profesora de Dibujo, también recibieron de manos del presidente de SECS, Jorge Mataix-Solera, unas camisetas como regalo para los profesores y alumnos que participaron en el proyecto "After the fire" en reconocimiento por su labor.

Posteriormente, Jorge Mataix-Solera, acompañado por Eduardo García Rodeja (USC) y Montserrat Díaz Raviña (IIAG-CSIC), visitó el Museo de Historia Natural de la Universidad de Santiago de Compostela inaugurado el 8 de octubre del 2014. Este museo dispone de una sala permanente dedicada al suelo cuyo elemento central es una reproducción del pedión de un suelo formado a partir de una roca granítica

en clima templado húmedo (un Umbrisol), así como imágenes de diferentes tipos de suelos que muestran la edafodiversidad de Galicia. El pedión ha adquirido carta de naturaleza por primera vez en un museo de España, el Museo de Historia Natural de la Universidad de Santiago de Compostela. Eduardo García-Rodeja colaboró muy activamente en la elaboración de la sala permanente del suelo y, posteriormente, desde su inauguración, también ha participado en la realización de diversas actividades periódicas en las que el suelo es el protagonista. Esta sala, que está incluida en la visita del museo, es una de las salas que más llama la atención a los numerosos visitantes, de perfil muy diverso (público general, alumnos de distintos centros educativos, familias, turistas, etc.), y recibe por término medio alrededor de unas 35.000 visitas al año. Hay que destacar que, por el momento, este es el primer museo que incluye un espacio dedicado al suelo, lo que constituye una excelente plataforma para dar visibilidad a este recurso tan esencial.

En la página web <http://revistas.usc.es/museohn> se puede obtener información sobre las exposiciones, colecciones y actividades del museo. En la página http://revistas.usc.es/museohn/visita_virtual/ se puede realizar una visita virtual al museo a través de cuatro videos dedicados a la biodiversidad marina, la biodiversidad terrestre, la geodiversidad y el suelo.



Jorge Mataix-Solera, presidente de la SECS, y Eduardo García-Rodeja, Catedrático del área de Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Santiago de Compostela, durante la visita al Museo de Historia Natural de la Universidad de Santiago de Compostela (Galicia).

ACTO DE INAGURACIÓN EN EL I.E.S. PONTEPEDRIÑA DE LA EXPOSICIÓN DEL PROYECTO GANADOR “AFTER THE FIRE” DEL CONCURSO FAO SOIL PAINTING 2017: RECONOCIMIENTO POR PARTE DE LA XUNTA DE GALICIA

El día 13 de junio de 2018 tuvo lugar en el I.E.S. Pontepedriña el acto de inauguración de la exposición del proyecto “After the Fire” a través de un conjunto de paneles explicativos del mismo, la exposición del cuadro y la colocación de una placa conmemorativa. El acto estuvo organizado por la Sección de Biología de la SECS (Montserrat Díaz Raviña, IIAG-CSIC) y el I.E.S. Pontepedriña (Nicolás Lucas, coordinador del proyecto). Al evento asistieron, además de los organizadores y el personal del instituto, D. Román Rodríguez González, conselleiro de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria, Ángeles

“Al inicio, el coordinador del proyecto explicó el objetivo, el desarrollo y la organización del proyecto y, posteriormente, participaron muy activamente todos los alumnos de los distintos equipos que habían realizado el proyecto”

Vázquez, conselleira de Medio Rural, Manuel Corredoira, director general de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, Manuel Vila López, subdirector general de Ordenación, Innovación Educativa y Formación del Profesorado, entre otras autoridades de la Xunta de Galicia. Al inicio, el coordinador del proyecto explicó el objetivo, el desarrollo y la organización del proyecto y, posteriormente, participaron muy activamente todos los alumnos de los distintos equipos que habían realizado el proyecto, explicando, con la ayuda de los paneles explicativos y por orden cronológico, las tareas llevadas a cabo y su finalidad. También, delante de la obra pictórica abstracta, explicaron el simbolismo de los distintos elementos que la componen. Luego, Montserrat Díaz Raviña (IIAG-CSIC) dio las gracias a todas las autoridades por su asistencia y felicitó al equipo ganador formado por los profesores y alumnos. Después intervino Ángeles Vázquez, quien, además de felicitar al equipo ganador, resaltó la importancia del tema elegido, “After the fire”, dada la incidencia y la problemática de los incendios forestales en Galicia, y enfatizó el interés de que la obra refleje tanto el impacto y los efectos del fuego como las tareas de recuperación de los montes. Para terminar, y con el lema “todos somos cortafuegos”, pidió ayuda en la concienciación

Paula Alfonsín y Cristina Díaz (4º ESO, I.E.S. Pontepedriña, Santiago de Compostela) interpretan el mural que obtuvo el primer premio en el concurso de la FAO “Soil Painting Competition, WSD-2017. La conselleira de Medio Rural y el conselleiro de Educación (Xunta de Galicia) se sitúan entre las alumnas y Montserrat Díaz (SECS, IIAG-CSIC).





De izquierda a derecha, Manuel Corredoira, director general de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, Manuel Vila, subdirector general de Ordenación, Innovación Educativa y Formación del Profesorado, Montserrat Díaz Raviña (presidenta de la Sección de Biología de la SECS, IIAG-CSIC), Javier Dapena, director del I.E.S. Pontepedriña, junto con el equipo ganador (profesores Nicolás Lucas, Estela Pintos y Ánxela Novo, y parte de los alumnos que participaron en el proyecto).

sobre la gravedad del problema y en la necesidad de que todos los gallegos se impliquen en la lucha integral contra los incendios forestales. Por último, Román Rodríguez González, además de felicitar al equipo ganador (profesorado y alumnos), destacó la excelencia del proyecto reconocido a nivel autonómico, nacional e internacional, y comentó que esto ponía de manifiesto el alto nivel de la enseñanza en los centros educativos de Galicia. También señaló que el magnífico trabajo realizado puede servir de “ejemplo o modelo de proyecto educativo” para desarrollar en otros centros educativos, independientemente de la región o país en donde estén situados. Por su parte, Manuel Corredoira y Manuel Vila López, además de promover el acto, han colaborado y participado, conjuntamente con la Delegación Territorial de la SECS en Galicia, en diversas actividades realizadas para difundir la importancia y la presencia del suelo en las aulas.

En la página web del I.E.S. Pontepedriña se puede encontrar más información al respecto: <http://www.edu.xunta.gal/centros/iespontepedrina/node/646>.

Durante los días 11 y 13 de junio se celebró la sexta Asamblea General de la Alianza Mundial del Suelo (AMS o GSP en sus siglas en inglés, Global Soil Partnership) en la sede de FAO en Roma. En su compromiso de adoptar acuerdos y tomar decisiones, se abordaron diversos aspectos relacionados con la ciencia del suelo. Así mismo, en dicha asamblea, también se reconoció la labor del I.E.S. Pontepedriña mediante la exposición de una diapositiva de su obra pictórica.

En el enlace <http://www.edu.xunta.gal/centros/iespontepedrina/node/646> se puede acceder, en detalle, a todo el proceso de planificación y elaboración del proyecto “After de Fire” y la obra pictórica. Este proyecto ha tenido un gran impacto en los medios de comunicación (páginas web, periódicos digitales y en papel, radio, televisión, revistas de divulgación, etc.), demostrando así la excelencia del trabajo realizado y el reconocimiento del mismo a nivel autonómico, nacional e internacional.



Asamblea General de la FAO donde puede verse, al fondo en la pantalla, el cuadro ganador de I.E.S. Pontepedriña.

SECCIÓN DE ENSEÑANZA DEL SUELO Y SEGURIDAD PÚBLICA

La Sección de Enseñanza del Suelo y Seguridad Pública ha convocado en 2018 el concurso escolar “Desafío suelos limpios” con motivo de la celebración del Día Mundial del Suelo, cuyo lema fue “Sé la solución a la contaminación del Suelo”.

Concurso de dibujo escolar “Desafío suelos limpios”

La Sociedad Española de la Ciencia del Suelo a través de su Sección de Enseñanza del Suelo y Seguridad Pública organiza un concurso escolar de dibujo en el marco de la celebración el día 5 de diciembre del **Día Mundial del Suelo**. El **Día Mundial del Suelo** está promovido por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y por la Alianza Mundial por el Suelo (AMS) con la colaboración de otros organismos nacionales e internacionales. Este año el lema de este día es “**Sé la solución a la contaminación del suelo**”.

Es un día para explicar a nuestros alumnos la importancia de que nuestros suelos no se contaminen ya que su contaminación conlleva daños para la salud humana y para el medio ambiente.



Bases del Concurso:

1. Tema: suelos limpios sin contaminantes
2. Dibujos a COLOR o B/N, COLLAGES, dibujos con distintos suelos, dibujos hechos con tabletas digitales, etc.
3. Se admitirán 2 dibujos como máximo por alumno/a.
4. Los dibujos deberán ser inéditos. No se admitirán dibujos que hayan sido premiados en otros concursos o estén participando actualmente en otros eventos similares.
5. Categorías: 5 (6-7 años, 8-9 años, 10-11 años, 12-14 años, 15-17 años).
6. Envío de los dibujos: se enviarán desde los centros educativos a edafoeduca@upv.es, indicando: nombre y apellidos del alumno/a, edad, centro escolar, persona de contacto en el centro escolar.
7. Plazo de envío: hasta el 30 de noviembre de 2018.
8. Premios: Diploma más lote de libros. Un premio para cada categoría.
9. Jurado: miembros de la SECS, maestros y artistas elegidos por la SECS.
10. El fallo del concurso se hará público el 5 de diciembre de 2018 a través de la página web edafoeduca.es y se comunicará individualmente a los premiados/as. Este fallo será inapelable.
11. La fecha y lugar de entrega de premios será anunciado con suficiente antelación.
12. Las obras quedarán en propiedad de la SECS, que se reserva el derecho de editarlas y utilizarlas, sin afán de lucro y haciendo siempre mención del autor/a de las mismas.
13. La SECS no se hace responsable de las reclamaciones que se produjeran por derechos de imagen y terceros.
14. La participación en el concurso implica la aceptación de las presentes bases.

La Sección de Enseñanza del Suelo y Seguridad Pública, junto con la Universitat Politècnica de València y la Universitat de València, organizaron una conferencia para celebrar el Día Mundial del Suelo. El ponente, Dr. Rafael Boluda Hernández, miembro de la SECS y Catedrático de Edafología y Química Agrícola de la Universitat de València, habló sobre “**Suelos y residuos: implicaciones para la economía circular y la minimización del cambio climático**”.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA



Celebración del Día Mundial del Suelo

CONFERENCIA “Suelos y residuos: implicaciones para la economía circular y la minimización del cambio climático”

Dr. Rafael Boluda Hernández

Catedrático de Edafología y Química Agrícola. Universitat de València

5 diciembre 2018 13:00h

Salón de Actos ETSIAMN-UPV (edificio 3P)



SÉ LA SOLUCIÓN A LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO

5 Diciembre 2018



#StopSoilPollution

edafoeduca@upv.es

SECCIÓN DE MINERALOGÍA DEL SUELO

Coincidiendo con la celebración del Día Mundial del Suelo, la Sección de Mineralogía del Suelo realizó el pasado 5 de diciembre un Encuentro Edafológico de campo sobre MINERALOGÍA Y GEOQUÍMICA DE SUELOS BAJO VIÑEDO EN LA MANCHA. La actividad la dirigieron los doctores García Navarro y Amorós Ortiz-Villajos, de la ETSIA de Ciudad Real (UCLM), con la presencia del Dr. Jiménez Ballesta (UAM), presidente de la sección. Al encuentro asistieron alumnos, profesores de la UCLM y varios agricultores. La jornada comenzó con una breve descripción del territorio en un aula de la ETSIA y, seguidamente, a pesar de la niebla, se visitaron en campo las zonas previamente seleccionadas, mostrándose diferentes tipos de suelos (con horizontes cámbicos, árgicos, cálcicos, petrocálcicos, etc.) y señalando la importancia de los minerales de la arcilla en dichos suelos. Especial atención se dio a los horizontes petrocálcicos y algunos horizontes petroféricos situados en posiciones fisiográficas muy singulares.



CONGRESOS Y REUNIONES 2018

21st WORLD CONGRESS OF SOIL SCIENCE 2018 Río de Janeiro (Brasil)

El pasado mes de agosto se celebró en Río de Janeiro (Brasil) la vigésimo primera edición del **Congreso Mundial de la Ciencia del Suelo**, y una semana antes en Seropédica (Río de Janeiro) el **International Soil Judging Contest**. La SECS estuvo presente en el congreso con la asistencia de algunos de sus miembros, así como de su presidente, y también con la participación de un equipo SECS en la competición mundial de descripción y clasificación de suelos.

Además de las actividades propias del congreso como ponencias orales, pósteres y salidas de campo, el congreso tuvo una intensa actividad de reuniones de las Divisiones y grupos de trabajo de la IUSS, así como reuniones diarias del IUSS Council con importantes tomas de decisiones, entre ellas la elección de la sede de la 23 edición del Congreso Mundial en Nanjing (China) para 2026. Hay que recordar que la próxima en 2022 será en Glasgow (Reino Unido).



