



# Curso avanzado para desarrollar un huerto ecológico

## Finca Los Zamoranos



**Tomás R Alcoverro Pedrola**

**Instituto Canario de Investigaciones Agrarias**

**E-mail [tpedrola@icia.es](mailto:tpedrola@icia.es)**

# Desarrollo del curso



- **Introducción: Normas de producción en Agricultura Ecológica.**
- **Diseño del huerto (bancales estrechos, parcelas 6 m ancho, caballones de 0,6 a 1m, modelo Gaspar Caballero, bancal profundo, espiral de aromáticas etc).**
- **Preparación del suelo para la plantación.**
- **Puesta en marcha de una pila de compost.**
- **Elaboración de un sustrato para semillero.**
- **Siembra y plantación de hortícolas.**
- **Rotación y asociación de cultivos.**
- **Labores culturales, riegos, fertilización.....**
- **Seguimiento de plagas y enfermedades.**
- **Producción cosecha**

# Normas de producción en Agricultura Ecológica



- Fines de la Agricultura Ecológica
- Normas para la producción vegetal
- Normas para la producción de ganadería
- Normas para la apicultura y sus productos
- Normas para la elaboración de productos para alimentación humana
- Normas para la elaboración de productos para alimentación del ganado
- Normas para la comercialización de productos



# Fines de la Agricultura Ecológica (IFOAM)



- Producir alimentos de elevada calidad nutritiva en suficiente cantidad.
- Mantener e incrementar a largo plazo la fertilidad de los suelos.
- Mantener la diversidad genética del sistema agrícola y de su entorno.
- Minimizar todas las formas de contaminación.
- Emplear en la medida de lo posible recursos renovables.
- Tener en cuenta el impacto social del sistema agrario.
- Permitir que los productores agrarios lleven una vida acorde con los derechos humanos reconocidos, cubran sus necesidades básicas, obtengan unos ingresos adecuados, reciban satisfacción de su trabajo y dispongan de un entorno natural sano.



# Normas de producción vegetal



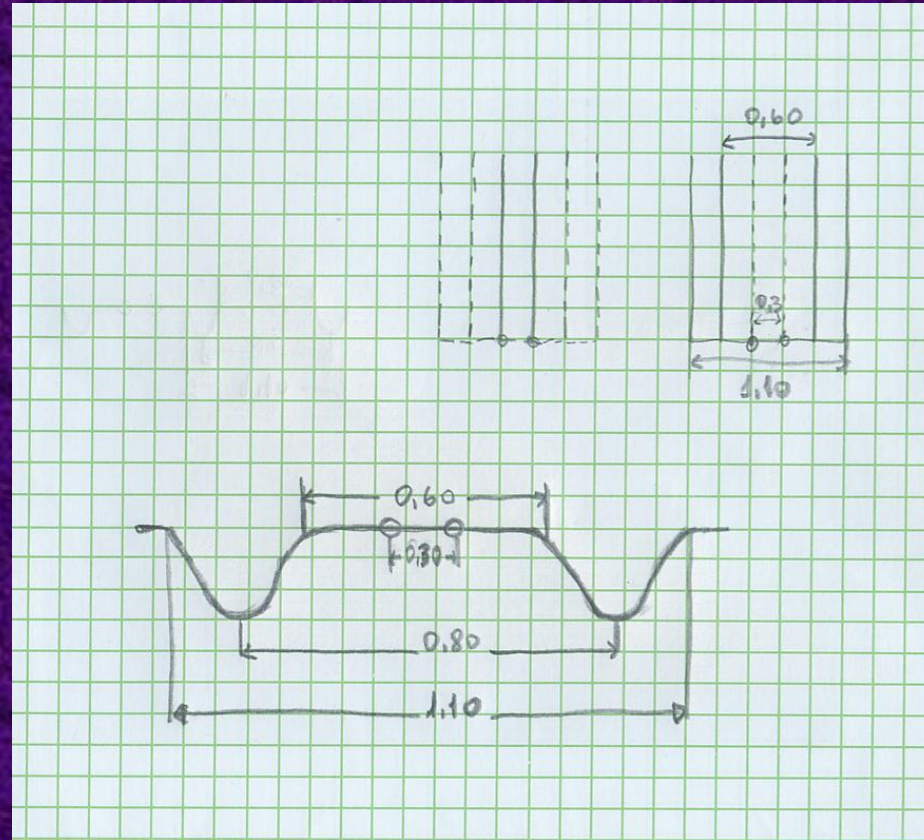
- **Prohibición del uso de OMG (organismos modificados genéticamente)**
- **Plan de reconversión**
- **Conservación del medio ambiente y fomento de la diversidad.**
- **Control de la contaminación causada por estiércol y purines.**
- **Contaminación por metales pesados.**
- **Contaminación por deriva.**
- **Calidad del agua de riego.**
- **Entorno de las parcelas.**
- **Manejo del suelo. Mantener o aumentar la fertilidad del suelo.**
- **Rotaciones de cultivos.**
- **Utilización del estiércol y otras materias orgánicas.**
- **Abonos minerales.**

