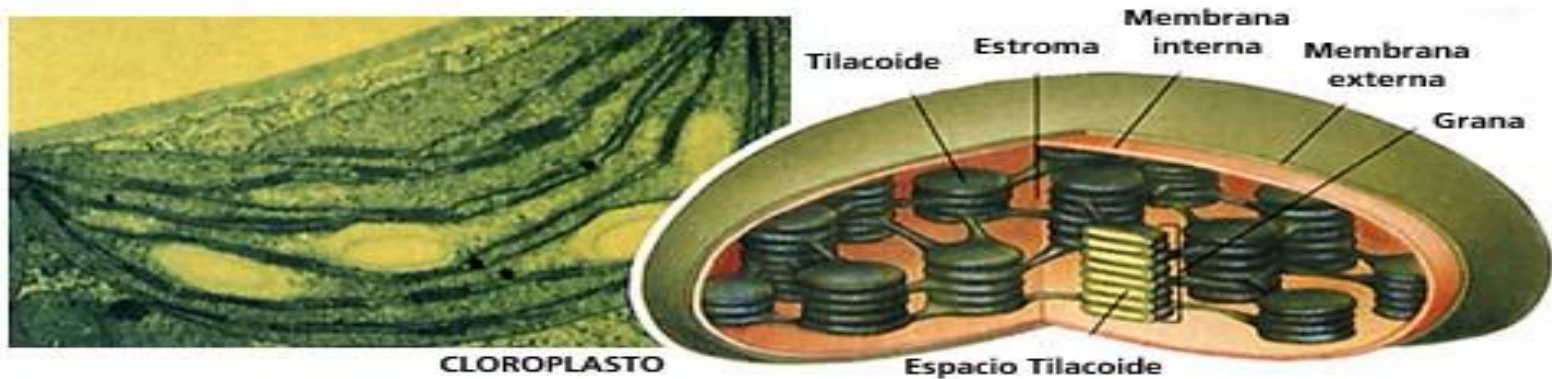


“FOTOSÍNTESIS”

ESTRUCTURAS PARTICIPANTES



Los **cloroplastos** se componen de una doble membrana, en cuyo interior, o **estroma**, se encuentran unos discos membranosos llamados **tilacoides**, que al agruparse forman una estructura denominada **grana**.

Aquí se produce la fotosíntesis, específicamente en **las membranas de los tilacoides**

Entrada de H_2O y CO_2 a la planta:

H_2O

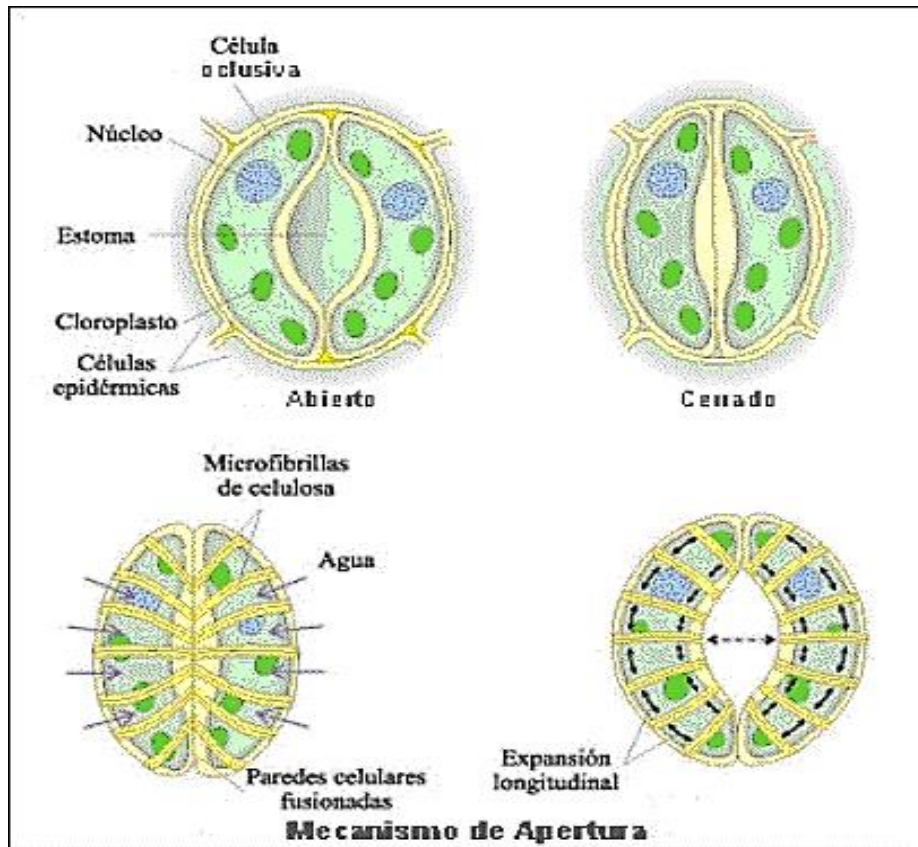


Ingresa por las raíces y se transporta a las hojas por el xilema.

