

Manual ilustrado

CÓMO CULTIVAR ORELLANAS DESDE CERO



Créditos:



Centro de los Recursos
Naturales Renovables La Salada
Regional Antioquia

Caldas km 6,
vía La Pintada – Antioquia
<https://senalasalada.blogspot.com/>

Hernando Alonso Posada Lopera
Subdirector (E) Centro de los
Recursos Naturales Renovables La
salada

Sergio Alexander García López
Coordinador académico

Autores:

Adeline Vargas Del Castillo
Instructora - Investigadora
Lider Semillero de Investigación
e Innovación Mundo Fungi

Laura Vélez Jaramillo
Investigadora - Bióloga
Semillero de Investigación
e Innovación Mundo Fungi

Salomé Ruíz Arboleda
Investigadora - Egresada TGRN
Semillero de Investigación e
Innovación Mundo Fungi

Yonatan Bermúdez Mesa
Investigador - Egresado TGRN
Semillero de Investigación e
Innovación Mundo Fungi

Cartilla Digital
ISBN: 978-958-15-0940-9

Primera Edición diciembre 2025
© Servicio Nacional de Aprendizaje
SENA
© Ilustraciones: Imagen Portada
y contraportada (Adobe stock ID
482611898); imágenes páginas 4, 8 y 10
generadas con chat GTP

Reservados todos los derechos
La reproducción total o parcial de esta
obra requiere autorización previa de
los titulares del copyright, por escrito.
La infracción de estos derechos puede
constituir un delito contra la propiedad
intelectual Colombia.

Proyecto I+D+I MGA_2025_15_142: Prototipo de
semilla líquida de *Pleurotus spp* para facilitar el
cultivo de hongos alimenticios en campesinos y
productores del suroeste antioqueño, Servicio
Nacional de Aprendizaje SENA, SENNOVA, CRNR
LA SALADA, Regional Antioquia.

Colaboradores:

María Elizabeth Herrera Cano
Egresada TGRN – integrante
Semillero de Investigación
e Innovación Mundo Fungi

Gladys Martínez
Ingeniera Forestal
Instructora pensionada
Semillero de Investigación
e Innovación Mundo Fungi

Gustavo Jaramillo
Ingeniero Forestal
Instructor pensionado
Semillero de Investigación e
Innovación Mundo Fungi

Catalogación en la publicación. SENA Sistema de Bibliotecas

Manual ilustrado : Cómo cultivar orellanas desde cero / Adeline Vargas Del Castillo [y otros 3]. – [La Pintada]: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada, 2025.

1 recurso en línea (25 páginas: PDF) : ilustraciones, fotografías, tablas.

Incluye glosario y referencias bibliográficas (p. 23-25)

Contenido: Introducción -- Generalidades y características -- Partes principales de la orellana -- ¿Qué se necesita para cultivar? -- Manos a la obra: Primero la higiene -- Etapas del cultivo de orellanas -- Semilla -- Sustrato -- Pasteurización -- Siembra -- Incubación -- Fructificación -- Cosecha -- Postcosecha -- ¿El cultivo no está funcionando? Algunas recomendaciones -- Sobre nosotros.

ISBN: 978-958-15-0940-9 (Libro digital)

1. Cultivo de hongos comestibles. 2. Hongos comestibles -- Producción. 3. Hongos comestibles -- Cultivo. 3. *Pleurotus ostreatus*. I. Vargas Del Castillo, Adeline II. Vélez Jaramillo, Laura III. Ruiz Arboleda, Salomé IV. Bermúdez Mesa, Yonatan V. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada.

CDD: 635.8



CARTILLA

CÓMO CULTIVAR

ORELLANAS

DESDE CERO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"PROTOTIPO DE SEMILLA LÍQUIDA DE *PLEUROTUS* SPP.
PARA FACILITAR EL CULTIVO DE HONGOS ALIMENTICIOS
EN CAMPESINOS Y PRODUCTORES DEL SUROESTE
ANTIOQUEÑO"
MGA-2025-15-142



Centro de los Recursos
Naturales Renovables La Salada
Regional Antioquia

SENNOVA

Sistema de Investigación,
Desarrollo Tecnológico e Innovación

MUNDO FUNGI



Semillero de Investigación
SENA - CRNR La Salada,
Caldas - Antioquia

AÑO 2025



Receta

Malteada de Orellana (1500 ml)

Ingredientes:

- 100 ml de café expreso.
- 8 bolas de helado.
- 900 ml de leche.
- 300 gr de Orellana.
- 50 gr de azúcar.

