

# Nutri-GIR

## Proyecto de Investigación

### ALUMNOS EXPOSITORES de 7mo año TECTA

<b>Benassi, Sara</b> Edad: 18 años 7mo año TECTA – DU 44047775	<b>Coronel, Tiziana</b> Edad: 18 años 7mo año TECTA - DU 44241599
<b>Houllmann, Agustín</b> Edad: 18 años 7mo año TECTA – DU 44047719	<b>Alarcón, Leónidas</b> Edad: 18 años 7mo año TECTA – DU 44241598
<b>Battelli, Martina Rocío</b> Edad: 18 años 7mo año TECTA – DU 44241517	<b>Battelli, Victoria Jasmín</b> Edad: 18 años 7mo año TECTA – DU 44241516

### Otros INVESTIGADORES

<b>Agopián, Melanie Lucía</b> Edad: 18 años 7mo año TECTA	<b>Barrios, Noelia Rosario</b> Edad: 18 años 7mo año TECTA
<b>D'ánele, Bárbara Denis</b> Edad: 19 años 7mo año TECTA	<b>Casey, Delfina</b> Edad: 19 años 7mo año TECTA
<b>Ferreya, Nicolás</b> Edad: 18 años 7mo año TECTA	<b>Alarcón, Axel</b> Edad: 20 años 7mo año TECTA
<b>Mondragón, Agustín</b> Edad: 20 años 7mo año TECTA	

### ASESOR

**Sandoval, Cristian Rodrigo.** DU: 25.576.871. Técnico Químico- Profesor

### ASESORES CIENTIFICOS

**Veloz, Carolina.** DU: 22.163.635. Bioquímica- Profesora

**Masso, Ignacio.** Ingeniero en Alimentos- Mentor (Empresa Mastellone Hnos.)

### INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Escuela de Educación Secundaria Técnica N°1 de Coronel Pringles

**Dirección:** Cabrera 1140

**CP:** 7530 Coronel Pringles, Provincia de Buenos Aires

**CUE:** 061119500

**PROYECTO DE PRODUCCIÓN Y COMERZIALIZACIÓN DE GIRGOLAS A  
PARTIR DE DESECHOS DE LA INDUSTRIA AGRICOLA**

**Fecha de inscripción:** 13/09/2021

## INDICE

INDICE .....	3
RESUMEN .....	5
DIAGNÓSTICO .....	6
PLANTEO DE LA PROBLEMÁTICA .....	7
OBJETIVOS GENERALES .....	8
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	8
METAS.....	8
PLANTEO DE IDEA/PRODUCTO .....	9
INFORMACIÓN NUTRICIONAL .....	10
PROCEDIMIENTOS .....	14
<b>Procedimiento N°1</b> .....	14
<b>Procedimiento N°2</b> .....	15
<b>Procedimiento N°3</b> .....	16
PRUEBAS DE LABORATORIO.....	18
PRODUCCION .....	21
DIAGRAMA DE FLUJO .....	24
MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	25
MATERIALES.....	28
DISEÑO .....	33
DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	35
FODA .....	36
LOCALIZACION FISICA DEL PROYECTO.....	37
ESTUDIO DE MERCADO .....	39
ANALISIS ECONOMICO.....	43
MARKETING .....	46
CONCLUSION.....	47
ANEXOS.....	48
<i>Anexo N°1: Articulación con la PTRSU</i> .....	48
<i>Anexo N°2: Registro de producto</i> .....	49
<i>Anexo N°3: R.N.E (Registro Nacional de Establecimientos)</i> .....	51
<i>Anexo N° 4: SOLICITUD DE INSCRIPCION EN EL REGISTRO NACIONAL DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS INCLUYENDO SUPLEMENTOS DIETARIOS</i> .....	52
<i>Anexo 5</i> .....	53

<i>Anexo N° 6: Industrias Agropecuarias</i> .....	55
<i>Anexo N° 7: informe sobre emprendimientos/empresas de hongos comestibles a lo largo de la Argentina</i> .....	56
BIBLIOGRAFIA.....	57



## RESUMEN

Diseño y desarrollo de cultivo, producción y comercialización de Girgolas (*Pleurotus ostreatus*) desde Coronel Pringles, Bs. As., Argentina.

El presente trabajo analiza métodos de producción del hongo *Pleurotus ostreatus* (Gírgolas) en Coronel Pringles. Se estudian las diversas variables que existen en relación al cultivo del hongo, considerando las características y recursos de la zona; las posibilidades de comercialización y también se analiza su propuesta organizacional, con el fin de identificar las oportunidades de desarrollo. Asimismo, se estudian los beneficios que tiene como alimento.

También se considera en profundidad la evolución que ha tenido el sistema productivo de esta especie de hongos. Luego de analizar las propiedades de la gírgolas, el potencial consumidor y la posibilidad de comercialización se concluye sobre la oportunidad que constituye la producción de este alimento. Tal oportunidad merece ser explorada con mayor atención, ya que, se observó en este hongo su gran valor en micronutrientes y condiciones ambientales propicias para su desarrollo.

A su vez este proyecto reutilizara botellas de plástico e intentara insertar en la región un alimento cuya producción no sea perjudicial para el medio ambiente.

El sector agrícola es responsable del 24% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y el 14,5% del total proceden de la ganadería, tanto como el transporte mundial. El 80% de la deforestación mundial es el resultado de la expansión agrícola, y la mayor parte se destina ya a alimentar animales, en lugar de personas.

## DIAGNÓSTICO

En la dieta de la población argentina no se observa un alto consumo de hongos. Resulta clave para el desarrollo de este cultivo que los argentinos incorporen en su dieta el consumo de hongos bajo sus tres diferentes formas de producción y comercialización (frescos, en polvo y deshidratados), hoy el consumo de hongos apenas alcanza los 30 gramos anuales por persona. En cambio, en los países europeos y asiáticos el promedio anual de consumo de hongos va de los 3 a los 9 kilos por persona.

Esto es la consecuencia sobre la falta de conocimiento acerca de hongos (valor nutricional, características, preparación.)

Uno de los alimentos más comúnmente ingeridos en la Argentina es la carne, llegando a tener 48,6 kg per cápita al mes de marzo 2021, siendo la ganadería la responsable del 14,5% de las emisiones mundiales de gases efecto invernadero.

Al momento de hablar de Nutrí-GIR nos encontramos frente a un producto ECO-Friendly. ¿Qué es lo que indica que un producto puede ser ECO-Friendly? Debe ser un producto libre de componentes tóxicos, partir de cultivos ecológicos, reducir la huella de carbono, ser o utilizar materiales reciclables/reciclados.

Hoy en día la responsabilidad social es una prioridad en la agenda de todas las empresas alimentarias. La presión para ser ecológicos poco a poco se va expandiendo hacia nuevas categorías de productos y las marcas deben comenzar a ver esto como una oportunidad en lugar de como un obstáculo.

## PLANTEO DE LA PROBLEMÁTICA

Según expertos de la ONU, desde el 2020 el uso de los plásticos se ha disparado de manera asombrosa, no solo envases plásticos como botellas, sino también mascarillas, guantes, desechos médicos y empaques de comida para llevar. Si no se toman medidas, más del 70% de este plástico terminará en océanos y vertederos, y hasta un 12% será quemado causando contaminación y enfermedad en las zonas más vulnerables del planeta.

Nuestro proyecto nace al considerar dicha contaminación y también el gran porcentaje de explotación de suelos terrestres para el cultivo agropecuario de variedades de semillas (soja, girasol, maíz, avena, etc.) Este proceso de elaboración de productos a partir de desechos de semillas ricas en nutrientes para determinados microorganismos, los cuales son descartados o incluso quemados dejando un gran porcentaje de contaminación junto a los plásticos ya mencionados.

## OBJETIVOS GENERALES

- Diseñar un proyecto de cultivo y comercialización de girgolas.
- Fomentar la buena alimentación.
- Dar respuesta a la demanda de alimentos saludables y nutritivos a través del cultivo de girgolas.
- Fomentar tipos de producción que no perjudiquen el medio ambiente.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Tratar de incorporar el producto a los diferentes planes alimenticios de cada consumidor.
- Concientizar a la población sobre el consumo de alimentos nuevos con alto nivel en micronutrientes.
- Concientizar a la población sobre el consumo de alimentos que al ser producidos no hayan tenido una explotación negativa hacia el medio ambiente.

## METAS

- Contar con un espacio amplio y establecer su instalación con las especificaciones técnicas requeridas por el cultivo.
- Insertarnos en el mercado local.
- Lograr que más personas conozcan nuestro producto y que adquieran conciencia sobre la alimentación y la ecología.

## PLANTEO DE IDEA/PRODUCTO

El producto es un hongo llamado pleurotus ostreatus, conocido como "girgola", la producción se realizará en un establecimiento que cuente con todos los requisitos técnicos correspondientes, logrando así un producto de alta calidad.

El establecimiento cuenta con artefactos que logran crear un microclima, obteniendo un producto no estacional.