Presidentes y representantes de las Sociedades que conforman el IUSS Council.

Se presentaron dos candidaturas para la próxima presidencia de la IUSS, el Prof. Alex Mc Bratney (Australia) y la Dra. Laura Bertha Reyes Sánchez (México), a quien vemos en la siguiente imagen.



La Dra. Laura Bertha Reyes Sánchez presentando su candidatura a presidir la IUSS ante Council.

Se aprobaron los nuevos estatutos de la European Confederation of Soil Science Societies (ECSSS) aprovechando que la mayoría de las sociedades europeas estaban representadas en Río de Janeiro. En la imagen podemos ver a los representantes tras celebrarse la reunión para aprobar los estatutos.

Aprovechando el evento también se realizaron diversas reuniones con presidentes y representantes de las sociedades que conforman la Sociedad Latinoamericana de la Ciencia del Suelo (SLCS). Entre otros temas se trató el siguiente Congreso de la SLCS que se celebrará este mes de octubre en Montevideo (Uruguay).



Presidentes y representantes de las Sociedades que conforman la European Confederation of Soil Science Societies (ECSSS).



Reunión SECS-GSP_FAO para coordinar acciones para el Día Mundial del Suelo. En la imagen Jorge Mataix-Solera (presidente de la SECS) y Natalia Rodríguez (FAO).



Mapa instalado en el hall del Congreso y que los asistentes fueron coloreando utilizando pigmentos extraídos de muestras de suelos. En la imagen, el presidente de la SECS, Dr. Jorge Mataix-Solera, y la Dra. Rosa M. Poch (actual presidenta del ITPS_FAO).

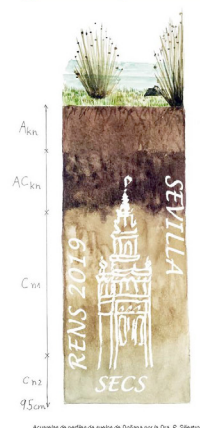


Presidentes y representantes de las Sociedades que conforman la Sociedad Latinoamericana de la Ciencia del Suelo (SLCS).

CONGRESOS Y REUNIONES 2019

XXXII REUNIÓN NACIONAL DE SUELOS DE LA SECS

La XXXII Reunión Nacional de Suelos de la SECS (RENS 2019) tendrá lugar en Sevilla del 10 al 13 de septiembre de 2019. Será organizada por investigadores del campo de la edafología pertenecientes principalmente a la Universidad de Sevilla y al Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS-CSIC). Además, se contará con la colaboración de la empresa de base tecnológica Evenor Tech y con el grupo de humus del MNCN-CSIC. Se desarrollará en tres días de campo en los que están previstos tres itinerarios: Guadiamar, sus suelos 20 años después; Doñana, dunas y marismas; y Carmona vega y Campiña, suelos rojos. El envío de aportaciones se puede realizar hasta el 15 de mayo de 2019 y la inscripción tendrá cuota reducida hasta el 30 de mayo de 2019, especialmente para socios y estudiantes pertenecientes a la SECS. Durante el desarrollo de la RENS 2019 tendrá lugar la Asamblea General Anual de la SECS. Os esperamos a todos en Sevilla.



**XXXII Reunión Nacional de Suelos
(32° RENS)**

Primera circular

Sevilla, 10-13 septiembre 2019



Para más información: <https://www.rens.es/rens2019/>.

8TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INTERACTIONS OF SOIL MINERALS WITH ORGANIC COMPONENTS AND MICROORGANISMS

International Congress of the Division 2.5 of the International Union of Soil Sciences (IUSS)

Understanding Soil Interfacial Reactions for Sustainable Soil Management and Climatic Change Mitigation Sevilla, 28-23 junio 2019

This symposium will take place in Seville, Spain in June 28-23th 2019 and is co-organized by Francisco González Vila and Heike Knicker from the IRNAS-CSIC in Seville. It is dedicated to the discussion of soils as an important and delicate interface between biosphere, hydrosphere, atmosphere, and lithosphere.

Contributions should fit into the following sessions:

- Soil as C and N sinks – Who is the major player - soil minerals, soil organic matter quality, microbial activity or their interplay?
- New physical, chemical and biological analytical approaches – How can they lead us to a better understanding of soil interfaces?
- Ecological disturbances – How do mismanagement of soils (overgrazing, erosion etc.) or natural disasters (fire, flooding etc.) affect the interplay between soil minerals, SOM and microorganisms?
- Dynamics of pollutants at soil interfaces – What is new and how can environmental biotechnology be beneficial for soil restoration and bioremediation?
- Soil amendments (biochar, composts and digestates) – How do they affect interactions at soil interfaces?
- Nutrient availability in soils – Can our knowledge on soil interfaces improve biotechnological approaches or soil management to decrease the need for artificial fertilizers?

For more information, please consult the following webpage:

www.ISMOM2019.org

We are looking forward to see you in Seville:

Heike Knicker and Francisco J. González Vila

ACTIVIDADES 2018

La Fundación para la Agricultura del Conocimiento y la Escuela Politécnica Superior de Huesca, se unieron a esta iniciativa internacional para destacar la importancia que tiene conocer y manejar adecuadamente nuestros suelos como sustento de la vida en la Tierra. Para ello, en vísperas del citado Día Mundial, el 4 de diciembre se impartió una charla por parte del Dr. Vicente Gómez-Miguel, profesor titular de la Universidad Politécnica de Madrid, con el título «Del suelo al vino: Caracterización del sitio y manejo».

Más información: https://www.coiaanpv.org/congresos-jornadas/jornadas/agenda-de-proximas-jornadas/celebracion-del-dia-mundial-del-suelo-del-suelo-al-vino-caracterizacion-del-sitio-y-manejo-/id/7228?fbclid=IwAR1GovxW2FCQfZjlweiwQ4gifq4X70gD5QU-pvG-EHf34_Hwmp6EAKJNSz8



ENTREVISTA

ENTREVISTA A ALBERTO LÁZARO-LÓPEZ, DOCTORANDO DE LA UNIVERSIDAD DE BURGOS

¿Qué carrera universitaria estudiaste y en qué momento decidiste dedicarte a la Ciencia del Suelo?

La verdad es que no fue directo. Empecé estudiando Ingeniería Técnica Agrícola en la Universidad de La Laguna. En cuarto curso salí con el programa Erasmus y al regreso, con la carrera prácticamente completada, decidí dar un giro, no continuar y en su lugar hacer Ingeniería Telemática (Telecomunicaciones). Para esto necesitaba encontrar recursos y, después de optar a varios trabajos, me seleccionaron para prácticas en empresa en el Consejo Regulador de la Denominación de Origen (DO) Tacoronte-Acentejo, pues querían realizar un “estudio de suelos” de viñedos de la DO.

En el Consejo fijaron la duración del estudio a la beca y para el resto me dieron libertad para estructurarlo y dirigirlo. Aunque había tenido alguna experiencia en campo, organizar un proyecto de este tipo se escapaba de mis posibilidades. Así, acudí buscando ayuda al Dr. Jesús Notario, que formó equipo con la Dra. Zulimar Hernández, y entre los tres planteamos un esquema de trabajo que fuimos cumpliendo.

“Personalmente me gusta curiosear y disfruto mucho aprendiendo e indagando cómo aplicar lo que descubro, y en la universidad me han dado la oportunidad de explotar esa parte y participar en proyectos de campo en zonas muy diferentes y en trabajos de gabinete novedosos”

Fue un proceso de varios meses que me enganchó a la agricultura: visitar las bodegas, charlar con los viticultores que te contaban su historia y el valor que le dan a la tierra; y también a los suelos: empezar a reconocer diferencias en los muestreos entre parcelas y que los profesores te las explicaran y las relacionaran. Todo esto me animó a retomar la Ingeniería Agrícola, que cerré con un TFC basado en el proyecto, y a continuar después mi formación en edafología con un máster en Madrid. Allí llegué al equipo del Dr. Vicente Gómez Miguel, profesor de la UPM de cartografía de suelos y especializado en suelos de viñedos. Él amplió la visión que



Alberto Lázaro López durante el desarrollo del Soil Judging Conquest celebrado en Río de Janeiro el pasado agosto.

tenía de la edafología y con quien adquirió una dimensión profesional. Salir al campo con él y diseccionar el entorno: la geología, el relieve, el clima... y que todo sea un puzzle que acabe expresado en el suelo y ser capaz de interpretarlo; es como tener la capacidad de leer la historia de la naturaleza y me hace saltar la cabeza.

¿Qué motivos te han llevado a dedicarte a la investigación?

Personalmente me gusta curiosear y disfruto mucho aprendiendo e indagando cómo aplicar lo que descubro, y en la universidad me han dado la oportunidad de explotar esa parte y participar en proyectos de campo en zonas muy diferentes y en trabajos de gabinete novedosos. Al final, más que una decisión meditada, ha sido una consecuencia natural porque resulta muy adictivo y te puede permitir alcanzar un medio de vida relativamente cómodo (o llevadero, según se prefiera). Quizás lo diferenciaría de hacer una carrera de investigación pública, eso fue otro proceso, en la medida que tienes que unir motivación con una realidad laboral y exigencias muy concretas.

¿Cuál es tu tema de tesis doctoral y para cuándo piensas que podrás terminarla? ¿dónde la estás realizando y bajo la dirección de quién?

Continúo con la temática del TFC y del TFM, y estoy trabajando en cartografía digital de suelos, la zonificación del terroir vitícola y la viticultura de precisión bajo la dirección del Dr. Vicente Gómez Miguel y la Dra. Marisa González San José, contratado en la Universidad de Burgos. Queremos desarrollar un método para crear cartografía de suelos a muy alta resolución espacial que aproveche los datos y mapas ya existentes, de forma que obtengamos un mapa de unidades cartográficas monotáficas a partir de unidades cartográficas politáficas. Después queremos aplicar esta nueva cartografía al campo del terroir vitícola, de modo que distribuyamos espacialmente zonas homogéneas del medio y relacionemos sus características con parámetros analíticos de la uva recogida en los viñedos localizados en esas unidades cartográficas y la

Sí, me motiva profundizar en la cartografía digital de suelos y el terroir vitícola.

En cartografía de suelos hay grupos muy potentes, con trayectoria y apoyos gubernamentales y del sector de la agronomía que están innovando en muchas direcciones.

de sus productos derivados. Esa nueva cartografía tendría también un aprovechamiento directo por parte de los viticultores que quisieran realizar una gestión y un manejo del viñedo optimizado, entrando en la viticultura de precisión.

¿Tienes pensado continuar tu carrera en el extranjero cuando termines tu Tesis Doctoral? ¿Dónde te gustaría y en qué tema?

Sí, me motiva profundizar en la cartografía digital de suelos y el terroir vitícola. En cartografía de suelos hay grupos muy potentes, con trayectoria y apoyos gubernamentales y del sector de la agronomía que están innovando en muchas direcciones. Hay líneas de reaprovechamiento de mapas de suelos elaborados por métodos convencionales que buscan conseguir actualizarlos, armonizarlos o desagregarlos para generar cartografía con mayor detalle. Otras líneas muy interesantes son las de cartografía de suelos genuinamente digital. Un caso especial es el mapa del mundo armonizado que, con sus limitaciones actuales, marca una tendencia al incorporar nuevas técnicas de geoestadística y computación de alto rendimiento. Y también hay líneas de estandarización de criterios y métodos para la gestión de datos de suelos. Tengo curiosidad por conocer directamente sus metodologías de trabajo y las técnicas que utilizan. A nivel personal sería un éxito poder aportar algo y aplicarlas en España.

¿Desde cuándo eres socio de la SECS? ¿te está reportando beneficios para tu carrera profesional?

Desde 2014, cuando me animé a asistir al CICS en Santiago de Compostela. Creo que en general, en cualquier ámbito es indispensable tomar referencias externas, conocer qué más existe alrededor y situarte. La SECS me ha facilitado muchos espacios donde descubrir nuevas áreas, estar al día y también entrar en contacto con otros investigadores con motivaciones e intereses similares con quienes compartir experiencias. Entiendo que en el futuro podría ayudar a materializar nuevas colaboraciones y que fuera una forma más de avance.

Has formado parte del equipo de la SECS que se ha presentado al Soil Judging Constat celebrado en Río de Janeiro el pasado agosto, ¿cómo ha sido vuestra experiencia? ¿recomendaríais esta actividad a otros compañeros? ¿creéis que es útil la iniciativa de la SECS de organizar un curso de campo para que los estudiantes aprendan a realizar descripciones de perfiles?

Personalmente, y creo que es una opinión compartida por todos los miembros del equipo, un lujo. Vas a un entorno nuevo y diferente, a juntarte con personas de todas las esquinas del mundo a las que les motivan también los suelos y te dedicas a conocer una zona, los métodos y las técnicas de clasificación y su historia, a discutir y plantearte cosas nuevas en las que ni siquiera habías caído antes.

