

Escuela de Negocios

Tipo de documento: Tesis de maestría



Harina de Grillos

Análisis Operativo y Económico

Autoría: Souto, Nicolás A.

Año: 2015

¿Cómo citar este trabajo?

Souto, N. (2015) "*Harina de Grillos. Análisis Operativo y Económico*". [Tesis de maestría. Universidad Torcuato Di Tella]. Repositorio Digital Universidad Torcuato Di Tella

<https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/14198>

El presente documento se encuentra alojado en el **Repositorio Digital de la Universidad Torcuato Di Tella** bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

Dirección: <https://repositorio.utdt.edu>

Harina de Grillos

Análisis Operativo y Económico



Alumno:

- Nicolás A. Souto

Tutor:

- Iván Ordoñez

Fecha de Entrega:

26/06/2015

Lugar:

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Contenido

1. Palabras Claves.....	1
2. Resumen Ejecutivo	2
3. Plan de Marketing.....	3
I. Acciones de Marketing: Publicidad y Promoción	3
a) Revolución/Evolución	3
b) Boca-Boca.....	4
c) Presencia en Redes Sociales	4
d) Sitio Web	4
e) Primera etapa: Novedad y Muestras Gratis	5
f) Segunda Etapa: Luego de la Novedad	7
g) Tercera Etapa: El grillo a casa	7
4. Proceso Productivo	9
I. Ubicación de la planta	9
II. Cría	9
III. Secado.....	10
IV. Molienda	11
V. Envasado	11
5. Forma legal de la organización.....	12
I. Debate entre S.R.L o S.A como tipo societario.....	12
6. Organigrama	15
I. Cargos en la organización.....	15
7. Modelo Económico Financiero completo.....	16
I. Introducción.....	16
II. El ciclo de vida del grillo.....	16
III. Tareas en la granja y sus frecuencias	19

a)	Diariamente.....	19
b)	Cada dos semanas	20
c)	Semanalmente	20
IV.	Datos básicos sobre la crianza de grillos	21
a)	Tasa de Fecundidad	21
b)	Densidad de adultos	21
c)	Clima.....	21
d)	Ciclo de vida	21
e)	Edad de recolección	21
f)	Peso promedio al momento de la recolección.....	21
g)	Espacio de almacenamiento	21
h)	Especificación de los contenedores (Hábitat)	22
i)	Alimento	22
j)	Estanterías	22
k)	Incubadora	22
l)	Gasto	22
V.	Estructura inicial de costos	23
VI.	Gráficos explicativos	23
8.	Cálculo de Valor Presente Neto	25
a)	Escenario Esperado.....	25
b)	Escenario Lenta inserción	26
c)	Escenario Baja Inserción	26
9.	Ratios Operativos	27
d)	¿Qué información tiene en cuenta el modelo?	27
e)	Análisis del Flujo de Fondos	28
f)	Análisis de costos operativos	28

10.	Anexos.....	1
I.	Modelo.....	1
11.	Bibliografía.....	1

1. Palabras Claves.

- Grillos
- Proteína
- Sustentabilidad
- Consumo de agua
- Costos Logísticos
- Huella de carbono
- Gas Metano
- B12
- Biodiversidad

2. Resumen Ejecutivo

Nuestra empresa, Tocket, se dedicará a la cría de grillos para luego crear una harina apta para consumo humano.

El objetivo de este trabajo es validar desde un enfoque económico, financiero y operativo, aplicando las herramientas y conceptos aprendidos a lo largo de la maestría.

Partiendo del análisis realizado y la oportunidad detectada en el documento de Matías Stanislavsky “Plan de Negocios – Tocket Análisis de Mercado” se ha desarrollado el siguiente documento definiendo los procesos productivos necesarios para concretar el negocio, el plan de marketing requerido para realizar la comercialización del producto.

Dado los supuestos realizados en el documento “Tocket Análisis de Mercado”, sobre el tamaño de mercado, el crecimiento de la industria, los puntos de diferenciación de la oferta y el precio sugerido, concluimos que Tocket representa un negocio viable, con gran potencial de desarrollo y adopción, proporcionando una opción de viable de alimentación para los próximos años.

Con nuestra harina se pueden desarrollar distintos productos panificados, que serán libres de gluten, de alto valor proteico y de bajo contenido de grasas, lo cual lo hace ideal para la gente que sigue una dieta paleolítica, la cual se está poniendo cada vez más de moda en nuestro país.

Se estima que la inversión inicial requerida para el inicio del proyecto será de USD12.433,43; con lo que se obtendrá un período de repago de 3 años y una Tasa interna de Retorno de 83.07%.

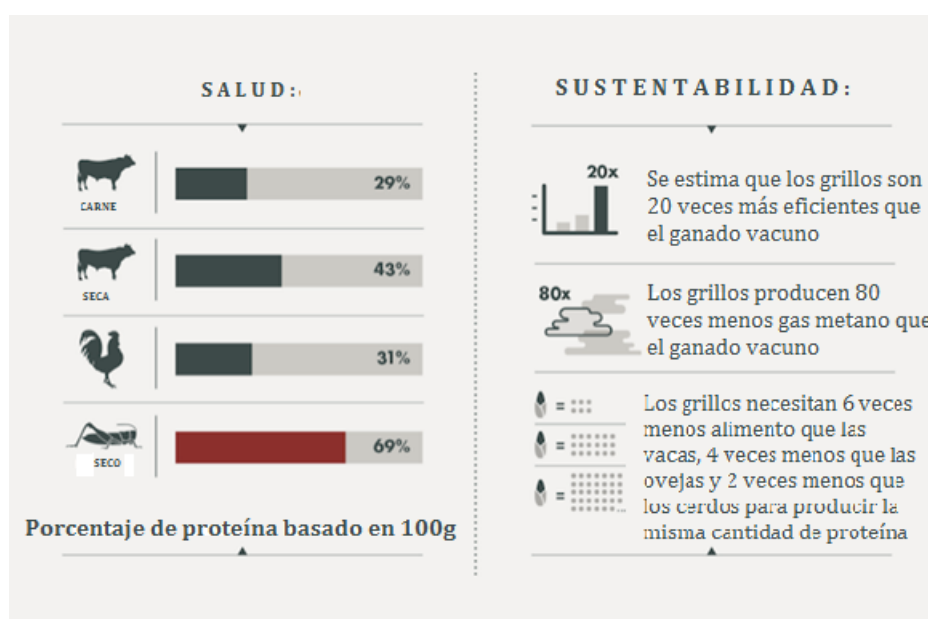
3. Plan de Marketing

I. Acciones de Marketing: Publicidad y Promoción

a) Revolución/Evolución

Creemos que tenemos en las manos, un gran producto. Sin embargo será difícil penetrar a este mercado donde ya existen productos sustitutos tan instalados, debido a esto creemos que tenemos que convencer a los posibles compradores que están comprando un producto que por más de tener grandes beneficios sobres sus competidores también le están haciendo un bien al mundo, al ayudar a disminuir los gases de efecto invernadero generados por otras fuentes de proteínas y nosotros a su vez como compañía, también tenemos prácticas de negocios positivas. Por esto mismo la RSE es parte vital de la empresa, ya que nos ayudará a difundir, con fundamentos, que nuestro interés es el de querer realizar un cambio no solamente ganar dinero.

A su vez, para que sea más fácil la inserción del producto a la alimentación diaria, creemos que debemos presentar siempre al producto de manera transparente, sin ocultar su verdadero contenido y por medio de la utilización de infografías como las que presentamos a continuación, intentaremos poder superar el factor “miedo” del público en general al producto y realmente hacer que el comprador se sienta emocionado de comprar el producto, ya que siente que hace un bien al mundo y al prójimo.



Como consideramos al marketing tan importante dentro de nuestro negocios en nuestra estructura de costo le asignamos un alto presupuesto desde el primer año, siendo el principal costo y llevando a tener que invertir dinero extra durante los primeros 2 años con el fin de poder llevar adelante las campañas necesarias.

b) Boca-Boca

Durante toda la etapa del estudio de mercado se ha observado la forma en la cual interactúan los consumidores de los productos a base de grillos en el resto del mundo. Es destacable, que si mostramos panificados a base de harina de grillo y el entrevistado no sabe que es, no tendría problema en comerlos. Por este motivo consideramos primordial, realizar degustaciones juntos a nuestros clientes en ferias de comida, dar muestras gratis en gimnasios y posicionarse como un ingrediente gourmet, dar capacitaciones sobre los productos que se pueden elaborar a base de esta harina, para que sean los mismos consumidores los “evangelizadores” del nuevo concepto, es decir, quienes lleven la marca a sus círculos de contacto y la divulguen, como así también brindar información a los productores de alimentos sobre cuáles serían los productos con mejor aceptación de mercado. Otra dato a destacar de las encuestas realizadas es que una vez que conocen los beneficios de la harina, un alto porcentaje de gente estaría dispuesto a consumir regularmente productos a base de harina de grillo.

c) Presencia en Redes Sociales

En los tiempos que corren es indiscutible la necesidad de estar presentes en redes sociales cuando se trata de negocios “B to C”, si bien nuestro enfoque comercial es “B to B”, se debería trabajar en conjunto con nuestros clientes para generar conciencia en los clientes finales. Ahora bien, el simple hecho de iniciar acciones en este medio no tiene sentido alguno si esto no se convierte en una acción concreta sustentable en el tiempo. Se entiende que el costo de este tipo de acciones es bajo frente al impacto que puede generar.

d) Sitio Web

Uno de los elementos que consideramos vitales de cualquier organización moderna, es su página web. De más está decir que al igual que los muros de redes sociales es

imprescindible que los mismos estén actualizados de forma permanente y funcionen tanto como una herramienta de comunicación como de interacción entre los consumidores y la empresa.