Preparación:

Se saltean las Orellanas en unas gotas de aceite, luego se ponen en la licuadora junto con el helado, la leche y el café, se licua y listo para servir.

Índice

* Introducción	6
* Generalidades y características	7
* Partes principales de la orellana	8
* ¿Qué se necesita para cultivar?	9
* Manos a la obra: primero la higiene	9
* Etapas del cultivo de orellanas	10
* Semilla	11
* Sustrato	12
* Pasteurización	13
* Siembra	15
* Incubación	16
* Fructificación	16
* Cosecha	18
* Postcosecha	19
* ¿El cultivo no está funcionando?	
Algunas recomendaciones	20
* Sobre nosotros	22
* Glosario	23
* Referencias	25

Introducción

Los avances mundiales para reducir el hambre aún son incipientes, la desnutrición sigue afectando la vida de millones de personas, sobre todo a niños y mujeres en el campo, especialmente en países como Colombia, donde casi el 40% de la población no tiene garantizado el acceso diario a una alimentación adecuada. El cambio climático, la inflación en el precio de los alimentos, la desigualdad social y la ineficacia de los sistemas agrícolas tradicionales son las principales causas asociadas a esta situación (FAO 2025).

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) propone que para asegurar metas como el hambre cero y garantizar la seguridad alimentaria de los pueblos, es fundamental promover nuevas formas de producción de alimentos que sean más accesibles, sostenibles y nutritivas; buscando además un aprovechamiento eficiente de los insumos y productos que la agroindustria produce, favoreciendo la economía circular.

Una alternativa alimentaria es la orellana, ya que no sólo posee alto valor nutricional, pues es rica en proteínas, fibras, minerales y vitaminas, también posee la ventaja de requerir poco espacio y aprovechar subproductos agrícolas para su cultivo, transformando los “desechos” en una fuente de alimento e ingreso económico, con mínimos requerimientos.

Esta cartilla brinda una guía fácil de cómo cultivar orellanas, uno de los hongos comestibles más versátiles y fáciles de producir. Cultivar orellanas no sólo puede convertirse en una fuente de alimentación saludable y accesible, sino también en una oportunidad de ingresos, especialmente en contextos familiares, comunitarios o escolares.

Generalidades y características

Las orellanas son un tipo de hongo comestible, lo que significa que son seguras para el consumo humano y que tienen valor gastronómico debido a su buen sabor. Antes de profundizar en sus características, es importante entender a qué nos referimos cuando hablamos de un hongo.

Los hongos son organismos que no pertenecen al reino vegetal ni animal, conforman uno propio, el reino Fungi. A diferencia de las plantas, no pueden producir su propio alimento, por lo que deben obtener sus nutrientes del medio en el que viven, generalmente descomponiendo materia orgánica. Aunque no los vemos, ya que la mayoría son microscópicos, los hongos están en casi todos los ecosistemas del planeta y representan uno de los grupos biológicos más diverso después de las bacterias e insectos.

El cuerpo del hongo está conformado por delgadas células llamadas hifas y el conjunto de éstas se llama micelio, donde se dá la nutrición; algunos hongos tienen la capacidad al reproducirse de formar una estructura macroscópica que conocemos como seta, por la cual libera las esporas, que cumple una función similar al polen en las plantas.

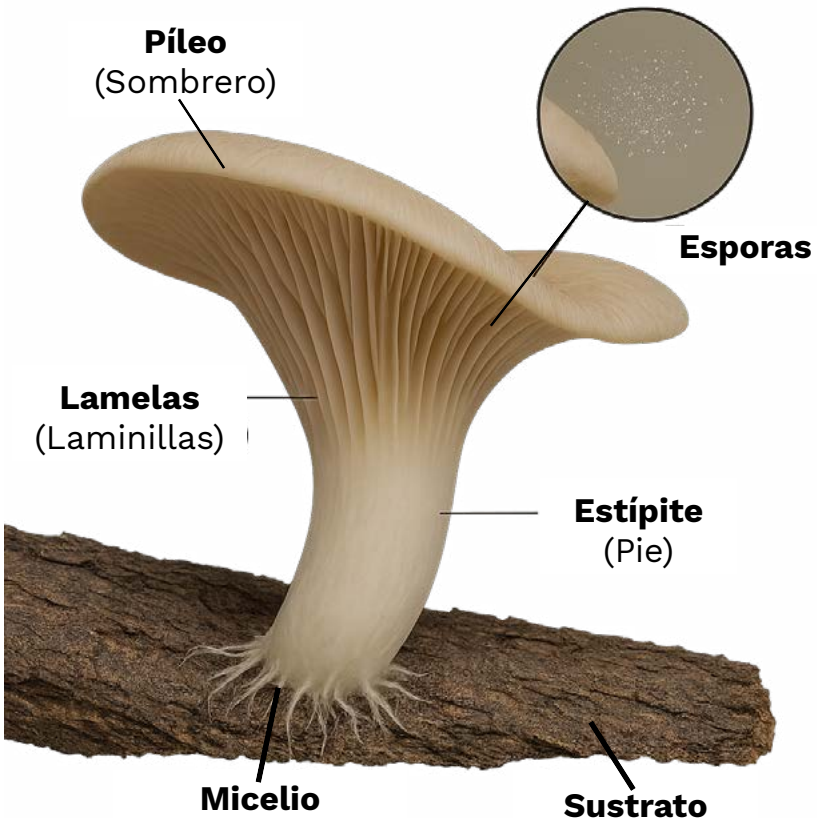
Dentro del uso culinario destacan los hongos del género *Pleurotus*, conocidos comúnmente como orellanas u hongo ostra, por la forma que tiene su seta. Junto al champiñón (*Agaricus bisporus*), son los hongos más cultivados del mundo.

