





## I. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Hidroponía
Clave de la asignatura:	IAC-547
Pre-requisito:	IAC-801
Co-requisito:	
Horas teóricas–Horas práctica–Créditos	3– 1– 3

## II. PRESENTACIÓN:

La actividad agraria, como el resto de los sectores productivos, han de optimizar el consumo de insumos y minimizar los niveles de contaminación vertidos indiscriminadamente al medio ambiente.

El objetivo final no dista del impuesto a los sistemas en suelo, el aumento de la producción y la mejora de las propiedades organolépticas, aumentando la eficiencia en el uso de agua y nutrientes.

## III. PROPÓSITOS GENERALES:

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Los puntos críticos del sistema, como son la alta demanda de agua y el vertido de lixiviados. Los sistemas de cultivo sin suelo existentes y sus ventajas e inconvenientes.
- La importancia de los sustratos empleados y la necesidad de aportar por sustratos alternativos autóctonos.
- El manejo de disoluciones nutritivas y su adaptación a los sistemas de fertirriego.
- El ajuste de las necesidades hídricas y los métodos de manejo y control de los aportes.
- La adaptación de los sistemas a las exigencias ambientales (recirculación y reutilización).



#### IV. GUIAS APRENDIZAJE:

**GUIA APRENDIZAJE UNIDAD I.- Generalidades de los cultivos sin suelo.** Al finalizar esta unidad, el alumno tendrá la capacidad de interpretar los conceptos relacionados con los cultivos sin suelos así como también conocer el estado actual de este tipo de cultivos y tener una idea de lo que se espera evolucionen estas técnicas de siembra.

- Lección 1.1. Situación actual de los cultivos sin suelo.
- Lección 1.2. Ventajas e inconvenientes de los cultivos sin suelo.
- Lección 1.3. Evaluación técnica y económica de los cultivos sin suelo.
- Lección 1.4. Impacto ambiental de los cultivos sin suelo.
- Lección 1.5. Perspectivas futuras.
- Tarea 1.- Flujos físicos y contaminación.
- Tarea 2.- Cantidad de cosecha.
- Wiki1.- Contaminación.
- Wiki 2.- Calidad y precios de la cosecha.
- Foro.- Generalidades de los cultivos sin suelo.
- Prueba Guía # 1.

**GUIA APRENDIZAJE UNIDAD II.- Sistemas de cultivos sin suelos .** Al término de esta unidad, el alumno será capaz de exponer las clasificaciones de los sistemas de cultivos sin suelo.

- Lección 2.1. Clasificación de los sistemas de cultivo sin suelo.
- Lección 2.2. Cultivos en agua.
- Lección 2.3. Sistemas flotantes.
- Lección 2.4. Sistemas flotantes.
- Lección 2.5. Principales sistemas de cultivos sin suelo.
- Tarea 1.- Aeroponía
- Tarea 2.- Columnas de cultivo.
- Foro.- Aero-Gro System (AGS).
- Prueba Guía # 2.

**GUIA APRENDIZAJE UNIDAD III.- Sustratos de cultivo.** Al concluir esta unidad, el alumno será capaz de definir el significado y utilidad del sustrato de los cultivos sin suelo. Explicara los aspectos que caracterizan los sustratos de un cultivo.

- Lección 3.1. Definición de sustrato.
- Lección 3.2. Propiedades de los sustratos.
- Lección 3.3. Caracterización de los sustratos: sustrato ideal.
- Lección 3.4. Tipos de sustratos.
- Lección 3.5. Descripción general de los sustratos empleados en cultivos sin suelo.
- Lección 3.6. Valoración agronómica de los sustratos.
- Lección 3.7. Tablas.
- Tarea 1.- Capacidad de retención de agua.
- Tarea 2.- Características del material sólido.



- Tarea 3.- Propiedades químicas.
  - Tarea 4.- Capacidad de intercambio catiónico.
  - Foro.- Sustratos de cultivo.
  - Foro.- Propiedades físicas.
  - Wiki.- Disponibilidad de nutrientes.
  - Wiki.- Caracterización y estudio crítico.
  - Wiki.- Bioensayos de germinación.
- Prueba Guía # 3.

**GUIA APRENDIZAJE UNIDAD IV.- Disoluciones nutritivas.** Al finalizar esta unidad, el alumno será capaz de aplicar los criterios para la elección de las disoluciones nutritivas en cultivos sin suelo. Ajustar el pH del agua y las necesidades del fósforo de los cultivos.