Algunas de las secciones y puntos específicos con los que contará la página serán:

- Permitir hacer pedidos y verificar el estado de pedidos pendientes.
- Reservorio de noticias, legislaciones y listados de productos a base de grillo.
- Centro de preguntas frecuentes y nuevas consultas
- Material didáctico para niños y adultos
- Libro de Recetas
- Calendario de eventos

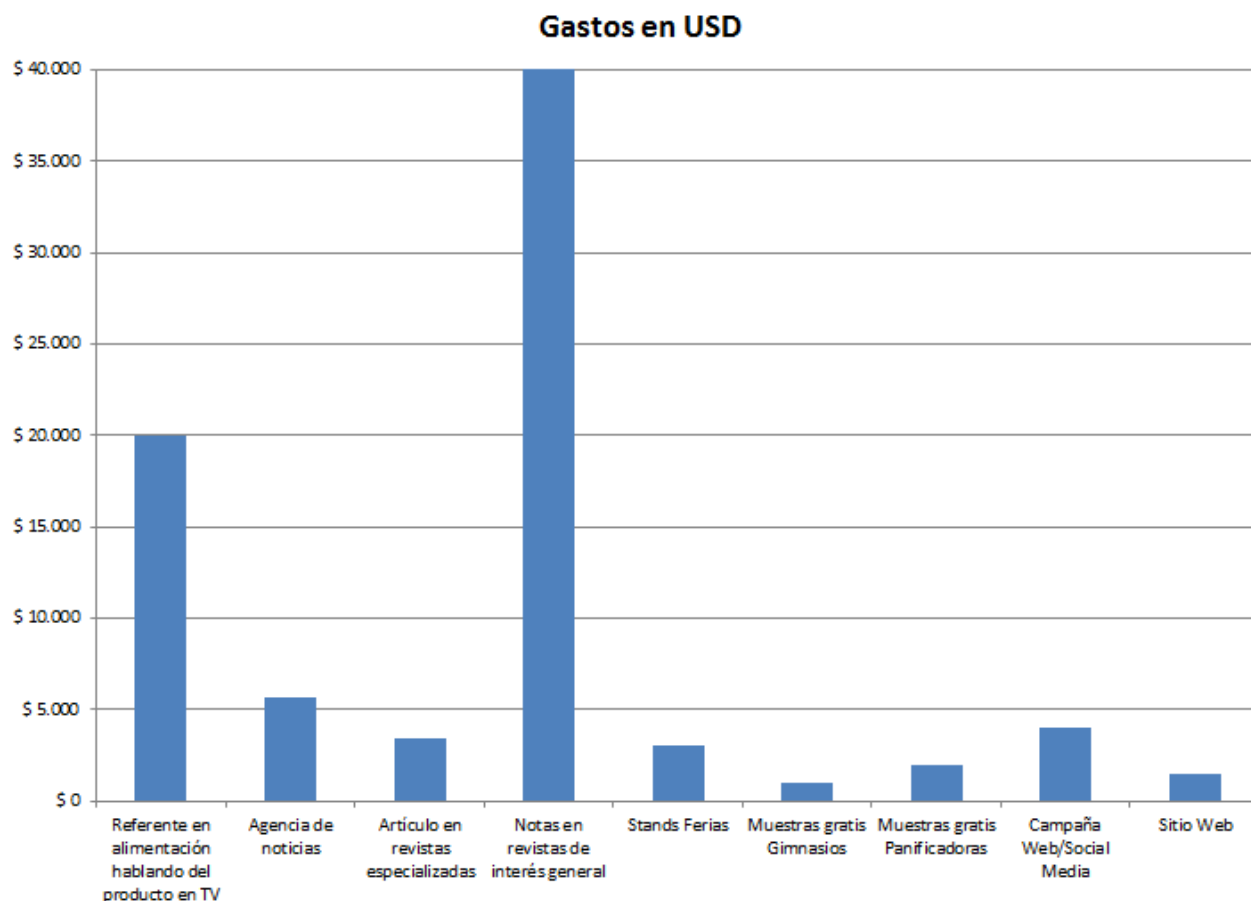
e) Primera etapa: Novedad y Muestras Gratis

En una primera instancia, tendremos que empujar al mercado a probar nuestro producto, esto es más que obvio. Sin embargo, creemos que no tiene que ser como la típica experiencia a las que estamos acostumbrados, como por ejemplo cuando hay un stand en un supermercado y probamos un producto nuevo. Sino, que tiene que ser una experiencia que se quede grabada en la mente de los posibles compradores de productos ya manufacturados. Por ejemplo, podemos mandar paquetes para gimnasios que tengan:

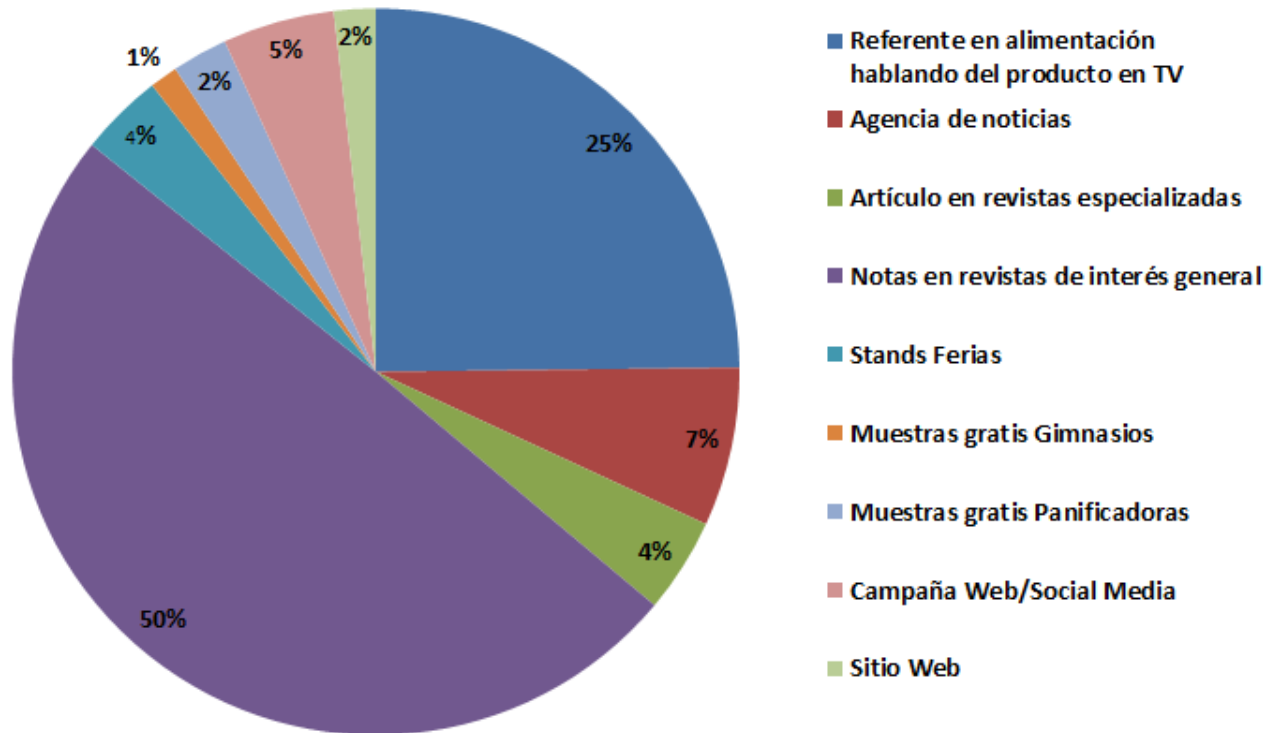
- Un mostrador, con un aparato electrónico que reproduzca el chirrido de grillos
- Barras proteicas hechas a base de harina de grillo
- Harina a base de grillo
- Recetario
- Infografía acerca de la harina de grillo
- Información de la empresa

A su vez, tendremos que contactarnos con la mayor cantidad de editoriales y producciones de diarios, revistas, noticieros y canales de cocina para difundir la harina, en una primera instancia como una novedad.

Igualmente un punto fuerte dentro de la campaña de marketing consistirá en contratar a referentes de la alimentación y salud para que hablen de los beneficios de nuestros productos para luego distribuir estas menciones utilizando distintas agencias de medios.