Las orellanas son muy apreciadas por su textura carnosa, sabor suave y agradable y porque necesitan pocos recursos para su cultivo; en la naturaleza estos hongos suelen crecer sobre madera en descomposición y para cultivarlos se utilizan

muchos tipos de desechos agrícolas o forestales, lo que las convierte en una opción ideal para pequeños productores o cultivos urbanos.

A nivel nutricional son una excelente fuente de proteínas, fibra, vitamina B y minerales como el hierro, potasio y fósforo. Además son bajas en grasas saturadas y no contienen colesterol, siendo entonces una opción saludable y asequible para mejorar la alimentación diaria.

Partes principales de una orellana



Nota: a la seta también se le conoce como esporoma, cuerpo de reproducción o cuerpo fructífero.

¿Qué se necesita para cultivar?

Para iniciar el cultivo de orellanas es necesario tener en cuenta varios aspectos fundamentales: La fuente de alimentación o sustrato (subproductos agrícolas o forestales); buen suministro de agua; espacio para realizar siembra, incubación y fructificación en buenas condiciones de aseo o desinfección y adquirir micelio / semilla del hongo de calidad.

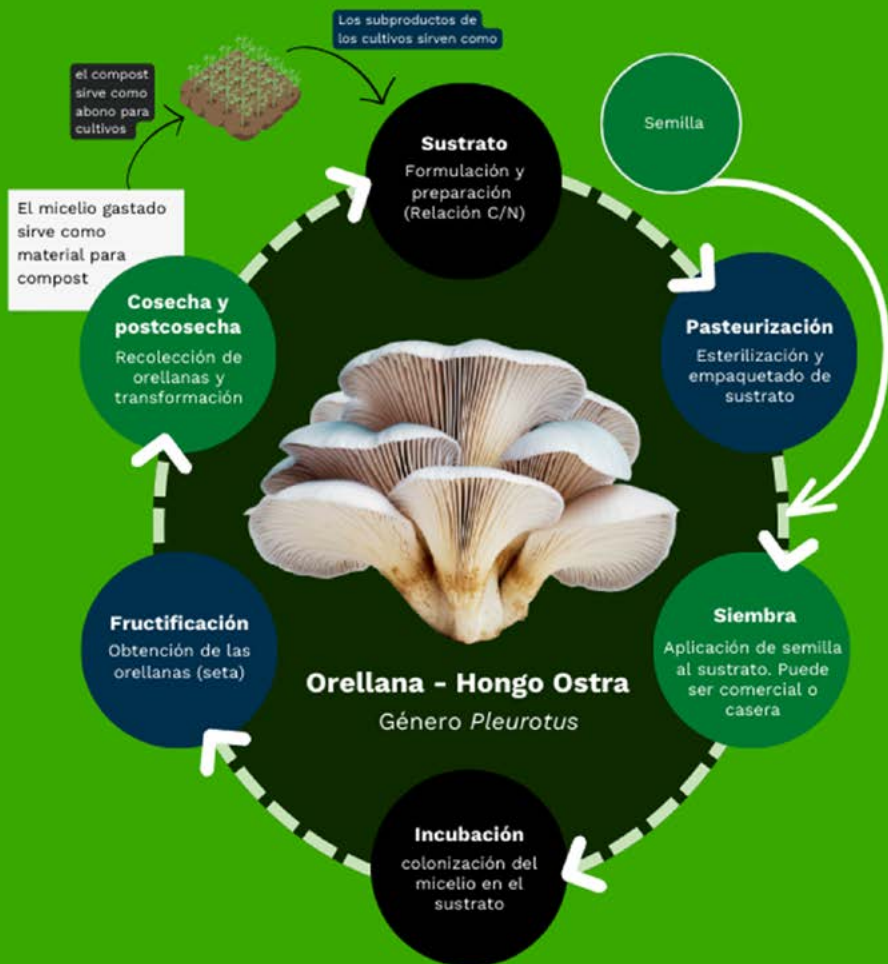
La orellana es una de las setas más fáciles de cultivar porque es un género de bajos requerimientos, las especies más conocidas son: *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus pulmonarius*, *Pleurotus djamor*, *Pleurotus columbinus* y *Pleurotus eryngii*, todas tienen variaciones organolépticas y diferente grado de tolerancia a climas cálidos y fríos.