CO_2



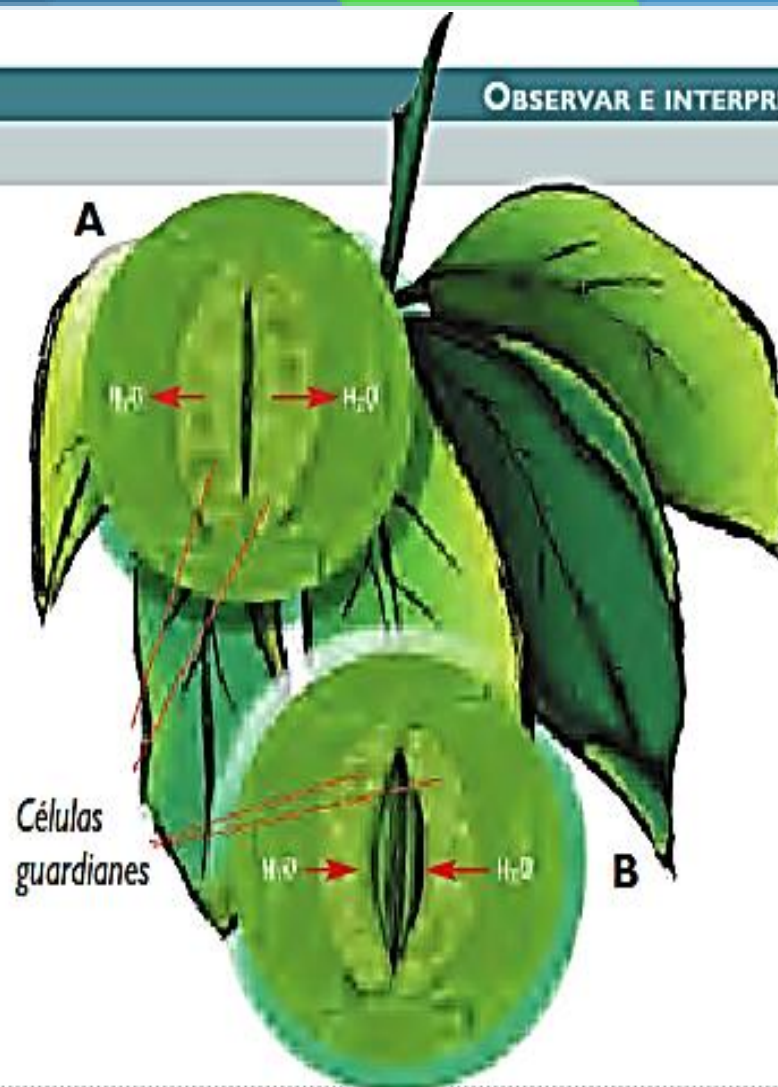
Ingresa por unos poros llamados estomas. Los estomas están formados por las células oclusivas o guardianes que permiten el intercambio de vapor de agua y otros gases de la planta.



Actividad 2

Observa la imagen y responde en tu cuaderno las preguntas planteadas.

1. Si el agua entra y sale de las células guardianes por osmosis, ¿cómo debiera ser la concentración de sales al interior de estas, en A y en B? Puedes revisar la página 82, de la unidad 2.
2. En relación con lo anterior, ¿de qué crees que depende la apertura y el cierre de los estomas? Explica.
3. Si la planta está en un medio donde el agua escasea, ¿qué ocurrirá con los estomas?, ¿qué importancia tiene esto?



Las células guardianes, sus formas volúmenes.

El CO₂ ingresa a la hoja

En un medio hipotónico



El agua ingresa por osmosis



Las células guardianes se hinchan



Los estomas se abren



En un medio hipertónico



El agua sale por osmosis "transpiración"



