CAPÍTULO 3

RECURSOS HUMANOS

Jorge Andrade-Piedra

¿QUÉ NOS PROPONEMOS EN ESTE CAPÍTULO?

- Describir las características del personal necesario para la implementación y manejo de la producción aeropónica.

- Explicar algunas experiencias relacionadas con los recursos humanos.

¿QUÉ PERSONAL SE NECESITA PARA IMPLEMENTAR AEROPONÍA?

Para la instalación y manejo de la aeroponía hace falta el siguiente personal:

- Técnicos
- Operarios
- Obreros especializados
- Personal administrativo

Foto: Peter Kromann.

Técnico, CIP-Quito.

TÉCNICOS

Se necesitan dos tipos de técnicos:

- técnicos de implementación y
- técnicos especializados

Técnicos de implementación

Son los responsables de liderar las fases de: construcción de la infraestructura, pruebas iniciales de la aeroponía y producción.

Sus funciones específicas son:

- Gestionar y supervisar el diseño y la construcción del sistema de aeroponía (invernadero, módulos, sistema de riego, etc.) con técnicos y obreros especializados en construcción de invernaderos, instalación de equipos de riego, etc.
- Diseñar e implementar una fase inicial de pruebas y adaptación de la aeroponía a las condiciones locales (este proceso también se llama *validación*).
- Planificar y supervisar la producción:
  - Elaborar e implementar un plan de comercialización de los minitubérculos y/o de la semilla que se produzca a partir de ellos.
  - Elaborar e implementar un plan de producción, incluyendo plan de trasplante y cosecha, manejo integrado de plagas y enfermedades y manejo de nutrición vegetal.
  - Capacitar y supervisar a las y los operarios en las labores de instalación, mantenimiento, cosecha y poscosecha del cultivo.
  - Gestionar el apoyo administrativo para el registro de costos de producción, comercialización, contratación de obreros especializados, compra de equipos e insumos, arreglos de emergencia, etc.
  - Gestionar el apoyo de técnicos especializados (ingenieros civiles, fisiólogos vegetales, fitopatólogos, entomólogos, etc.) de acuerdo con los requerimientos que se presenten.

Perfil requerido

- De preferencia, ser ingeniero/a agrónomo/a; o haber cursado una carrera afín como biólogo, ingeniero ambiental etc.; o bien ser egresado de un instituto técnico agropecuario.

- Por lo menos tres años de experiencia en manejo de invernaderos.

- Conocimientos básicos de fisiología y nutrición de plantas; identificación y control de plagas y enfermedades; electricidad y manejo de sistemas de riego.

- Capacidad para resolver problemas de manera autónoma, con fuerte sentido de responsabilidad y compromiso. Además, esta persona deberá prestar atención a los detalles, manifestar curiosidad y deseos de innovar.

- Disponibilidad para trabajar en días feriados y horas extras.

Período de capacitación

Este técnico debería ir adquiriendo experiencia en el manejo de la aeroponía, dentro de un plan de sucesión de funciones. Es decir, podría ingresar como técnico junior y, después de un periodo de al menos dos ciclos de cultivo, acceder a la posición de técnico de implementación.

Otra alternativa es que realice una pasantía de algunas semanas en un sistema de aeroponía que esté en marcha. Si no es posible, este Manual, puede ayudar al proceso de autoaprendizaje, aunque en este caso, se recomienda considerar, al menos el primer ciclo de cultivo, como un ciclo de capacitación.

En países con industria de producción de flores para la exportación (como Colombia y Ecuador), es posible contratar personal capacitado en manejo de cultivos en invernaderos, que pueden actuar como técnicos de implementación de aeroponía. En la mayoría de los casos, estos técnicos no tendrán experiencia en el cultivo de papa, pero la pueden adquirir mediante el uso de este Manual y de bibliografía especializada en producción de papa.

Foto: Carlos Chuquillanqui.

Técnico de implementación, CIP-Lima.

Técnicos especializados

Son expertos en distintas áreas relevantes de la implementación de la aeroponía. Su función general es la de asesorar al técnico de implementación, según sus respectivas especialidades, cuando se requieran sus servicios.

Sus funciones específicas son:

- Prestar apoyo al técnico de implementación para el diseño y construcción del invernadero, del sistema de riego, de un plan de comercialización y de cualquier otro aspecto que lo requiera.

- Colaborar en la solución de problemas y cuando se presenten situaciones inesperadas (como toxicidad o deficiencia de nutrientes, ataque de una plaga o enfermedad, daño del sistema de riego, etc.). Para ello deberán estar disponibles y responder de manera rápida, muchas veces en un periodo de uno o dos días e incluso de horas.

