



Universidad  
Tecnológica  
de Pereira

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AGROINDUSTRIA  
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

**MICROCURRÍCULO: RIEGO Y FERTILIZACIÓN – TH424**

**SEMESTRE: V**

**ELABORADO POR: JULIÁN ENRIQUE LASSO**

**VERSIÓN: 2025-1**

**RIEGO Y FERTILIZACIÓN (TH424)**

Colombia cuenta con una extensión de 114 millones de hectáreas, de las cuales el 59% corresponden a zonas de protección, 34% áreas de pastoreo y 5% a agricultura. Adicionalmente, la agricultura en el país es una actividad que se desarrolla principalmente en microfundios debido a que el 70.4% de los predios tienen menos de 5 hectáreas y ocupa menos del 2% del área dispersa rural.

De las cerca de 6 millones de hectáreas que en Colombia están dedicados a la agricultura solo cerca de 900.000 hectáreas son irrigadas y se ubican en su mayoría en los valles interandinos, al nordeste del país y en la costa Caribe. A pesar de ello, aproximadamente el 90% de estas tierras agrícolas se riegan mediante métodos de riego por superficie, con muy baja eficiencia en el uso y aplicación del agua, aumentando la vulnerabilidad en el suelo a presentar problemas por salinización y erosión.

En el eje cafetero colombiano, específicamente en gran parte de los departamentos de Risaralda, Caldas y Quindío, debido a sus condiciones climáticas, hídricas, edafológicas y ambientales, durante muchos años el uso del agua en el sector agrícola solo estuvo destinado a las actividades de poscosecha y no se tuvo presente la necesidad del riego en cultivos; sin embargo, por los efectos de Variabilidad Climática y Cambio Climático, cambios en los usos de suelo y el manejo ineficiente del recurso hídrico y la nutrición de cultivos, se proyecta a mediano plazo considerar la implementación de sistemas de riego al igual que programas y estrategias para un adecuado manejo del agua, específicamente en zonas de ladera. De ahí emerge la importancia de contemplar este curso en los programas académicos afines a la producción agrícola y forestal en la región.

El riego es la entrega de agua necesaria a la planta, complementario al aporte de agua por precipitación para el normal desarrollo de un cultivo y el fertirriego, la estimación y aplicación de los requerimientos nutricionales a la planta a partir sistemas o conjuntos de estructuras que hacen posible la entrega del agua en la planta, buscando la óptima producción y mayor utilidad en cualquier proyecto productivo. Por lo tanto, este curso abordará todos los aspectos teóricos necesarios que permita a los futuros tecnólogos y/o profesiones a la producción agrícola, forestal y afines, tomar mejores decisiones enfocadas en el momento oportuno de regar ferti-irrigar, cuánto aplicar (de agua y fertilizante) y cómo aplicarlo garantizando un uso óptimo tanto del agua como del fertilizante.

**Carácter del curso:** Teórico \_\_\_\_ Práctica \_\_\_\_ Teórico-práctica: X

**Créditos del curso:** 4

**Horas totales:** 192

Intensidad Horaria Semanal: 4

Horas de acompañamiento docente: 4

Horas sin acompañamiento docente: 8

**Objetivo del programa académico:**

Formar un Tecnólogo en Producción Agrícola con una sólida instrucción teórico práctica en el manejo y aprovechamiento de la producción agrícola, a través de acciones planificadas, que permitan el aumento de la productividad y la competitividad del sector con un carácter sostenible.

**Resultado de aprendizaje del programa:**

RAP3. Planifica y aplica técnicas apropiadas y a tiempo para reproducir, establecer, manejar, aprovechar y extraer, bienes productivos de los sistemas agrarios.

RAP5. Caracteriza y administra los diferentes componentes de los sistemas productivos con la finalidad de generar bienes y mantener o mejorar los servicios eco sistémicos, garantizando el cumplimiento de la legislación vigente que los cobija.

RAP6. Proyecta y ejecuta planes de producción agrícola y de transformación, tanto desde el punto de vista productivo como del financiero.

**Requisitos del curso: TOPOGRAFÍA Y SIG (TH425)**

Objetivo del curso	Resultados de aprendizaje del curso	Contenidos	Métodos de enseñanza y aprendizaje	Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje		Métodos y estrategias de evaluación	Evaluación del proceso total, con	Recursos
				Actividad del aula	Actividad fuera del aula de clase			
Desarrollar una formación integral de los conceptos teóricos y prácticos en riego y fertilidad de suelos que garantice un mejor desempeño en la producción agrícola y/o afines.	RAC 1: Entender el ciclo hidrológico como un sistema contextualizado en un cultivo y la relación agua-suelo-planta que se genera	<b>MÓDULO 1: GENERALIDADES</b> 1.1 Elementos básico de hidrología 1.1.1 Definición y elementos básicos del Riego 1.1.2 El ciclo hidrológico 1.1.3 Elementos del ciclo hidrológico 1.1.4 Balance hídrico 1.2 Elementos básicos del suelo 1.2.1 Textura 1.2.2 Estructura 1.2.3 Densidad 1.2.4 Porosidad 1.2.5 Relación suelo – planta - agua	Clases magistrales  Laboratorio caracterización de suelos	Clase magistral  Laboratorio	Taller complementario  Preparación informe laboratorio	Taller  Informe laboratorio	10	Bibliografía especializada  Bases de datos especializadas