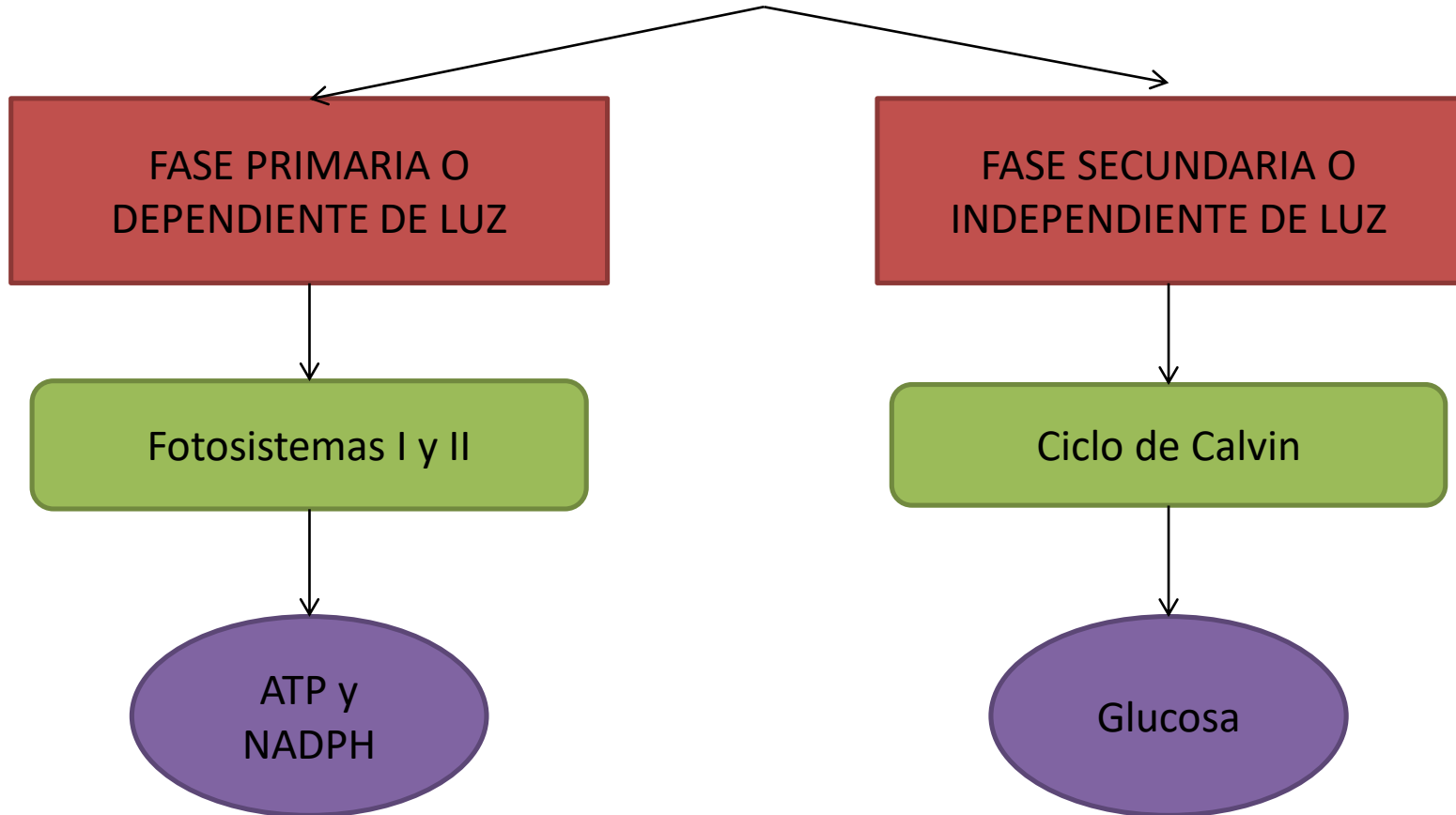
Las células guardianes se deshinchán

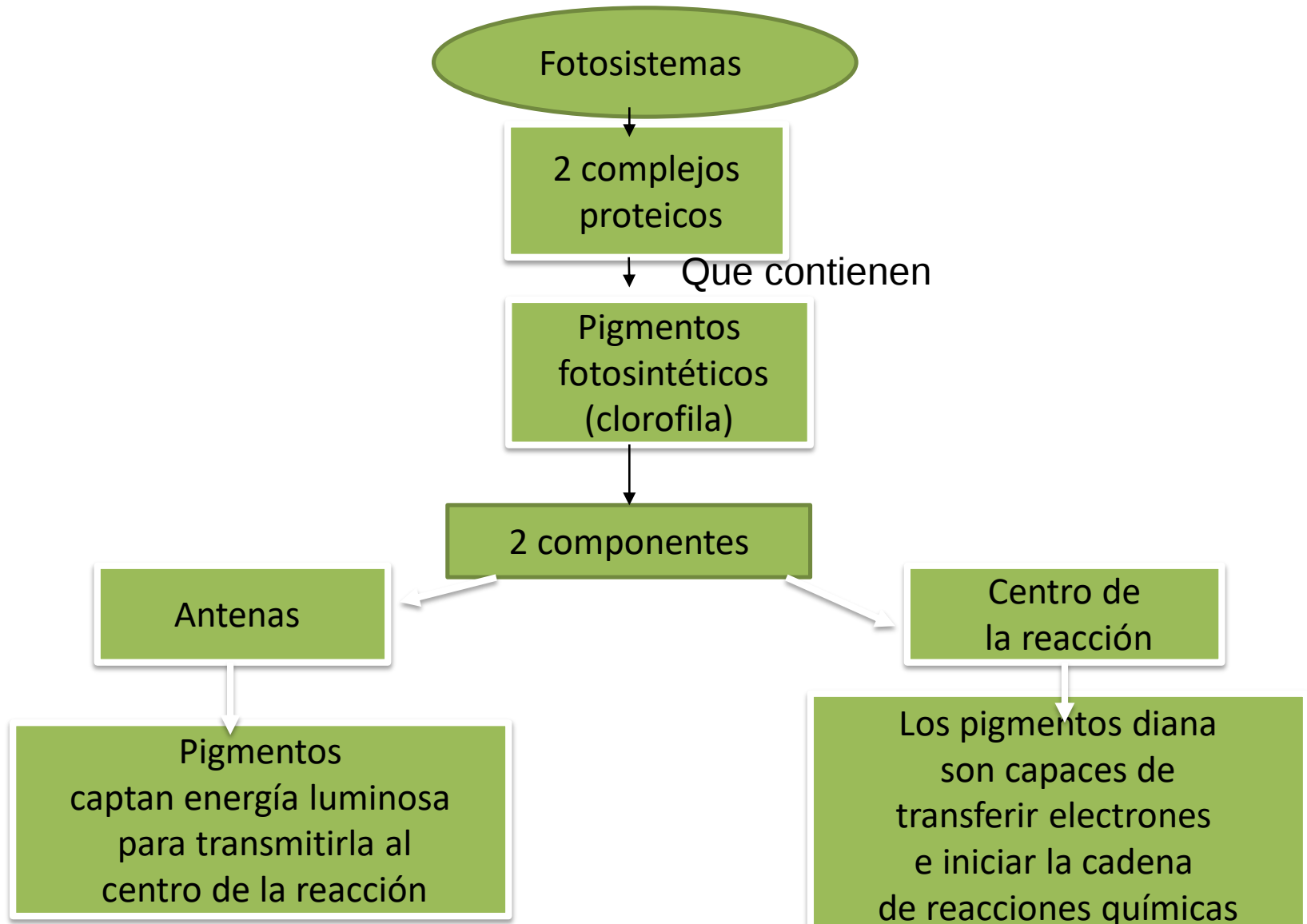


Los estomas se cierran

- ❑ En condiciones normales los estomas están abiertos de día y cerrados de noche.
- ❑ La planta debe estar hidratada, de lo contrario el CO₂ no puede ingresar al interior.

DOS FASES





ETAPAS:

1. Los fotones de la luz estimulan al fotosistema II ubicado en la membrana del tilacoide.

¿Cómo?

Los fotones llegan a los pigmentos de la antena y luego pasan al centro de reacción donde hay una molécula de clorofila.

