

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

**BUSINESS SCHOOL
NEGOCIOS INTERNACIONALES**

Trabajo de fin de carrera titulado:
**“Plan de Negocio para la producción y exportación
de polvo proteínico de grillos, año 2023”**

Realizado por:
REBECA DANIELA SIGCHA BASTIDAS

Director del Plan de Negocios:
Msc. María Elena Pulgar Salazar

Requisito para la obtención del título de:
LICENCIADA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

Quito, 28 de agosto de 2023

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, REBECA DANIELA SIGCHA BASTIDAS, con cédula de identidad No. 1727030809, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.



Rebeca Daniela Sigcha Bastidas
CC. 1727030809

DECLARACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

____x Lenin Faicán _____

Msc. María Elena Pulgar Salazar

LOS PROFESORES INFORMANTES:

MSC. SILVIA ALEXANDRA NOROÑA GALLO
MSC.DIEGO FERNANDO HERRERA CABRERA

Después de revisar el trabajo presentado lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.



Msc. Silvia Noroña



Msc. Diego Herrera

Quito, 30 de agosto de 2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Rebeca D. Sigcha Bastidas', is written over a horizontal dashed line.

Rebeca Daniela Sigcha Bastidas
CC. 1727030809

DECLARATORIA

El presente Trabajo de investigación titulado:
**“Plan de Negocio para la producción y exportación
de harina proteínica de grillos, año 2023”**

Realizado por:
REBECA DANIELA SIGCHA BASTIDAS

Como requisito para la obtención del título de:
LICENCIADA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

Ha sido dirigido por la profesora:
Msc. María Elena Pulgar Salazar
Quien considera que constituye un trabajo original de su autor

Msc. María Elena Pulgar Salazar

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de titulación a mi familia, especialmente a mi hermana por todo el amor y apoyo constante.

AGRADECIMIENTO

Agradezco con mucho aprecio en primer lugar, a las personas que han generado un impacto invaluable en mi vida, a mis docentes por su tiempo y dedicación y finalmente, a quienes han aportado a mi desarrollo profesional depositando su confianza en mí.

RESUMEN

El presente trabajo de titulación mantiene como objetivo principal desarrollar un plan de negocio para la producción y exportación de polvo proteínico de grillos, en el año 2023 hacia el mercado alemán. Se genera un análisis social, político, comercial y económico para definir la factibilidad del producto, desde su crianza hasta su exportación.

Ante la problemática ambiental y social, de un sistema alimenticio insostenible e inequitativo, se selecciona el polvo proteínico a base de grillo (*acheta domesticus*) como producto a exportar.

El valor nutricional es alto en comparación de fuentes proteínicas tradicionales, la harina de grillos contiene más del 60% de proteína cruda, es rica en ácidos grasos saludables y vitaminas del complejo B, y tiene un bajo contenido de grasa saturada.

El mercado alemán es seleccionado por sus tendencias de consumo sostenible y ecológico, la emergencia climática y la eco-ansiedad están impulsando el activismo ambiental en el mercado alemán y la búsqueda de soluciones sostenibles.

Palabras clave: Acheta domesticus, nutrición, entomofagia, sostenible, proteína.

ABSTRACT

The main objective of this degree work is to develop a business plan for the production and export of protein powder from crickets, in the year 2023 to the German market. A social, political, commercial and economic analysis is generated to define the feasibility of the product, from its breeding to its export.

Due to the environmental and social problems of an unsustainable and inequitable food system, cricket-based protein powder (*acheta domesticus*) is selected as a product to be exported.

The nutritional value is high compared to traditional protein sources, cricket flour contains more than 60% crude protein, is rich in healthy fatty acids and B vitamins, and is low in saturated fat.

The German market is selected for its sustainable and ecological consumption trends, the climate emergency and eco-anxiety are driving environmental activism in the German market and the search for sustainable solutions.

Key words: *Acheta domesticus*, nutrition, entomophagy, sustainable, protein.

Índice del contenido

1. Resumen ejecutivo	1
2. Descripción del negocio	2
3. Antecedentes de la industria	3
3.1 Comparativo de países.....	4
3.2 Productos y servicios existentes	11
3.3 Tamaño y forma del sector	13
3.4 Tendencias importantes que surgen en el sector	14
3.5 Posibles obstáculos de entrada en este sector	19
4. Análisis Competitivo	21
Análisis PESTEL.....	21
a. Factor Político	21
b. Factores Económicos.....	21
c. Factores Socioculturales.....	22
d. Factores Tecnológicos	22
e. Factores Ambientales.....	22
f. Factores Legales.....	23
4.1 Identificación competidores	23
4.2 Diferenciación del negocio de otros	27
5. Análisis de mercado.....	34
5.1 Mercado objetivo y la propuesta de valor clave	34
5.2 Tamaño y crecimiento de mercado	35
5.3 Mercado objetivo.....	37
5.4 Mercado objetivo desde diferentes puntos de vista	38
5.5 Propuesta de valor	40
6. Plan de Marketing	41
6.1 Desarrollo plan de marketing	41
6.2. Combinación de marketing.....	43
6.2.1 Producto	43
6.2.2 Precio.....	45
6.2.3 Plaza.....	46
6.2.4 Promoción	47
7. Plan de Operaciones	49
7.1 Operaciones de producción y costeo de producto	49
7.2 Planificación del personal.....	58
7.3 Operaciones de cadena de suministro y logística	61

7.3.1 Precio de Exportación.....	61
7.3.2 Logística internacional.....	61
7.3.3 Requisitos formales para exportar	64
7.3.4 Barreras arancelarias y no arancelarias.....	65
7.3.5 Cotizaciones (INCOTERMS).....	66
7.3.6 Contratos, formas de pago, negociaciones.....	68
7.3.7 Envase/embalaje.....	68
7.3.9 Actividades de desarrollo del mercado	70
7.3.10 Posibles Distribuidores y/o intermediarios comerciales	71
7.4 Formación legal de la empresa	71
8. Plan Financiero.....	73
8.2 Inversiones.....	74
8.2.1 Capital de trabajo.....	75
8.2.2 Propiedad planta y equipo	76
8.3.1 Resumen de gastos operativos.....	78
8.4 Estructura de financiamiento	79
8.4.1 Amortización de la deuda	79
8.4.2 Tasa de descuento	80
8.5 Flujo de Caja	81
8.5.1 Punto de equilibrio	82
8.6 Evaluación Financiera	82
Bibliografía.....	83

Índice de Tablas

Tabla 1 Partida Arancelaria	2
Tabla 2 Principales importaciones 0410.00.00.00 mundiales	6
Tabla 3 Cuadro Comparativo países potenciales	6
Tabla 4 Importaciones del mundo partida arancelaria 0410.00.00.00	8
Tabla 5 Aranceles e IVA aplicados a la partida arancelaria 0410.00.00.00	9
Tabla 6 Principales exportaciones mundiales partida arancelaria 0410.00.00.00	12
Tabla 7 Crecimiento importaciones de la partida 0410.00.00.00	13
Tabla 8 Evaluación hedónica de consumidores occidentales	18
Tabla 9 Impacto de las barreras en la demanda	19
Tabla 10 Exportadores a Alemania 0410.00.00.00	24
Tabla 11 Principal competencia en Alemania	25
Tabla 12 Factores diferenciadores	27
Tabla 13 Comparativo valor nutricional	29
Tabla 14 Certificaciones alimenticias	30
Tabla 15 Ficha técnica Alemania	35
Tabla 16 Mercado potencial por método Chain Ratio	36
Tabla 17 Demanda potencial en Alemania	37
Tabla 18 Segmentación B2C	38
Tabla 19 Segmentación B2B	39
Tabla 20 Necesidades del cliente	40
Tabla 21 Factores influyentes en la propuesta de valor	40
Tabla 22 Objetivos cuantitativos	42
Tabla 23 Objetivos cualitativos	42
Tabla 24 Ficha técnica harina de grillo	43
Tabla 25 Producto referencial	45
Tabla 26 Ferias comerciales	48
Tabla 27 Tiempo proceso crianza grillos	50
Tabla 28 Tiempo proceso harina de grillos	52
Tabla 29 Implementos para la crianza	52
Tabla 30 Maquinaria proceso productivo	53
Tabla 31 Capacidad productiva mensual de polvo de grillo	56
Tabla 32 Áreas funcionales	58