Composición gastos en Marketing



f) Segunda Etapa: Luego de la Novedad

Luego de que hayamos realizado con éxito la primer etapa, tendremos que pasar a la segunda etapa, donde el producto ya no será una novedad, sino que necesitamos un crecimiento orgánico, donde el producto estará un poco más insertado en el mercado y nuestra marca será vista como la pionera y por lo tanto líder del mercado.

Por lo que creemos que al tener establecida la marca, será más fácil obtener convenios con distintos chefs para desarrollar nuevas recetas y platos que podrán empezar a ser consumidos en cualquier restaurant como una delicadeza o plato gourmet.

g) Tercera Etapa: El grillo a casa

Nuestra tarea en la tercera etapa de nuestro plan de marketing desarrollaremos una nueva línea de negocios orientada al consumidor final, complementado nuestro enfoque inicial de B2B. Para esta altura, ya las recetas serán conocidas y probadas, los chefs ya habrán recomendado en blogs, revistas, restaurants distintos platos que se pueden hacer

con estos y estas mismas tratarán de ser emuladas en las casas, para poder llevar un plato sano, nutritivo, rico y que encima le hace bien al mundo.

4. Proceso Productivo

I. Ubicación de la planta

Basándonos en las recomendaciones de la FAO podemos establecer que tanto la ciudad como la provincia de Buenos Aires son lugares aptos para la crianza de grillos. Un factor importante a considerar es que las especies de grillos que se criaran ya existen en Argentina y en la provincia por lo que no se introduce ninguna especie nueva al ecosistema.

La planta no cuenta con grandes requisitos a nivel de infraestructura, lo más importante es que cuente con un sistema de control de temperatura confiable y estable, con el fin de poder contar con toda el área de la planta a la misma temperatura de forma estable. Este punto es muy delicado para poder mantener una cantidad de producción de grillos optima, si hace mucho calor o no el suficiente, los grillos tienen a reproducirse menos y ser más agresivos entre ellos mismo.

Otro factor importante a destacar de la ubicación de la planta, como ya mencionamos anteriormente es que al no requerir ni grandes extensiones de tierra ni recursos especiales, es que se puede instalar cerca de los lugares de consumo con el fin de evitar los gastos logísticos de traslado.

Basándonos en el pronóstico de ventas que realizamos, determinamos que se necesitaría un galpón de 500 m² para mantener el nivel de producción esperado en el último año.

II. Cría

Se efectúa en tandas con una alta tasa de reproducción, empezando con 100 grillos, se puede lograr que en menos de 50 días cada hembra deposite 100 huevos (considerando una tasa de 10 hembras por cada macho)¹.

Los grillos se alimentan con gránulos de alfalfa y materiales orgánicos que no se utilizan en la industria alimenticia como las vainas de las arvejas y vegetales con formas no aptas para vender en los mercados.

¹ http://labs.russell.wisc.edu/insectsasfood/files/2012/09/16_ModelMassProd.pdf - Model for Use in Mass-Production of Acheta domesticus

Un factor importante a mencionar es la alta resistencia de las distintas especies de grillos a las enfermedades.

El tiempo estimado entre tandas es de 1,5 meses pudiendo realizar hasta 8 “cosechas” por año de grillos en simultáneo o las que se quieran en paralelo.

Cabe destacar que el crecimiento vegetativo de los grillos es muy significativo. Con tan solo diez grillos, en un mes y medio obtendremos 900 grillos.

Una vez que los grillos están listos para ser cosechados, se remueven de sus contenedores y se los pone a una temperatura de 0°C, de esta forma bajan su metabolismo y entran en un estado de hibernación. Pasados 5 minutos, de haber entrado en este estado, los grillos mueren pacíficamente.

Para poder establecer una colonia inicial se necesitaría invertir aproximadamente USD 560.

Luego los principales costos son la electricidad (para la calefacción), la mano de obra y el alimento. La estimación de estos costos asciende a USD 770 por mes.

III. Secado

El secado se efectúa en hornos eléctricos convectores “Rational”, con control automático de humedad y temperatura por sonda. En ellos se logra una reducción gradual de la humedad de la materia a bajas temperaturas (30-35°C) sin perjudicar las características organolépticas del producto ni provocar reacciones de pardeamiento enzimático. A diferencia de los procesos tradicionales de secado de alimentos, como por ejemplo el de tomates, que se efectúa a la intemperie, este tipo de equipos garantiza la inocuidad de los productos, que permanecen en un recinto hermético durante el tiempo de proceso, evitando que el producto atraiga otros insectos o roedores. Por otro lado, los equipos de estas características permiten tener controlados los parámetros de control microbiológico y hacer los registros pertinentes requeridos por normas de calidad internacionales como ser la FSSC 22000.

El consumo de este tipo de hornos es relativamente bajo considerando los precios actuales de la electricidad en la zona de Buenos Aires, estimamos un costo mensual de USD 10.



IV. Molienda

Este proceso se efectúa en molinos de martillo o de piedra, los cuales permiten alcanzar las diferentes granulometrías requeridas por los clientes según las aplicaciones de los productos. Debido a que la materia prima utilizada tiene una baja actividad acuosa y no presenta grasas oxidativas no es necesaria la aplicación de tecnologías específicas, refrigeración o atmósferas modificadas.

Como mencionamos en el punto anterior, el contexto actual nos favorece. Los costos estimados para la molienda son USD 40 mensuales.

V. Envasado

Para esta etapa se utilizará un dosificador a tornillo sin fin acoplado a una envasadora vertical automática, con lo cual se logrará el control de la cantidad por paquete así como también la flexibilidad requerida para la producción de las distintas presentaciones según el mercado. Dado el gran valor agregado del producto elaborado se considerará el envasado con Aligal13, de forma tal de minimizar toda posibilidad de enranciamiento oxidativo².

El principal insumo de este punto es el material de envasado y la mano de obra, elevando el costo de envasado de una tonelada a USD 500.

² <http://www.ingesir.com.ar>



5. Forma legal de la organización

Dada la magnitud y el tipo de emprendimiento estamos debatiendo si el tipo societario para nuestra empresa debiera ser una S.A o una S.R.L. Ya ha quedado fuera de discusión todo tipo de sociedades que no limiten la responsabilidad patrimonial de los socios o accionistas.

I. Debate entre S.R.L o S.A como tipo societario

Las S.R.L no requieren contar con capital mínimo y no abonan la tasa anual de fiscalización ante el organismo de contralor. Además están exceptuadas de presentar sus balances anuales a la IGJ, en la medida en que las sociedades no se encuentren comprendidas dentro de los supuestos contemplados en el artículo 299 de la Ley (siempre que el capital nominal sea superior a \$10 millones y se hagan oferta pública de sus acciones, entre otros). En cuanto a lo impositivo pueden ser más baratas dado que en las S.A si existen retiros de socios, la AFIP puede aplicar intereses presuntos que luego no son deducibles a la hora de calcular el monto a tributar de Impuesto a las ganancias. (Estos no aplican para la SRL, ya que el artículo 73 de la ley de tributo las excluye). Pero debe destacarse que en el caso de inversores extranjeros, la transferencia de acciones es una operación que no tributa ganancias (Decreto 2284/91).

En cambio, la venta de cuotas de una SRL no estaría específicamente contemplada en la norma que la exime.

Por el lado de las SRL su limitación reside en que si se produce algún cambio en la estructura de la sociedad, se debe modificar el estatuto, registrar en el Registro Público de Comercio y luego publicar tales cambios en edictos, lo cual encarece este tipo societario considerablemente amén del tiempo que insume que puede exceder los 3 meses lograr tal inscripción.

La opción de constituir una SA, es más conveniente a la hora de realizar desarrollos que implican una mayor dimensión y cantidad de socios y más aún cuando queremos tener una estructura de capital variable. Uno de los aspectos más relevantes de las S.A, es su posibilidad de expandirse, ya que pueden ser dueñas de otras SA, se pueden agregar o salir socios de manera mucho más fácil, debido a que solo deberán comprar o vender acciones sin necesidad de la intervención de la IGJ.

Diferencias notables con las SRL, es que la S.A necesita un capital mínimo de \$100.000, es requisito presentar el balance anual de la compañía, someterse a una auditoría interna y además es obligatorio pagar una tasa anual en la IGJ.