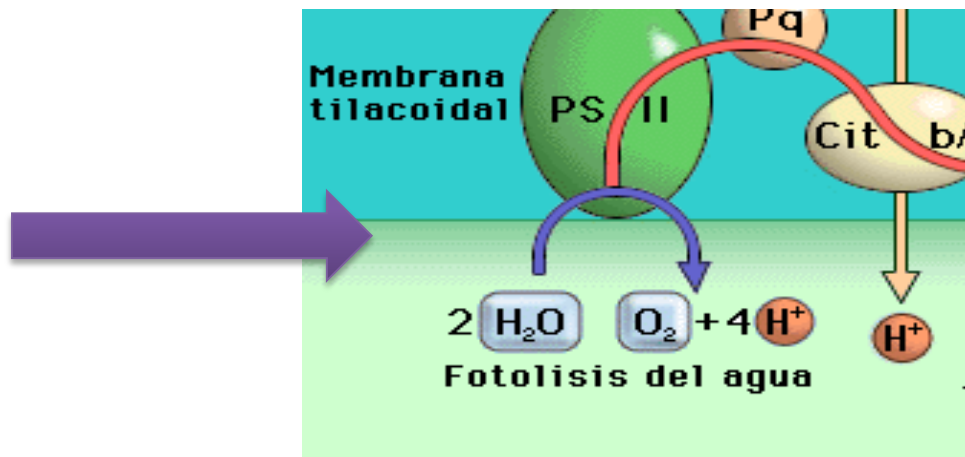
Luego se libera un electrón, el cual pasa a la **cadena transportadora de electrones**.

Simultáneamente con la estimulación de la clorofila...

2. Ocorre la fotólisis del agua.

¿Cómo?

Las moléculas de agua se degradan en una molécula de O_2 y en 4 H^+ . Se libera el O_2 al ambiente.

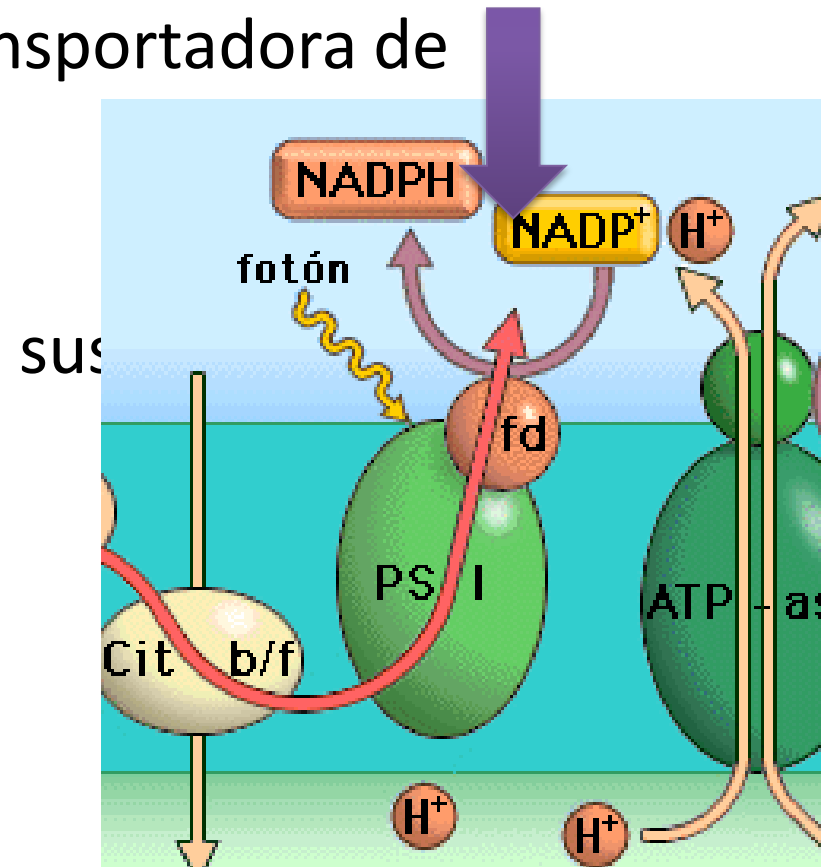


3. La cadena transportadora de electrones se acopla al fotosistema I, se estimula la clorofila.

Se genera otra cadena transportadora de electrones.

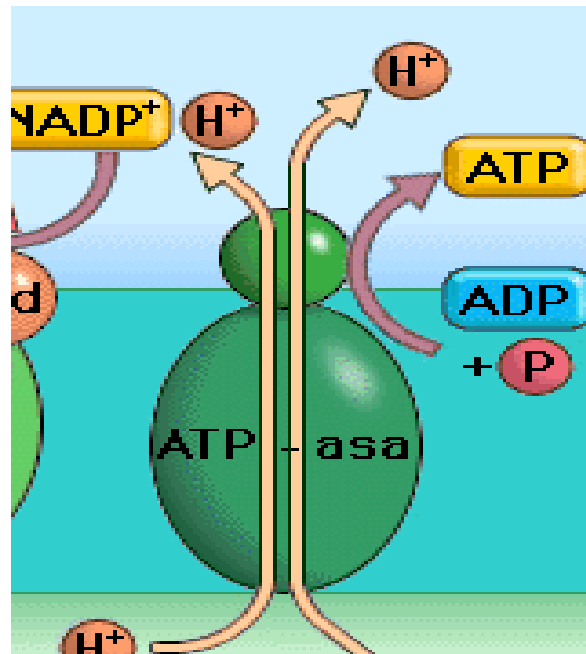
Resultado:

Se produce una **NADPH**.