	<p>RAC 2: Reconocer las fuentes hídricas de agua que se usan en la práctica de riego, al igual que la determinación de su viabilidad en términos de cantidad y calidad</p>	<p><b>MÓDULO 2 FUENTES Y CALIDAD DEL AGUA</b></p> <p>2.1 Generalidades del agua en el suelo  2.1.1 Aguas superficiales  2.1.2 Aguas subterráneas  2.1.3 Calidad de agua de riego  2.1.4 Depuración de aguas salinas y residuales  2.1.5 Aforos y Calidad de agua para riego  2.1.6 Potencial del agua en el suelo  2.1.7 Constantes de humedad en el suelo.  2.1.8 Infiltración y conductividad hidráulica.</p> <p>2.2 Consumo de agua por las plantas  2.2.1 Uso consultivo  2.2.2 Calculo del uso consultivo  2.2.3 Eficiencia de riego  2.2.4 Duración y frecuencia de riego</p>	<p>Clases magistrales</p> <p>Laboratorio de aforo y análisis de calidad de agua</p>	<p>Clase magistral</p> <p>Laboratorio</p>	<p>Taller complementario</p> <p>Preparación informe laboratorio</p>	<p>Taller</p> <p>Informe laboratorio</p>	<p>10</p>	<p>Bibliografía especializada</p> <p>Bases de datos especializadas</p> <p>Software especializado</p> <p>Guías</p>
	<p>RAC 3: Conocer y diferenciar los diferentes métodos y sistemas de riego que se emplean en la producción agrícola al igual que el uso de éstos de acuerdo a las condiciones de cultivo</p>	<p><b>MÓDULO 3: MÉTODOS DE RIEGO</b></p> <p>3.1 Métodos de riego superficiales  3.1.1 Captación y conducción  3.1.2 Riego por gravedad  3.1.3 Riego por melgas  3.1.4 Riego por surcos</p>	<p>Clases magistrales</p> <p>Laboratorio de uniformidad de riego</p> <p>Salida de campo</p>	<p>Clase magistral</p>	<p>Taller complementario</p> <p>Preparación informe laboratorio</p>	<p>Taller</p> <p>Informe laboratorio</p>	<p>16.6</p>	<p>Bibliografía especializada</p> <p>Bases de datos especializadas</p> <p>Software especializado</p> <p>Guías</p>



	<p>3.2 Métodos de riego presurizados</p> <p>3.2.1 Riego por aspersión</p> <p>3.2.2 Riego por goteo</p> <p>3.2.3 Riego microneolado</p> <p>3.2.4 Diseño de sistema de riego</p>		Laboratorio	Preparación informe salida de campo	Informe salida de campo		
RAC 4: Contextualizar los fundamentos de fertilización en la producción agrícola por medio del riego, como complemento al entendimiento y conocimiento de la relación agua-suelo-planta	<p><b>MÓDULO 4: PRINCIPIOS DE LA FERTILIZACIÓN</b></p> <p>4.1 Nutrientes necesarios de las plantas</p> <p>4.1.1 Generalidades</p> <p>4.1.2 Diagnóstico de necesidades de fertilización</p> <p>4.1.3 Análisis de suelo</p> <p>4.1.4 Análisis foliar</p> <p>4.1.5 Fertilización nitrogenada</p> <p>4.1.6 Fertilización fosforada</p> <p>4.1.7 Fertilización potásica</p> <p>4.2 Manejo de los fertilizantes</p> <p>4.2.1 Conceptos para recomendar fertilizaciones</p> <p>4.2.2 Determinación de la dosificación de fertilizantes al suelo</p> <p>4.2.3 Momentos y frecuencias de la fertilización</p> <p>4.2.4 Fertilización foliar</p>	Clases magistrales	Clase magistral	Taller complementario	Taller	10	<p>Bibliografía especializada</p> <p>Bases de datos especializadas</p> <p>Software especializado</p> <p>Guías</p>



