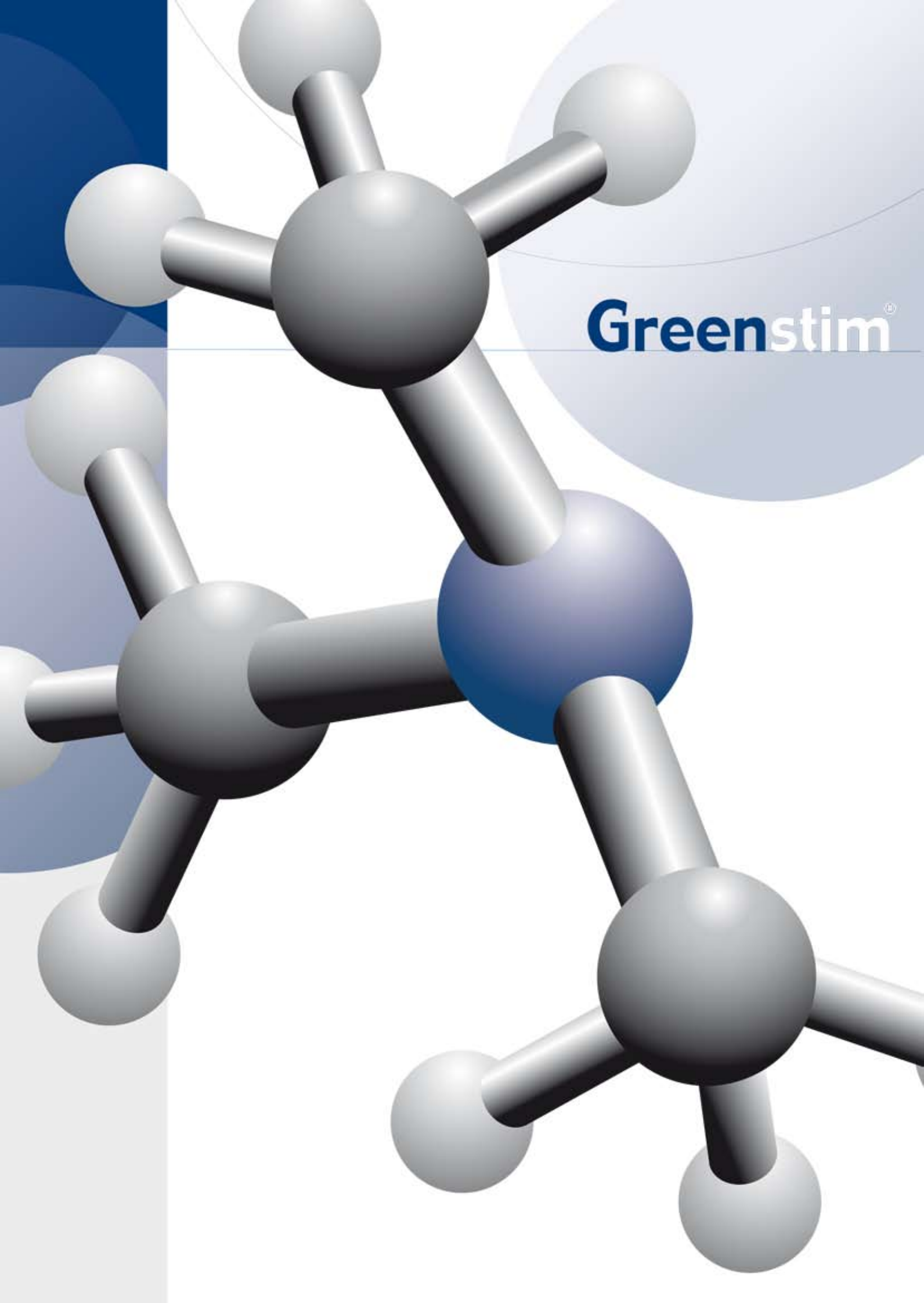
# Greenstim®

## EQUILIBRA EL BALANCE HÍDRICO DE LAS PLANTAS

MASSÓ
DIVISIÓN AGRO


Greenstim®

**Greenstim®** **es un concentrado de glicinabetaina extraída de las melazas de remolacha, que aplicado sobre diversos cultivos permite que estos mejoren notablemente su resistencia frente a fenómenos de stress provocados por la falta de agua, las bajas temperaturas o la salinidad.**

## Composición

Glicinabetaina 97% p/p en forma de polvo soluble (PS).