Aspectos Estratégicos

Pros SA

- Permite la posibilidad de crecimiento
- Distribución clara de tareas entre los directores

Pros SRL

- Ideal para negocios pequeños con pocos socios
- No se encuentran obligados a presentar balances y no requiere auditoría interna
- No tiene establecido un mínimo de capital para iniciar

Aspectos Impositivos

Pros SA

- La transferencia de acciones a inversores extranjeros no abonan Ganancias

Pros SRL

- No abonan Ganancias por intereses presuntos en caso de que sus socios retiren fondos de la sociedad

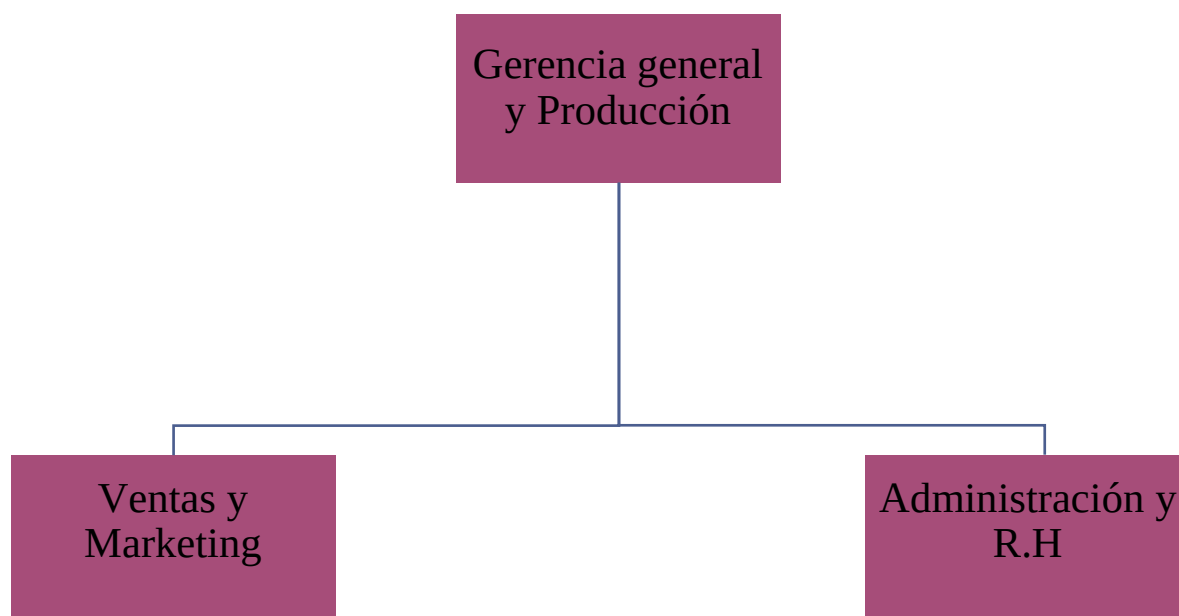
	Sociedad Anónima	Sociedad de Responsabilidad Limitada
Denominación	Puede incluir el nombre de una o más personas de existencia visible Debe contener la expresión "Sociedad Anónima" o las siglas "SA"	Puede incluir el nombre de uno o más socios Debe contener la indicación "Sociedad de Responsabilidad Limitada" o las siglas "SRL"
Clases de socios y responsabilidades	Accionistas Limitan su responsabilidad a las acciones que suscriban No tiene límite de accionistas	Socios Limitan su responsabilidad a las cuotas que suscriban Límite máximo de socios: 50
Constitución	Por instrumento público y acto único, o suscripción pública	Por instrumento público o instrumento privado
Administración y Representación	Ejercida por el directorio La duración en el cargo de los directores no puede exceder de 3 ejercicios, salvo en el caso que sean designados por el Consejo de vigilancia, en cuyo puede extenderse a 5 años	Ejercida por uno o más gerentes La duración en su cargo es por tiempo determinado o indeterminado
Gobierno	Asamblea de Accionistas	Reunión de socios, siendo válidas las resoluciones que se adopten por voto de los socios comunicándose a la gerencia conforme al artículo 159 de la Ley 19.550
Fiscalización	Sindicatura individual o colegiada (Comisión fiscalizadora o consejo de vigilancia) En las sociedades del artículo 299 LSC (excepto inciso 2), debe ser plural Pueden prescindir las sociedades no incluidas en el artículo 299 de la LSC	<u>Optativa</u> : sindicatura o consejo de vigilancia (estipulado en contrato) <u>Obligatoria</u> : sociedades que superen el capital estipulado en el artículo 299 inciso 2 de la Ley 19.550

Luego de un análisis minucioso el tipo societario elegido ha sido la S.A. dado que si bien comenzaría como un pequeño proyecto esperamos un crecimiento orgánico que nos vaya permitiendo crecer en etapas e ir sumando inversores al proyecto que nos permita en el largo plazo la construcción de una red de colaboradores, que criarán grillos y nosotros compraríamos su producción a un precio justo.

Preferimos en los comienzos tener un poco más de gastos de constitución de la sociedad y de gastos de mantenimiento de la misma tener amplias posibilidades de crecimiento.

6. Organigrama

La proyección inicial de producción para el primer año nos requiere una gran cantidad de personal, con tres operarios se puede cubrir la necesidad de mano de obra. Esto mismo nos permite organizar la empresa con una estructura pequeña.



I. Cargos en la organización

Como se mencionó en la introducción, durante el primer año basándonos en las predicciones de los distintos escenarios no sería necesario contar con una gran cantidad de personal. Las tareas necesarias para la crianza de los grillos se podría realizar por 2 personas en la primer etapa y luego a medida que aumenta el nivel de producción se sumarán más empleados hasta llegar a un total de 13 operarios al momento en la planta produzca 4 toneladas mensuales de harina. Al equipo se le sumaría un Gerente General que se encargaría de la organización de la empresa, el manejo financiero y la planificación de producción, otro rol importante será desempeñado por el Gerente de Ventas y Marketing encargado de la difusión de información sobre los alimentos a base de harina de grillo y de la obtención de clientes; finalmente el último rol importante a tener en cuenta en la organización será el responsable de Administración y Recursos Humanos, quien se encargará de gestionar el día a día de la empresa.

En una segunda etapa cuando la demanda aumente se separara el rol de gerente general y se creará un rol de gerente de producción.

7. Modelo Económico Financiero completo

I. Introducción

En las siguientes páginas, presentaremos el ciclo de vida del grillo, “*Acheta Domesticus*”³ y los procesos involucrados en su crianza de manera masiva. Este modelo que creamos, incluye todos los gastos involucrados en el funcionamiento de una granja de grillos. Cabe destacar que este modelo fue convalidado por la FAO y “Big Cricket Farms” una ONG que impulsa la crianza de grillos para el consumo humano. Este modelo describe una granja tradicional de grillos, basada en contenedores colocados en estantes, proporcionando referencias a todos los costos y variables que serán usados dentro de la granja. Finalmente, se discuten las implicaciones de ejecutar el modelo con distintos valores de variables de entradas.

II. El ciclo de vida del grillo

Los huevos de grillo son incubados en bandejas plásticas con sus respectivas tapas, la temperatura ideal para que la evolución de los huevos sea satisfactorias es de 30°C y un 100% de humedad relativa, por aproximadamente 13 días - hasta que los primeros grillos empiezan a salir de los huevos. Cada lote es etiquetado con la fecha en la cual se depositaron los huevos en estas bandejas, para poder seguir cada lote que realicemos en cada uno de los ciclos de vida subsecuentes y en paralelo que tendremos en nuestras granjas.

Ni bien se empieza a observar que los primeros grillos empiezan a salir de sus huevos, la bandeja tiene que ser movida a un “hábitat inicial” con comida, agua, substrato (maples para huevo de cartón) y tienen que ser mantenidos a 30°C con un 90% de humedad relativa. Estos hábitats iniciales, son simplemente cajas de plástico.

³ Grillo doméstico



4



5

⁴ Cajas Apiladas con alimento, agua y maples

⁵ Cajas por dentro

La tapa de la bandeja tiene que quedar abierta para que permita que las nuevas crías puedan salir de la bandeja y entrar al hábitat. Las crías que faltan emerger, saldrán en los próximos 7 días una vez pasados estos días ya se puede remover la bandeja para empezar otro ciclo.

El alimento puede ser puesto en bandejas hondas y el agua puede ser administrada con bebederos para gallinas con una malla protectora en la punta, para evitar que los grillos se ahoguen.

Para evitar canibalismo entre los grillos, es necesario dividir la población de una caja plástica cada semana, para las primeras 4 semanas de vida de los grillos, una vez pasadas estas cuatro semanas, consideramos que la densidad de grillos/caja es la adecuada para la maduración y extracción final de los grillos.

De aquí en adelante, la temperatura ideal para el crecimiento de los grillos es de 30°C y 50% de humedad relativa.

Al finalizar la sexta semana, los grillos ya alcanzaron el punto crítico de su adultez, donde ya pueden ser cosechados. Este es el momento óptimo para cosechar la mayoría de los grillos, debido a que luego de este punto, los machos comienzan a perder peso y las hembras ya pueden comenzar a poner huevos, por lo que un número predeterminado, será seleccionado y retenido para desarrollar la próxima generación.

Los adultos seleccionados para generar la próxima generación serán considerados como tales a partir de la séptima semana de vida y comenzarán a aparearse a los 3-5 días de haber llegado a esta semana. Las hembras fecundadas comenzarán a depositar huevos entre 7-9 días más tarde, dejando alrededor de 50 a 100 huevos por día.

