

Parasitismo



Interacciones planta-planta

Tipos de interacciones planta - planta

Tipo de interacción	Especie 1	Especie 2	
Predación	+	-	
Parasitismo	+	-	Tipos de parasitismo - Estructural - Hemiparasitismo - Holoparasitismo
Competencia Alelopatía	-	-	Luz Agua Nutrientes
Amensalismo	-	0	
Neutralismo	0	0	
Comensalismo	+	0	Facilitación
Mutualismo	+	+	

Tipos de interacciones planta - planta

Tipo de interacción	Especie 1	Especie 2	
Predación	+	-	
Parasitismo	+	-	Tipos de parasitismo - Estructural - Hemiparasitismo - Holoparasitismo
Competencia Alelopatía	-	-	Luz Agua Nutrientes
Amensalismo	-	0	
Neutralismo	0	0	
Comensalismo	+	0	Facilitación
Mutualismo	+	+	

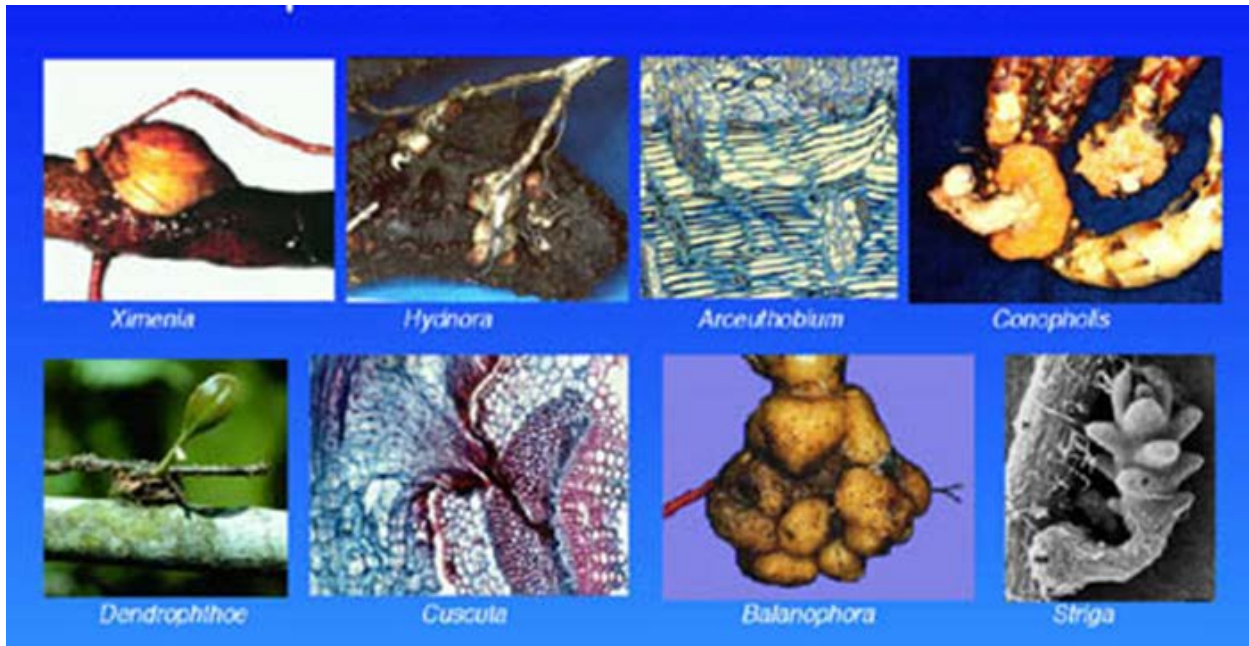
Parasitismo

Parásita. Planta que vive a expensas de otra de la cual toma sus alimentos (Parodi 1972).

Parásita. Una angiosperma que se adhiere directamente a otra planta a través de un **haustorio**.

(Nickrent, D.L. and Musselman, L.J. 2004)

Un haustorio es una raíz modificada que forma una unión **morfológica y fisiológica** con la planta huésped.



Clasificaciones de plantas parásitas

- Según el órgano que parasitan:
 - Parásitas de tallo
 - Parásitas de raíz
- Según la dependencia del huésped:
 - Parásitas facultativas
 - Parásitas obligadas
- Según el nivel de autotrofía:
 - Hemiparásitas
 - Holoparásitas

Clasificaciones de plantas parásitas

- Las parásitas de tallo pertenecen unas pocas familias e incluyen algunos Muérdagos y la Cuscuta.