Perfil requerido

- Este tipo de técnico tendrá formación por lo menos en una de las siguientes áreas: fisiología vegetal, fitopatología, entomología, biotecnología, instalación y manejo de equipos de riego e invernaderos, electricidad, electrónica, ingeniería civil, economía, etc.

- Tener estudios de tercer o cuarto nivel, con al menos tres años de experiencia en su campo.

OPERARIOS

Las y los operarios son personas clave en la implementación de la aeroponía, porque realizan las labores de manejo agronómico.

Sus funciones específicas, bajo la supervisión del técnico de implementación, son:

- Mantener limpio el invernadero y sus alrededores.

- Realizar mantenimiento y reparaciones de emergencia de la infraestructura y los equipos.

- Acondicionar las plantas al ambiente del invernadero previo al trasplante (*acondicionamiento*).

- Trasplantar, aporcar, podar y tutorar las plantas.

- Preparar mezclas de plaguicidas y aplicarlos siguiendo las normas de manejo seguro de plaguicidas.
- Preparar soluciones nutritivas.
- Cosechar y seleccionar los minitubérculos.
- Realizar el cambio de plástico, microaspersores, etc. de los módulos de aeroponía.

Perfil requerido

- Por lo menos estudios de segundo nivel.
- Capacidad para realizar labores manuales con prolijidad.
- Sentido de responsabilidad y compromiso, atención a los detalles, curiosidad, deseos de aprender.
- Disponibilidad para trabajar en feriados en turnos rotativos.

Foto: Peter Kromann.

Operaria, CIP-Quito.

OBREROS ESPECIALIZADOS

Realizan las tareas correspondientes a su oficio: albañiles, gasfiteros, carpinteros, electricistas, etc.

Sus funciones son:

- Construir el invernadero y los módulos de aeroponía.
- Instalar el sistema de riego.
- Realizar reparaciones y mantenimiento de la infraestructura y los equipos, bajo supervisión de los técnicos especializados.

Perfil requerido

- De preferencia con estudios de nivel técnico.
- Al menos tres años de experiencia en su campo.
- Compromiso para entregar los trabajos en las fechas acordadas.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

Es responsable de aplicar los procesos administrativos para facilitar el desarrollo del trabajo de los técnicos y de los operarios.

Sus funciones son:

- Apoyar en la implementación del plan de comercialización de minitubérculos y/o de la semilla que se produzca a partir de ellos.
- Llevar la contabilidad y los costos de producción del sistema de aeroponía.
- Facilitar la contratación de obreros y técnicos de apoyo.
- Obtener cotizaciones y comprar equipos e insumos, como fertilizantes, plaguicidas, plantas *in vitro*, etc.
- Realizar el pago de sueldos y de horas extras.
- Manejar un fondo económico de acceso rápido, para cubrir situaciones de emergencia.

Perfil requerido

- Estudios de segundo o tercer nivel.
- Al menos dos años de experiencia en su campo.
- Capacidad de planificación y solución de problemas.

EXPERIENCIAS PARA TENER EN CUENTA COLOMBIA, ECUADOR Y PERÚ

Sin duda, el recurso humano es fundamental para el éxito de la aeroponía. Sin embargo, muchas veces se presentan problemas, como los siguientes:

- No disponibilidad para trabajar los feriados.
- Falta de apoyo administrativo y dificultades de acceso a un fondo de emergencia.
- Rotación de personal.
- Trabajo con estudiantes.

Estas son algunas situaciones que se pueden presentar:

No disponibilidad para trabajar los feriados

La aeroponía necesita de monitoreo constante, incluidos feriados, sobre todo durante la fase de pruebas iniciales y adaptación de la aeroponía a las condiciones locales (validación). No obstante, en empresas públicas, la gestión de horas extras y permisos, muchas veces es tan complicada en términos administrativos, que genera contratiempos e incluso pérdidas totales. Por ejemplo, si una bomba de riego falla un viernes por la noche y no se repara en las siguientes 12 horas, sino el lunes, es muy probable que las plantas hayan alcanzado el punto de marchitez permanente y mueran.

Por lo tanto, la disponibilidad de personal para monitorear el sistema de aeroponía, sobre todo en la fase inicial de validación, debe ser permanente. Este es un punto a favor de las empresas privadas que ya están en el negocio de producción en invernadero (como la industria de floricultura en Colombia y en Ecuador) ya que disponen de mecanismos para mantener un monitoreo constante de sus invernaderos, a través de turnos de personal durante los feriados.