Te da la oportunidad de conocer la visión que tienen fuera

de España sobre los suelos, cómo los viven y los trabajan, y compartir y crear nuevos contactos. La calidad personal y la dedicación de todos es enorme y aquí me gustaría poner en valor a nuestro equipo. Imagínate que entre nosotros no nos conocíamos y en apenas tres días fuimos capaces de hacer piña, coordinarnos y apoyarnos para acabar logrando la tercera posición en todas las categorías. En comparación, los dos equipos estadounidenses, que quedaron por encima, ya venían formados en equipo y cada uno contaba con más recursos que nosotros en conjunto.

Todos volvimos comentando cómo nos había gustado y que repetiríamos sin duda. Me gustaría que más gente pudiera tener también la oportunidad de disfrutar de la experiencia porque, aunque después nos terminemos enfocando en diferentes disciplinas y a diferentes escalas, tengo la sensación de que enfrentarte a un suelo te da una visión integral. Ya lo hemos hablado dentro del grupo y estamos motivados en participar dentro de la SECS para traer la idea a España.

¿Consideras de interés las actividades y el papel de la SECS? ¿qué más te gustaría que la SECS hiciese por sus socios y por la Ciencia del Suelo en general?

Después de comentar lo importante que me parece la figura de la SECS, la imagen que me viene es: cuando hablas con algún familiar o amigo o vas a algún evento de fuera del ámbito, te preguntan a qué te dedicas o el tema en el que trabajas y siempre, antes de nada, tienes que explicar qué son los suelos. Sin embargo, sobre los geólogos, biólogos, tecnólogos, físicos... sí existe una idea, quizás edulcorada, pero al menos una vaga idea. Yo descubrí que se estudiaban los suelos como tal en la universidad, mientras que llevaba años oyendo sobre los diferentes tipos de rocas y minerales. No sé en qué medida este hecho ocurre igual en otras zonas, por ejemplo, en el stand de la Soil Science Society of America (SSSA) en el congreso mundial de Río de Janeiro publicitaban que se encuentran en su máximo histórico de socios y creciendo.

Entiendo que es misión de la SECS no sólo unir a los edafólogos, sino transmitir al conjunto de la población qué son los suelos y su importancia y pienso que tenemos retos por delante. De cara a los socios, las actividades que se han venido haciendo tienen atractivo y me parecen prometedoras las iniciativas del centro de documentación de la SECS o el curso-concurso de descripción de perfiles y evaluación de suelos. Desconozco la historia de la SECS y cómo se ha ido configurando, pero me parece también que las áreas tienen mucho potencial como canales de interacción y que las nuevas tecnologías podrían jugar un buen papel. Me imagino tener una duda y poder lanzarla en una lista de distribución o foro, tal como hago ahora con temas de SIG. Como todo, depende de la comunidad, pero creo que puede ser una forma de combatir la dispersión que sufrimos.

CURSOS, TALLERES Y MÁSTERES

IUSC

Estudios Superiores
Presenciales y On LineBarcelona
2019

RBCA

ANÁLISIS DE RIESGOS
EN SUELOS
CONTAMINADOS

Curso Presencial | 20 horas

ANÁLISIS DE RIESGOS EN SUELOS CONTAMINADOS

Curso de Especialización Presencial en Barcelona

Programa

- Conceptos fundamentales en toxicología humana y ambiental.
- Riesgo en el marco legal.
- Etapas análisis riesgo:
 - ✧ Evaluación de la toxicidad.
 - ✧ Evaluación de la exposición:
 - Bioaccesibilidad.
 - Biodisponibilidad.
- Análisis de Riesgo.
- Riesgo sanitario.
- Modelos de cálculo:
 - ✧ RBCA.
 - ✧ Comparativa entre modelos.
- NGRs y AR en la normativa de protección del suelo.
- Estrategias de gestión y comunicación del riesgo.
- Riesgo ecológico o ambiental:
 - ✧ Objetivos.
 - ✧ Bases.
 - ✧ Etapas
 - Formulación del problema. Criterios de valoración (Assessment endpoints). Modelo Conceptual.
 - Evaluación de la exposición.
 - Evaluación de los efectos ecológicos.
 - Evaluación del riesgo.
 - ✧ Aproximación TRIAD.
- Uso del modelo RBCA. Datos de partida necesarios. Fuentes consultables.
- Usos del modelo RBCA en casos de contaminación por contaminantes orgánicos e inorgánicos.

Software

RBCA Tool Kit for Chemical Releases

Software que combina los modelos de transporte de los contaminantes con herramientas para la evaluación de riesgos a fines de calcular la línea base de riesgo y derivar estándares de limpieza basados en el riesgo para una amplia gama de rutas de exposición en suelos, aguas subterráneas, aguas superficiales y aire.

Curso Formativo de 20 Horas

FECHAS Y HORARIO

29 y 30 de mayo de 9 a 13h y de 15 a 19h.
31 de mayo de 9 a 13h.

TITULACIÓN

Certificado acreditativo de asistencia y aprovechamiento expedido por IUSC.

PRECIO

635€

Lugar

El curso se impartirá en las instalaciones del Centro de Estudios Superiores IUSC en:

Fontanella, 19, 08010 BARCELONA
T. 93 412 54 55

Mapa



Matrícula

Para formalizar la inscripción puedes ponerte en contacto con la secretaría de IUSC a través del teléfono 93 412 54 55, el email presencia@iusc.es o la web www.iusc.es.

El documento de inscripción puede descargarse en la web www.iusc.es o sigue el siguiente enlace QR:



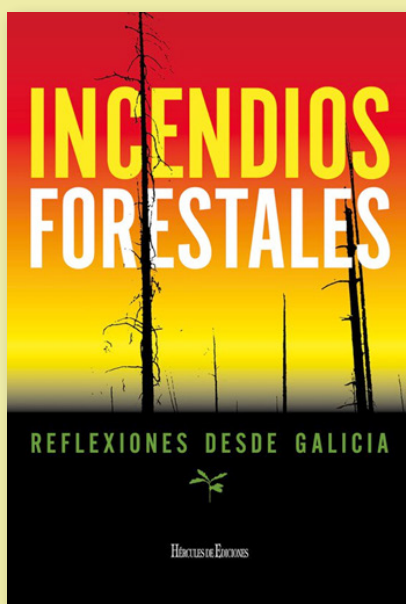
PUBLICACIONES

INCENDIOS FORESTALES: REFLEXIONES DESDE GALICIA

El día 31 de julio de 2018, en el Consello da Cultura Galega se presentó el libro “Incendios Forestales: reflexiones desde Galicia”, editado por la editorial Hércules y coordinado por Francisco Díaz-Fierros Viqueira, ss Catedrático de Universidad del Departamento de Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Santiago de Compostela. Consta de nueve capítulos y los autores son Xosé Luís Barreiro Rivas, Francisco Castro Rego, Maria Conceição Colaço, Francisco Díaz-Fierros Viqueira, Tomás Fernández-Couto Juanas, Cristina Fernández Filgueira, María Teresa Fontúrbel Lliteras, Álvaro García Ortiz, Manuel Ángel Gil Canabal, Edelmiro López Iglesias, Pablo Ángel Meira Cartea, Miguel Pardellas Santiago, Juan Picos Martín, Eduardo Rico Boquete y José Antonio Vega.

En los últimos años comienzan a escucharse voces, y en 2017 de una forma especial, que nos hablan de que se está apreciando una tendencia en los incendios forestales hacia situaciones cada vez más graves e incontrolables. Se cita al cambio climático, a un urbanismo desarticulado creciente o a la falta de medidas de prevención. A estas y a otras cuestiones trata de aportar respuestas este libro, que se abre con una descripción histórica del uso (y abuso) del fuego en Galicia hasta la situación que vivimos en la actualidad, que se inicia con la desarticulación del sistema agroforestal en torno a los años sesenta del pasado siglo. A esta problemática socioeconómica se le dedican los dos capítulos siguientes. A continuación, se tratan las alternativas que intentan afrontar el futuro y las medidas de lucha y prevención, así como los daños a bienes y personas. Los dos últimos capítulos se refieren a la educación y a la responsabilidad social de los gallegos, aspectos singulares y decisivos en la lucha contra el fuego. Este libro se escribió bajo la impresión de las imágenes todavía vivas de unas llamas que caminaban con una velocidad inusitada desde la frontera portuguesa hasta Terra de Montes, de unas pavesas que volaban y prendían en espacios inéditos de la ciudad de Vigo o de unos fuegos que con demoledora persistencia arrasaban las cumbres de las sierras ourensanas. Pero también con la responsabilidad de los muchos años que la mayoría de los autores de este libro llevan ocupándose del problema de los incendios forestales en Galicia. Son diferentes miradas expertas, estimuladas por las emociones de este desgraciado año 2017, redactadas bajo la urgencia del momento, pero también atemperadas y contrastadas por las muchas experiencias y reflexiones a que dieron lugar todos los fuegos que fueron asolando Galicia en esta última y larga etapa incendiaria de su historia.

<http://www.herculesediciones.com/libro/incendios-forestales-reflexiones-desde-galicia/>



PRESENTACIÓN DO LIBRO

INCENDIOS FORESTALES

REFLEXIONES DESDE GALICIA

coa participación do coordinador, Francisco Díaz-Fierros Viqueira; de varios dos autores expertos na materia: Xosé Luís Barreiro Rivas, Álvaro García Ortiz, Pablo Ángel Meira Cartea, Manuel Ángel Gil Canabal, Juan Picos Martín, Eduardo Rico Boquete; e de Francisco Rodríguez Iglesias, Presidente de Hércules de Ediciones

DÍA: martes, 31 de xullo
HORA E LUGAR: 12:00 h. Consello da Cultura Galega (Biblioteca).
Pazo de Raxoi - Santiago de Compostela



GUÍA DE ACTUACIONES EN UNA ZONA QUEMADA

En junio de 2018 se publicó el libro “Guía de actuaciones en una quemada”, editado por Andavira S.A., cuyos autores son S.J. González-Prieto, A. Martín, T. Carballas y M. Díaz-Raviña, todos investigadores del Instituto de Investigaciones Agrobiológicas del CSIC (IIAG-CSIC). Este folleto divulgativo tiene como objetivo informar a los habitantes de las áreas rurales y también urbanas de la zona templado-húmeda sobre las pautas a seguir inmediatamente después del fuego, haciendo hincapié en lo que se puede hacer y, sobre todo, en lo que no se debe hacer. Esto tiene gran relevancia, sobre todo porque después de un desastre ecológico y económico de este tipo, la población responde y se une y/o forma grupos de voluntariado dirigiéndose a las zonas quemadas (propiedad privada en muchos casos) para llevar a cabo actuaciones de emergencia de recuperación de esos quemados que, en la mayor parte de los casos, realizan con muy buena intención pero sin ningún tipo de asesoramiento. En esta publicación se destaca que, en muchos casos, ante el desconocimiento del procedimiento a tener en cuenta y su impacto negativo sobre el suelo, lo mejor es “no hacer nada” y dejar que las actuaciones post-incendio las lleven a cabo los gestores de los montes, y señala lo que sí se puede hacer dependiendo de las circunstancias e impactos del evento. También se hace una breve mención a las acciones que llevan a cabo los gestores de montes, que son los que deben actuar o dirigir las mismas con el fin de conseguir restaurar los ecosistemas (sistema suelo-planta) dentro del marco de una gestión sostenible. Parte de las actuaciones aquí señaladas pueden ser extrapolables o adaptables a otras zonas afectadas por incendios forestales localizados en España o en otros países del mundo. En el siguiente enlace se puede descargar dicho libro:

http://www.secs.com.es/wp-content/uploads/09/2018/Guia_actuaciones_zona_quemada_A4.pdf

http://fuegored.weebly.com/uploads/22283836/8/2/2/2/guia_actuaciones_zona_quemada_a4.pdf

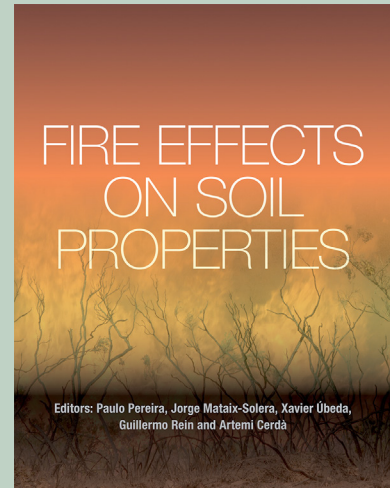
Esta guía viene a complementar otras dos publicaciones. Por un lado, el “Protocolo y bases para la planificación de actividades de estabilización de emergencia y rehabilitación de áreas forestales quemadas en Galicia” del 2013, elaborado para los gestores, en el que participan, juntamente con los investigadores del CSIC mencionados anteriormente, investigadores del Centro de Investigaciones Forestales de Lourizán y de las Universidades de Santiago y Vigo, que son especialistas en el tema (http://fuegored.weebly.com/uploads/22283836/8/2/2/2/guia_planificacion_galicia.pdf); y por otro lado, el libro “Protecting against erosion after wildfire in the Atlantic Iberia front” (libro Springer, en preparación), dirigido a los investigadores.