Manos a la obra: primero la higiene

Al empezar, se puede contar con un espacio pequeño para realizar todas las fases del cultivo, en la medida que se aumenta la producción es conveniente contar con espacios diferenciados para almacenamiento, preparación de sustrato, siembra, inoculación y producción (fructificación), en cualquier circunstancia, se requiere limpieza y desinfección frecuente para reducir el riesgo de contaminación y pérdidas en la producción.

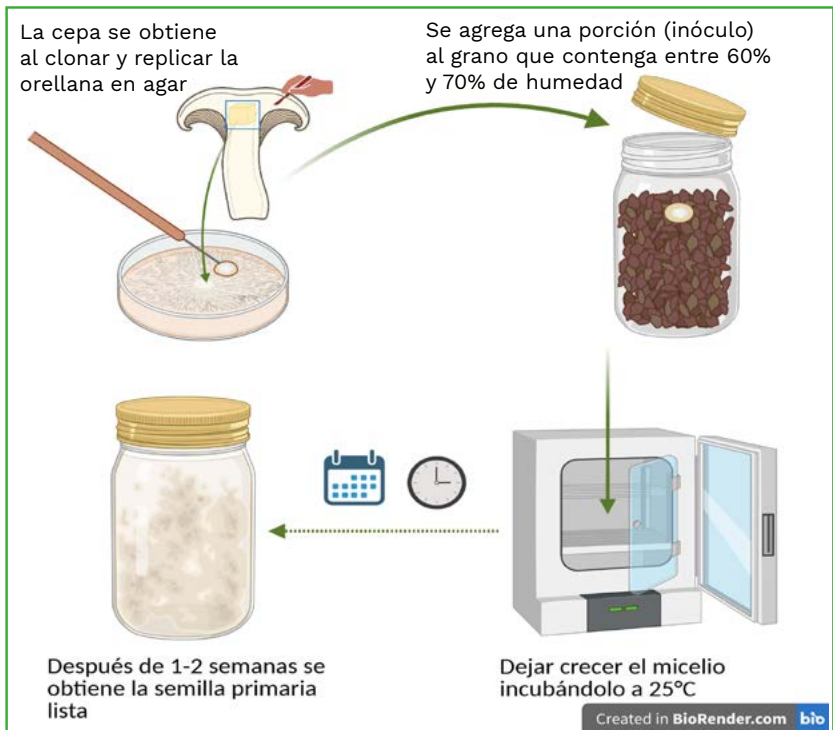
Tanto los espacios como los materiales usados deben ser lavados con jabón o detergente y desinfectados usando las siguientes sustancias: hipoclorito (3%), Etanol (70%), amonio cuaternario (3%), Isopropanol (70%) y glutaraldehído (0,2 %). Nunca se deben mezclar, pero sí alternar su uso. Es indispensable usar elementos de protección personal para realizar la desinfección: tapabocas, bata, guantes, zapato cerrado y gorro.

Etapas en el proceso del cultivo de orellanas



Semilla

El micelio de orellana es clave para desarrollar el cultivo, generalmente se comercializa como “semilla” lista para sembrar al sustrato. También existe la cepa, a partir de ella se puede preparar la “semilla” tomando una porción y agregándola a granos preparados, cuando estos son totalmente colonizados por el micelio de la cepa, es cuando se obtiene la “semilla” para sembrar el sustrato. Este proceso requiere condiciones rigurosas de desinfección, aunque es posible realizarlo en casa aplicando las recomendaciones de higiene mencionadas, agregando además el uso de mecheros para reducir los factores contaminantes del entorno.



Proceso para obtener semilla para siembra. Esquema hecho con BioRender.