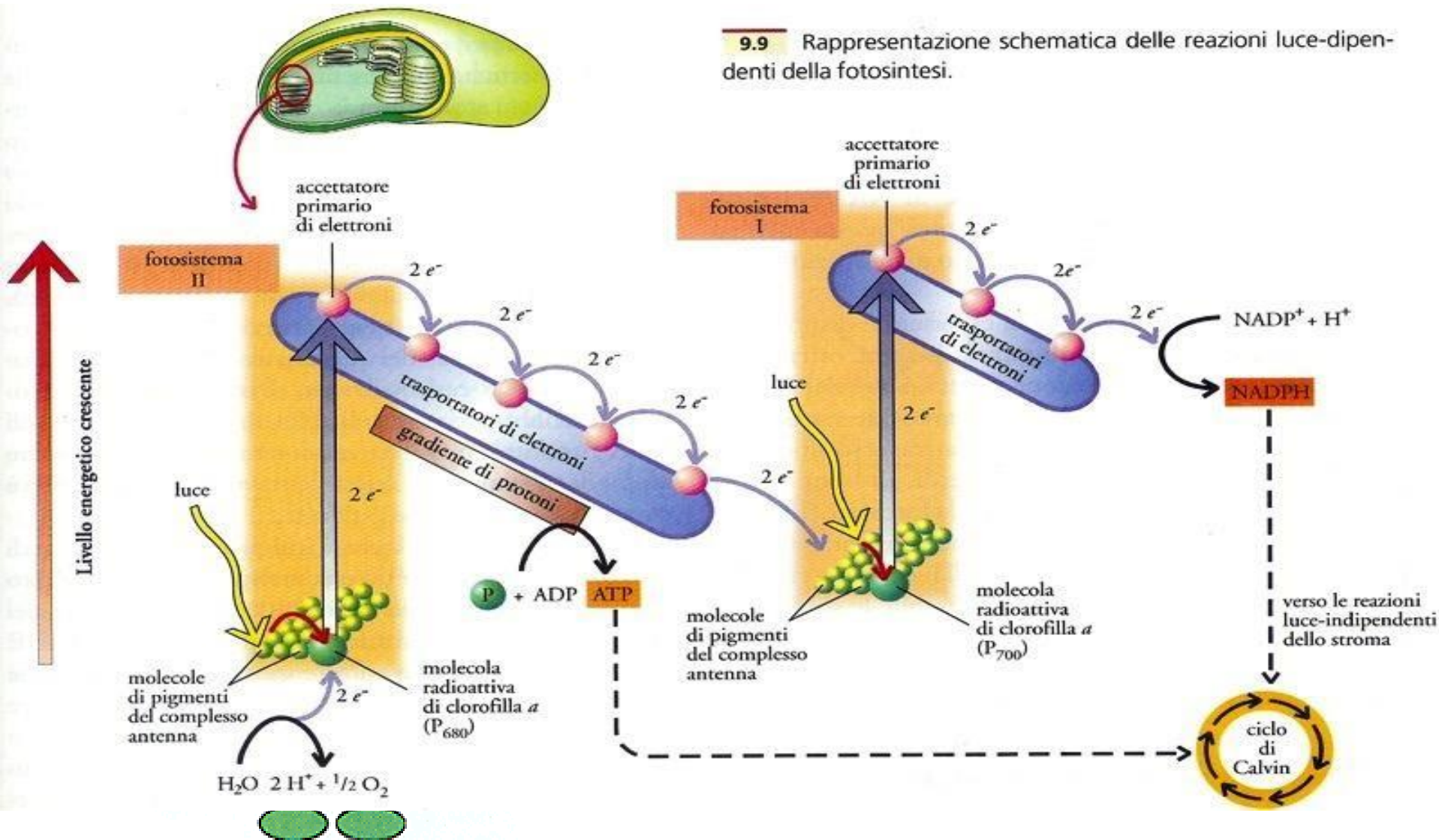


Al finalizar la fase dependiente de luz:

- 4. los H^+ llegan a una enzima llamada ATP sintetasa, la que forma ATP a partir de ADP más un fosfato.



9.9 Rappresentazione schematica delle reazioni luce-dipendenti della fotosintesi.



Fase secundaria o independiente de luz



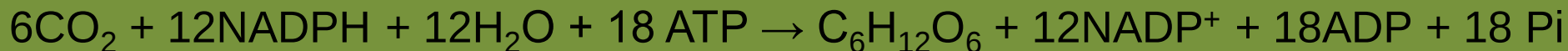
Enzima **RUBISCO**:
interviene en la
reacción de fijación
de CO_2

