



Diseño de un semillero

JUAN ANTONIO DEL CASTILLO
AMAYA URÍBARRI
SALOMÓN SÁDABA
GREGORIO AGUADO
JAVIER SANZ DE GALDEANO

Cuando se van a acometer obras de ampliación de las instalaciones, o bien cuando se va a iniciar la actividad como semillero, es necesaria una reflexión. No sólo hay que plantearse la superficie de invernadero a instalar. Debemos tener claro qué orientación productiva se va a acometer y cuáles son los aspectos a contemplar para definir la explotación.

Este proceso reflexivo debe servir para:

- Identificar todos y cada uno de los procesos que se realizan o que se van a realizar en el semillero, y sus interrelaciones.
- Analizarlos de forma que queden al descubierto los puntos más débiles, susceptibles de mejora.
- Buscar, en cada caso, la solución funcional y económicamente más adecuada.

Diseñar adecuadamente la explotación significa trabajar para conseguir varios objetivos:

1. Que las especies que se vayan a cultivar, dispongan en todo momento de las condiciones necesarias para un crecimiento equilibrado.
2. Racionalizar todo el proceso de producción.

Trabajar en la consecución de estos objetivos se traducirá en mejores resultados económicos, ya que:

- Se reducirán costes por no-calidad (desorganización en siembras, enfermedades, pérdidas en general,...)
- Se evitará la realización de actividades adicionales requeridas por esta no-calidad (tratamientos en otro caso innecesarios, tiempos muertos,...)
- Con lo que se habrá conseguido una mejora en la competitividad de nuestros productos.

Objetivos

OBJETIVO 1: Que las especies que se vayan a cultivar, dispongan en todo momento de las condiciones necesarias para un crecimiento equilibrado.

Es, tal vez, el punto en el que hasta ahora más hemos incidido. Para fijarlo con la mayor precisión posible hay que:

- Definir las especies con las que se vaya a trabajar, las épocas, el tipo de cultivo... Por ejemplo: no bastará con decir "voy a hacer un semillero de tomate", las instalaciones necesarias para hacer tomate de industria no son las mismas que para hacer tomate para invernadero de cultivo en suelo, ni las que hacen falta para tomate en lana de roca para cultivo en hidropónico.
- Una vez fijado el punto anterior, se deberá conocer con la mayor profundidad posible todo lo referido a las necesidades climáticas: Luz (Máxima, mínima, óptima), Temperatura (Máxima, mínima, óptima), Humedad (Máxima, mínima, óptima), de germinación, de nascencia, de crecimiento,... de cada especie y de cada variedad, y el manejo adecuado en cada sistema productivo.

- Con los dos puntos anteriores ya concretados, la consecuencia será la definición del tipo de instalación (tipos de estructura, plástico de cubierta, pantalla de sombreo, calefacción, riego,..... y su dimensionamiento - cuantificación-, etc)

OBJETIVO 2: Racionalizar todo el proceso de producción.

En un semillero, se realizan muchas tareas diferentes que deben y pueden llevarse a cabo en espacios diferenciados.

Y además conviene diferenciarlas,

- Porque cada persona va al semillero a una actividad, por lo que el tránsito entre unas áreas y otras debe ser restringido, o al menos controlado.
- Por sanidad, para evitar contaminaciones indeseadas. Cada día existirá en menor medida el acceso libre.
- Por diferenciación climático-ambiental. Los espacios deben ser estancos para preservar zonas de producción calefactadas, o en pleno tratamiento fitosanitario,...

La correcta distribución de los espacios de cada uno de los procesos, supone orden, limpieza, ahorro de tiempo y de esfuerzos, mayor control sobre el proceso productivo mismo y sobre la sanidad y calidad del producto obtenido.



Neguev
Otoño - Invierno

Arab
Primavera - Verano

Zeta seeds

Zona Norte
696 96 01 20

Oficina Central
Vicente Martí, 37 Bajo
46450 Benifayó - Valencia
Tfno.: 961 76 70 13
Fax: 961 79 45 98
www.zetaseeds.com

En Zeta Seeds buscamos *calidad*.
Haga usted lo mismo.

