

## **CURSO INTENSIVO DE HIDROPONÍA, ACUAPONÍA Y FORRAJE VERDE HIDROPÓNICO PARA MICROEMPRESAS 2024 – 2º Edición**

**Modalidad:** Virtual, con encuentros sincrónico (presencial en Bariloche y a distancia)

**Cupos:** mínimo 16 personas – Cupo máximo 40 personas

**Arancel:** \$15.000.- (PESOS QUINCE MIL)

**Requisitos:** Disponer de dispositivo con conexión a internet.

**Docente:** Iván Ramiro ALVAREZ JIMENEZ (Ingeniero Agrónomo, Técnico INTA)

**Carga horaria total:** 20 horas

### **Objetivos:**

---

El objetivo principal es poner a disposición de los destinatarios del curso los principios de tecnologías básicas de hidroponía, FVH ya acuaponía, evaluar las ventajas y desventajas de los sistemas acuapónicos y obtener una visión de las aplicaciones potenciales en términos de agricultura urbana y producción urbana.

### **Contenidos:**

---

Unidad1. Principios básicos y fundamentos de la hidroponía y acuaponía.

- Oportunidades, Riesgos, Desafíos y Limitaciones de los sistemas. Hidro Acuaponía Urbana.
- El medio ambiente hidropónico y acuapónico: la luz, el fotoperíodo, el aire, la temperatura
- El agua: características químicas, dureza, microorganismos, salinidad, acidez.
- Calidad física y química del agua. Parámetros de medición.
- Interpretación de análisis de agua.

Unidad 2. Sistemas hidropónicos:

- Diferentes sistemas, NFT, DFT, RAFT. Sistemas verticales. En camas de cultivo o sustratos
  - Elementos constitutivos y funcionamiento del sistema.
-

- Demanda nutricional de cultivos. Cultivos hidropónicos de hoja y frutos. Verduras de hojas, tomates, pimientos, frutillas, melón y otras alternativas productivas
- Producción de Forraje Verde Hidropónico (FVH). Sistemas y componentes.

Unidad 3. Conceptos de Acuaponía:

- Conceptos básicos de acuaponía. Ingeniería del Sistema Acuícola. Evaluación de oportunidades.
- Principios y componentes del Sistema Acuapónico integrado recirculación (RAS+Hidropnia).
- Anatomía y fisiología de los peces; Alimentación y Crecimiento; Salud y bienestar de los peces en acuicultura.

Unidad 4. Control Sanitario del sistema Hidropónicos.

- Manejo Integrado de Plagas (MIP).
- Insumos biológicos utilizados. Monitoreo de Plantas.
- Nutrientes: Funciones de los elementos nutritivos en las plantas.
- Vermi hidronia en sistemas circulares integrados. Acuaponia + FVH

Unidad 5. Diseño y Planificación de Sistemas Hidropónicos, FVH y Acuapónicos

- Invernaderos. Cálculo de Dimensiones Diseño y características necesarias
- Alternativas de insumos empleados.
- Instrumentos y equipos del sistema: de medición de: temperatura, humedad, luz, oxígeno en agua, pH, conductividad eléctrica, densidad. Automatización del sistema.

Unidad 6 Planificación emprendimientos.

- Costos de inversión. Evaluación de proyectos. Alternativas y niveles de proyectos.
- Evaluación de oportunidades de los sistemas. Ejemplos de proyectos
- Diseño de un sistema integral de acuaponía e hidroponía natural de mediana escala.
- Presentación y evaluación de proyectos propuestos por alumnos del curso.

**Metodología:**

---

Clases Virtuales vía Google Meet

Soporte de Plataforma Moodle

Bibliografía y Presentaciones Power Point

Manejo de programas en Tablas Excel específicos para cálculos.

**Cronograma**

---

4 clases virtuales de 3 horas.

Fechas: lunes 12, martes 13, lunes 19 y martes 20 de agosto de 18 a 22 hs vía meet.

Posibilidad de un encuentro presencial final

**Criterios de aprobación y acreditación**

---

Asistencia al 80 % de clases.

.....

Presentación de idea proyecto en plataforma Moodle

**Bibliografía:**

---

- Alvarez Jimenez, Ivan. 2013. Sistemas Hidropónicos. Editorial Académica Española. EAE. ISBN 978-3-659-00814-6
- Beltrano J. 2015. Cultivo en hidroponía. .Editorial Universidad de La Plata
- Marulanda, C. Izquierdo, J. 2003. La huerta hidroponica popular. Oficina regional de la FAO para America Latina y el Caribe 3ª. Edición. Santiago, Chile. FAO.
- Birgi, J. 2015. Producción hidropónica de hortalizas de hoja. INTA EEA Santa Cruz
- Colagrosso, A. (2014). Instalación y manejo de sistemas de cultivo acuapónicos a pequeña escala. Disponible en el URL: [www.elfinancierocr.com/negocios/Manual-desarrollo-cultivo-acuaponico](http://www.elfinancierocr.com/negocios/Manual-desarrollo-cultivo-acuaponico).
- Díaz, D. A. K. (2013). Implementación de un sistema acuapónico urbano bajo invernadero en la ciudad de Xalapa, Ver. Disponible en el URL: [www.academia.edu/21602377/Universidad\\_Veracruzana](http://www.academia.edu/21602377/Universidad_Veracruzana)
- FAO. Definición de Acuicultura (2003). Disponible en el URL: [www.fao.org/spanish/newsroom/focus/2003/aquaculture-defs.htm](http://www.fao.org/spanish/newsroom/focus/2003/aquaculture-defs.htm)
- Rakocy, J. Panorama Acuicola Magazin May/Jun 2007. Diseño y operación de un sistema acuapónico, pp 28-34.
- Resh H. 2001. Cultivos hidropónicos. España. Ediciones Mundi-Prensa
- Samperio Ruiz, G. 1997. Hidroponia básica: el cultivo fácil y rentable de plantas sin tierra, 5ta edición, México, Diana.
- Villagra, F.I. F. (2015). Estudio de factibilidad técnico-económica de la implementación de un sistema de cultivo acuapónico de pequeña y mediana escala en la octava región.