



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

## Área de Ciencias Biológicas Agropecuarias

Coordinación de Posgrado del área de Ciencias Biológicas Agropecuarias  
**POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS**

### 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

FERTIRRIGACIÓN

#### FECHA DE ELABORACIÓN

Abril 2019

**Fecha de elaboración:** abril del 2019.

Dr. Gelacio Alejo Santiago  
Dra. Cecilia Rocío Juárez Rosete  
Dra. Circe Aidín Aburto González  
Dr. Rubén Bugarín Montoya

### 2. PRESENTACIÓN

La aplicación de fertilizantes a través del riego (Fertirriego), es una práctica que incrementa significativamente la eficiencia en la utilización de los fertilizantes e impacta directamente en el incremento del rendimiento de los cultivos. El propósito de la fertirrigación es suministrar los nutrimentos que el suelo no aporte en la cantidad y tiempo requeridos para abastecer de manera óptima la necesidad nutrimental de la planta, durante su ciclo de crecimiento y obtener los máximos rendimientos alcanzables de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas imperantes en un sistema de producción agrícola. La sincronización entre demanda y suministro nutrimental, es la clave en la aplicación exitosa de esta tecnología. La fertirrigación se efectúa a través de riego presurizado, principalmente con sistemas de microirrigación por goteo y microaspersión.

La unidad de aprendizaje fertirrigación aporta al estudiante un total de 6 créditos para su formación.

**2. CRÉDITOS = 6**

### 3. OBJETIVO(S)

Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante será capaz de:

1. Adquirir el conocimiento y habilidades para manejar sistemas de fertirrigación, en la producción de cultivos anuales y perennes.
2. Identificar conocimientos prácticos y bases técnicas para la implementación operación y mantenimiento de sistemas de fertirriego, mediante riego por goteo.
3. Elaborar programas de fertirrigación para cultivos anuales o perennes.
4. Comprender las bases técnico-científicas para el cálculo y dosificación de nutrimentos.

### 4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

Aplicación de los conocimientos adquiridos en el área de las Ciencias Biológico Agropecuarias.

### 5. CONTENIDOS

1. Fertirrigación
2. Reacción macronutrimenal en condiciones de fertirrigación.
3. Componentes de los sistemas de microirrigación e inyección de fertilizantes
4. Dosificación de fertilizantes (macro y micronutrientes)
5. Elaboración de programa de nutrición para cultivos anuales (Hortalizas).
6. Elaboración de programas de nutrición para frutales tropicales.
7. Diagnostico nutrimental y recomendaciones de fertilización

### 6. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y DE APRENDIZAJE

- ✓ Diagnóstico de la humedad edáfica y disponibilidad nutrimental.
- ✓ Instalación, operación y manejo de un sistema de fertirrigacion.
- ✓ Características y mezclas de fertilizantes.

- ✓ Dosificación de fertilizantes en un sistema de fertirrigación  
Preparación de soluciones nutritivas.

### **METODOLOGÍA DOCENTE**

La teoría se desarrollará con la exposición oral y escrita. Los alumnos realizarán lecturas de artículos científicos que se discutirán en clases. También realizarán lecturas de capítulos de libros y artículos de revistas técnicas. Consultaran bases de datos y sitio WEB.

La práctica consistiría en desarrollar trabajos de investigación, cuyo reporte será por escrito con el formato de artículo científico. El alumno elaborará un programa de nutrición vía fertirriego de algún cultivo de su interés (tema libre). Los reportes se entregan por escrito.

### **7.- PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

Para la evaluación del aprendizaje se tomará en cuenta la participación del estudiante argumentada a partir de lecturas científicas que se discutirán en el salón de clases, así como exposiciones que realizará, se realizarán tres exámenes al semestres teóricos prácticos, y de igual manera el estudiante visitará los campos de estudios y entregará reportes tanto de prácticas como las salidas al campo, finalmente el estudiante deberá realizar las tareas y el docente evaluará el nivel de avance que el estudiante tiene.

### **8. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN Y CALIFICACIÓN**

#### **Criterios de acreditación**

Obtener una calificación mínima aprobatoria de 80 en una escala del 0 al 100.

#### **Criterios de Calificación**

Tres exámenes parciales teóricos – prácticos.....	(40%)
Reporte de prácticas.....	(30%)
Reporte de salidas de campo.....	(10%)
Tareas, lectura, resúmenes.....	(10%)
Asistencia a clases y participación.....	(10%)

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### LITERATURA

- ✓ Barber, S.a 1984. Soil Nutrient Bioavailability. A mechanistic approach. John Wiley & Sons, Inc. U.S.A 320 pp.
- ✓ Bar-Yosef, B, 1999. Advances in fertigation. Advances in agronomy 65;1-77
- ✓ Benton J.J., Jr. B.Wolf and H.A Mills,1991. Plant analysis hanhbook. A practical sampling preparation, analysis and interpretation guide. Micro-macro pub. Inc. USA
- ✓ Cadahia, C. 2005. Fertirrigacion. Cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. 3ra Edición. Mundiprensa. Madrid, España. 681 pp.
- ✓ Glass A. D. M., Britto D. T., Kaiser B. N., Kinghorn J. R., Kronzucker H. J., Kumar A., Okamoto M., Rawat S., Siddiqi M.Y., Unkles S. E., Vidmar J. J. 2002. The regulation of nitrate and ammonium transport systems in plants. Journal of Experimental Botany, Vol. 53: 855-864.
- ✓ Havlin.J.L.D. Tisdale. And W.L Nelson 1999. Soil fertility and fertilizers. An introduction to nutrient management. Prentice Hall USA.
- ✓ Haofeng L, Shan L, Yafang W, Xiaojuan L, Yiming Z, Yingjie L, JiuyueDu, Z Wang, Jingguo W, Klaus B. 2019. Drip fertigation significantly reduces nitrogen leaching in solar greenhouse vegetable production system. Environmental Pollution. 694-701.
- ✓ Kafkafi U. and Tarchitzky J. 2012. Fertirrigación. Una herramienta para una eficiente fertilización y manejo del agua. International Potash Institute. IFA. París, Francia. 151 pp.
- ✓ Manning D. A. C. 2010. Mineral sources of potassium for plant nutrition. A review. Agronomy for Sustainable Development. 30:281-294.
- ✓ Marschner. H. 2012. Mineral Nutrition on Higher Plants. Academic Press London U,K. 643 pp.
- ✓ Shen J., Yuan L., Zhang J., Li H., Bai Z., Chen Z., Zhang W., Zhang F. 2011. Phosphorus Dynamics: From Soil to Plant. Plant Physiology. Vol. 156: 997-1005.

### Revistas periódicas

- Agrocienca
- Canadian Journal of Plant Science
- HortScience
- Journal of de Plant Nutrition

- Plant Physiology
- Soil Science

#### **10. PERFIL PROFESIOGRÁFICO**

Para la impartición de la unidad de aprendizaje se requiere que el personal posea experiencia docente, preferentemente con grado de doctor en áreas afines a la disciplina.