FIRE EFFECTS ON SOIL PROPERTIES

Edited by: Paulo Pereira, Jorge Mataix-Solera, Xavier Úbeda, Guillermo Rein, Artemi Cerdà. CSIRO PUBLISHING.

Fire Effects on Soil Properties brings together research on the effects of fire on the physical, biological and chemical properties of soil. Wildland fires are occurring more frequently and affecting more of Earth's surface than ever before. These fires affect the properties of soils and the processes by which they form, but the nature of these impacts has not been well understood. Given that healthy soil is necessary to sustain biodiversity, ecosystems and agriculture, the impact of fire on soil is a vital field of research. Written by over 60 international experts in the field, it includes examples from fire-prone areas across the world, dealing with ash, meso and macrofauna, smouldering fires, recurrent fires and management of fire-affected soils. It also describes current best practice methodologies for research and monitoring of fire effects and new methodologies for future research. This is the first time information on this topic has been presented in a single volume and the book will be an important reference for students, practitioners, managers and academics interested in the effects of fire on ecosystems, including soil scientists, geologists, forestry researchers and environmentalists. The book will be published in February 2019 (<https://www.publish.csiro.au/book/7743>).



LOS SUELOS FORESTALES DE LA COMUNITAT VALENCIANA. CATÁLOGO DE PERFILES REPRESENTATIVOS.

Bajo la dirección del Dr. Juan Sánchez Díaz, miembro de la SECS y Catedrático de Edafología de la Universitat de València e investigador del CIDE, esta publicación recoge la caracterización y seguimiento de los suelos forestales después de 40 años de estudio, su génesis y evolución como base para el estudio de su degradación y restauración. Se describen 11 grupos de suelos de referencia (GSR) y se presentan a modo de catálogo 101 perfiles modales. Además, se destaca la necesidad de conocer el grado de excelencia o de calidad ambiental que presentan algunos de nuestros suelos, así como su fragilidad.

Presentación del libro en la Universitat de València. Fuente: elperiodic.com.



PROYECTOS COLABORADORES CON LA SECS

Si quieres colaborar con la SECS y dar difusión a tu proyecto ponte en contacto con nosotros: secs@upct.es

ASOCIACIÓN DE CULTIVOS EN HORTICULTURA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD AGRARIA Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS – PROYECTO ASOCIAHORTUS (AGL2017-83975-R)



Este proyecto está financiado por el Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación orientada a los Retos de la Sociedad. Su principal objetivo es evaluar el efecto de diferentes combinaciones de cultivos asociados entre cultivos hortícolas típicos de la cuenca mediterránea española tales como brócoli en invierno (*Brassica oleracea italica*) y el melón en verano (*Cucumis melo*), con especies leguminosas tales como el haba en invierno (*Vicia faba*) y el caupí en verano (*Vigna unguiculata*), con incorporación de los residuos vegetales como abono verde y la reducción en el uso de insumos externos en el rendimiento de las cosechas, la producción general del agroecosistema, la incidencia de plagas y los servicios ecosistémicos (biodiversidad, calidad y fertilidad de suelo y secuestro de carbono) durante tres ciclos de cultivo, determinando las combinaciones con mayor facilitación y complementariedad entre las especies utilizadas.

Los objetivos específicos son:

- Evaluar el efecto de diferentes combinaciones de cultivos asociados (brócoli con haba; melón con caupí) en el rendimiento de las cosechas, la productividad del agroecosistema y la calidad de la cosecha.
- Evaluar el efecto de las diferentes combinaciones de cultivos asociados en la incidencia de plagas, biodiversidad microbiana edáfica y biodiversidad de insectos auxiliares.
- Evaluar el efecto de las diferentes combinaciones de cultivos asociados en la fertilidad del suelo, la calidad del suelo, el secuestro de carbono en el suelo y la emisión de gases de efecto invernadero.
- Evaluar si existe influencia de las diferentes combinaciones de cultivos asociados en la capacidad de fijación biológica de nitrógeno por parte del cultivo de leguminosas.

- Desarrollar una técnica basada en la espectroscopía de infrarrojo del suelo para evaluar de forma rápida y eficaz cambios globales en la calidad del suelo inducidos por las diferentes combinaciones de cultivos asociados como herramienta de monitorización y toma de decisiones.
- Comunicar, difundir y transferir los resultados del proyecto a la comunidad científica, administración pública, formuladores de políticas, usuarios finales y sociedad en general.

El diseño experimental se ha realizado en bloques completos al azar con tres repeticiones, con sistema de producción en ecológico. Se han definido los siguientes tratamientos:

1. Monocultivo de hortícola.
2. Monocultivo de leguminosa.
3. Cultivo asociado en filas 1:1, donde se combinan filas alternas de hortícola/leguminosa.
4. Cultivo asociado en filas 2:1, donde se combinan dos filas de hortícola por una fila de leguminosa.
5. Cultivo asociado en mezcla, donde se alternan dentro de la misma fila plantas de hortícola y leguminosa.

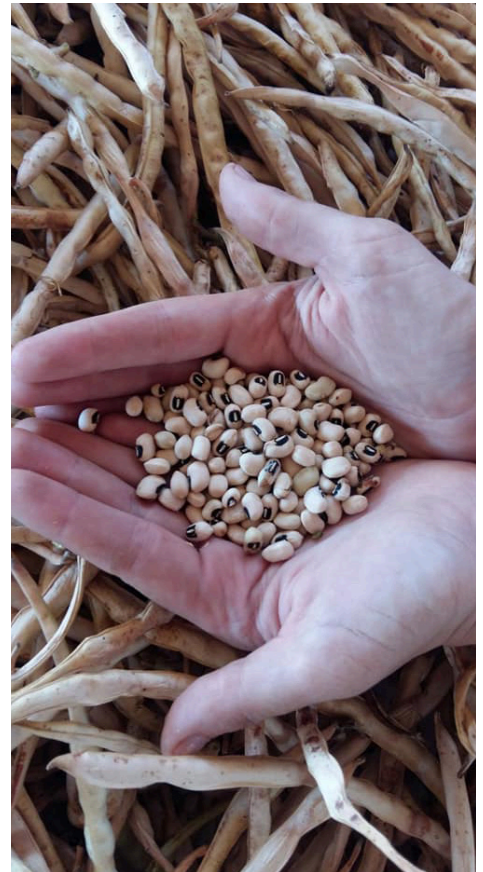
Cada bloque se establece en campo en parcelas de 12 m x 10 m. La distancia entre filas es de 100 cm, y entre plantas en la fila de 20 cm para el brócoli, 120 cm para el melón, 20 cm para el caupí y 40 cm para el haba. Se ha implantado el sistema de riego por goteo donde se realiza la fertirrigación. Entre abril y mayo de 2018, 2019 y 2020 se siembra el cultivo de caupí y se planta el cultivo de melón, con cosecha entre julio y agosto de 2018, 2019 y 2020, mientras que en octubre de 2018, 2019 y 2020 se siembra el haba y se planta el brócoli, con cosecha entre enero y febrero de 2019, 2020 y 2021.



Cultivo asociado de caupí con melón.



Semillas y vainas de caupí.



Cultivo asociado en filas 2:1 de melón con caupí.



Vainas secas de caupí en cultivo asociado con melón.

Los resultados preliminares del primer ciclo de melón asociado con caupí, cosechado en septiembre 2018 se muestran en las siguientes tablas:

TABLA 1: Producción y calidad del cultivo de melón tanto en monocultivo como en asociación con caupí

Sistema de cultivo	Fertirrigación	Producción (kg ha ⁻¹)	Longitud del melón (cm)	Diámetro del melón (cm)	Azúcares (%)	Número de melones por hectárea
monocultivo	100%	15093±297	27.3±0.5	56.0±1.1	13.1±0.3	5606±111
Cultivo asociado 1:1	70%	20287±3038	28.6±0.5	57.3±0.2	12.5±0.3	6555±1028
Cultivo asociado 2:1	70%	24759±2050	28.5±1.4	57.6±1.1	12.6±0.6	8277±728
Cultivo asociado Mix	70%	26272±3329	27.7±1.5	57.2±3.5	11.8±0.2	7722±192

TABLA 2: Producción y calidad del cultivo de caupí tanto en monocultivo como en asociación con melón.

Sistema de cultivo	Fertirrigación	Producción (kg ha ⁻¹)	Peso 100 semillas (g)	Proteínas (%)	Numero de semillas por vaina
Monocultivo	100%	682±192	18.52±2.51	20.6±0.1	12.04±0.59
Cultivo asociado 1:1	70%	871±82	22.09±0.13	21.1±1.1	11.84±2.54
Cultivo asociado 2:1	70%	463±60	20.67±1.26	20.0±1.9	10.07±0.99
Cultivo asociado Mix	70%	106±38	21.37±1.60	22.2±0.8	9.64±0.29

Tras los resultados de producción y calidad de ambos cultivos, podemos concluir que para el cultivo de melón, la asociación de cultivos mejoró la producción y el número de melones por hectárea. Sin embargo, en el cultivo de caupí, la producción y calidad se vio mejorada por la asociación 1:1. Estos resultados son muy positivos porque suponen un incremento en la productividad del terreno reduciendo la aplicación de fertilizantes. Estos resultados preliminares deberán contrastarse durante los próximos años, y verificar si hay incrementos en la calidad del suelo y reducción de la incidencia de enfermedades y plagas por desarrollo de micro y macro organismos beneficiosos y fauna auxiliar.

INTERACTIVE SOIL QUALITY ASSESSMENT IN EUROPE AND CHINA FOR AGRICULTURAL PRODUCTIVITY AND ENVIRONMENTAL RESILIENCE. ISQAPER

Proyecto coordinado por la Universidad de Wageningen en Holanda y en el que participa el Grupo de Edafología Ambiental de la Universidad Miguel Hernández, junto con otros 25 grupos internacionales de diferentes países de la Unión Europea y China. Es un proyecto financiado por la Comisión Europea dentro del Programa dedicado a la investigación Horizonte 20-20 de la Unión Europea, a desarrollar entre los años 2015-2020.



Miembros del Proyecto iSQAPER en la 4ª reunión plenaria en Tartu (Estonia), 2018.

Resumen

Los suelos agrícolas ocupan el 37% del área global, siendo esta área en Europa de un 45% y en China de un 55%. La actividad agrícola tiene una influencia directa en las propiedades del suelo y condiciona el mantenimiento de su calidad, fertilidad y capacidad de producción. Es de vital importancia mantener en buen estado estas zonas agrícolas, fomentando la productividad de las mismas y conservando la calidad de los suelos al ser un recurso limitado y no renovable. Esto ha de conseguirse a través del impulso de normas y políticas que fomenten la agricultura sostenible en el territorio europeo. En este sentido, el proyecto ISQAPER pretende:

- Recoger información de la calidad de suelos de distintas zonas edafoclimáticas de Europa y China, relacionándolas con las características de los cultivos y sistemas de producción.
- Sintetizar los efectos a largo plazo de los tipos de gestión agrícola en las propiedades físicas químicas y biológicas de suelo, relacionándolos con su productividad y rendimiento agrícola, en diferentes zonas a través de Europa y China.
- Llevar a cabo una evaluación integrada de los suelos agrícolas de diferentes zonas de Europa y China a través de distintas áreas experimentales, para desarrollar políticas y recomendaciones de mejora de la gestión agrícola.
- Difundir todos los resultados obtenidos en el proyecto utilizando una gran variedad de medios y soportes para llegar a todos los stakeholders interesados.

El proyecto se encuentra ya entrando su recta final. Se han analizado muestras de suelos de todas las zonas de estudio, se han realizado estudios de evaluación semicuantitativos en campo (VSA - Visual Soil Assessment) en todas las zonas y en años diferentes, se han contrastado todos estos resultados y actualmente se está probando una primera versión de la aplicación para dispositivos móviles. En general, los suelos procedentes de las zonas agrícolas con algún tipo de manejo sostenible presentan mejores condiciones que los mismos suelos con manejo tradicional.



Más información: <http://www.isqaper-project.eu>.

ESTRATEGIAS DE GESTIÓN FORESTAL Y MANEJO POSTINCENDIO ORIENTADAS A LA CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DEL SUELO. POSTFIRE_CARE

El proyecto POSTFIRE_CARE es un proyecto coordinado por investigadores del Grupo de Edafología Ambiental de la Universidad Miguel Hernández, con la participación de otros grupos como el GRAM de la Universitat de Barcelona, el Med_SOIL de la Universidad de Sevilla, o el SEDER de la Universitat de València. También cuenta con la participación de miembros de otros centros extranjeros de Australia, Holanda, Lituania y Sicilia. Es un proyecto del Plan Nacional de I+D+I a desarrollar entre 2017 y 2020. El proyecto tiene zonas de estudio en Andalucía, Comunidad Valenciana y Cataluña.