## Características

La Glicinabetaína forma parte de un grupo de moléculas denominadas, OSMOREGULADORES ó OSMOLITOS COMPATIBLES que son sintetizadas por algunas plantas, de forma natural, cuando son sometidas a fenómenos de stress térmico, hídrico ó salino.

Gracias a este tipo de moléculas, estas plantas son capaces de crecer y desarrollarse bajo condiciones extremadamente adversas.

## *La glicinabetaina. Propiedades físico químicas:*

La glicinabetaina (GB) presenta un conjunto de propiedades que le permiten interactuar dentro de la célula con cualquier otro tipo de molécula independientemente de su carga eléctrica o de su carácter hídrico.

- Es eléctricamente neutra, posee tanto carga electrica positiva como negativa, en un amplio rango de pH fisiológico. Esto le permite interactuar tanto con moléculas con carga negativa como positiva.
- Es altamente soluble en agua (1,7 kg / lit.).
- Posee una mitad de la molécula no polar (sin carga eléctrica).

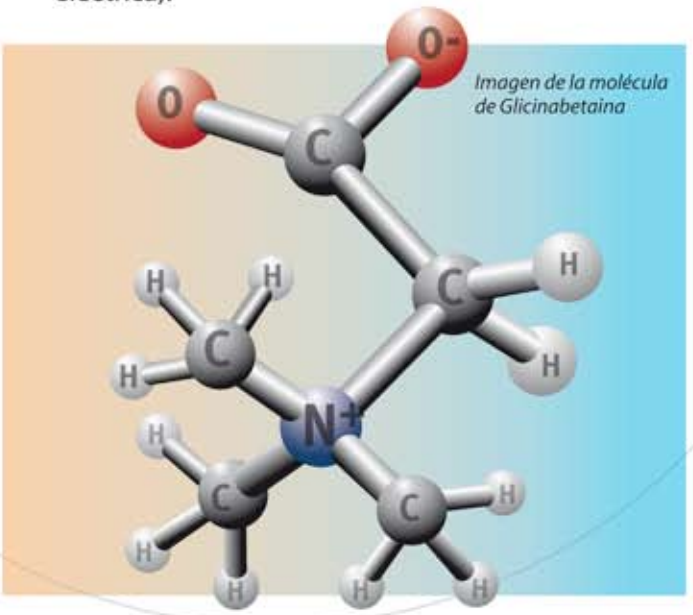


*Imagen de la molécula de Glicinabetaina*

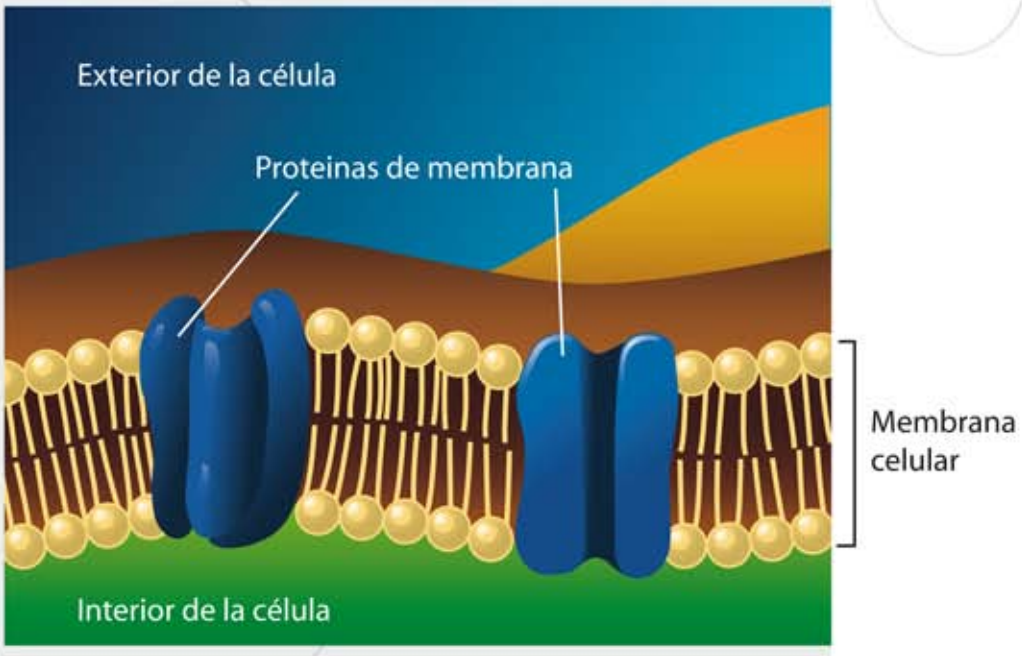
# Mecanismo de acción

**Para entender el funcionamiento de la glicinabetaina en la célula, debemos conocer antes el mecanismo de intercambio hídrico asi como el tipo de alteraciones que provoca en la planta el déficit de agua , la salinidad o las bajas temperaturas.**

## *El agua en la planta*

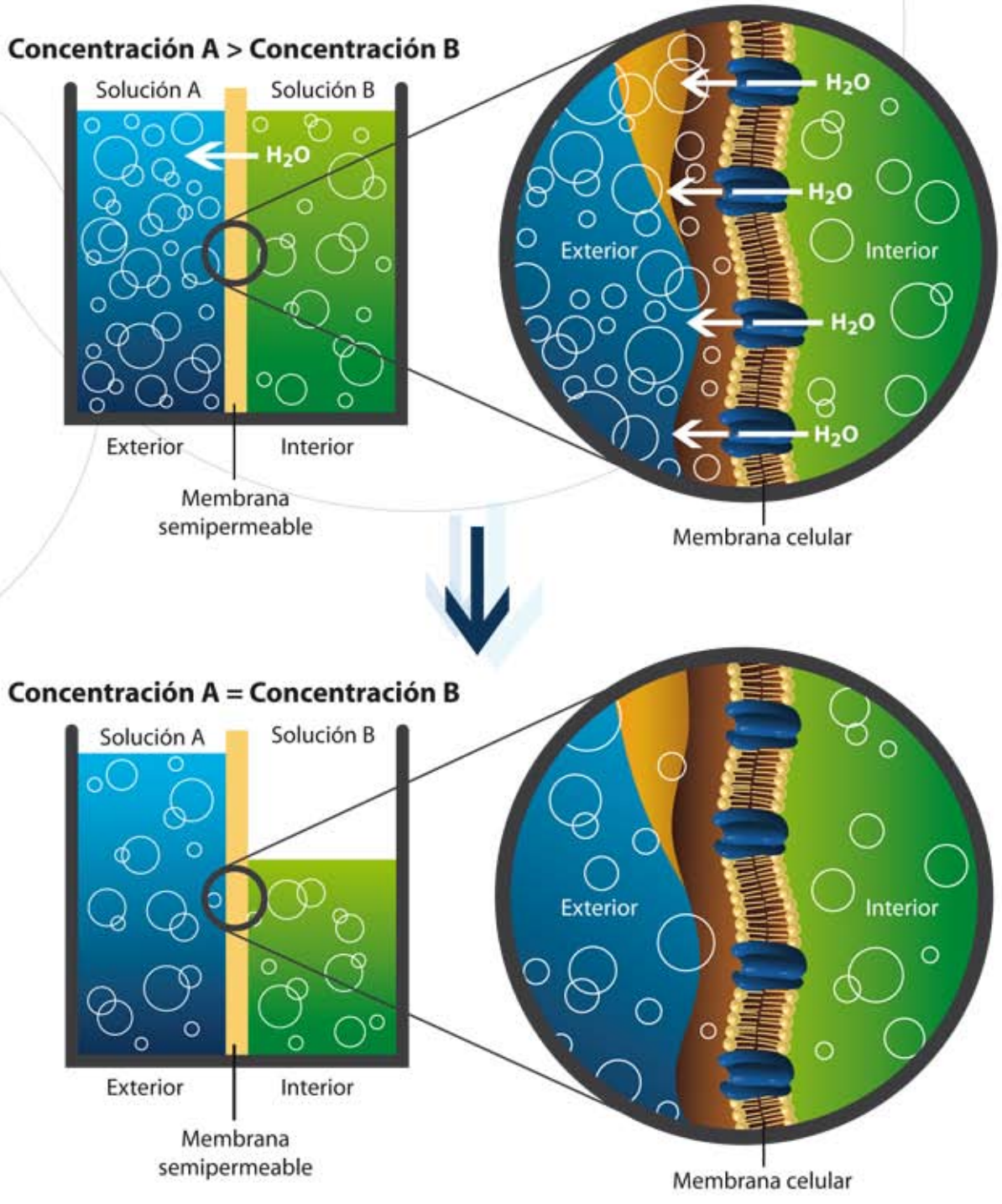
Las células que componen los tejidos de la planta están continuamente en relación con el medio, gracias a las membranas celulares que son capaces de intercambiar agua mediante un proceso físico llamado ósmosis.