Sustrato

El sustrato suministra nutrientes y soporte para el crecimiento del hongo. La proporción adecuada es: 40% material seco y 60% agua. El material seco corresponde a subproductos de cosecha o agroindustria, estos aportan Carbono y Nitrógeno en diferentes cantidades, por ello se recomienda proporcionar los materiales para lograr una buena relación entre C y N, la cual debe mantenerse en proporción 30/1. Algunos materiales que aportan carbono son: bagazo de caña, tamo de maíz, borra o cascarilla de café, viruta, etc. y otros que son buena fuentes de nitrógeno: salvado de trigo, torta de soja, tamo de arveja o cascarilla de frijol.

En la siguiente tabla se muestra una formulación adecuada para el cultivo de orellana:

Material	Porcentaje de este componente en el peso seco total
Fuente de carbono: aserrín, heno o tamo de maíz.	77%
Fuente de nitrógeno: torta de soja o salvado de trigo.	20%
Fuente energética: melaza.	1%
Corrector de pH: cal.	1%
Equilibrante de pH y aporte de azufre: yeso.	1%

Datos importantes sobre el sustrato (material seco)

1. Tamaño de partículas: los materiales del sustrato deben ser triturados a un tamaño óptimo de 2 cm, para mejorar el mezclado y la compactación en la bolsa.
2. Deben estar ausentes de contaminantes, los hongos podrían absorberlos.
3. Identificar materiales que retengan agua para incluir en la mezcla.
4. Los subproductos agrícolas deben estar preferiblemente secos y en buen estado, eso facilita el almacenamiento. Lo ideal es almacenarlas en canecas con tapa para evitar roedores.

Preparación del sustrato y empaçado

Los materiales se pesan siguiendo la formulación elegida de los más gruesos a los más finos, ubicándolos en una superficie separada del suelo, se mezclan primero todos los sólidos, seguidamente se mezcla la melaza y el agua para luego hidratar poco a poco los sólidos revolviendo permanentemente para garantizar absorción y uniformidad de la mezcla final.

Una vez listo el sustrato, se procede a embolsar, se debe presionar el material dentro de la bolsa evitando espacios y asegurando firmeza, hasta que incluso se sostiene sola, para terminar, se amarra para pasteurización.

Recomendación: Usar bolsas de polipropileno calibre 2 en tamaño 8cm x 18cm o el de preferencia, para contener de 1 a 2 kilos de sustrato.

Pasteurización

Además de una buena formulación y preparación, es necesario que todo esté libre de microorganismos como bacterias y otros hongos, para ello se pasteuriza el sustrato

embolsado. De forma casera, el proceso se realiza montando un baño de maría, con una caneca metálica que contiene un 10% de su volumen en agua y una rejilla para separar el agua de las bolsas. La clave del proceso es que se logre llegar a 80°C y se mantenga esta temperatura durante 3 horas, el vapor esterilizará el sustrato. Al terminar se deja enfriar y se procede a la siembra.

Sugerencia: Llenar una bolsa con una pequeña cantidad de sustrato que no se siembra para usarla como testigo de la pasteurización.



Adecuación y pasteurización del sustrato. Esquema hecho con Canva Pro.

Siembra

El área de siembra y los materiales para utilizar deben haber sido desinfectados, las bolsas de sustrato deben estar pasteurizadas y frías y la semilla lista, con los elementos de protección personal puestos se procede a la siembra. Se recomienda usar 40g de semilla por kilo de sustrato y un sembrador para agregar una parte de la semilla en el centro del sustrato y el resto en los bordes laterales de la bolsa. En la técnica SENA, se usa un trozo de tubo de PVC (5x2 cm) cubierto con papel kraft a modo de filtro y se cierra la bolsa con caucho, esto con la finalidad de permitir la entrada de oxígeno al sustrato para favorecer el crecimiento del micelio.



Bloque o bolsa de cultivo en proceso de colonización y ubicación en estantería.

Incubación

En esta etapa, las condiciones adecuadas para colonización del hongo al sustrato en la bolsa son: humedad ambiental relativa del 80%, temperatura constante de 26 °C, luminosidad nula y aireación baja. Esta etapa puede durar entre 15 y 30 días, dependiendo de las condiciones ambientales. La zona de incubación debe limpiarse con frecuencia. Durante este periodo, se revisan constantemente las bolsas para detectar signos de contaminación. Un micelio de orellana sano es completamente blanco.