Resumen

El suelo es un componente básico del ecosistema forestal que debe ser conservado y protegido. Los incendios forestales son un factor natural en nuestros ecosistemas pero en las últimas cinco décadas han sufrido una modificación en su régimen natural, provocando en algunos casos graves daños ambientales, económicos y sociales. La gestión de las áreas afectadas por incendios es fundamental para su recuperación, y en ocasiones los manejos postincendio provocan un impacto sobre los suelos mayor que el propio incendio (Úbeda y Mataix-Solera, 2019). Esto debemos estudiarlo y corregirlo. Este proyecto pretende abordar estos temas.

Se pretende estudiar cuándo y cómo es mejor realizar la extracción de madera quemada. Estudiar si la combinación de un tratamiento de acolchado (mulch) justo después consigue evitar la degradación del suelo, o en qué casos (según el tipo de suelo) se desaconseja totalmente este tipo de actuación. Los resultados de los primeros estudios nos muestran que la extracción de

madera quemada, especialmente si se realiza utilizando maquinaria pesada, con cadenas y arrastre de troncos, tiene un efecto negativo en las propiedades del suelo, ya que promueve un aumento de las tasas de erosión y degradación del mismo (García-Orenes et al., 2017; Pereg et al., 2018).



Imágenes de tratamientos de mulch; de izquierda a derecha: acolchados de paja, natural (acículas de pino en zonas de incendio de baja severidad) y astilla de madera.

Por otro lado, y con el objetivo de evitar nuevas acumulaciones de combustible en pocos años cuando la regeneración natural es muy buena, se pretende estudiar el efecto de los tratamientos de clareos (reducción de densidad de vegetación) en las propiedades de los suelos, buscando cuándo es el mejor momento para hacerlo (si a medio o largo plazo) y también cómo hacerlo para evitar que la calidad del suelo se vea afectada (Francos et al., 2018).



Imágenes de zonas donde la densidad de regenerado de pino requiere de clareos

Además, y a raíz de nuestros estudios previos sobre los efectos de las quemas prescritas, consideramos necesario abordar más en profundidad el estudio del efecto de la recurrencia de las quemas en los suelos, ya que en algunos casos, según el uso previo del suelo, dicha recurrencia provoca efectos en algunas propiedades (Alcañiz et al., 2018), así como estudiar un nuevo manejo que es la secuencia quema-introducción de ganado e incendios-introducción de ganado. En todos los casos se pretende comparar con la “no actuación”, como referencia o controles, así como estudiar en qué medida los efectos de estos tratamientos pueden verse minimizados con la aplicación de tratamientos protectores del suelo como son los acolchados “mulch”. Se pretende también avanzar sobre el uso de indicadores relacionados con la microbiología para, por un lado, verificar su efectividad midiendo la salud de los suelos y, por otro, estudiar cómo los diferentes manejos pueden provocar cambios en la estructura de las comunidades microbianas edáficas, esenciales para el buen mantenimiento del ecosistema.



Imágenes de zonas donde se realizan quemas prescritas para el control del combustible y nuevos rebaños para gestionar zonas en las que ha habido incendios o quemas.

Con la reciente incorporación al equipo de Minerva García Carmona (contratada FPI) se está desarrollando una nueva Tesis Doctoral, que en una primera fase está estudiando el papel que juegan los briófitos en la conservación de la calidad del suelo afectado por el fuego y los manejos posteriores. Actualmente en fase de investigación, este estudio aportará información a la hora de diseñar e implementar manejos post-incendio que tomen en consideración el papel de estas especies en el suelo para aumentar la resistencia y la recuperación de los suelos afectados por incendios.

REFERENCIAS:

- Alcañiz, M., Outeiro, L., Francos, M., Úbeda, X., 2018. Effects of prescribed fires on soil properties: A review. *Science of the Total Environment*, 613-614, 944-957.
- Francos, M., Pereira, P., Alcañiz, M., Úbeda, X., 2018. Post-wildfire management effects on short-term evolution of soil properties (Catalonia, Spain, SW-Europe) *Science of the Total Environment*. 633, 285–292.
- García-Orenes F., Arcenegui V., Chrenková K., Mataix-Solera J., Moltó J., Jara-Navarro A.B., Torres M.P., 2017. Effects of salvage logging on soil properties and vegetation recovery in a fire-affected Mediterranean forest: A two years monitoring research. *Science of the Total Environment*. 586, 1057-1065.
- Pereg L., Mataix-Solera J., McMillan M., García-Orenes F., 2018. The impact of post-fire salvage logging on microbial nitrogen cyclers in Mediterranean forest soil. *Science of the Total Environment*. 619-620, 1079-1087.
- Úbeda, X., Mataix-Solera, J., 2019. Management of fire-affected soils. In: *Fire Effects on soils properties* (Pereira et al., eds). CSIRO Publishing, Chapter 14. 217-225.



GRUPO DE INVESTIGACIÓN PLANTA, SUELO Y APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS. UNIVERSIDAD DE VIGO.

El grupo de investigación Planta, Suelo y Aprovechamiento de Subproductos (BV1, Ref. ED431C 2017/62) del Campus de Ourense de la Universidad de Vigo colabora desde hace años con la Sociedad Española de Ciencia del Suelo. La actividad investigadora de este grupo se centra en el estudio de la presencia, movilidad y mecanismos de transporte de metales pesados, pesticidas y antibióticos en suelos y sus efectos sobre los microorganismos del suelo, así como la eficiencia de diferentes bioadsorbentes de bajo coste en la recuperación de suelos y aguas contaminados. Complementariamente, desarrollan investigaciones sobre la acumulación, distribución y movilidad de Hg y metil-Hg en el sistema suelo-planta-agua y evalúan los cambios en las propiedades de los suelos por efecto del establecimiento de plantas invasoras. Proyecto: “Problemas ambientales derivados de la presencia de antibióticos de uso veterinario en el suelo”, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (Ref. CGL2015-67333-C2-1-R).

Grupo BV1 - Planta, Suelo e
Aproveitamento de subprodutos

Universidade de Vigo

NOTICIAS

CELEBRACIÓN DEL WORKHOP “LANDCARE FOR THE FUTURE: CHALLENGES FOR EDUCATION AND TRAINING, OPPORTUNITIES FOR EMPLOYMENT”

Entre los días 16 al 18 de junio tuvo lugar el Workshop “*Landcare for the future: challenges for education and training, opportunities for employment*” en la sala de la Facultad de Educación de la Universidad de Santiago de Compostela (Galicia). El acto de inauguración contó con la presencia de la directora xeral de Xuventude e Voluntariado de la Xunta de Galicia (Cecilia Vázquez), la vicerrectora de Comunicación, Cultura y Servicios (Mar Lorenzo), el presidente de la Society for Ecological Restoration (Jordi Cortina), la presidenta de la Conferencia de Decanos de Educación (Carmen Morante) y el Dr. Agustín Merino, coordinador del proyecto LANDCARE. En el comité de educadores participaban varios socios de la SECS, entre otros el presidente de la SECS (Jorge Mataix-Solera, UMH) y la presidenta de la Sección de Biología (Montserrat Díaz Raviña, IIAG-CSIC).

El objetivo del Workshop fue reunir a especialistas y estudiantes en medio ambiente, educación y empleo para aprovechar el intercambio de diferentes enfoques y puntos de vista, es decir, las distintas perspectivas desde un fundamento didáctico. Esto, hoy en día, es fundamental para poder difundir los resultados obtenidos y así poder

concienciar a todos los sectores de la sociedad sobre la necesidad de, entre todos, proteger los recursos naturales, entre ellos el suelo, recurso no renovable a escala humana. El tipo de contribuciones en *Landcare for the future* son: a) ejemplos de rutas de educación y capacitación sobre diferentes problemas ambientales (incendios forestales, contaminación de suelos y aguas, degradación de ecosistemas de humedales, degradación costera o sobreexplotación de la agricultura y los recursos forestales; b) casos de desarrollo/aplicación de tecnologías y herramientas innovadoras en educación con potencial para ser utilizadas en educación y capacitación en restauración de zonas degradadas; y c) iniciativas y enfoques para mejorar las habilidades de empleabilidad y emprendimiento en la restauración de espacios degradados. El 16 de junio el presidente de la SECS, Dr. Jorge Mataix-Solera, expuso su ponencia “Bringing soil and geosciences to society from different positions during an academic career”, que resultó de gran interés, sobre todo para los especialistas en el estudio de los suelos.

En el evento participaron 81 personas (29 extranjeros de 7 países diferentes), se presentaron un total de 121 comunicaciones (20 orales) y 10 stands, donde se expusieron



Acto de inauguración del Workshop con todas las autoridades que asistieron a la misma y su organizador, Dr. Agustín Merino.

las actividades y proyectos educativos de diferentes instituciones nacionales e internacionales. La duración del evento fue de tres días. Durante el primer día se impartieron diversas conferencias y en el segundo día se organizaron cursos sobre el uso de herramientas de aprendizaje en línea y sobre empleo y emprendimiento. Finalmente, en el tercer día se realizaron diversas visitas a distintas zonas degradadas localizadas en Galicia (incendios, minas, sistemas dunares), en los cuales se están haciendo o se hicieron labores de restauración de los suelos.

En los siguientes enlaces se puede encontrar el programa y contenidos:

<http://www.ibader.gal/seccion/535/2018-International-Conference-Santiago-de-Compostela.html>

<http://www.landcareforfuture.com/>



Jorge Mataix-Solera, presidente de la SECS, impartiendo su charla didáctica durante la celebración del Workshop.

CELEBRACIÓN DEL WORKSHOP “ECOLOGICAL RESTORATION: CHALLENGES FOR EDUCATION AND TRAINING, AND OPPORTUNITIES FOR EMPLOYABILITY”

El 11 de septiembre de 2018 tuvo lugar en Reikiavik (Islandia) el Workshop “*Ecological restoration: challenges for education and training, and opportunities for employability*”, organizado por el Dr. Agustín Merino, dentro de la reunión de la Society for Ecological Restoration en Europa. Este evento fue liderado por LANDCARE Project, en cooperación con otras iniciativas de educación: a) Eco-engineering in the Mediterranean Environment-ECOMED (<http://ecomedbio.eu/>); b) la European Federation of Soil Bioengineering (<http://www.efib.org/>); y c) una acción COST (CONVERGES - Enhancing management of European riparian ecosystems and services - <http://converges.eu/>). En el Workshop participaron oradores de diferentes países europeos (Islandia, España, Portugal), de EE.UU. y de Australia. Los asistentes, más de 60 personas de todos los continentes, debatieron activamente sobre diferentes temas, especialmente sobre la creación de la red Europea en Educación y Formación.

<http://www.ibader.gal/seccion/543/PEER-TEACHING-NETWORK.html>

En el siguiente enlace se puede ver el programa y contenidos:

<http://www.ibader.gal/seccion/571/2018-International-Workshop-at-SERE-Conference-Reykjavik.html>

Se está organizando el número especial “*Current trends and need in Education and Training on Ecological Restoration*” para la revista científica *Restoration Ecology*. Los interesados en publicar sus estudios en este número pueden manifestar su interés mandando un mail a: landcare.project@usc.es.



Parte de los participantes en el Workshop “*Ecological restoration: challenges for education and training, and opportunities for employability*”, en Reikiavik (Islandia), entre los que se encuentra el Dr. Agustín Merino.

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO “AFTER THE FIRE” DEL I.E.S. PONTEPEDRIÑA EN EL XXXI CONGRESO DE ENSEÑANTES DE CIENCIAS EN GALICIA

Tras lograr un primer premio internacional y contar con el apoyo de la Delegación Territorial de la SECS en Galicia (principalmente mediante la labor de difusión realizada por la Dra. Montserrat Díaz Raviña, presidenta de la Sección de Biología de la SECS IIAG-CSIC), el proyecto “*After the fire*” del I.E.S. Pontepedriña, ganador del Primer Premio Mundial de la FAO “Soil Painting, 2017”, consiguió mucha proyección en los medios de comunicación (prensa, televisión local y autonómica, publicaciones, redes sociales, autoridades educativas, Xunta de Galicia, entidades científicas nacionales e internacionales, etc.). Sin embargo, el grado de difusión en el seno del colectivo de docentes de secundaria, al que pertenecen los autores del proyecto, fue más bien escaso. Por esa razón, el día 16 de noviembre se presentó, por parte del I.E.S. Pontepedriña, la ponencia “*Despois do lume: incendios forestais e protección do solo - Participación nun concurso da FAO para incentivar a reflexión sobre impactos nos solos*” en el XXXI congreso de ENCIGA (Ensinantes de Ciencias de Galicia) celebrado en Lalín (Pontevedra). En esta presentación acompañaron al coordinador del proyecto, Nicolás Lucas, tres estudiantes premiados, Laura Fernández, Cristina Díaz y Lois Morón, quienes relataron cómo vivieron esta experiencia.