Los adultos, tienen un ritmo circadiano, esto significa que el apareamiento y depósito de huevos se realiza en mayor medida en las primeras horas de la oscuridad, por lo que solo para este proceso será necesario generar un ciclo (natural o por medio de luces) de luz y oscuridad, pero solo para estos adultos.

Los huevos de las hembras, se depositarán en una mezcla de tierra húmeda y arroz, donde crecerán las larvas y comenzarán el ciclo de reproducción nuevamente dando paso a una nueva generación de grillos.



III. Tareas en la granja y sus frecuencias

a) Diariamente

Huevos

Chequear que los huevos que se están incubando tengan la humedad apropiada, a su vez, chequear que no haya hongos, ni moho en las bandejas.

Grillos jóvenes

Cada día se tiene que chequear que tengan suficiente comida y en caso de que no tengan, rellenar su comedero, según sea necesario. Cada comedero, debe ser medido y

la hora entre relleno y relleno debe ser registrada. Esto permitirá tener el consumo de alimento y el ratio de crecimiento de los grillos en el ambiente.

Con el paso del tiempo, las frecuencias de alimentación podrán ser optimizadas para coincidir con otras actividades de la granja, como llenar los bebederos o la división de las poblaciones. A su vez, también se podrá detectar anomalías en las colonias gracias a los registros que se obtuvieron en el tiempo.

Adultos

Chequeo de niveles de comida y sus respectivos huevos.

General

Todos los hábitats, tienen que ser monitoreados, para poder tener un estado general de la salud de las distintas colonias. De esta manera, se podrá chequear si hay un número inusual de grillos muertos o enfermos, nos podremos dar cuenta de que hay un problema, si los grillos son lentos/perezosos, más pequeños que lo normal o descoloridos. En caso de encontrar algún inconveniente, se recomienda poner en cuarentena a los grillos.

A su vez, se debe tomar nota y mantener registros con observaciones diarias, como la humedad, temperatura y circulación del aire.

b) Cada dos semanas

Jóvenes/Adultos

Se deben reemplazar los bebederos y los usados deben ser limpiados en profundidad.

c) Semanalmente

Jóvenes

Los grillos jóvenes debe ser separados cuatro veces desde que salen de la incubadora, aproximadamente una vez por semana, en cada una de estas separaciones es necesario duplicar el tamaño del hábitat.

Cada hábitat debe ser dividido en dos nuevos hábitats, permitiendo que el recipiente ocupado por el hábitat anterior sea limpiado y separando a los grillos de los residuos que se fueron acumulando dentro del recipiente.

IV. Datos básicos sobre la crianza de grillos

a) Tasa de Fecundidad

1:175 basándonos en 50 huevos depositados por hembra por día durante una semana y asumiendo una distribución pareja entre hembras y machos.

b) Densidad de adultos

70 grillos por decímetro cúbico asumiendo de 6 a 8 bandejas de huevos apiladas. En algunas condiciones la densidad debe ser reducida a la mitad como por ejemplo cuando las condiciones óptimas de temperatura no pueden ser alcanzadas o la cantidad de alimento es baja.

c) Clima

Se debe mantener una temperatura de 30 grados centígrados durante toda la vida del grillo.

d) Ciclo de vida

Tienen un ciclo de vida de 8 semanas desde la crianza, incluyendo una semana en la cual las hembras depositan sus huevos.

e) Edad de recolección

A las 6 semanas es el momento ideal para la recolección.

f) Peso promedio al momento de la recolección

Cada grillo en este momento pesa aproximadamente 384 mg.

g) Espacio de almacenamiento

El espacio necesario para almacenar cada grillo es de 0,0002 m³

h) Especificación de los contenedores (Hábitat)

Dimensiones

Se toma un estándar de un recipiente de 190 litros como el máximo que puede ser manejado por un único trabajador.

Altura reservada

Se requiere una abertura que permita la instalación de un bebedero estándar.

i) Alimento

Se espera un ratio de conversión de 2:1 de alimento a peso al momento de recolección.

j) Estanterías

2 metros de altura máxima para que esté al alcance de un humano tomando en cuenta la altura promedio de un adulto.

Mínimo espacio de separación necesario, aproximadamente 5 centímetros.

1 metro de espacio mínimo de acceso basado en el mínimo espacio como de trabajo para un adulto promedio.

k) Incubadora

Serán necesarias, 7 bandejas de gestación de huevos por cada generación: durante una semana se colectarán diariamente los huevos depositados por los grillos (Fuente, Tiny Farms)

Sustrato utilizado por bandeja: .25 litros (Fuente, Tiny Farms)

l) Gasto

Costo de 1000 grillos: \$15

Costo por bandeja: \$1

V. Estructura inicial de costos

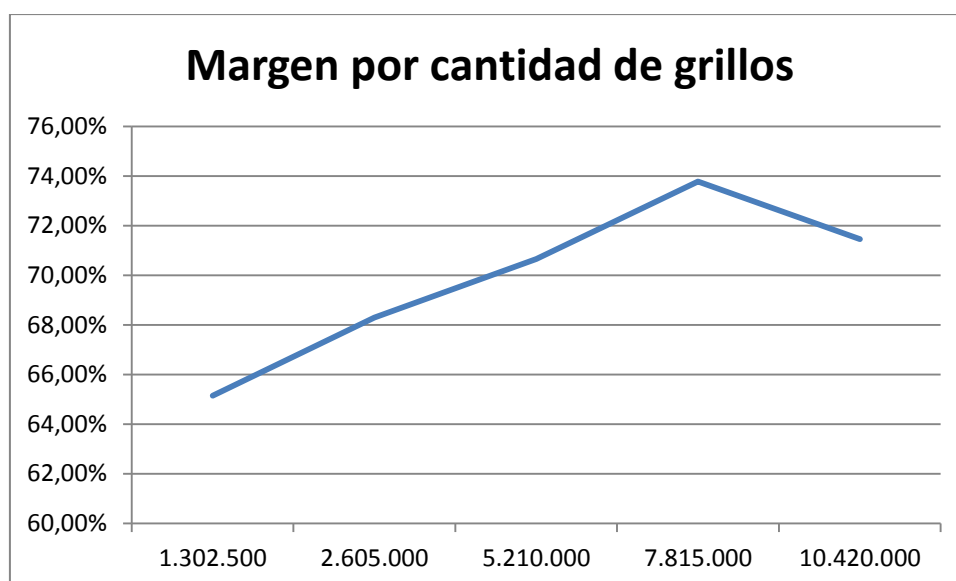
Basados en la cantidad deseada por mes (asumiendo 28 días) de 1.302.500 grillos, la proyección de costos para instalar la planta es aproximadamente USD 12.443, con gastos corrientes operativos cercanos a USD 3.290 por mes. Con el precio de USD 7/1.000 grillos (basados en las estimaciones del mercado), generaríamos una ganancia mensual de USD 3.291, a este monto hay que descontarle los gastos de administración y marketing.

Producción mensual en cantidad de grillos	1.302.500	2.605.000	5.210.000	7.815.000	10.420.000
Ganancia operativa	\$ 5.939,40	\$ 12.451,90	\$ 25.789,50	\$ 40.325,40	\$ 52.100,00
Ganancia por grillo	\$ 0,00456	\$ 0,00478	\$ 0,00495	\$ 0,00516	\$ 0,00500
Margen	65,15%	68,29%	70,65%	73,78%	71,45%

Si dejamos de lado la inversión inicial para instalar la planta y los gastos de marketing, los mayores costos operativos de la planta son el alimento y las horas hombre. Optimizar las prácticas de la planta para minimizar la cantidad de horas-hombre requeridas tiene un alto impacto en los márgenes. En el caso de lograr un acuerdo para tratar los residuos orgánicos de otras industrias y mediante ese acuerdo reducir el costo del alimento sería otro gran impacto positivo a los valores planteados.

VI. Gráficos explicativos

Los siguientes gráficos, explican cómo modificando distintas variables, obtenemos resultados que pueden ayudarnos a comprender los distintos escenarios.



En este gráfico se ilustra cómo varían los márgenes de ganancia, según el output de grillos que tenemos, teniendo en cuenta que ponemos un precio base de USD4/1000 grillos, vemos que tenemos una curva asintótica, donde crece casi logarítmicamente, y el mayor crecimiento se da hasta los 4 millones de grillos, por mes, luego de este punto, el crecimiento ya es más limitado

Esto se debe a que los costos fijos tienen una mayor influencia en la primera parte de la curva, luego cuando esta crece, los costos variables, ya son mucho más significativos.

Los “pasos” que encontramos en la curva, ocurren por el impacto de la población de grillos vs. Eficiencia de trabajo. Debido a que lleva el mismo tiempo limpiar, alimentar y recolectar una población poco densa que una muy densa. Por lo que siempre que la demanda lo permite es recomendable tener las bandejas lo más pobladas que se puedan.

