

MANUAL PARA LA PRODUCCION DE HONGOS COMESTIBLES

(Pleurotus ostreatus)



Juan Celestino Vázquez Pérez

INTRODUCCIÓN

En México existen una gran variedad de especies de hongos comestibles y algunas de ellas se han producido en forma natural en troncos en descomposición o en diferentes materiales orgánicos.

Las especies del género *Pleurotus*, son ligno celulíticas, es decir, tienen la capacidad de

Por otro lado, la producción natural de los hongos, es por temporadas. Con agro-industrialización se p

Los hongos comestibles.- Representan una gran fuente alimenticia que usaron nuestros pueblos maya

OBJETIVO GENERAL

Producción de Hongos comestibles como una fuente alternativa para complementar las necesidades

OBJETIVOS PARTICULARES

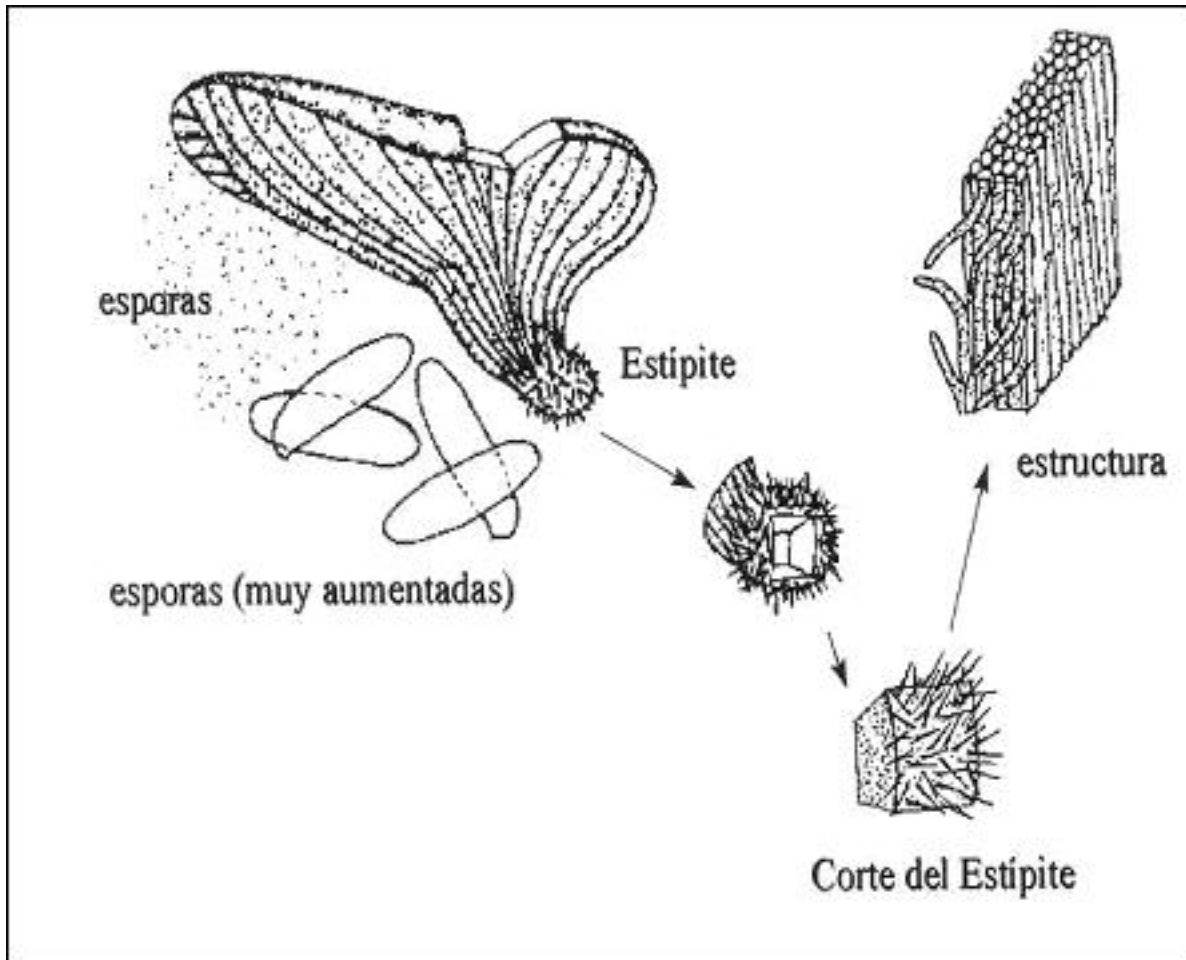
1. Acondicionamiento del lugar de trabajo, con las distintas áreas para su producción.
2. Información acerca del ~~Cultivo de hongos~~ (o setas. Así como de sus propiedades y los bene
3. Capacitación y asesoramiento en las distintas etapas para la producción del hongo-seta:

