



GUÍA DOCENTE CURSO: 2014-15

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA				
Asignatura:	Edafología			
Código de asignatura:	45092204	Plan:	Grado en Ciencias Ambientales (Plan 2009)	
Año académico:	2014-15	Ciclo formativo:	Grado	
Curso de la Titulación:	2	Tipo:	Obligatoria	
Duración:	Segundo Cuatrimestre			
Otros Planes en los que se imparte la Asignatura				
Plan	Ciclo Formativo	Tipo	Curso	Duración
Grado en Química (Plan 2009)	Grado	Optativa	4	Segundo Cuatrimestre
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA				
	Créditos:	6	Horas Presenciales del estudiante:	45
			Horas No Presenciales del estudiante:	105
			Total Horas:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:		Apoyo a la docencia		

DATOS DEL PROFESORADO				
Nombre	Simón Torres, Mariano			
Departamento	Dpto. de Agronomía			
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B 2			
Despacho	220			
Teléfono	+34 950 015923	E-mail (institucional)	msimon@ual.es	
Recursos Web personales	Web de Simón Torres, Mariano			
Nombre	García Fernández, Inés			
Departamento	Dpto. de Agronomía			
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B 2			
Despacho	270			
Teléfono	+34 950 015117	E-mail (institucional)	inesgar@ual.es	
Recursos Web personales	Web de García Fernández, Inés			
Nombre	Sánchez Gómez, Sebastián Tomás			
Departamento	Dpto. de Agronomía			
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B 2			
Despacho	250			
Teléfono	+34 950 015922	E-mail (institucional)	ssanchez@ual.es	
Recursos Web personales	Web de Sánchez Gómez, Sebastián Tomás			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	23/07/2015
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	1/8



BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	0,0	
	• Grupo Docente	26,0	
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	19,0	
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i>		45,0
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• (Trabajo en grupo, Trabajo individual)	105	
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i>		105
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE			150,0

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==

PÁGINA

2/8



BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

El suelo, dado que se forma como consecuencia de la interacción de todos los factores del medio (roca, clima, organismos, relieve y tiempo), aporta al alumno el conocimiento de la interfase entre la roca y la atmósfera, al tiempo que sus propiedades no son ni más ni menos que el reflejo de todas las propiedades del ecosistema. Por tanto, comprender el sistema suelo es conocer, no solo el funcionamiento del medio natural terrestre, sino también la mejor forma de manejarlo sin que se degraden sus propiedades y pueda mantener un desarrollo sostenible.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Esta es una materia nueva para el alumno. No obstante, dado que las propiedades del suelo son fundamentalmente de naturaleza física (dinámica de las fases líquida y gaseosa en el suelo y en el espacio...), físico-químicas (pH, reacciones de los iones con superficies cargadas...) y químicas (dinámica de los elementos solubles en la fase líquida, naturaleza de las sustancias húmicas...), es indiscutible que está relacionada con materias como física, química y físico-química. Así mismo, si tenemos en cuenta que los factores formadores del suelo incluyen los organismos, el relieve, el clima y la roca; asignaturas como geología, biología o botánica, mantienen también una estrecha relación con el sistema suelo. Por otra parte, los conocimientos impartidos en esta materia serían fundamentales para todos aquellas materias relacionadas con la dinámica de los ecosistemas y su mantenimiento sostenible, como sería el caso de la ordenación del territorio. Sobre todo, es imprescindible para materias impartidas por este mismo Dpto. en las que se aborda la erosión y degradación de suelos.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

El alumno debería tener conocimientos previos de geología y biología, así como una buena formación en física, química y físico-química. No obstante, consideramos que son suficientes los adquiridos en la formación pre-universitaria. En cualquier caso, para un mejor aprendizaje de la materia sería recomendable un manejo básico de informática, indispensable para el trabajo práctico de interrelacionar las propiedades de los suelos; así como un nivel elemental del inglés, al menos a nivel de lectura, que facilite el uso de bibliografía específica. Igualmente, consideramos necesarios conocimientos básicos de navegación por Internet, donde se encuentra información relevante no disponible en otros formatos y que podremos utilizar en el desarrollo de trabajos prácticos.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Se trata de una materia nueva para el alumno, por lo que no hay prerrequisitos.