Tabla 33 Descripción puestos de trabajo	59
Tabla 34 Cálculo valor a exportar en USD mensual	61
Tabla 35 Liquidación de exportación	61
Tabla 36 Calculadora de carga	62
Tabla 37 Distribución pallets.....	63
Tabla 38 Ruta transporte.....	64
Tabla 39 Barreras arancelarias.....	65
Tabla 40 Barreras no arancelarias.....	65
Tabla 41 Requisitos de etiquetado	66
Tabla 42 Empaque y embalaje.....	69
Tabla 43 Empresas aseguradoras.....	69
Tabla 44 Actividades de desarrollo del mercado.....	70
Tabla 45 Distribuidores	71
Tabla 46 Análisis Costos Fijo.....	73
Tabla 47 Análisis Costos Variables	73
Tabla 48 Análisis Costos Variables	74
Tabla 49 Plan de Ventas	74
Tabla 50 Inversiones.....	75
Tabla 51 Capital de trabajo.....	76
Tabla 52 Propiedad planta y equipo	76
Tabla 53 Depreciación	77
Tabla 54 Resumen gastos operativos.....	78
Tabla 55 Estructura de financiamiento	79
Tabla 56 Resumen del préstamo.....	79
Tabla 57 Tasa de descuento	80
Tabla 58 Flujo de caja.....	81
Tabla 59 Punto de equilibrio.....	82
Tabla 60 Evaluación Financiera	82

Índice de Gráficos

Gráfico 1	Valor de mercado de insectos comestibles en el mundo, por región.....	5
Gráfico 2	Comparativo PIB vs. Consumo partida arancelaria 0410.00.00.00	7
Gráfico 3	Evolución de importaciones partida arancelaria 0410.00.00.00 en USD	8
Gráfico 4	Consumo proteínas suero de leche por país, 2018	10
Gráfico 5	Mercado de insectos comestibles según tipo de producto, 2020.....	16
Gráfico 6	Tipo de producto en el mercado.....	16
Gráfico 7	Mercado de insectos comestibles por región con proyección al 2027	17
Gráfico 8	Flujograma categorización Novel Food	28
Gráfico 9	Análisis Fuerzas de Porter.....	32
Gráfico 10	Análisis de influencia Fuerzas de Porter.....	32
Gráfico 11	Fijación de precio	45
Gráfico 12	<i>Canal de distribución</i>	46
Gráfico 13	Flujograma crianza de grillos.....	49
Gráfico 14	Flujograma polvo de grillo.....	50
Gráfico 15	Planta de producción y crianza	57
Gráfico 16	Organigrama funcional.....	58
Gráfico 17	Incoterm	66
Gráfico 18	Gestión carta de crédito.....	68

1. Resumen ejecutivo

La industria cárnica es una de las principales fuentes de contaminación ambiental, se estima que la producción de carne es responsable de aproximadamente el 14,5% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (FAO, 2017). Además, la Organización de las Naciones Unidas estima que para el 2030 la población mundial alcance los 8.500 millones, 9.700 millones en 2050 y 10.400 millones en 2100 (ONU, 2023), ante estos factores se determina que el sistema alimentario actual es insostenible y se requiere de alternativas sostenibles y accesibles.

Se propone un plan de negocio para la producción y exportación de polvo proteínico de grillos, hacia Alemania en el año 2023. Los grillos mantienen propiedades nutricionales altamente competitivas con proteínas tradicionales y sustitutos vegetales, son una buena fuente de proteína, fibra, vitaminas y minerales, además de ser bajos en grasas y colesterol.

El sector de la harina de grillo es un mercado en expansión, los grillos son una fuente de proteína sostenible y nutritiva, y tienen el potencial de reducir el impacto ambiental de la producción de alimentos. El polvo de grillo tiene una participación del 22% en el mercado y una tasa de crecimiento proyectada para el 2027 de 27,6%.

Se selecciona a Alemania como mercado objetivo pues presenta tendencias de consumo de alimentos sostenibles y con impacto ambiental y social, además ocupa el puesto número diez en importaciones mundiales de la partida arancelaria 0410.00.00.00 (productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte) y mantiene un crecimiento en importaciones del 11,55% anual, también presenta mayor consumo per cápita en comparación con su PIB.

La misión es proporcionar una fuente de proteína sostenible, nutritiva y accesible. Las estrategias claves para éxito radican en:

- Satisfacer la necesidad de una fuente alimenticia proteínica.
- Minimizar la huella ambiental.
- Contribuir a la sostenibilidad alimentaria y al uso responsable de los recursos naturales.
- Aumentar la calidad y versatilidad del producto.

Se requiere una inversión de \$ 236.787. se obtiene una TIR de 45,77%, WACC de 11,91% y se calcula que el tiempo de recuperación de la inversión es de dos años.

2. Descripción del negocio

El modelo de negocio de polvo a base de grillo inicia con el proceso de exportación enfocado en ventas a distribuidores, mayoristas, y minoristas. La partida arancelaria en la que se categoriza el producto se puede visualizar en la tabla no. 1.

Tabla 1

Partida Arancelaria

Sección	Sección I: “Animales vivos y productos del reino animal”
Capítulo	Capítulo 4: Leche y productos lácteos; huevos de ave; miel natural; productos comestibles de origen animal, no expresados ni comprendidos en otra parte.
Subpartida	0410.00.00.00: Productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte.

Fuente: (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, 2023)

Elaboración Propia

El polvo de grillo es un producto alimenticio apto para seres humanos, se obtiene a partir de la molienda de grillos enteros, su principal uso es como ingrediente en la preparación de alimentos y bebidas. Su valor nutricional es de gran relevancia: cien gramos de grillos contienen alrededor de 12,9 gr. de proteína, 5,1 gr. de carbohidratos, 5,5 gr. de grasas, 75,8 mg. de calcio, y 9,5 mg. de hierro. Adicionalmente, contiene vitamina B12, magnesio y los nueve aminoácidos esenciales (Montowska, 2019). Es polvo que no contiene gluten, ni derivados lácteos, siendo una alternativa idónea para personas con intolerancia a la lactosa y celíacos.

Se propone genera un polvo proteínico a base de grillos (*acheta domesticus*), en una presentación de 250 gramos sin saborizantes añadidos, esto con el fin de que pueda ser adaptado en diferentes recetas y presentaciones.

Para que el negocio presente éxito es necesario aprovechar la demanda creciente de alimentos saludables y sostenibles, el interés por los alimentos sostenibles está en aumento y el polvo de grillo se percibe como una opción respetuosa con el medio ambiente debido a la baja huella ecológica de la cría de grillos en comparación con la producción ganadera, avícola y porcina tradicional. Su valor nutricional y funcional también son factores clave para el éxito, ya que su perfil nutricional es superior al de muchas harinas convencionales.

El polvo de grillo es ofertado como una alternativa novedosa y versátil frente a productos de similares características, lo que puede atraer a consumidores que buscan opciones únicas y nutritivas. Además, los grillos, han sido reconocidos y aprobados por organismos reguladores

internacionales como una fuente segura de alimento. Esto contribuye a generar confianza en los consumidores respecto a la calidad y seguridad de los productos a base de harina de grillo.

3. Antecedentes de la industria

En un mundo industrializado, existe escasez de recursos alimenticios. La industria cárnica consume recursos finitos, esto se evidencia en su huella hídrica, por ejemplo: para producir un kilogramo de carne se necesitan entre 5.000 y 20.000 litros de agua, en contraste con lo que se necesita para un kilogramo de cereal que es de 500 a 4.000 litros (FAO, 2023).

Además, todo el proceso productivo de la industria cárnica contribuye al calentamiento y contaminación global. En un estudio publicado en *Proceedings of the National Academia of Sciences* se manifiesta que en Estados Unidos aproximadamente 17 mil muertes anuales están vinculadas con el aire contaminado de cultivo y crianza de alimentos, el 80% de estos fallecimientos son causados por la producción de carne, lácteos, y huevos. Específicamente la producción de carne de res causa 4 mil fallecimientos anuales sin embargo esta cifra se eleva a 9 mil casos si se incluye al sector porcino y lácteo, mientras que por producción de vegetales se registran 100 fallecimientos (Domingo, Balasubramanian, Thakrar, & Hill, 2021).

En un estudio realizado por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés) se demuestra que el sistema alimentario actual se basa en una explotación insostenible de recursos naturales, y es responsable del 26% de emisiones de gases de efecto invernadero y del 75% de la deforestación a nivel mundial. Además, casi 700 millones de personas pasan hambre, por lo cual es evidente que la industria alimenticia no está siendo sostenible ni eficiente en la actualidad (WWF, 2023). La Organización de las Naciones Unidas considera que para el 2050 la población mundial será de 9.700 millones por lo cual los recursos serán aún más limitados (Naciones Unidas, 2022).

