



EL COLOR EN EL SUELO



Sociedad Española de la Ciencia del Suelo
Spanish Society of Soil Science

75 años (1947-2022)

2022

EDITORIAL CALENDARIO SECS 2022

El color es probablemente la característica más intuitiva que ha permitido desde siempre clasificar y dar nombre a los suelos. Solo hay que darse cuenta de que la edafología como ciencia moderna nace precisamente de la mano de V.V. Dokuchaev cuando publica su tesis sobre los chernozems (suelos negros) rusos en 1883, al constatar que estos suelos difieren del loess del que se originan. Mucho antes, el primer sistema de clasificación de suelos en China (4.000 BP) utilizaba ya el color como una de las características determinantes, así como el sistema de clasificación de suelos ruso de Sibirtsev (1895), o la clasificación americana de suelos de Baldwin (1938). Actualmente, el color del suelo, expresado en distintos idiomas, está presente en la mayoría de los sistemas de clasificación y denominación de suelos en uso: derivados del ruso como Chernozem (negro), Krasnozem (rojo), Kastanozem (castaño), Zheltozem (amarillo), Burozem (marrón), Sierozem (gris); del japonés como Andosoles (an (暗 “oscuro”) y do (土 “suelo”); del italiano como Terra Rossa (rojo); del portugués como Terra Preta do Indio (negro); o del francés como Brunisol (marrón pardo). Asimismo, son bien conocidos los suelos púrpuras chinos, los suelos rojos mediterráneos, los suelos canela (*cinammon*), los suelos pardos forestales o los suelos negros, reconocidos estos últimos por la FAO. Ello es así porque el color del suelo es indicador de su composición y de muchos procesos edafogénicos, además de la meteorización de minerales y rocas. En consecuencia, es una característica esencial en su descripción, que se evalúa cuantitativamente y que se utiliza cuando clasificamos suelos.

La determinación del color del suelo se realiza a través de las tablas Munsell, desarrolladas por Albert Henry Munsell (1858-1918), profesor de Composición de colores y Anatomía artística en el *Massachusetts College of Art and Design*. En 1905 publicó su teoría del color basándose en lo que definió como “equidistancia percibida” o la diferencia entre colores que el sistema visual humano puede distinguir. Consiste en un modelo tridimensional en el que cada color se compone de tres atributos numéricos de matiz (color en sí o longitud de onda), brillo (claridad / oscuridad) y croma (saturación o intensidad del color). Debido a su simplicidad de uso fue adoptado por el USDA (Dep. Agricultura de los EEUU) en 1930 como el sistema de colores oficial en sus investigaciones de suelos, y posteriormente se generalizó en todo el mundo.

El calendario que ofrece la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo para el año 2022 muestra ejemplos de cómo los colores del suelo permiten deducir características o procesos formadores como la rubefacción (enero, abril, contraportada), la brunificación (agosto), podsolización (marzo), procesos redox (mayo, septiembre, diciembre), acumulación de carbonatos (julio, abril), de yeso (octubre), acumulación de materia orgánica (marzo, junio, agosto, noviembre), crioturbación (noviembre); así como derivados de los colores de los materiales parentales (febrero). Sirva esta muestra de perfiles de suelo para el goce estético y también como tributo artístico a A.H. Munsell, para devolverle una pequeña parte de lo que nos cedió desde su disciplina artística a la ciencia del suelo.

Dra. Rosa M. Poch
Catedrática de Edafología y Química Agrícola. Universitat de Lleida



UN SALUDO DE LA JUNTA DIRECTIVA

Con la misma ilusión que todos los años, ponemos a disposición de los socios de la SECS, instituciones, centros de investigación y particulares una nueva edición de nuestro Calendario SECS (www.secs.com.es/actividades/calendario-secs/), un proyecto de nuestra Sociedad con el que se pretende transmitir la importancia del recurso suelo entre la comunidad científica, las autoridades competentes en la materia y el público en general.

Este año 2022 es un año con eventos importantes como el “IX Congreso Ibérico de la Ciencia del Suelo” en Lisboa (Portugal), previsto a finales de junio, o el “22nd World Congress of Soil Science in Glasgow”, Escocia (Reino Unido), programado para principios de agosto, ambos en la modalidad presencial que tanto echamos de menos. Con motivo del congreso mundial, estamos ya preparando un equipo de estudiantes SECS que participará en la competición académica de descripción y clasificación de suelos en campo, el denominado “Soil Judging Contest” que tantas alegrías nos ha dado, con muy buenos resultados, en las anteriores ediciones de Hungría y Brasil. El año 2022 es también un año para celebrar, ya que la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo cumple 75 años desde que se fundó en 1947 en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Debemos aprovechar este cumpleaños para impulsar más actividades que hagan cada día más visible la importancia del recurso suelo.

El Calendario SECS 2022, en su 14^a edición, está dedicado al **COLOR EN EL SUELO**, qué mejor elección para estos tiempos en los que parece que empezamos a ver la luz saliendo del oscuro túnel que han supuesto estos largos meses de confinamiento. La profesora de la Universitat de Lleida, Rosa M. Poch, nos introduce en la temática con su magnífico editorial en el que queda patente la importancia que para los edafólogos tiene el color del suelo y la gran cantidad de información que podemos obtener a partir de él sobre su composición, procesos edafogénicos, etc. Queremos dar las gracias a todas aquellas personas que han colaborado con imágenes y textos para la elaboración del Calendario SECS 2022, elementos todos ellos que esperamos sean de su agrado y les vayan acompañando a lo largo de los próximos doce meses.

Por la Junta Directiva
Dr. Jorge Mataix-Solera
Presidente de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo



Composición de fotos ganadora del “European Journal of Soil Science Photocompetition” organizada por la British Society of Soil Science en 2011. Autor: Jorge Mataix-Solera

EL COLOR DE LA EDAD

Imágenes de suelos desarrollados bajo condiciones similares en cuanto a material parental (calcáreo), condiciones climáticas y topografía, pero con diferente edad, y por tanto diferentes colores en el perfil como consecuencia del grado de meteorización y los procesos edafogénicos ocurridos.