El hongo para ser cultivado necesita de un sustrato, que le brinde energía y actúe a su vez de fertilizante.

Por medio de contactos, logramos una articulación con tres industrias que se encuentran dentro de nuestra localidad, las empresas "Metalúrgica el pituco" y "Acopio y servicios Vittori S.A", estas nos brindaran todos los desechos que deja la producción de expeler de girasol y, por otra parte, desde "Agro XXI" nos enviaran cascarilla de soja, que es descartada del proceso de elaboración de expeler de soja.

Estos desechos se transformarán en sustrato óptimo para el crecimiento de nuestros hongos, estos serán cultivados en botellas de plástico a las que normalmente se les da un solo uso (anteriormente contenedoras de agua), logrando así un método de producción de alimento económico y bueno para el medio ambiente.

## INFORMACIÓN NUTRICIONAL

### Micronutrientes

Contribuyen en el enriquecimiento de la dieta humana, aportan valores proteicos del 3%. Siendo un porcentaje mayor que las verduras presentes en la huerta.

Es alto su contenido en vitaminas. Los hongos contienen riboflaminas (vitaminas b2), tiamina (vitamina b1), cianocobaladina (vitamina B12) y niacina (vitamina b3).

Son una rica fuente de minerales como calcio, potasio, fósforo y hierro. Además de ácido fólico, que es una sustancia esencial para las madres embarazadas.

Presentan bajos niveles de sodio, esta condición favorece el consumo de las gírgolas por parte de pacientes que presentan enfermedades cardíacas.

Los pleurotus contiene una sustancia denominada mevinolin que inhibe la síntesis de resucitada, con ello se logra disminuir los niveles de colesterol.

Son una buena fuente de glucano, sustancia que estimula el sistema inmunológico del cuerpo.

La gírgola representa una fuente importante de selenio. El selenio es muy importante para el metabolismo humano, ha demostrado ser uno de los micronutrientes un mayor efecto antioxidante y de protección contra algunos tipos de cáncer. Su alto contenido en polisacáridos con lleva una acción beneficiosa sobre el sistema inmunológico.

Comparte el resto de hongos comestibles el hecho de contener un tipo de glúcidos que las enzimas humanas no pueden digerir, pero que pueden ser fermentadas parcialmente por las bacterias del colon de manera que se comporten en el aparato digestivo humano de manera similar a la fibra alimentaria. La fibra y estos glúcidos se hinchan con el agua y regulan el tránsito intestinal. Las gírgolas también aumentan la excreción de ácidos biliares y tienen propiedades antioxidante e hipocolesterolemiantes.

- Aminoerama 9 (esenciales)
- Histidina
- Isoleucina
- Leucina
- Lisina
- Metionina
- Fenilalanina
- Treonina

- Triptófano
- Valija

Macronutrientes: cada 100 gr

- 35 calorías
- 5.9 g de carbohidratos
- 0 grasas
- 3 g de proteínas

Los productos de Nutrí-GIR en polvo, frescos o deshidratados presentan de forma completa todos los nutrientes que tiene la girgola en su forma natural.

Nutrientes de la Girgola y sus aportes a la salud del ser humano:

- Selenio: el selenio es un oligoelemento. Su cuerpo solo lo necesita en pequeñas cantidades.
- El selenio ayuda su cuerpo a producir proteínas especiales, llamadas enzimas antioxidantes. Estas participan en la prevención del daño celular.
- Algunas investigaciones sugieren que el selenio puede ayudar a prevenir ciertos cánceres y proteger al cuerpo de los efectos tóxicos de los metales pesados y otras sustancias dañinas.
- Potasio: el potasio es un mineral que el cuerpo necesita para funcionar normalmente. Es un tipo de electrolito. Ayuda a la función de los nervios y a la contracción de los músculos y a que su ritmo cardiaco se mantenga constante. También permite que los nutrientes fluyan a las células y a expulsar los desechos de estas. Una dieta rica en potasio ayuda a contrarrestar algunos de los efectos nocivos del sodio sobre la presión arterial.
- Fósforo: la principal función del fósforo es la formación de huesos y dientes. Este es necesario para que el cuerpo produzca proteína para el crecimiento, conservación y reparación de células y tejidos. Asimismo, el fósforo ayuda al cuerpo a producir ATP, una molécula que el cuerpo utiliza para almacenar energía.
- El fósforo trabaja con las vitaminas del complejo B. También ayuda con el funcionamiento de los riñones, contracción de músculos, palpitaciones normales y señales nerviosas.

- **Magnesio:** el magnesio es necesario para más de 300 reacciones bioquímicas en el cuerpo. Ayuda a mantener el funcionamiento normal de músculos y nervios, brinda soporte a un sistema inmunitario saludable, mantiene constantes los latidos del corazón y ayuda a que los huesos permanezcan fuertes. También ayuda a ajustar los niveles de glucosa en la sangre. Ayuda en la producción de energía y proteína.
- **Fibras:** algunas propiedades son:
  - Previene y alivia el estreñimiento: los alimentos con este componente favorecen el buen tránsito intestinal.
  - Controla la obesidad: el consumo de fibras, especialmente las solubles, aumentan la sensación de saciedad, por su capacidad de retener agua.
  - Previene enfermedades cardiovasculares: la fibra arrastra el colesterol al intestino y lo elimina a través de las heces, previniendo que sea absorbido para llegar al hígado y a la sangre.
  - Controla los niveles de glucosa en la sangre: al aumentar la viscosidad intestinal, actúa como barrera para la absorción de glucosa en la sangre. Así, los niveles de glucosa no aumentan bruscamente después de las comidas.
  - Otras enfermedades: ayuda al tratamiento de la diverticulosis, previene cáncer de colon.
- **Hierro:** el hierro es un mineral que nuestro cuerpo necesita para muchas funciones. Dentro de ellas está producir las proteínas hemoglobina y mioglobina. La hemoglobina se encuentra en los glóbulos rojos y la mioglobina se encuentra en los músculos. Ellas ayudan a llevar y almacenar oxígeno en el cuerpo. El hierro también es parte de muchas otras proteínas y enzimas del cuerpo.
- **Aminoácidos esenciales:** los aminoácidos son compuestos orgánicos que se combinan para formar proteínas. Los aminoácidos y las proteínas son los pilares fundamentales de la vida.  
 Cuando las proteínas se digieren o se descomponen, los aminoácidos se acaban. El cuerpo humano utiliza aminoácidos para producir proteínas con el fin de ayudar al cuerpo a: descomponer los alimentos- crecer-reparar tejidos corporales- llevar a cabo funciones corporales. El cuerpo también puede usar los aminoácidos como una fuente de energía. Los aminoácidos se clasifican en tres grupos: aminoácidos esenciales, aminoácidos no esenciales y aminoácidos condicionales.



Los aminoácidos esenciales no los puede producir el cuerpo. En consecuencia, deben provenir de los alimentos.

Los 9 aminoácidos esenciales son: histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina.

- Proteínas: las proteínas suministran todos los aminoácidos que el cuerpo no puede producir por sí mismo.

## PROCEDIMIENTOS

### Procedimiento N°1

#### Esterilización

1. Leer manual de uso de la autoclave.
2. Cargar la autoclave con el paño lleno de sustrato.
3. Se prende la autoclave y se espera a que aumente la temperatura.
4. Se esteriliza la mesada con alcohol al 70%.
5. Se esteriliza con alcohol al 70% el lugar donde se va a realizar la inoculación.
6. Una vez que la esterilización se llevó a cabo, se deposita el paño en la mesada, esperando que la temperatura se reduzca a 55°C (temperatura en la que el plástico no se deforma)
7. Una vez que el paño llega a los 55°C se coloca el sustrato en el contenedor ya esterilizado y se espera a que la temperatura termine de disminuir a 35°C.
8. Cuando el contenedor con el sustrato llega a los 35°C se inicia la inoculación.

#### Inoculación

1. Cuando el sustrato ya está listo para ser inoculado, se le realizan cuatro orificios de 5cm de diámetro con una tijera o herramienta similar, los orificios deben estar de forma perpendicular y deben ser enumerados.
2. En cada orificio se introducen 2 gr de micelio y posteriormente se los tapa con una gasa.
3. El contenedor ya inoculado debe dejarse reposar en una cámara donde sea posible controlar temperatura, humedad y luz.

**Este procedimiento no dio resultado ya que solo se logró completar la etapa de incubación y la etapa de crecimiento de primordios, debido a que las condiciones de temperatura y humedad no fueron las correspondientes. No se logró completar el proceso de fructificación y a su vez se formaron distintos tipos de hongos no comestibles, por ejemplo, el conocido “hongo negro”, que contaminaban el espacio en donde nuestro hongo debía crecer.**

## Procedimiento N°2

En este procedimiento se decidió optar por un envase distinto, pequeñas bandejas plásticas, para preservar las cantidades de micelio y sustrato ya que solo se estaban realizando pruebas. Esto no quiere decir que este contenedor sea el definitivo de dicho proyecto.