Ante esta problemática se propone un nuevo modelo alimenticio sostenible que mantiene como base proteínica el consumo de grillos (*Acheta Domesticus*). Esta propuesta se fundamenta en que los grillos contienen alto contenido proteínico, no requieren gran espacio de crianza, menos recursos hídricos y el impacto ambiental que generan es menor que la producción alimenticia tradicional. Además, los grillos pueden reproducirse con mayor facilidad y frecuencia, consumiendo menos tiempo y recursos (Consuelos, 2014).

Aunque la industria alimentaria de grillos todavía enfrenta desafíos en términos de regulaciones, percepción cultural y aceptación masiva, ha habido un progreso significativo en

su desarrollo y se espera que siga creciendo en los próximos años, esto a través de campañas educativas al consumidor occidental.

3.1 Comparativo de países

Históricamente, en culturas Incas, Mayas y Aztecas los insectos formaban parte de su base alimenticia, no obstante, en la actualidad con la globalización y la implementación de nuevas tecnologías, su consumo se ha reducido y son pocos los países en los que aún se consumen (A. van Huis, A. Halloran, J. Van Itterbeeck, H. Klunder and P. Vantomme, 2022).

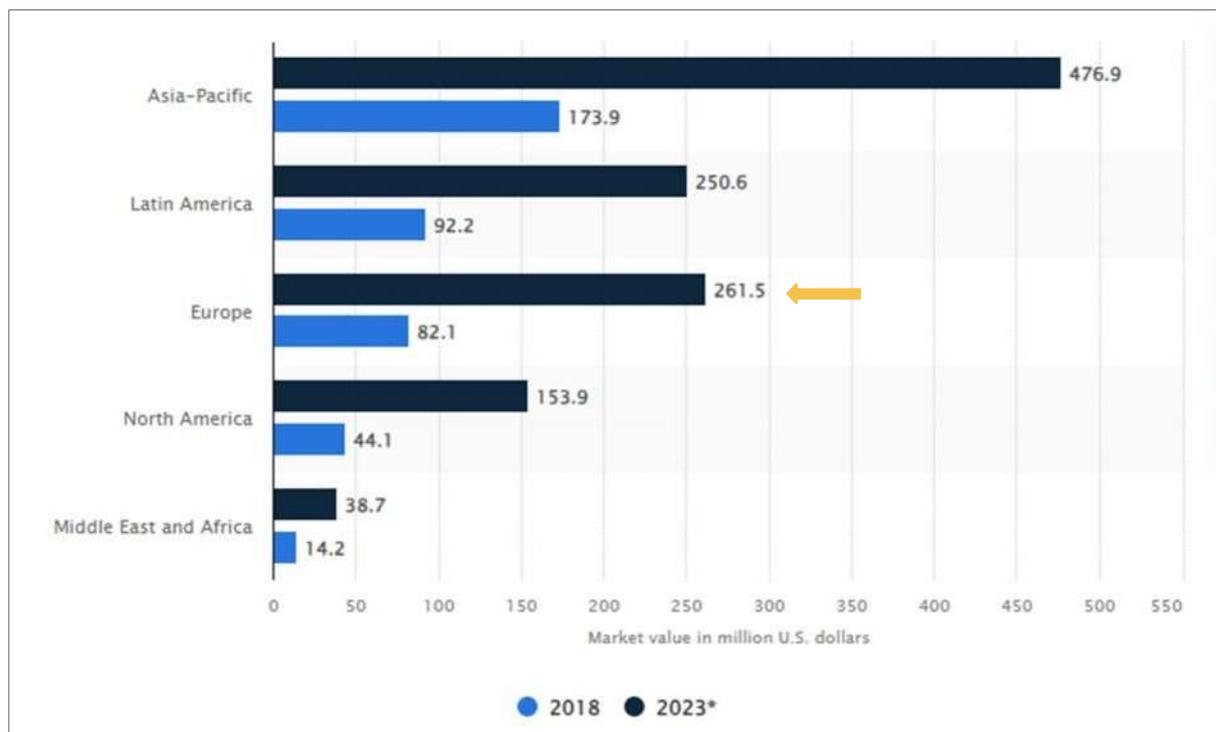
La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), determina que el consumo de artrópodos como base alimenticia en los seres humanos, se denomina entomofagia, la etimología de la palabra proviene del griego *éntomos* significa insectos y *fáguein* comer (FAO, 2014). Esta dieta es practicada globalmente, no obstante, es más frecuente en Asia, África y ciertas naciones de América Latina. Por ejemplo, en México existen más de 300 especies de insectos comestibles y el polvo de grillo es comercializada con popularidad, al igual que el consumo entero de este insecto (M.I. Arnaldos, 2011). En Oriente la entomofagia es más normalizada que en Occidente, pues para consumir un insecto entero se requiere educar al consumidor y cambiar ciertos patrones culturales. No obstante, la situación cambia cuando este insecto es procesado y casi imperceptible a los sentidos (García, 2022).

En el gráfico no.1, se analiza el valor del mercado de insectos comestibles en el mundo por región, se genera un análisis comparativo de los años 2018 y 2023, las cifras se representan en millones de dólares americanos, las regiones analizadas son Asia-Pacífico, América Latina, Europa, América del norte, Medio Oriente y África.

En el año 2023 Asia-Pacífico lidera el valor de mercado con 476,9 millones de dólares. La región con mayor valor de mercado de insectos comestibles es Asia, sin embargo, no se considera esta región como potencial mercado objetivo, pues ya existe una saturación en su comercialización y la oferta es diversa por sus condiciones geográficas favorables. Además de que su preferencia de consumo es el insecto entero y no procesado, por ejemplo: Tailandia ocupa el 12% de cuota del mercado, con una industria valorada en \$56,8 millones para el 2023 (Research and Markets, 2018).

Gráfico 1

Valor de mercado de insectos comestibles en el mundo, por región



Fuente: (M. Shahbandeh, 2018)

La brecha entre América Latina y Europa es corta, se registra una diferencia de 10,9 millones de dólares. Además, la Comisión de Seguridad Alimentaria de la Unión Europea aprobó desde el 01 de enero del 2018 el consumo de insectos, generando un marco regulatorio y facilidades de comercio (Unión Europea, 2023). Ante estos hechos, se selecciona a la región europea como mercado potencial para la exportación de polvo proteínico de grillo.

Se selecciona a Alemania, Francia y Reino Unido como países potenciales para la exportación del polvo proteínico a base de grillo debido a que forman parte de la región europea, y según información recopilada de Trademap, son los principales importadores europeos en 2022 de la subpartida arancelaria 0410.00.00.00 “Productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte”, como se puede ver en la tabla no.2.

Tabla 2*Principales importaciones 0410.00.00.00 mundiales*

Países importadores	Puesto en importaciones	Valor importado en millones de dólares	Valor importado en toneladas
Alemania	10	12.515.000 USD	1.673
Reino Unido	11	11.678.000 USD	2.103
Francia	12	11.588.000 USD	1.246

Fuente: (Trade map, 2022)

Elaboración Propia

Se genera un análisis de los tres principales países potenciales para la exportación, se contemplan factores generales de las naciones con el fin de seleccionar el mercado más adecuado y tener una visión de su economía, como se puede visualizar en la tabla no.3, se analizan datos generales de los países escogidos para iniciar un análisis a mayor detalle.

Tabla 3*Cuadro Comparativo países potenciales*

Datos Generales	Alemania	Francia	Reino Unido
Población	83.196.078	67.749.632	67.326.569
Moneda	Euro	Euro	Libra esterlina
Tasa de alfabetización	99,0	99,0	99,0
Esperanza de vida	81	83	82
PIB (millones de US\$)	2.960.000	4.260.000	3.130.000
PIB per cápita (PPP)	51.203,6	43.659,0	46.510,3
Deuda Externa (millones de US\$)	2.734.937,96	3.095.751,90	3.127.063,63
Deuda Bruta (% del PIB)	69,3	116,5	186,0
Crecimiento de población (tasa anual)	0,0	0,3	0,4
Estructura por edades	0-14 años: 12,83%	0-14 años: 18,48%	0-14 años: 17,59%
	15-24 años: 9,98%	15-24 años: 11,8%	15-24 años: 11,71%
	25-54 años: 39,87%	25-54 años: 37,48%	25-54 años: 40,29%
	55-65 años: 37,32%	55-65 años: 32,24%	55-65 años: 30,41%
Estructura de género (%por población total)	Hombres: 49,3%	Hombres: 48,3%	Hombres: 49,4%
	Mujeres: 50,7%	Mujeres: 51,7%	Mujeres: 50,6%
Población Urbana (% por población total)	78%	81%	84%

Fuente: (Banco Mundial, 2021) et al.