 COLORES:


7.5YR 5/4



5YR 5/6



7.5YR 6/4



2.5Y 6/1



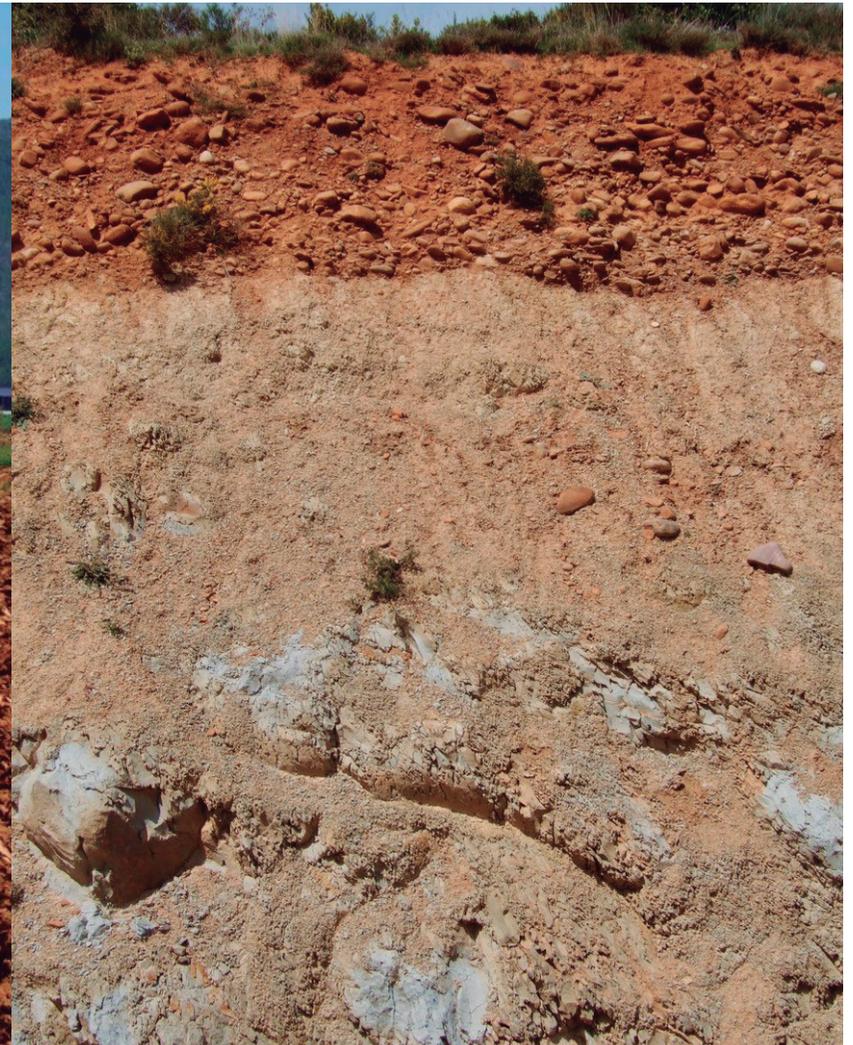
2.5Y 6/2


AUTOR: David Badía

LOCALIZACIÓN: Puente la Reina, Jaca (Huesca)

CONTRASTES

Suelo desarrollado sobre terraza Pleistocena del río Aragón. Su intensa coloración rojiza es resultado de la deshidratación de los oxi-hidróxidos de hierro previamente liberados por meteorización de las arcillas bajo un clima mediterráneo, con brusca desecación estival (rubefacción). El suelo rojo contrasta con las margas gris-azuladas del Eoceno sobre las que descansa (discontinuidad lítica). Suelo clasificado como: Endoskeletal, Luvisol, Petric CALCISOL (Loamic, Ochric, Chromic) WRB, 2014.



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

COLORES:



2.5YR 2.5/1



10YR 7/6



10YR 4/1



10YR 4/4



AUTORES: Elena Arco Lázaro y
Vanessa Raya Ramallo



LOCALIZACIÓN: Parque Nacional de
Las Cañadas del Teide (Tenerife)



MATERIAL PARENTAL

El material parental juega un papel fundamental en el color del suelo, especialmente en suelos jóvenes o poco meteorizados. En la imagen se aprecia una secuencia alternante de capas que indican que entre dos episodios de una erupción basáltica (capas de color oscuro) se produjo una erupción de piedra pómez, que al depositarse originaron la capa de color blanco. Los colores rojizos son de un material más antiguo y alterado que el resto.



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	1	2	3	4	5	6

 COLORES:


 **AUTORES:** Francisco Javier Arricibita, Alberto Enrique, Iñigo Virto, Isabel de Soto, Francisco Sanz y Rodrigo Antón

 **LOCALIZACIÓN:** Puerto de Urbasa (Navarra)

 **PODSOL**
 Secuencia de colores típica de un Podsol. Horizonte A de color gris oscuro por acumulación de materia orgánica. Horizonte E de fuerte eluviación, gris claro debido a la acumulación residual de arena de cuarzo. Horizonte Bhs, muy fino, a modo de cinta, de acumulación de humus y sesquióxidos, con colores negro rojizo y rojo, respectivamente. Finalmente, horizonte Bt de acumulación de arcilla, de color amarillo parduzco. La lengua de albico que se aprecia en la parte central de la imagen sugiere probablemente la existencia de una vía preferente de infiltración de agua, que desplaza localmente los límites de los horizontes hacia una mayor profundidad. El material originario es un residuo cuarzoso procedente de la decarbonatación de una arenisca calcárea. Clasificado como: Ultic Haplorthod (SSS, 2014); Albic Podzol (WRB, 2014).