Selección y tratamiento del sustrato, siembra, incubación, producción, cosecha, preservación del hong

1. Diálogo constante y aprendizaje recíproco con la comunidad para la atención conjunta de los dife

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS SETAS

Los hongos están formados por una serie de finos filamentos llamados hifas, que en conjunto for



El primer estado del desarrollo del Pleuroma es el "primordio". A un tamaño de 1-2 mm de a

PROPIEDADES ALIMENTICIAS

Contenido nutricional de los hongos "pleurotus".-

calorías	14.0
proteínas	1.9 gr
grasa	0.1 gr
calcio	6.0 mg
fósforo	68.0 mg
hierro	0.5 mg
vitamina B1	0.1 mg
vitamina B2	0.45 mg
vitamina B3	4.2 mg
vitamina C	3.0 mg

Además tiene propiedades medicinales para los casos de colesterol y para quemar grasas

El hongo se considera un complemento alimenticio de gran valor nutricional, ya que sus proteínas tiene

SELECCIÓN Y TRATAMIENTO DEL SUSTRATO

El mejor material para el desarrollo de los hongos se llama sustrato. Como sustrato puede utilizar cualquier

1. **Pajas:** de trigo, avena y sorgo.
2. **Rastrojo:** de maíz, frijol, plátano.
3. **Bagazo:** de caña de azúcar.
4. **Otros:** pulpa de café, fibra de coco y henequén, etc.

En esa selección del sustrato se puede utilizar cualquiera de estos materiales, siempre y cuando esté t

Infraestructura (naves)

Para la producción de las setas se requiere la infraestructura acondicionada, comúnmente llamada módulo.
Las naves se componen de tres áreas o divisiones principalmente, cada una con funciones específicas.

Etapas de cultivo.

La producción de setas incluye cuatro etapas:

1. El aislamiento de cepas.
2. La producción de semilla (inoculación).
3. El desarrollo de primordios o carpóforos.
4. Cosecha.

La obtención de las setas se realiza:

Primero la semilla o micelio, en el laboratorio.

Después se siembra el micelio en un Módulo de Producción compuesto de tres divisiones:

1. área de siembra.
2. área de incubación.
3. área de producción, fructificación y cosecha.

AREA DE SIEMBRA

El lugar donde se realiza la inoculación o siembra, en condiciones de asepsia, la cual consta de una m

AREA DE INCUBACIÓN

Lugar donde se desarrollará el micelio e invadirá el sustrato compuesto por estantería la cual puede se

AREA DE PRODUCCIÓN O FRUCTIFICACIÓN

Lugar donde se desarrollan los frutos, compuesta por estantería, temperatura controlada, ventilación s

PROCESO DE PRODUCCION DE LAS SETAS

Preparación del sustrato

La preparación del sustrato depende de su estado físico (seco o verde), los métodos mas usados son

HIDRATACION EN AGUA DE CAL

el sustrato se corta en fragmentos de 4-6 cm., (únicamente para materiales largos o muy grandes), lo c

Una vez realizado este proceso, se deja hidratado 12 a 24 horas, generalmente se acostumbra realizar

FERMENTACION

Se recomienda su cuando el material contiene azúcares solubles, que favorecen el desarrollo de mohos

PASTEURIZACIÓN

Cuando se eliminan bacterias a través del vapor de agua.