Ocurre en el
ESTROMA y se
utiliza **ATP** y **NADPH**
de la fase anterior

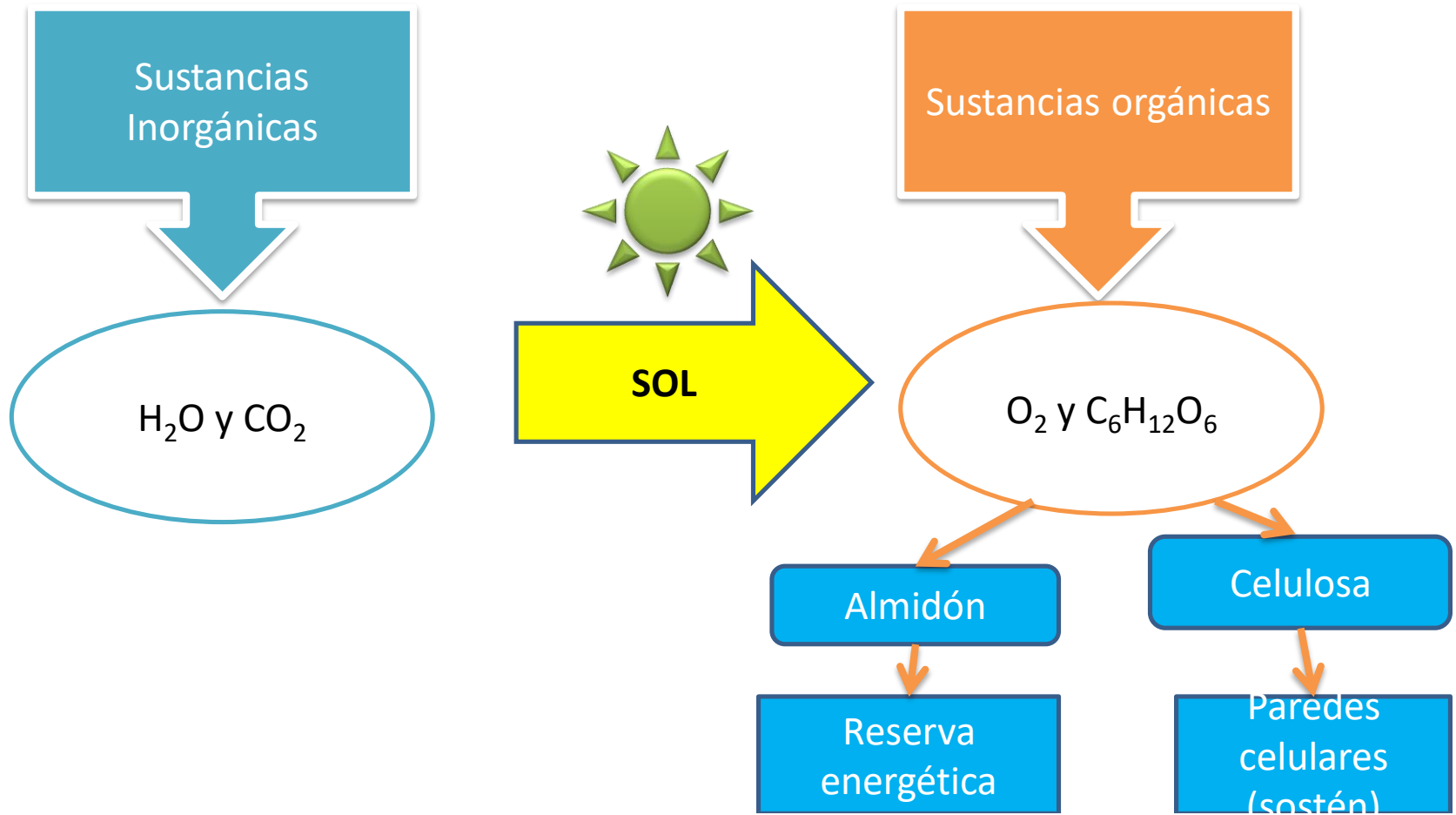
Características:

- No se necesita energía lumínica.
- Las moléculas de ATP y NADPH producidas en la etapa anterior son utilizadas.
- Se forma la glucosa a partir de CO_2 que se captura a través de los estomas.
- Las reacciones ocurridas se conocen como el ciclo de Calvin y ocurren en el estroma.

La suma total de las reacciones del ciclo de Calvin es:



BALANCE DE LA FOTOSINTESIS



Proceso endergónico que utiliza energía



Actividad 5

En parejas, analicen la información de la tabla N° 2. Luego, respondan en sus cuadernos las preguntas planteadas.

1. ¿Qué ocurre con la tasa fotosintética a medida que aumenta la temperatura?
2. ¿Qué ocurre con la tasa fotosintética después de los 30 °C?, ¿cómo explicarían este hecho?
3. ¿Cómo influye la temperatura en la tasa fotosintética? Expliquen.

Tabla N° 2: Tasa fotosintética, a diferente temperatura.

Temperatura (°C)	Tasa fotosintética (a alta intensidad lumínica)
0	12
10	18
20	40
30	85
40	26

Fuente: Archivo editorial.

Para comenzar ...

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FOTOSINTESIS

Positiva o
negativamente

```
graph TD; A([Positiva o negativamente]) --> B[Intensidad Lumínica]; A --> C[Disponibilidad de H2O]; A --> D[Concentración de CO2]; A --> E[Temperatura];
```