COMPETENCIAS

Competencias Generales

Competencias Genéricas de la Universidad de Almería

- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad para resolver problemas
- Trabajo en equipo

Otras Competencias Genéricas

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos

Competencias Específicas desarrolladas

29. Interpretación cualitativa y cuantitativa de las propiedades de los suelos.
33. Ser capaz de analizar cualitativa y cuantitativamente datos, así como interpretar su significado.
36. Ser capaz de aplicar el conocimiento del suelo al desarrollo sostenible del medio natural.
42. Ser capaz de considerar de forma multidisciplinar un problema ambiental.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

En las propiedades del sistema suelo está encerrado el pasado, el presente y el futuro de los ecosistemas terrestres. El pasado implica la historia del suelo: climas por los que ha pasado y procesos de erosión y de evolución que lo han afectado. El presente implica sus propiedades actuales, reflejo de su historia, su capacidad productiva y su capacidad para afrontar determinadas agresiones. El futuro implica la respuesta del suelo frente a manejos inadecuados. Por tanto, los objetivos del aprendizaje no son otros que capacitar a los alumnos en el manejo del sistema suelo a fin de conseguir un desarrollo sostenible del ecosistema terrestre en el que se encuentra y de los otros ecosistemas (agua-aire) con los que se interrelaciona.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==

PÁGINA

3/8



BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==

BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS**Bloque** BLOQUE TEMÁTICO 1.- Principios de formación del suelo**Contenido/Tema**

Concepto del suelo. Factores formadores y procesos generales y específicos que intervienen en la formación del suelo. Horizontes del suelo. Tipos de suelos. El tiempo en la formación del suelo. Distribución de los suelos en el espacio. Grandes procesos de formación de suelos: meteorización, iluviación, podsolización, andosolización, procesos de desiertos fríos y cálidos, suelos fluvénticos.

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,0
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		2,0
	Trabajo de campo		3,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Los alumnos, de forma individualizada, elaboraran una memoria de los principales tipos de suelos que les servira de base para describir los suelos que se estudien en el campo. Los suelos que se estudien en el campo serán los que se analicen en el laboratorio.

Bloque BLOQUE TEMÁTICO 2. Proceso de Meteorización**Contenido/Tema**

Meteorización física y química, factores que las afectan. Principales factores que regulan la meteorización química: naturaleza del material original, clima y condiciones físicas, fisicoquímicas y químicas del medio de alteración. Productos resultantes. Fase sólida inorgánica resultante del proceso de meteorización del material original. Textura del suelo. Importancia de la textura en la génesis y manejo de los suelos. Composición y estructura de los minerales de la fracción fina. Propiedades e importancia del estudio de ésta fracción. Análisis de la textura

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Problemas		0,5
	Tareas de laboratorio		0,5

Descripción del trabajo autónomo del alumno

El alumno resolverá problemas de la estimación del proceso de meteorización en suelos en función de los factores formadores, así como de su importancia en las propiedades de los suelos. Los problemas se resolverán de forma individual.

Bloque BLOQUE TEMÁTICO 3. Proceso de Humificación.**Contenido/Tema**

Aporte, descomposición y transformación de la materia orgánica del suelo. Fragmentación mecánica, despolimerización enzimática, mineralización y polimerización biológica. Principales factores que regulan el proceso. Fraccionamiento de la materia orgánica: Materia orgánica libre, humina heredada, precursores fenólicos, ác. fúlvicos, ác. húmicos y huminas. Vías de humificación y su relación con los factores formadores. Humificación biológica y abiológica. Importancia de la materia orgánica en la génesis y fertilidad de los suelos. Materia orgánica y Cambio Global. Análisis de la materia orgánica del suelo.

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		1,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Ninguno

Bloque BLOQUE TEMÁTICO 4. Complejo de Cambio iónico del suelo**Contenido/Tema**

Concepto del cambio de iones y su evolución. Origen y naturaleza del cambio iónico. Capacidad de intercambio iónico: cargas permanentes y variables. Factores que influyen en el cambio iónico. Cambio catiónico. Modelos y teorías de la doble capa. Aspectos termodinámicos y cinéticos. Factores que actúan sobre la cambiabilidad de los cationes. Selectividad catiónica. Cambio aniónico. Grado de saturación. Importancia del complejo de cambio en la génesis, fertilidad de los suelos y resiliencia de los suelos.

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Debate		1,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Cada alumno, individualmente, realizará una ampliación mediante búsqueda bibliográfica, del origen e importancia de las cargas eléctricas de los

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==

PÁGINA

4/8



BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==

suelos. Se hará especial referencia a su importancia en las propiedades de los suelos.