SIEMBRA

Una vez preparado el sustrato por cualquiera de los tres métodos, realizamos la siembra en bolsas de

La dosis recomendada por bolsa de 40x 60 es de 200 a 250 gramos de semilla, utilizando la may

INCUBACIÓN

Las bolsas sembradas se pasan al cuarto de incubación donde se mantendrán de 20 a 30 días según e

FRUCTIFICACIÓN

Cuando el micelio haya invadido todo el sustrato, las bolsas deben pasarse al área de producción o fru

COSECHA DE CUERPOS FRUCTIFEROS

La producción sucede en tandas u oleas y solo el 60% de las bolsas producen al mismo tiempo, el resto
Este completamente extendido y con una humedad adecuada para lograr una mayor vida de ana
El corte se hace por racimo con una navaja desde la base de pie del racimo, sin dejar restos de t

PROBLEMAS DURANTE LA PRODUCCIÓN Y SU CONTROL DE CONCENTRACIÓN DE (CO₂).

Cuando el área de producción se encuentra a su capacidad máxima y no existe una buena ventilación
La manera de revertir o evitar estos efectos es contar en el área de producción con una buena ventila

LUZ

Es aconsejable una luz opaca (penumbra) ya que demasiada luz ocasiona que las setas pierdan

HUMEDAD

El exceso de humedad contribuye al desarrollo de agente patógeno como bacteria y hongos (mo

TEMPERATURA

La temperatura ideal para el área de fructificación es de 16 a 20 °C, cuando la temperatura es ir

Algunos síntomas cuando el cultivo requiere de riegos, es cuando los frutos presentan una coloración

PLAGAS

La plaga mas común es la mosca de los hongos (*lycoriella* sp), insectos de 3 a 4 mm., de largo,
En el área de fructificación el daño se presenta en las fructificaciones, en la cual la larva perfora

Así como también, no es recomendable la abogía, como control se utiliza la abogía blanca para controlar los

ENFERMEDADES

Los hongos microscópicos son muy variables. Se presenta la enfermedad de la pudrición acuosa y la soz

INSUMOS Y MATERIALES PARA EL CULTIVO Y DISTRIBUCIÓN

Tambos de 200 litros, cubetas de 12 litros, bolsas de plástico transparente de 40x60 cm., calibre

CULTIVO DE HONGOS COMESTIBLES ()

ALFREDO ALVAREZ RODRIGUEZ y ANGÉLICA REYES GODOY

Egresados de la licenciatura de Biología de la Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco.

Objetivo general

Producción de un Hongo comestible como una fuente alternativa para complementar las necesidades

Objetivos particulares

1. Acondicionamiento del lugar de trabajo, con las distintas áreas para su producción.
2. Información acerca del cultivo de hongos (o setas. Así como de sus propiedades y los beneficios que se obtienen de su consumo.
3. Capacitación y asesoramiento en el manejo del sustrato, siembra y producción del hongo cosecha y preservación.
4. Diálogo constante y aprendizaje recíproco con la comunidad para la atención conjunta de los diferentes aspectos.
5. Elaboración de un mural en el exterior del taller.
6. Obtención de la cepa y elaboración del inóculo o semilla.

MATERIALES NECESARIOS

1. plástico negro para área de incubación y plástico transparente para siembra y producción
2. cinta canela, herramientas, bolsas de plástico transparente 40 x 60 cm
3. alcohol, guantes para cirujano, cubre-bocas, gorros para cirujano
4. 1 tambo de 200 litros, una canastilla metálica o costales de malla, poleas, un quemador de gas
5. un tanque de gas de 30 kg
6. 2 termómetros (uno ambiental y uno para líquidos)

7. una báscula para 10 kg de capacidad
8. aspersores para riego tipo bruma o vapor
9. Instalación eléctrica (cable del número 14), 3 sockets, 3 focos, tres apagadores
10. 2 docenas de madera para construir anaqueles, y una mesa para siembra y otra como estante
11. diferentes sustratos
12. Micelio activado o semilla: aproximadamente 1 kilo de semilla por cada 24 kilos de sustrato húmido

ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR (se sugiere un cuarto de 5 x 10 m)

Se acondiciona utilizando nylon para forrar el lugar y aislarlo de viento, polvo y agua, con las siguientes características:
La superficie total del lugar se divide en tres áreas:

1. siembra
2. incubación
3. fructificación

Se debe contar también con una zona para tratamiento del sustrato y puede ser por fuera en la parte de atrás del lugar.
También se construyen anaqueles para el cuarto de incubación y el de producción, todo se pinta de blanco.