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
28	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3

COLORES:



2.5YR 4/6



10R 3/6



5YR 6/6



7.5YR 7/4

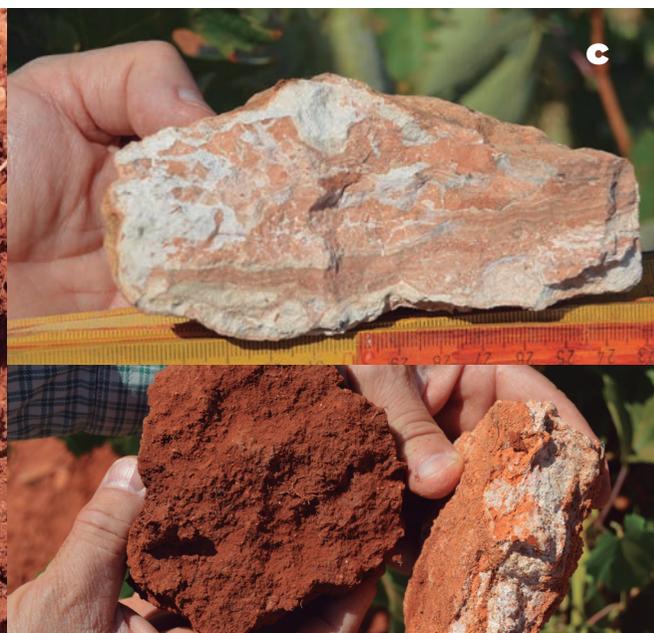
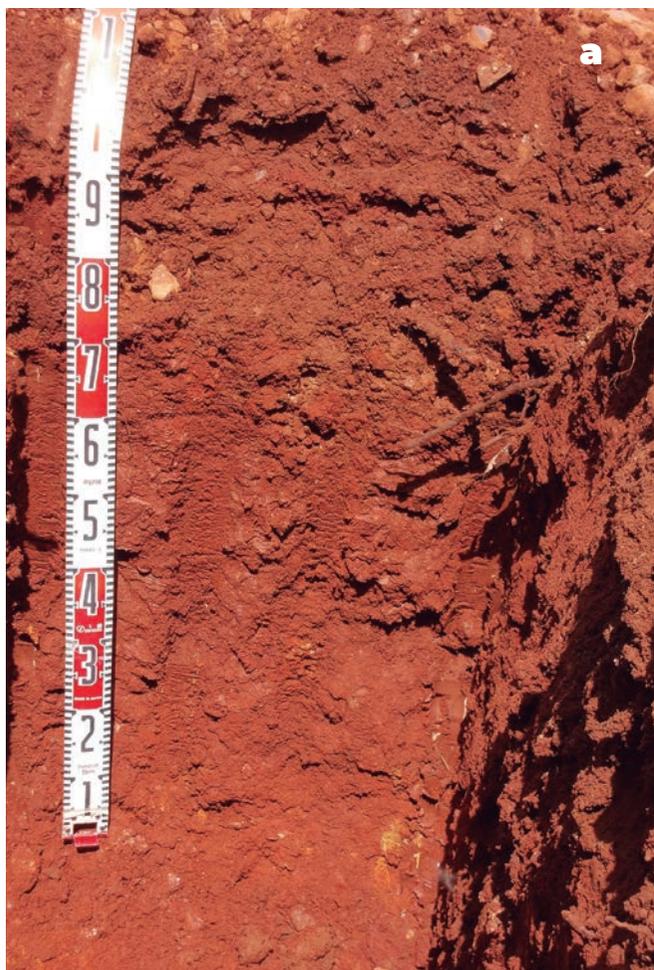


SUELOS ROJOS

Los suelos rojos (a), formación icónica dentro de las regiones mediterráneas, pueden reflejar, además del color rojo (principalmente por hematita), colores blanquecinos o asalmonados (b), por la redistribución y acumulación del CaCO_3 (c). Otros de los rasgos comunes en estos suelos son los cutanes (d).

AUTORES: Sandra Bravo, Francisco Jesús García Navarro, José Ángel Amorós, Caridad Pérez-de-los-Reyes y Raimundo Jiménez Ballesta

LOCALIZACIÓN: Valdepeñas (Ciudad Real)



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
28	29	30	31	1	2	3 
4	5	6 	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	1



DEL 3 AL 8 DE ABRIL EGU General Assembly www.egu22.eu

DEL 6 AL 7 DE ABRIL Jornada de la Red RUENA
(Red de Uso Eficiente del Nitrógeno en Agricultura). Vitoria

 COLORES:


10YR 2/1



10G 5/1



10YR 6/1



2.5YR 3/6



2.5YR 5/6



AUTOR: Héctor Moreno

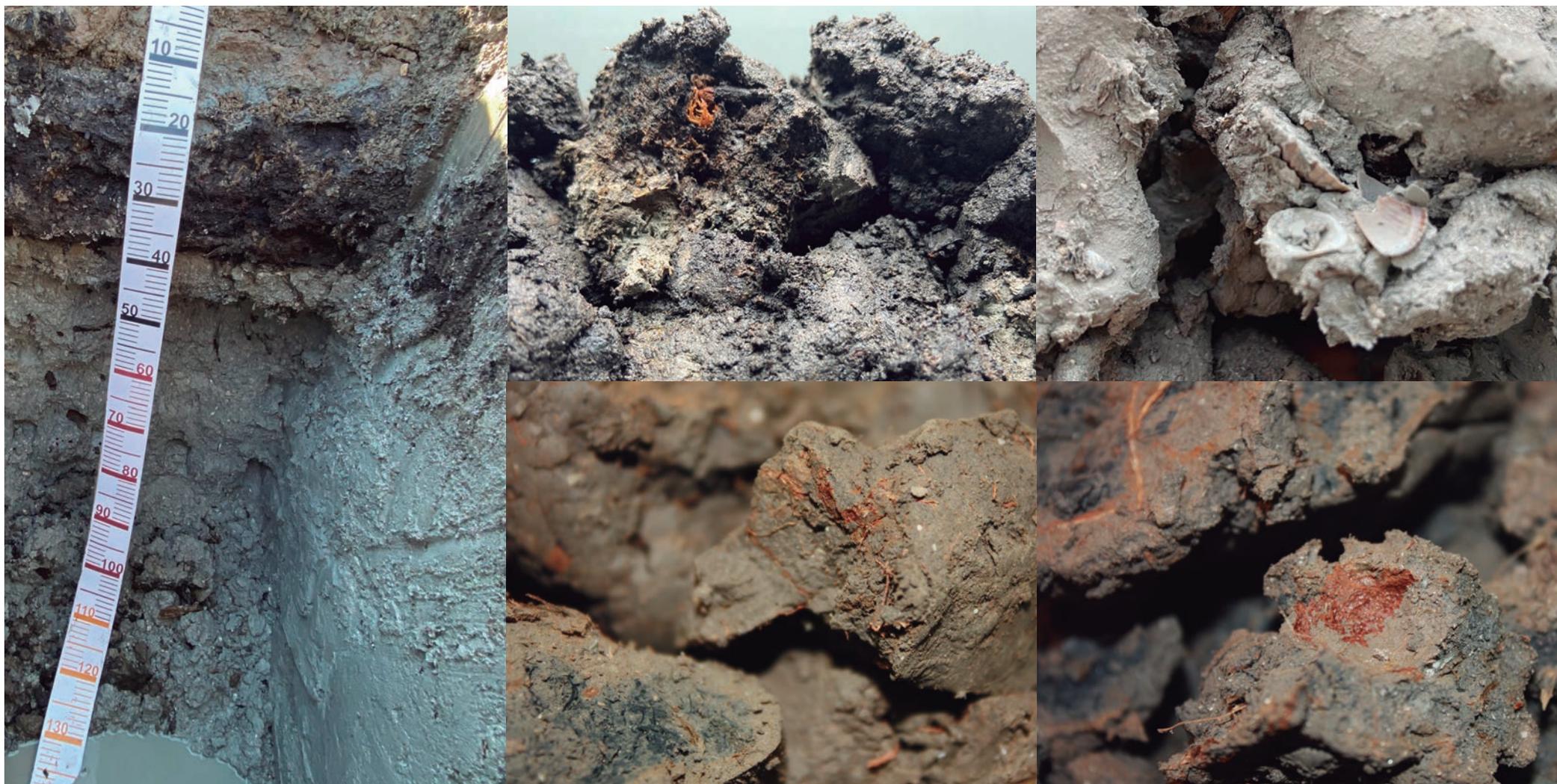


LOCALIZACIÓN: Albufera de Valencia (Valencia)



SUELOS HÍDRICOS. UNA AMALGAMA DE COLORES EN SU MATRIZ

Los suelos hídricos presentan una gran variedad cromática: negros, grises, amarillos, marrones, naranjas, verdes y rojos reflejan sus condiciones de formación. Masas, canales, poros, etc. muestran colores diferentes a la matriz e indican oxidación-reducción, o acumulación y estado de descomposición de la materia orgánica. Clasificación: Thapto-Histic Hydraquent (SSS, 2014).



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
25	26	27	28	29	30	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22 
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5



 COLORES:



5Y 2.5/1



5Y 3/1



5Y 4/4



5Y 7/1



AUTOR: Jorge Mataix-Solera.



LOCALIZACIÓN: Turda, Transilvania, Rumanía



CHERNOZEM

La acumulación de materia orgánica y la formación de humus se ve reflejada en el oscurecimiento. En la imagen, el perfil de un Chernozem, un suelo rico en materia orgánica y nutrientes, uno de los suelos más fértiles para la agricultura, en este se pueden observar también crotovinas. Los elevados contenidos de materia orgánica de estos suelos los dota de una elevada fertilidad química, física y biológica. Además, la estabilización de la materia orgánica por la acción de los carbonatos les confiere una particular relevancia en el contexto del cambio climático y el secuestro edáfico de carbono.



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
30	31	1	2	3	4	5 
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17 	18	19
20	21	22 	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3



COLORES:



2.5YR 2.5/1



10YR 7/1



5YR 5/4



AUTOR: Jorge Mataix-Solera



LOCALIZACIÓN: Sierra de Aitana (Alicante)



CARBONATO CÁLCICO

La concentración de carbonato cálcico por lavado y redistribución en el perfil se observa en muchas ocasiones por el color blanquecino de los carbonatos secundarios precipitados. En la imagen se observa un horizonte cálcico bajo un móllico oscuro por la presencia de humus. Suelo clasificado como Typic Calcixeroll (SSS, 2014), o Calcic Kastanozem (WRB, 2014).



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7 	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31 



COLORES:



5YR 2.5/1



5YR 3/2



5YR 7/8



5YR 8/1



AUTOR: Roxelio P. Moreira

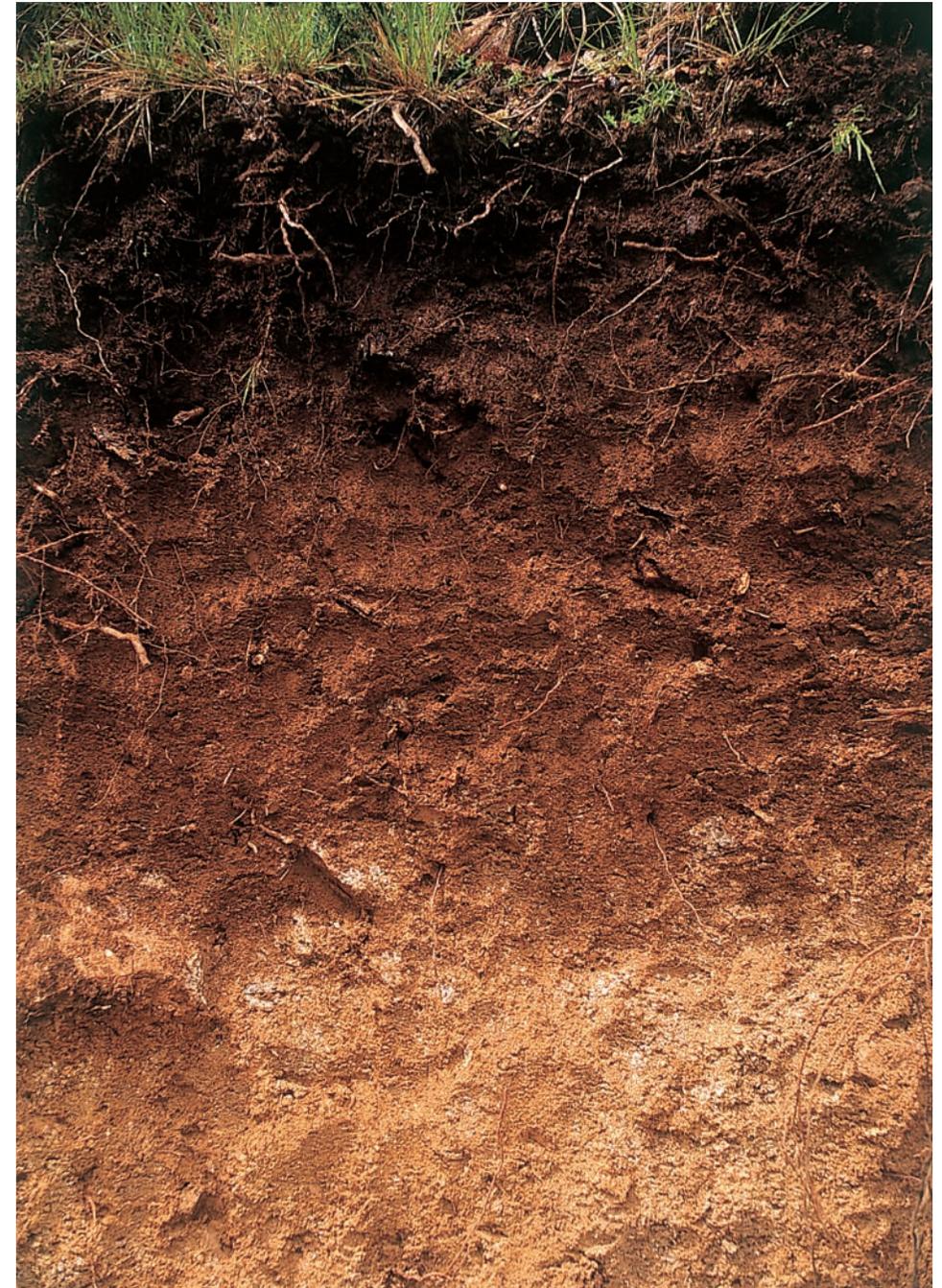


LOCALIZACIÓN: Castroverde (Lugo) Galicia



HORIZONTES

El color es también para los edafólogos un parámetro muy útil para distinguir los horizontes en un perfil de suelo. En zonas de estabilidad geomorfológica y bajo una cobertura persistente de arbolado autóctono pueden desarrollarse suelos con horizontes Bw de alteración, característicamente empardecidos, lo que hizo que se conociese a estos suelos como “tierras pardas”. En este caso sobre materiales graníticos, y en los sistemas de clasificación actuales se trata de Humudepts Típicos (SSS, 2014) o Cambic Umbrisols (WRB, 2014).



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

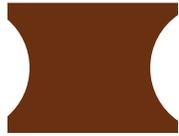
COLORES:



10Y 2.5/1



5BG 7/1



2.5YR 4/8



7.5YR 6/6



7.5YR 3/3



AUTORES: José Álvarez Rogel y M. Nazaret González Alcaraz

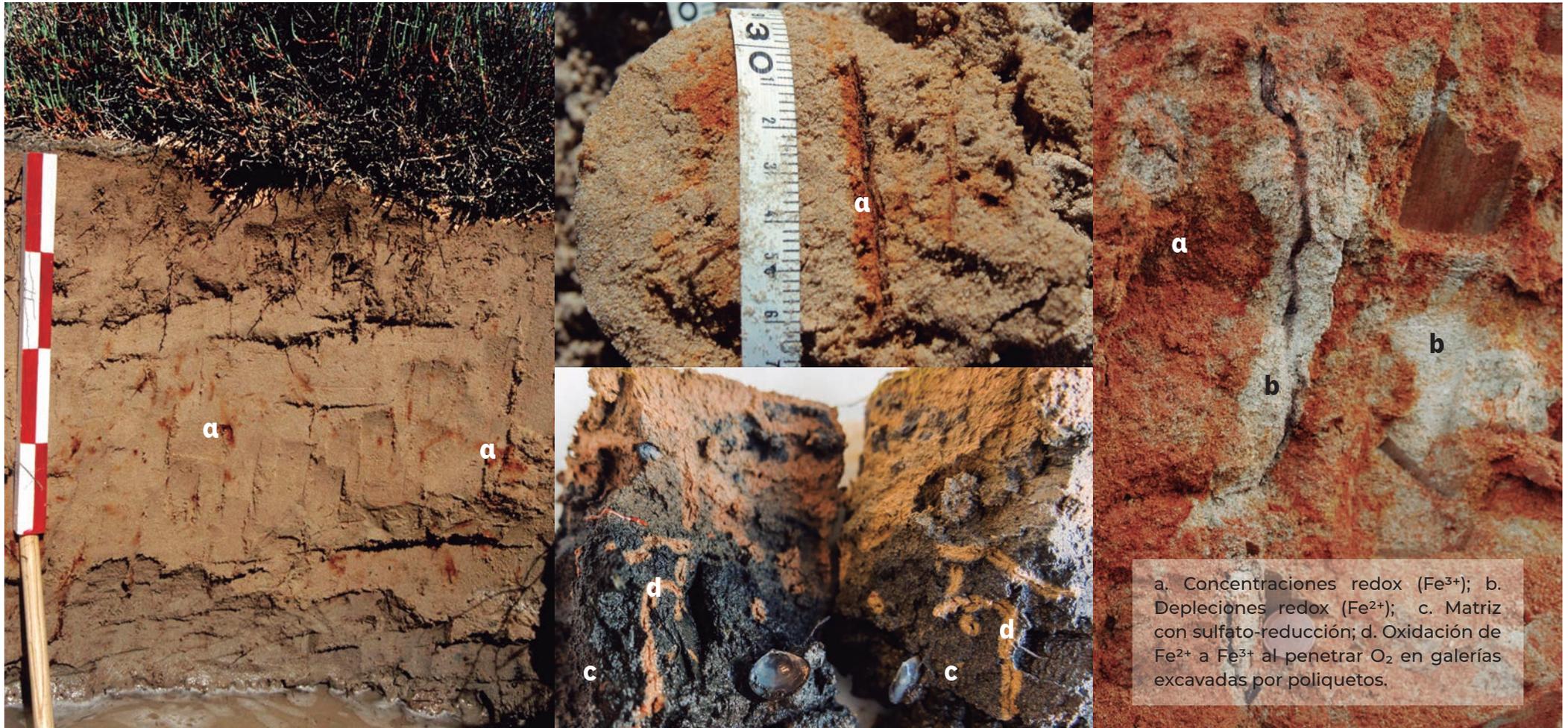


LOCALIZACIONES: Izquierda y centro: San Pedro del Pinatar y Mar Menor (Murcia).
Derecha: Fuente de la Corcha (Huelva)