Al mismo tiempo, se montó una pequeña exposición alrededor del póster “*Fire Impacts and Soil Painting: a Teaching Project*” (previamente presentado en *LandCare for the Future*), cuyos autores fueron Nicolás Lucas Domínguez, Estela Pintos Moreu, Ángela Novo Platas (I.E.S. Pontepedriña) y Montserrat Díaz Raviña (SECS, IIAG-CSIC), que incluía imágenes de las diversas actividades realizadas junto a muestras de algunos horizontes de suelo utilizados en la pintura premiada, todo ello acompañado de la proyección en bucle de videos del proyecto. La presentación del proyecto, tanto la exposición de los paneles explicativos y, sobre todo, la exposición oral del coordinador del proyecto, Nicolás Lucas, y parte de los alumnos implicados, Laura Fernández, Cristina Díaz y Lois Morón, fue un éxito dado que tuvo el reconocimiento del grupo de Profesores de Ciencias en Galicia, cumpliendo así con el objetivo de la participación en dicho Congreso. Este hecho es de gran importancia porque amplía la difusión de la excelencia y el reconocimiento mundial del proyecto ganador, elaborado por educadores españoles, en el ámbito de la enseñanza, lo que puede motivar y promover al profesorado y, por consiguiente, también al alumnado, a implicarse en este tipo de proyectos educativos novedosos y muy atractivos en los que la interacción activa profesor-alumno es de gran importancia para el éxito de los mismos.

En la página web del I.E.S se puede encontrar más información al respecto:

<http://www.edu.xunta.gal/centros/iespontepedrina/node/646>.



Nicolás Lucas realiza la introducción previa a la intervención de los alumnos que se desplazaron a Lalín el 16 de noviembre.



Laura Fernández, Cristina Díaz y Lois Morón en la exposición, delante del póster.

AGRADECIMIENTO DE LOS ALUMNOS Y PROFESORES DEL I.E.S. PONTEPEDRIÑA, EQUIPO GANADOR DEL CONCURSO DE LA FAO “SOIL PAINTING COMPETITION”, AL RECONOCIMIENTO DEL PRESIDENTE DE LA SECS A LA LABOR REALIZADA

En junio de 2018, el presidente de la SECS entregó a Nicolás Lucas, coordinador del proyecto ganador del concurso de la FAO “Soil Painting Competition”, un Diploma de Reconocimiento por parte de la SECS por el gran trabajo realizado y la difusión hecha sobre la problemática de los incendios forestales, la importancia de los suelos y la necesidad de su conservación y/o recuperación. Además también hizo entrega de unas camisetas de la SECS para todos las personas que habían participado en el mismo. En ese momento, los alumnos implicados no estaban presentes porque se había acabado el período escolar. A la vuelta a las aulas, el coordinador les entregó las camisetas y nos han enviado estas fotos. Para nosotros esto supone que agradecen el detalle del presidente de la SECS y que están contentos y orgullosos de llevar esas camisetas. Esperamos que algún día parte de ellos sean edafólogos y se hagan miembros de la SECS, necesitamos gente así.

En la página web del I.E.S podréis encontrar más información al respecto:

<http://www.edu.xunta.gal/centros/iespontepedrina/node/646>



Alumnos y profesores del I.E.S. Pontepedriña, ganadores del primer premio en el concurso de la FAO “Soil Painting Competition, WSD-2017”, vistiendo la camiseta del equipo SECS ganador del bronce en el mundial de Río de Janeiro (International Soil Judging Contest 2018). Alumnado premiado: Artur, Laura, Lois, Paula, Dani, Cristina, Silvia, Irene, Iria, junto a sus profesores Anxa, Estela y Nico.



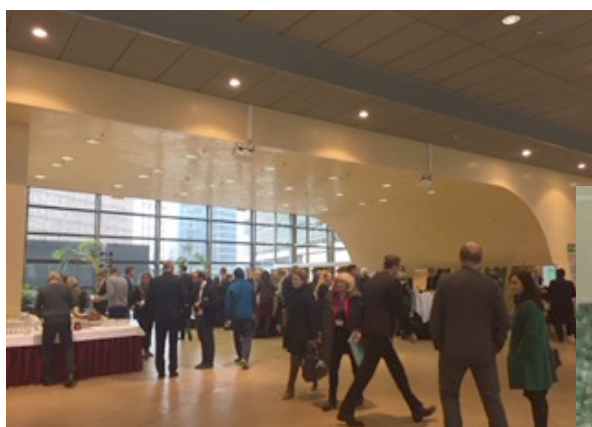
Las intérpretes en el aula de música con Víctor: Ana, Cristina, Silvia y Mila.



Alumnado premiado, de izquierda a derecha y empezando por detrás: Artur, Laura, Lois, Paula, Dani, Cristina, Silvia, Irene, Iria.

PRESENTACIÓN DEL WORLD ATLAS OF DESERTIFICATION EN LA COMISIÓN EUROPEA

El pasado 27 de noviembre de 2018 tuvo lugar la presentación del *World Atlas of Desertification* en la sede de la Comisión Europea. El *World Atlas of Desertification* es un proyecto de la Unión Europea que nació en 1977 en el marco de la Convención de las Naciones Unidas para la lucha contra la desertificación. En junio de 2018 se actualizó por tercera vez tras más de veinte años, y constituye una herramienta de referencia para futuros estudios de medioambiente y sostenibilidad ambiental. Según la introducción del Atlas, en estas dos décadas “han tenido lugar enormes cambios globales en términos de expansión humana y del impacto que esta ha tenido en el medio ambiente”, ante lo cual esta obra colectiva subraya la urgencia de adoptar medidas correctoras. Siete españoles figuran entre los coautores del WAD: Jorge Batlle-Sales y Artemi Cerdà, de la Universidad de València, y Gabriel Del Barrio, Juan Puigdefabregas, Alberto Ruiz, María Sanjuan y Jaime Valderrama, de la Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC, Almería).



PARTICIPACIÓN EN CIENCIA EN EL PARLAMENTO

El pasado 7 de noviembre tuvo lugar en el Congreso de los Diputados la reunión de “Contaminación por plásticos” dentro de las actividades de Ciencia en el Parlamento (CeeP), realizadas durante los días 6 y 7 del citado mes, bajo los actos del 40 aniversario de la Constitución y organizadas con el apoyo de FECYT y COTEC.

El Dr. Andrés Rodríguez Seijo, investigador del GreenUPorto (Univ. Porto, Portugal) y socio de la SECS, expuso la situación de la contaminación por plásticos y microplásticos en suelos agrícolas, siempre olvidados al hablar de microplásticos, ya que siempre se ha focalizado su atención en océanos y no en ecosistemas terrestres, la fuente principal de los mismos.

La reunión contó con la presencia de los técnicos y organizadores del citado panel de CeeP (Dr. Manuel Souto, Dr. Abraham Trujillo y Dra. Ana Marco); los investigadores Dr. Carlos García Soto (IEO), Dra. Ethel Eljarrat (IDAEA-CSIC) y Dra. Cristina Gutiérrez Muñoz (I+D+i AMBLING), y finalmente diputados y representantes de los grupos parlamentarios PP, PSOE, Unidos Podemos-En Comú Podem-En Marea y Ciudadanos.

#CienciaenelParlamento es una iniciativa ciudadana independiente, coordinada por el Dr. Andreu Climent (CIBERCV) y un equipo de 24 técnicos que han reunido las evidencias existentes de forma voluntaria y altruista durante los últimos 4 meses. La iniciativa tiene como objetivo que la ciencia y el conocimiento científico sean unas fuentes de información en las propuestas políticas. El objetivo final será la creación de una oficina científica en el Congreso de los Diputados, de la misma forma que ocurre con el POST del Parlamento Británico.

En las jornadas celebradas durante los días 6 y 7 de noviembre en la cámara baja, se abordaron 12 temas de trabajo* de entre más de 100, y ha involucrado a más de un centenar de científicos y 75 diputados de todos los grupos políticos. Asimismo, contó con la presencia y el apoyo tanto de la presidenta del Congreso, Doña Ana Pastor, como de Don Pedro Duque, Ministro de Ciencia, Innovación y Universidades.

El proyecto está en fase inicial y aún no cuenta con presupuesto, aunque los letrados de la cámara ya se encuentran realizando un informe sobre organismos equivalentes. En este sentido, la presidenta del Congreso se comprometió a crear la oficina de asesoría científica antes del final de la legislatura, ya que la iniciativa cuenta con el apoyo de los todos los grupos parlamentarios y de la propia presidenta, gran valedora de las jornadas.



Foto de grupo con Dña. Ana Pastor, presidenta del Congreso de los Diputados, en el hemiciclo.



Foto de grupo con D. Pedro Duque, Ministro de Ciencia, Innovación y Universidades.



Mesa de contaminación por plásticos. El Dr. Andrés Rodríguez Seijo, socio de la SECS, a la izquierda al fondo de la mesa.

*Los doce temas de Ciencia en el Parlamento:

1. Inteligencia artificial y big data: salidas de futuro
2. Envejecimiento y salud: de la nutrición a las terapias avanzadas
3. Conciliación familiar y social
4. Cambio climático y futuro energético
5. Prevención activa del suicidio
6. Ciberseguridad, datos abiertos y e-democracia

7. La contaminación por plásticos
8. Educación basada en las evidencias: las matemáticas como motor de la sociedad
9. Retos de las enfermedades infecciosas
10. Tecnologías emergentes en el transporte y las comunicaciones
11. Gestión del agua
12. Inclusión social: migraciones y refugiados

EXPOSICIÓN EN LA FACULTAD DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO CON MOTIVO DE LA CELEBRACIÓN DEL DÍA INTERNACIONAL DEL SUELO

Con motivo de esta efeméride, el día 5 de diciembre se inauguró una muestra constituida por unos cuarenta paneles basados en material infográfico elaborado por la FAO, en los que se muestra la importancia de las funciones del suelo para los ecosistemas y la vida humana. Al ser el lema de este año “Sé la solución a la contaminación del suelo”, tienen una presencia destacada en la exposición los paneles en los que se explican las causas y efectos de la contaminación del suelo, mostrando las acciones que todos podemos llevar a cabo para evitar su degradación y contribuir a su preservación. En la inauguración intervino la directora del Departamento de Edafología y Química Agrícola, Dra. María Teresa Barral, y el decano de la Facultad de Biología, Antonio Segura, quienes destacaron en su presentación la importancia del recurso suelo y su relevancia en el contexto de la biología.



Algunos asistentes a la inauguración de la exposición. La Dra. Barral, sexta por la izquierda.

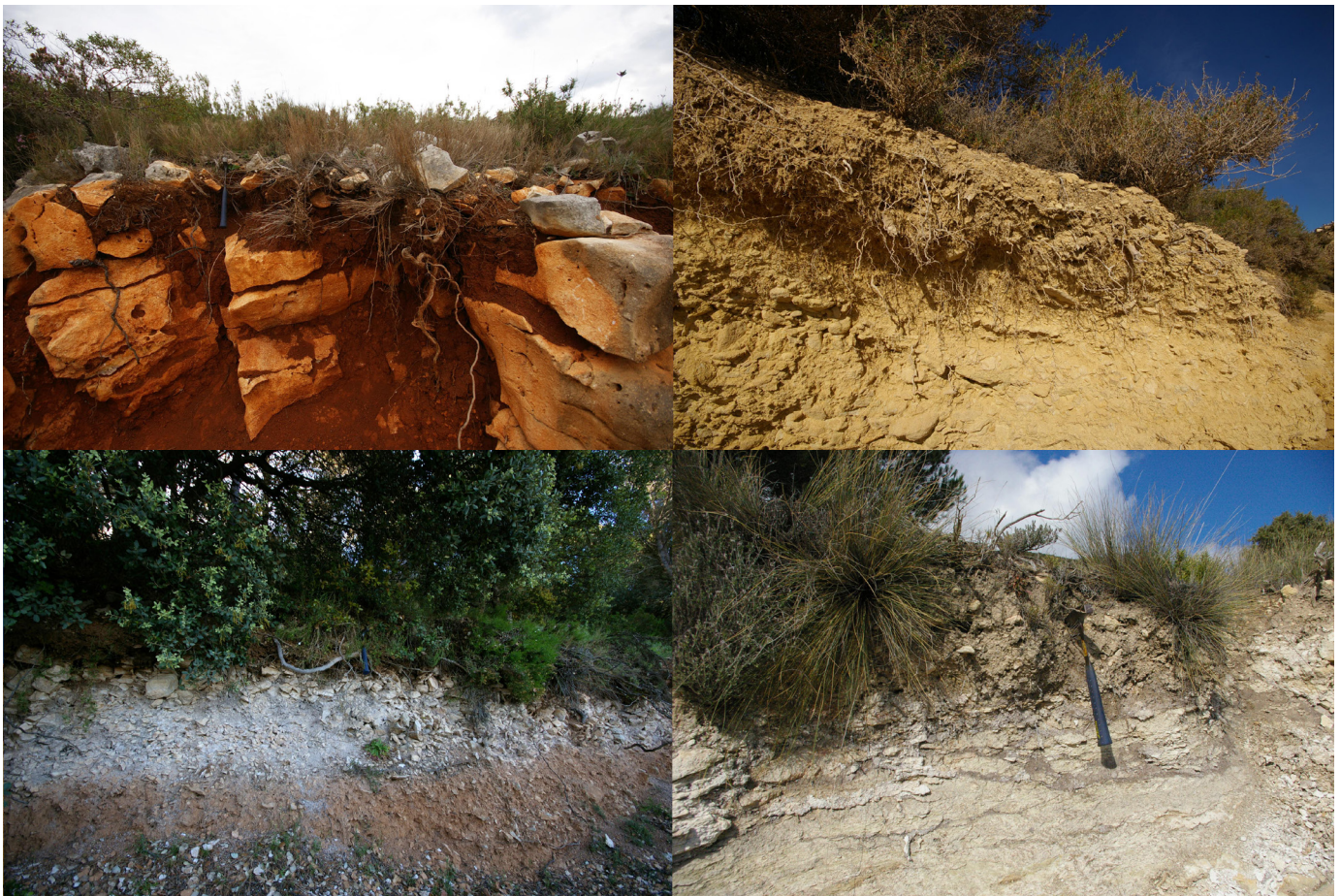
TERCERA EDICIÓN DEL POTAJE CIENTÍFICO EN FUERTEVENTURA

El pasado 17 de noviembre se celebró el III Potaje Científico en Fuerteventura, dedicado a la Agricultura y Cambio Climático y organizado por la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI). Durante el mismo también se mostraron las prácticas ancestrales de siembra en Fuerteventura y se analizó el léxico agrícola. Entre los participantes estuvo el Dr. Ildefonso Pla Sentís, presidente de la Sección de Control de la Degradación y Recuperación de Suelos de la SECS, D. Ernesto Rodríguez Camino, jefe del área de Modelización y Evaluación del Clima de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), y D. Juan Miguel Torres Cabrera, profesor del I.E.S. Gran Tarajal.



