

# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**

## **Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Química Agrícola y Edafología  
(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Química Agrícola y Edafología</b>	<b>Código: 109301204</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2010-11-11)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Biología Animal y Edafología y Geología</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Edafología y Química Agrícola</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0.2 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: EDUARDO ANTONIO CHINEA CORREA</b>
- Grupo: <b>1, TU 101, TU 102, TU 103, TU104, TU 105, PA101, PX102, PX 103, PX 104,PX105, PX 106 (Química Agrícola)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>EDUARDO ANTONIO</b></li><li>- Apellido: <b>CHINEA CORREA</b></li><li>- Departamento: <b>Biología Animal y Edafología y Geología</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Edafología y Química Agrícola</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1:
- Teléfono 2: **922 31 85 54**
- Correo electrónico: **echinea@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	11:00	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	Ubicado (L-2.2 D-2-4) en la 2ª Planta de la SIA, EPSI.
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	11:00	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	Ubicado (L-2.2 D-2-4) en la 2ª Planta de la SIA, EPSI.

Observaciones: El lugar y horario de las tutorías podría sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	11:00	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	Ubicado (L-2.2 D-2-4) en la Planta de la Sección de Ing. Agraria de la EPSI.
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	11:00	Sección de Ingeniería Agraria - AN.1A	Ubicado (L-2.2 D-2-4) en la Planta de la Sección de Ing. Agraria de la EPSI.

Observaciones: El lugar y horario de tutorías podría sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Profesor/a: FRANCISCO JAVIER DIAZ PEÑA**

- Grupo: **1, TU 101, TU 102, TU 103, TU 104, TU 105, . PA101,PX101-PX102-PX103-PX104, PX 105, PX 106 (Edafología)**

<b>General</b> - Nombre: <b>FRANCISCO JAVIER</b> - Apellido: <b>DIAZ PEÑA</b> - Departamento: <b>Biología Animal y Edafología y Geología</b> - Área de conocimiento: <b>Edafología y Química Agrícola</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>92231836420</b> - Teléfono 2: <b>696733144</b> - Correo electrónico: <b>fjdiazpe@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>fjdiazpe@ull.edu.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Sección de Biología - AN.3A	UDE de Edafología. Torre 3. Planta 1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Sección de Biología - AN.3A	UDE de Edafología. Torre 3. Planta 1
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Sección de Biología - AN.3A	UDE de Edafología. Torre 3. Planta 1
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Sección de Biología - AN.3A	UDE de Edafología. Torre 3. Planta 1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	11:00	Sección de Biología - AN.3A	UDE de Edafología. Torre 3. Planta 1
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Sección de Biología - AN.3A	UDE de Edafología. Torre 3. Planta 1

Observaciones:

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica.**  
Perfil profesional: **Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

#### 5. Competencias

CIN/323/2009

**T7** - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

**T8** - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

**T9** - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

**T10** - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

**T11** - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

**T12** - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

**CT1** - Química Agrícola y Edafología

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I.

- Profesor responsable: Eduardo Antonio Chinae Correa

Contenido teórico

Tema 1: Análisis cualitativo y cuantitativo de interés agrícola.

Tema 2: Volumetrías: principios generales.

Tema 3: Volumetrías de neutralización. Aplicaciones prácticas de interés agrícola.

Tema 4: Volumetrías de precipitación. Aplicación practicas de interés agrícola.

Tema 5: Volumetrías de redox. Determinación de la materia orgánica de un suelo.

Tema 6: Análisis instrumental. Métodos espectroscópicos.

Tema 7. Calidad del agua de riego.

Tema 8: Metodología para la evaluación de la fertilidad I.

Tema 9: Metodología para la evaluación de la fertilidad II.

Tema 10: Preparación de disolución fertilizante.

Tema 11: Plaguicidas. Características generales.

Tema 12: Nutrientes del suelo.

Prácticas\*

Práctica 1: Toma de muestra agua, suelo y foliar.

Práctica 2: Medida de pH y CE del agua.

Práctica 3: Determinación en agua de riego: carbonatos, bicarbonatos.

Práctica 4: Molido de muestra foliar y determinación de nitrógeno.

Práctica 5: Determinación de cloruros en agua de riego.

Práctica 6: Determinación de materia orgánica en suelo.