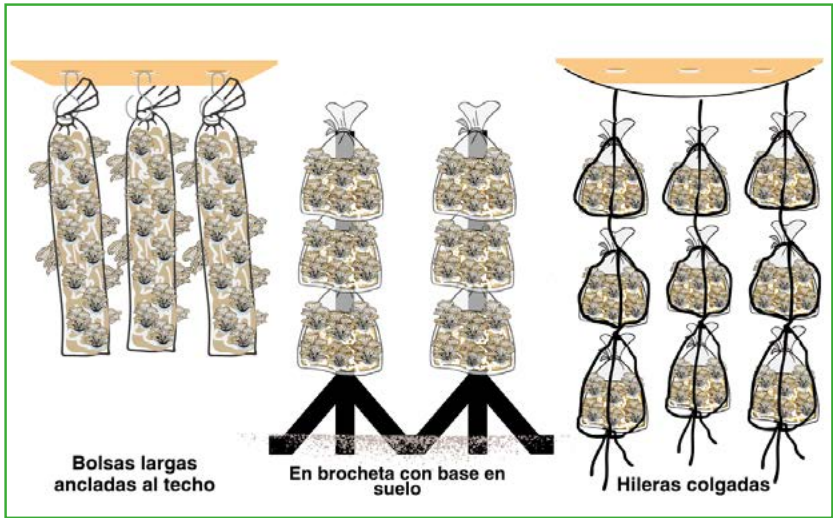
Si observa algún color diferente (verde, rojizo o negro), o áreas con aspecto opaco y denso, es indicio de contaminación, esas bolsas deben retirarse inmediatamente para evitar que contaminen las demás, el contenido se debe disponer en lugares alejados para compost o enterrándolo.

Fructificación

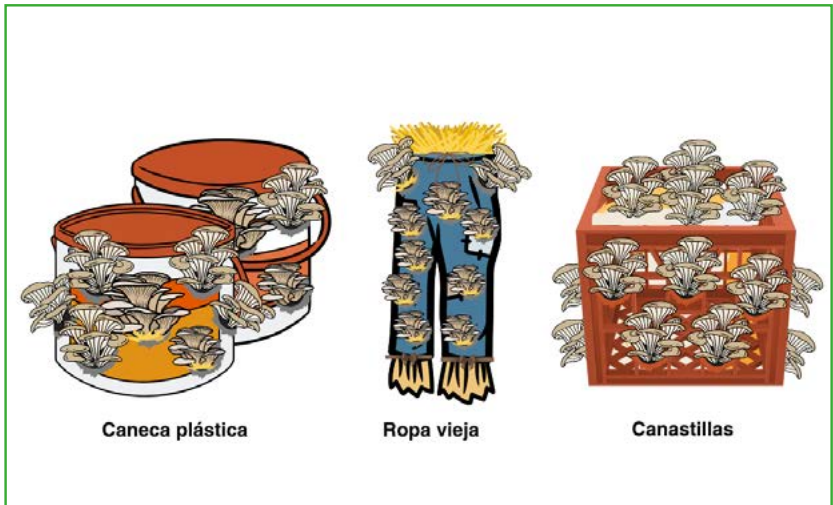
Con las bolsas de sustrato totalmente blancas (colonizadas), inicia esta etapa, que puede realizarse en el mismo espacio de incubación, pero modificando las condiciones ambientales para estresar el micelio y estimular la aparición de setas. Se debe permitir la entrada de luz, aumentar la humedad relativa entre 85-90 % (con humidificador o nebulización de agua), asegurar una buena ventilación y temperatura de 24°C. También es necesario abrir agujeros en las bolsas para facilitar la circulación de oxígeno y la salida de los cuerpos fructíferos.

La formación de setas puede iniciar después del día 18 de la siembra; es clave seguir realizando monitoreos y aseos periódicos para controlar condiciones ambientales,

contaminaciones y plagas (evitando su ingreso). A continuación, se presentan alternativas diferentes a la estantería para la organización de espacios de producción:



Formas alternativas de organizar las bolsas. Esquema hecho con Canva Pro.



Alternativas al uso de la bolsa para crear la unidad de cultivo. Esquema hecho con Canva Pro.

Cosecha

Es importante cosechar las setas a tiempo, el momento apropiado es cuando los bordes aún están cóncavos hacia abajo, se ven lisas, sin rajaduras y nunca planas. La recolección se realiza tomando un ramillete por la base, girándolo suavemente y halándolo hasta desprenderlo, también es posible cortarlos, puede que a algunas orellanas del ramillete les falte tiempo, pero igual se cosecha. Es recomendable que se haga una limpieza post-cosecha para que no queden en las bolsas restos de hongos que vayan a ocasionar enfermedades.

El color de la orellana puede variar según la especie y la intensidad lumínica recibida en la fructificación, siempre y cuando se vea en buen estado y el color uniforme, esto no afecta su calidad.



