



Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria

Secretaría de Agricultura,  
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía  
Argentina

# ***PRODUCCIÓN DE HONGOS COMESTIBLES (Gírgolas)***



Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria  
Argentina

**100  
AÑOS**

Estación Experimental  
Agropecuaria  
Sáenz Peña

*Dedicar nuestro tiempo a hacer algo que nos apasiona nos reporta beneficios a nuestra salud física y mental.*

*Les propongo, sumar el **cultivo de gírgolas** que nos posibilita agregar nutrientes y un sabor diferente a nuestras comidas, además de la posibilidad de un ingreso económico extra.*

*Los invito a conocer este producto e incorporarlo a la dieta alimentaria, disfrutando lo que el **Reino Fungi** nos ofrece.*

*Lic. Alfredo Daniel Ojeda*

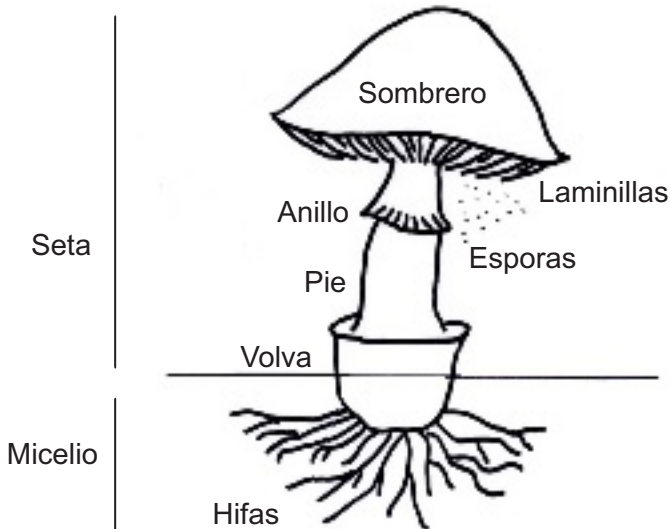
# INTRODUCCIÓN

En la región centro chaqueña la producción agrícola es la fuente primordial para el desarrollo de la economía de la población, tanto rural como ciudadana; pues si el campo tiene buenos rindes funciona bien el comercio, las desmotadoras, los aserraderos y la economía toda se ve beneficiada.

Los productos finales del cultivo del algodón en forma de cascarilla; y los de aserradero como viruta y aserrín, pueden ser utilizados como materia prima de una fuente importante de alimento para la nutrición de la población: **Producción de hongos comestibles**. Se pueden destinar al autoconsumo y también transformarse en una fuente de ingresos: esto es la producción semi-industrial de hongos comestibles.

Se pueden comercializar como hongos frescos, secos, en conservas: encurtidos o al natural.

## ANATOMÍA (Partes) DE LOS HONGOS



## PLEUROTUS OSTREATUS

**Nombre vulgar:** gírgola, seta de ostra, champiñón ostra, pleuroto ostra

**Forma de vida:** Degradadora de madera a la que le provoca una pudrición blanca. Suele crecer en grupos apretados de forma de racimos, a veces unidos por el pie.

**Aspecto:** Sombrero de tamaño variable, convexo, con forma de ostra. Puede alcanzar entre 5 a 15 cm de diámetro. Laminilla de color blanquecina a crema. Borde delgado, blanquecino, carnoso.

**Color:** Es muy variable, desde grises u ocre grisáceos a gris plateado, verde-azulado e incluso próximos al pardo.



**Pie:** Pie corto lateral, a veces casi ausente, insertándose al sombrero directamente en el sustrato.

**Presentación:** Carne blanca, de textura consistente y firme cuando joven, y algo correosa y dura (pie y sombrero) en la madurez. Aroma fúngico suave, sabor dulce y agradable.

**Comestibilidad:** EXCELENTE.

**Observaciones:** Se cultiva en todo el mundo sobre aserrín de maderas blandas o pajas de trigo en bolsas o en pequeños troncos.

## GUÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE HONGOS COMESTIBLES SOBRE RESIDUOS VEGETALES

Para el cultivo de hongos comestibles sobre sustrato de residuos de agroindustria --acondicionados en bolsas plásticas-- como una forma de cultivo semi-industrializado, serán necesarios lo siguientes elementos:

+ Sustrato:

- \* Aserrín y viruta de madera de algarrobo blanco (*Prosopis alba*).
- \* Residuos de algodón (*Gossypium hirsutum*).
- \* Agua potable hervida.