INTRODUCCIÓN

En México existen una gran variedad de especies de hongos comestibles. Algunos de ellos se han utilizado desde tiempos antiguos.
Las setas crecen de manera natural en troncos en descomposición o en diferentes materiales orgánicos.

1. Pulpa de café
2. Bagazo de caña de azúcar, y de maguey tequilero
3. Pajas de cebada, trigo, sorgo, avena
4. Rastrojo de maíz, frijol y plátano
5. Fibra de coco y de henequén
6. Papel, pañales desechables

Los hongos están formados por una serie de finos filamentos llamados hifas, que en conjunto forman la estructura del hongo.
Las setas se alimentan de la materia orgánica que les sirve de alimento, que es donde se encuentran las enzimas.

TRATAMIENTO DE LOS SUSTRATOS

Fermentación

Existen sustratos como la pulpa de café y los bagazos de maguey y caña de azúcar que hay que aplicar. Se remueve el sustrato para que entre el aire y se apila de forma piramidal y se deja fermentar.

Secado de pulpa de café

Se extiende la pulpa sobre un plástico, exponiéndose al sol de dos a diez días, hasta que se observe un cambio de color.

Hidratación

Consiste en que aumente la cantidad de humedad en el sustrato (de 75 a 80 %), la cual es necesaria para la germinación. Para hidratar pulpa de café seca, se sumerge en agua durante 2 a 3 hrs.

Pasteurización

Esta técnica permite esterilizar parcialmente a los sustratos para evitar la contaminación por otros hongos.

1. pasteurización a vapor: Se le aplica vapor al sustrato en un lugar cerrado, con una temperatura de 60°C por 30 minutos.
2. pasteurización por inmersión: Se coloca el sustrato en una arpillera metálica o en costales de malva.

SIEMBRA Y PRODUCCIÓN

siembra

Se coloca el sustrato caliente y húmedo por capas, sobre una mesa previamente limpiada con alcohol.

incubación

Las bolsas se transportan a un cuarto de incubación (oscuro) donde se colocan en los anaqueles de madera. Durante el proceso de incubación se debe realizar una revisión diaria para verificar que no sea invadido por otros hongos.

Fructificación

Durante esta etapa se hacen agujeros a las bolsas para que crezca el cuerpo fructífero (hongo) o si la

Cosecha

Cuando se desarrollan los cuerpos hongos, estos se deben cortar selectivamente, cosechando los má

CONTAMINANTES, PLAGAS Y ENFERMEDADES

Los contaminantes aparecen como *Penicillium* y *Aspergillus* principalmente a través de la pulpa de café fresca, después de fermentarla, cuando se pasteuriza no deja
Las plagas son insectos que atacan a los cultivos en sus etapas de crecimiento, especialmente en las etapas de

Las enfermedades son causadas por bacterias y virus. Aparecen cuando hay humedad excesiva

RECOMENDACIONES

1. Cuando se utilice pulpa de café fresca, después de fermentarla, cuando se pasteuriza no deja
2. Cuando se utilice zacate, es mejor mezclarlo con otro como por ejemplo rastrojo de maíz o pu
3. Cuando se utilice hoja de plátano es mejor mezclarla con rastrojo de maíz para que el micelio
4. Cuando se instale la planta protectora de *Neotoma* y *Neotoma* que son rápidos cuando se instala
5. Cuando el techo y las paredes se encuentren muy húmedos, se tienen que secar con trapos c
6. Limpiar con agua y cloro constantemente el lugar, para que no se contaminen los hongos.
7. Procurar no entrar con los zapatos muy sucios cuando se va a sembrar, de preferencia limpia
8. No olvidar regar las fructificaciones sobre todo cuando está muy soleado, ya que los sombrer

MANEJO DE RESIDUOS

El manejo del residuo, después de utilizarse como abono puede ser usado como fertilizante de los suelos para la