Bloque	BLOQUE TEMÁTICO 5. Estructura del suelo y su relación con la porosidad		
Contenido/Tema	Agentes cementantes. Factores y mecanismos de formación de agregados. Complejos órgano-minerales. Tipos de estructura: morfología y estabilidad. Importancia de la estructura. Prácticas agrícolas y tratamientos que afectan a la estructura. Estructura y porosidad: tipos de poros y su relación con las fases líquida y gaseosa		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
	Debate y puesta en común		0,5
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Ninguno			

Bloque	BLOQUE TEMÁTICO 6. Fase líquida del suelo		
Contenido/Tema	Fuerzas responsables de la retención del agua en el suelo. Potencial matricial, gravitatorio, hidrostático y osmótico. Concepto de pF. Fenómeno de histéresis. Valores característicos del agua del suelo: capacidad máxima, de retención, de campo y punto de marchitamiento. Fuerzas impulsoras: movimientos descendentes y ascendentes. Perfiles hídricos: flujo y distribución del agua en regímenes de saturación y no saturación. Fenómeno de self-mulching. Fichas climáticas. Métodos para determinar la circulación del agua en el suelo y en el paisaje: infiltrómetros, permeámetros y simuladores de lluvia. Cálculo de la humedad del suelo y su control.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Problemas		1,5
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Los alumnos, en grupos de un máximo de tres, presentaran un informe de la distribución de la humedad edáfica en los paisajes de la Península Ibérica en función de la combinación de los factores formadores. De forma individual realizarán problemas de la dinámica del agua en el suelo.			

Bloque	BLOQUE TEMÁTICO 7.- Fase gaseosa, temperatura, color y densidad del suelo del suelo.		
Contenido/Tema	Difusión de gases entre la atmósfera y el suelo: factores que lo condicionan y su relación con las fases sólida y líquida. Balance de la radiación solar, factores que lo condicionan. Calor específico, capacidad térmica y difusión térmica. El color del suelo: codificación y su medida. Principales elementos cromógenos. Distribución del color del suelo y sus causas. Propiedades del suelo asociadas al color. Densidad real y aparente.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		0,5
Descripción del trabajo autónomo del alumno			

Bloque	BLOQUE TEMÁTICO 8.- Lavado y acidificación del suelo.		
Contenido/Tema	Lavado y acidificación del suelo. pH del suelo. Relación de la acidez con el estado del complejo de cambio de los suelos. Acidez actual y potencial. Acidez cambiante y valorable. Capacidad amortiguadora del pH del suelo. Corrección de la acidez del suelo. Efectos y problemas relacionados con la acidez. Medida del pH del suelo.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Resolución de problemas		1,0
	Tareas de laboratorio		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Ninguno			

Bloque	BLOQUE TEMÁTICO 9.- Dinámica de los elementos liberados en los procesos de meteorización y mineralización		
Contenido/Tema	Calcio, magnesio, sodio, potasio, nitrógeno, fósforo y azufre. Formas en que se presentan en el suelo y su dinámica en relación a los procesos de lavado, intercambio iónico y ciclo biogeoquímico. Hierro, aluminio, y sílice. Formas en que se		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==>

Firmado Por	Universidad De Almería		Fecha	23/07/2015
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==	PÁGINA	5/8
				
BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==				

	presentan en los suelos, reacciones de equilibrio y comportamiento en función de las condiciones de acidez y oxidación. Toxicidad del aluminio. Microelementos y su papel en la degradación de suelos		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Aprendizaje basado en problemas		0,5
	Resolución de problemas		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Ninguno			
Bloque	BLOQUE TEMÁTICO 10- Lavado de carbonatos, yeso y sales solubles		
Contenido/Tema			
	Reacciones implicadas e influencia de los factores formadores, su relación con las fases líquida y gaseosa del suelo. Carbonatos secundarios y material gipsífero y calcáreo. Diferentes morfologías y pautas de distribución en el paisaje. Solubilidad de las sales más comunes en suelos. Influencia de los factores formadores en la distribución de las sales en el paisaje y en los suelos. Conductividad del extracto de saturación del suelo y su relación con la salinidad. SAR, PSS y efecto del ión sodio en la génesis de los suelos. Determinación de carbonatos y de la conductividad eléctrica.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Resolución de problemas		2,0
	Tareas de laboratorio		2,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
En grupos de un máximo de tres alumnos, se llevara a cabo un informe de la importancia de la carbonatación gipsificación y salinización en los suelos de las regiones secas en relación con las húmedas. Se realizarán problemas del movimiento de las diferentes sales en el suelo.			
Bloque	BLOQUE TEMÁTICO 11.- Proceso de oxido-reducción		
Contenido/Tema			
	Potencial redox. Equilibrios de oxido-reducción en suelos. Diagramas Eh-pH y principales sistemas redox en suelos. Análisis comparado de la dinámica del hierro, manganeso, azufre y nitrógeno en condiciones reductoras y oxidantes. Influencia de la hidromorfía en las características y propiedades de las fases sólida, líquida y gaseosa. Medida del Eh.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,5
	Debate y puesta en común		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		0,5
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Ninguno			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	23/07/2015
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	6/8
			
BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==			

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios de Evaluación

El sistema de evaluación englobará la adquisición de conocimientos teóricos, las actividades dirigidas, los trabajos bibliográficos y el programa práctico. En la adquisición de conocimientos se valorará la participación en clase y la presentación de los esquemas y trabajos propuestos, así como los conocimientos adquiridos y su comprensión e interpretación. En las actividades dirigidas se valorará la organización de ideas y su coherencia. En los trabajos bibliográficos primará el contenido y la estructura de la información, así como la capacidad de sintetizarla.

El examen representará el 60% de la nota final, siempre que el alumno obtenga una puntuación mínima de 3,6. La asistencia a clase representará el 5% de la nota final. La resolución de los problemas representará el 10% de la nota y se valorará tanto la presentación como los resultados, mínimo el 60% de problemas. Las prácticas representarán el 15% de la nota final, valorándose tanto la asistencia como la presentación de resultados. El trabajo específico representará el 10% de la nota final, valorándose tanto la calidad del trabajo y el esfuerzo empleado en su realización.

Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	Actividad	(Nº horas)	Porcentaje
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	(0)	0 %
	• Grupo Docente	(26)	60 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	(19)	20 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• (Trabajo en grupo, Trabajo individual)	(105)	20 %

Instrumentos de Evaluación

- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Pruebas finales (escritas u orales).
- Pruebas finales de opción múltiple.

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en tutorías

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	23/07/2015
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	7/8



BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Principles and practice of soil science :the soil as a natural resource (*Robert E. White.*) - Bibliografía básica
- Soil science :methods & applications (*David L. Rowell*) - Bibliografía básica
- Chemical equilibria in soils (*Willard L. Lindsay.*) - Bibliografía básica
- Edafología para la agricultura y el medio ambiente (*Jaime Porta Casanellas, Marta López-Acevedo Reguerín, Carlos Roquero de Laburu.*) - Bibliografía básica

Complementaria

- Soils :genesis and geomorphology (*Randall J. Schaetzl and Sharon Anderson.*) - Bibliografía complementaria
- Soils of the past :an introduction to paleopedology (*Gregory J.Retallack.*) - Bibliografía complementaria
- The nature and properties of soils (*Nyle C. Brady, Ray R. Weil.*) - Bibliografía complementaria
- Environmental soil science (*Kim H. Tan.*) - Bibliografía complementaria
- Handbook of soil science (*editor-in-chief Malcolm E. Sumner.*) - Bibliografía complementaria
- Principles of soil physics (*Rattan Lal, Manoj K. Shukla.*) - Bibliografía complementaria
- Soil and water conservation :for productivity and environmental protection (*Frederick R. Troeh, J. Arthur Hobbs, Roy L. Donahue.*) - Bibliografía complementaria
- Soil chemistry (*Hinrich L. Bohn, Brian L. McNeal, George A. O'Connor.*) - Bibliografía complementaria
- Soils :an introduction (*Michael J. Singer, Donald N. Munns.*) - Bibliografía complementaria
- Understanding soil change :soil sustainability over millennia, centuries, and decades (*Daniel D. Richter, Jr., Daniel Markewitz.*) - Bibliografía complementaria

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=EDAFOLOGIA>

DIRECCIONES WEB

- <http://www.sciencedirect.com/>
Revistas científicas
- <http://www.blackwellpublishing.com/>
Publicaciones científicas
- <http://jep.scijournal.org/>
Revistan científicas de contenido ambiental
- <http://edafología.ugr.es/>
Página web sobre suelos de la Universidad de Granada
- <http://campus.usal.es/~delcien/doc/FS.PDF>
Manual de Edafología

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==

PÁGINA

8/8



BFNTBCLU1nhXwuZgcboQvg==