Práctica 7: Determinación de sodio, potasio, calcio y magnesio en el agua.

\*Prácticas de Laboratorio: La biografía y resumen de las prácticas se expondrán el aula virtual de la asignatura.

#### Modulo II. Edafología

Profesor responsable: Francisco Javier Díaz Peña

Contenido teórico

Tema 13: Introducción al estudio del suelo: Perfil y horizontes

Tema 14: Componentes minerales del suelo.

Tema 15: Componentes orgánicos del suelo.

Tema 16: Textura, estructura y porosidad.

Tema 17: Agua del suelo.

Tema 18: Cambio iónico.

Tema 19: pH y solución del suelo.

Tema 20: Degradación y rehabilitación de suelos: Aspectos productivos y ambientales.

#### Prácticas\*

Práctica 8: Reconocimiento macroscópico de muestras de tierra.

Práctica 9: Separación de sustancias húmicas en muestras de suelo.

Práctica 10: Análisis granulométrico.

Práctica 11: Acidez y salinidad en muestras de suelo.

Práctica 12: Evidencia de intercambio iónico en suelos

Práctica 13: Floculación y dispersión de arcillas.

\*Prácticas de Laboratorio: Las prácticas se expondrán en el aula virtual de la asignatura.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Se darán a los alumnos publicaciones del JCR relacionada con la Química Agrícola y Edafología de las Islas Canarias, para luego ser comentadas o presentar un resumen en castellano. Se evaluara en la evaluación continua

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

1. Clases teóricas, donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. El material que se utilice en clase estará a disposición del alumno en el Aula Virtual.

2. Clases prácticas: se realizarán tres tipos de prácticas:

a) Prácticas externas: práctica de campo en la que se realizarán recogida de muestra de suelo, agua y foliar en la finca de la Sección de Ingeniería Agraria de la EPSI. b) En el laboratorio de prácticas: se realizarán ejercicios prácticos sobre los contenidos teóricos explicados.

c) Prácticas de aula: constarán de ejercicios prácticos para recomendaciones de enmiendas en el suelo y aguas de riegos.

Los alumnos deberán realizar todas las actividades propuestas por el profesorado para poder acogerse a la evaluación

continua.

El Aula Virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	22,00	0,00	22,0	[CT1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[CT1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[CT1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]
Realización de trabajos (individual/grupal)	2,00	0,00	2,0	[CT1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	60,00	60,0	[CT1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[CT1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CT1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CT1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CT1], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

MODULO I: Química Agrícola.

Fertirrigación : cultivos hortícolas, frutales y ornamentales / obra colectiva dirigida y coordinada por Carlos Cadahia (2005)

Hamilton, L.F.; Simpson, S.G.; Ellis, D.W. Cálculos de Química Analítica, 2 ed. McGraw-Hill. 1992.

Navarro Garcia G.; Navarro García. Química Agrícola. Mundi –Prensa .2013

#### MODULO II: Edafología

Porta, J.; López-Acevedo, M. y Roquero, C. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi Prensa. 1994,1999,2003.

Porta Casanellas, J et al. Introducción a la Edafología: Uso y protección del suelo. Ed. Mundi Prensa. 2011

Porta, J. Técnicas y experimentos en Edafología. Dpto. de Ciencia del Suelo.ETSA. Lérida. España.

#### Bibliografía Complementaria

Ayers, R.S & Westcot, D.W. Calidad del agua en la agricultura. FAO. Roma. 1987

Díaz Domínguez, M<sup>a</sup> A.; China Correa, E. Prácticas de Análisis Agrícola. Universidad Politécnica de Canarias. EUITA de La Laguna. 1988.

Díaz Domínguez, M<sup>a</sup> A. & China Correa, E. Técnicas de análisis de suelo. Universidad de La Laguna. 1990.

Mills H. A.; Benton Jones J. Plant analysis handbook II. MicroMacro Publishing, Inc. 1996.

Skoog, D.A.; West, D.H. Fundamentos de Química Analítica, 2 ed, Reverté. 1988

Villalobos, J.F.; Mateos, L.; Orgaz F.; Fereres, E. Fitotecnia: Bases y tecnología de la producción agrícola. Mundi-Prensa 2002.

Navarro García, G. & Navarro García, S. Fertilizantes. Química y acción. Mundi-Prensa 2014.