En este intercambio intervienen determinados conductos o canales de naturaleza proteica, conocidos como proteinas de membrana, con una estructura diferente al resto de la membrana celular.



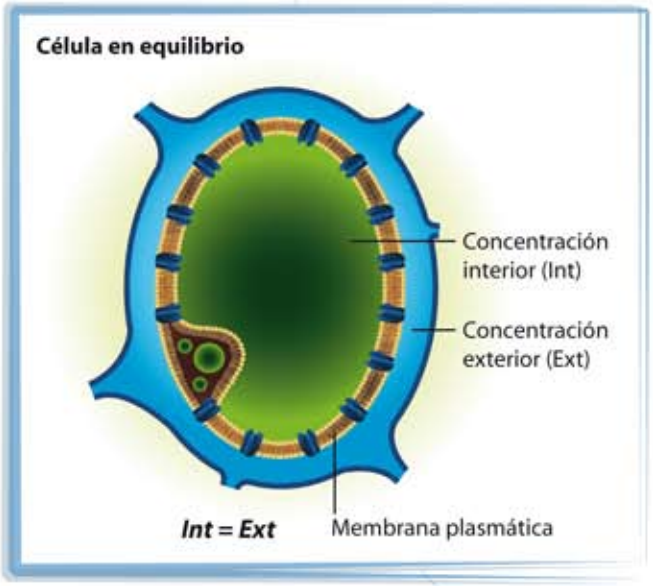
## *¿Qué es la ósmosis?*

El movimiento del agua a través de la membrana celular se produce por ósmosis. La osmosis es un fenomeno físico caracterizado por el flujo de agua a través de una membrana semipermeable desde la solución más diluida a la más concentrada hasta alcanzar el equilibrio.



# El desequilibrio hídrico

**En una planta bien hidratada, con agua de buena calidad; se observa una situación de equilibrio.**




## *El stress hiposmótico.*
### *Exceso de agua.*

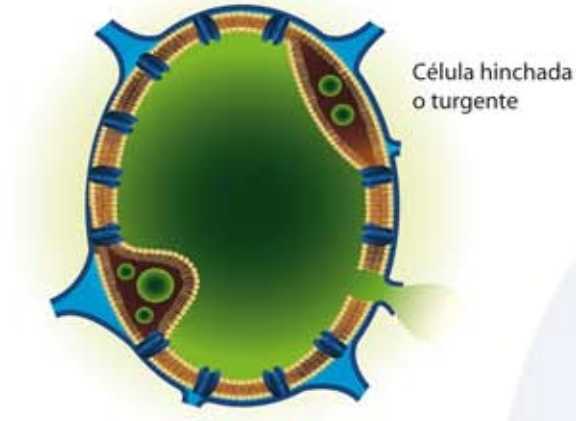



*Fig. 2*

Cuando la solución extracelular está más diluída que la intracelular, el agua fluye hacia dentro de la célula provocando el hinchado de la misma. Si la situación se mantiene, la célula puede estallar rompiéndose así la integridad de los tejidos, provocando el llamado Cracking o rajado de los frutos. *(Fig. 2).*

