



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**CÓDIGO:**  
FDOC-088  
**VERSIÓN:** 02  
**EMISIÓN:**  
22/03/2019  
**PÁGINA**  
1 DE 7

## PLAN DE CURSO

### 1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	Ciencias Agrícolas	1.2. Programa	Ingeniería Agronómica		
1.3. Área	Suelos y aguas	1.4. Curso	Suelos II		
1.5. Código	301242	1.6. Créditos	4		
1.6.1. HDD	5	1.6.2. HTI	10	1.7. Año de actualización	2020

### 2. JUSTIFICACIÓN

La química de suelos es una asignatura que contiene conceptos que, junto a los adquiridos en la física de suelos, ayudan al estudiante entender mejor los procesos físico-químicos del suelo, condición que servirá para dar mejor y oportunas recomendaciones en el manejo sostenible de los suelos. De igual manera, esta asignatura aportará no solo conocimientos teórico-prácticos, sino, que hará desarrollar habilidades en el estudiante que le permitirán evaluar al suelo desde el punto de vista químico, diagnosticar y dar recomendaciones en el sistema productivo agrícola y tomar medidas para hacer del suelo un recurso sostenible en el tiempo y en el espacio.

En muchos casos, el deterioro de los suelos es producto del desconocimiento de los procesos químicos que ocurren en él. La química de suelos pretende entonces aportar conceptos que junto con los de nutrición, ayudaran a un mejor diagnóstico, lo que a su vez, contribuirá a una mejor sostenibilidad de los suelos.

### 3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

La química de suelos tiene unos componentes que contribuyen de manera directa a una mejor selección de las prácticas de manejo y conservación del recurso suelo. Inicia con el componente orgánico en la que se da a conocer la importancia de este componente en el manejo de los suelos, en este mismo capítulo, se incluyen conceptos que involucran a la biología de los suelos, ya que, gracias a ella, la materia orgánica del suelo evoluciona. Seguidamente se continua con los procesos químicos que ocurren en el suelo, las reacciones que se dan en él, e interpretación de los procesos químicos.

Un componente que se incluye en este curso, es la parte analítica en el laboratorio, el estudiante adquiere destrezas para la realización de análisis de suelos en el laboratorio, actividades que le servirán como complemento para su trabajo de grado y seminarios. Además de ello, el estudiante aprende a interpretar los contenidos encontrados en cada análisis y estará en condición de evaluar la relación entre los elementos cuantificados en la muestra de suelos.

De igual manera, a través de las prácticas de campo se complementan los conceptos y se enseña a reconocer los tipos de suelos, a diagnosticar sus problemas y a seleccionar las mejores prácticas de



manejo que contribuyan a la sostenibilidad de los suelos. Dentro de las prácticas de manejo, también se incluye el uso de agua para riego, se aprende a interpretar un análisis de calidad de agua y a cuantificar teóricamente las consecuencias que traería el uso de agua inadecuada.

#### 4. COMPETENCIAS

##### 4.1. Específicas.

- Reconocer a la biota del suelo como un ente vivo y benéfico para el manejo y conservación de los suelos agrícolas.
- Reconocer, cuantificar e interpretar el contenido de materia orgánica de los suelos y su importancia el manejo de los suelos agrícolas.
- Reconocer y evaluar las diferentes fuentes de materia orgánica para el manejo de los suelos.
- Reconocer que las cargas eléctricas (positivas y negativas) del suelo, juegan un papel importante en el manejo de la fertilidad del suelo.
- Reconocer las bases del suelo, sus contenidos, forma como la toman las plantas y su importancia en el manejo de los suelos.
- Aprender a determinar los contenidos de las bases en el suelo y las principales fuentes a utilizar cuando sea necesario aplicarlas.
- Conocer el origen de la acidez del suelo y su importancia en la nutrición de las plantas superiores.
- Conocer la importancia del efecto buffer.
- Conocer las metodologías para la cuantificación de la acidez del suelo y los factores que influyen en ella.
- Reconocer a nivel de campo los suelos ácidos, salinos y los de reacción alcalina.
- Saber calcular los requerimientos de enmienda para rehabilitar un suelo ácido, salino o de reacción alcalina para uso agrícola.
- Reconocer las consecuencias que trae la inundación de los suelos.
- Interpretar la dinámica de los suelos inundados.
- Reconocer que toda agua no puede ser utilizada en todo tipo de suelo.