- Lección 4.1 Importancia de las soluciones nutritivas.
  - Lección 4.2. Disoluciones ideales de los principales cultivos producidos en sistemas sin suelo.
  - Lección 4.3. Cálculo de la solución nutritiva.
  - Lección 4.4. Características de los principales fertilizantes usados en hidroponía.
  - Lección 4.5. Preparación de la soluciones madre.
  - Lección 4.6. Diagnóstico de la nutrición de los cultivos sin suelo.
  - Tarea 1.- Unidades utilizadas en el manejo de soluciones nutritivas.
  - Tarea 2.- Criterios para la elección de la fuente de nutrientes.
  - Tarea 3.- Ajuste del pH y de las necesidades de fósforo.
  - Tarea 4.- Control de la preparación de la disolución nutritiva: Balsa auxiliar.
  - Foro.- Calidad de agua de riego.
  - Wiki.- Determinación de las necesidades.
  - Wiki.- Control de la solución nutritiva: Inyección desde dos o más tanques.
  - Wiki.-Caudales de inyección.
- Prueba Guía # 4.

**GUIA APRENDIZAJE UNIDAD V.- Manejo de los sistemas de fertirriego.** Al finalizar esta unidad, el alumno será capaz de manejar los sistemas de fertirriego y dominará los métodos de los cultivos y de riego.

- Lección 5.1. Manejo de los sistemas de fertirriego en cultivos sin suelo.
  - Lección 5.2. Control de riego en cultivos en sustrato.
  - Lección 5.3. Manejo del riego en cultivos sin suelo.
  - Lección 5.4. Monitoreo.
  - Tarea 1.- Métodos que no responden a las necesidades del cultivo.
  - Tarea 2.- Métodos que determinan el momento óptimo de riego (frecuencia).
  - Tarea 3.- Métodos de comprobación y calibración de las necesidades de riego.
  - Tarea 4.- Las propiedades físicas del sustrato
  - Foro.- La calidad del agua
  - Foro.- Manejo de los sistemas de fertirriego.
  - Wiki.- El estado fenológico del cultivo.
  - Wiki.- Sistemas hidráulicos.
  - Wiki.- Aporte de agua y nutrientes.
  - Wiki.- Sistemas automáticos de monitoreo.
- Prueba Guía # 5.



**GUIA APRENDIZAJE UNIDAD VI.- Recirculación.** Al finalizar esta unidad, el alumno será capaz de exponer las necesidades de la recirculación y sus límites prácticos en sistemas de recirculación, identificando sus timitos prácticos. Identificar los factores que afectan este sistema de cultivo.

- Lección 6.1. Introducción a la recirculación.
  - Lección 6.2. Ventajas e inconvenientes de los sistemas re circulantes.
  - Lección 6.3. Sistemas re circulantes.
  - Lección 6.4. Elementos básicos y descripción de un sistema cerrado.
  - Lección 6.5. Necesidad de la recirculación y sus límites prácticos.
  - Lección 6.6. Factores que afectan a la recirculación.
  - Lección 6.7. Modelos de fertirriego para sistemas re circulantes.
  - Tarea 1.- Elementos básicos y descripción de un sistema cerrado.
  - Tarea 2.- Recogida de la solución de drenaje.
  - Tarea 3.- Filtración y desinfección.
  - Tarea 4.- Equipo de fertirriego: Restitución de la solución nutritiva.
  - Foro.- Recirculación.
  - Foro.- Manejo del fertirriego.
  - Wiki.- Impulsión y automatización del riego
  - Wiki.- La calidad del agua de riego.
  - Wiki.- El clima y estación del ciclo de cultivo.
  - Wiki.- El tipo de agro-sistema y sustrato.
- Prueba Guía # 6.

**GUIA APRENDIZAJE UNIDAD VII.- Reciclado.** Al finalizar esta unidad, el alumno será capaz de manejar con destreza el balance físico de los sistemas de cultivos sin suelo.

- Lección 7.1. Balance físico de los sistemas de cultivo sin suelo.
  - Lección 7.2. Reciclaje de sustratos inorgánicos.
  - Lección 7.3. Lana de roca.
  - Lección 7.4. Perlita.
  - Lección 7.5. Reciclaje de sustratos orgánicos.
  - Tarea 1.- Lana de roca.
  - Tarea 2.- Perlita.
  - Foro.- Recirculación.
- Prueba Guía # 7.  
Prueba Final.