Viscum sp.
«Muérdago»



Cuscuta campestris
(Convolvulaceae)

Foto L.J. Musselman

- Las parásitas de raíces son más comunes e incluyen varios géneros.



Clasificaciones de plantas parásitas

Según la dependencia del huésped:

- Las **parásitas facultativas** contienen **clorofila** y pueden crecer hasta la madurez sin huéspedes.
- Las **parásitas obligadas** requieren un huésped para madurar.

Según el nivel de autotrofia:

- Las **hemiparásitas** contienen clorofila a la madurez y obtienen agua y nutrientes conectando su haustorio al xilema del huésped.
- Las **holoparásitas** carecen de clorofila y dependen en su totalidad de los contenidos xilemáticos y floemáticos de sus huéspedes. Son **heterótrofas**.
- **Todas las holoparásitas son parásitas obligadas.**

Clasificaciones de plantas parásitas

Holoparasites



Hydnoraceae



Rafflesiaceae



Balanophoraceae



Lennoaceae



Orobanchaceae



Convolvulaceae
& →

Hemiparasites

Obligat



Loranthaceae



Misodendraceae



Viscaceae



Lauraceae

Both



Santalaceae



Orobanchaceae

Facultative



Krameriaceae



Olacaceae



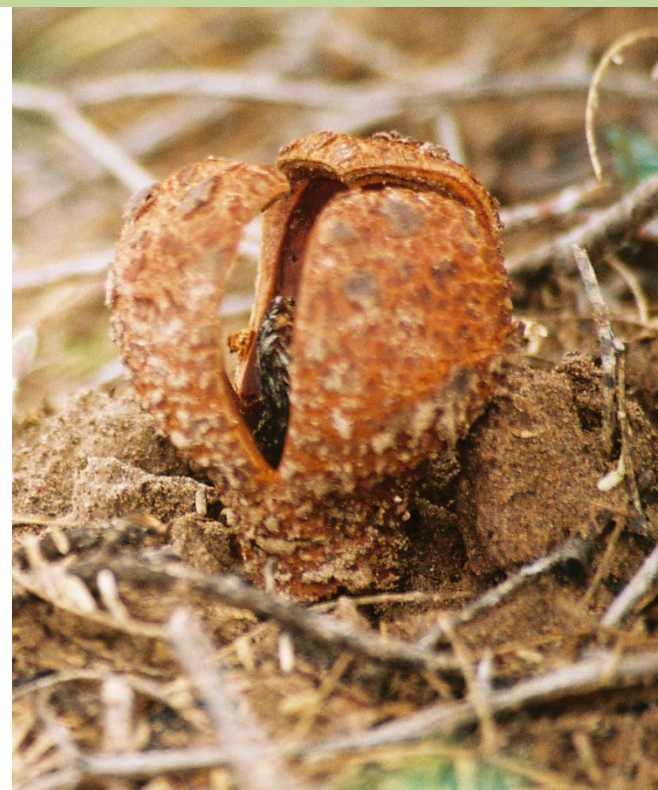
Opiliaceae

Ejemplos de plantas parásitas

Holoparásitas de raíz



Orobanche sp.
(Más de 200 especies parásitas de raíces)



Posoanthe americana
«Pachango» o «Flor de Tierra»
Holoparásita de raíces de *Prosopis*

Las holoparásitas de raíces carecen completamente de hojas

Ejemplos de plantas parásitas

Hemiparásitas obligadas de raíz

Las hemiparásitas de raíces pueden ser muy similares a plantas no parásitas.

Castilleja sp. produce hojas fotosintéticas funcionales pero depende de su huésped para crecer exitosamente. Principalmente coloniza pastos.



Brocha de la India (*Castilleja sp.*)

Ejemplos de plantas parásitas

Hemiparásitas facultativas de raíz

Pueden crecer sin estar asociadas a un huésped, pero en la naturaleza se las encuentra frecuentemente asociadas con una planta huésped.



Aureolaria virginica «Falsa dedalera amarilla»



Agalinis sp. «Falsa dedalera»

Ejemplos de plantas parásitas

Holoparásitas de tallo



Cassytha (Lauraceae)

Las plántulas germinadas sin huésped se mantienen vivas por un máximo de 10 días, dependiendo de sus cotiledones.