# Normas de producción vegetal

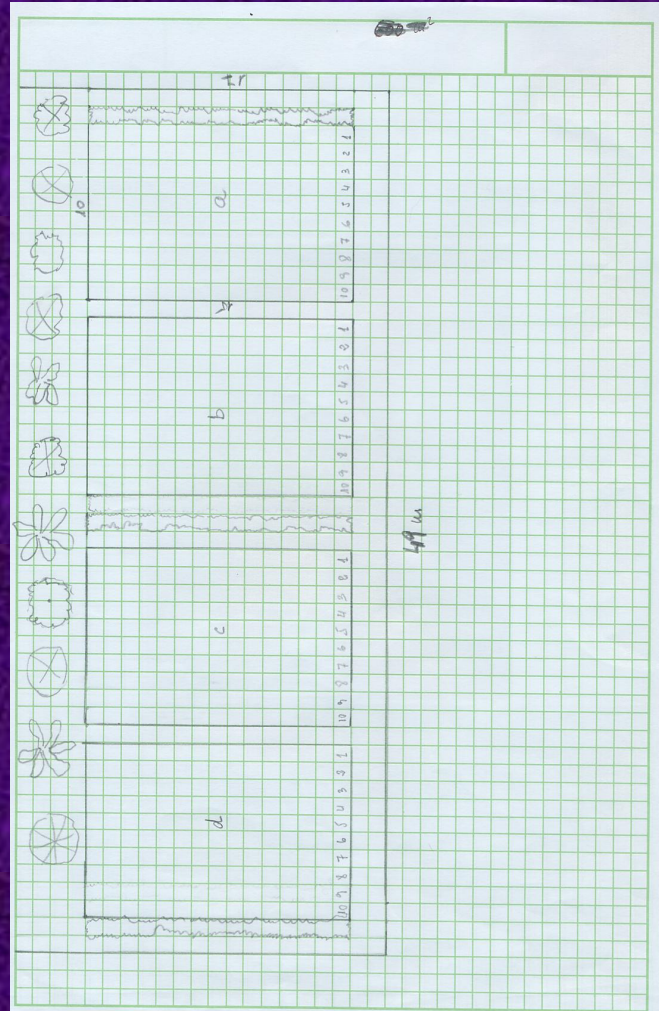


- Control de plagas y enfermedades.
- Control de malas hierbas.
- Estimuladores del crecimiento de las plantas.
- Semillas y material de propagación vegetativa.
- Cosecha, postcosecha y almacenamiento.
- Transporte.
- Producción de hongos comestibles.
- Normas para la recolección de productos silvestres.

# Diseño del huerto



# Diseño del huerto





# Diseño del huerto



**HAGA USTED MISMO Y FACILMENTE SU PROPIA INSTALACION DE RIEGO AUTOMATICO**

**HAZTEME EL PLANO DE SU JARDIN A ESCALA:**  
 1/250. Siendo 1 cm = 0,5 m.  
 1/100. Siendo 1 cm = 1 m.  
 1/200. Siendo 1 cm = 2 m.

Escala 1:100 (1 cm = 1 m)

**CÓMO REALIZAR SU PLANO:**

**PASO 1-** Dibuje un croquis de su vivienda incluyendo las cocinas, filter gráfico N°1) y mida todos los lados de la misma.

**PASO 2-** Coloque la parcela y mida las distancias desde cada esquina de la casa a la valla, y desde este punto de intersección hasta los ángulos que forme una línea perpendicular con los otros dos (Gráfico 2).

Desde el punto A hacia la valla exterior hay 22 m., y desde este punto de la valla hay 7 m. a una esquina y 12 a la otra. Desde el punto A a la valla Sur hay 7 m., y desde este punto a los ángulos 11 y 25 m. respectivamente.

Desde el punto B hay 2 m. a la valla Oeste y 6 a la Norte.

Conforme se indicó para el punto A procedase también igual para los puntos B, C, D, E, F.

**PASO 3-** Realización del plano a escala (tíese en la medida mayor (en este caso 35 metros) y compruebe que utilizando la escala 1/100 [1 m. de medición real = represento 1 cm. en el plano] con el alfiler en el papel que disponeré que son 20 cm. A ser posible emplearemos la escala 1/100. Ayúdese con una regla y elabore primero la vivienda y luego el perímetro ayudado con los puntos de intersección con la valla que antes indicamos obtenido.

Acabado el plano sítele la piscina en el interior, muros, papales, veras, celosías, etc. (Cualquier accidente del terreno). Marque los zonas que quiere ud. que se rieguen (Gráfico 3). Indique el lugar donde está la toma de agua prevista para el Riego. (Utilice el símbolo para ello.)