Cómo diseñar este tipo de explotación

Aunque la definición de cada proceso es propia de cada explotación, podríamos **a modo de guía, no exclusiva ni exhaustiva**, considerar estas áreas diferenciadas:

- Recepción - Administración
- Almacén
- Cabezal de riego
- Depósitos de combustible para calefacción
- Calefacción
- Siembra - Germinación
- Producción
- Zona de expedición y carga

- Iluminado
- Estanterías para libros
- Material de oficina: Papel, bolígrafos,...
- Ordenador - Impresora. Desde aquí se podría llevar todo el sistema de trazabilidad, así como el control climático y nutricional del invernadero.
- Teléfono Fax- Internet - Correo electrónico.



1. ZONA DE RECEPCIÓN - ADMINISTRACIÓN

Es la primera imagen que recibe el cliente, por lo tanto debe reflejar lo que es la explotación y lo que se oferta: Limpieza, orden, capacidad, ...



La explotación debe contar con una zona de recepción donde se lleve la administración y se atienda a los clientes.

Desde aquí se debe poder ofrecer a un cliente TODA la información que se solicite: Si se puede o no llevar a cabo un pedido, o estado del mismo, tratamientos realizados, fecha de expedición,...

- Debe tener acceso directo e independiente desde el exterior.
- Prácticamente debe ser el único espacio con acceso libre, el acceso de extraños - clientes - se debe procurar que no pase de ahí.

Dotaciones:

- Será un local espacioso y ventilado
- Con al menos, una mesa y sillas.
- Calefactado

2. ALMACÉN

Aquí se guardan las bandejas, el sustrato, la vermiculita, ..., por lo que obviamente debe ser espacioso y voluminoso.

Debe facilitar la descarga de camiones de suministro.

Debe contener:

- Zona de taller o almacén de maquinaria y útiles varios, como tractores, bombas, carretilla, tuberías, pegamentos, resistencias, herramientas, etc.
- Zona especialmente delimitada para los equipos de tratamientos, EPIs, armario para fitosanitarios con ventilación propia, ...
- Zona de aseo, ducha y taquillas. Botiquín.
- Zona de almuerzo.

3. ZONA CABEZAL DE RIEGO

Las bombas, inyectores, etc, son elementos ruidosos y conviene tenerlos aislados, pero no alejados para ayudar al control de la situación de riego - fertirrigación. Además es conveniente que no se tenga que salir del almacén al exterior para facilitar el movimiento de bidones de abonos y otros, al cabezal. Por lo tanto:

- Debe ser espacioso para albergar bombas, filtros, inyectores,....
- A poder ser cerrado para evitar la propagación de ruidos.



Hay que definir las actividades y distribuir los espacios adecuadamente.

- Bien iluminado.
- Zona de almacenamiento de los abonos que se usan en ese momento - sobre una pequeña altura- cubos, medidores varios de peso y volumen,...
- Deberá disponer de toma de agua limpia.
- Pequeño armario para guardar instrucciones de los equipos allí instalados, calibración de sensores,...
- Para optimizar la nutrición de los cultivos, el cabezal deberá ser automático al menos, en cuanto a parámetros de Ce, pH.

● 4. DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE Y CALEFACCIÓN

- No necesario en caso de gas natural.
- En caso de gasoleo, podrá estar en el interior del almacén o en el exterior, con diferentes obligaciones normativas, según su capacidad.
- Si la calefacción es de agua caliente también es necesaria una sala para la caldera.
- Si es de aire caliente hay que prever espacio para los calefactores,

en la zona de producción.

● 5. ZONA DE SIEMBRA - GERMINACIÓN

- Debe estar situada cerca de la zona de almacén donde están las bandejas, los sustratos y la vermiculita, a poder ser, en línea.
- Si hay tolva para sustratos, debe estar ante la sembradora. Si no hay, debería dejarse un espacio para el futuro.
- El espacio dedicado para esta actividad debe ser amplio, con energía eléctrica y toma de agua.
- Debe albergar la propia sembradora y la posible apiladora de bandejas: manual o automática.
- Es conveniente que haya en las proximidades un lugar (mesa o similar), en el que llevar a cabo las operaciones necesarias e imprescindibles para una correcta trazabilidad, bien de forma manual, anotando las siembras que se van realizando: día, variedad, cantidad, tipo de taco y otros datos necesarios, o bien con etiqueta impresa si la explotación estuviese dotada de sistema informatizado de trazabilidad.
- El traslado de las bandejas sembradas a la cámara de germinación debe poder realizarse de manera fácil.