8. Cálculo de Valor Presente Neto

A continuación queremos presentar distintos escenarios, para evaluar las distintas situaciones y que podemos llegar a esperar de este proyecto. (Producción expresada en cantidades mensuales, montos expresados en Dólares estadounidenses, tasa de descuento: 45%)

a) Escenario Esperado

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción Estimada		0,5 Ton	1 Ton	2 Ton	3 Ton	4 Ton
Neto de ventas (+)	\$ 0,00	\$ 109.410,00	\$ 218.820,00	\$ 437.640,00	\$ 656.460,00	\$ 875.280,00
Gatos (-)	\$ 0,00	\$ 18.474,61	\$ 33.672,79	\$ 61.378,66	\$ 89.084,53	\$ 119.785,99
SubTotal Bruto (=)	\$ 0,00	\$ 90.935,39	\$ 185.147,21	\$ 376.261,34	\$ 567.375,47	\$ 755.494,01
Marketing, Management & Administración (-)	\$ 0,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00
Amortizaciones (-)	\$ 0,00	\$ 5.542,00	\$ 6.504,00	\$ 7.202,00	\$ 8.343,00	\$ 9.021,00
Total Despues de amortizaciones (=)	\$ 0,00	\$ -64.606,61	\$ 28.643,21	\$ 219.059,34	\$ 359.032,47	\$ 546.473,01
Impuestos (-)	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 46.335,82	\$ 107.709,74	\$ 163.941,90
EBIT	\$ 0,00	\$ -64.606,61	\$ 28.643,21	\$ 172.723,52	\$ 251.322,73	\$ 382.531,11
Amortizaciones (+)	\$ 0,00	\$ 5.542,00	\$ 6.504,00	\$ 7.202,00	\$ 8.343,00	\$ 9.021,00
EBIT despues de impuestos y amortizaciones	\$ 0,00	\$ -59.064,61	\$ 35.147,21	\$ 179.925,52	\$ 259.665,73	\$ 391.552,11
Capex	\$ 12.443,33	\$ 6.161,16	\$ 11.232,91	\$ 11.244,28	\$ 12.407,57	\$ 0,00
Opex	\$ 0,00	\$ 19.655,96	\$ 35.721,53	\$ 67.069,06	\$ 83.015,53	\$ 130.075,00
Total	\$ -12.443,33	\$ -84.881,73	\$ -11.807,22	\$ 101.612,18	\$ 164.242,63	\$ 261.477,11
Valor terminal implicito WACC						\$ 379.141,81
Total Flujo de fondos libres	\$ -12.443,33	\$ -84.881,73	\$ -11.807,22	\$ 101.612,18	\$ 164.242,63	\$ 640.618,91
VAN	\$ 64.711,48					
TIR	83,07%					

b) Escenario Lenta inserción

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción Estimada		0,5 Ton	0,5 Ton	1 Ton	2 Ton	3 Ton
Neto de ventas (+)	\$ 0,00	\$ 109.410,00	\$ 109.410,00	\$ 218.820,00	\$ 437.640,00	\$ 656.460,00
Gatos (-)	\$ 0,00	\$ 18.474,61	\$ 18.474,61	\$ 33.672,79	\$ 61.378,66	\$ 89.084,53
SubTotal Bruto (=)	\$ 0,00	\$ 90.935,39	\$ 90.935,39	\$ 185.147,21	\$ 376.261,34	\$ 567.375,47
Marketing, Management & Administración (-)	\$ 0,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
Amortizaciones (-)	\$ 0,00	\$ 5.542,00	\$ 5.542,00	\$ 6.504,00	\$ 7.202,00	\$ 8.343,00
Total Despues de amortizaciones (=)	\$ 0,00	\$ -64.606,61	\$ -64.606,61	\$ 28.643,21	\$ 219.059,34	\$ 409.032,47
Impuestos (-)	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 122.709,74
EBIT	\$ 0,00	\$ -64.606,61	\$ -64.606,61	\$ 28.643,21	\$ 219.059,34	\$ 286.322,73
Amortizaciones (+)	\$ 0,00	\$ 5.542,00	\$ 5.542,00	\$ 6.504,00	\$ 7.202,00	\$ 8.343,00
EBIT despues de impuestos y amortizaciones	\$ 0,00	\$ -59.064,61	\$ -59.064,61	\$ 35.147,21	\$ 226.261,34	\$ 294.665,73
Capex	\$ 12.443,33	\$ 0,00	\$ 6.161,16	\$ 11.232,91	\$ 11.244,28	\$ 0,00
Opex	\$ 0,00	\$ 19.655,96	\$ 19.655,96	\$ 35.721,53	\$ 67.069,06	\$ 83.015,53
Total	\$ -12.443,33	\$ -78.720,57	\$ -84.881,73	\$ -11.807,23	\$ 147.948,00	\$ 211.650,20
Valor terminal implicito WACC						\$ 306.892,79
Total Flujo de fondos libres	\$ -12.443,33	\$ -78.720,57	\$ -84.881,73	\$ -11.807,23	\$ 147.948,00	\$ 518.542,99
VAN	\$ 2.337,73					
TIR	46,29%					

c) Escenario Baja Inserción

Una gran ventaja con la que se cuenta al criar grillos es que los ciclos productivos son cortos, esto permite aumentar la producción si sube la demanda y disminuirla en caso de estar acumulando Stock. En este cuadro mostramos la reacción del modelo sin hacer uso de esta ventaja.

Llegado al caso más extremo, de no lograr insertar en el mercado nuestra harina se podría planificar exportar el stock remanente a los Estados Unidos donde el precio de venta minorista es mucho más elevado al planificado para nuestro país.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción Estimada		0,5 Ton	0,5 Ton	1 Ton	2 Ton	2 Ton
Neto de ventas (+)	\$ 0,00	\$ 109.410,00	\$ 109.410,00	\$ 218.820,00	\$ 437.640,00	\$ 437.640,00
Gatos (-)	\$ 0,00	\$ 18.474,61	\$ 18.474,61	\$ 33.672,79	\$ 61.378,66	\$ 61.378,66
SubTotal Bruto (=)	\$ 0,00	\$ 90.935,39	\$ 90.935,39	\$ 185.147,21	\$ 376.261,34	\$ 376.261,34
Marketing, Management & Administración (-)	\$ 0,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
Amortizaciones (-)	\$ 0,00	\$ 5.542,00	\$ 5.542,00	\$ 6.504,00	\$ 7.202,00	\$ 7.202,00
Total Despues de amortizaciones (=)	\$ 0,00	\$ -64.606,61	\$ -64.606,61	\$ 28.643,21	\$ 219.059,34	\$ 219.059,34
Impuestos (-)	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 35.546,80	\$ 65.717,80
EBIT	\$ 0,00	\$ -64.606,61	\$ -64.606,61	\$ 28.643,21	\$ 183.512,54	\$ 153.341,54
Amortizaciones (+)	\$ 0,00	\$ 5.542,00	\$ 5.542,00	\$ 6.504,00	\$ 7.202,00	\$ 7.202,00
EBIT despues de impuestos y amortizaciones	\$ 0,00	\$ -59.064,61	\$ -59.064,61	\$ 35.147,21	\$ 190.714,54	\$ 160.543,54
Capex	\$ 12.443,33	\$ 0,00	\$ 6.161,16	\$ 11.232,91	\$ 0,00	\$ 0,00
Opex	\$ 0,00	\$ 19.655,96	\$ 19.655,96	\$ 35.721,53	\$ 67.069,06	\$ 67.069,06
Total	\$ -12.443,33	\$ -78.720,57	\$ -84.881,73	\$ -11.807,23	\$ 123.645,48	\$ 93.474,48
Valor terminal implicito WACC						\$ 135.537,99
Total Flujo de fondos libres	\$ -12.443,33	\$ -78.720,57	\$ -84.881,73	\$ -11.807,23	\$ 123.645,48	\$ 229.012,47
VAN	\$ -32.605,80					
TIR	22,01%					

9. Ratios Operativos

A continuación, presentamos los ratios que nos parecieron convenientes informar respecto a los gastos que tendrá el proyecto.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
MM&A/Gastos Totales	77.20%	65.04%	51.78%	52.01%	44.46%
Opex/Gastos Totales	10.12%	15.49%	23.15%	21.59%	28.91%
Gastos Variables/Gastos Totales	9.51%	14.60%	21.19%	23.17%	26.63%
Capex/Gastos Totales	3.17%	4.87%	3.88%	3.23%	0.00%

d) ¿Qué información tiene en cuenta el modelo?

- Costos de acondicionamiento de galpón
- Costos por container y bandeja
- Costo de Maple de huevo
- Equipos (secador, molino, horno, freezer, etc.)
- Costo de aislamiento del frío de la propiedad
- Costo de equipo de calefacción/enfriamiento

- Costo de la colonia inicial
- Costo de alimentación
- Otros consumibles
- Sueldos empleados
- Costo del nitrato
- Costo de la calefacción por MBTU's Consumidos
- Costo Almacenamiento
- Alquiler
- Gastos Misceláneos
- Gastos en gerenciamiento, administración y Marketing

e) Análisis del Flujo de Fondos

En este análisis podemos ver que si bien la inversión inicial para la instalación de la planta es relativamente baja (USD 12.443,33) se debe agregar capital hasta el 3er año para hacer frente a los gastos de Marketing. En los que incluimos las políticas de RSE, publicidad, convenios con Chefs y publicidad tanto en la red como en medios tradicionales.