**HAGA USTED MISMO Y FACILMENTE SU PROPIA INSTALACION DE RIEGO AUTOMATICO**

GRAFICO 1

GRAFICO 2

GRAFICO 3

# Diseño del huerto



# Diseño del huerto



# Diseño del huerto



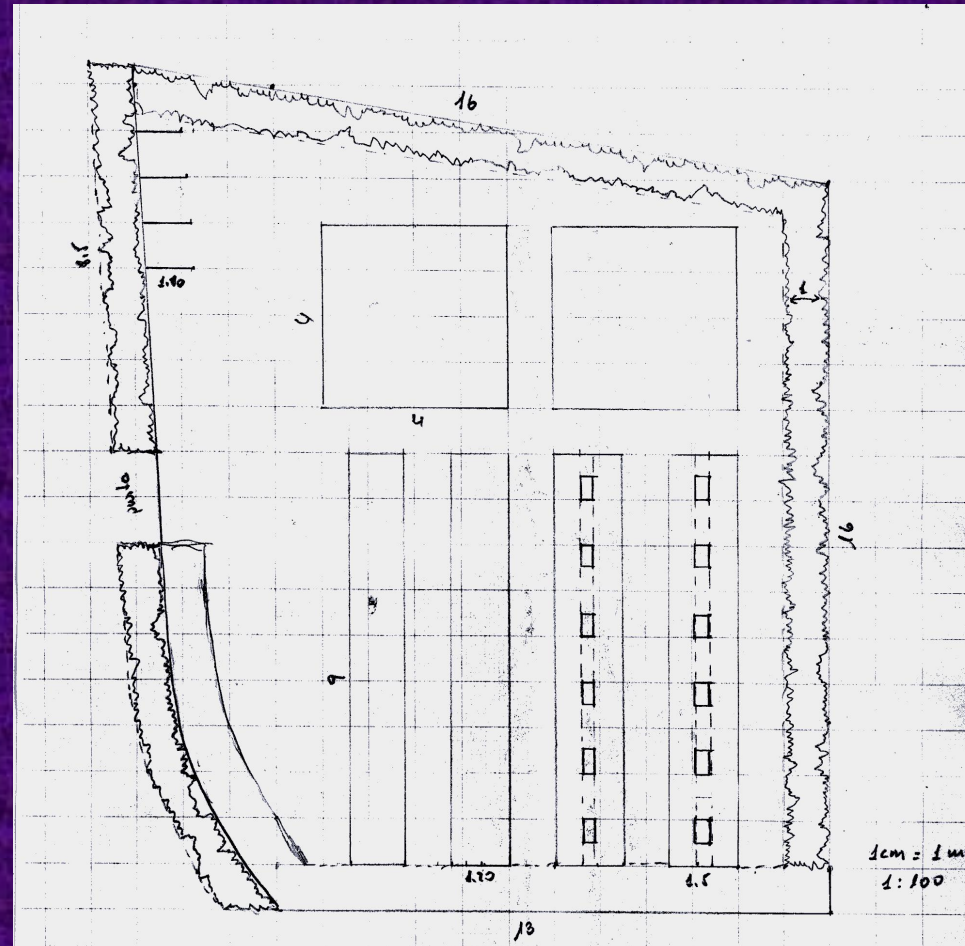