##### 4.2. Transversales.

- Reconocer el uso de la biología de los suelos como alternativa para el manejo de los suelos.
- Reconocer a la materia orgánica del suelo, como un aliado para mejorar los suelos agrícolas.
- Tener claridad que la CIC del suelo es un indicador de fertilidad de suelos con la que puede disminuir los planes de fraccionamientos de fertilizantes.
- Reconocer las bases del suelo con fundamentales para la buena sanidad de las plantas.
- Tener claridad cuando se debe y que cantidad debe aplicar de las bases en el suelo y su



importancia en la sanidad de las plantas comerciales.

- Conocer el origen de la acidez del suelo y su importancia en la nutrición de las plantas superiores.
- Conocer el efecto buffer del suelo y su importancia en los planes de rehabilitación química de los suelos.
- Reconocer a nivel de campo los suelos ácidos, salinos y los de reacción acida, sus prácticas de manejo: enmiendas, cultivos, tipo de manejo, entre otros.
- Reconocer que la inundación como práctica de manejo de los suelos, trae consecuencias que deben manejarse en los suelos agrícolas.
- Reconocer que toda agua no puede ser utilizada en todo tipo de suelo, debe interpretarse el análisis de calidad de aguas.

## 5. CONTENIDOS

### UNIDAD 1. MATERIA ORGÁNICA DEL SUELO

- Definición, conceptos.
- Clasificación de la materia orgánica del suelo
- Evolución de la materia orgánica en los suelos
- Humus, tipos de humus.
- Influencia de la materia orgánica en las propiedades del suelo.
- Manejo de la materia orgánica del suelo

### UNIDAD 2. BASES DEL SUELO Y CAPACIDAD DE INTERCAMBIO IÓNICA

- Generalidades, conceptos de química coloidal,
- Generalidades sobre análisis de suelo.
- Intercambio iónico.
- Relación de las bases del suelo con otras propiedades y con la potencialidad nutricional de los suelos.
- Capacidad intercambio iónico: catiónico y aniónico.
- Cargas eléctricas del suelo.
- Origen de las cargas del suelo.
- Cationes intercambiables y relación con otras propiedades del y su manejo.
- Estructura de la doble capa difusa, interpretación y manejo de la capacidad de intercambio.
- Determinación de las bases del suelo y la CIC.
- Intercambio aniónico.
- Aniones intercambiables y relación con otras propiedades del y su manejo.
- Bases intercambiables.
- Evaluación, interpretación y determinación de las bases intercambiables.



UNIDAD 3. REACCIÓN DEL SUELO.

- Generalidades
- Concepto de acidez
- Origen de la acidez del suelo
- Importancia de la acidez del suelo
- Efecto buffer del suelo
- Métodos para cuantificar la acidez del suelo
- Factores que afectan su determinación.
- Relación del pH con la dinámica nutrimental.

UNIDAD 4. SUELOS ÁCIDOS

- Generalidades.
- Causas de la acidez de los suelos.
- Tipo de acidez.
- Manejo de la acidez de los suelos.
- Tipos de cales.
- Calidad de la cal: física y química.
- Reacción de la cal en el suelo.
- Métodos para diagnosticar los requerimientos de cal.
- Parámetros para la selección de una cal.

UNIDAD 5. SUELOS SALINOS.

- Generalidades.
- Causas de la salinización de los suelos.
- Importancia de la sal en el suelo.
- Origen de las sales en el suelo.
- Tipo y clase de suelo salino.
- Propiedades físicas y químicas y biológicas de los suelos salinos.
- La salinidad y el crecimiento de las plantas.
- Manejo de los suelos salinos.

UNIDAD 6. SUELOS INUNDADOS.

- Generalidades.



**PLAN DE CURSO**

- Consecuencias de los suelos inundados.
- Efectos de la inundación en las propiedades físicas y químicas de los suelos.
- Cambios físico-químicos en los suelos inundados.
- Dinámica del potencial redox de los suelos inundados.
- Dinámica nutrimental de los suelos inundados.
- Manejo de los suelos inundados.

UNIDAD 7. CALIDAD DE AGUAS.

- Generalidades.
- Clasificación e interpretación de la calidad del agua.
- Efecto de las aguas de mala calidad en los suelos.

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Docencia Directa: Clases magistrales, conferencias, talleres, Exposiciones, tutorías y otros. El curso es de carácter teórico-práctico y se desarrollará aplicando una metodología participativa.
- El trabajo independiente del estudiante: Lecturas, realización de talleres, solución de problemas, elaboración del informe de prácticas de campo y laboratorio, revisiones bibliográfica.

7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

Docencia directa: clases presenciales 5 horas/semana.

Prácticas de Laboratorio:

1. Determinación de la Materia orgánica del suelo.
2. Determinación de la CIC del suelo.
3. Determinación de las Bases intercambiables del suelo.
4. Determinación del pH del suelo.

Prácticas de campo.