<p>RAC 5: Adquirir herramientas que le permitan llevar a cabo un plan de nutrición de cultivos por medio del fertirriego</p>	<p><b>MÓDULO 5: FERTIRRIGACIÓN</b></p> <p>7.1 Generalidades de la fertirrigación 7.2 Preparación de soluciones madres 7.3 Solubilidad de los fertilizantes 7.4 Ajustes del pH en las soluciones 7.5 Equipos de un sistema de fertirriego</p>	<p>Laboratorio de manejo de equipos y accesorios de fertirriego</p>	<p>Laboratorio</p>	<p>Preparación informe laboratorio</p>	<p>Informe laboratorio</p>	<p>10</p>	<p>Bibliografía especializada Bases de datos especializadas Guías</p>
<p>RAC 6: Conocer herramientas que le permitan llevar a cabo un plan de nutrición de cultivos hidropónicos y aeropónicos</p>	<p><b>MÓDULO 6: HIDROPONÍA</b></p> <p>8.1 Generalidades de la hidroponía 8.2 Recipientes y contenedores 8.3 Sustratos para los cultivos hidropónicos 8.4 Preparación de las soluciones madres 8.5 Aeroponía 8.6 Acuaponía</p>	<p>Laboratorio de manejo de sistemas hidropónicos y aeropónicos</p>	<p>Laboratorio</p>	<p>Preparación informe laboratorio</p>	<p>Informe laboratorio</p>	<p>10</p>	<p>Bibliografía especializada Bases de datos especializadas</p>
<p>RAC 7: Entender toda la infraestructura de riego mecanizado y automatizado en sistemas productivos agrícolas y forestales</p>	<p><b>MÓDULO 7: HIDRÁULICA</b></p> <p>6.1 Generalidades 6.2 Hidráulica de canales abiertos 6.3 Movimiento del agua en canales 6.4 Formas de canales 6.5 Diseño de canales 6.6. Resalto hidráulico 6.6.1. Flujo supercrítico y subcrítico</p>	<p>Clases magistrales Salida de campo</p>	<p>Clase magistral Laboratorio</p>	<p>Taller complementario Preparación informe laboratorio Preparación informe salida de campo</p>	<p>Taller Informe laboratorio Informe salida de campo</p>	<p>16.7</p>	<p>Bibliografía especializada Bases de datos especializadas Software especializado Guías</p>



	RAC 8: Comprender la finalidad del drenaje agrícola y tomar decisión de la importancia de éste en un sistema productivo agrícola y forestal	<b>MODULO 8: DEL PRINCIPIOS DRENAJE AGRÍCOLA</b>  5 Generalidades del drenaje 5.1 Drenaje agrícola 5.2 Drenaje superficial 5.3 Drenaje subterráneo 5.4 Criterios de diseño de drenaje	Clases magistrales  Salida de campo	Clase magistral	Taller complementario  Preparación informe salida de campo	Taller  Informe salida de campo	16.7	Bibliografía especializada  Bases de datos especializadas  Software especializado  Guías
--	--	---	---	-----------------	--	---------------------------------------	------	--

- Aparicio, F. 2004. Fundamentos de hidrología de superficie. Editorial Limusa. México, 303 p.
- Ayllón, t. 1996. Elementos de meteorología y climatología. Editorial Trillas. México.
- Canovas, J. 1990. Calidad agronómica de las aguas de riego. Ediciones Mundi-prensa, 56 p. Madrid.
- Clavijo. P. J. 1994. Principios básicos sobre nutrición vegetal y fertilidad de suelos. Fertilidad de Suelos, Diagnóstico y Control. Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. Bogotá. 16 p.
- Chow, V; Maidment, D; Mays, L.1994. Hidrología aplicada. Editorial McGraw-Hill. Bogotá, 584 p.
- Domínguez. A. 1993 Fertirrigación. Ed. Mundi-Prensa. Barcelona 217.
- Durán V., Yudy. Riegos y drenajes. Editorial UNAD, Bogotá, 2.005.
- Guevara, E. 1991. La hidrología como ciencia. Universidad de Carabobo. 558 p.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 1990. Propiedades físicas de los suelos. Bogotá.
- Isralesen, O; Hansen, V. 1985. Principios y aplicaciones del riego. Editorial Reverté.
- LORA S. R. 1994. Factores que Afectan la Disponibilidad de Nutrimientos para las plantas. Fertilidad de Suelos, Diagnóstico y Control. Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. Bogotá. 28 p.
- Materón, M., 1991. Hernán. Obras hidráulicas rurales. Universidad del Valle. Cali. 152 p.
- Montenegro, H.; Malagón, C. 1990 Propiedades físicas de los suelos. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá, 813 p.
- Pizarro, F. 1996. Riegos localizados de alta frecuencia, Goteo, Microaspersión, Exudación. Barcelona 3ra Ed. 513p
- Primaveraresi, A. 1984. Manejo ecológico del suelo. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina. 499 p.
- Agroclima. Plataforma agroclimática cafetera.2023. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. <https://agroclima.cenicafe.org/web/guest/condiciones-actuales>.

### RECOMENDACIONES A LOS ALUMNOS ANTES DE INICIAR EL CURSO

#### Acuerdos – Normas y Compromisos.

1. Socialización del programa académico. El reglamento estudiantil en el artículo 67 contempla la socialización del programa y la entrega del mismo por escrito a todos los estudiantes.
2. Los celulares al iniciar la clase serán configurados en vibración y se debe evitar su uso en actividades que no tengan relación con la ella, para no interrumpir su normal desarrollo.
3. Las bebidas y comidas en el salón serán evitadas, ya que esto distrae e incomoda a los estudiantes y al docente.



Universidad  
Tecnológica  
de Pereira

4. Los trabajos se deben entregar puntualmente (**en la fecha preestablecida**) y no se recibirán trabajos entregados fuera de tiempo.
5. El docente debe de informar con tiempo el cambio o cancelación de alguna actividad previa.