### Esterilización

1. Colocar el sustrato dentro de un recipiente con agua y llevar a fuego hasta el punto de ebullición.
2. Una vez se encuentre el agua en ebullición se deja durante 30'. Pasado este tiempo se retira el recipiente del fuego.
3. Dejar enfriar agua y sustrato.
4. Retirar toda el agua del recipiente y colocar el sustrato en un paño. Se envuelve el sustrato en este paño y se escurre con las manos hasta lograr que solo caigan pequeñas gotas (el sustrato no debe quedar totalmente libre de agua se necesita que conserve un poco de humedad, por esto no se debe escurrir hasta quedar totalmente seco)
5. Colocar el sustrato dentro de su contenedor ya esterilizado.

### Inoculación

1. Colocar una proporción 90% sustrato 10% micelio (9 pequeñas bolitas de sustrato por cada 10 gr de micelio)
2. Sellar el contenedor con papel film y realizar orificios en la parte de arriba de este.
3. Colocar en estufa de cultivo a una temperatura de 37°C.

**Este procedimiento no dio resultado, ya que solo se logró completar la etapa de incubación, debido a que las condiciones de esterilización dentro de la estufa no fueron las correspondientes, y esta fue desenchufada perdiendo la temperatura optima que se necesitaba. No se logró completar el proceso de fructificación y a su vez se formaron distintos tipos de hongos no comestibles, por ejemplo, el conocido “hongo negro” que contaminaban el espacio en donde nuestro hongo debía crecer.**

### Procedimiento N°3

En este procedimiento se optó por realizar distintas pruebas en pequeñas botellas de 500ml para preservar las cantidades de micelio y sustrato. Esto no quiere decir que este contenedor sea el definitivo de dicho proyecto.

#### Esterilización

1. Leer manual del uso de la autoclave.
2. Cargar la autoclave con el paño lleno de sustrato.
3. Se prende la autoclave y se espera a que aumente la temperatura. 4° Se esteriliza la mesada con alcohol al 70%.
4. Se esteriliza con alcohol al 70% donde se va a realizar la inoculación.
5. Una vez que la esterilización se llevó a cabo, se deposita el paño en la mesada, esperando que la temperatura se reduzca a 35°C (temperatura en la que se puede comenzar con la inoculación).
6. Cuando el sustrato llega a los 35°C se inicia la inoculación.

#### Inoculación

1. Se colocan una capa de sustrato y una capa de micelio intercaladas hasta llegar al tope del recipiente (previamente esterilizado.)
2. Se tapa el recipiente con su parte superior, que anteriormente fue cortada, y se deja reposar en una cámara donde sea posible controlar la temperatura, luz y humedad.





**Este procedimiento no dio resultado, ya que solo se logró completar la etapa de incubación, debido a que las condiciones de temperatura y humedad no fueron las correspondientes, y se sospecha que el micelio en esta etapa ya no se encontraba en buenas condiciones debido a un mal almacenamiento. No se logró completar el proceso de fructificación y a su vez se formaron distintos tipos de hongos no comestibles, por ejemplo, el conocido “hongo negro” que contaminaban el espacio en donde nuestro hongo debía crecer.**

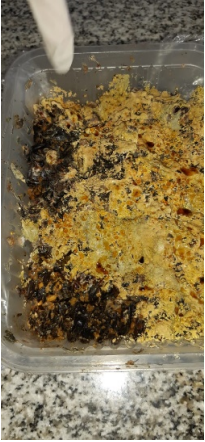


En el siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=HyigiKWvsNE> podemos escuchar a Gonzalo Romano, Micólogo especializado en diversidad, ecología y biogeografía de hongos de sombrero con laminillas y Profesor de Micología de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, hablar

acerca de las condiciones que el hongo gírgola necesita para poder llegar a su fructificación y lo que necesita luego de esta etapa.

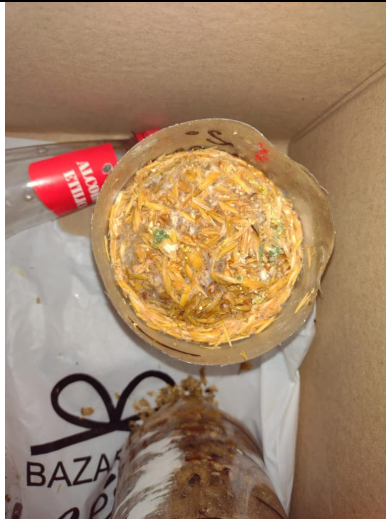
Una de las etapas a las que se logró llegar en este proyecto es la de inducción de primordios, pero no llegó a concretarse. Lo que cuenta Romano en esta charla es que en la etapa de primordios la gírgola se vuelve completamente exigente debido a las condiciones en las que va a elegir crecer, esta etapa se genera entre los 10°C y los 15°C, no tolera cambios bruscos de temperatura, es decir que si comienzan a crecer a una temperatura de 11°C esta no debe subir ni bajar, y sus horas de luz deben de ser las justas y necesarias. Esto es algo que pudo llevarnos en contra a la hora de lograr pasar esta etapa, debido a que no cumplíamos con las condiciones de temperatura ya que esta no podía ser controlada ni cambiada.

## PRUEBAS DE LABORATORIO

MES	IMAGENES	DESCRIPCION
JUNIO 30		<p>Primeras inoculaciones realizadas en bidones de 5 litros.</p>
JULIO 7		<p>2da tanda de inoculaciones realizadas en bidones de 5 litros.</p>
JULIO 14		<p>Resultados obtenidos pasadas 2 semanas de la primera prueba de inoculación. Se observa crecimiento de hifas.</p>
JULIO 29  AGOSTO 4		<p>Se observa presencia de hongo negro en las primeras inoculaciones realizadas el día 30/06.</p>

	Se observa presencia de hongo negro y verde en las inoculaciones realizadas el día 07/07. (no se tomaron fotos)	
AGOSTO 12	Se realizaron nuevas pruebas de inoculación en pequeñas bandejitas plásticas. (no se tomaron fotos)	
AGOSTO 25		Se descartan las pruebas realizadas el 12/08 por contaminación de hongo negro y larvas.
AGOSTO 30		Se realizan pruebas en botellas de 500ml.
SEPTIEMBRE 8		Se observa presencia de hifas en las inoculaciones realizadas el 30/08.

OCTUBRE 9



Se realizaron varias pruebas en botellas de 500ml, muchas de ellas lograron llegar a la etapa de crecimiento de primordios, pero luego de unos días se empezaba a notar presencia de distintos tipos de hongos no comestibles que contaminaban el espacio en donde el micelio debía fructificar.



## PRODUCCION

Al momento de la producción del hongo girgola, Nutri-GIR va a aportar, además del hongo fresco, hongos deshidratados y hongos en polvo, para que la forma de consumir hongo girgola sea de forma variada.

### Hongos Deshidratados

¿Qué es la deshidratación?

La deshidratación es un procedimiento de conservación de alimentos que, al eliminar la totalidad del agua libre de este, impide la actividad microbiana y reduce la actividad enzimática.

El agua es una molécula que está presente, en mayor o menor medida, en todos los alimentos que consumimos. Al igual que es vital para nosotros, también lo es para la supervivencia o la proliferación de los microorganismos. Algunos alimentos son muy pobres en agua y por lo tanto su conservación es muy prolongada en el tiempo, como, por ejemplo, los granos de cereales o las legumbres secas, los granos de café, etc.; en otros alimentos ricos en agua, el hombre provoca la pérdida del agua hasta conseguir alargar los periodos de vida útil de los mismos.

### VENTAJAS

Las ventajas de la conservación de los alimentos a través de la deshidratación son las siguientes:

Aunque se haya deshidratado un alimento, se puede volver a su estado anterior hidratándolo de nuevo.

Sus propiedades nutricionales se conservan casi en su totalidad.

Al tener un tamaño menor, se pueden guardar mayor cantidad de alimentos en el mismo espacio.

El tiempo de conservación es prolongado, y se pueden encontrar en cualquier temporada del año.

Muchos alimentos deshidratados, especialmente la fruta, se usa como tentempié, y además son muy sanos.

### DESVENTAJAS

Cuando se deshidratan los alimentos es en su momento de madurez, por lo que el alimento que se consigue es de muy buena calidad.

Durante el proceso de deshidratación se pueden perder algunas vitaminas A y C, tiamina, riboflavina y niacina.

Hay que controlar de forma cuidadosa el proceso de deshidratación para evitar la pérdida de los valores nutricionales que nos aportan los alimentos.

Los hongos gírgola deshidratados aportan:

PROTEINA: 15-35% GRASAS: 3-4% HIDRATOS DE CARBONO: 40-60%  
FIBRA: 10-15%

### PROCESO PASO A PASO

1. Seleccionar materia prima de buena calidad, lo más uniforme posible y de tamaño regular.
2. Si se puede no lavar, caso contrario, lavar con abundante agua potable o potabilizada.
3. Pelar, cortar, etc., con cuchillo de acero inoxidable, en el sentido longitudinal si son hongos de "sombrero", en fetas de 0.5 a 1 cm de espesor.
4. se disponen en las bandejas de secado formando una sola capa.
5. Se disponen las bandejas en el secadero y se seca lo más rápido posible cuidando de observar los detalles indicados en cada tipo de secadero. Es muy importante remover el producto en las bandejas, intercambiar las bandejas entre las distintas zonas del secadero, etc.
6. Secar hasta obtener la humedad final que provee estabilidad al producto seco.
7. Medir la humedad.
8. Colocar el producto seco en bolsas de red durante 3 o 4 días.
9. Envasar.