- + Envases: bolsas plásticas preferentemente negras de 20 a 30 cm. de diámetro, y de 40 a 50 cm. de profundidad para una mejor manipulación.
- + Ubicación/Recinto/Local: donde las bolsas se encuentren protegidas de la luz directa del sol.
- + Micelio: podríamos decir la "semilla" del hongo *Pleurotus ostreatus*.
- + Acondicionador de aire.
- + Fuente de provisión de llama (tipo mechero de alcohol, hornalla de gas, u otros)
- + Tambor mezclador o recipiente (de cualquier tipo) para mezclar el sustrato.
- + Pasteurizador: recipiente donde producir vapor de agua (ej.: vaporiera).
- + Tijeras, cuchillos, cucharas, platos, hervidores, trinchetas, marcador indeleble. Etiquetas (de cartón). Pulverizador manual.
- + Hilo (de algodón o plástico), algodón, papel de diario o papel madera, cinta pack de embalaje.
- + Espacio físico: lugar donde trabajar, con dimensiones de acuerdo al emprendimiento. Es recomendable poder dividirlo en sectores como: sala de preparación del sustrato e inoculación, fogón para el pasteurizado, sala de inducción y de fructificación.

## PASOS A SEGUIR

### 1) Acondicionamiento del sustrato

- \* Conseguir el sustrato (aserrín, viruta, cascarilla de algodón; o también el residuo de agroindustria local: trigo, arroz, etc.).
- \* Colocar en un recipiente grande y humedecer con agua potable hirviente. Para acelerar el proceso de empapado usar la siguiente proporción: Igual cantidad de sustrato seco y cantidad de agua (por ej.: 1 kg. de sustrato por 1 litro de agua).
- \* Mezclar todo de manera uniforme



- \* Colocar el sustrato dentro de las bolsas negras, hasta completar el 90% del envase.
- \* Poner una mecha de algodón en la boca de la bolsa y atarla con hilo (para favorecer el intercambio gaseoso en el proceso).
- \* Envolver el paquete con papel (de diarios, revistas, de almacén o madera) y atarlo con hilo.

## 2) Pasteurización

- \* Técnica del pasteurizado: vapor de agua.
- \* Someter a pasteurización durante 3 horas. De no contar con el tambor pasteurizador, colocar una rejilla en un recipiente adecuado (ej.: olla grande, lata de 20 litros, etc.).
- \* Dejar enfriar el sustrato por 24 hs. en condiciones de higiene óptima.



## 3) Inoculación ("sembrar" el micelio del hongo)

- \* La asepsia (desinfección) se debe practicar en el ambiente o recinto, pulverizando con lavandina (diluida al 12%), 2 hs. antes de comenzar los trabajos. También todos los utensilios a utilizar: platos y cucharas, cuchillos, mesas/mesadas, etc.
- \* Lavarlos con agua y lavandina (al 12%).
- \* Secar. Desinfectarlos utilizando alguno de los siguientes métodos:
  - a) Flamearlos a la llama de un mechero o cocina
  - b) Frotarlos, utilizando un trozo de algodón con alcohol.





- \* Manipular las bolsas con el sustrato pasteurizado y enfriado con los mayores cuidados, para evitar la contaminación con elementos extraños.
- \* Colocar en el plato un poco del inóculo y con la cuchara disgregar los granos de sorgo.
- \* Visualizar 4 líneas verticales equidistantes en la bolsa. Realizar en cada una de ellas 3 cortes, de 3 cm. aproximadamente, a igual distancia uno de otro.

- \* Introducir en los cortes practicados en la bolsa una cucharadita del inóculo. De esta forma con poca cantidad del sorgo colonizado, se tendrán muchos puntos donde comenzarán a desarrollar las colonias del hongo.
- \* Sellar las perforaciones de la bolsa con un trozo de cinta pack adhesiva para evitar contaminaciones posteriores con bacterias u otros hongos.
- \* Envolver con papel (de diario, revistas, madera, etc.) la bolsa de plástico para mayor protección.
- \* Etiquetar, colocando la fecha y la identificación del hongo inoculado.



**NOTA: Con un kilo del inóculo (sorgo invadido por el micelio del hongo se pueden sembrar de 20 a 25 bolsas para la producción, colocando aproximadamente unos 40 grs. en cada bolsa.**

#### 4) Incubación

- \* Colocar las bolsas en el lugar escogido para la incubación del hongo. A temperatura ambiente y resguardado de la luz directa del sol.
- \* Se pueden apilar las bolsas una encima de otra, en forma vertical u horizontal. En este período, el cultivo no necesita ningún tipo de cuidado o aportes, ya que el medio interno le proporciona todos los requerimientos: humedad adecuada, carencia de oxígeno, sin luz y a temperatura ambiente.
- \* Estacionarlas aproximadamente unos 2 meses. Transcurrido este período de tiempo el cultivo (bolsas) pasará a la siguiente etapa.



