

# C U R S O

## Aprende a preparar tus soluciones nutritivas para lograr altos rendimientos de tus cultivos: FERTIRRIEGO E HIDROPONÍA

Dr. Víctor García-Gaytán

### TEMARIO

1. INTRODUCCIÓN
  - 1.1. Perspectiva de la producción de alimentos en el mundo
  - 1.2. Historia de la agricultura protegida
  - 1.3. Superficie mundial de la agricultura protegida
  - 1.4. Rendimiento de hortalizas en diferentes sistemas de producción
2. SUSTRATOS
  - 2.1. ¿Qué es un sustrato?
  - 2.2. ¿Como clasificamos un sustrato?
  - 2.3. ¿Cuáles son las propiedades químicas de los sustratos?
  - 2.4. ¿Cuáles son las propiedades físicas de los sustratos?
  - 2.5. Desinfección de los sustratos
3. NUTRICIÓN DE CULTIVOS
  - 3.2. Diagnóstico visual
    - a) Sintomatología
    - b) Desarrollo de un síntoma
    - c) Síntomas típicos y atípicos
    - d) Clorosis y necrosis
    - e) Ventajas y limitantes del diagnóstico visual
  - 3.3. Diagnóstico químico
    - a) Análisis químico de tejido vegetal (preparación de la muestra, muestreo, análisis químico, interpretación de los análisis químicos)
    - b) Análisis químico del extracto celular de pecíolo (ECP) (muestreo y preparación de la muestra, análisis químico, interpretación de resultados)
    - c) Medidor portátil de clorofila (SPAD)
4. FERTIRRIEGO E HIDROPONÍA
  - 4.2. ¿Qué es el fertirriego?
  - 4.3. ¿Qué es la hidroponía?
  - 4.4. Ventajas e inconvenientes
  - 4.5. Tipos de cultivos hidropónicos
  - 4.6. Hidroponía orgánica

## 5. PREPARACIÓN DE SOLUCIÓN NUTRITIVA

- 5.2. Composición química de las plantas
- 5.3. Que es una solución nutritiva
- 5.4. Factores que se consideran en la soluciones nutritivas:
  - 5.4.1. Relación mutua entre aniones y cationes
  - 5.4.2. pH
  - 5.4.3. Conductividad eléctrica
  - 5.4.4. Clima
  - 5.4.5. Calidad del agua
  - 5.4.6. Solubilidad - composición y compatibilidad de los fertilizantes
  - 5.4.7. Etapa fenológica de la planta
  - 5.4.8. Sistema de cultivos (suelo – sustrato - solución)
- 5.5. Preparación de una solución concentrada de micronutrientes

## 6. SOLUCION NUTRITIVA UNIVERSAL DE STEINER

- 6.2. Acidificación del agua de riego y/o solución nutritiva
- 6.3. Calidad del agua de riego, rangos óptimos
- 6.4. Nutrientes esenciales para los cultivos
- 6.5. Absorción y transporte de nutrientes
- 6.6. Características generales de los fertilizantes
- 6.7. Tipos de fertilizantes y características particulares
  - 6.7.1. Macronutrientes: fertilizantes sólidos cristalinos simples y complejos, ácidos y líquidos
  - 6.7.2. Micronutrientes: quelatos, clasificación, quelatos comerciales, el boro
  - 6.7.3. Sustancias húmicas y bioestimulantes
- 6.8. Fertilizantes de reacción ácida
- 6.9. Fertilizantes de reacción alcalina
- 6.10. Disminución del rendimiento en cultivos generadas por la salinidad
- 6.11. El monitoreo del conductividad eléctrica
- 6.12. Propuestas de solución nutritiva para el cultivo de tomates
- 6.13. Propuesta de solución nutritiva para el cultivo de chiles
- 6.14. Propuesta de solución nutritiva para el cultivos de cebollas
- 6.15. Calculo de soluciones nutritivas desarrolladas en suelo e hidroponía
- 6.16. Manejo de la solución nutritiva
  - 6.16.1. Inyección directa de la solución nutritiva
  - 6.16.2. Preparación e inyección de soluciones nutritivas concentradas
  - 6.16.3. Distribución de fertilizantes en los tanques
  - 6.16.4. Cuidados de la solución concentrada
- 6.17. La nutrición vegetal y sus relación con las condiciones climáticas