CONVOCATORIAS: PREMIOS Y CONCURSOS

- **Premio SECS a la Mejor Tesis Doctoral en Ciencia del Suelo.** EL Premio SECS a la Mejor Tesis Doctoral en Ciencia del Suelo 2018 ha recaído en el **Dr. Nicasio Tomás Jiménez Morillo**, autor de la tesis *"Bio-geochemical markers surrogated to fire-induced hydrophobicity. Model system: Doñana National Park sandy soils"*, presentada en la Universidad de Sevilla, y dirigida por los doctores José Antonio González Pérez, Antonio Jordán López y Lorena Martínez Zavala. En esta ocasión, el Jurado estuvo formado por los doctores Elvira Díaz Pereira, Rocío Millán Gómez y Juan Luis Mora Hernández. En el próximo NEWS-SECS se ampliará esta información.
- **Concurso para alumnado de bachillerato.** Simposio de Innovaciones Educativas en la Enseñanza de la Ciencia del Suelo. XXII Congreso Latinoamericano de Ciencia del Suelo. Montevideo (Uruguay), 2019. Recordamos que tenemos abierto el Concurso donde el estudiante y su tutor/a premiados podrán asistir al Simposio de Innovaciones Educativas en la Enseñanza de la Ciencia del Suelo que se celebrará en Montevideo (Uruguay) en 2019, presentando su proyecto de investigación en ciencia del suelo. Podéis encontrar las bases en: <http://www.secs.com.es/wp-content/uploads/2017/05/BASES-CONVOCTORIA-PREMIO-BACHILLERATO-SLCS-2019.pdf>
- **Concurso Fotográfico SECS 2019.** Los principales objetivos de la SECS son promover el conocimiento, estudio y protección del suelo, preservar el conocimiento adquirido sobre el suelo, su gestión y utilización, y difundir el papel que juega el suelo en la sociedad. Para incrementar el impacto de nuestra sociedad, siempre con el fin de conseguir estos objetivos, la SECS convoca un concurso fotográfico de carácter anual en Ciencia del Suelo, donde los participantes presenten fotografías relacionadas con la ciencia del suelo.



Las bases de todas las convocatorias se pueden consultar en
<http://www.secs.com.es/actividades/convocatorias-concursos-premios/>

TESIS DOCTORALES

Autora: María José Fernández Alonso

Directores: Dr. Agustín Rubio Sánchez y Dr. Eugenio Díaz-Pinés López de los Mozos

Fecha de defensa: 5 de octubre de 2018

Calificación: Sobresaliente *cum laude*, con mención de Doctorado Internacional

Universidad: Universidad Politécnica de Madrid

FUNCIONAMIENTO DEL SUELO EN EL ECOTONO ENTRE LOS BOSQUES DE PINO SILVESTRE Y ROBLE PIRENAICO: EFECTOS DE LA ESPECIE ARBÓREA EN LOS CICLOS SUBTERRÁNEOS DEL CARBONO Y EL NITRÓGENO

RESUMEN

La actual composición y estructura del área ecotonal entre los bosques de pino silvestre y de roble melojo o rebollo en la Sierra de Guadarrama es el resultado de una larga y en ocasiones intensa gestión forestal. A pesar de que los pinares de silvestre han mostrado una estabilidad milenaria en estos montes, el cambio global puede desencadenar dinámicas en la vegetación que resulten en cambios en la especie vegetal dominante, especialmente en su límite altitudinal más bajo. En este contexto, planteamos como objetivo general de la tesis entender los efectos sobre las dinámicas ecológicas del suelo de dos factores importantes en el cambio global: (1) el cambio de vegetación –en este caso del pino silvestre por el rebollo, más tolerante a la sequía– y (2) el aumento de la deposición de N atmosférico. Para ello, establecimos tres parcelas experimentales en un robledal puro, en una masa mixta de pino y roble y en un pinar puro, a lo largo de un transecto a 1.325 m s.n.m. en los Montes de Valsaín (Sierra de Guadarrama, Sistema Central). Además, combinamos experimentos en campo con incubaciones de microcosmos y análisis de laboratorio para: desentrañar el efecto de la especie sobre la dependencia microclimática de las componentes de la respiración autotrófica y heterotrófica, identificar cómo incrementos en la deposición de nitrógeno pueden afectar a las relaciones causales entre las propiedades edáficas y la respiración del suelo, analizar cómo la especie influye en la descomposición de la hojarasca y entender cómo los ciclos subterráneos del carbono y nitrógeno pueden alterarse a lo largo de la sucesión secundaria de pinar a robledal.

Nuestros resultados revelaron respuestas específicas de la respiración del suelo a las condiciones microclimáticas edáficas para cada especie, siendo particularmente importante tanto la mayor sensibilidad a la sequía estival de la respiración autotrófica en suelos de pinar, como la del rebollar a las bajas temperaturas invernales. Además, la fuerte e inversa estacionalidad hídrica y térmica del clima mediterráneo restringió fuertemente la actividad heterotrófica en el ecotono. Las tasas de renovación del carbono del suelo y de las acículas en descomposición del bosque de pino fueron más rápidas que los valores encontrados para la hojarasca del bosque de rebollo, lo cual puede haber contribuido al mayor contenido de carbono, tanto en las capas superiores del suelo mineral como en el horizonte forestal del suelo del pinar.

En general, tres años de adiciones de nitrógeno simulando el aumento en la deposición atmosférica provocaron acidificación del suelo, lixiviación de cationes base –como el potasio–, cambios en el carbono extraíble y disminución substancial de la biomasa microbiana del suelo, aunque la respiración del suelo fue bastante resiliente. Parece que la estequiometría del suelo, las restricciones climáticas estacionales para la actividad biológica y las dosis de fertilización fueron factores que modularon la respuesta de la respiración del suelo a las adiciones de nitrógeno y que, por tanto, fueron responsables de la mayor sensibilidad mostrada por la respiración del suelo de pinar.

El tipo de especie forestal afectó al proceso de descomposición de la hojarasca a través de la distinta composición química de hojas y acículas, pero también a través de



Masas forestales de las parcelas experimentales.

la diferente colonización de grupos funcionales microbianos (K-estrategas vs. r-estrategas). En consecuencia, dependiendo de si el origen de la materia orgánica del suelo deriva del pino o del roble, los efectos en la ecología y fisiología de las comunidades microbianas del suelo serán diferentes, provocando que los ciclos del carbono y del nitrógeno se desacoplen a través de una sucesión ecológica secundaria del pinar al robledal. En la primera etapa de la sucesión forestal, encontramos una aceleración en el reciclado del carbono del suelo en el bosque mixto con respecto al suelo del bosque puro de pino, junto con un cambio hacia una menor relación entre hongos y bacterias. Sin embargo, los procesos del suelo que provocaron una aceleración del reciclado del nitrógeno ocurrieron más tarde en la sucesión, cuando solo había materia orgánica procedente del roble, y estuvieron asociados a una mayor abundancia de bacterias gram negativas, una aceleración del reciclado del carbono aun mayor y una reducción en la absorción de metano del suelo.

En vista de la diferente funcionalidad del sistema planta-suelo-microorganismo en pinar y robledal, la sucesión secundaria de la vegetación de pino silvestre a roble melojo tendrá

implicaciones notables en los ciclos edáficos del carbono y nitrógeno, que deberían incluirse como consideraciones prácticas en el manejo forestal adaptado al cambio global.

Hasta el momento se pueden consultar las siguientes publicaciones científicas resultado de la tesis doctoral:

Fernández-Alonso, M.J., Curiel Yuste, J., Kitzler, B., Ortiz, C., Rubio, A. 2018a. Changes in litter chemistry associated with global change-driven forest succession resulted in time-decoupled responses of soil carbon and nitrogen cycles. *Soil Biology and Biochemistry* 120, 200-211. <http://dx.doi.org/10.1016/j.soilbio.2018.02.013>.

Fernández-Alonso, M.J., Díaz-Pinés, E., Ortiz, C., Rubio, A. 2018b. Disentangling the effects of tree species and microclimate on heterotrophic and autotrophic soil respiration in a Mediterranean ecotone forest. *Forest Ecology and Management* 430, 533-544. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2018.08.046>.



Detalle de las etapas de implementación del experimento de exclusión radical, medición de flujos respiratorios y muestreo de suelo.

Autor: Obidjon Kodirov
Directores: Dr. Francisco J. Martín Peinado y Dr. Nosir Shukurov
Fecha de defensa: 27 de noviembre de 2018
Calificación: Sobresaliente *cum laude*
Universidad: Universidad de Granada

ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL IMPACT OF TAILING DUMPS IN CHADAK MINING AREA, UZBEKISTAN.

RESUMEN

De toda la diversidad de residuos generado por los seres humanos, los problemas asociados con los residuos mineros son motivo de gran preocupación. La caracterización es el primer paso para encontrar una solución a la contaminación potencial relacionada con estas áreas y para prevenir el riesgo ambiental para los seres vivos. Entre los procesos asociados con los residuos mineros que afectan negativamente el medio ambiente se incluyen los relacionados con la contaminación de suelos, agua y aire por elementos potencialmente tóxicos. En este trabajo, la evaluación de la contaminación potencial de elementos traza en vertederos y suelos se caracterizó en el área minera de Chadak (Uzbekistán). El objetivo principal de este trabajo es evaluar el impacto ambiental de los metales y metaloides provenientes de las balsas de residuos generados durante el procesamiento minero del depósito de Chadak Au-Ag, caracterizando los elementos potencialmente contaminantes y evaluando su toxicidad. Los resultados obtenidos en este estudio han supuesto un avance en el conocimiento en relación con la evaluación de la contaminación potencial del medio ambiente en esta zona de estudio.

Las concentraciones de elementos traza (V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, As, Cd, Sb, Pb) se determinaron mediante análisis de fluorescencia de rayos X y se compararon con los valores de fondo geoquímico (BC) y los valores de intervención (IV). Las concentraciones de As, Zn, Sb y Pb superaron el BC en la mayoría de los casos y fueron más altas en la balsa abandonada que en la activa, con valores que varían entre 42-1689 mg/kg para As, 73-332 mg/kg para Zn, 14-1507 mg/kg para Sb, y 27-386 mg/kg para Pb. Además, As y Sb mostraron valores medios que superaron con creces los IV (hasta 20 y 62 veces, respectivamente), lo que indica un alto riesgo de contaminación en el área para estos dos elementos.

Las propiedades fisicoquímicas de los suelos y las muestras de lodos mostraron una moderada carga crítica de contaminantes relacionada con el pH alcalino y el contenido de carbonato de calcio, y los bajos valores de EC, CEC y OC. La presencia moderada de carbonato de calcio en los lodos, junto con el alto potencial de acidificación, da lugar a una generación potencial de ácido en la balsa de lodos activa, mientras que la balsa de lodos abandonada no es susceptible de generar acidificación a largo plazo.

Los estudios mineralógicos de los lodos mediante DRX mostraron que las muestras estaban dominadas por cuarzo, feldespatos, calcita, micas y clorita. Los análisis por SEM-EDS realizados en los lodos y en los residuos analizados en la explotación a cielo abierto identificaron minerales primarios y secundarios que consisten en sulfuros, silicatos y precipitaciones secundarias de oxihidróxidos de Fe y Mn. Se detectó la presencia de precipitados tipo Yukonita en las fases de Ca-Fe-As lo que podría estar relacionado con la presencia de formas biodisponibles de As.