1. Identificación de los suelos ácidos y sus prácticas de manejo integral.
2. Identificación de los suelos salinos y sus prácticas de manejo integral.
3. Identificación de los suelos calcáreos y sus prácticas de manejo integral.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS



La evaluación del curso se realizará por competencias, y se tendrá en cuenta su participación en cada uno de los siguientes factores:

- Quis (20%) comprende preguntas rápidas en el aula de clases y prácticas de campo y/o laboratorio.
- Trabajos (20%). Comprende talleres, informes de las prácticas de campo y laboratorio, consultas bibliográficas.
- Exposición (20%). Comprende una exposición de un tema ante sus compañeros, participación en las clases y/o prácticas de campo y laboratorio.
- Examen escrito (40%). Una evaluación al final del curso, que incluye todos los temas vistos.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. ALIVAN L. Y LEAL F. 1990. Suelos, fertilizantes y encalado para frutales. Venezuela: América.
2. BEAR, F. 1963. Química del suelo. Madrid: ediciones interciencia.
3. BOHN, H. Y OTROS. 1993. Química del suelo. España: Limusa.
4. BONILLA, R. Notas preliminares sobre biología de suelos. U Palmira.
5. BUCKMAN H. y BRADY N. 1965. Naturaleza Y propiedades de los suelos. México: UTEHA.
6. BURBANO, H. 1989. EL SUELO: una visión sobre sus componentes bioorgánicos. Palmira: U. Nariño.
7. CABRALES, E. 2008. Materia orgánica del suelo. Montería: centro de publicaciones d la Universidad de Córdoba.
8. CABRALES, E. 2008. Reacción del suelo: manejo de suelos ácidos y salinos. Montería: Centro de publicaciones de la Universidad de Córdoba.
9. CEPEDA, J. 1991. Química de suelos. México: Trillas.
10. CHARRY, J. 1991. Los suelos: su clasificación, acidez, salinidad y fertilidad. Palmira: Univ Nal. Sede Palmira.
11. CIAT. 1985. Arroz: investigación y producción. Palmira: CIAT.
12. FASSBENDER, H. 1975. Química de suelos con énfasis en América Latina. Costa Rica: IICA.
13. FUENTES, J. 1999. El suelo y los fertilizantes. Madrid: mundi-prensa.
14. FUENTES, J. 1999. Manual Práctico sobre la utilización de suelos y fertilizantes. Madrid: mundi-prensa.
15. GARAVITO, F. 1979. Propiedades químicas de los suelos. Bogotá: IGAC.
16. ORTIZ-VILLANUEVA, B. 1975. Edafología. México: UACH.
17. RICHARDS. L.A. 2014. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Reprint. EEUU: USDA.
18. NOVO, R. 1994. Microbiología del suelo y biofertilización. La Habana: Fundases.
19. NOYOLA, H. 2010. Salinidad Agrícola. Reimpresión. México: U. Chapingo.
20. IGAC. 1995. Suelos de Colombia. Bogotá: IGAC.



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## PLAN DE CURSO

**CÓDIGO:**  
FDOC-088  
**VERSIÓN:** 02  
**EMISIÓN:**  
22/03/2019  
**PÁGINA**  
**7 DE 7**

21. INPOFOS. 1999. acidez y encalado de los suelos. Quito: INPOFOS:
  22. OSORIO, W. 1997. Diagnostico químico de la fertilidad del suelo. Bogotá: SCCS.
  23. PLASTER, E. 2016. La ciencia del suelo y su manejo. Reimpresión. Madrid: paraninfo.
  24. NAVARRO, G. 2016. Química agrícola. Madrid: mundi-prensa.
  25. LABRADOR, J. 2010. La materia orgánica en los agroecosistemas. Reimpresión. Madrid: mundi-prensa.
  26. GOMEZ, J. 2000. La materia orgánica en los agroecosistemas. Palmira: u. Nal sede Palmira.
  27. PRIMAVESI, A. 2015. Manejo Ecológico del suelo. Reimpresión. Madrid ateneo editorial.
  28. SCCS. 1994. Fertilidad de los suelos: diagnóstico y su control. Bogota: SCCS.
  29. SÁNCHEZ, P. Y SALINAS J. 1983. Suelos ácidos: estrategias para su manejo con bojos insumos en América latina. BOGOTA: SCCS.
  30. MAYEA, NOVO Y VALIÑO. 2014. introducción a la microbiología del suelo. Reimpresión. La habana: pueblo y educación.
  31. LONDOÑO, D. 2010. Acidez y encalamiento de los suelos. Reimpresión. Itagui: Promical.
- GUERRERO, A. 2010. El suelo, los abonos y la fertilización de los cultivos. Reimpresión. Madrid: mundi-prensa.