



<b>POSTGRADO</b>	<b>CAMPUS</b>
<b>HIDROCIENCIAS</b>	<b>MONTECILLO</b>

CLAVE DEL CURSO	NOMBRE DEL CURSO	TIPO DE CURSO	NÚMERO DE CRÉDITOS	CUATRIMESTRE
<b>HID - 621</b>	<b>DRENAJE AGRÍCOLA</b>	<b>T/P</b>	<b>3</b>	<b>P</b>

PROFESOR TITULAR	CLAVE ACADÉMICA	PROFESOR COLABORADOR	CLAVE ACADÉMICA
<b>ÓSCAR LUIS PALACIOS VÉLEZ</b>	<b>X00111</b>		

### OBJETIVO GENERAL

Proporcionar los conocimientos básicos que permitan a los estudiantes identificar, diagnosticar y pronosticar los problemas que causa el exceso de agua (y sales en zonas áridas de riego) en la agricultura y diseñar las medidas pertinentes para prevenir, eliminar o reducir estos problemas.

### CONTENIDO DESCRIPTIVO DEL CURSO

1. Definiciones básicas; formas de manifestación, diferencias entre el drenaje del trópico húmedo y el de zonas áridas de riego.
2. El drenaje agrícola y su relación con el suelo, el cultivo y el ambiente. "Chek-List" de proyectos de riego, drenaje y control de inundaciones.
3. Elementos de flujo en medios porosos: la distribución de la humedad en el perfil del suelo, relación entre el potencial y el contenido de humedad, Ley de Darcy, relación entre la K y la humedad del suelo. Determinación de K. Heterogeneidad y Anisotropía. Suelos estratificados, ejemplos de flujo de agua hacia drenes.
4. Niveles de estudio y secuela general de los trabajos para prevenir y/o combatir el exceso de agua
5. Causas que provocan los problemas de drenaje agrícola
6. Pronóstico de los problemas de empantanamiento mediante modelos matemáticos: alimentación de infiltración, alimentación freática, alimentación combinada.
7. Caracterización del empantanamiento: balance hídrico, estudios freáticos. Variación idealizada del NF en zonas áridas de riego. Recorridos de campo.
8. Identificación de las causas que ocasionan. Jerarquización de las causas identificadas. Diseño de medidas preventivas y correctivas
9. Control de inundaciones: Medidas de forestación y conservación de suelos. Embalses de control. Aumento de la capacidad de conducción de los cauces de los ríos. Alerta hidrometeorológica y planes de emergencia. Corrientes efímeras
10. Corrientes subterráneas, naturales e inducidas por la actividad del hombre. Subalimentación desde acuíferos semiconfinados. Aprovechamiento combinado de aguas superficiales y subterráneas.
11. Precipitación percolada, no infiltrada y escurrida
12. Influencia de diferentes tipos de pérdidas de agua de riego
13. La filtración en canales no revestidos. Estimación de pérdidas mediante estudios hidrométricos. Cálculo de pérdidas. Medición de pérdidas. Métodos de reducción y combate
14. Dificultades de la descarga de colectores hacia cuerpos receptores y de drenes de menor jerarquía hacia drenes de mayor jerarquía.
15. Libramiento de obstáculos topográficos: Trayectorias de mínimo corte, túneles, elevación mecánica del agua.
16. Drenaje superficial: condiciones en que surge el problema, soluciones básicas: conformación del terreno, diferentes formas de canalización y remoción de agua almacenada en la superficie.
17. Colectores de drenaje que remueven todo tipo de exceso de agua: lluvia, riego, agua freática. Estimación de la capacidad necesaria de conducción: fórmula del Ciprés Creek, método del SCS (Número de Curva). Hidrograma Unitario.
18. Drenaje de aguas subterráneas. Condiciones bajo las que surge la necesidad de drenaje subterráneo. Información básica. Diseño en planta (Espaciamiento entre drenes y localización de sistemas de drenaje y colectores). Diseño en perfil (diseño topográfico). Cálculos hidráulicos. Estructuras auxiliares y materiales de drenaje. Estructuras de control en drenes de zonas húmedas. Costos y Beneficios del drenaje. Financiamiento. Uso de programas de cómputo.
19. Construcción e Instalación con diversos tipos de maquinaria. Filtros. Supervisión de la calidad de la instalación del drenaje subterráneo. Alineamiento, verificación de la continuidad de la pendiente. Limpieza y Conservación de sistemas de drenaje agrícola (drenes subterráneos y colectores abiertos).
20. Evaluación hidráulica, agronómica, económica y del impacto ambiental.
21. Resultados de la evaluación de diversas medidas de prevención y combate de problemas de exceso de agua y diseño de ajustes.