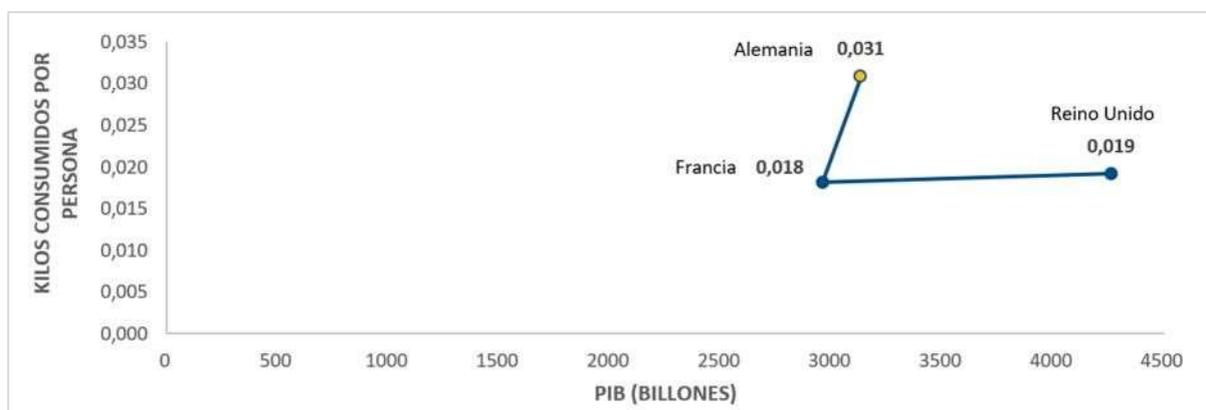
Elaboración Propia

La información presentada en la tabla no.3 permite definir que entre las tres naciones no existe una diferencia notable en los datos generales considerados. Alemania es la nación que menos deuda bruta presenta, así como la que mantiene un PIB per cápita superior.

Como se puede visualizar en el gráfico no.2, se genera un análisis comparativo entre el PIB y el consumo per cápita en kilos de la partida arancelaria 0410.00.00.00.

Gráfico 2

Comparativo PIB vs. Consumo partida arancelaria 0410.00.00.00



Fuente: (Trade Map, 2022) et al.

Elaboración Propia

El gráfico no. 2 muestra que entre Francia y el Reino Unido no existe una brecha muy amplia en valores, únicamente hay una diferencia de 0,001 sin embargo, Alemania es el país que mantiene el valor más alto, en comparación de Francia y Reino Unido existe una diferencia de 0,013 y 0,012 respectivamente, por lo que se puede concluir que Alemania es el país con mayor consumo per cápita de la partida arancelaria 0410.00.00.00.

Según datos de Global Trade Helpdesk Alemania ocupa el puesto uno en importaciones globales en insectos y demás comestibles derivados con un total de 88,6 millones de dólares anuales, del 2021 al 2022 existió un crecimiento de importaciones en un 8% (Global Trade Helpdesk, 2023). En el indicador Doing Business, Alemania mantiene un puntaje de 79,7 y ocupa el puesto 22 mundialmente, en comparación de Francia que ocupa el puesto 32 (Banco Mundial, 2020).

Con el fin de analizar qué mercado es el más idóneo en base en importaciones mundiales hacia Alemania, Francia y Reino Unido, se genera la tabla no.4 en la que se indican las cantidades importadas en kilogramos y también en dólares americanos, así como el gráfico no.3 en el que

se puede visualizar la evolución presentada desde el año 2018 hasta el 2021 de la partida arancelaria 0410.00.00.00 : Insectos, huevos de tortuga, nidos de pájaros y otros productos comestibles de origen animal, no expresados en otra parte.

Tabla 4

Importaciones del mundo partida arancelaria 0410.00.00.00

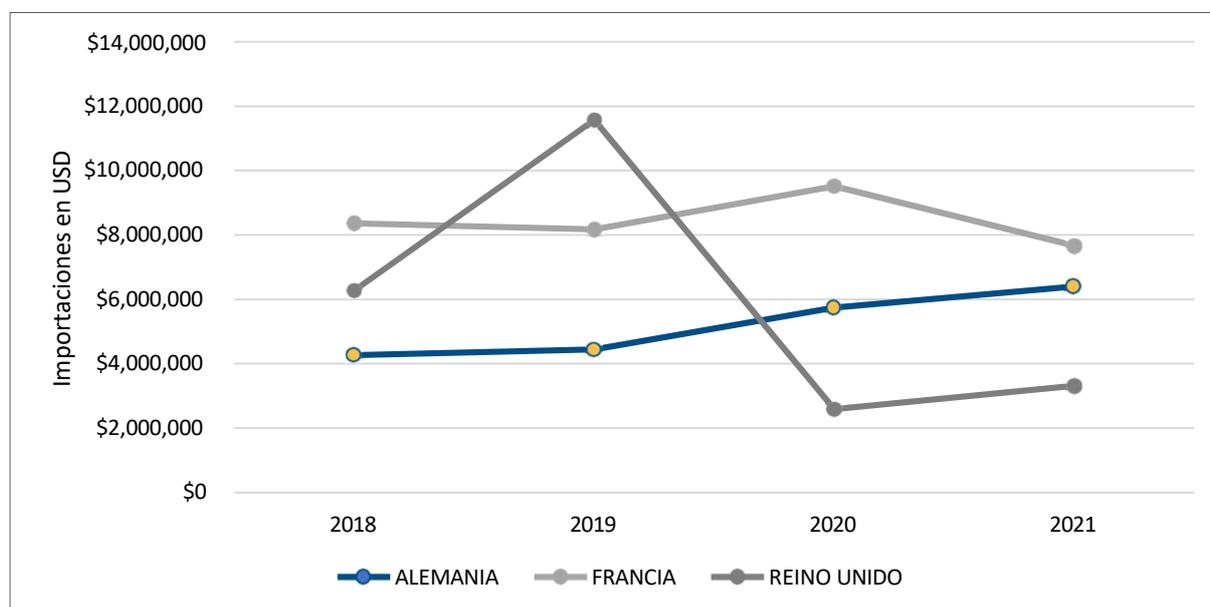
Año	Alemania		Francia		Reino Unido	
	USD millones	KG	USD millones	KG	USD millones	KG
2018	\$4,262,055	609.692	\$8,356,258	192.343	\$6,269,012	1.021.667
2019	\$4,437,762	474.304	\$8,162,983	343.630	\$11,571,381	3.012.363
2020	\$5,734,569	390.712	\$9,514,016	340.111	\$2,583,041	387.764
2021	\$6,396,983	475.455	\$7,664,172	226.938	\$3,311,397	208.207

Fuente: (Comtrade, 2022) et al.

Elaboración Propia

Gráfico 3

Evolución de importaciones partida arancelaria 0410.00.00.00 en USD



Fuente: (Comtrade, 2022) et al.

Elaboración Propia

Con base en la información presentada, se puede concluir que Reino Unido era la nación que mayor cantidad de importaciones generaba en 2019, pero tuvo un decrecimiento notable al año 2020 del 77,68%, mientras que Francia se encuentra estable y generó un decrecimiento del

2020 al 2021 del 19,44%. Alemania es la nación que ha tenido una evolución positiva, incrementando sus importaciones cada año, en el 2021 tuvo un incremento de 11,55% frente al 2020, el valor incrementado corresponde a \$ 662.414,00 USD.

En la tabla no.5 se puede visualizar un análisis comparativo del arancel e Impuesto al Valor Agregado (IVA) entre Alemania, Francia y Reino Unido.

