



Protocolo de

## germinación y cultivo del girasol

(*Helianthus annuus* L.)

Las plantas cultivadas acompañan nuestras vidas desde tiempos ancestrales. Nos proporcionan alimento, materias primas. Algunos productos químicos son útiles en diversos campos, como en la industria o la medicina. El girasol es una de estas apreciadas especies que tanto nos ayudan en nuestro día a día.

**Autores: Mireia Quesada-Martínez & Elena Estrelles**

Jardí Botànic de la Universitat de València, Quart 80,  
46008 Valencia, España



Aspecto de la planta con dos meses de edad, cultivada en la huerta del Jardín Botánico de la Universitat de València

## Helianthus annuus L

En España, el girasol se usa como planta de cultivo, sobre todo de secano, principalmente en las comunidades de Andalucía, Castilla La Mancha y Castilla y León.

La variedad de girasol más cultivada en España es la [LG 54.85](#), ya que es muy productiva y cuenta con un ciclo muy corto.

Existen variedades de gran tamaño y productividad en cultivo, y otras enanas con amplio uso ornamental, bien en maceta o jardín.

Actualmente, se realizan [estudios de investigación](#) para mejorar:

- Rendimiento y estabilidad
- Resistencia a enfermedades
- Calidad del aceite
- Tolerancia a sequía y calor
- Tolerancia a Herbicidas.



Las pipas son los frutos de esta planta, son de tipo aquenio, muy característicos de la familia Compositae, a la que pertenece esta planta.



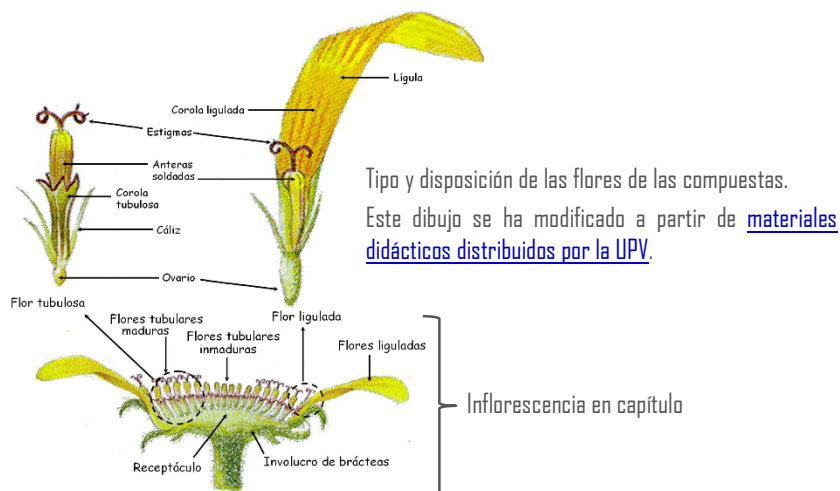
Las semillas se encuentran en el interior del fruto. Se extraen rompiendo y eliminando la cubierta exterior.

El girasol es una planta anual con un gran desarrollo, pues puede alcanzar los 2-3 m de altura. Normalmente solo desarrollan una gran inflorescencia con numerosas flores (entre 500 y 200 flores). Su nombre vulgar se debe a que tanto la cabeza como las hojas se mueven buscando el sol, lo que permite un mayor aprovechamiento de la luz solar y fomenta la producción de auxina, su hormona del crecimiento. El heliotropismo se da hasta que la planta alcanza la madurez, momento en el que se queda mirando al este.

Los [aspectos históricos](#) de esta planta alóctona son muy interesantes. La planta llegó a España en el siglo XVI, procedente de Perú, México y las grandes llanuras de Texas. Posteriormente, el cultivo se extendió por los grandes ejes comerciales de la época: Italia, Egipto, Afganistán, India y China. Al principio se cultivaba exclusivamente como planta ornamental durante casi 250 años, y no fue hasta 1716 que se comenzó a emplear su aceite para fabricar pinturas y curtidos. Respecto a otros usos tradicionales, destacan la obtención de lecitina, aceite para alimentación animal y humana, así como la obtención de miel. En cuanto a los nuevos usos, su cultivo se puede destinar para producir biodiesel.

Existen [muchas curiosidades](#) sobre el girasol, entre ellas desde el punto de vista botánico nos interesa que tienen **flores que no son flores, y semillas que no son semillas.**

Sus flores típicas son realmente inflorescencias. En todas las plantas de la familia de las compuestas, e.g. la margarita, la alcachofa, el diente de león, la caléndula o la manzanilla, numerosas flores de tipo tubular se agrupan en cabezuelas redondeadas o capítulos, como un botón. Estas cabezuelas, en algunos casos, están rodeadas por unas flores diferentes, en las que sobresale lateralmente parte de la corola, a modo de lengüeta o lígula, formando una corona que le da un aspecto llamativo, y que se asemeja a una flor típica, de ahí la confusión. Este es el caso del girasol, cuyos capítulos pueden llegar a tener hasta 2000 flores.