- Cuando la cuscuta ataca a otra planta, se enrosca en ella, y produce haustorios. Las raíces originales mueren.
- Las cuscutas pueden crecer y atacar a múltiples especies.



Cuscuta

Ejemplos de plantas parásitas

Hemiparásitas obligadas de tallo

En las parásitas de tallo el cuerpo vegetativo suele consistir solo en un tallo y en hojas muy reducidas o ausentes.

Un grupo grande de hemiparásitas de tallo son las conocidas como «muérdagos»



Ventajas adaptativas del parasitismo

- Menor costo de asignación de biomasa a raíces, con los mismos beneficios.
- Mayor acceso a la luz.
- Las plantas parásitas tienen mayores tasas de transpiración que sus huéspedes.

Algunas prefieren ambientes abiertos, donde la luz no es limitante (muérdagos)

La diversificación de las Loranthaceas ocurrió en el Oligoceno, cuando los bosques deciduos templados y los pastizales desplazaron a los biomas tropicales.



Ligaria cunneifolia

Hay parásitas generalistas y otras especialistas

El «muérdago del enebro» (*Phorodendron juniperinum*) coloniza enebros en el oeste de Norteamérica.



El «Muérdago enano» (*Arceutholium sp.*) coloniza gran cantidad de coníferas incluyendo pinos, abetos y abedules.

- **Rango de huéspedes:** Número total de especies que pueden ser parasitadas.
- **Preferencia de huéspedes:** Huéspedes seleccionados, por permitir el crecimiento óptimo.

Las parásitas de tallo producen frutos atractivos para las aves que van de árbol en árbol

- A su vez pueden tener una sustancia gelatinosa llamada **viscina** que ayuda a adherir la semilla al tallo del huésped previo a la germinación.



Las plantas parásitas perciben a sus huéspedes mediante señales químicas

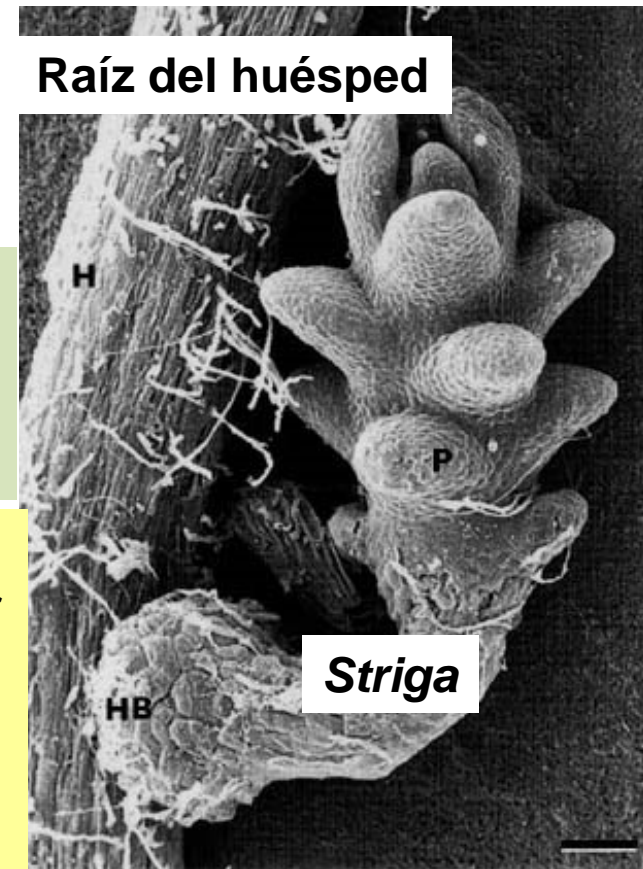


Cuscuta pentagona usa el tigmotropismo y compuestos volátiles para localizar a sus huéspedes.



Las parásitas de raíces producen semillas que pueden reconocer químicamente a su huésped.

Las strigolactonas y flavonoides secretados por el huésped promueven la germinación y fijación de *Striga* y otras plantas parásitas.