## *El stress hiperosmótico.*
### *Falta de agua, salinidad, frio.*

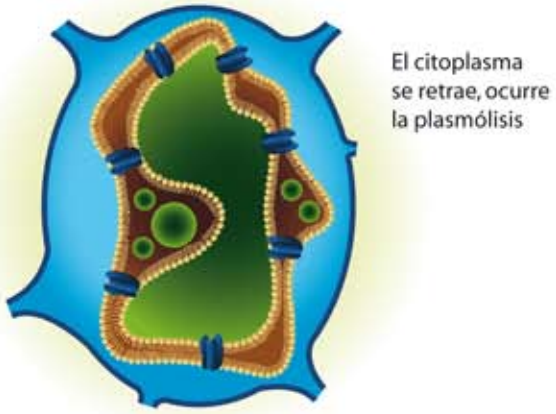



*Fig. 1*

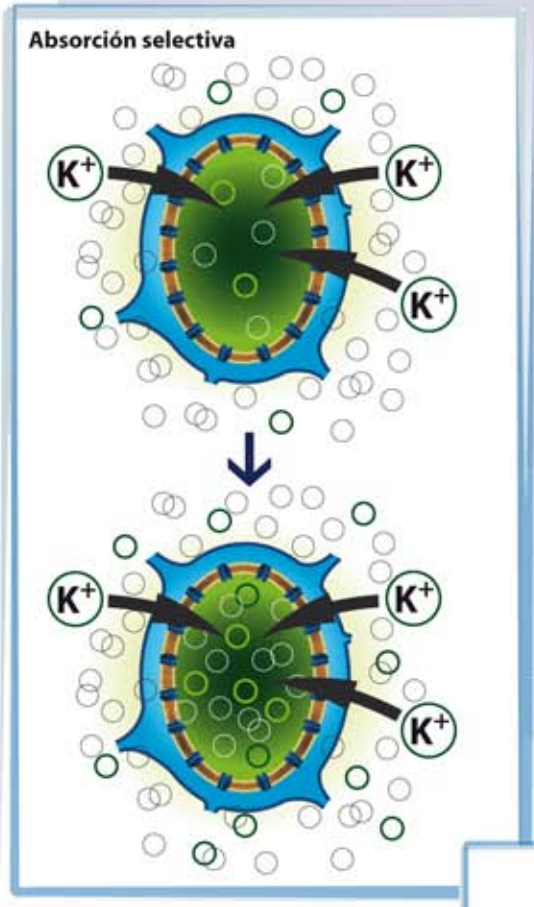
Cuando se presentan situaciones de falta de agua, salinidad o bajas temperaturas, la solución extracelular posee una concentración más alta que la interior de la célula, esta diferencia tiende a equilibrarse mediante osmosis, la célula pierde agua disminuyendo su turgencia y concentrándose hasta alcanzar el equilibrio con la solución exterior. *(Fig.1).*

Esta situación provoca una disminución de la cantidad de agua en la célula y el consecuente aumento de la concentración intracelular

### La disminución del contenido de agua en la célula provoca:

- La desnaturalización de las proteínas y de los complejos enzimáticos. Las proteinas de membrana, pueden llegar incluso a descompensarse, perdiendo la célula más agua.
- El aumento de la concentración celular significa una mayor presencia de solutos que bloquean reacciones celulares.
- Como consecuencia de todo ello, numerosos procesos celulares se ralentizan (fotosíntesis, respiración, ...) provocando una disminución en la calidad y cantidad de la cosecha.

# Mecanismos compensatorios de la célula




Las células de la planta poseen mecanismos que les permiten regular parcialmente el intercambio y minimizar así la pérdida de agua;

## 1. La absorción selectiva

La absorción selectiva, es un mecanismo en el cual la célula absorbe determinados solutos (potasio ($K^+$) principalmente) desde el exterior para equilibrar la concentración y evitar así la salida de agua.