### Hongos Frescos

- Se ha demostrado que ayudan a reducir el colesterol de forma natural y rápida en algunos estudios. Un estudio publicado en la revista *Mycobiology*, por ejemplo, mostró que la suplementación con hongos gírgolas ayudó a reducir los niveles de colesterol total en un 37 por ciento y redujo los triglicéridos en un 45 por ciento.
- Se ha demostrado que estos hongos poseen poderosas propiedades antiinflamatorias. Pueden reducir la secreción de múltiples marcadores de inflamación en el cuerpo. Esto podría tener beneficios de gran alcance, ya que disminuir la inflamación puede ayudar a aliviar muchas afecciones que van desde la artritis reumatoide hasta el colon irritable.
- Algunos estudios han encontrado que los hongos gírgolas están cargados con antioxidantes que promueven la salud, lo que puede explicar sus múltiples beneficios

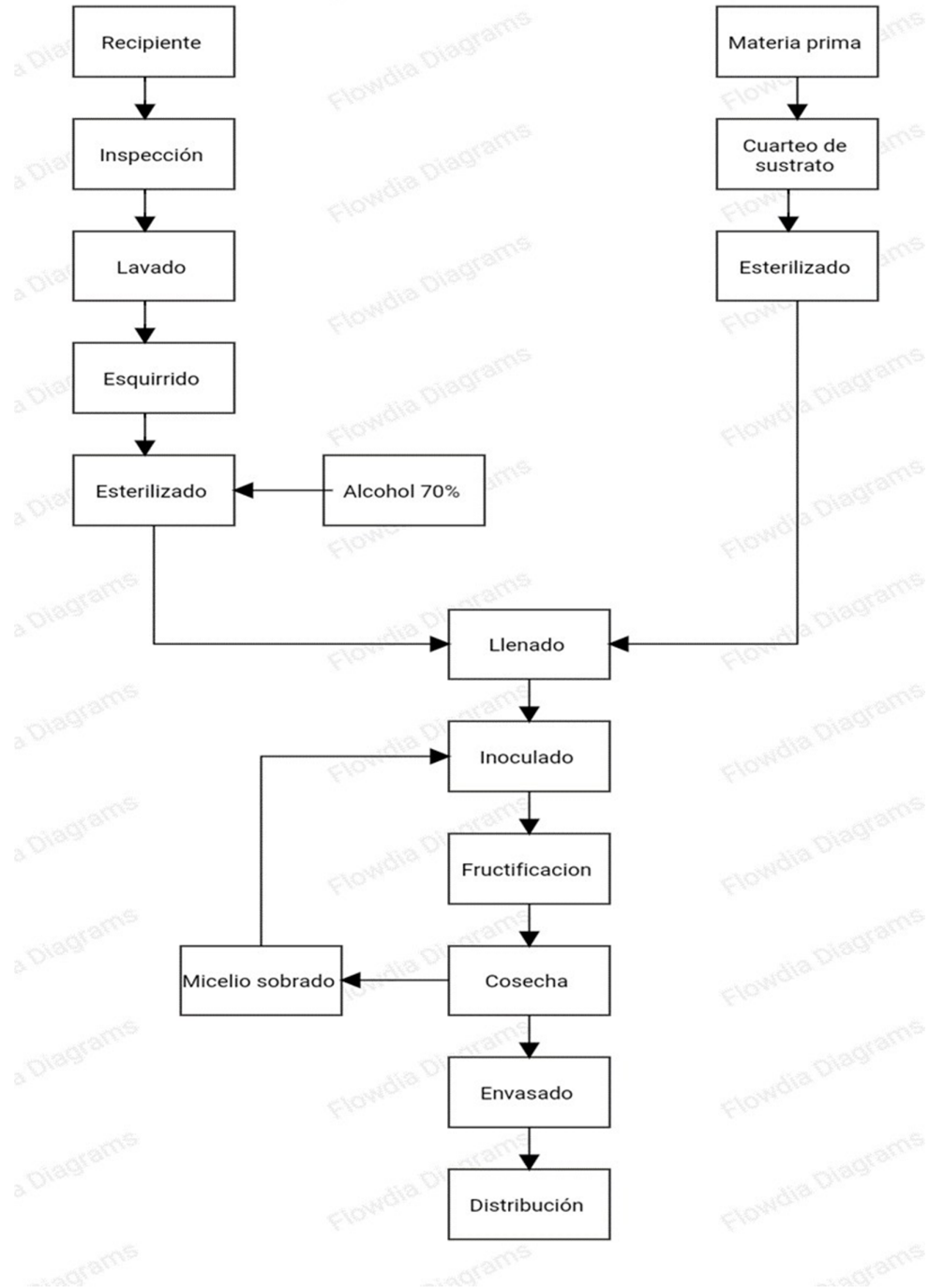
- Uno de los beneficios más impresionantes del hongo es su poderoso efecto sobre las células cancerosas. Gracias a su alto contenido de antioxidantes, así como a sus propiedades antiinflamatorias, pueden ayudar a inhibir el crecimiento de ciertos tipos de cáncer. Son capaces de inhibir el crecimiento y la propagación de las células de cáncer de mama y colon. De manera similar, el extracto del hongo tenía efectos terapéuticos contra las células de tumor colorrectal y leucemia.
- Los hongos gírgolas son ricos en muchos de los nutrientes que mejoran la función cerebral. El niacina, por ejemplo, ha demostrado proteger contra la enfermedad de Alzheimer y el deterioro cognitivo en adultos mayores en la investigación clínica.

### Hongos en Polvo

#### PROCESO PASO A PASO

1. Limpieza de los hongos
2. Cortado de los hongos
3. Colocar las rebanadas en una placa e introducirlas al horno deshidratador
4. Molienda

## DIAGRAMA DE FLUJO



## MAQUINARIA Y EQUIPOS

### Autoclave

El cultivo de gírgolas es muy riguroso en cualquiera de los sentidos, más que nada en la contaminación de otra bacteria, si los utensilios o el micelio se encuentran contaminados hay riesgo de la propagación del hongo negro.

Para la cantidad de bidones que se requieren por semana se necesitaría contar con dos autoclaves.



### Selladora al Vacío

Los productos que ofrecemos a la venta son hongos frescos, congelados y deshidratados, para la buena conserva de esto se necesita que estén al vacío para evitar la propagación de bacterias.



### Horno Industrial

Hongos deshidratados es uno de nuestros productos a la venta, su proceso consta en sacarle el agua a los hongos y envasarlos, esto hace que el producto dure más.

El horno industrial cumple el roll de sacarle el agua al hongo.



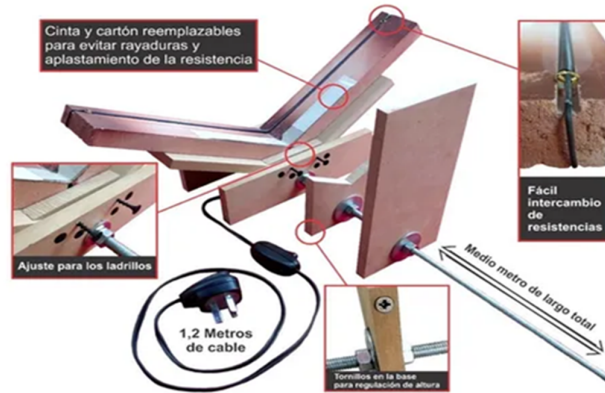
### Frízer

Hongos congelados, es un producto de Nutri-GIR, el frio en este producto es esencial para la inactivación de las enzimas y el almacenamiento en la fábrica va hacer en un frízer, maquinara fundamental en nuestro proceso.



### Cortadora de botellas

Los bidones donde se desarrolla las girgolas están cortados, la cantidad que tenemos que realizar no se puede cubrir con mano de obra, se necesita una cortadora para agilizar el trabajo.



### Molinillo

Uno de los productos de la fábrica es hongos en polvo, que sirven como suplemento. En el proceso que pasa la girgola se necesita un molinillo.



## MATERIALES

Las instalaciones de NutriGir van a contar con un laboratorio totalmente equipado para el desarrollo de los productos. En él se harán las pruebas necesarias para que la inoculación, crecimiento, procesos para luego ser envasados y llevados a la venta.

El laboratorio contara con:

### Equipamiento



Una Mesada De Acero Inoxidable Tipo Torno De 2.35mts X 1 Mts.