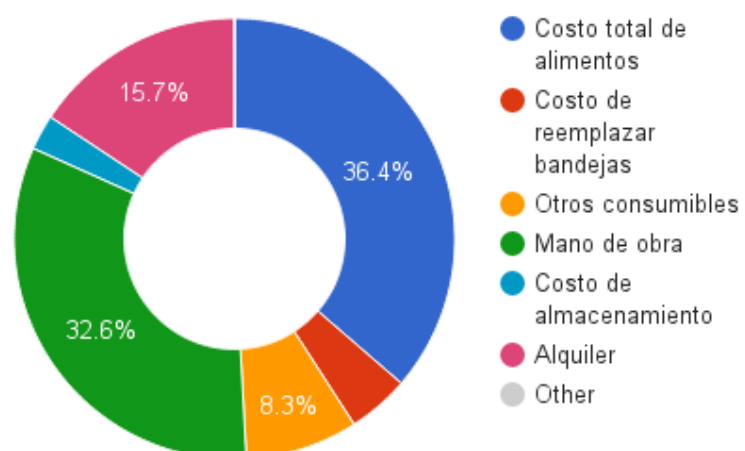
Así también como para ampliar la planta en los cambios de escala proyectados en los primeros años. Considerando los periodos donde el flujo de caja no es el suficiente para hacer frente a los gastos, la necesidad de inversión externa asciende aproximadamente a USD 110.000.

Cabe destacar que como es una inversión de alto riesgo, le aplicamos una tasa de descuento del 45% y aun así sigue siendo una inversión atractiva, ya que el VAN de la inversión a esa tasa es de USD 64.711,48.

f) Análisis de costos operativos

Tomando el caso inicial del primer año donde la producción es de 500kg por mes, los gastos operativos los podemos distribuir de la siguiente forma:

Análisis de costos operativos



10. Anexos

I. Modelo

A continuación presentamos el modelo que utilizamos para calcular todos los costos de la harina de grillos. La mayoría de los cálculos utilizados, se validaron con la ONG “Tiny Farms” originaria de los Estados Unidos, es por eso que muchos de los cálculos quedaron expresados en pies cuadrados, poniendo en la mayoría de los casos la conversión al sistema métrico.

El grillo			
Hechos básicos acerca de los grillos y las condiciones que necesitan para una óptima cosecha			
1. Fecundidad de los grillos			
Ratio de adultos que tienen cría	0,00571		
2. Máxima Densidad			
Grillos adultos por pie cúbico	1.200		
Grillos adultos por metro cúbico	42.377		
3. Clima			
Temperatura óptima en °F	86		
Temperatura óptima en °C	30		
4. Peso			
Peso de un grillo luego del secado	0,384		
5. Ciclo de Vida			
Semanas Nacimiento - Recolección	8		
Semanas hasta el tamaño óptimo	6		
Ciclo de vida entero + fase huevo en semanas	10		
6. Stockeo			
Espacio ocupado por 1000 grillos adultos	0,0002		

Output deseado

El monto de grillos que se quiere obtener en un período de 4 semanas

1. Output en el tiempo		
Grillos en 4 semanas	2.605.000	
Peso en 4 Semanas	1.000	Basado en el peso Seco
Grillos en 1 semana	651.250	
2. Reproductores		
Reproductores necesarios en una semana	3.743	Basado en la Fecundidad
Número total de grillos necesarios por ciclo/semana	654.993	Cosecha + reproductores
3. Volumen requerido		
Volumen requerido por grillos adultos/semana en m³	15,46	Basado en la densidad máxima de grillos adultos
4. Capacidad total de grillos		
Ciclos concurrentes de grillos, para cosecha semanal	8	Basado en el ciclo de vida completo
Total de grillos requeridos por semana para continuar flujo	5.239.944	Grillos cosechados + reproductores, multiplicados por semana

Especificaciones de Contenedores

Espacio y forma de los contenedores que albergarán a los grillos

1. Dimensiones Exteriores		
Largo Externo (m)	1,01	
Ancho Externo (m)	0,546	
Altura Externa (m)	0,454	
2. Inner dimensions		
Largo Interno (m)	1	
Ancho Interno (m)	0,536	
Altura Interna (m)	0,444	
Volumen Interno (m³)	0,24	
3. Reserva de altura		
Reserva de altura (m)	0,25	Espacio requerido para que no escapen los grillos
Volumen utilizable (m³)	0,10	
4. Capacity		
Capacidad Max. de grillos albergados	4.406	Basado en la máxima capacidad de grillos

Cantidad de Containers

El número de recipientes necesarios para un output semanal constante, utilizando un modelo en el que los grillos se dividen periódicamente a medida que crecen y requieren más espacio.

1. Contenedores por un ciclo		
Número de contenedores al cosechar	149	Basado en la densidad máxima de grillos
División de poblaciones antes de la cosecha	5	Basado en el ratio dde ninfa máximo y adulto máximo
Ratio ninfas/contenedor a grillos/Contenedor	16	Los contenedores se duplican en cada división de grillos ($2^n - 1$)
Contenedores de ninfas en un ciclo	10	
Contenedores de reproductores por un ciclo	1	
2. Contenedores para todos los ciclos		
Número de ciclos concurrentes	10	Basado en el ciclo de vida de los grillos
Ratio of one cycle's nymph containers to all cycles' adult containers	31	Based on nymph:harvest ratio summed for all splits ($((2^n - 1) * 2) - 1$)
Total de contenedores pre cosecha	310	
Ciclos de reproducción concurrentes	4	Número de ciclos reproductivos en cualquier momento
Contenedores de reproducción Total	4	
Contenedores Totales	314	

Sustrato y Alimento

Las estructuras que utilizan los grillos como hábitat y donde se alimentan y crecen

1. Bandejas de huevos (Maple)

Ancho (cm)	30
Profundidad (cm)	30
Altura (cm)	5
Volumen (m3)	0,0045
Volumen utilizable	0,10
Bandejas por contenedor	23,
Total	7.222

Fracción de reemplazos por mes	0,25
Reemplazos de bandejas por mes	1.806

2. Alimentación

Ratio de conversión esperado	2
Alimento requerido para el output deseado	2.001

Estanterías

Las características de las estanterías donde se pondrán los contenedores

1. Dimensiones Externas				5. Filas				
Largo (m)	1,2192			Cantidad de niveles	4		Ajustar al valor máximo	
Ancho (m)	0,4572			Ecuaciones		Restricciones		
Ancho Efectivo (m)	1,01	Container may be wider than shelf		Altura de la base de la que está más arriba	2,562	<=	3	✓ Tiene que ser alcanzable
2. Dimensiones Internas				6. Contenedores				
Largo Interno (m)	1,2192			Número de contenedores por fila	2		Ajustar al mayor valor	
Ancho Interno(m)	0,4572			Ecuaciones		Restricciones		
3. Dimensiones por estante				Espacio entre 2 contenedores	0,1272	>=	0,05	✓
Altura (m)	0,1			Ancho total Contenedores	1,092	<=	1,2192	✓
Despeje (m)	0,2			7. Totales				
4. Usabilidad				Contenedores por estanterías	8			
Altura de alcance para un humano	3			Estanterías Requeridas	40			
Espacio entre dos contenedores	0,05							
Espacio de Acceso entre estantes	1,01	One container's longest side						
Espacio Mínimo de acceso	1							

Espacio

El espacio necesario para albergar las filas y los contenedores, más el espacio de acceso

1. Espacio en el piso ocupado por estanterías

Area ocupada por los estantes (m ²)	49,26
Area requerida para el acceso (m ²)	49,26
Area requerida total (m ²)	98,51
Area requerida total (ft ²)	1.060,37

2. Altura del techo

Altura (m)	4
------------	---

3. Area de las paredes

Area de la pared, asumiendo que son lisas (m ²)	158,80
Area de la pared, asumiendo que son lisas (ft ²)	1.709,36

4. Area de oficinas y depositos de máquinas

Area adicional requerida (ft ²)	500
---	-----

Almacenamiento

Espacio en freezer para tener una cosecha de buffer

1. Capacidad de producción

Total de grillos en 4 semanas	2.605.000
-------------------------------	-----------

2. Entregas

Entregas en 4 semanas	1
Número de grillos por entrega	2.605.000

4. Volumen de freezer requerido

Volumen para una entrega (m ³)	0,521
--	-------

5. Buffer

Entregas almacenadas para stock en caso de falla	2
Volumen requerido total (m ³)	1,563

