

Sustrato Hidropónico: 10 claves para seleccionar el mejor

Ultima Actualización 08/enero/2024



Escrito por: Ing. Ricardo Hernández Villaseñor

Tiempo de lectura 10 min

Para comenzar: ¿Qué es un sustrato en hidropónico?

Un **sustrato para la hidroponía** es el medio físico o material inerte utilizado para sostener las raíces de las plantas en sistemas de cultivo hidropónicos, donde no se utiliza tierra.

Estos sustratos pueden ser naturales o artificiales y su principal función es proporcionar un soporte estructural para las raíces, permitiendo el acceso controlado del agua, oxígeno y nutrientes esenciales disueltos en una solución nutritiva (el fertilizante que utilizamos en la hidroponía). La elección de un buen sustrato es esencial para el éxito de tu cultivo (desde la germinación hasta el desarrollo), ya que debe promover un ambiente radicular óptimo, al tiempo de garantiza un drenaje adecuado y una buena aireación, lo que contribuye al crecimiento saludable de las plantas.

¿Cuál es diferencia entre un sustrato y la tierra?

Técnicamente, son 4 las principales diferencias entre un sustrato hidropónico y la tierra común:

La composición inerte: Mientras que la tierra es una mezcla natural de minerales, materia orgánica, microorganismos y otros componentes que ayudan a su crecimiento, los sustratos carecen de todas estas características.

Eso significa que el material no contiene vida ni nutrientes por sí solo, es como un lienzo en blanco, sin nada que las plantas puedan usar directamente para crecer, como lo haría la tierra.

El aporte de nutrientes: Los sustratos hidropónicos no contribuyen con nutrientes a las plantas, ya que estos se suministran mediante la solución nutritiva. En contraste, la tierra contiene nutrientes naturales que pueden ser utilizados por las plantas.

Control de nutrientes y riego: La hidroponía se basa en poder controlar con precisión la cantidad de nutrientes que reciben las plantas, así como la frecuencia y cantidad de riego para evitar desperdicios y carencias; mientras que en el suelo, estas variables son muy difíciles de controlar, ya que somos dependientes de la composición del suelo y las condiciones ambientales.

Estructura y drenaje: Finalmente, los sustratos hidropónicos están diseñados para proporcionar una estructura estable y un buen drenaje para las raíces, mientras que la tierra puede variar en su capacidad de retención de agua y estructura, dependiendo de su composición y condiciones locales.

¿Qué características debe de tener un buen sustrato?

Cuando comenzaron los experimentos con hidroponía, se dieron cuenta de que UN BUEN SUSTRATO debía de reunir una mezcla de características favorables para nuestro cultivo y no existe a la fecha el sustrato perfecto que sirva para todos los cultivos; sin embargo, algunos se destacan más que otros y se volvieron de uso común.

Si quieres conocer un listado de sustratos que puedes obtener fácilmente en México

y que tienen años de estar probados, te comparto la guía de [“Tipos y ejemplos de sustratos para hidroponía en México.”](#) Donde viene su clasificación y descripción. Debido a que no todos los sustratos reúnen todas las características deseables, en muchos casos es que recurrimos a realizar mezclas, buscando que unos aporten lo que les falta a otros. Para eso puedes consultar la [“Guía de Mezcla y combinación de sustratos”](#), donde puedes conocer algunos ejemplos para aprovecharlos mejor.

¿10 puntos clave que tiene que de tener un buen sustrato para distinguirse de los demás?

1.- Retención de humedad.

La retención de humedad por el sustrato, determina la posibilidad de que la planta tenga disponibles los nutrientes para que esta pueda realizar sus procesos metabólicos (fotosíntesis, transpiración, respiración y procesos reproductivos). Para que esta retención de humedad se encuentre disponible, va a depender mucho de su granulometría (tamaño de las partículas) y porosidad (espacio que hay entre las partículas). Mientras más elevada sea la capacidad de retención de agua del sustrato, menos frecuentes serán los riegos.





La fibra de coco como sustrato, promueve el buen anclaje de las raíces, además propicia la aireación y retiene la cantidad necesaria de agua.

2.- Capilaridad.

Esta propiedad consiste en que el “sustrato”, tenga la capacidad de absorber y distribuir en todas las direcciones la solución nutritiva a través de los micro poros. Es esencial cuando se utiliza un sistema de riego por goteo, en el cual se necesita que el agua se distribuya horizontalmente a partir del punto de goteo.

Capilaridad del Sustrato



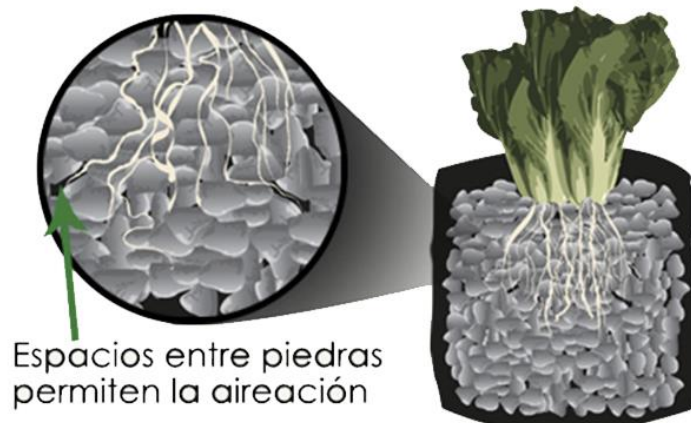
Cuando el sustrato no tiene capilaridad, la "solución nutritiva" se mueve verticalmente a través del perfil del mismo, llegando rápidamente al drenaje y dejando zonas secas en las cuales no se pueden desarrollar las raíces, haciendo que la planta no se desarrolle bien o no crezca adecuadamente. Cuando el sustrato tiene una buena capilaridad, el agua es absorbida en todas direcciones, haciendo que las raíces de las plantas encuentren una humedad homogénea en todo el recipiente.