Ramillete en óptimas condiciones para cosechar. Imagen generada con Gemini

Cuando se sobre maduran, pierden calidad en aspecto y sabor, atraen insectos y en algunos casos forman cordones de esporas requiriendo limpieza adicional. El lote sembrado

comercialmente dura 3 meses y produce 3 cosechas u oleadas siendo la primera la de mayor producción. Una buena eficiencia biológica para el cultivo es mayor a 50%, se calcula con la siguiente ecuación:

$$\frac{\text{Peso total de orellanas frescas del lote}}{\text{Peso seco del sustrato usado en el lote}} \quad \times 100$$

Postcosecha

Las orellanas pueden durar de 8 a 10 días a temperatura entre 1°C a 4°C, el tamaño optimo es de +/- 10 cm. Al empacar se recomienda una manipulación delicada para evitar que se maltraten y el empaque no debe ser tan cerrado para que facilite la transpiración de las setas. Se recomienda consumirlas lo más frescas posible y probar diferentes recetas dada su versatilidad en la preparación.

Para prolongar los tiempos de almacenamiento y consumo, las setas se pueden someter a procesos de secado, enlatado o encurtido.



Métodos de conservación y su durabilidad. Esquema hecho con Canva Pro.

¿El cultivo no está funcionando?

Algunas recomendaciones

Las dificultades más comunes que se presentan de manera diferenciada en las etapas de incubación y fructificación son:

Incubación:

1. Bolsas contaminadas, con coloraciones verde, rojo, negro o con áreas blanquecinas y densas: obedece a la presencia de otros hongos o de bacterias, la causa: pasteurización deficiente o limpieza insuficiente del área de siembra e incubación. Cuando es pequeña se puede inyectar etanol, peróxido de hidrógeno o cal en dilución y observar evolución, cuando es mayor en varias bolsas se deben sacar inmediatamente del área y tratarlas para compost en áreas alejadas.
2. Las bolsas demoran en colonizarse, puede deberse a varios factores que se deben descartar: exceso o falta de humedad, ausencia de oxígeno y bajas temperaturas. Se sugiere verificar el porcentaje de humedad usado en la mezcla (60%), identificar excesos de humedad en los componentes del sustrato, incluir materiales absorbentes; con respecto al oxígeno, evitar lugares muy encerrados, las bolsas deben tener una estrategia para circulación de aire; en cuanto a la temperatura e incluso la humedad ambiental, se requiere monitoreo para sostener los parámetros en 26 °C y 80% de humedad.

Fructificación:

1. Las setas pequeñas y escasas: Es posible que el sustrato no esté aportando suficientes nutrientes o que la semilla utilizada esté envejecida y haya perdido vitalidad.

2. Orellanas resecas o resquebrajadas: Indican baja humedad ambiental o exposición directa al sol; es necesario reducir la incidencia de la luz, aumentar la humedad con un humidificador o poner platonos con agua en el área del cultivo. Evitar regar directamente o con agua a presión las orellanas, esto las puede dañar y al contrario, las setas pueden presentar contaminación o pudrición por exceso de humedad.
3. Sombrero (píleo) pequeño y estípites (pies) grandes: Puede deberse a falta de oxígeno y exceso de CO₂, durante la fructificación se requiere buen flujo de aire, realizar las aberturas a tiempo también puede ayudar, sin que se esponga mucho el sustrato porque puede afectarse.
4. Presencia de insectos: Limpiar y desinfectar antes de iniciar y durante los ciclos del cultivo; prevenir la entrada de insectos usando mallas antitrips; colocar trampas para insectos; Iniciar la cosecha en el cultivo más joven y terminar en el más antiguo; eliminar los primordios no desarrollados del sustrato y las partes de estípite que quedan de la cosecha; no tocar cuerpos fructíferos enfermos durante la recolección; desinfectar los utensilios de recolección antes de volver a usarlos; tratar el sustrato agotado con hipoclorito o pasteurizarlo antes de disponerlo en el compostaje.
5. Aparición de lama verde sobre las setas o el sustrato: Esto se debe a la presencia de algas, para prevenirlo evite que se acumule el agua sobre las superficies del cultivo y limpie periódicamente las bolsas con un trapo limpio, con cuidado de no dañar las setas.

Sobre nosotros

En 2011, en el Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada (Caldas-Antioquia) - SENA, mediante el proyecto "Hongos comestibles y medicinales como eje integrador del sistema de producción limpia", liderado por los instructores Gustavo Jaramillo y Gladys Martínez se creó el laboratorio desarrollando protocolos para la producción de semilla de orellana de alta calidad y un curso para fomentar la cultura de siembra y consumo de setas, contribuyendo a la seguridad alimentaria.