Raíz del huésped

H

P

Striga

HB

Las plantas parásitas y los seres humanos

Infección de
Striga
parásita

■ Alta
■ Moderada
■ Baja



Striga hermonthica



Striga asiatica

- Las plantas parásitas cuestan aproximadamente 10 billones de Dólares en pérdidas de cosechas anualmente.
- Infestan los principales cereales del mundo incluyendo maíz, sorgo, mijo y arroz, en 70 millones de hectáreas
- No se ha desarrollado aún ninguna medida de control efectivo.

Adapted from Ejeta, G. and Gressel, J. (eds) (2007) Integrating new technologies for striga control: towards ending the witch-hunt. World Scientific Publishing, Singapore; Image sources: [USDA APHIS PPQ Archive](#), [Florida Division of Plant Industry Archive](#), [Dept Agriculture and Consumer Services](#).

Parasitismo estructural

- La planta parásita no desarrolla vínculo fisiológico con su huésped.
- El huésped se denomina soporte.
- La parásita utiliza la estructura de su soporte para acceder a lugares con luz en abundancia, con baja inversión en estructuras de soporte.
- Generan una merma en el crecimiento del soporte.

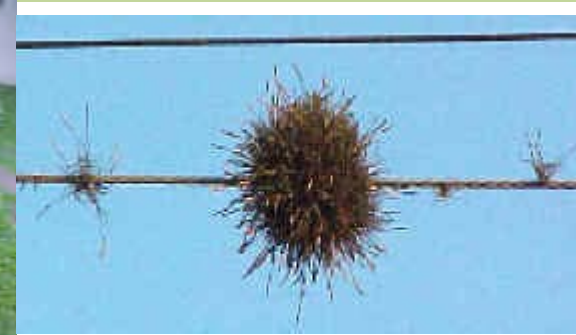
Se distinguen el **epifitismo** y las **pantas trepadoras**

Parasitismo estructural

Epifitismo

Epífitas:

- Son plantas que crecen por encima de la superficie terrestre usando otras plantas u objetos como soporte.
- No enraizan en el suelo y tampoco tienen vínculo fisiológico con su huésped.
- La mayoría de los musgos y líquenes y el 10% de todas las plantas con semillas y helechos.
- Son particularmente comunes en algunos grupos de plantas como los helechos, bromelias y orquídeas; más de la mitad de las especies de orquídeas son epífitas.

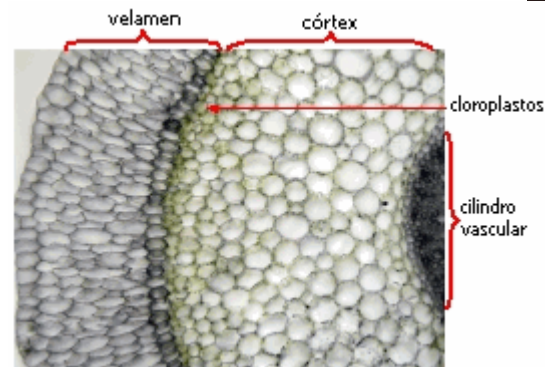


Algunas epífitas echan raíces dirigidas hacia el suelo hasta que enraízan, son llamadas [hemiepífitas](#).

Parasitismo estructural

Epifitismo

- Muchas epífitas tienen adaptaciones similares a las xerófitas.
- En las bromelias de la selva paranaense las hojas están dispuestas en forma de embudo. La lluvia y el detritus quedan atrapados y son captados por los tejidos de absorción en la base de las hojas.
- Casi todas las orquídeas tienen asociaciones con micorrizas. Muchas tienen metabolismo CAM.
- La mayoría de las orquídeas epífitas tienen las raíces aéreas cubiertas con una capa de células muertas (velámen) que absorben la humedad. Cuando se llena de agua el velámen se vuelve transparente permitiendo a la luz alcanzar el tejido verde de las raíces. Cuando el agua escasea el velámen seco restringe la pérdida de agua de las raíces.