\$39.000



Una Mesada De Acero

Inoxidable P/ Cocina Con Bacha 140 Acero 430 \$8.979





Una Trampa De Luz Mata Insectos Moscas Mosquitos Cubre 80 Mts2 \$7.170



Calefactor Tiro Balanceado Volcán 42316V 2000 kcal/h

\$ 16.799



Termo tanque a Gas Escorial 45Lt \$ 21.169

Elementos de Laboratorio



Medidor Digital Suelo 4 En 1: Ph, Humedad, Temperatura Y Luz

\$3.467



Termómetro Biotraza Químico De Mercurio -10/+250 °c

\$1.085



Espátula Cuchara – Laboratorio \$390



Vidrio De Reloj De 8 Cm De Diam. \$175



Probeta Vidrio Graduada Base Plástica 250ml \$1399



Estufa de Secado y Esterilización

Fabricante: Faithful

Rango de Temperatura: 50 a 250 °C. Control digital e Interior de acero inoxidable.

\$79.875

## DISEÑO

### Etiqueta



**INFORMACIÓN NUTRICIONAL**

PORCIÓN 100 g

	Cantidad por porción	% VD (*)
VALOR ENERGÉTICO	33 Kcal = 138 KJ	2%
CARBOHIDRATOS	6,1 g	2%
PROTEÍNAS	3,3 g	4%
GRASAS TOTALES	0,4 g	1%
GRASAS SATURADAS	0 g	0%
GRASAS TRANS	0 g	-
FIBRA ALIMENTARIA	2,3 g	9%
SODIO	18 mg	1%
POTASIO	420 mg	12%
FOSFORO	120 mg	17%
HIERRO	1,3 mg	10%
ZINC	0,8 mg	11%
TIAMINA	0,1 mg	10%
RIBOFLAVINA	0,3 mg	27%
NIACINA	5 mg	31%

(\*) % Valores Diarios con base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.



0 123456 789012

### Logo



### Envasado de Hongos Frescos

Biopackaging es una empresa joven, pero con experiencia en el rubro gastronómico y completamente comprometidos con el medio ambiente. Surgió con la necesidad de poder aportar algo positivo al planeta, con Packaging ecológico, sustentable y biodegradable.

Los productos se encuentran aprobados por INAL y Senasa para su uso en contacto con alimentos. Además de los certificados por organismos Internacionales correspondientes.



- 500cc
- 14cm x 6cm
- \$13,94

### Envasado de Hongos Deshidratados y Hongos en Polvo

Estos serán envasados en bolsas selladas al vacío:



## DESCRIPCION DEL PROYECTO

Nuestro proyecto se basa en el cultivo y venta del hongo comestible llamado pleurotus ostreatus, mejor conocido con girgolas. Este hongo posee un 3% más de proteínas que las verduras, siendo rico en vitaminas y minerales, con un alto contenido de hierro. El hongo para ser cultivado necesita de un sustrato, que le brinde energía y actúe a su vez de fertilizante. Nuestro producto utilizaría la cascara de girasol, soja, etc., donada por pymes que no les dan un segundo uso a estas, siendo convertidas al finalizar el proceso en abono y así de esta manera seguir los principios de la economía azul, creada por Gunter Pauli.

La producción de este hongo necesita un control constante de humedad, temperatura e iluminación, para efectuar estos requisitos se planea cultivarlos en un establecimiento que cuente con la tecnología necesaria para lograr un microclima, que permitirá obtener una excelente producción de girgolas. Las girgolas se ofrecerán al consumidor de tres formas, frescas, deshidratadas y en polvo.

Nuestro proyecto simultáneamente procura crear una concientización sobre el consumo de hongos, que en nuestro país es limitado.

## FODA

### Fortalezas:

- Producción de buena calidad
- Producto no estacional
- Equipamiento técnico
- Compromiso, investigación y conocimiento en tema “hongos”
- Producto que se puede consumir en diversos tipos de dieta y preparaciones
- Seguridad alimentaria
- Producto nutritivo adaptable a dietas variadas
- Se le da un segundo uso a un plástico de un solo uso

### Oportunidades:

- Mercado poco desarrollado en los productos de hongos comestibles
- Aumento de consumidores de alimentos de origen vegetal
- Competencia escasa
- Producto poco novedoso en el mercado
- Mayor conciencia alimentaria
- Condiciones regionales aptas para la producción y cultivo de hongos
- MP disponible o de fácil acceso, (bajo costo)

### Debilidades:

- Bajo consumo per cápita
- Experiencia incipiente
- Producto poco incrementado en el mercado

### Amenazas:

- Competencia con productos alimenticios
- Desconfianza del consumidor ante un nuevo producto



## LOCALIZACION FISICA DEL PROYECTO

Dicho proyecto se realizará en la localidad de Coronel Pringles situada al sur de la provincia de Buenos Aires en Argentina, cerca de las sierras de Pillahuinco. Nuestra empresa se encuentra localizada en Coronel Pringles específicamente en la calle los tilos al 300.

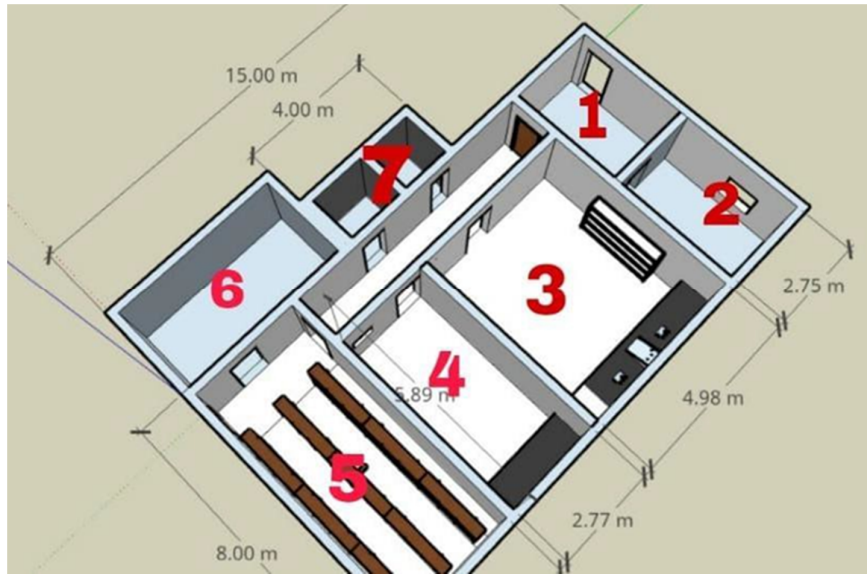
Es la ciudad cabecera del partido de Coronel Pringles. Tanto el partido como la ciudad deben su nombre al coronel Juan Pascual Pringles. El segundo núcleo urbano en importancia de la zona es la localidad de Indio Rico.

El acceso al partido es posible a través de la Ruta Provincial 51 o la Ruta Provincial 85.

La ciudad cabecera se encuentra a 517 km de la Ciudad de Buenos Aires y a 127 km de Bahía Blanca, vinculada con la Capital Federal y otros centros urbanos por una red de caminos provinciales.

La población según último Censo, es de 22933 habitantes; siendo 11.115 hombre y 11.818 mujeres con una densidad de población de 4,4 hab./km<sup>2</sup>.





1. Recepción
2. Oficina
3. Sala de esterilización e inoculación
4. Lavadero de botellas
5. Microclima para los hongos
6. Sala de envasado y almacenamiento
7. Baños

## ESTUDIO DE MERCADO

El proyecto pertenecerá al sector secundario de la economía, dentro del rubro de empresas y organizaciones gastronómicas de la localidad, no hay otros emprendimientos que realizan la misma actividad similar a este proyecto, en nuestra ciudad.

La producción presenta una demanda irregular debido a que no es consumida frecuentemente, por lo que uno de nuestros principales objetivos es fomentar a la población Pringlense sobre el consumo de hongos y las propiedades que este posee y aporta.

La demanda variara de acuerdo al aumento o disminución del ingreso de las familias consumidores de nuestro producto, y/o de cuanta concientización del consumo del hongo se encuentre en la población.

La venta y circulación de nuestros productos será al por menor en nuestra empresa, donde se halla nuestro emprendimiento local, y tendrá envío con comisionista a diferentes puntos de la región.

La entrega del producto a nivel local se realizará de forma particular o con envío, con una frecuencia de 15 días con un costo de \$ 150 por viaje, a nivel regional con comisionista con un costo de \$ 350 por viaje.

### Características de la competencia

Por las distancias, que hay entre las grandes empresas con las que competimos, es difícil acceder a la información sobre costos y nivel de producción y demás.

Nuestras competencias no son locales que produzcan hongos, debido a que no los hay, nuestra competencia son los comercios que venden productos con características similares.

Marcas de hongos Girgola	Precios a su venta
UMAI 1,5grs	\$800
Sir Neko 100grs	\$500
Cultivo Hons 20 grs	\$280
My celium ( autocultivo )	\$1300

### Estimación de Ventas

El precio de venta del producto va a estar determinado por los costos fijos y variables de fabricación más el margen de ganancia, que será de 30%, también, se tendrá en cuenta el precio promedio de la competencia.

