

	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	Riegos y Drenajes	
1.5. Código	301192	1.6. Créditos	3	
1.6.1. HDD	5	1.6.2. HTI	5	1.7. Año de actualización

2. JUSTIFICACIÓN

La agricultura de regadío representa una de las opciones más viables para la producción de alimentos y materias primas para alimentar a una población que crece sin cesar y suministrar productos a la industria para su transformación. Este desafío tiene mayor connotación en zonas áridas donde solo es posible el desarrollo y producción de un cultivo si va acompañado con suministro de riego; pero también es muy importante y estratégico la aplicación de riego en zonas de regímenes de lluvia bimodales con períodos lluviosos y secos, donde el riego tiene el carácter de aportación complementaria en los períodos de déficit hídricos en el ciclo de la planta.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

Promover la formación de ingenieros agrónomos que realicen un uso eficiente y sostenible del agua y la energía en los sistemas de producción agrícola, de tal manera que contribuya a los postulados de la agricultura climáticamente inteligente (ACI) en lo referente a mitigación del cambio climático y seguridad alimentaria e hídrica. Con el desarrollo del curso de Riegos y drenajes se comprende los procesos de humedecimiento del suelo y su control a través del diseño e implementación de sistemas de riego y drenaje; de tal manera que se propicien las condiciones para que el suelo posea láminas rápidamente aprovechables para el suministro de agua a las necesidades de los cultivos.

4. COMPETENCIAS



4.1. Específicas

Conceptualiza, identifica y aplica los procesos que intervienen en humedecimiento del suelo para lograr el suministro de agua a las plantas de manera oportuna, suficiente y eficiente a los cultivos, teniendo en cuenta sus requerimientos hídricos, mediante el diseño, implementación y evaluación de sistemas de riegos apropiados según el tipo de suelo, pendiente, tipo de cultivos y prácticas agronómicas.

Identifica las fuentes que ocasionan los excesos de humedad y sus efectos en el suelo y planta para establecer las medidas que permitan la eliminación de agua de manera oportuna, suficiente y eficiente a los cultivos, teniendo en cuenta los tiempos de drenaje, mediante el diseño, implementación y evaluación de sistemas de drenajes apropiados según el cultivo y sus prácticas agronómicas.

4.2. Transversales

- a) Mejorar el desempeño académico a través del trabajo en equipo, para favorecer la creatividad y el aprendizaje.
- b) Mejorar las competencias en comunicación, a través de actividades de expresión oral y escrita en español y en una segunda lengua.
- c) Contribuir a en la solución de problemas ante situaciones adversas, mediante el fortalecimiento de aptitudes de tolerancia, diversidad e inclusión.

5. CONTENIDOS



Unidad 1: PROCESOS DE HUMEDECIMIENTO DEL SUELO.

- Nuevo enfoque de manejo del recurso para riego.
- Humedad del suelo y su relación con el riego.
- Constante de humedad del suelo: Capacidad de campo, punto de marchites permanente, humedad equivalente.
- Lámina neta.
- Lámina rápidamente aprovechable.

Unidad 2: EFICIENCIA Y FRECUENCIA DE RIEGO.

- *Eficiencia de conducción.*
- *Eficiencia de aplicación.*
- *Eficiencia de uso.*
- Eficiencia en función del método de riego.
- Lámina bruta.
- Frecuencia de riego, determinación e importancia.

Unidad 3: FLUJO DE AGUA EN EL SUELO.

- Flujo de agua en suelos parcialmente saturados.
- Flujo de agua en suelos saturados.

Unidad 4: MÉTODOS DE RIEGO.

- Riego por gravedad: Características y diseño: Surcos y Melgas.
- Riego por aspersión: Características y diseño: Nebulizadores, micro aspersión, aspersión media, cañones y pivote central.
- Riego por goteo: Características y diseño.
- Riegos alternativos: Principios e implementación y uso de energía alternativa.
- Análisis económico del riego.

Unidad 5: PRINCIPIOS DE DRENAJE AGRÍCOLA.

- Definición.
- Efectos del drenaje en la planta y suelo.
- Relación con el riego.
- Valoración económica de los efectos de los problemas de drenaje.
- Estudios básicos, generales y detallados.

Unidad 6: DRENAJE SUPERFICIAL.

- Análisis de las fuentes de excesos.
- Drenaje en zonas llanas: Diseños y cálculos.

Unidad 7: DRENAJE SUBSUPERFICIAL.

- Estudios y diseños.
- Freatimetría: Isobatas, isohipsas, planos de isoconcentración, dirección del flujo subterráneo, zonas de carga y zonas de descarga.
- Implicaciones agrícolas del problema de drenaje interno.
- Geoestadística aplicada a la ingeniería de drenaje.