Parasitismo estructural

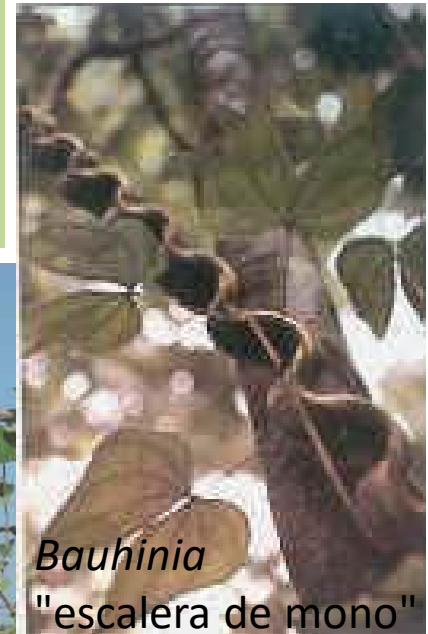
Plantas Trepadoras

- Crecen arraigadas al suelo desde su germinación.
- Necesitan de soporte para desarrollarse.
- Tienen la capacidad de encontrar estructuras en las que trepar y ascender de forma eficiente hacia la luz, y poder sobrevivir sin soporte mecánico.
- Poseen órganos especializados para trepar.
- Poseen los vasos del xilema más largos y anchos del reino vegetal.
- Asignación de gran porcentaje de su biomasa a la superficie fotosintética.

Despliegan una gran diversidad de mecanismos o adaptaciones para trepar: raíces adventicias, retorcerse en forma de espiral alrededor de su soporte o zarcillos (modificación de hojas, folíolos, estípulas, inflorescencias, ramas o tallos).

Herbáceas → Enredaderas

Leñosas → Lianas



Parasitismo estructural

Plantas Trepadoras: Lianas

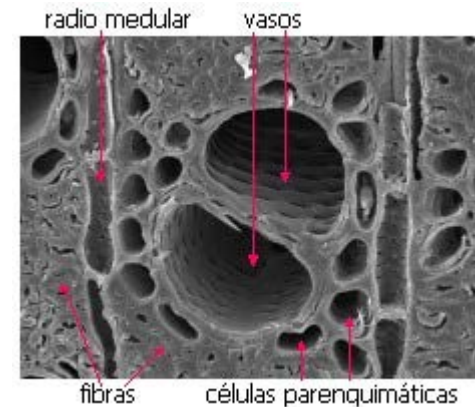
- Son plantas trepadoras leñosas, que utilizan mecanismos y adaptaciones especiales para ascender a los soportes sobre los cuales se desarrollan.
- Compiten con sus hospederos por luz, humedad y recursos del suelo, además de provocarles estrés estructural. Por ello, las lianas pueden reducir el crecimiento de los árboles e incrementar su mortalidad.
- La capacidad fotosintética y la asimilación de carbono de las lianas es mayor o similar a las de los árboles dependiendo del clima en donde crecen. Sin embargo, las lianas tienen tallos y hojas con menores costos de construcción y tienen un mayor recambio de biomasa.
- Efectos positivos?? Aporte de hojarasca.



Parasitismo estructural

Plantas Trepadoras: Lianas

- A pesar de tener bajas densidades de madera, las lianas tienen una capacitancia hidráulica baja comparada a la de los árboles porque sus tallos son más finos.
- Las lianas compensan parcialmente esta limitación con un sistema de transporte hidráulico más eficiente y un mayor control estomático que les permite sobrevivir en ambientes con alta demanda evaporativa en el dosel.
- Se dice que son pioneras porque aprovechan los claros en el dosel.
- Su reproducción es vegetativa, a través de los tallos que alcanzan nuevamente la superficie, y sexual.



Comprenden miles de especies distribuidas en más de 170 familias en bosques tropicales, donde las lianas pueden contribuir con hasta un 35% de la riqueza de especies leñosas y el 40% de la densidad de tallos

Sin embargo no pueden ser consideradas un único grupo funcional, sino que presentan estrategias muy diferentes.

Parasitismo estructural

Plantas Trepadoras: Lianas

- El comportamiento de las plantas jóvenes de lianas constituye un continuo entre dos extremos representados por las especies “freestanding” o “autoportantes” (FS) y las “support-seekers” o “buscadoras de soportes” (SS).
- Las SS invierten relativamente poca biomasa en hojas finas con bajos costos de construcción y alta área foliar específica (AFE) mientras que los tallos crecen rápido buscando un soporte estructural.
- En el otro extremo, las FS desarrollan troncos mayores y más resistentes, expanden mayor área foliar de hojas resistentes con baja AFE que les permite crecer en ambientes de baja disponibilidad de radiación.
- Las SS las que más fácilmente colonizan las copas de los árboles.

Muchas especies han evolucionado como parásitas, lo que les otorga ventajas adaptativas.