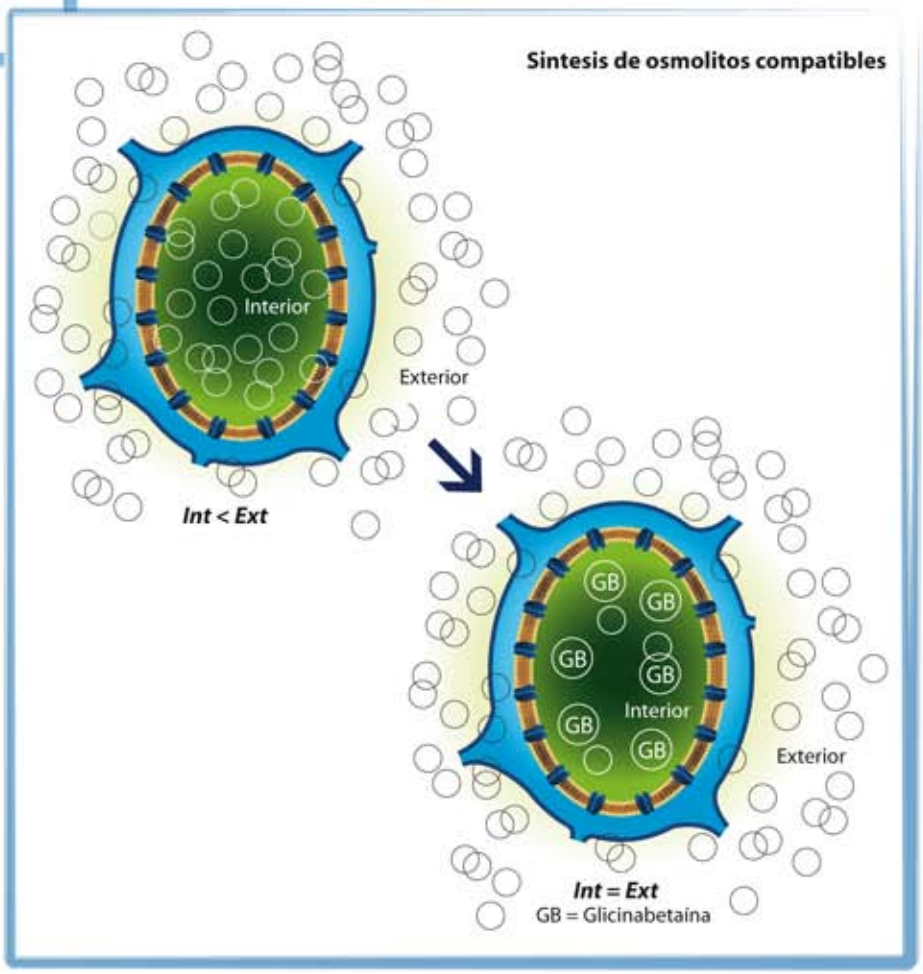
Este tipo de mecanismos presentan dos notables desventajas:

***a-*** Requieren un elevado gasto de energía.

***b-***Concentran la solución intracelular de solutos que interfieren en diferentes procesos y reacciones, ralentizándolas.

## 2. Síntesis de osmolitos compatibles ó osmo-reguladores

Algunas plantas, en estas situaciones de stress hiper-osmótico sintetizan un tipo de moléculas denominadas "osmo-litos compatibles", aumentando así la concentración celular hasta equilibrarla a la extra-celular impidiendo de esta forma la salida de agua de la célula. Este tipo de moléculas poseen además una naturaleza química que las hace muy poco activas, por lo que **no inter-fieren en los diferentes meca-nismos y reacciones celulares**.



## *En general, las aplicaciones de GREENSTIM se traducen en:*

- **Mejor comportamiento general frente a la falta de agua y la salinidad.**
- **Mayor resistencia de la planta a las bajas temperaturas.**
- **Aumento de cosecha, gracias a una mejor retención de los frutos cuajados, asi como a un mayor peso de los mismos.**
- **Disminución de alteraciones provocadas por la absorción masiva de agua (cracking).**
- **Mejor comportamiento postcosecha.**
- **Mayor integridad de los tejidos y por tanto un aumento de la resistencia frente a determinados hongos patógenos.**

# Cultivos y dosis

## Patata

| | |
|---|---|
| Efecto | Incremento de producción. |
| Dosis | 4 Kg/ha. |
| Momento de aplicación | Inicio de tuberificación. |
| Observaciones | Compatible con los tratamientos anti mildiu. |

*El incremento de producción se debe a un mayor peso de los tuberculos.*

## Uva de mesa ó de vinificación

| | |
|---|---|
| Efecto | Reducción del cracking. Aumento de coloración (uva de mesa). Disminuye el marchitamiento del fruto. Mayor resistencia al ataque de botytis. sp. |
| Dosis | 2 - 4 Kg/ha. |
| Momento de aplicación | Fin de floración, cierre de racimos y antes de cosecha. |
| Observaciones | Es recomendable efectuar las tres aplicaciones en zonas con lluvias tardías. En tratamientos para adelanto de coloración en variedades tintas GREENSTIM potencia la acción de los generadores de etileno (Etefon). |

*La actividad de GREENSTIM permite mantener la integridad del grano de uva, haciendolo más resistente a los ataques de hongos patogenos y complementando la acción de los anti botríticos.*

## Cítricos

| | |
|---|---|
| Efecto | Incremento de la retención de frutos cuajados. |
| Dosis | 150 - 250 g/hl. |
| Momento de aplicación | Efectuar una sola aplicación al 90% de caída de petalos o bién dos aplicaciones, la primera al 75% de caída de petalos y la segunda al 100% de caída. |