Se aplicaron también extracciones selectivas para evaluar la movilidad y disponibilidad de metal(oid)es en las muestras. Los elementos formadores de oxianiones como As y Sb fueron inmovilizados por los óxidos de Fe, aunque en cierta medida también se detectaron formas extraíbles con ácido acético y solubles en agua, lo que indica una posible biodisponibilidad que puede suponer un riesgo potencial de toxicidad para el medio ambiente. Los datos de las extracciones selectivas también mostraron que Zn y Pb eran relativamente inmóviles, aunque en las zonas de mayor contaminación, se extrajeron también cantidades significativas de estos elementos con ácido acético. En los lodos, la movilidad de Zn y Pb se correlacionó negativamente con la capacidad de intercambio catiónico (CEC) y el contenido de arcilla, lo que revela la importancia de estos factores en la reducción de la toxi-

cidad potencial para estos elementos. Las concentraciones totales de As, Sb y Pb también se correlacionaron negativamente con el pH del suelo, lo que indica que el proceso de oxidación de los lodos ricos en sulfuros y, por lo tanto, la generación de condiciones ácidas, puede conducir a la liberación de contaminantes a lo largo del tiempo. Sin embargo, debido al contenido en carbonato cálcico, la capacidad de neutralización ácida de los lodos aún no se ha agotado y las concentraciones de contaminantes en la solución del suelo aún son relativamente bajas.

Finalmente, se realizaron tres bioensayos (acumulación en plantas, bioensayos de toxicidad y ensayo de riesgo para la salud humana) para evaluar la toxicidad de los metal(loid)es presentes en la zona. La prueba de acumulación en plantas indicó que *Artemisia absinthium* puede ser una planta adecuada para la fitoextracción de Cu, Zn y Sb en áreas contaminadas, y *Phragmites australis* se puede utilizar de manera eficiente para la eliminación de metales (principalmente Cu) y, en cualquier caso, también se pueden usar ambas para fitoestabilización de los suelos de la zona. Los bioensayos de toxicidad realizados con la fase soluble en agua utilizando *Lactuca sativa* y *Vibrio fischeri* no mostraron riesgo de to-

xicidad a corto plazo, lo que indica que los metal(loid)es en los lodos se asocian principalmente a fases secundarias relacionadas con carbonatos y formas de hierro/manganeso que reducen la movilidad y la toxicidad de las fases solubles. Los resultados de la evaluación del riesgo para la salud humana indican un alto potencial de toxicidad por vía de ingestión accidental para As, Sb y Pb. Se detectó un riesgo especialmente alto en el caso de suelos urbanos expuestos a niños (jardines o parques) y en suelos agrícolas.

Los resultados de nuestra investigación sugieren que el riesgo ambiental asociado con estos residuos mineros en clima semiárido no es, por lo tanto, un problema a corto plazo, pero se requiere un seguimiento constante. Además, se recomienda el estudio y aplicación de acciones de remediación para mitigar o prevenir el riesgo de toxicidad en los suelos del entorno y para prevenir el riesgo de exposición a la población cercana al área minera.

Kodirov O., Kersten M., Shukurov N., Martín-Peinado F. 2018. Trace metal(loid) mobility in waste deposits and soils around Chadak mining area, Uzbekistan. Science of the Total Environment, 622-623, 1658-1667.



Acto de la defensa de Tesis Doctoral. De izquierda a derecha, Dr. Francisco Martín Peinado, Dr. Manuel Sierra Aragón, Dr. Obidjon Kodirov, Dra. Ana Romero Freire, Dra. Irene Ortiz Bernad, Dr. Raimundo Jiménez Ballesta y Dr. Juan Antonio Sánchez Garrido.

Autora: Cristina Vieites Blanco
Directores: Dra. Margarita Lema Márquez y Dr. Serafín González Prieto.
Fecha de defensa: 9 de noviembre de 2018
Calificación: Sobresaliente *Cum Laude*.
Universidad: Universidad de Santiago de Compostela

EFFECTS ON SOIL AND ALTERNATIVES FOR BIOLOGICAL CONTROL OF THE INVASIVE PLANT *CARPOBROTUS EDULIS*.

RESUMEN

La planta invasora *Carpobrotus edulis* altera las propiedades edáficas a través de la necromasa, químicamente distinta de la nativa. Dependiendo de la necromasa acumulada, *C. edulis* tiene efectos contrastados en el pH edáfico, derivando en diferentes efectos en la disponibilidad de nutrientes. *C. edulis* altera el ciclo del nitrógeno mediante cambios en los flujos del nitrógeno que pueden limitar su disponibilidad. Hasta ahora los agentes potenciales de control de *C. edulis* no han sido estudiados. El hongo *Sclerotinia sclerotiorum* puede infectar *C. edulis*, sin consecuencias a largo plazo en el invernadero. El insecto *Pulvinariella mesembryanthemi* reduce la supervivencia y crecimiento de la planta. El insecto fue introducido accidentalmente en Galicia, donde su distribución potencial coincide con la de *C. edulis*, pero su abundancia puede estar restringida por condiciones meteorológicas en invierno, parasitismo y depredación. Las introducciones globales de *P. mesembryanthemi* parecen originarias de una sola población nativa y la mayor parte de la variabilidad genética reside en el área nativa.



Effects on soil and alternatives for biological control of the invasive plant *Carpobrotus edulis*



ESCUELA DE DOCTORADO
INTERNACIONAL EN CIENCIAS
Y TECNOLOGÍAS DE LA USC

Cristina
Vieites Blanco

<p>Despite the significant impact of the plant <i>Carpobrotus edulis</i> on invaded soils (changes in pH, nutrient availability and N cycle through its necromass), potential biocontrol agents have not yet been studied. In the greenhouse, the fungus <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> infected <i>C. edulis</i> without long-term effect and the insect <i>Pulvinariella mesembryanthemi</i> reduced plant growth and survival. This insect is present in NW Spain, where its potential distribution overlaps that of <i>C. edulis</i>, but its abundance is restricted by winter conditions, parasitism and predation. Worldwide introduced <i>P. mesembryanthemi</i> come from one native population, and most of its genetic variability resides in its native area.</p>	<p>Cristina Vieites Blanco</p>	<p>Tesis doctoral</p> <p>Effects on soil and alternatives for biological control of the invasive plant <i>Carpobrotus edulis</i></p>
<p>2018</p>	<p>Santiago de Compostela, 2018</p>	<p>PD en Medio Ambiente y Recursos Naturales</p>

Autora: Nahed Ben-Salem
Directores: Manuel López-Vicente (EEAD-CSIC)
Fecha de defensa: 18 de julio de 2018
Calificación: 94 puntos sobre 100, mención *Cum maxima laude*
Máster: Planificación Integrada para el Desarrollo Rural y la Gestión del Medio Ambiente (IAMZ-CIHEAM y Universitat de Lleida)

EVALUACIÓN Y MODELIZACIÓN CON SIG DEL EFECTO DEL MANEJO DEL SUELO Y PLANTA SOBRE LA GENERACIÓN DE ESCORRENTÍA, PÉRDIDA DE SUELO Y CONECTIVIDAD HIDROLÓGICA EN LA CUENCA DEL RÍO VERO (HUESCA, NE ESPAÑA)

RESUMEN

Para desarrollar planes de respuesta hidrológica a escala de cuenca en agroecosistemas mediterráneos, tanto en escenarios habituales como desfavorables, resulta primordial conocer el comportamiento de los procesos hidrológicos de generación y circulación de la escorrentía y de la erosión del suelo. Para una mejor comprensión de las dinámicas de estos procesos es necesario conocer las prácticas agrícolas aplicadas en los suelos cultivados, vulnerables frente a la erosión hídrica. Una de las prácticas recomendadas es el uso de cubiertas vegetales en cultivos leñosos, ya que reducen la pérdida de suelo por erosión y mejoran las propiedades

físicas y químicas del mismo, ayudando a la sostenibilidad ecológica y económica de los sistemas agrarios. La agricultura mediterránea presenta especializaciones productivas muy marcadas entre las diferentes regiones, siendo los principales cultivos el cereal, olivo, viñedo, almendro y cítricos, en función de las diferentes condiciones edafoclimáticas y de los cultivos tradicionales. En todos ellos la disponibilidad de agua es uno de los principales factores limitantes de la producción. De ahí la necesidad de utilizar las técnicas más avanzadas, como son los modelos de simulación y predicción, desarrollados para obtener tasas espacialmente distribuidas, y ayudar a comprender los procesos y las relaciones entre los factores implicados. Los modelos hidrológicos y de erosión y transporte del suelo son herramientas útiles para evaluar el impacto que los diferentes manejos del suelo y planta tienen sobre las dinámicas espacio-temporales de escorren-tía, pérdida y exportación de suelo.

En esta Tesis de Máster se ha aplicado uno de los índices hidrológicos más conocido y aceptado, el índice de conectividad de Borselli, junto con un nuevo índice de conectividad agregado, denominado AIC, que integra un mayor número de procesos. Ambos índices han generado con éxito los mapas de conectividad hidrológica estructural de la cuenca del río Vero (provincia de Huesca, 380 km²). El nuevo índice también ha permitido simular la conectividad funcional durante 96 meses y evaluar el peso relativo de las heterogeneidades de la cuenca seleccionada. El nuevo índice integra información detallada de la topografía, usos del terreno, erosividad de la lluvia, rugosidad de la superficie y capacidad de retención del agua en el suelo. Estas mejoras han resultado en mapas más realistas y representativos de los procesos de conectividad hidrológica, tanto estructural como funcional. Los cambios espaciales y temporales se evaluaron en los diferentes usos del suelo y elementos geomorfológicos. La validación de la simulación con los valores de caudal del río Vero en Barbastro, cerca de la desembocadura, fue satisfactoria entre noviembre y marzo y durante los meses con elevados valores de caudal, y débil en los meses de verano. Estas correlaciones sugieren que las respuestas de escorren-tía y sedimentos a escala de cuenca son diferentes a lo largo del año. El nuevo índice se recomienda como una herramienta adecuada y fácil de ejecutar en un entorno de sistemas de información geográfica (SIG) para estudiar las dinámicas espacio-temporales a escala de cuenca y subcuencas, así como para evaluar escenarios potenciales de usos y manejo del suelo y planta, y climáticos.

Los viñedos son uno de los cultivos más seriamente afectados por los procesos de erosión hídrica del suelo. En esta Tesis de Máster se ha evaluado la influencia de dos tipos de cubiertas vegetales (vegetación espontánea y cultivo cubierta de esparceta) sobre la humedad del suelo, así como el efecto de diferentes condiciones fisiográficas sobre la generación de escorren-tía y exportación de sedimento en un viñedo de secano (Bodegas Fábregas, Huesca) durante 15 meses. Las condiciones de humedad del suelo en las filas de los viñedos fueron secas y estables, en las calles húmedas y con una cierta variabilidad, y húmedas y estables en los pasillos entre los campos. La presencia de esparceta en las calles del viñedo incrementó el contenido de agua en el suelo entre un 62% a un 70% frente a las filas, mientras que las calles con vegetación espontánea presentaron valores un 40% superiores de humedad frente a las filas. Mediante la instalación de dos trampas de escorren-tía (ST) en el cauce de dos cárcavas efímeras, se monitorizó la producción de escorren-tía y sedimento durante 26 campañas de campo (TIS). Los valores de escorren-tía media y máxima fueron de 9,8 y 30,7 l TIS⁻¹ en ST2 y 13,5 y 30,2 l TIS⁻¹ en ST3. La turbidez promedio fue de 333 y 19 g l⁻¹, y las exportaciones máximas de sedimentos fueron de 41.260 y 2.778 g TIS⁻¹ en ST2 y ST3. Se identificaron los valores umbrales de precipitación (12 mm) y erosividad de la lluvia (5,2 MJ mm ha⁻¹ h⁻¹ TIS⁻¹) para generar escorren-tía y pérdida neta de suelo en el viñedo con esparceta. Los cambios en las cubiertas de la vegetación (siega a finales de mayo) y los parámetros de lluvia explicaron las diferentes dinámicas de la escorren-tía y del transporte del suelo erosionado.

Tras la consecución de esta Tesis de Máster se evaluarán escenarios de buenas prácticas agroambientales en la cuenca del río Vero, en el marco de la Beca Erasmus+ concedida a la estudiante de la presente Tesis de Máster, en el CNR-IRPI de Padua, Italia, mediante la aplicación de un índice de conectividad hidrológica desarrollado en citado centro de investigación.

· López-Vicente M., Ben-Salem N. (2019). Computing structural and functional flow and sediment connectivity with a new aggregated index: A case study in a large Mediterranean catchment. *Science of the Total Environment* 651 (Part 1), 179-191.

· Ben-Salem N., Álvarez S., López-Vicente M. (2018). Soil and water conservation in rainfed vineyards with common sainfoin and spontaneous vegetation under different ground conditions. *Water* 10 (8), #1058.



• LA COLECCIÓN DEL NEWS-SECS •

La colección es consultable en:

<http://www.secs.com.es/actividades/news-secs/>