Tabla 5

Aranceles e IVA aplicados a la partida arancelaria 0410.00.00.00

	Alemania	Francia	Reino Unido
Impuesto Valor Agregado (IVA)	19%	5.5%	20%
Arancel	15,40%	15,40%	14,00%
Arancel específico por cada 100 kg.	334.45 dólares americanos	334.45 dólares americanos	322,52 dólares americanos

Fuente: (European Commission, 2023) (UK Government, 2022)

Elaboración Propia

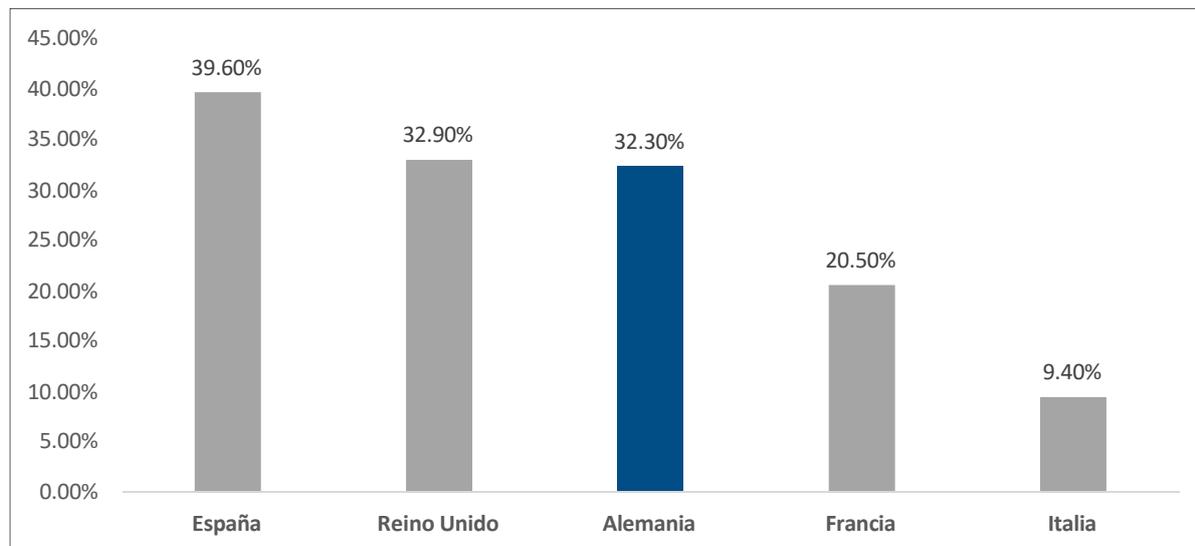
Con base en el análisis comparativo en la tabla no.5 se define que Francia es el país que menor IVA aplica a la partida arancelaria 0410.00.00.00 y el Reino Unido es quién aplica el mayor porcentaje, además, se visualiza que entre Francia y Alemania se mantiene el mismo arancel de 15,40% no obstante el arancel en Reino Unido es menor por 1,40%, y de igual manera, el arancel específico por cada 100 kg importados es menor por 11,93 dólares americanos.

El producto hacia Alemania como mercado meta, se presenta como un polvo con alto contenido proteínico y se establece para consumidores interesados en su bienestar y condición física, dispuestos a adquirir un producto a base de insectos, el producto es comparable con los complementos proteínicos a base de suero de leche por su valor nutricional, ambos productos contienen gran porcentaje de proteína y los nueve aminoácidos esenciales (Lopez, 2016).

En base a lo anterior se analiza la encuesta realizada por Statista en 2016 en la que se comparan naciones europeas con el fin de conocer que países consumen mayor cantidad de complementos proteínicos, específicamente proteínas de suero de leche, revisar gráfico no.4. Se selecciona a las proteínas de suero de leche como un producto referencial que complementa el consumo de sustitutos proteínicos, similares al polvo de grillo.

Gráfico 4

Consumo proteínas suero de leche por país, 2018



Fuente: (Statista Research Department, 2015)

Como se puede visualizar en el gráfico No.4 Alemania es el tercer país que mayor consumo presenta del grupo encuestado, Reino Unido supera a Alemania por 0,6% no obstante, es una diferencia mínima.

Según estadísticas del International Trade Centre (ITC) Alemania es el tercer país en mayores importaciones de la subpartida arancelaria: 0404.10.00.00 (Proteínas de suero de leche) con 505.623 toneladas (Trade Map, 2022). Además, en los ingresos en la industria de centros de acondicionamiento físico en los países europeos, se demuestra que Alemania ocupa el primer lugar con \$6.170 millones de dólares (Gough, 2020). Esto es relevante debido a que es la nación europea en la que mayor cantidad de personas invierten en salud y bienestar.

El mercado seleccionado es Alemania, debido a que ocupa el puesto número diez en importaciones mundiales de la partida arancelaria 0410.00.00.00 con un valor de 12.515.000 millones de dólares y mantiene un crecimiento en importaciones del 11,55% anual, también presenta mayor consumo per cápita en comparación con su PIB. Desde una perspectiva económica, de los tres países analizados, Alemania presenta menor deuda bruta y su PIB per cápita es más alto.

Reino Unido no es seleccionado como destino pues presenta más barreras de ingreso al ya no ser parte de la Unión Europea.

3.2 Productos y servicios existentes

La industria de productos alimenticios con base en grillos o insectos es una industria emergente y en expansión. Los insectos son una fuente rica en proteínas y otros nutrientes, y se están explorando como una alternativa más sostenible y ecológica a los alimentos de origen animal. Los insectos se cultivan en granjas y se procesan para su consumo humano en una variedad de formas, como harina de insectos, barras de proteína, snacks salados y más. Algunas empresas también están desarrollando productos a base de grillo como carne de grillo, hamburguesas, y embutidos a base de insectos (Argentina.gob.ar, 2023)

La producción de alimentos a base de insectos tiene el potencial de ser más sostenible que la producción de alimentos de otro origen animal, ya que los insectos requieren menos recursos para criarse y producirse, como tierra, agua y alimento. Además, la producción de alimentos a base de insectos produce menos gases de efecto invernadero que la producción de carne y otros productos de otro origen animal (Tetra Pak, 2022).

Algunos ejemplos populares de productos alimenticios elaborados con base en proteína de grillos o insectos como ingrediente principal (Food News, 2023), son:

- Aceites de insectos.
- Harina de grillos o insectos para productos horneados como pan, galletas y panqueques.
- Barras de proteína de grillos o insectos.
- Snacks salados como chips de grillos, mezclas de frutas y nueces con grillos, entre otros.
- Comidas listas que contienen grillos como ingrediente principal, como hamburguesas de insectos, albóndigas de grillos, entre otros.

Alemania importó en 2021, \$6,396,983 millones de dólares con un total de 475.455 kilogramos (Comtrade, 2021), con respecto a la producción local se reduce a alimentos ya procesados a base de insectos, como por ejemplo “Bugfoundation”, empresa alemana que produce y comercializa hamburguesas congeladas de insectos (Bug Foundation, 2023).

El proceso de compra de la población alemana se centra en:

1. Tiendas especializadas: Existen tiendas especializadas en alimentos saludables y productos alternativos que pueden ofrecer productos a base de insectos, incluyendo polvo de grillo (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2020).

2. Supermercados: Algunos supermercados en Alemania también han comenzado a ofrecer productos a base de insectos en sus secciones de alimentos saludables o alternativos. Incluyendo barras de proteínas, galletas, snacks y otros productos (FAO, 2022).
3. Comercio en línea: La compra en línea es una opción popular para adquirir productos a base de insectos en Alemania. Existen varias tiendas en línea que se especializan en alimentos a base de insectos y ofrecen una amplia gama de productos (Pérez, 2021).

Es importante, de igual forma generar un análisis de la competencia por naciones ya existente en el mundo. La información presentada en la tabla no. 6 analiza las exportaciones mundiales generadas en dólares americanos y en toneladas exportadas en el año 2022.

No se realiza un análisis de las principales exportaciones a Alemania sino al mundo en general, pues al ser un mercado emergente no existe esta información específica aún. Con base en información recopilada de Trademap, se toma en consideración los primeros tres exportadores a nivel mundial, y los cinco principales en América Central y América del Sur. Es importante recalcar que Brasil es el octavo país con mayores exportaciones globalmente, y el primero en la región.

Tabla 6

Principales exportaciones mundiales partida arancelaria 0410.00.00.00

País	Exportaciones en	Exportaciones en toneladas
Indonesia	\$590.572.000	1,419
Malasia	\$304.052.000	660
China	\$61.230.000	5,976
Brasil	\$9,192.000	1.692
Costa Rica	\$129.000	54
Uruguay	\$72.000	2
República Dominicana	\$19.000	9
El Salvador	\$16.000	4

Fuente: (Trade Map, 2022)

Elaboración Propia

Como se puede analizar, los países en la región asiática son quienes mayores exportaciones registran en toneladas y en millones de dólares, siendo una potencial competencia. Malasia exporta 660 toneladas, pero su valor es de 304.052.000 USD, esto debido a que la partida arancelaria no define insectos específicos, y se pueden incluir especies más costosas. Por el lado contrario, China exporta más toneladas, pero genera menor valor en dólares. Dentro de América Latina y el Caribe los principales exportadores a pesar de no ser tan competitivos como los países asiáticos ya presentan cifras medianamente altas, como podemos analizar los países que cuentan con mayor potencial de exportación en América central y Sudamérica son pocos en comparación de otras regiones como la asiática y europea.