RASGOS REDOXIMÓRFICOS Y COLORES GLEY

Los rasgos redoximórficos consisten en patrones de color resultantes de procesos de óxido-reducción que indican procesos de hidromorfía. En condiciones aireadas el oxígeno es utilizado por los microorganismos como aceptor de electrones en su metabolismo y el Fe y el Mn permanecen en oxidados insolubles (color anaranjado/rojizo). Cuando el oxígeno disminuye/se agota, el metabolismo microbiano pasa a ser anaerobio y ambos metales pueden utilizarse como aceptores de electrones, lo que provoca su reducción y solubilización (colores grisáceos/negruzcos). Si se alcanzan condiciones fuertemente anóxicas puede producirse sulfato-reducción, formándose sulfuros metálicos (colores negruzcos). Los colores gley (p.e. N, 5G, 10Y, 5BG) indican anaerobiosis. La reoxidación del Fe^{2+} al airearse el suelo da lugar a moteados de Fe^{3+} . El perfil corresponde a un Solonchak gleyico (WRB, 2014).



a. Concentraciones redox (Fe^{3+}); b. Depleciones redox (Fe^{2+}); c. Matriz con sulfato-reducción; d. Oxidación de Fe^{2+} a Fe^{3+} al penetrar O_2 en galerías excavadas por poliquetos.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
29	30	31	1	2	3	4 
5	6	7	8	9 	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2



COLORES:



10YR 6/1



10YR 7/2



10YR 8/1



10YR 6/3



AUTORA: Rosa M. Poch



LOCALIZACIÓN: Pla d'Urgell (Lleida)



HIPERGÍPSICO

Los suelos con horizontes hipergípsicos (con contenidos mayores de 50 o 60% de yeso) son típicamente de color claro, asalmonado, generalmente con matices 10YR, brillos ≥ 7 y cromas ≤ 3 . El color está relacionado con el contenido de yeso, ya que puede aumentar hasta una unidad de brillo por cada 10-15% más de yeso. Estos suelos pueden presentar karstificación y colapsos en superficie debidos a la relativamente alta solubilidad del yeso, y no se consideran aptos para el riego.



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

COLORES:



10YR 4/2

10YR 4/6

10YR 8/2

5Y 5/3

10YR 5/2



AUTORA: Rosa M. Poch

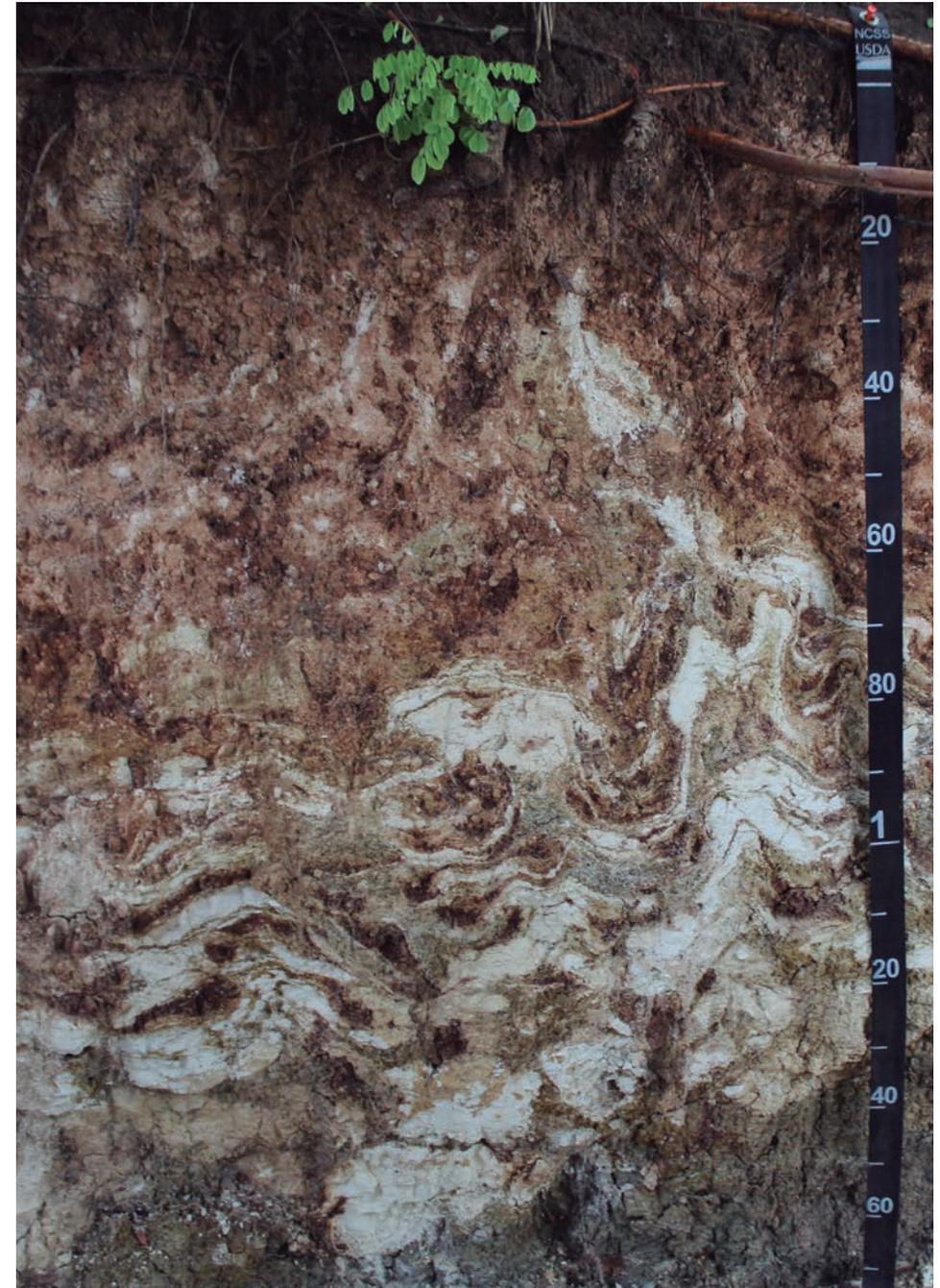


LOCALIZACIÓN: Atkár, Hungría



ATKÁR

El perfil de Atkár pertenece a un suelo permanentemente expuesto y que puede visitarse, resultante de una génesis policíclica y muy compleja. La superficie actual tiene un epipedón móllico formado en loess calizo. Por debajo, se encuentra una alternancia de zonas de CaCO_3 blanco, finamente dividido, y de material arcillo-limoso rojizo, como capas delgadas blancas, rojas y grises contrastantes que fueron comprimidas produciendo formas de inyección, debidas a crioturbación y al peso de los materiales suprayacentes, los cuales causaron el desplazamiento y distorsión de los horizontes.



