



PROGRAMA ANALÍTICO

ASIGNATURA:	RIEGO Y FERTILIZACIÓN
Prelación:	Haber aprobado 50 unidades crédito
Código:	RIEG
Unidades Crédito:	1
Carga horaria semanal:	2 Horas Teóricas
Condición:	Electiva

JUSTIFICACIÓN

La producción agrícola, es decir, de alimentos, de madera, de sustancias medicinales y de otros servicios que prestan las plantas, es fundamental para el mantenimiento de una población que aumenta de manera continua. Esta producción se sostiene en base al crecimiento vegetal, el cual depende a su vez de los recursos que pueda aportar el medio ambiente.

Entre los recursos más importantes para el crecimiento y producción de las plantas, se pueden citar el agua y las sustancias minerales, las cuales son obtenidas del suelo, a través de las raíces. De esta manera, el suelo funciona como un reservorio de estos recursos; sin embargo, no siempre las cantidades presentes son suficientes para satisfacer los requerimientos de las plantas, es por ello que a menudo se hace necesario recurrir al aporte de agua y nutrientes, o lo que es lo mismo al riego y a la fertilización para obtener la producción deseada.

Estas prácticas, conjuntamente con la creación de especies vegetales cada vez más rendidoras, han sido las vías que han causado mayor impacto en la producción agrícola y forestal en el mundo, durante los últimos cincuenta años.

En este sentido el Técnico Superior Forestal debe manejar estos conocimientos, a fin de adecuarse a los métodos modernos que demandan la producción agrícola y forestal en la actualidad.

OBJETIVOS

GENERAL

Conocer los conceptos básicos sobre riego y fertilización de manera de poder aplicarlos para adecuar el medio a la producción agrícola deseada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Suministrar al estudiante conocimientos generales sobre riego y fertilización.
2. Proporcionar conocimientos sobre la importancia de la relación suelo-planta-atmósfera para la toma de decisiones en cuanto a riego y fertilización.



3. Capacitar al estudiante para que pueda discernir sobre cuánto, cuándo y cómo regar y fertilizar utilizando la tecnología adecuada para cada caso.

ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

Clases teóricas, discusión de documentos, trabajos especiales, contraste de las clases teóricas con experiencias de laboratorio y campo.

Entre los equipos y materiales requeridos se citan:

- Equipos audiovisuales
- Equipos para el trabajo de campo, tales como: palas, picos, barrenos, lisímetros, altímetros, medidores de presión, dispositivos mecánicos para aplicación de agua (aspersores, aforadores).
- Materiales como fertilizantes químicos y orgánicos

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

TEMA 1: INTRODUCCIÓN AL RIEGO

El agua como elemento fundamental de los procesos fisiológicos. Clima y Riego. Definición del riego. Objetivos del riego. Aspectos negativos del riego. Antecedentes históricos del riego. Áreas regadas en América Latina. Evolución de la agricultura del riego en América Latina. Concepto del diseño óptimo en la ingeniería del riego.

TEMA 2: EL SISTEMA SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA

2.1. Suelo como reservorio de agua. Características físicas del suelo y su relación con el riego; textura, densidad aparente, profundidad del suelo, espacio poroso, profundidad de enraizamiento de las plantas.

2.2. Retención de agua por el suelo. Fuerzas de retención, tipos de agua y disponibilidad. Curvas de retención de humedad, puntos de equilibrio de humedad, capacidad de campo, punto de marchitez permanente. Láminas de agua, medición de agua en el suelo.

2.3. Movimiento del agua en el suelo. Infiltración, análisis del proceso, ecuaciones de infiltración. La infiltración como criterio básico de diseño de riego. Métodos para determinar la infiltración.

2.4. Plantas. Características del enraizamiento. Explicación de la forma como las plantas obtienen el agua. Clases de sistemas radiculares. Efecto del suelo y el clima sobre el crecimiento radicular. Patrones de extracción de humedad y su relación con el diseño del riego.

2.5. Demandas de riego y disponibilidad de agua. Introducción, evapotranspiración, física del proceso evapotranspiratorio, métodos y ecuaciones para estimar la



evapotranspiración. Disponibilidad de agua. Fuentes de agua, balance hídrico, necesidades del riego.

2.6.- Cuánto y cuándo regar.