# Diseño del huerto



# Diseño del huerto



# Diseño del huerto



# Diseño del huerto

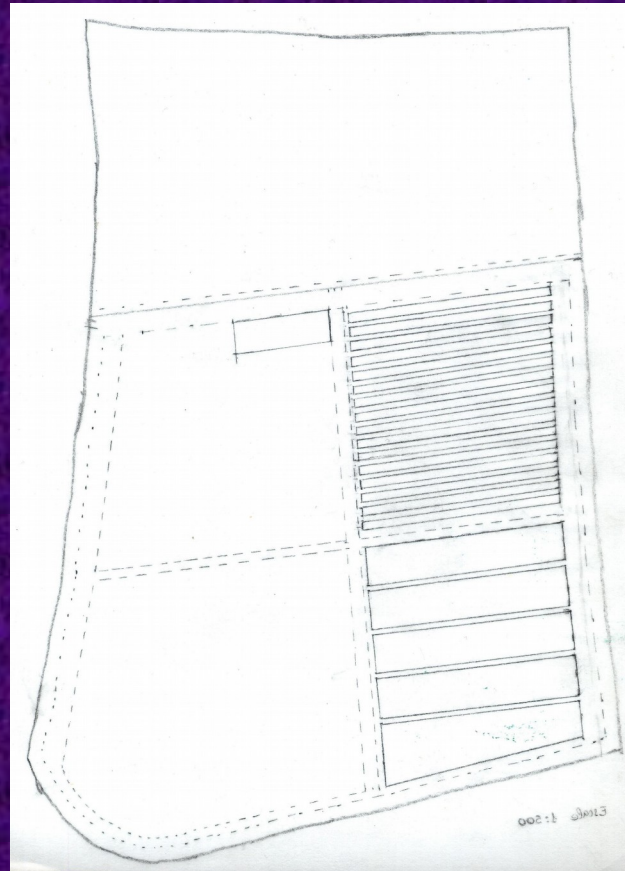




# Diseño del huerto



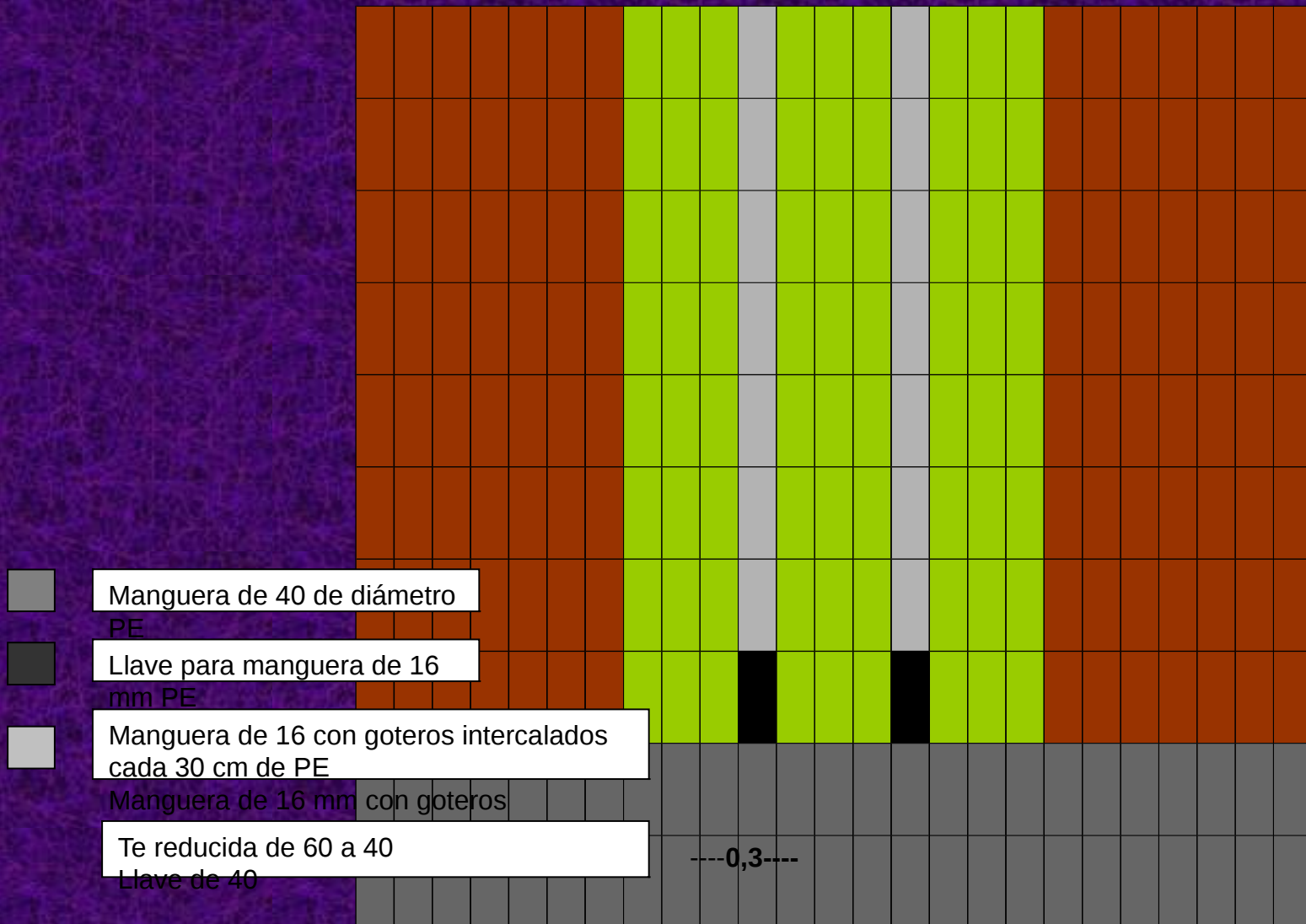