3.3 Tamaño y forma del sector

El tamaño del sector en Alemania es analizado en la tabla no.7 con el fin de justificar el espacio disponible en el mercado. Se analizan las importaciones desde el 2018 al 2021 de la partida arancelaria 0410.00.00.00.

Tabla 7

Crecimiento importaciones de la partida 0410.00.00.00.

Año	USD millones	Crecimiento
2018	\$4.262.055	15%
2019	\$4.437.762	4%
2020	\$5.734.569	29%
2021	\$6.396.983	12%

Fuente: (Comtrade, 2022) et al.

Elaboración Propia

Como se puede visualizar en la tabla No.6 existe un crecimiento en importaciones de la partida 0410.00.00.00 en Alemania, a pesar de que en el año 2019 existe un crecimiento bajo del 4%, se justifica por la pandemia de Covid-19, pero a pesar de este limitante no ha existido un decrecimiento que afecte negativamente al comercio de este producto.

La capacidad de producción de la industria de productos alimenticios a base de insectos es difícil de definir con precisión, ya que es una industria emergente y en constante evolución. Sin embargo, se espera que la producción de alimentos a base de insectos continúe creciendo a medida que más empresas y agricultores experimenten con la cría y producción de insectos para alimentación.

En la actualidad, la mayoría de las granjas de insectos tienen capacidad de producción relativamente baja, pero están trabajando constantemente para mejorar la eficiencia y la productividad de sus operaciones. Además, grandes empresas de alimentos y bebidas también están invirtiendo en la producción de alimentos a base de insectos, lo que podría tener un impacto significativo en la capacidad de producción a largo plazo. Aunque la capacidad de producción actual de la industria de alimentos a base de insectos puede ser limitada, es probable que aumente en el futuro a medida que la demanda de alimentos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente continúe creciendo (Martínez, M.T., 2022).

En Ecuador SARgrillo, es un proyecto pionero que se dedica a la cría de grillos en granja con las técnicas más avanzadas al momento, dando como resultado un producto libre de patógenos y con la más alta calidad y apto para consumo humano. Provee al mercado de materia prima en presentación de grillo deshidratado y molido, se consideran pioneros en la cría de este y otros insectos como una alternativa alimenticia para los seres humanos, son criados en Llano Chico, Distrito Metropolitano de Quito, y su producción alcanza varios millones de grillos cada mes y son distribuidos en diferentes presentaciones: vivos, frescos, congelados o deshidratados (SARgrillo, 2018).

Al existir proveedores limitados, se establece que la opción más viable es construir una planta de producción propia, sin la intervención de terceros, esto con el fin de abaratar costos y garantizar la materia prima.

El mercado actual en Alemania se calcula en función de las importaciones de la partida arancelaria 0410.00.00.00, que para el 2020 corresponden a \$6.396,983 millones de dólares y un crecimiento del 12% anual.

3.4 Tendencias importantes que surgen en el sector

Desde el 01 de enero del 2018, la Comisión de Seguridad Alimenticia de la Unión Europea aprobó la comercialización de polvo obtenido de *Acheta domesticus* (grillo doméstico) como “Novel Food”, autorizado previamente por la EFSA (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, por sus siglas en inglés), ya que se comprobó que no existía riesgo alguno para el consumo humano. Dentro de los alimentos que ingresan como “Novel Food” se encuentran nuevas proteínas vegetales, algas, e insectos, estos son productos que no presentan un historial de consumo significativo, pero tienen un valor nutricional alto para los consumidores y son un recurso alimenticio con un impacto ambiental positivo frente a alimentos tradicionales, la

comercialización de grillos como alimento novel en la Unión Europea es un paso positivo hacia una dieta más sostenible y nutritiva (S. Hendrich, 2016).

El 73 % de la población considera que el bienestar de los animales es prioridad, por lo que el 86 % está de acuerdo con la introducción de una etiqueta de bienestar animal prevista por el Gobierno alemán, si se indica que el producto tiene origen de prácticas respetuosas, genera mayor impacto que otra información en etiqueta como la fecha de consumo preferente, adicional las estadísticas muestran que el consumo de carne ha disminuido notablemente del 34% al 26% desde el 2015 al 2021 en Alemania (Berg, 2021).

Desde otro enfoque se puede considerar que estos alimentos fomentan el doceavo Objetivo de Desarrollo Sostenible, existe mayor priorización en un consumo sostenible, en el que no existan desperdicios tanto en el producto alimenticio como en su empaque (García, 2023).

De acuerdo con la Federación Alemana de la Industria de Alimentos Ecológicos (BÖLW) a través de una encuesta en 2020, se determinó que el 37% de los encuestados consumía regularmente productos ecológicos. Además, se menciona la fiabilidad del sello estatal "BIO" utilizado en 90.114 productos (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2021).

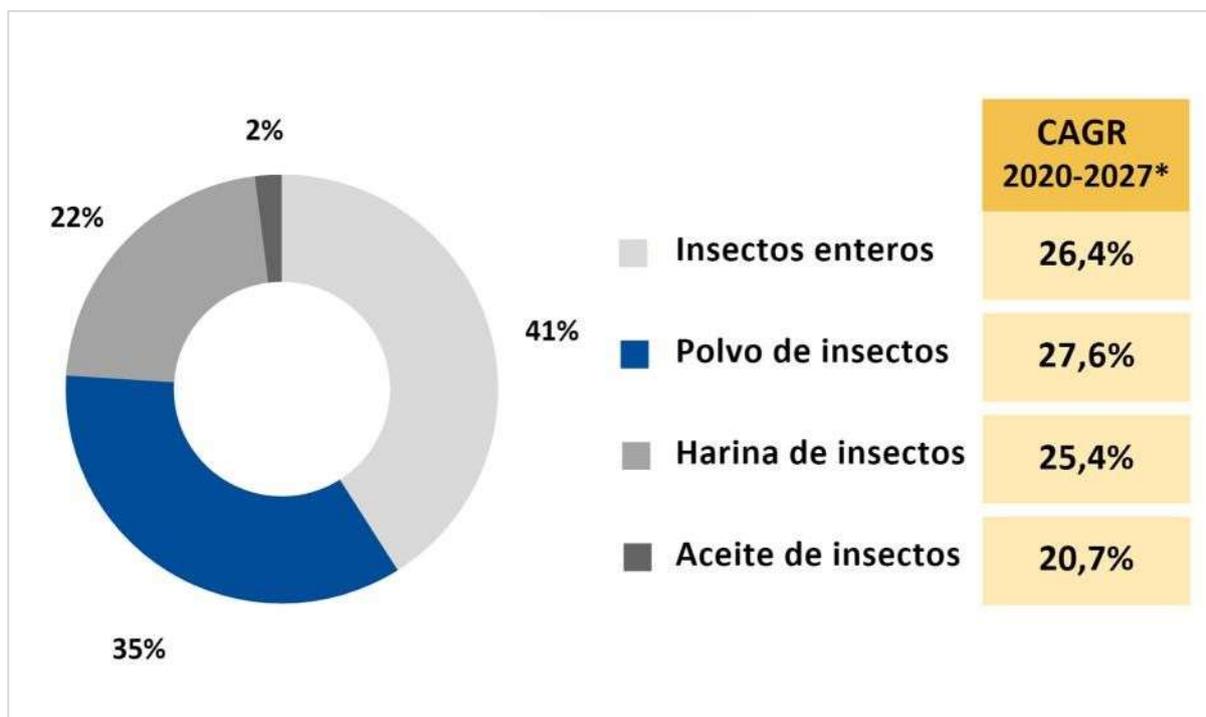
Desde una perspectiva generacional, existe una mayor conciencia de consumo responsable y sostenible en las nuevas generaciones, según el estudio "Consumer Trends 2022", el 62% de la Generación Z se inclina por la compra de marcas sostenibles, así como realizar el proceso de compra en línea basándose en opiniones y reseñas de otros usuarios (EKOS, 2022).

Según estudios realizados por PROCOMER (Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica) en 2020, en el mercado mundial de insectos comestibles, existe un mercado total de 894 millones de dólares americanos y una proyección al 2027 de 4.631 millones de dólares, es decir un crecimiento potencial de 27,5% (ProComer, 2022).

El gráfico no.5, muestra que en la actualidad los insectos enteros son los que mayor posicionamiento tienen en el mercado global con un 41% de participación, esto debido a su fácil disponibilidad y menor costo en comparación de las otras presentaciones. En segundo lugar, con un 35% de participación se encuentra el polvo de insectos, no obstante, este es el que mayor tasa de crecimiento anual compuesto proyecta para el 2027 con una cifra de del 27,6%. En este mismo estudio se categoriza por tipo de producto, el mercado total de insectos enteros corresponde al 41%, en polvo al 35%, harinas al 22%, y aceite al 2% (ProComer, 2022).