Debido a su estructura celular, el Peat Moss Retiene 20 veces su peso en agua

3.- Capacidad de aireación en la raíz.

El nivel de capacidad de aireación óptimo varía entre un 20% y un 30%, esto se define como la proporción del volumen de oxígeno que se encuentra disponible en el sustrato, después de que este se haya saturado de agua y terminado de drenar. Durante todo este proceso la raíz de nuestra planta debe tener una respiración adecuada y por ello es importante elegir un sustrato con estructura estable, muy poroso y la aireación complementaria de la solución, ya que de esta forma evitaremos el peligro de la falta de oxígeno en la zona radicular (raíces). Por eso se considera que los sustratos utilizados en hidroponía proporcionan mayor oxigenación en comparativa a la obtenida en suelos naturales.



4.- Estabilidad física.

La compactación y descomposición del sustrato puede causar una reducción en el espacio poroso y en la capacidad de aireación a lo largo del cultivo. Es por ello que la estabilidad de las propiedades físicas son de vital importancia en cultivos de larga duración. Los sustratos más inadecuados son aquellos que se desmoronan fácilmente con la acción del agua.



5.- Liviano.

El peso del sustrato determina la resistencia del montaje hidropónico, es recomendable que este sea liviano para poder tener un fácil manejo, algunos de los sustratos más livianos utilizados en la hidroponía son: perlita, vermiculita, lana de roca, fibra de coco.



6.- Buen drenaje.

Todo tipo de recipiente y de sustrato que se estén utilizando, deberá permitir un buen drenaje. Cuando una planta hidropónica requiere una mayor cantidad de solución nutritiva o agua, debemos aplicar mayor cantidad de riegos, pero nunca debemos de inundar el sustrato, ya que esto va contra la disponibilidad del oxígeno.

Entre las formas más comunes de drenaje utilizadas en los cultivos hidropónicos, tenemos las siguientes:



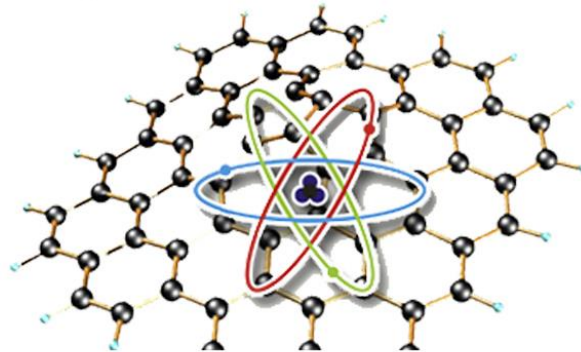
a) **Drenaje por inclinación del recipiente.** Se utiliza en el caso de las canaletas, bandejas, camillas etc., las cuales deberán tener una pendiente de 5 a 7% con el fin de facilitar el drenaje de los excesos de solución nutritiva.

b) **Drenaje por orificios de inferiores.** En el caso de bancadas o recipientes individuales tales como botes, bolsos o sacos, el drenaje deberá facilitarse siempre por orificios en la parte inferior del recipiente.

7.- Químicamente.

Inerte, significa que no debe suministrar ningún elemento que pueda representar una alteración en la [solución nutritiva](#).

Químicamente Inerte



8.- Biológicamente inerte.

El sustrato hidropónico debe ser a diferencia del suelo, un medio carente de actividad biológica, en este sentido, cualquier presencia de microorganismos o insectos tendría un carácter contraproducente, ya que puede causar daños, infecciones o enfermedades a nuestros cultivos.



9.- Disponibilidad

Esta es una condición lógica, pero a veces no se toma en cuenta. Al seleccionar el sustrato debemos cerciorarnos que esté disponible en el medio.

10.- Bajo costo

Generalmente este factor determina, incluso antes que otras condiciones, el sustrato a utilizar, por eso es recomendable que hagas una cotización sin sacrificar la calidad de tu producto.

¿Cualquier material que cumpla con todos esos puntos, es un buen sustrato?

Si, pero para esa temporada de siembra.

Cuando comenzaron los experimentos en hidroponía, se dieron cuenta que un buen sustrato debía de reunir un conjunto de características favorables para cada cultivo y no existe a la fecha el medio de cultivo ideal para todos ellos.

Debido a que cada uno de los sustratos no reúne todas las características deseadas, en muchos casos se recurre a realizar mezclas, buscando que en conjunto se obtengan la mayor cantidad de ellas.

Al final, cada productor tiene necesidades diferentes. Aquellos que enfrentarán escasez de agua este año buscarán un "sustrato" con alta retención hídrica. Por otro lado, quienes experimentaron problemas de humedad y hongos el año pasado debido a las lluvias, buscarán una mezcla con mejor drenaje. Además, el factor del precio también desempeña un papel crucial en esta elección. No es lo mismo traer un sustrato importado, que este año está muy caro en aranceles que aprovechar inteligentemente una combinación de un sustrato de alta calidad con un sustrato económico de la zona (como pudiera ser tezontle, grava, fibra de coco o tepojal). Por eso los productores especializados continuamente hacen pruebas con diferentes combinaciones de sustratos y marcas, para decidir cual será la mejor para cada cosecha.