## Algodón

| | |
|---|---|
| Efecto | Incremento de producción. |
| Dosis | 3 Kg/ha. |
| Momento de aplicación | En plena floración y presencia de las primeras cápsulas en los pisos inferiores. |
| Observaciones | Mezclar con WELGRO POTASIO |

*GREENSTIM puede mezclarse con la mayoría de insecticidas, acaricidas y reguladores de crecimiento de uso frecuente en algodón, por lo que no es necesario efectuar un tratamiento específico.*

## Tomate

| | |
|---|---|
| Efecto | Incremento de producción.<br>Reducción del cracking. |
| Dosis | 2 - 4 Kg/ha. |
| Momento de aplicación | Plena floración y algún fruto presente en los pisos inferiores. |
| Observaciones | Mezclar con WELGRO POTASIO. |

*Puede mezclarse con los insecticidas y fungicidas de uso frecuente en el cultivo.*

*Puede mezclarse con los fitosanitarios de uso frecuente.*

## Hortícolas de fruto (pimiento, berenjena, judía...)

| | |
|---|---|
| Efecto | Incremento del peso y consistencia de los frutos. |
| Dosis | 250 g/hl. |
| Momento de aplicación | Aplicar al inicio de floración. |
| Observaciones | Dado que la floración es escalonada, puede aplicarse el producto en cada uno de los pisos. |

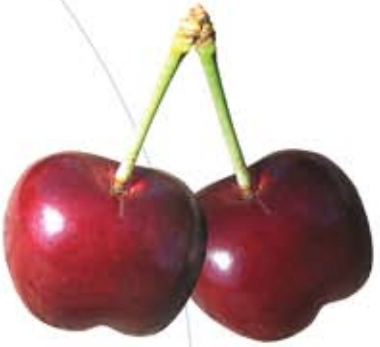
## Hortícolas de hoja (lechuga, escarola...)

| | |
|---|---|
| Efecto | Mejora de la consistencia y postconservación. |
| Dosis | 2 - 4 Kg/ha. |
| Momento de aplicación | A mitad del ciclo. |
| Observaciones | Las aplicaciones en el trasplante mejoran el arraigo y la resistencia de la planta. |

*Puede mezclarse con los fitosanitarios de uso frecuente.*

## Cerezo, higuera, nectarina, albaricoque y otros frutales.

| | |
|---|---|
| Efecto | Reducción del rajado o cracking y mejora de la coloración del fruto. |
| Dosis | 400 g/hl (4 Kg/ha). |
| Momento de aplicación | Cambio de color del fruto de verde a amarillo paja. |
| Observaciones | Se recomienda la adición de mojante (MOGIOL). |



*Si es posible, tratar 48 horas antes de posibles lluvias.*

*La aplicación de GREENSTIM reduce tambien los problemas de "arrugado" de la aceituna.*

## Olivo

| | |
|---|---|
| Efecto | Incremento de producción. |
| Dosis | 500 g/hl. |
| Momento de aplicación | Al inicio de la floración. |
| Observaciones | Aplicar junto con los tratamientos contra prays. |

## Praderas para ensilado y césped

| | |
|---|---|
| Efecto | Mejora del contenido proteico, reducción de la fertilización nitrogenada y resistencia a sequía. |
| Dosis | 2 - 6 Kg/ha. |
| Momento de aplicación | Aplicar después de la siega de invierno. |
| Observaciones | En céspedes ornamentales efectuar dos aplicaciones. |

# Presentación:

## ENVASE: 2 Kg

## Ud / caja: 10 (20 Kg)

Fabricado por:
DANISCO (Finnfeeds Finland Ltd.)
Satamatie, 2
FI-21100 NAANTALI
Finlandia

Producto registrado y distribuído por:
**COMERCIAL QUÍMICA MASSÓ, S.A.**
Con la autorización de VERDERA OY

Verdera
Luoteisrinne, 2 - FI-02271 ESPOO - Finlandia

MASSÓ

**COMERCIAL QUÍMICA MASSÓ, S.A.**
Viladomat, 321 5º - 08029 BARCELONA
Tel.: 93 495 25 00 - Fax: 93 495 25 02
E mail: masso@cqm.es - www.massoagro.com