# Diseño del huerto



# Diseño del huerto



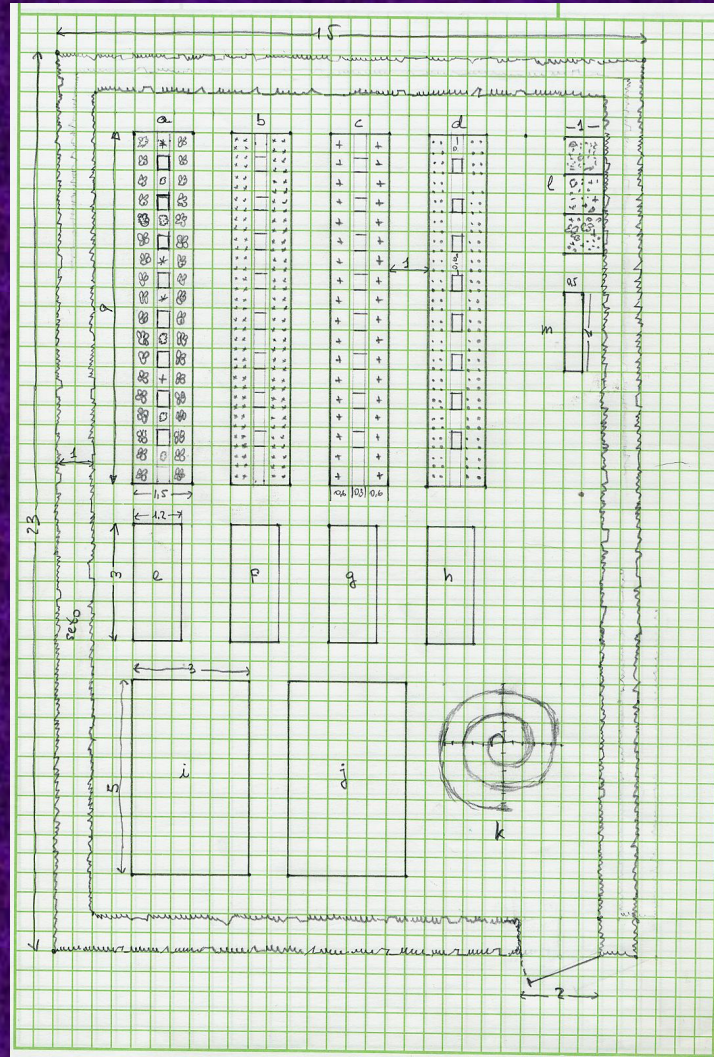
# Diseño del huerto



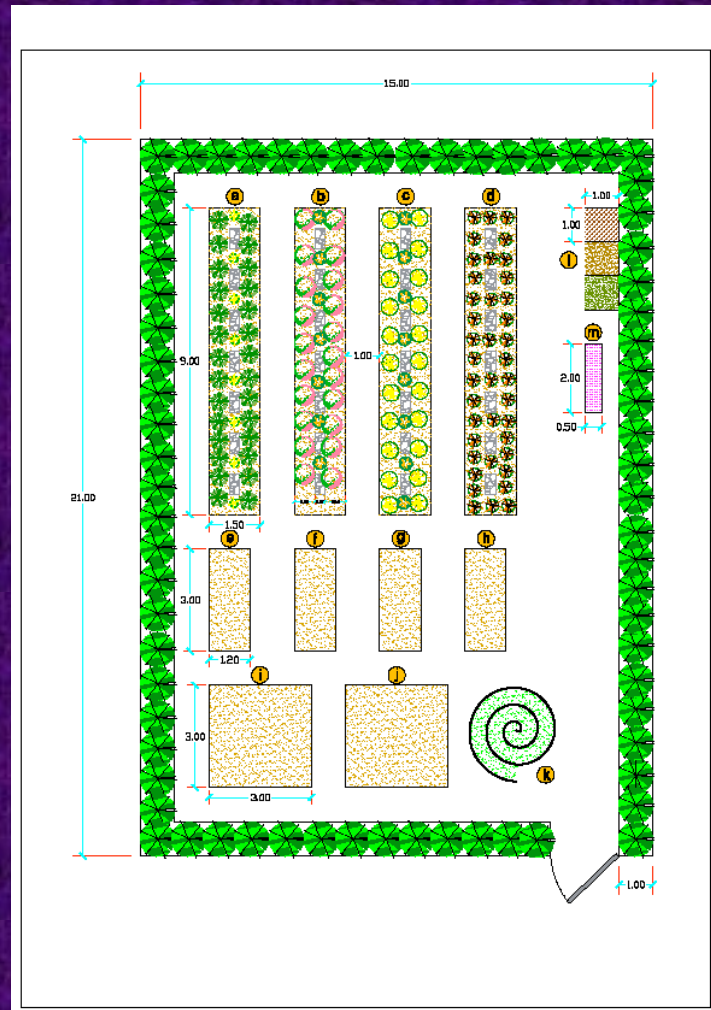
# Diseño del huerto (Gaspar Caballero)