- La cámara de germinación será espaciosa, estará iluminada y con conexión eléctrica para poder dotarla de frío, calor, humedad y deberá tener igualmente una toma de agua.
- La cámara debe tener acceso cómodo y rápido tanto a la zona de siembra como a la zona de producción.

6. ZONA DE PRODUCCIÓN

Incluye tres áreas: el invernadero de ● cubierta plástica, un umbráculo o invernadero con cubierta de malla y una zona de aclimatación al aire libre.

a) Invernadero de cubierta plástica (flexible o rígida).

Habrá que definir el sistema de cultivo a utilizar. Hoy, el mayoritario es el de taco en bandejas, pero no quiere decir que sea el único, ni que lo vaya a seguir siendo para todos. Esta cuestión, bandejas o utilización de otro tipo de tacos: taco cuadrado, taco de lana de roca, etc..., condicionará el diseño interior de la zona de producción.

- Distribución del espacio entre zona productiva-pasillo.
- Qué colocar bajo las plantas: hor sol, cemento con pendiente y drenaje,....
- Cómo se sujetarán las plantas: alambres, macetas, mesas,.....



La planta para cada tipo de cultivo debe disponer de las condiciones necesarias para un crecimiento equilibrado.

- Habrá que dotar la instalación de un sistema de riego versátil: Carros, mangueras, zonas de goteo,...
- Estudiar qué y cómo calefactar. Si se pretende mantener en toda la superficie la misma temperatura o si se van a diferenciar zonas en función de necesidades. Si el sistema más adecuado será de aire, de agua, ambas,... y hallar la potencia necesaria en función del fin que se persigue.
- Los pasillos tendrán que estar hormigonados.
- Si la instalación estará dotada de pantalla térmica - Ahorro calefacción, de qué tipo.
- Si habrá ventilaciones cenitales y laterales.
- Estudiar la posibilidad de independizar parte de la superficie.

b) Umbráculo. Invernadero con cubierta de malla.

- Dotado de riego versátil: Carros, mangueras, zonas de goteo,...
- Con pasillos hormigonados.
- Material a colocar bajo las bandejas, horsol.
- Qué sistema se utilizará para la sujeción de bandejas: macetas, alambres,...
- Si habrá ventilaciones cenitales y laterales.

c) Zona de aclimatación al aire libre.

- Con riego versátil: Carros, mangueras, zonas de goteo,...
- Con pasillos hormigonados.
- Definiendo qué material habrá bajo las bandejas: horsol, etc...

- El sistema de sujeción de bandejas: macetas, alambres,...

7. ZONA DE EXPEDICIÓN Y CARGA

Lugar desde el que se controla qué sale, hacia dónde sale, cómo sale y cuánto sale.

- Estará preparada para que el acceso de las bandejas (bien en jaulas o en cualquier otro sistema) al camión sea lo menos costoso posible.
- Preparada para el acceso de furgoneta o camión.

Distribución de las distintas zonas

Una vez definidas las zonas en las que estará organizada la explotación, habrá que distribuir el espacio de manera que resulte lo más racional posible, de tal manera que todos y cada uno de los procesos siguientes:

- Recepción de pedidos,
- Recepción de materias primas necesarias,
- Cultivo: Siembra, Germinación, Nascencia, Desarrollo,
- Fertirrigación,
- Control sanitario,
- Carga y expedición de planta ,
- Control y coordinación de todos los procesos anteriores, etc...

Se realicen igualmente, de la manera más rápida y eficaz posible.



Es importante controlar el acceso de las personas a las distintas áreas.

Este proceso reflexivo iniciado en el diseño de la explotación, no termina una vez que se realiza la puesta en marcha de la misma. Los problemas también surgen después y siempre hay que estar atentos a los cambios que se producen y que pueden incidir en nuestro sistema productivo, de un modo u otro.

Lo hemos comentado al principio de este artículo, un buen invernadero debe:

- Identificar los procesos y sus interrelaciones.
- Analizar los puntos más débiles.
- Buscar la solución económicamente más adecuada

Será un proceso sin interrupción que mantendrá la explotación sujeta a mejora continua.