Gráfico 5

Mercado de insectos comestibles según tipo de producto, 2020



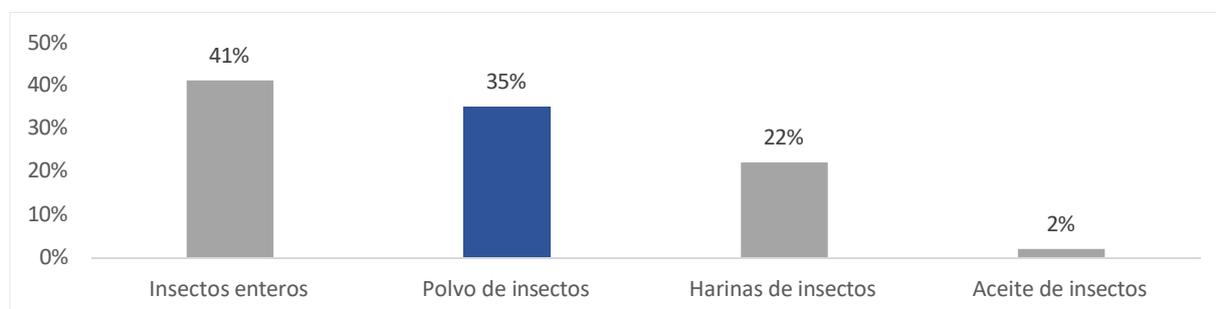
Fuente: (Meticulous Market Research, 2022)

Elaboración Propia

En el gráfico no. 6, se muestra la clasificación por tipo de insecto; los grillos ocupan el mayor porcentaje con un 42%. Su uso final está segregado en dos segmentos: Consumo humano 63% y animal 37%. Adicionalmente se genera un estudio de crecimiento por nación en el que Europa se ubica en el segundo puesto de regiones con mayor mercado actual y en desarrollo referente al consumo de productos a base de insectos (ProComer, 2022).

Gráfico 6

Tipo de producto en el mercado



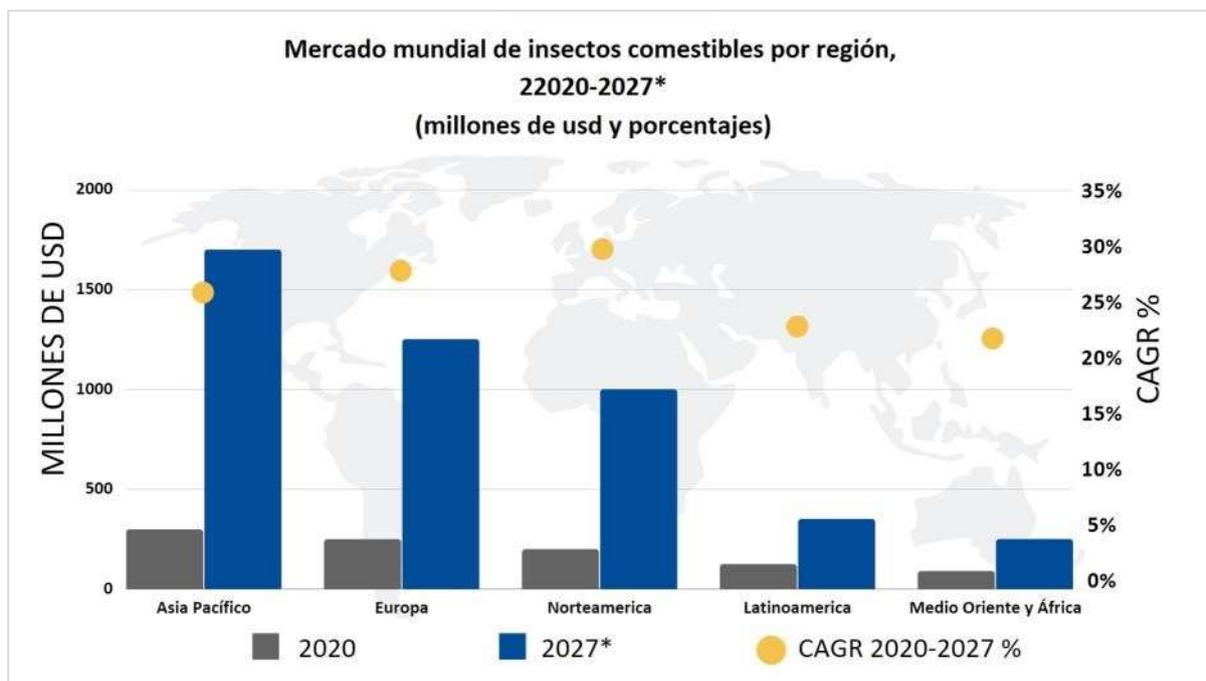
Fuente: (Meticulous Market Research, 2022)

Elaboración Propia

En el gráfico No.7 se puede visualizar el mercado mundial de insectos comestibles por región y su proyección de crecimiento para el 2027, posicionando a Asia Pacífico en primer lugar, no obstante, se conoce que ya es una región en la que el consumo de insectos, es decir la entomofagia está presente y normalizada.

Gráfico 7

Mercado de insectos comestibles por región con proyección al 2027



Fuente: (Meticulous Market Research, 2022)

Elaboración Propia

Inclusive Tailandia tiene una participación del 12% en el mercado productivo de insectos, y la mayoría de la cadena de suministros provienen del sudeste asiático (Krongdang, 2023). Europa es la segunda región que cuenta con mayor proyección de crecimiento y con las nuevas políticas que permiten el consumo de grillos y con las tendencias de consumo actuales, es una opción para ingresar con el producto mencionado, ya que Asia ya cuenta con una demanda, y prefieren consumir el grillo entero en lugar de procesado.

Ryan Ardoin realiza un análisis de productos disponibles a base de insectos en el mercado global y la respuesta de los consumidores ante diferentes presentaciones y recetas a base de insectos. En una encuesta realizada en Estados Unidos para la revista científica *International Journal of Food Science & Technology*. los consumidores manifestaron mayor intención de consumo en suplementos de proteínas (barras y batidos proteínicos), refrigerios y productos de cereales horneados (Ardoin, R. & Prinyawiwatkul, W., 2020). De manera similar, en Bélgica,

los batidos y las barritas energéticas fueron los más aceptables, seguidos de cerca por las hamburguesas (Van Thielen, L. et al., 2019). En Italia, las galletas son más aceptadas que una barra de cereal (Laureati, M. et al., 2016), mientras que, en Polonia, los productos dulces o snacks presentaron mayor acogida (Modlinska, K. et al., 2020).

En la tabla no.8 se puede visualizar los resultados de las evaluaciones hedónicas aplicadas a los consumidores occidentales.

Tabla 8
Evaluación hedónica de consumidores occidentales

Producto	Insecto	País	Resultados Clave
Polvo proteínico	Grillos (Acheta domesticus)	Canadá	La inclusión del insecto en polvos proteínicos endulzados con chocolate fue aceptable.
Barras energéticas y proteínicas	Grillos (Acheta domesticus)	República Checa	Preferencia a las barras con sabor a naranja y piña, mayor enfoque en olor y sabor.
Pasta de trigo sarraceno	Gusano de seda (Bombyx mori)	Hungría	El enriquecimiento con gusanos de seda mejoró la aceptabilidad de la pasta de trigo sarraceno, y el enriquecimiento del 10 % recibió las calificaciones más altas de agrado en general (con una influencia positiva del sabor) y del color.
- Barra de chocolate con grillo - Grillos enteros secos con sal y vinagre - Chips de grillos	- Grillos (Acheta domesticus)	Italia	Se observó un agrado general promedio de 6,48 (en una escala de 9 puntos) en todos los productos. Existió una inclinación preferente en la barra de chocolate con grillo, por la apariencia del producto. En los productos que el insecto era visible la puntuación fue menor.

Fuente: (Ardoin, 2021)

Elaboración Propia

Con base en la información presentada en la tabla no.9, se puede concluir que los insectos en los productos deben ser casi imperceptibles visualmente, y neutros en sabor para que puedan ser combinados con sabores más tradicionales.

El producto impulsa estrategias planteadas por la Unión Europea, como Farm to Fork, que promueve la producción y consumo de productos con un origen responsable, fomentando el comercio justo y sostenible en toda la cadena de valor, así como el uso razonable de recursos

finitos, esta estrategia se promueve con el fin de luchar por el cambio climático (Comisión Europea, 2020).