# Diseño del huerto



# Diseño del huerto



# Diseño del huerto (Gaspar Caballero)





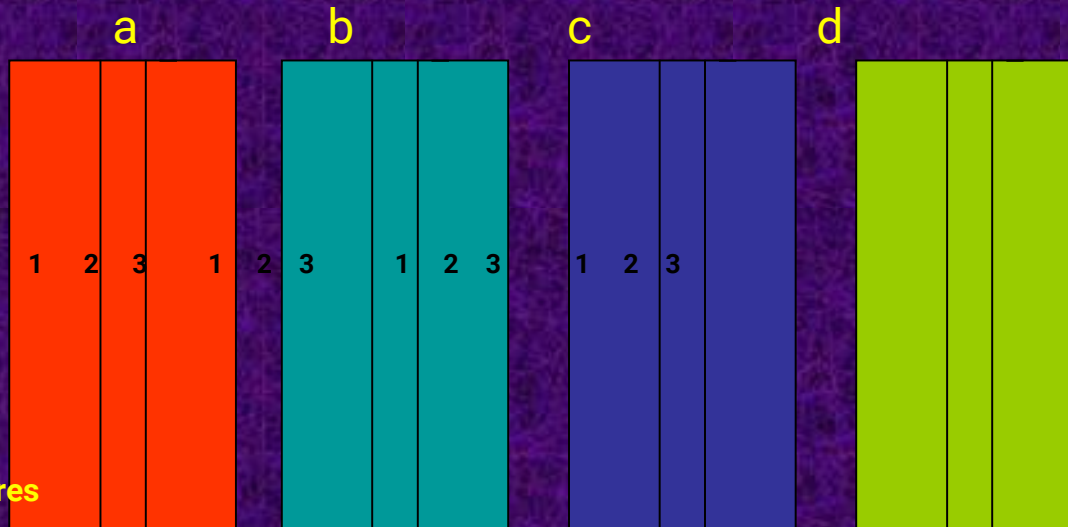
# Diseño del huerto (Gaspar Caballero)



# Diseño del huerto (Gaspar Caballero)



## Reglas de distribución de los cultivos en las paradas del huerto familiar Gaspar Caballero



a/1 Tomates

a/2 Aromáticas y flores

a/3 Pimientos y berenjenas

b/1 Coles

b/2 Aromáticas y flores

b/3 Judías

c/1 Lechugas

c/2 Aromáticas y flores

c/3 Espinacas y acelgas

d/1 Cebollas blancas y rojas

d/2 Aromáticas y flores

d/3 Puerros, ajos y apio

Umbelíferas

Liliáceas

Solanáceas

Leguminosas

Crucíferas

Compuestas

Quenopodiáceas

Cucurbitáceas

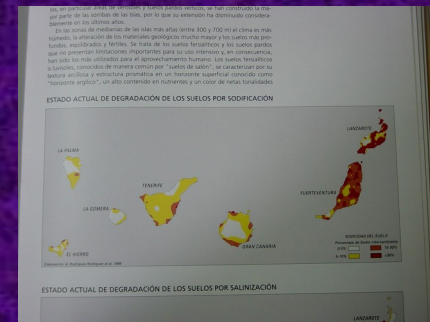
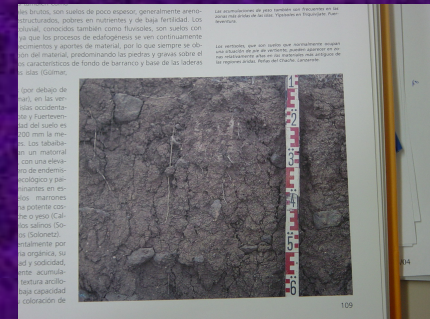


# Propiedades del suelo

## • Físicas

## • Químicas

## • Biológicas





# Preparación del suelo para la plantación





## Estudio del suelo

- **Situación de la cata o calicata**
- **Descripción de la cata**
- **Muestreo catas y muestreo fertilidad**
- **Análisis de las muestras de tierra**
- **Interpretación de los resultados**
- **Diagnóstico, recomendaciones y enmiendas**



## Perfil del suelo del huerto

- **Profundidad: Ap 0-23 cm; B1 23-73 cm;  
B2 73-160 cm**
- **Estructura: Ap media; B1 fuerte; B2 media**
- **Consistencia: Ap friable; B1 muy firme (suela de labor); B2 firme**
- **Fauna: Ap, B1, B2, inapreciable**



# Propiedades físicas del suelo del huerto

- **Textura: Ap Franca-arcillosa**
  - B1 Arcillosa**
  - B2 Arcillasa**
- **Estructura: Ap media; B1 B2 Fuerte**
- **Profundidad: 1,6 m**



# Propiedades químicas del suelo del huerto

- pH (6,4) ..... Ligeramente ácido
- M.O. (4,5 %) .....Alto
- P (26 ppm) ..... Medio
- K (3,1 meq/100g).....Alto
- Ca (10,4 meq/100g) ..... Bajo
- C.E. (2,2 dS/m) .....No salino