Jiménez Ballesta (Ed.). Introducción a la contaminación de los suelos. Mundi-Prensa. 2017

#### Otros recursos.

<http://www.icia.es>

<http://agrocabildo.com>

<http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Tejedor, M.; Hernández-Moreno, J. M. y Jiménez, C. (2008). Soils of Volcanic Systems in Spain. En "Soils of Volcanic Regions of Europe". Springer Verlag, 101-112. 2008.

Hernández-Moreno, J.M.; Tejedor, M. y Jiménez, C. Effects of Land Use on Soil Degradation and Restoration in the Canary Islands. En: "Soils of Volcanic Regions of Europe". Springer Verlag, 565-580. 2007.

Fernández Caldas, E.; Quantin, P. y Tejedor, M. Suelos de regiones volcánicas. Tenerife. Secretariado de publicaciones.

Universidad de La Laguna. Colección Viera y Clavijo, 4.

1982. <http://www.marm.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

#### Otros recursos

<http://www.secs.com.es>

<http://www.fao.org>

<http://soils.usda.gov/technical/classification/taxonomy>

#### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción



El sistema de Evaluación y Calificación viene regulado por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (21/06/22).

En función de la evaluación de una prueba de aptitud escrita y de tipo presencial, así como de posibles controles, informes y trabajos solicitados, y participación en clase.

La calificación de la asignatura se deriva de la evaluación de los siguientes aspectos:

#### **EVALUACIÓN CONTINUA**

La consecución de los objetivos de aprendizaje se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Realización de actividades prácticas programadas (de forma individual o grupal): 30 % de la calificación final de cada Módulo de la Asignatura. Se valorarán los informes y problemas de prácticas, la realización de trabajos, la resolución de tareas reales y/o simuladas, y la asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura. Se incluirá, al menos el análisis de un artículo científico en inglés.

Se tendrá especialmente en cuenta la claridad, presentación y utilización de los contenidos teóricos impartidos. Así como la capacidad de análisis y síntesis, la discusión e interpretación de los resultados y el razonamiento crítico.

La calificación que constará en el acta correspondiente será la que resulte de la aplicación de los criterios de ponderación para la obtención de la misma

Esta parte de la asignatura se evaluará únicamente mediante evaluación continua y para superación será necesario: 1) haber asistido al 100% de las clases prácticas de cada Módulo de la Asignatura; 2) haber obtenido una calificación igual o superior a 5 punto (sobre 10) en cada Módulo.

La calificación alcanzada en este apartado a) será válida para todas las convocatorias del curso académico.

b) Realización de pruebas final (correspondiente a la convocatoria oficial): 70% de la calificación. Examen escrito que constará de preguntas de respuesta corta y resolución de problemas vinculados a tareas reales y/o simuladas en cada Módulo de la Asignatura. Para superar este apartado el alumno deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10) en la citada prueba de cada Módulo de la Asignatura. Para superar el Módulo de Química Agrícola, será necesario aprobar el examen de teoría (las respuestas mal contestada puede tener valor negativo) y aprobar los problema por separado.

Nota importante de la Calificación Final de la Asignatura: para obtener la calificación final como media ponderada de los apartados a) y b) será requisito indispensable haber obtenido en cada uno de ellos, por separado, una puntuación igual o superior a 5 (sobre 10). Cuando no la supere en el Acta Final se podrán la calificación más bajo del módulo no superado. Cuando se supere algún **Módulo**, la Nota se guardará solo durante el curso académico en vigor.

#### **EVALUACIÓN ÚNICA**

Realización de examen final (correspondiente a la convocatoria oficial): 100% de la calificación final. Para superar esta modalidad el alumno deberá obtener una calificación igual o superior a 5 (sobre 10) en el examen que está formado por uno teórico (70% de la calificación final) y un examen práctico (30% de la calificación final).