Como somos nuevos en el mercado necesitamos diferenciarnos, para captar la atención de las empresas que comercializan los mismos, por lo que la diferencia va a estar lograda a través del precio y la calidad de nuestro producto.

### Estimación de la demanda total del producto en el mercado en el que esta inserto

Este proyecto apunta al mercado local "Coronel Pringles" por lo que los potenciales consumidores de producción de hongos son todas las personas de esta localidad informadas de las propiedades de dicho hongo comestible, y/o que padecen de patologías por lo que no pueden consumir productos cárnicos, por lo tanto, reemplazan con productos de características similares. Aunque su consumo no está muy generalizado por miedo a las intoxicaciones.

con estos datos podemos calcular que los potenciales consumidores serán al menos un total de 26.000 habitantes de dicho lugar. Se supone que al menos, ronda los 3gr anuales per cápita, este dato sale de encuestas representativa de personas de la localidad.

### Estimación de cuota de mercado

Como nuevos emprendedores, se espera ofrecer un producto que se va a diferenciar de la competencia por el compromiso en la calidad y precios accesibles, se espera rápidamente regionalizar los productos con una distribución más rápida debido a las distancias cortas.

Por lo que, se espera obtener inicialmente una cuota del 45% de mercado en el contexto actual, a partir de este porcentaje, potencialmente venderíamos 690 kilogramos por mes.

Esperamos que las ventas tengan un crecimiento medio a medida que nuestros productos se hagan conocidos en el mercado local y regional. Si tenemos que cuantificar este crecimiento lo haremos asumiendo un incremento de ventas anuales de 4%.

Potencial proyección de ventas en la 1ra tabla. De una estimación de 57,5 kg por mes.

Cantidad a comercializar	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Hongos	690 Kilogramos	717.6 Kilogr amos	745.2 Kilogramos	772.8 Kilogramos	800.4 Kilogramos

### Análisis de los aspectos técnicos

Proceso de producción:

En el contexto actual la producción será industrial. El proceso productivo se realizará en forma continua y coordinando la realización de cada proceso, para la mejor elaboración del mismo.

### Capacidad de producción

La capacidad máxima de producción será de 2.5kg diarios.

Siempre que no haya ningún inconveniente con las maquinas o falta de materias primas.

### Cronograma de producción

Para realizar el cronograma de producción tomaremos del punto anterior “capacidad de producción” los niveles de producción, teniendo en cuenta que es persona especializada en la producción del mismo, un técnico.

Días de producción	Confección	
	Hongos	Hs
Lunes	2.5kg	8hs
Martes	2.5kg	8hs
Miércoles	2.5kg	8hs
Jueves	2.5kg	8hs
Viernes	2.5kg	8hs

<b>Total x semana</b>	<b>12.5kg</b>	
<b>Total x Mes</b>	<b>57.5kg</b>	

**Las maquinarias de nuestro establecimiento están seleccionadas por tener la capacidad para producir los kg necesarios.**

Proveedores

La materia prima será abastecida cada 1 mes de la cantidad necesaria de micelio. Y mensualmente o bimestralmente las compras a nivel local, como por ejemplo materiales del laboratorio. Siempre buscando la mejor calidad y precio.

Infraestructura

El local donde se llevará a cabo la producción cuenta con energía eléctrica, cloacas, agua corriente, y servicio de gas.

En el diseño de la planta se estudió con detenimiento la distribución interna de las áreas de trabajo, para lograr una disposición ordenada de la maquinaria acorde con los desplazamientos de las materias primas y de los productos acabados, de modo que se aprovechen eficazmente el tiempo.

## ANALISIS ECONOMICO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Columna1	Columna2											
2	costo fijo												
3	electricidad	\$ 9.909,42											
4	gas	\$ 2.087,13											
5	agua	\$ 500											
6	monotributis	\$ 2.640,04											
7	internet	\$ 1.430											
8	publicidad	\$ 1.000											
9	taza d higiene	\$ 1.100											
10	limpieza	\$ 200											
11	sueldo	\$ 45.000											
12	total	\$ 63.866,62											
13													
14	Columna1	Columna2		Columna1	Columna2		Columna1	Columna2					
15	costo variable unitario H.Fresco			costo variable unitario H. en polvo			costo variable unitario H. deshidratados						
16	micelio	\$ 3.000		micelio	\$ 3.000		micelo	\$ 3.000					
17	200 bolsas	\$ 800		500 bolsas zij	\$ 400		200 envases	\$ 2.800					
18	m. de esterili:	\$ 3.000		m. de esterili:	\$ 3.000		m de esteriliz	\$ 3.000					
19	total	\$ 6.800		total	\$ 6.400		total	\$ 8.800					
20	x uni.	\$ 34		x uni	\$ 12,80		x uni	\$ 44					
21													
22													
23													
24													
25	v	cf	ct	Columna4									
26	0	63866,62	0	0									
27	150	63866,62											
28	200	63866,62											
29													
30													
31													
32													
33													

Cantidad y Material De lab	Precio
1 Medidor digital	\$3.480
1 Termómetro	\$1.085
2 cucharas	\$390c/u
4 vidrio reloj	\$175c/u
1 probeta	\$1.400
1 balanza	\$13.000
	<b>Total: \$ 20.445</b>

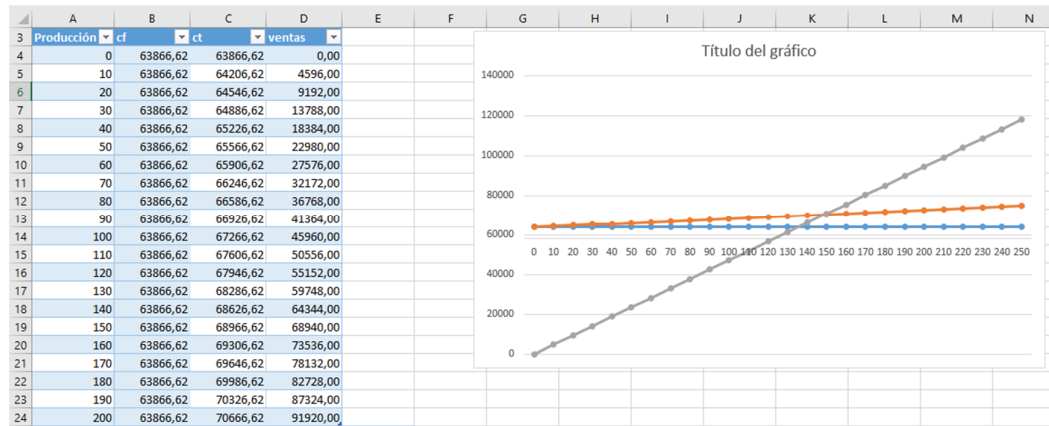
Cantidad y Maquinaria	Costo
2 Autoclave	\$100.00
1 Selladora al vacío	\$150.000
1 Horno Deshidratador	\$95.500
1 Freezer	\$46.999
2 molinillos	\$8.000
2 aires acondicionado	\$200.000
	<b>Total: \$598.500</b>

<b>COSTOS FIJOS</b>		
Electricidad	\$9.909,42	
Gas	\$2.087,13	
Agua	\$500	
Monotributo	\$2.640,04	
Internet	\$1.430	
Publicidad	\$1.000	
Taza de higiene	\$1.100	
Limpieza	\$200	
Sueldo	\$45.000	
<b>Total</b>	<b>\$63.866,62</b>	
<b>COSTO VARIABLE UNITARIO HONGOS FRESCOS</b>		
Micelio	\$3.000	
200 bolsas	\$800	
M. de esterilización	\$3.000	
<b>Total</b>	<b>\$6.800</b>	
<b>X unidad</b>	<b>\$34</b>	
<b>COSTO VARIABLE UNITARIO HONGOS EN POLVO</b>		
Micelio	\$3.000	
500 bolsas zip	\$400	
M. esterilización	\$3.000	
<b>Total</b>	<b>\$6.400</b>	
<b>X unidad</b>	<b>\$12,80</b>	
<b>COSTO VARIABLE UNITARIO HONGOS DESHIDRATADOS</b>		
Micelio	\$3000	
200 envases	\$2.800	
M. esterilización	\$3.000	
<b>Total</b>	<b>\$8.800</b>	
<b>X unidad</b>	<b>\$44</b>	
<b>Precio a la venta de hongos frescos</b>	<b>\$459,6</b>	
<b>Precio a la venta de hongos en polvo</b>	<b>\$182,52</b>	
<b>Precio a la venta de hongos deshidratados</b>	<b>\$472,30</b>	