Falta de apoyo administrativo y dificultades de acceso a un fondo de emergencia

La aeroponía necesita un eficiente apoyo administrativo en todas sus fases, desde la construcción de la infraestructura y la validación del sistema, hasta la implementación a nivel comercial. Sin embargo, esto no siempre se da y la responsabilidad de contratar personal, cotizar insumos, realizar compras, etc., recae en el técnico de implementación.

Esto le genera una sobrecarga de trabajo, que afecta sus funciones propiamente técnicas. El problema se agrava si las compras de insumos o reparaciones de equipo no se pueden realizar de manera rápida, sobre todo en situaciones de emergencia.

Por eso la importancia de tener un eficiente apoyo administrativo y además un fondo económico de acceso rápido para cubrir situaciones de emergencia, sobre todo en el caso de empresas públicas, en las cuales los trámites pueden ser engorrosos. Este es otro punto a favor de las empresas privadas que regularmente disponen de mecanismos ágiles para realizar compras o reparaciones no planificadas.

Rotación de personal

En algunas oportunidades ocurre que se capacita a determinado personal, pero después se lo destina a cumplir otras funciones, con lo cual se producen pérdidas importantes en términos de tiempo y de dinero.

Por ejemplo, en Perú hubo un cambio de alcalde en un gobierno local que implementó invernaderos de aeroponía. Esto originó el despido del técnico que había sido previamente capacitado y en su reemplazo se contrató a otro técnico que no tenía experiencia en producción de papa. De manera similar, en Kenia una técnica entrenada en aeroponía, fue enviada a un curso de capacitación en otro tema y en su reemplazo se dejó a un operario sin experiencia en el tema. En ambos casos, la implementación de la aeroponía se vio seriamente afectada.

Ya que la rotación de personal es difícil de evitar, se recomienda mantener un plan de sucesión de personal. Este plan tiene como fin asegurar que el personal capacitado, paulatinamente, capacite al personal nuevo, para que pueda actuar como su reemplazo.

Trabajo con estudiantes

En la fase de validación de la aeroponía en Ecuador se trabajó con estudiantes de ingeniería agronómica, quienes realizaron esta tarea como parte de su tesis de grado. En efecto, la tecnología se validó y se publicaron tres tesis de grado[28].

Sin embargo, después de terminar cada tesis, el proceso de capacitación del siguiente estudiante se inició desde cero, con lo cual varias de las experiencias adquiridas se perdieron.

Por eso es recomendable mantener siempre un técnico de implementación que monitoree a los estudiantes y, al mismo tiempo, capitalice las experiencias que se van generando, especialmente aquellas que no se reportan en las tesis de grado, pero que son importantes.

28 Arias, 2009; Cayambe, 2010; Potosí, 2012.

En pocas palabras...

Para la implementación de aeroponía es muy importante el recurso humano. Se requiere: personal técnico (de implementación y especializados), operarios, obreros especializados y personal administrativo.

La mayor responsabilidad recae en el técnico de implementación que está al frente de los procesos de construcción de infraestructura, de las pruebas iniciales de la aeroponía, de la supervisión de operarios y obreros especializados, y de la coordinación con el personal administrativo. Estos técnicos de implementación deberán estar suficientemente capacitados y motivados para desempeñar sus funciones en el invernadero.

Los técnicos especializados —expertos en distintos aspectos relevantes para la aeroponía (construcción de invernaderos, instalación de sistemas de riego, fisiología vegetal, etc.)— asesoran al técnico de implementación, según su especialidad.

Los operarios realizan las labores de manejo agronómico bajo la capacitación y supervisión del técnico de implementación. Son las personas que están en contacto permanente con las plantas y por lo tanto son claves para la producción.

Los obreros especializados desarrollan sus tareas de acuerdo con su oficio (albañiles, carpinteros, gasfiteros, etc.). Son especialmente importantes para construir, instalar y mantener la infraestructura, como el invernadero, los módulos de aeroponía y el sistema de riego.

El personal administrativo cumple funciones de apoyo para facilitar el trabajo de los técnicos y operarios.

Para superar problemas que pueden dificultar la implementación de aeroponía, se recomienda tener en cuenta:

- Disponer de personal para trabajar en los días feriados cuando sea necesario.
- Contar con un sólido apoyo administrativo que, por ejemplo, facilite el acceso a un fondo de emergencia para solucionar situaciones inesperadas.
- Mantener un plan de sucesión de personal, para evitar que la salida de personal con experiencia afecte a la implementación de la aeroponía.
- En el trabajo con estudiantes, mantener un técnico de implementación que permita aprovechar las experiencias adquiridas una vez que los estudiantes terminen sus trabajos de investigación.