TEMA 3: TÉCNICAS DE RIEGO

Principales formas de aplicación de agua. Ventajas y desventajas, criterios de selección. Criterios de diseño. Diseño agronómico, diseño hidráulico.

TEMA 4: EL RIEGO Y LA PRODUCTIVIDAD DE LOS CULTIVOS

TEMA 5: INTRODUCCIÓN A LA FERTILIZACIÓN.

Fertilización, Fertilizante. Definiciones.

TEMA 6: ALGUNOS MECANISMOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS PLANTAS:

Nutrición de Carbono (fotosíntesis), nutrición hídrica y nutrición mineral. Etapas de la nutrición mineral. Requerimientos minerales de las plantas. Elementos esenciales. Rol de los elementos minerales en las plantas superiores. Algunos síntomas de deficiencias. Interrelaciones planta- clima- suelo.

TEMA 7: EL SUELO Y LA NUTRICIÓN MINERAL DE LAS PLANTAS.

Posibilidades de suministro de nutrientes del suelo. Factores que lo afectan. Evaluaciones de la fertilidad del suelo. Muestreo y análisis de suelo. Categorías de suelos del país.

TEMA 8: TIPOS DE FERTILIZANTES

Orgánicos y minerales (inorgánicos); líquidos y sólidos; simples y compuestos. Fertilizantes más comunes utilizados en el país. Composición química. Características más importantes de estos fertilizantes; solubilidad, poder de acidificación o alcalinización, persistencia, poder residual.

TEMA 9: REQUERIMIENTOS MINERALES DE LOS CULTIVOS MÁS IMPORTANTES DEL PAÍS.

Cuánto, cuándo, y cómo fertilizar.



ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Asistencia, al menos 75% de las clases teóricas	10%
Participación en clases	10%
Evaluaciones periódicas	60%
Monografías o trabajos especiales	20%

BIBLIOGRAFÍA

- Avilán, L; F. Leal y D. Bautista. Manual de Fruticultura. Editorial América, C.A. Caracas-Venezuela. 1989.
- Buckman, H. O.; BRADY, N.C. 1970. Naturaleza y propiedades de los suelos. Montaner y Simón S.A. 6ta ed. Barcelona, España.
- De M. Loiza, I. 1999. Manual de Práctica para el Laboratorio de Química de Suelo. República Bolivariana de Venezuela. Ministerio de Educación. Instituto Universitario tecnológico de Ejido.
- Doorenbos, J Y Pruittw, O. 1976. Necesidades de agua de los cultivos. Publicación 24, F.A.O. Roma - Italia.
- 1979. Efecto del agua sobre los rendimientos de los cultivos. Publicación 33. F.A.O. Roma - Italia.
- Grassi J, C. 1996. Manual de riego por aspersión. CIDIAT. Mérida-Venezuela
- 1996. Diseño y operación del riego por superficie. CIDIAT. Mérida-Venezuela.
- 1998. Fundamentos del riego. CIDIAT. Mérida-Venezuela.
- 1998. Formulación de proyectos de riego y drenaje. CIDIAT. Mérida-Venezuela.
- Gros A; Dominguez, A. 1992. Abonos. Guía Práctica de la Fertilización. 8ª ed. Madrid. Editorial Ediciones Mundi-Prensa.
- Guevara P, E. 1990. Ingeniería de riego y drenaje. Universidad de Carabobo. Valencia-Venezuela.
- Hernández, O. 1992. Manual de riego por aspersión. U.C.V. Caracas-Venezuela.
- Keing, L. 1995. Sistemas modernos de riego. El Potencial del riego presurizado. Centro de Cooperación Internacional para el Desarrollo Agrícola (CINIADCO). Israel.
- López, J. 1978. El diagnóstico de suelos y plantas. 3ª ed. Madrid. Ediciones Mundi-Prensa.
- Medina, A. 1981. Riego por goteo. Teoría y Práctica. Madrid-España. Ediciones Mundi-Prensa.
- Pizarro C. F. 1987. Riego localizado de alta frecuencia. Madrid-España. Ediciones Mundi-Prensa.
- Resh, H. 1982. Cultivos hidropónicos. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Solórzano P. 1997. Fertilidad de suelos, su manejo en la producción agrícola. Revista de la facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela; Alcance 51.