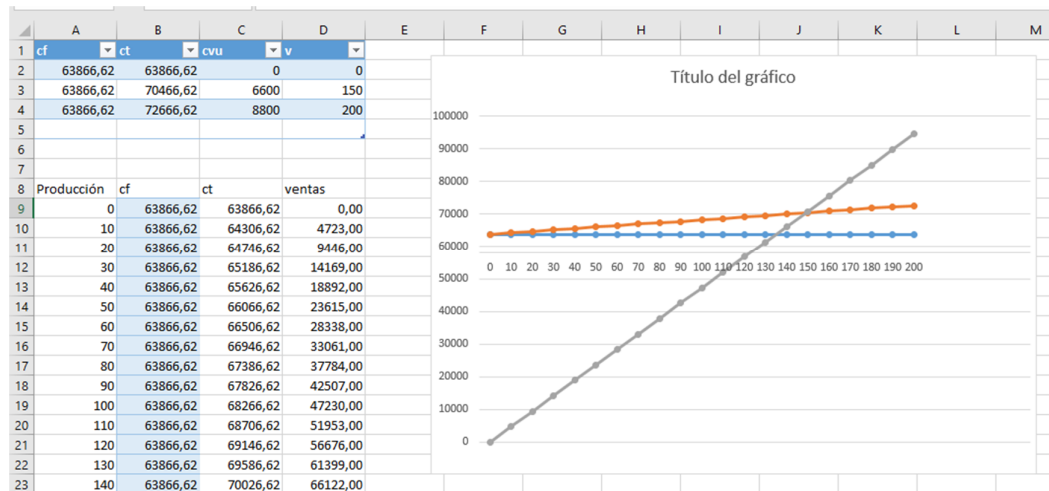
## Punto de equilibrio

Hongos frescos:



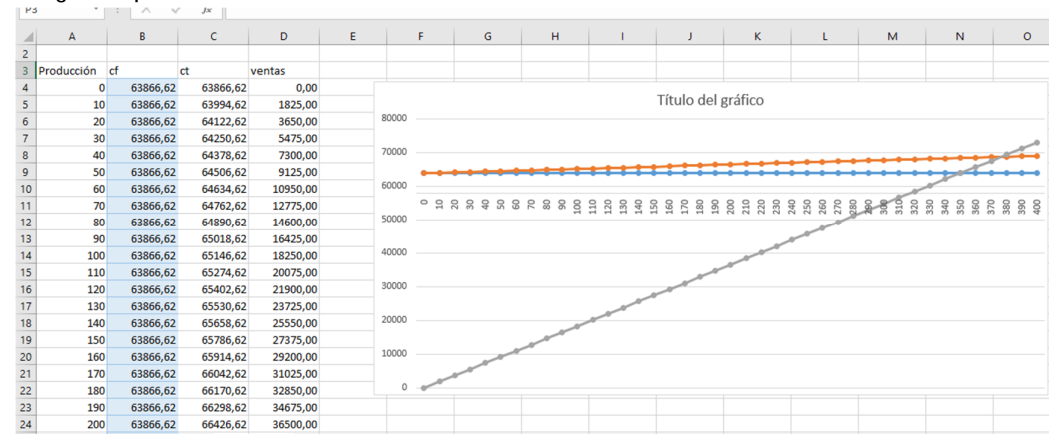
Las ganancias aparecen desde la venta de 150 bandejas.

Hongos deshidratados:



Las ganancias aparecen desde la venta de 150 bandejas

Hongos en polvo:



Las ganancias aparecen desde la venta de 380 bandejas

## MARKETING

Folleto



- Link de blog: <https://nutrigir.blogspot.com/?m=1>
- Instagram: Nutri gir
- Facebook: NutriGIR

## CONCLUSION

A lo largo del tiempo la revolución industrial nos trajo bondades, pero también efectos colaterales como la reducción de los recursos naturales o el acúmulo de desechos. Es por esto que cada vez más consumidores son los que exigen una agricultura sostenible, el uso de energías renovables, el ahorro de agua, el empleo de envases reciclables, la reducción de desperdicios y de emisiones de gases, etc. Pero también exigen que la calidad del producto, la seguridad alimentaria y el precio no se vean comprometidos (7).

En Nutri-GIR se pueden ver reflejadas algunas de estas condiciones que son exigidas tanto por consumidores como por el medio ambiente. De esta forma se estaría brindando un producto que podría ser denominado ECO-Friendly (7), que contribuye a la causa de ayuda al medio ambiente y fomenta a que cada vez más personas elijan consumir productos que con su producción no causen un impacto ambiental desfavorable.

A sí mismo, a lo largo del desarrollo de este proyecto, como grupo de futuros técnicos en alimentos podemos llevarnos un gran aprendizaje y concientización acerca de los cambios que queremos fomentar a la industria alimentaria del futuro. Hemos obtenido conceptos que se van desarrollando cada vez más a favor de la producción de alimentos sin un gran impacto ambiental, o la reutilización de desechos de producciones que si han tenido impacto ambiental pero que pueden aportar algo más y no simplemente desecharse sin utilizarse al máximo.

Así mismo luego de todo lo investigado y el trabajo que se llevó a cabo en este proyecto podemos decir que para lograr llegar a la etapa de fructificación del hongo se necesitan condiciones óptimas y muy estrictas de humedad y temperatura las cuales no son las que le brindan nuestro clima natural. A su vez se necesita una constante esterilización, condición que en una institución educativa es muy compleja de obtener ya que no contamos con un espacio que pueda ser destinado solo para el cultivo de hongos, y cuidados rigurosos del día a día que en la situación sanitaria que se vive hoy en el mundo fue casi imposible de tener. Aun así, esto no es imposible de recrear, ya que contando con un espacio invernadero el cual se pueda ajustar al microclima que los hongos necesitan para fructificar y con un cuidado diario de esterilización y verificación de sus necesidades este sería un proyecto de gran éxito.

## ANEXOS

### Anexo N°1: Articulación con la PTRSU



---

La PTRSU trabaja de lunes a sábado en el horario de 6 a 12. Allí se clasifican los residuos que ingresan a la planta, en su gran parte producto de la recolección domiciliaria.

---

**COMO YA ANTES MENCIONADO, EL PROYECTO TIENE UNA MIRADA HACIA AL RECICLAJE, DESDE CORONEL PRINGLES Y LA ZONA.**

**NUESTRA CIUDAD CUENTA CON UNA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE RESIDUOS SOLIDOS URBANO. ANGELA BOHN DIRECTORA DE AMBIENTES Y ESPACIOS PUBLICOS ACEPTO NUESTRA PROPUESTA DE UNA ARTICULACION CON EL PROYECTO.**

**ESTE SE BASA EN DARNOS LOS BIDONES QUE LLEGAN A LA PLATA PARA QUE DESDE NUESTRA FABRICA LO REUTILICEMOS PARA REALIZAR LOS HONGOS.**

LA PLANTA NOS DARA LOS BIDEONES QUE ENTRAN EN LA SEMANA, ESTOS SERAN PARA REMPLAZAR LO QUE ESTEN EN MAL ESTADO UNICAMENTE, (no se tiraran, volvera a la ptrsu para su tratamiento especifico y no contamine ). NUTRI\_GIR YA SE CONTACTO Y ACEPTARON LA PROPUESTA.

## Anexo N°2: Registro de producto

### Registro de Productos

Inscripción de Productos en las jurisdicciones y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Inscripción de Productos en el INAL.

Aprobación de productos. Competencia Senasa.

Inscripción de Establecimientos en las jurisdicciones y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Normativa que reglamenta el trámite:

A) Ley 18.284

#### Artículo 2

El Código Alimentario Argentino, esta Ley y sus disposiciones reglamentarias se aplicarán y harán cumplir por las autoridades sanitarias nacionales, provinciales o de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires en sus respectivas jurisdicciones. Sin perjuicio de ello, la autoridad sanitaria nacional podrá concurrir para hacer cumplir dichas normas en cualquier parte del país.

#### Artículo 3

Los productos cuya producción, elaboración y/o fraccionamiento se autorice y verifique de acuerdo al Código Alimentario Argentino, a esta Ley y a sus disposiciones reglamentarias, por la autoridad sanitaria que resulte competente de acuerdo al lugar donde se produzcan, elaboren o fraccionen, podrán comercializarse, circular y expendirse en todo el territorio de la Nación, sin perjuicio de la verificación de sus condiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial en la jurisdicción de destino.

#### Artículo 4

Los alimentos que se importen o exporten deberán satisfacer las normas del Código Alimentario Argentino. Podrán, no obstante, exportarse productos que no alcancen a satisfacer dichas normas cuando:

- a) Su producción, elaboración y/o fraccionamiento haya sido autorizada a tal efecto por la autoridad sanitaria nacional.
- b) Satisfaga las normas del país de destino.
- c) Expresen claramente en sus rótulos, envases y envolturas, el cumplimiento de los requisitos indicados en los Inc a) y b) de este artículo e indiquen el país de destino. La autoridad sanitaria nacional podrá verificar las condiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial de los productos que entren o salgan del país.

### HABILITACION MUNICIPAL

Esta habilitación es requisito previo para obtener la Inscripción de Establecimientos ante las autoridades sanitarias jurisdiccionales, el INAL y el Senasa.