#### 5) Inducción

- \* Inducir la fructificación llevando las bolsas a la sala de inducción, con aire acondicionado por 24 hs. El choque térmico debe ser de +/- 10 °C, respecto a la temperatura ambiente del lugar de incubación.
- \* Retirar las bolsas de la sala de inducción. Acondicionarlas en el recinto para la fructificación.

#### 6) Fructificación y cosecha

- \* Retirar el envoltorio de papel y realizar (con tijeras) agujeros circulares en la bolsa en los puntos (cortes) donde se sembró el micelio. Los orificios deben tener un diámetro de aprox. 3 cm., por donde aparecerán los cuerpos fructíferos.
- \* Al momento de comenzar las fructificaciones necesita oxígeno, luz ambiente no excesiva (que nos permita una lectura cómoda), y medio ambiente húmedo para un mejor desarrollo de la seta. Esto se puede lograr:





a) Colocando recipientes con agua debajo de las bolsas a fructificar.

b) Pulverizando agua hervida y fría en el lugar donde se coloquen las bolsas, con un pulverizador manual, 2-3 veces al día.

\* Luego de aproximadamente 5 a 7 días que afloraron las setas, realizar **la cosecha**.



\* El crecimiento del sombrero, dependerá de la cantidad de agua pulverizada en el ambiente (aproximadamente 90% de humedad ambiente).

\* Comercialmente, el tamaño óptimo es de 10 a 12 cm. de diámetro del sombrero (ó del tamaño que el consumidor lo requiera).

\* Cortar las fructificaciones (por su pedúnculo y al ras de la bolsa) con un cuchillo bien afilado y desinfectado.

\* Acondicionarlas para su comercialización/consumo, con las laminillas orientadas hacia arriba y con parte del sustrato adheridas al pedúnculo. **NO LAVARLAS**



## 7) Reposo Post-Cosecha

\* Finalizada la cosecha del hongo, colocar todo el conjunto en otra bolsa para evitar la deshidratación del sustrato.

\* Envolver nuevamente con papel de diario u otro. Dejar reposar 2 semanas

## 8) Re-Inducción

\* Transcurrido el reposo post-cosecha, repetir el proceso de choque térmico, para la segunda oleada de fructificación.

\* Se aconseja inducir hasta un tercer rebrote, como máximo.

\* De ocurrir la deshidratación, la bolsa debe ser desechada ya que es difícil rehidratarla para que siga fructificando, ocupando un lugar inútilmente.

**NOTA: Recordar que pueden surgir algunas complicaciones o diferencias de tiempo (de incubación y fructificación) por trabajar con diferentes sustratos.**

## TIPS A TENER EN CUENTA

- \* Sobre las condiciones de luz ambiente en el recinto/local elegido: al usar bolsas negras eso ya impide bastante el paso de luz.
- \* Proteger el conjunto con papel de diario evita las contaminaciones externas, de producirse la perforación accidental del plástico al manipularlo.
- \* Colocar las bolsas en un ambiente donde no le dé luz directa del sol, la temperatura ambiental adecuada contribuye a inducir a la fructificación (el choque térmico con una diferencia térmica de +/- 10°C va a ser mucho más fácil de lograr).
- \* Mantener la humedad en el período de incubación dentro de las bolsas, no debe ser una preocupación, porque al estar cerradas y atadas, el consumo por parte del hongo es escaso.
- \* Los hongos que superen o no alcancen la medida de comercialización (10-12 cm diámetro del sombrero) pueden ser utilizados para conserva o deshidratado.
- \* Para el deshidratado aconsejamos se realice a la sombra, en un lugar aireado, protegido de los insectos por ej.: moscas. Luego, guardarlos en envases de vidrio o plásticos desinfectados (de cerrado hermético) o bolsas tipo ziploc para su mejor conservación.
- \* Las fructificaciones secas también se pueden triturar o moler, para utilizarlas como condimento/aromatizante en las comidas
- \* No es aconsejable frizar el hongo fresco, ya que al descongelar pierde su agradable sabor, aroma y textura.
- \* Los residuos del “hongario” (previamente digeridos por el hongo lignocelulósico como la gírgola) pueden ser aprovechados para alimento de cerdos o bien para mejorar los suelos pobres.