6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología de este curso se centra en el trabajo de docencia directa, prácticas de campo y laboratorio y en el trabajo independiente realizado por el estudiante. El curso se desarrollará de la siguiente manera:

- Docencia Directa: Clases magistrales, conferencias, talleres, exposiciones, tutorías y otros. El curso es de carácter teórico-práctico y se desarrollará aplicando una metodología participativa. Se recurrirá al análisis de casos en ecosistemas específicos, como un instrumento para afianzar el conocimiento, a fin de capacitar a los estudiantes en la toma de decisiones.
- Prácticas de campo y/o laboratorio. Habrá un desplazamiento a zonas aledañas para el reconocimiento de los problemas y hacer diagnósticos de los mismos, de igual manera plantear alternativas coherentes de solución.
- El trabajo independiente del estudiante: Lecturas, realización de talleres, solución de problemas, elaboración del informe de prácticas de campo o laboratorio, redacción de un ensayo, revisión bibliográfica y otros.

7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

En el curso de Riegos y Drenaje se realizan las siguientes prácticas de campo:

1. Infiltración en suelos agrícolas:
2. Distritos de riegos: Fuentes de aguas, sistema de captación, estructuras de aforo y control, sistemas de riego.
3. Estado de humedad del suelo: Uso de tensiómetros.
4. Microlisímetros: Calibración y mediciones.
5. Proyectos productivos con riego.
6. Requerimientos de riego en bioespacios.
7. Drenaje de suelos agrícolas: Superficial y subsuperficial.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLAN DE CURSO

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

La evaluación del curso se realizará teniendo en cuenta el estricto cumplimiento del reglamento estudiantil, con los siguientes criterios:

- Talleres
- Prácticas de campo
- Examen totalizador
- Examen parcial
- Seminarios

9. BIBLIOGRAFÍA



1. Akai, T. 1999. Métodos numéricos en ingeniería. Limusa, México.
2. Arriaga, A; De la Cruz, G y Ortíz, J. 2010. Relaciones hídricas en las plantas. Universidad Nacional Autónoma de México UNAM, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. México DF. 123p.
3. Barrera, R. 1989. Riegos y Drenaje. Universidad Santo Tomas. Santafé de Bogotá.
4. Bustamante, H. 1993. Drenaje de tierras agrícolas y sus aplicaciones. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia.
5. Canovas, J. 1990. Calidad agronómica de las aguas de riego. Ediciones Mundi Prensa. Madrid, España. 55p.
6. CENATRYD. 1999. Drenaje agrícola y suelos salinos. IMTA. México.
7. Comisión Nacional del Agua "CNA". 1998. Manual de drenaje. CNA. México.
8. De Juan De Valero et al. 1993. Agronomía del riego. Mundi – prensa. España.
9. Gurovic, L. 1999. Riego superficial tecnificado. Alfaomega. Chile.
10. Instituto Colombiano Agropecuario "ICA". 1986. Manual de riego y drenaje. ICA. Santafe de Bogotá, Colombia.
11. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua "IMTA". 1997. Manual para diseño de riego de pequeñas áreas. IMTA. Jiutepec, México.
12. Losada Villasante, A. 2000. El riego, fundamentos hidráulicos. Mundi – prensa. España.
13. Mercado, T. 2001. Apuntes de riego y drenaje. Universidad de Córdoba, Facultad de Ciencias Agrícolas. Montería.
14. Mercado, T; Vergara, A; Jarma, A y Gatti, K. 2017. Requerimiento Hídrico de Gmelina arbórea en etapa de vivero bajo condiciones controladas. En: Floresta e Ambiente *ISSN: 2179-8087 ed: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Florestas* v.24 *fasc.* p.1 – 10.
15. Mercado, T. 1999. Vectores de salinidad. Trabajo de grado de maestría. Colegio de Postgraduados, Montecillo, México.
16. Mercado, T, Feria, J y Sampayo, D. 2018. Acute Toxicity of Natural and Synthetic Coagulants through Bioassays with Artemia salina in Treated Waters of Magdalena River in Colombia" . En: India Indian Journal of Science and Technology *ISSN: 0974-5645 ed: Indian Society for Education and Environment* v.11 *fasc.*34 p.1 - 5
17. Mercado, T; Zabaleta, A; Feria, J y Marrugo, J. 2019. Curve Number (CN) as Pressure Indicator of the Hydrological Condition under Global Warming Scenarios at a Local Scale in La Mojana Region, Colombia" . En: India Indian Journal of Science and Technology *ISSN: 0974-5645 ed: Indian Society for Education and Environment* v.11 *fasc.*29 p.1 – 12.
18. Mercado, T, Feria, J y Sampayo, D. 2018. Phytotoxicity of Natural and Synthetic Coagulants by Zea mays Lethality Assays in Treated Waters from the Magdalena River, Colombia" . En: India International Journal of ChemTech eSearch *ISSN: 2455-9555 ed: Sphinx Knowledge House* v.11 *fasc.*09 p.216 – 223.
19. Pizarro, F. 1990. Riego localizado de alta frecuencia. Mundi – prensa. España.
20. Samper. 1992. Geoestadística aplicada. Barcelona, España.
21. Torrente, A. 2009. Potencial del agua en el suelo y su relación hídrica en los cultivos de Pasifloras. Universidad Surcolombiana-Colciencias-Gobernación del Huila. Neiva, Huila, Colombia. 139p.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLAN DE CURSO

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