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4

COLORES:



 **AUTOR:** Brett Thomas

 **LOCALIZACIÓN:** Adelaide, Australia

SULFATOS ÁCIDOS

Los procesos que ocurren en suelos de sulfatos ácidos se manifiestan de forma muy visible a través de cambios de colores al variar las condiciones de drenaje. Este suelo del litoral sur de Australia, parcialmente drenado, consta de un horizonte sulfúrico (pH <3,5) oscuro por la presencia de pirita aún sin oxidar y con moteados amarillos brillantes de jarosita. Por encima se encuentran distintas capas alternantes de arcillas y arenas, debidas a materiales aportados, y con moteados derivados de la oxidación de la pirita. El perfil está clasificado como un Hydraquentic Sulfaquept (SSS, 2003) y como un Gleyic, Endostagnic Fluvisol (orthothionic, epieutric) (WRB, 2006).



LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
29	30	31	1	2	3	4
5 	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1



LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LA CIENCIA DEL SUELO

La Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (SECS) es una entidad científica sin ánimo de lucro, fundada en 1947 en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Cuenta con más de 500 socios, de diversos ámbitos geográficos, y cumple sus objetivos fomentando la cohesión y colaboración entre los profesionales de la Ciencia del Suelo, con voluntad de servicio a la sociedad y con un espíritu innovador. Dichos objetivos son:

- Promover el estudio, el conocimiento, la investigación y la protección del suelo.
- Difundir, desde una perspectiva científica, el papel que juega el suelo en la sociedad, a través de los servicios ecosistémicos que desempeña, como la producción de alimentos y materias primas, la protección de los ecosistemas y la conservación de la herencia arqueológica (y paleontológica), además de ser soporte físico para las actividades humanas.
- Preservar el conocimiento adquirido sobre el suelo, su gestión y utilización, tanto en aspectos productivos como ambientales que permitan optimizar sus aptitudes para un mejor uso.

Las actividades y prestaciones de la SECS son accesibles en el espacio web: www.secs.com.es, permanentemente puesto al día. En él se pueden encontrar, entre otros: el NEWS. SECS, que se publica semestralmente, el Diccionario Multilingüe de la Ciencia del Suelo, y el Spanish Journal of Soil Science (SJSS), que desde 2021 ha pasado a ser editado por FRONTIERS, para difundir los resultados de trabajos de investigación de alto nivel científico, un espacio web con muchos contenidos de interés para personas interesadas por los suelos.

THE SPANISH SOCIETY OF SOIL SCIENCE

The Spanish Society of Soil Science (SECS) is a scientific non-profit organisation, founded in 1947 in the Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). It has more than 500 members, and meets its objectives by promoting cohesion and collaboration between professionals of soil science, with an innovative spirit and willingness to serve the society. These objectives are:

- To promote the study, knowledge, research and protection of the soil.*
- To spread, from a scientific point of view, the role played by the soil in favour of the society, through ecosystem services as the production of food and raw materials, the protection of other ecosystems and the conservation of our archaeological heritage.*
- To preserve the knowledge about soil, its management and use, both from the production and environmental point of view, leading to the optimization of its capabilities.*

The activities and services of the SECS are accessible on the web space: www.secs.com.es, which is continually updated. Inside you can find: NEWS.SECS, which is published every 6 months, the Multilingual Dictionary of Soil Science, and the Spanish Journal of Soil Science (SJSS), that since 2021 has passed to be edited by FRONTIERS, with the aim of disseminating the results of research of a high scientific level, along with many other items for people interested in soils.



MERCHANDISING SECS

En nuestra web dispones de la información sobre cómo adquirir material de interés para los amantes de las ciencias del suelo y en su difusión: Cintas métricas para perfiles de suelos, camisetas Munsell, pegatinas, libretas de campo...

www.secs.com.es/merchandising/



Libreta de campo



Camisetas Munsell



Pegatina



Cinta métrica

JUNTA DIRECTIVA

Presidente

Dr. Jorge Mataix-Solera

jorge.mataix@umh.es

Vicepresidenta

Dra. Engracia Madejón Rodriguez

emadejon@irnase.csic.es

Vicepresidenta

Dra. Irene Ortiz Bernad

irene_ortizbernad@ugr.es

Vicepresidenta

Dra. Sara Ibáñez Asensio

sibanez@prv.upv.es

Secretario General

Dr. Gael Bárcenas Moreno

gbarcenas@us.es

Tesorero

Dr. Oriol Ortiz Perpiñá

oriol@unizar.es



1



2



3



EL COLOR DEL SUELO COMO RECURSO ARTÍSTICO Y HERRAMIENTA PARA LA DIVULGACIÓN

El color del suelo tiene un gran potencial didáctico, artístico y de divulgación. En las imágenes: 1. Muestras de colores de suelos del museo de suelos de Brasil expuestas en el Congreso Mundial de Suelos del Río de Janeiro celebrado en 2018. 2. Mapa del mundo coloreado con pigmentos extraídos de muestras de suelos por los asistentes al Congreso de Brasil, entre los que se encontraban Jorge Mataix-Solera y Rosa M. Poch. 3. Muestras de suelos recogidas para la elaboración del Mapa de Suelos de España 1:1000.000 publicado por el CSIC en el año 1968. 4. Diversidad de coloraciones en horizontes A, B y C de suelos. 5 y 6. Cuadros del artista José Caballo pintados directamente con muestras de suelos de una amplia gama de colores procedentes de los distintos horizontes de los perfiles de suelos de toda la zona templado húmeda de España recogidos para la elaboración de dicho mapa. Las imágenes 3, 4, 5 y 6 corresponden a elementos de la exposición temporal "Suelo: Arte pintando con Suelo", realizada en el Museo de Historia Natural de Santiago de Compostela (2015), parte de los cuales están expuestos actualmente en la "Sala Permanente del Suelo" de dicho Museo.