Colonia Inicial

Cantidad de grillos adultos para empezar la colonia

1. Grillos reproductores

Requeridos por ciclo	3.743
Requeridos por ciclos concurrentes	37.430

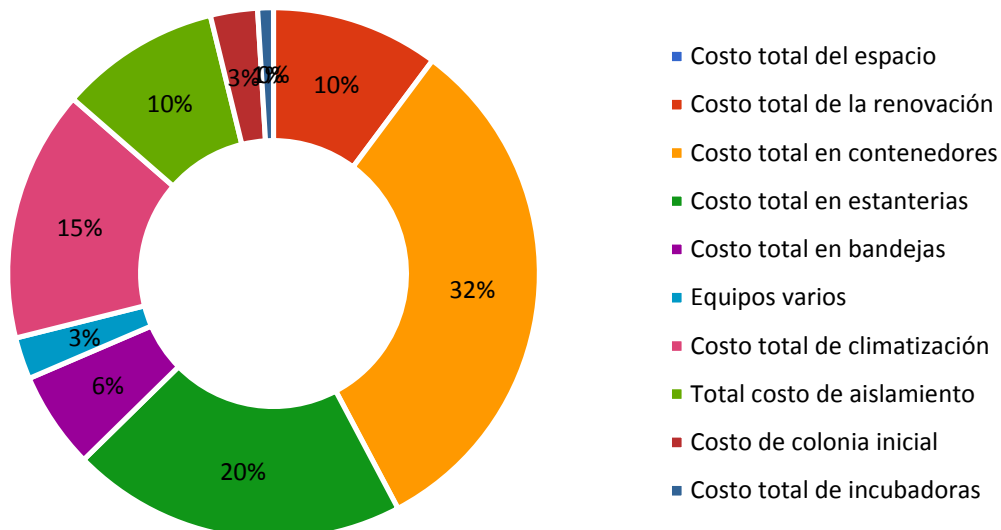
Incubadora	
Aquí los huevos son incubados en clima controlado	
1. Bandejas receptoras de huevos	
Por contenedor de adultos reproductores	7
Bandejas por ciclo	7
Ciclos concurrentes reproduciéndose	4
Bandejas para todos los ciclos	28
2. Control de clima	
Capacidad Bandeja Incubadora	8
Incubadoras necesarias	4
3. Sustrato	
Litros de sustrato por bandeja	0,25
Litros de sustrato en total	7

Capital Expenditure

Costo de crear y poblar la colonia inicial

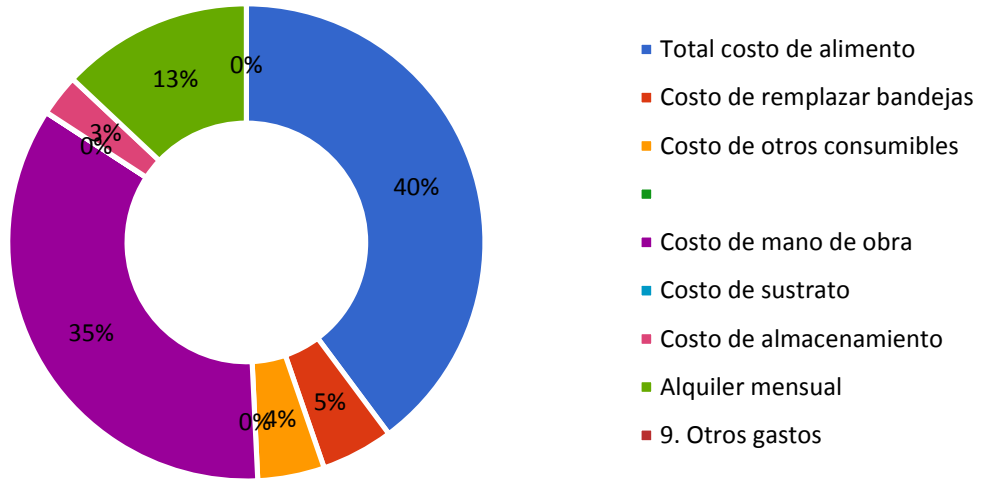
1. Espacio			4. Climatización	
Precio del m² (si se compra)	0		Sistema de climatización	\$2.000,00
Espacio aislado (ft²)	1061	Insect habitat space	Instalación	\$1.000,00
Espacio no-aislado (ft²)	500			
- o -			climatización	\$3.000,00
Total a pagar por la propiedad	\$0,00			
Costo total del espacio	\$0,00		5. Aislamiento	
2. Costo de renovación			Aislamiento de pared por ft²	\$0,50
Renovación de la propiedad	\$2.000,00		Área de pared (ft²)	1.709,36
Costo total de la renovación	\$2.000,00		Total de aislamiento de pared	\$854,68
3. Equipamiento			Aislamiento de techo ft²	\$1,00
Costo por contenedor	\$20,00		Área del techo (ft²)	1.060,37
Número de contenedores	314		Total de aislamiento de techo	\$1.060,37
contenedores	\$6.280,00		aislamiento	\$1.915,04
Costo por estantería	\$100,00		6. Colonia inicial	
Número de estanterías	40		Costo por 1000 grillos	\$15,00
Costo total en estanterías	\$4.000,00		Número de grillos necesarios	37.430
Costo por bandeja de huevo	\$0,16		Costo de colonia inicial	\$561,45
Numero de bandejas	7.222		7. Incubadora	
Costo total en bandejas	\$1.155,52		Costo por bandeja	\$1,00
Equipos varios	\$500,00	Herramienta, limpieza, etc.	Costo total de badejas	\$28
			Costo por incubador	\$40,00
			Costo total en incubador	\$160
			Costo total de	\$188
			Total	\$18.604,49

Análisis de costo de capital



Gastos operacionales			
Costo de operar planta por un mes			
1. Alimento		5. Sueldos	
Costo por Kg	\$1,10	Costo de hora hombre	\$3,43
		Horas hombre por mes	562,87
Total costo de alimento	\$2.200,70	Costo de mano de obra	\$1.930,66
2. Bandeja de huevo		6. Incubadora	
Costo por bandeja	\$0,15	Costo de sustrato por litro	\$0,15
Costo de remplazar bandejas	\$270,83	Costo de sustrato	\$1,05
3. Otros consumibles		7. Almacenamiento	
Insumos varios	\$250	Precio mensual por m²	\$100,00
Costo de otros consumibles	\$250,00	Costo de almacenamiento	\$156,30
4. Energia		8. Alquiler	
MBTUs	\$5,00	\$/m²	\$0,46
Costo de calefacción por año	\$255,26	Alquiler mensual	\$718,06
Costo promedio de calefacción	\$21,27	9. Otros gastos	
		Otros gastos	\$250,00
		Total por mes	\$5.798,87

Análisis de costos operacionales



11. Bibliografía

- Tocket Analisis de Mercado – Matías Stanislavsky
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) - <http://www.fao.org/forestry/edibleinsects/en>
- Tiny Farms Inc. – <http://www.tiny-farms.com>
- Edible insects - Future prospects for food and feed Security. FAO Forestry Paper 171 - ISSN 0258-6150
- FAO PLANT PRODUCTION AND PROTECTION PAPER 205 - ISSN 0259-2517
- Ento – Food StartUp - <http://www.eat-ento.co.uk>
- Changing the Protein Landscape - https://portal.luxresearchinc.com/research/report_excerpt/18587
- New York Times - <http://www.nytimes.com/2014/08/03/business/jiminy-cricket-bugs-could-be-next-food-craze.html>
- Big Cricket Farm - <http://bigcricketfarms.com>
- University of Wisconsin - Protein Quality of the House Cricket, Acheta domesticus - http://labs.russell.wisc.edu/insectsasfood/files/2012/09/8_ProtQualityCricketChicks.pdf
- Nutritional value of insects for human consumption - <http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e06.pdf>
- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica - <http://www.anmat.gov.ar>
- Luis Pereiro, María Galli: La Determinación del Costo del Capital en la -Valuación de Empresas de Capital Cerrado
- Jagdish N. Sheth , Impact of Emerging Markets on Marketing: Rethinking Existing Perspectives and Practices
- Jagdish N. Sheth, Jaqueline Pels: How to serve Emerging economies: Four generic purpose – Driven strategies
- The World Bank, Economic Mobility and the Rise of the Latin America Middle Class
- Pirámide Social Argentina elaborada por Consultora W y Trial Panel. <http://www.iprofesional.com/notas/169820-Ser-clase-media-definen-cunto-hay-que-ganar-y-alertan-por-freno-en-movilidad-ascendente>
- Censo 2010 – INDEC - <http://www.censo2010.indec.gov.ar/>
- SENASA - <http://www.senasa.gov.ar/>
- Ynsect - <http://www.ynsect.com/>

- Comer bichos: ¿La nueva tendencia cool? - http://www.clarin.com/viva/Revista_Viva-alimentacion-insectos-entomofagia_0_1337866346.html
- Next Millennium Farms - <http://www.nextmillenniumfarms.com/>
- Perfil de alimentación de los Argentinos - http://www.utdt.edu/ver_contenido.php?id_contenido=9219&id_item_menu=4145
- Comunidad virtual de profesionales de la Nutrición - <http://www.nutrinfo.com/>
- El consumo de galletitas está entre los más altos del mundo - http://www.clarin.com/empresas_y_negocios/consumo-galletitas-altos-mundo_0_590341202.html