# Propiedades biológicas del suelo del huerto

- **Actividad biológica : Inapreciable**
- **Raíces : Ap abundantes y finas**  
**B1, B2 pocas**



# Estudio del suelo





# Correcciones y enmiendas

- 1. Labor de subsolado**
- 2. Pase de cavadora**
- 3. Enterrar 100 g/m<sup>2</sup> carbonato cálcico**
- 4. Enterrar 100 g/m<sup>2</sup> sulfato cálcico**
- 5. Aportar 5-10 l/m<sup>2</sup> compost**



# Puesta en marcha de una pila de compost





## Fermentación controlada del estiércol sólido

El objetivo de la elaboración de compost es convertir la materia orgánica en humus, mediante un proceso de metabolización biológica viva en condiciones aerobias (es decir, fermentación en presencia del oxígeno del aire). Es posible inducir en el montón un incremento sustancial de la temperatura mediante una adecuada relación carbono /nitrógeno de sus componentes, el control de la humedad y una aireación suficiente. Una temperatura de 60° C facilitará la destrucción de la mayoría de semillas de malas hierbas, patógenos, residuos químicos y antibióticos, por lo que el proceso de elaboración de compost debería intentar alcanzarla. Tras el calentamiento inicial, el montón de compost se debería reconstruir de nuevo (volteo del montón), cubrir con una fina capa de tierra o paja cuando sea posible, y dejar que fermente durante tres o más meses.



## Parámetros de control en el proceso de compostaje

- La aireación (40-59%) aporta oxígeno para los microorganismos y evacuación de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>).



- La humedad (55%) los microorganismos necesitan agua. El óptimo de humedad se caracteriza porque al apretar un poco el compost con la mano aparecen unas pocas gotas de agua.



- La temperatura (55-65° C)



- pH

- Nutrientes

- Relación C/N (inicial 25-35) al final del proceso 15-10.



# Elaboración de un sustrato para semillero





# Propiedades de un sustrato

## Físicas

- Retención del aire
- Retención de agua

## Químicas

- pH; C.E.; M.O.; Nutrientes



# Elaboración de un sustrato para semillero





# Siembra y plantación de hortícolas





# Rotación de cultivos

## Principios de rotación

El principio mas importante de las rotaciones es que los cultivos se suceden en la rotación en función de las características entre el precedente y el siguiente. Así, a una planta consumidora de nitrógeno le sucederá otra que lo acumule, a una consumidora de humus otra que lo produzca, a las que dejan el suelo compacto aquellas que lo dejan mullido, las de raíces superficiales serán seguidas por las de raíces profundas.





## Rotación de cultivos

### Principios de rotación

**Factor a considerar es la fertilidad y estructura del suelo:**

- Los cereales **dejan una buena estructura en el suelo, consumidores de nitrógeno.**
- Las crucíferas **aportan una gran masa vegetal, raíces profundas.**
- Las leguminosas **fijan el nitrógeno del aire. Mezclas de cereal-leguminosas.**