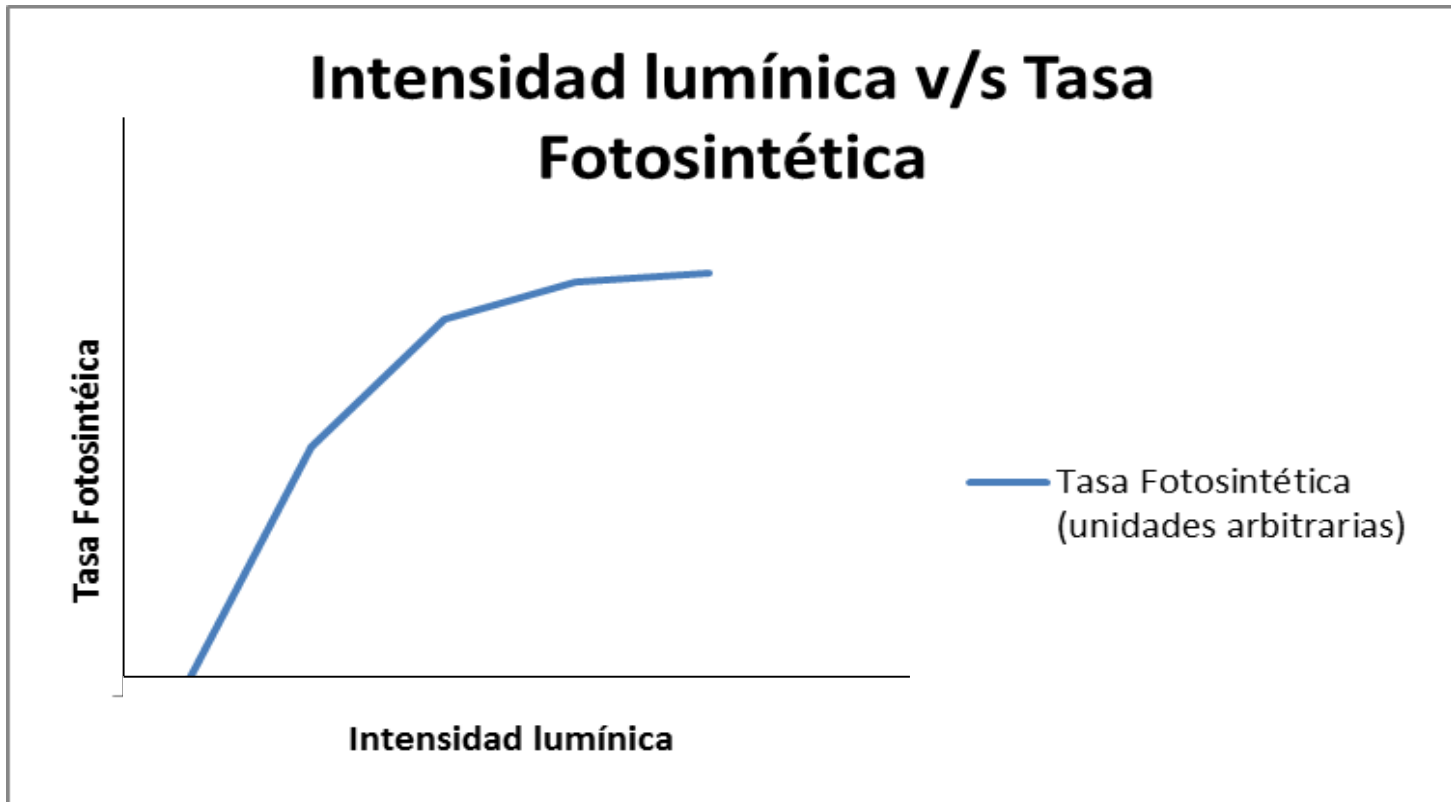
Intensidad Lumínica

Disponibilidad de H₂O

Concentración de CO₂

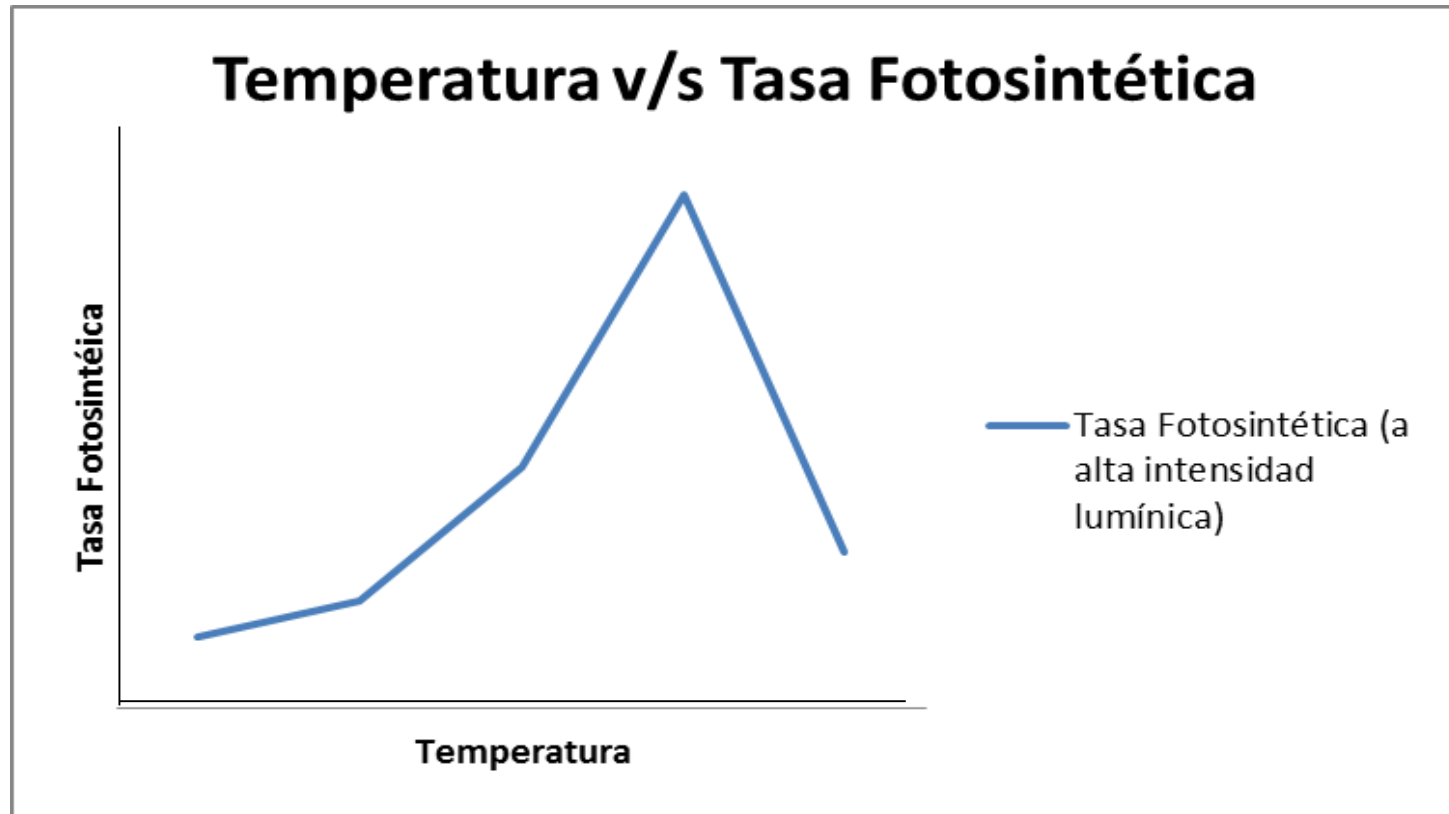
Temperatura

- La tasa fotosintética aumenta progresivamente a medida que aumenta la intensidad lumínica