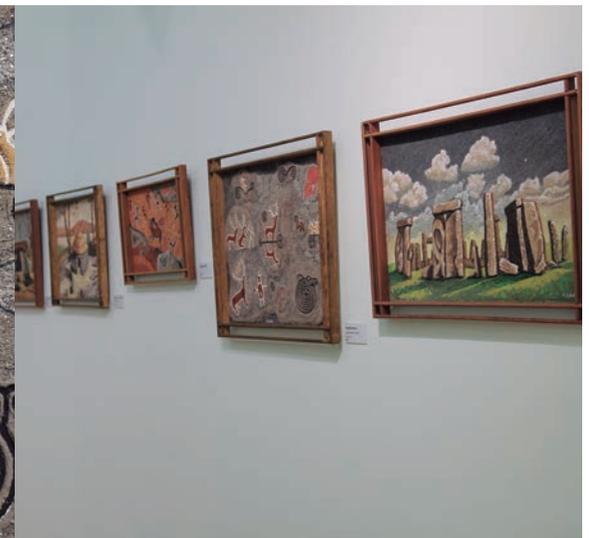
4



5



6



AGRADECIMIENTOS

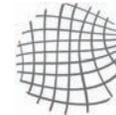
Comisión para la elaboración del calendario: Jorge Mataix-Solera, Rosa M. Poch, Gael Bárcenas, Oriol Ortiz, Irene Ortiz

Colaboradores: David Badía Villas, Elena Arco Lázaro, Vanesa Raya Ramallo, Francisco Javier Arricibita, Alberto Enrique, Iñigo Virto, Isabel de Soto, Francisco Sanz, Rodrigo Antón, Sandra Bravo, Francisco Jesús García Navarro, José Ángel Amorós, Caridad, Pérez-de-los-Reyes, Raimundo Jiménez Ballesta, Héctor Moreno, Jorge Mataix-Solera, Roxelio P. Moreira, José Álvarez Rogel, M. Nazaret González Alcaraz, Rosa M. Poch, Brett Thomas, Sara Negri, Montserrat Díaz-Raviña, Raúl Zornoza.

Diseño: www.larepla.es



DIVERFARMING



tracasa



Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón
Universidad Zaragoza

fuegosol.weebly.com



PORTADA

Muestras de suelos de diferentes colores.
Colección de Jorge Mataix-Solera.

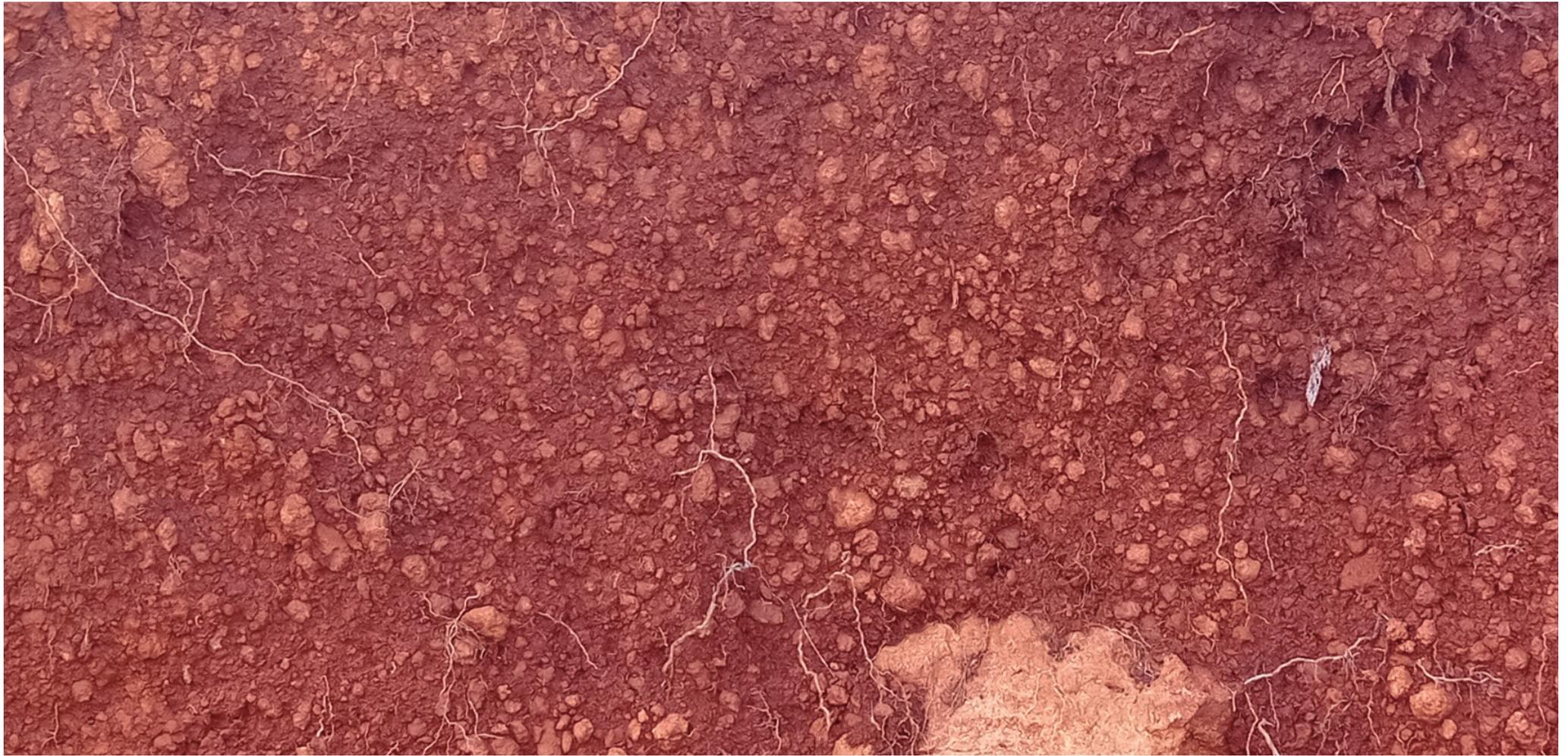


CONTRAPORTADA

AUTOR: Raúl Zornoza

LOCALIZACIÓN: Cartagena (Murcia)

SUELO ROJO: Horizonte árgico de color rojo debido a la liberación de hematitas formado bajo un clima cálido con una estación seca prolongada. Suelo clasificado como Rhodic Luvisol (WRB, 2014).



Sociedad Española de la Ciencia del Suelo
Spanish Society of Soil Science

2022