Nota: Para obtener la calificación final como media ponderada los examen teórico y práctico será requisito indispensable haber obtenido en cada uno de ellos, por separado, una puntuación igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

#### **PRIMERA CONVOCATORIA**

La primera convocatoria será mediante **EVALUACIÓN CONTÍNUA**, salvo que se opte por la **EVALUACIÓN ÚNICA**, para lo cual debe comunicarse al coordinador de la asignatura a través del procedimiento habilitado en el aula virtual en el plazo de un mes a partir del inicio del cuatrimestre. Sólo por circunstancias sobrevenidas derivadas, tales como enfermedad grave, accidente o incompatibilidad de la jornada laboral, se podrán admitir solicitudes de realización de evaluación única transcurrido el primer mes de docencia. Salvo en los casos afectados por dichas circunstancias, se entenderá agotada la convocatoria desde que se haya realizado actividades cuya ponderación compute en conjunto un valor  $\geq 50$  %.

### **SEGUNDA CONVOCATORIA (JUNIO y JULIO)**

Constará de dos fechas de evaluación posibles pudiendo concurrir a cualquiera de las dos fechas o a ambas. En esta convocatoria el alumnado podrá realizar la prueba de evaluación que suponga un 70% de la Evaluación Continua y la calificación resultará de aplicar lo indicado en el apartado de evaluación continua. Alternativamente, el alumnado podrá optar a la **EVALUACIÓN ÚNICA**, para lo cual deberá solicitarlo al profesor con una antelación mínima de seis días respecto de la fecha oficial de examen.

### **Estrategia Evaluativa**

<b>Tipo de prueba</b>	<b>Competencias</b>	<b>Criterios</b>	<b>Ponderación</b>
Pruebas objetivas	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [CT1]	Superar con éxito (mín. 50%) las pruebas de cada uno de los módulos de la asignatura.	70,00 %
Informes memorias de prácticas	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [CT1]	Superar las prácticas de cada uno de los módulos de la asignatura (50%). Realización correcta de los informes de prácticas correspondientes.	20,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [CT1]	Adecuación y organización del contenido. Correcta ortografía, gramática y redacción. Adquisición de competencias informacionales básicas.	5,00 %
Escalas de actitudes	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [CT1]	Participación activa y destreza desarrollada en las actividades formativas. Asistencia a las actividades presenciales de toda la asignatura	5,00 %

### **10. Resultados de Aprendizaje**

1.- Que el alumno conozca las técnicas analíticas y cálculos, utilizados en los análisis de suelo, agua y plantas, así como expresar los resultados según los métodos oficiales ( a, b,c,d,f,e).

Se evaluara mediante examen de problema y teoría.

2.- Que el alumno sea capaz con los resultados de los análisis de agua, suelo y planta, de realizar un diagnostico y hacer recomendaciones de mejoras de agua de riego y enmienda en un suelo agrícola, haciendo uso de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, practicas y seminarios. (a,b,c,d,f,e).

Se evaluara mediante examen de problema, teoría.

3.- Que el alumno conozca las posibilidades de recuperación de suelo y agua para prevenir contaminaciones que puedan afectar a sus aspectos productivos y ambientales (a,b,c,d,f,e)

Se evaluara mediante examen de teoría y problema.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1,2 y 3	Explicación Guía Docente y funcionamiento de la asignatura. Explicar los temas introductorios: 1 2 y 3.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	4	Formación de los Grupos de Prácticas. Practica nº 1. Toma de muestra en Finca. Informe. Explicar Tema 4. Evaluación formulación.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	5 y 6	Práctica nº 2. Informe. Explicar Temas 5 y 6. Seminarios de problemas.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	7	Práctica nº 3. Informe. Explicar Tema 7. Tutoría. Evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	8 y 9	Práctica nº 4. Informe. Explicar Tema 8 y 9. Metodología para la evaluación de la fertilidad I y II.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	10	Práctica nº 5. Informe. Explicar Tema 10.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	11	Práctica nº 6 y 7. Informe. Explicar Tema 11.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	12 y 13	Práctica de aula. Explicar Tema 12 y 13. Informe. Evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	14	Práctica nº 8. Informe. Explicar Tema 14. Seminario	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	15	Práctica nº 9. Explicar Tema 15. Informe.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	16	Práctica nº 10. Informe. Explicar Tema 16.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	17	Práctica nº 11. Informe. Explicar Tema 17. Tutoría. Evaluación	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	18 y 19	Práctica nº 12. Informe. Explicar Tema 18 y 19.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	20	Práctica nº 13. Informe. Explicar Tema 19.	4.00	6.00	10.00

Semana 15:	Evaluación	Trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00