Intensidad lumínica

- La planta aumenta su tasa fotosintética a medida que se incrementa la temperatura



La planta absorbe continuamente agua por sus raíces.

Determina

ESTOMAS
ABIERTOS

Ingresa mas CO_2

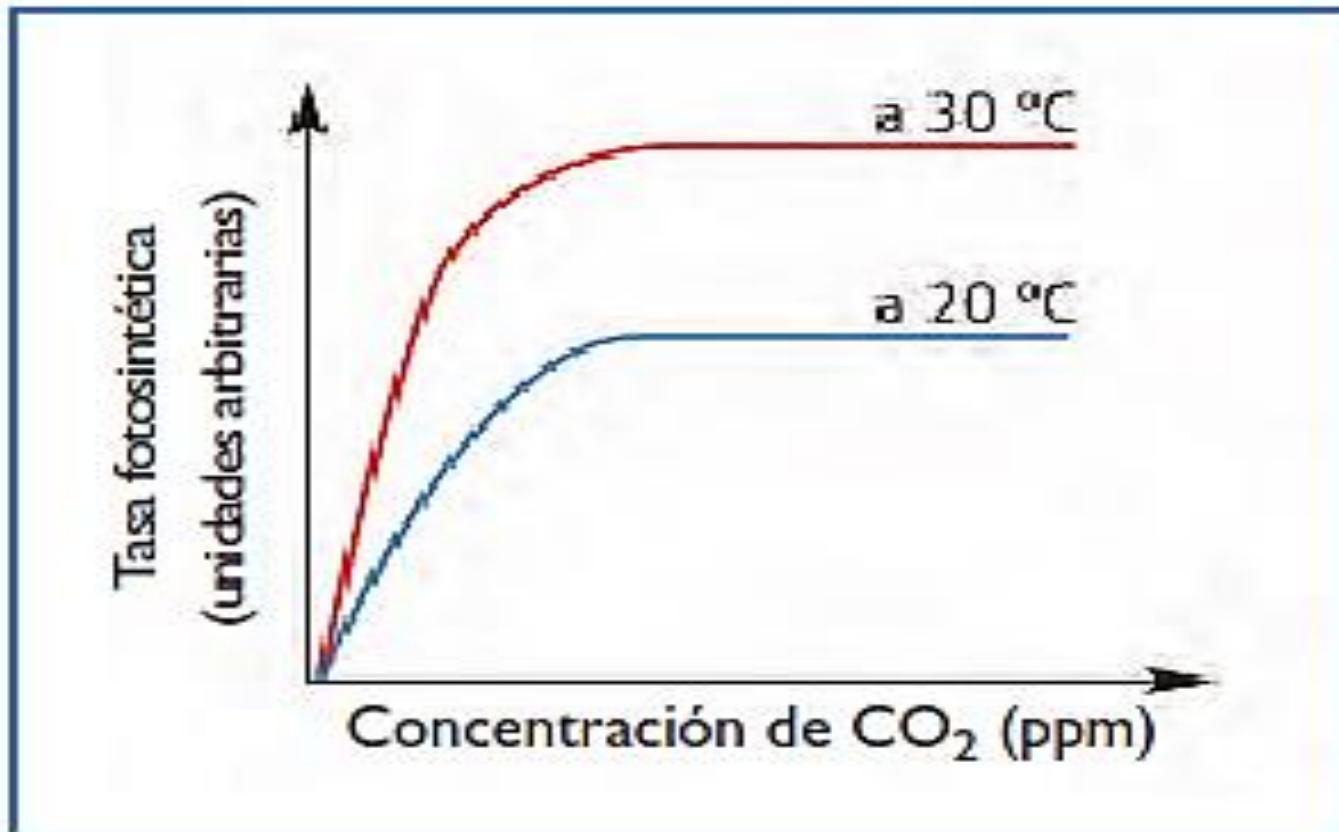
Al contrario

ESTOMAS
CERRADOS

Estrés por falta de H_2O

Disminuye tasa
fotosintética

- La tasa fotosintética tiende a aumentar a medida que se incrementa la concentración de CO_2



a. **Construcción de invernaderos:**

- Sirven en aquellos lugares donde no existen condiciones adecuadas.
- Computacionalmente se puede regular: la temperatura, el aire, el riego, fuentes de luz.



Efectos de la intervención humana en la fotosíntesis.

b. Desarrollo de sistema de riego:

- Aumenta la tasa fotosintética en periodos de sequía.
- Se riega con la cantidad precisa para optimizar el agua.
- Se pueden agregar fertilizantes y sales minerales.



Efectos de la intervención humana en la fotosíntesis.

c. Avances tecnológicos:

- Se modificaron genéticamente para tener una determinada característica (transgénicos).
- Se ha logrado producir plantas capaces de crecer en zonas carentes de agua y clima poco favorable.
- Se ha modificado la forma u orientación de las hojas para captar mejor la energía lumínica.



Efectos de la intervención humana en la fotosíntesis.