*Anexo N°3: R.N.E (Registro Nacional de Establecimientos)*  
[file:///D:/RNE\\_formulario.pdf](file:///D:/RNE_formulario.pdf)

Anexo N° 4: SOLICITUD DE INSCRIPCION EN EL REGISTRO NACIONAL DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS INCLUYENDO SUPLEMENTOS DIETARIOS  
[file:///D:/RNPA\\_formulario.pdf](file:///D:/RNPA_formulario.pdf)



## ANEXO 5

### EVALUACIÓN INTEGRAL DE CAPACIDADES DEL CICLO SUPERIOR

Año: 7<sup>mo</sup>

Especialidad: Tecnología de los Alimentos

ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA N°: 1

DISTRITO: *Coronel Pringles*

REGIÓN: 21

TÍTULO DEL PROYECTO: *Producción y comercialización de girgolas a partir de desechos y subproductos de la industria agrícola.*

Equipo de estudiantes responsable:

*Agopián, Melanie; Alarcón, Axel; Alarcón, Leónidas; Barrios, Noelia; Battelli, Martina; Battelli, Victoria; Benassi, Sara; Casey, Delfina; Coronel, Tiziana; D'angelo, Bárbara; Ferreyra, Nicolás; Houllman, Agustín; Mondragón, Agustín.*

Docentes Tutores: *Sandoval, Cristian Rodrigo.*

Materias articuladas en el Proyecto:

*Laboratorio de Procesos Industriales,*

*Microbiología de los Alimentos,*

*Organización y Gestión Industrial,*

*Laboratorio de Bromatología,*

*Bromatología y Nutrición,*

*Emprendimientos Productivos y Desarrollo Local,*

*Gestión de la Calidad y Legislación.*



#### 1. Objetivos del Proyecto

(Describir 5 objetivos)

- Diseño de la producción y comercialización de hongos girgolas a pequeña escala, cuya instalación se establece sobre una unidad con capacidad de producción de 57. 5kg por mes.
- Ampliar la oferta en el mercado alimenticio de productos ricos en vitaminas, minerales y micronutrientes, lo cual es característico en los hongos comestibles.
- Implementar estrategias de concientización en el consumo de hongos por sus beneficios nutricionales aprovechando el creciente interés en los alimentos funcionales.
- Implementar un tipo de producción de alimentos amigable con el medio ambiente (eco-friendly)
- Aprovechar los desechos orgánicos de las agroindustrias de la región, los cuales permiten una producción de "economía circular".

#### 2. Descripción del Proyecto

La pequeña empresa de cultivos de hongos está diseñada para cultivar los hongos de una manera apta teniendo un control de producción constante de humedad, temperatura e iluminación, contando con un establecimiento que cuente con la tecnología necesaria para lograr un microclima, que permitirá obtener una excelente producción de girgolas. Efectuando su comercialización de tres formas, frescas, deshidratadas y en polvo.

El diseño de la usina abarca y tiene en cuenta los siguientes aspectos:

1. **Descripción del proceso de elaboración:** La producción del hongo se llevará a cabo de 3 formas distintas:
  - a. Hongos deshidratados: Se eliminará la totalidad del agua libre de este, impidiendo la actividad microbiana y reduciendo la actividad enzimática.
  - b. Hongos frescos: Para obtener Hongos frescos una vez cultivados, y crecidos se cosecharán y serán sometidos a un proceso de esterilización para que este apto para consumo.
  - c. Hongos en polvo: Este proceso se llevará a cabo limpiando los hongos, cortándolos, introduciendo al horno deshidratador y por ultimo moliendo.
2. **Dimensiones principales de la planta:** Nuestra planta cuenta con medidas de (aproximadamente 15 m x 8 m por lo que la superficie aproximada es de:  $(15\text{ m} \times 8\text{ m}) \times 2 = 240\text{ m}^2$ .
3. **Infraestructura y servicios necesarios:** El diseño de la planta de cultivo de girgolas, así como los equipos y utensilios requeridos para el funcionamiento de esta unidad es conforme al decreto N° 1585 que establece las normas a las que se deben ajustarse la habilitación y el funcionamiento de los establecimientos productores de alimentos, y a las Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene de acuerdo a lo recomendado en el Código Alimentario Argentino por carácter transitivo, al CODEX Alimentarios.

4. **Impacto ambiental:** Esta actividad no posee etapas o procesos que dañen el medio ambiente. Los hongos transforman el sustrato agotado que se obtiene después del cultivo tiene múltiples destinos como abono vegetal y acondicionador de suelos, alimentos para animales, entre otros. Además, si todo el proceso se realiza con eficiencia y extrema limpieza, no emite vapores ni olores.
5. **Tecnología Requerida:** La tecnología requerida en nuestra pequeña empresa son maquinarias como autoclave, selladora al vacío, horno industrial, y moinillos. Es fundamental el sistema de control de clima en la sala de fructificación.
6. **Análisis económico-financiero de la usina tomando en cuenta:** La demanda variara de acuerdo al aumento o disminución del ingreso de las familias consumidores de nuestro producto, y/o de cuanta concientización del consumo del hongo se encuentre en la población.  
La venta y circulación de nuestros productos será al por menor en nuestra empresa, donde se halla nuestro emprendimiento local, y tendrá envío con comisionista a diferentes puntos de la región.

### 3. ESTADO DE DESARROLLO DEL PROYECTO: (Arial 8, 1000 caracteres)

Se ha logrado el diseño de la planta de producción y comercialización de girgolas. Esto incluye plano de las instalaciones, estudio de los requerimientos técnicos necesarios para el crecimiento de dicha especie de hongo. Además, se ha podido realizar un estudio de mercado que permite realizar proyecciones de producción y mercadotecnia. El análisis económico también ha sido posible incluyendo costos e inversiones necesarias. Las pruebas de laboratorio han resultado positivas en demostrar que los desechos orgánicos utilizados son aptos para la colonización por parte del hongo girgola. Se han utilizados datos bibliográficos para el cálculo de la producción de fruto por recipiente colonizado quedando pendiente recrear las condiciones en laboratorio para la etapa de fructificación del proceso y así validar dichos cálculos.

#### **Resultados esperados en los años siguientes:**

Construir una sala climatizada a escala que permita todo el proceso de crecimiento del hongo girgola hasta su fructificación.

Esperamos para los próximos años un aumento de consumidores a través de la concientización de consumir alimentos sanos y que en su proceso de producción no hayan impactado de forma negativa al medio ambiente.

Así mismo se espera un aumento de la capacidad de producción del hongo para una mejor economía de la empresa, ofreciendo nuevos puestos de trabajo a la localidad donde se desarrollará este proyecto.

## Anexo N° 6: Industrias Agropecuarias

### Industrias agropecuarias

#### Agro XXI

Una empresa argentina en crecimiento, que apuesta al desarrollo del sector agroindustrial.

La actividad principal que desarrollan es la producción de aceites y expeler derivados de la soja.

La planta productiva está ubicada en Coronel Pringles.

#### *Producto*

La planta cuenta con un Laboratorio propio altamente calificado, tanto para la producción como para el control de calidad en la materia prima, en el proceso productivo y en los productos elaborados aceite y expeler de soja.

Aceite de soja.

El aceite de soja de esta industria es obtenido por el sistema de prensado, sin elementos químicos-tóxicos (solventes como el hexano), lo que permite conservar sus nutrientes naturales y la vitamina E.

Las características del Aceite Crudo Degomado de soja le permiten múltiples aplicaciones.

- Industria química: fertilizantes, pinturas y biodiesel.
- Alimentos balanceados: utilizado en alimentos concentrados para animales favorece la digestibilidad y tiene más energía que otros aceites.

Anexo N° 7: informe sobre emprendimientos/empresas de hongos comestibles a lo largo de la Argentina.

**Informe sobre emprendimientos/empresas de hongos comestible a lo largo de la Argentina**

Lista de emprendimientos/empresas existentes:

- MIU hongos
- Hongos "La Fela"
- Hongos del Pilar
- MundHongo
- Kaiken Cultivo Natural
- Urupe
- Valeria Misler (sin nombre)
- Empresa Familiar Szklarz
- Setas del Viento-Patagonia Argentina
- Finca del Bosque
- Abrantes

## BIBLIOGRAFIA

- (1) <https://es.greenpeace.org/es/sala-de-prensa/comunicados/la-ganaderia-industrial-esta-destruyendo-el-planeta/>
- (2) <https://www.telam.com.ar/notas/201702/178846-cultivo-de-hongos-comestibles-una-salida-rentable-en-la-argentina-de-hoy.html>
- (3) <https://www.infocampo.com.ar/volvio-a-caer-el-consumo-de-carne-vacuna-en-argentina-y-ya-es-de-486-kg-per-capita/>
- (4) <https://news.un.org/es/story/2021/03/1490302>
- (5) [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_produccion-de-girgolas-sobre-troncos-de-alamo\\_0.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_produccion-de-girgolas-sobre-troncos-de-alamo_0.pdf)
- (6) <https://kaikencultivo.com.ar/girgola.html>
- (7) <https://www.globalalimentaria.com/blog/el-boom-eco-friendly-en-la-industria-agroalimentaria>