## PROPIEDADES ALIMENTICIAS

- \* Los hongos, por sus propiedades nutritivas, no deben ser considerados como un condimento más que proporciona mejor sabor a nuestros alimentos, sino como una comida con un contenido considerable de nutrientes que debería tomarse en cuenta como fuente potencial de alimentación para el ser humano.
- \* La cantidad de: aminoácidos esenciales, vitaminas, fibras y minerales, así como su bajo tenor en grasas los colocan en un lugar importante en la dieta diaria, por arriba de la mayoría de los vegetales, frutas y verduras que consumimos.

- \* Su contenido proteico es de un 20 a un 40% de su peso seco, y se considera de alta calidad debido a la cantidad de aminoácidos esenciales que contienen.
- \* Los hongos son una fuente significativa de vitaminas como la B1, B12, ácido ascórbico y vitamina D, entre otras
- \* Los minerales indispensables en nuestra dieta diaria, como el calcio y el fósforo, se encuentran en cantidades significativas y el contenido en carbohidratos es bastante bajo.

**Los hongos son un alimento sabroso, nutritivo y bajo en calorías, constituyendo una excelente opción alimentaria**

## **SUGERENCIAS PARA LA UTILIZACIÓN DE HONGOS COMESTIBLES**

- \* El Hongo *Pleurotus* es un elemento más que se puede ocupar en la cocina, incluyéndolo en nuestra dieta diaria. Por su contenido en proteínas aumenta el valor nutricional de verduras, carnes, pastas y productos derivados de la leche, entre otros.
- \* Existen innumerables recetas con hongos, que por su elevado costo no incluimos en nuestra dieta. Al disponer de este ingrediente de propia producción –a un bajo precio-, tendrá la posibilidad de disfrutar de esta delicatessen en sus comidas.
- \* Sugerencias:
  - 1) Relleno de tartas, pizzas, canelones con verduras.
  - 2) Relleno de carnes (vacuna, pescado, pollo, etc.)
  - 3) En salsas rojas y blancas, con el hongo fileteado o bien enteros para acompañar estofados.
  - 4) Tortillas con ricotta.
  - 5) Milanesas.
  - 6) Encurtidos, en vinagre o en salmuera.
  - 7) Hervidos para ensaladas tipo primavera.
  - 8) Fritos en manteca al ajillo o bien al horno.

### **CONCLUSIÓN**

***Es factible a partir de desechos de la diversidad vegetal obtener un alimento con alto contenido proteico, exquisito al paladar y con bajo costo de producción. El emprendimiento se puede dar en cualquier época del año, porque es el productor el que facilita las condiciones necesarias para que este ser vivo se desarrolle y nos provea sus frutos.***

## PROPUESTAS PARA EL PALADAR

### SALSA DE HONGOS

Ingredientes (para 4 personas)

- Manteca: 50 gr.
- Cebolla grande: 1
- Vino blanco seco: 1 copa
- Crema de leche: 360 gr.
- Hongos Pleurotus/Shiitake: 400 gr.
- Sal y pimienta

Preparación

- 1) En una sartén colocar la manteca y agregar un chorro de aceite vegetal. Añadir la cebolla en juliana, salar e incorporar el vino.
- 2) Una vez que la cebolla quede transparente, adicionar los hongos fileteados, la crema de leche y dejar hasta que comience a espesar. Verificar la sal y sazonar con pimienta.

Nota: esta salsa se puede utilizar para acompañar carnes blancas, rojas o bien con pastas.



### ESTOFADO DE HONGOS

Ingredientes (para 4 personas)

- Carne vacuna: 500 gr.
- Cebolla grande: 1
- Pimiento rojo: 1
- Puerros: 3
- Zanahoria: 1
- Dientes de ajo: 2
- Hongos Pleurotus/Shiitake: 1 kg.
- Ramitos de orégano: 2
- Sal, pimienta y ají triturado

Preparación

- 1) Sofreír en aceite la carne y los ajos machacados.
- 2) Incorporar la cebolla en fina juliana, el pimiento, los puerros finamente picados y la zanahoria.
- 3) Salar y aromatizar con orégano. Condimentar con ají triturado. Agregar un poco de agua o caldo. Dejar cocer por un espacio de 35 minutos a fuego medio.
- 4) Agregar los hongos. Verificar la sal y el líquido de cocción.
- 5) Cocinar por un espacio de 10 minutos. Condimentar con pimienta.