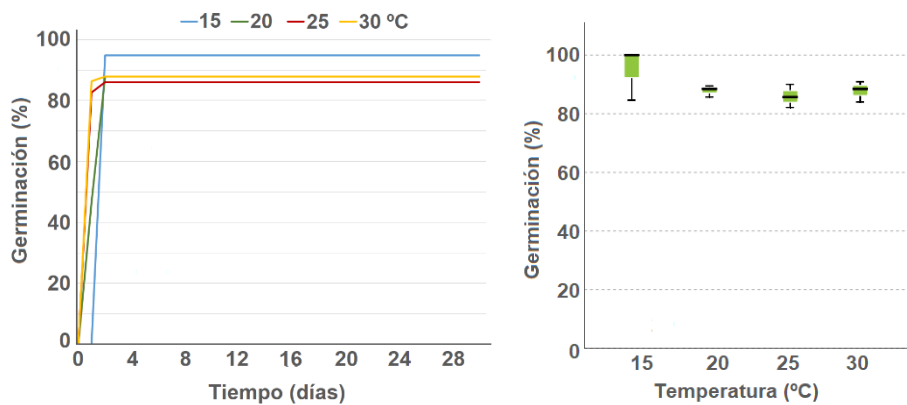
Las semillas de estas plantas son realmente frutos, porque se desarrollan al transformarse y madurar el ovario de las flores tras la fecundación.

Las pruebas de germinación se han realizado en placas Petri de vidrio con un sustrato de agar al 0,6 %. Las placas se han mantenido a temperatura controlada y constante en incubadores, con un fotoperiodo de 12/12h y una intensidad de luz de  $100 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ . Se han analizado las respuestas de semillas peladas a 15, 20, 25 y 30 °C. También se ha realizado una prueba sembrando directamente los frutos sin pelar a 25 °C para observar si existen diferencias.



Aspecto de las plántulas un par de días después de la germinación. Izqda.: placa a 25 °C; Dcha.: placa a 30 °C. Obsérvese que el desarrollo de las radículas en las plántulas germinadas a 30 °C no es óptimo, por lo que las temperaturas tan altas no son recomendables para la germinación, a pesar de ser muy rápida.

La germinación en esta planta es muy rápida. En general solo tarda 1 ó 2 días. Aunque cuando plantamos las semillas en tierra no podemos apreciar el momento en el que emerge la raíz, y no podremos observar el desarrollo de la joven plántula hasta que asomen las primeras hojas, que realmente son los cotiledones del embrión. Rápidamente las hojas se tornan verdes al contacto con la luz solar y comienzan a fotosintetizar, produciendo las sustancias que necesita la joven planta para poder crecer.



Efecto de la temperatura en la respuesta germinativa de las semillas del girasol.

Cuando la germinación se realiza sobre agar o papel de filtro húmedo, el repicado a tierra se realiza inmediatamente después de la germinación, normalmente el segundo día después de la siembra.



a. Plántulas repicadas a tierra el 2º día después de la siembra; b. Plántulas de 8 días; c. Plántulas de 12 días; d. Plantas con 1 mes de edad.

En la siguiente tabla se observan los datos de germinación obtenidos:

Temperatura (°C)	Condición	Inicio germinación (días)	Germinación (%)	TMG (días)
15	Semilla	2	95	2,0
20	Semilla	1	88	1,5
25	Semilla	1	86	1,0
30	Semilla	1	88	1,0
25	fruto	2	72	2,0

Esta tabla muestra los parámetros germinativos obtenidos en el presente ensayo, porcentaje de germinación, tiempo medio de germinación (TMG) e inicio de la germinación, es decir, el día en el que se observa la primera semilla germinada. Todo ello dependiendo de la temperatura y la condición, bien sea semillas (pipas peladas), o frutos (pipas sin pelar).

El análisis estadístico de los datos nos indica que las diferencias observadas en los porcentajes no son significativas. Únicamente podemos indicar diferencias significativas en cuanto a la velocidad de germinación. En temperaturas más cálidas, por encima de los 20 °C, la velocidad de germinación se duplica, pero cuando es muy alta las plántulas no se desarrollan bien.

En febrero comienza la campaña de siembra del cultivo de girasol en el Sur de España, que continuará durante abril y mayo en las regiones más frías del Centro y Norte de España, y el resto del continente europeo.

El ciclo vegetativo del girasol se completa entre 110 a 180 días, según variedades, zona donde se cultiva y época de siembra.