Actualmente, el trabajo continúa en conjunto con el Semillero de Investigación e Innovación Mundo Fungi, liderado por la instructora Adeline Vargas Del Castillo y un equipo de egresados y aprendices con los que se trabaja en mejoramiento de semillas del cultivo, desarrollo de nuevos productos a partir de la funga, bioprospección y biotecnología de hongos alimenticios y medicinales.

Para más información escriba a los correos:

avargasdc@sena.edu.co

semilloromundofungi@gmail.com

Glosario

Asepsia: Conjunto de prácticas para mantener un espacio libre de microorganismos que puedan causar contaminación.

Agar: Gelificante vegetal, nutritivo, utilizado para hacer medios de cultivo para microorganismos.

Caja de Petri: Recipiente de laboratorio poco profundo, redondo con tapa, usado para cultivar microorganismos en agar dentro de un entorno controlado.

Cepa: Es un conjunto de hifas (micelio) crecidas en un medio de cultivo de forma individual, libre de otros microorganismos, puede estar contenida en recipientes como caja de Petri o tubos de ensayo.

Colonización: Crecimiento del micelio del hongo a través de un medio o sustrato.

Economía circular: Es un enfoque de eficiencia en el uso de los recursos, teniendo en cuenta la capacidad de recuperación de los ecosistemas y el uso circular de los materiales, el agua y la energía

Especie: Conjunto de organismos similares capaces de reproducirse entre sí y obtener descendencia fértil.

Género (taxonomía): Categoría usada para agrupar a diferentes especies que son cercanas evolutivamente y tienen muchas similitudes.

Hongos: Organismos heterótrofos que constituyen el reino Fungi. Pueden ser uni o pluricelulares, estos últimos son conformados por células filamentosas llamadas hifas, que en conjunto se llaman micelio.

Inóculo: Parte de cepa o de sustrato colonizado por micelio que se usa para propagar el hongo a otros medios.

Incubación: Etapa en la que el micelio crece en el medio de cultivo. Suele hacerse en un aparato llamado incubadora, donde se controlan la temperatura, humedad y oscuridad para favorecer su desarrollo.

Micelio: Cuerpo vegetativo del hongo, conformado por un conjunto de hifas, que es su aparato de nutrición. Usualmente tiene apariencia de una masa algodonosa.

Pasteurización: Proceso térmico para eliminar microorganismos no deseados.

Primordio: Estado inmaduro de desarrollo del cuerpo fructífero de los hongos.

Seguridad alimentaria: Condición donde las personas tienen acceso físico, económico y social a alimentos suficientes, seguros, nutritivos para satisfacer sus necesidades dietéticas.

Semilla: Micelio que ha colonizado granos y que se usa como método para propagar el hongo, es diferente a las semillas de las plantas.

Seta: Nombre común y comercial que se usa para los cuerpos fructíferos de las especies comestibles de hongos silvestres o cultivados.

Referencias

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2025. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2025: Hacer frente a la inflación alta de los precios de los alimentos en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición. Roma. <https://doi.org/10.4060/cd6008es>

Fernández Michel, F. (2004). Guía práctica de producción de setas (*Pleurotus* spp.). Guadalajara, Jalisco, México: Grupo Fungitech.

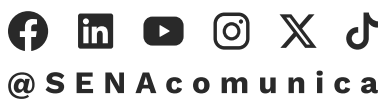
Gaitán-Hernández, R., Salmones, D., Pérez Merlo, R., & Mata, G. (2006). Manual práctico del cultivo de setas: aislamiento, siembra y producción (2a reimpresión; 1ª ed. 2002). Xalapa, Veracruz, México: Instituto de Ecología, A.C.

Mata, G., Salmones, D. (2021). Técnicas de aislamiento, cultivo y conservación de cepas de hongos en el laboratorio. Instituto de Ecología, A.C.

Rodríguez Valencia, N., Araque Fonseca, M. L., & Perdomo Perdomo, F. (2006). Producción de los hongos comestibles Orellanas y Shiitake. Sección de Divulgación y Transferencia. Huila, Colombia: Cenicafé.

Sanchez, J.E., Royse, D. (2001). La biología y el cultivo de *Pleurotus* sp. El Colegio de la Frontera Sur

Jaramillo, G., Martínez, G. Curso de cultivo de orellanas [Presentación de PowerPoint]. SENA – Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada.



@SENAcomunica