## TORTILLA DE HONGOS

Ingredientes (para 4 personas)

- Hongos Pleurotus/Shiitake: 1 kg.
- Ramito de tomillo: 1
- Huevos: 6
- Cebolla: ½
- Dientes de ajo: 2
- Sal y pimienta

Preparación

- 1) En una sartén poner un poco de aceite vegetal. Freír la cebolla y ajos finamente picados. Aromatizar con tomillo.
- 2) Agregar hongos fileteados. Salar. Verificar que se evapore el líquido de los hongos.
- 3) Batir los huevos hasta romper las yemas. Salpimentar.
- 4) Calentar en otra sartén apenas un poco de aceite. Mezclar la preparación anterior a este batido.
- 5) Cocinar a fuego moderado. Dar vuelta.



## SANDWICHES DE HONGOS

Ingredientes (para 4 personas)

- Hongos Pleurotus/Shiitake: 8
- Hojas de lechuga: 8
- Rodajas de tomate: 8
- Sal, pimienta
- Queso para untar
- Pan lactal o molde: 16 rodajas

Preparación

- 1) Untar los panes con el queso.
- 2) Colocar una hoja de lechuga y una rodaja de tomate. Salar.
- 3) Calentar una plancha. Pincelar con aceite. Poner los hongos. Salpimentar. Grillarlos de ambos lados, y colocarlos en cada porción.
- 4) Untar los panes restantes y taparlos.

Opcional: para una mejor presentación, se puede decorar con rodajas de huevo duro, tiritas de morrones y aceitunas descarozadas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arturo, Miguel J. (1984). *“El Algodón Mejoramiento genético y técnica de su cultivo”*. 1ª edición. Argentina. Editorial Hemisferio Sur S.A.
- Fernandez Valiela, M.V. (1979) *“Introducción a la fitopatología”*, 3ª edición, Vol. IV Hongos y micoplasmas - Colección Científica del INTA. Buenos Aires.
- Gimenez, Ana María y Moglia, Juana Graciela (2003) *“Árboles del Chaco Argentino. Guía para el reconocimiento dendrológico”*. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Ministerio de Desarrollo Social, Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Argentina. Editorial El Liberal S.R.L.
- Guerra, Gustavo D. y Duchase, Daniel A. (2005). *“Actualización en patología Vegetal”* Tema Hongos Fitopatógenos. Universidad Católica de Córdoba Fac. Ciencias Agropecuarias. Carrera de posgrado “Especialización en Protección Vegetal - Córdoba.
- Parodi, Lorenzo R. (1959). *“Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Vol. I - Descripción de plantas cultivadas”*. Argentina. Editorial ACME SACI.
- Parodi, Lorenzo R. (1964). *“Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Vol. II - El Cultivo de las plantas útiles”*. Argentina. Editorial ACME SACI.
- Wrighty, Jorge E. y Albertó, Edgardo (2002). *“Hongos - Guía de la región pampeana. I. Hongos con laminillas”*. Buenos Aires. L.O.L.A.

[http://www.cricyt.edu.ar/multequina/indice/pdf/09/9\\_15.pdf#search=prosopis%20albasistem%C3%A1tica](http://www.cricyt.edu.ar/multequina/indice/pdf/09/9_15.pdf#search=prosopis%20albasistem%C3%A1tica)

<http://www.fao.org/docrep/006/ad314s/AD314S01.htm>

[www.abcagro.com/herbaceos/industriales/algodon2.asp](http://www.abcagro.com/herbaceos/industriales/algodon2.asp)

<https://sib.gob.ar/especies/pleurotus-ostreatus>

*Autor: Lic. Alfredo Daniel Ojeda (Fitopatología - EEA Sáenz Peña)*  
*Colaboradores: Ing. Iván Bonacic Kresic, Alicia Avalos, Omar Garay,*  
*Jorge Coronel, Jorge Garay (EEA Sáenz Peña)*  
*Recetas: Chef Oscar Ostojic*

*Edición y diseño: Prof. Patricia Araceli Fernández (EEA Sáenz Peña)*  
*Diseño y diagramación: Bibl. Juan Elías Zacarías (EEA Sáenz Peña)*

*Estación Experimental Agropecuaria Sáenz Peña - Mayo 2023*

**100**  
**AÑOS**

Estación Experimental  
Agropecuaria  
Sáenz Peña

---

## **PRODUCCIÓN DE HONGOS COMESTIBLES**

---

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA  
Centro Regional Chaco Formosa  
Estación Experimental Agropecuaria Sáenz Peña  
Ruta 95 km 1108 - CP 3700  
eesaenzpena.sec@inta.gov.ar



[www.inta.gov.ar/saenzpena](http://www.inta.gov.ar/saenzpena)



[@intasaenzpe](https://twitter.com/intasaenzpe)



Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria

Secretaría de Agricultura,  
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía  
**Argentina**