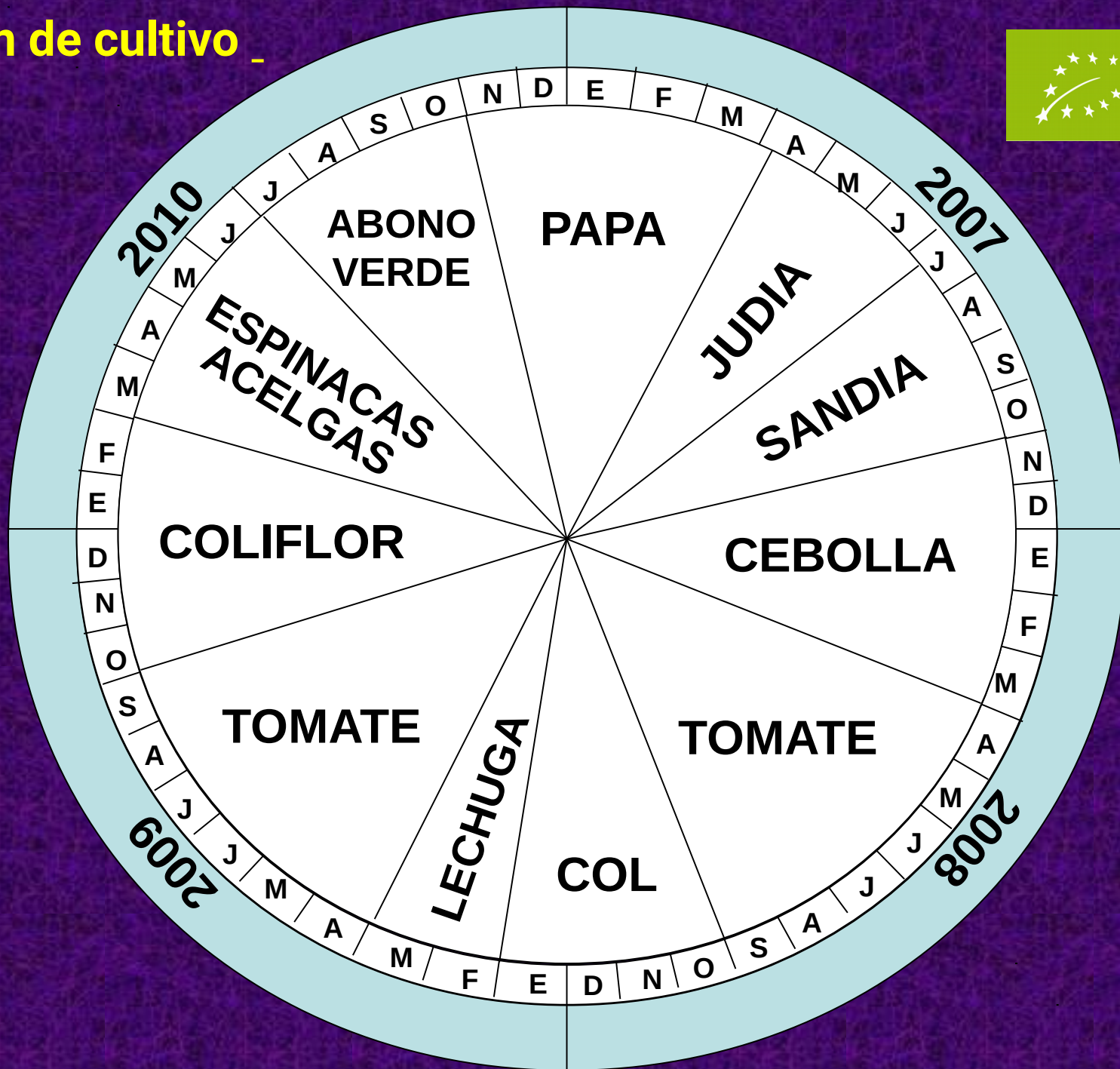
## Asociación de cultivos

Basan sus efectos en fenómenos de alelopatía que hace referencia a las interrelaciones existentes entre plantas. En el caso de las plantas pueden aparecer fenómenos de indiferencia, simbiosis o competencia.

### Ventajas

- Mayores producciones por unidad de superficie
- Uso más efectivo de los recursos
- Ventajas sanitarias \_

# Asociación de cultivo





# Seguimiento de plagas y enfermedades

## Prevención y control

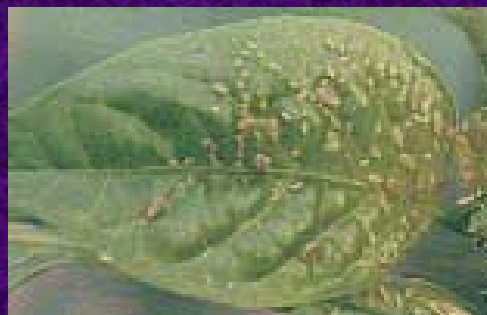
- Rotación y asociación
- Cultivo, variedad
- Setos
- Manejo correcto del suelo
- Cubierta vegetal
- Corredores de flores
- Lucha biológica
- Trampas
- Solarización
- Tratamientos con productos autorizados (piretrinas, rotenona, Neem, purín de ortiga, cola de caballo, azufre, cobre.....)



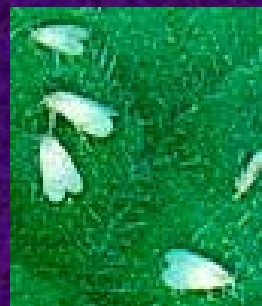


# Seguimiento de plagas y enfermedades

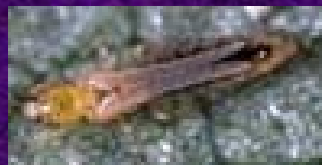
## Pulgones



## Mosca blanca



## Trips



## Araña roja







# Seguimiento de plagas y enfermedades

## Plusia o gusanos verdes



## Minador



## Caracoles y babosas



## Nematodos



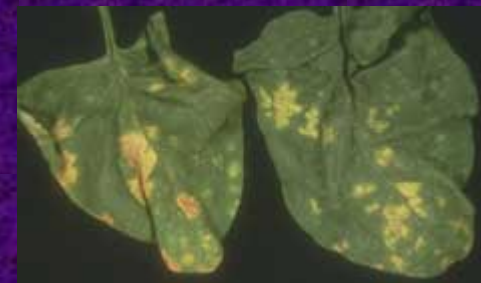


# Seguimiento de plagas y enfermedades

**Botritis o Podredumbre gris**



**Mildiu**



**Oidio o cenizo**



**Virus**



# Producción, calidad, postcosecha



Gracias por su atención