En relación con las exigencias agroclimáticas para el cultivo de la planta, se necesitan suelos arcillo-arenosos ricos en materia orgánica, temperaturas de entre 20 y 25 °C, buena cantidad e intensidad de luz y mucha cantidad de agua mientras la planta está en pleno desarrollo. Según indican diferentes publicaciones, el girasol completa su desarrollo entre los 30 y los 80 días, durante los cuales [tiene una gran necesidad de agua](#). Si el girasol no tiene suficiente agua en esta fase inicial pierde las hojas y su rendimiento se ve perjudicado.

El rendimiento de los cultivos de esta planta varía mucho de un año al otro. Normalmente, depende de la lluvia caída en el invierno y primavera, ya que durante los meses de verano no llueve. Si hay suficiente reserva en el suelo cuando se inicie la floración y maduración, será un año con un buen rendimiento.

Época de **siembra**, la primavera.

Para la germinación de las semillas se recomienda un sustrato suelto, siempre húmedo, y temperatura alrededor de los 25 °C. La germinación es rápida, entre uno o dos días. Cuando la germinación no se hace directamente en tierra, las plántulas se repican tras el desarrollo de los cotiledones.

La **plantación** en campo debe ser siempre a pleno sol. Se puede realizar cuando las plantas ya tienen varias hojas verdaderas, normalmente unos 15 días después de la siembra.

Si las plántulas son altas es importante colocar un tutor de caña para que las plantas no se doblen y crezcan rectas. También es importante que, a la hora de plantarlos, la tierra no tape los cotiledones.

Para un **cultivo** adecuado, el riego debe ser abundante durante los dos primeros meses. Aunque la planta adulta tolera cierta sequedad, la planta en desarrollo necesita mucha agua.

Si crece en maceta lo ideal es regarlos con agua fresquita cada día o cada dos días. No se deben mojar nunca las hojas o las flores.



Plantación en campo de las jóvenes plantas, 15 días después de la siembra de las semillas.

**Alóctono-** Dícese de algo que es ajeno a un territorio. Se contrapone a autóctono.

**Aquenio-** fruto seco, monospermo e indehiscente, como los de la familia Compositae.

**Bráctea-** estructura laminar situada en la base de la inflorescencia, normalmente menores y más sencillas que las normales.

**Capítulo-** inflorescencia con el eje ensanchado en su extremo (receptáculo), donde se insertan las flores, rodeadas por brácteas (involucro). Funcionalmente es como una flor, y es característico de la familia Compositae.

**Cotiledón-** hoja embrionaria presente en la semilla, dos en las dicotiledóneas y una en las monocotiledóneas. En las plántulas de las dicotiledóneas son las hojas que inicialmente realizan la fotosíntesis y resultan útiles para su identificación.

**Fotoperiodo-** cantidad de horas de luz que necesita la planta para desarrollarse correctamente.

**Fotosíntesis-** proceso bioquímico mediante el que las plantas utilizan la energía solar para sintetizar compuestos orgánicos.

**Indehiscente-** fruto que una vez maduro no se abre espontáneamente para dispersar las semillas, sino que se dispersan conjuntamente fruto y semillas.

**Inflorescencia-** agrupaciones de flores estructuradas de formas muy diversas.

**Lígula-** flor de las compuestas con los pétalos de la corola soldados en forma de lengüeta.

**Monospermo-** fruto con una sola semilla.

**Repicado-** técnica que consiste en separar las plántulas que han germinado para que se desarrollen con más fuerza y tengan espacio para crecer.



Preparación del terreno para la plantación de las plantas cultivadas en maceta en el cuadro de las plantas industriales del Jardí Botànic.



Detalle del desarrollo radicular en el momento de la plantación en campo. Las plantas tienen 15 días de desarrollo después de la siembra (fecha de siembra: 4 de mayo).

### Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado gracias al acuerdo de prácticas nº 146478, suscrito en el marco del convenio entre la Universitat de València, la fundación Universidad Empresa, ADEIT y el Jardí Botànic de 24 de septiembre de 2021.

### Referencias bibliográficas

Calero, C. 2022. Cinco cosas que probablemente no sepas de los girasoles. Y una que sí. Conocer la agricultura y la ganadería. Accesible en:

<http://www.conocerlaagricultura.com/2019/03/cinco-cosas-que-probablemente-no-sepas.html> Consulta: 11/07/2022.

Gómez-Arnau, J. 1988. El cultivo del Girasol. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 31 pp.

Girasol. 2002. Material Vegetal; Girasol. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. Accesible en:

<https://www.mapa.gob.es/app/MaterialVegetal/fichaMaterialVegetal.aspx?idFicha=2002>. Consulta: 07/07/2022.



A efectos bibliográficos, se sugiere citar este documento como:

Quesada-Martínez M. & Estrelles E. 2022. Germinación y cultivo del girasol (*Helianthus annuus* L.). Botanic asPPECTS 8.2: 6 - 9.