Adicionalmente, el Pacto Verde Europeo es otra estrategia también fomentada por la Unión Europea con el fin de conseguir que Europa sea el primer continente climáticamente neutral en 2050, dentro de sus principales objetivos se encuentran entre otros, la reducción de gases de efecto invernadero al menos al 55% para el 2030.

3.5 Posibles obstáculos de entrada en este sector

Dentro de las principales barreras comerciales se puede mencionar que no existe un marco regulatorio estandarizado, siendo este la principal barrera, no obstante, para países en los que se consume normalmente insectos, esto no sería un obstáculo. En Occidente, esto es una gran barrera y debe considerarse en la legislación alimentaria existente. En segundo lugar, están las barreras psicológicas y éticas de los insectos como alimento, pues es una práctica que no es visiblemente común, existe una asociación cultural relacionada a plagas, suciedad, o incluso generan temor, o no pueden ser consumidos por fines religiosos, limitando de esta manera a la industria. Como tercer punto, existen alergias debido al consumo de insectos, pero netamente en personas sensibles. Es conocido que los insectos pueden causar reacciones alérgicas debido a sus compuestos de *tropomiosina*, *arginina*, *quinasa*, *gliceraldehído 3-fosfato deshidrogenasa*, y *hemocianina*. No obstante, el porcentaje de personas propensas es menor frente a personas con intolerancia a la lactosa por ejemplo (Cebrián, 2018).

En la tabla no.9 se puede visualizar el impacto de las barreras en la demanda a corto, mediano y largo plazo.

Tabla 9

Impacto de las barreras en la demanda

Barreras	Corto plazo (1-3 años)	Mediano plazo (4-6 años)	Largo plazo (7 años)
Falta de un marco regulatorio estandarizado	Alto	Medio	Bajo
Barreras psicológicas de los insectos como alimentos	Alto	Medio	Bajo
Alergias ocasionadas al consumir insectos	Medio	Bajo	Bajo

Fuente: (ProComer, 2022)

Elaboración Propia

Se puede concluir que la única barrera de alto impacto es la falta de un marco regulatorio estandarizado, la importancia radica en que al existir una normativa regulatoria se genera un respaldo de seguridad hacia el consumidor.

Con el fin de mitigar este impacto es importante considerar las regulaciones, pues la industria alimentaria de los insectos aún no está regulada en todos los países, lo que puede generar problemas en términos de:

- Seguridad alimentaria: el consumidor debe contar con garantías de que su producto sea apto para el consumo humano, sus procesos productivos cumplan con normas de higiene, almacenamiento, y distribución.
- Etiquetado: Normas de etiquetado que proporcionen información de ingredientes, cantidad neta, fechas de consumo preferente, origen del producto, y alérgenos presentes.
- Trazabilidad: Es importante que se genere y mantenga un registro detallado de la producción y distribución del producto, en caso de complicaciones como por ejemplo en la calidad del producto.
- Permisos de producción y funcionamiento: Se debe analizar que los proveedores cuenten con permisos y aprobaciones conforme a las autoridades respectivas.
- Envasado: En el marco regulatorio se debe contemplar normas específicas de envasado y procesamiento para garantizar seguridad y calidad.

Por otro lado, las demás barreras a corto, mediano y largo plazo mantienen menor impacto, e inclusive en siete años estas barreras comerciales tendrán un impacto bajo.

Un obstáculo específico que presenta Ecuador es la disponibilidad de materia prima, ya que, con el incremento de la demanda por insectos, la capacidad productiva no crece, provocando escasez, adicionalmente los proveedores son limitados, por lo cual se debe generar un plan alternativo de abastecimiento.

El sabor y presentación son obstáculos que también presentan complicaciones en occidente, pues para que la población general pueda aceptar los alimentos a base de insectos, es importante que estos tengan un sabor y una presentación atractiva. Si los insectos no se ven apetitosos y no tienen un sabor e inclusive olor deseable, los consumidores posiblemente no compren el producto. Por lo cual en el modelo de negocio presente se propone la presentación de un

producto en polvo para que la imagen del insecto no sea vinculada visualmente (The Food Tech, 2022).

4. Análisis Competitivo

Se genera un análisis PESTEL para conocer el entorno competitivo general de Ecuador y Alemania, con el fin de evaluar el desempeño y tomar decisiones estratégicas para mejorar la competitividad del modelo de negocio planteado, se analizan factores políticos, económicos, socioculturales, tecnológicos, ambientales y legales.

Análisis PESTEL

a. Factor Político

En el Ecuador, el Servicio de Rentas Internas gestiona la política tributaria en el marco de los principios constitucionales, se requiere de una mayor transparencia y equidad en la distribución de los ingresos fiscales, podría mejorar mediante el fomento de la inversión privada y la eliminación de barreras para la creación de empresas, lo que permitiría aumentar la base tributaria (CEPAL, 2022) . La Ley Orgánica para el Desarrollo Económico y la Sostenibilidad Tributaria, publicada en noviembre de 2021 después de la pandemia de COVID-19, elimina la exención del impuesto sobre la renta en determinados casos, como en nuevas microempresas. Tiene una vigencia de 15 años siempre que se cumplan ciertas condiciones (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2021).

En Alemania, El ambiente político es estable y está organizado como una democracia federal y parlamentaria. Con la formación de un nuevo gobierno de coalición, se espera que haya cambios en la política interior y se intensifiquen las relaciones en la Unión Europea. Además, Alemania es un miembro activo de la Organización Mundial del Comercio (Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, 2023).

b. Factores Económicos

La apreciación del dólar es un factor económico que afecta negativamente a las exportaciones, pues los productos exportados se vuelven más caros, pudiendo generar una menor demanda, afectando directamente a la competitividad en mercados internacionales y también disminuye la balanza comercial (Barría, 2022). El riesgo país, se redujo con el ingreso de Guillermo Lasso a la presidencia. No obstante, en la actualidad el Ecuador se encuentra en un entorno de

incertidumbre y volatilidad hasta las próximas elecciones adelantadas, este indicador se mantiene como el tercero más alto (1.800 puntos) en América Latina, por debajo de Venezuela (38.367 puntos) y Argentina (2.548 puntos) (Primicias, 2023).

Alemania entró en una recesión técnica en 2023, y el PIB de la nación se redujo en un 0,3% entre enero y marzo de ese año. Sin embargo, Alemania ha intentado abordar estos desafíos implementando políticas económicas para aliviar la intensidad de la crisis y cultivar un ambiente propicio para la recuperación económica a largo plazo (Lucumí, 2023).

c. Factores Socioculturales

En Ecuador existen tendencias de consumo en alimentos sostenibles y éticos. Los consumidores están más informados y educados respecto a la sostenibilidad, y están dispuestos a cambiar su comportamiento para uno más responsable (Macas, 2021).

En Alemania, y en Europa en general, existe una alta demanda de productos orgánicos, además prestan más atención a las etiquetas de los alimentos y buscan certificaciones que respalden las afirmaciones de sostenibilidad y ética de los productos. Algunas de las certificaciones populares incluyen el sello orgánico de la Unión Europea y otras etiquetas de comercio justo (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2021).

d. Factores Tecnológicos

El país ha implementado políticas y programas para fomentar el desarrollo tecnológico con el objetivo de generar conocimiento y mejorar la eficiencia y productividad en diversos sectores, por ejemplo, se implementó la Agenda Digital del Ecuador para el período 2021-2022 (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2021).

En temas de logística, se han implementado sistemas que permiten dar seguimiento, lo que facilita la identificación rápida de cualquier problema potencial en la cadena de suministro, así como tecnologías de control de calidad para garantizar que los productos cumplan con los estándares establecidos (Castillo, 2021).

e. Factores Ambientales

Existe una mayor vinculación hacia lo ecológico y sustentable, pues existe mayor conciencia de consumo responsable. En cuanto a las leyes de protección ambiental en Ecuador, el

Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) exige que todas las empresas cuenten con un Plan de Manejo Ambiental (PMA) (Miranda, 2022).

En Alemania, existen factores ambientales a considerar en la comercialización de alimentos como, por ejemplo: la sostenibilidad y huella de carbono, etiquetado ambiental y certificaciones, reducción del desperdicio de alimentos y la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) (Shaw, 2023).

f. Factores Legales

En el Ecuador el Ministerio del Trabajo es el organismo que regula las leyes sobre contratación, seguridad y salud ocupacional. La empresa debe cumplir con los lineamientos del Código del Trabajo, y los procesos productivos deben ir conforme a la Norma Técnica de Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos Procesados RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GGG, así como con las normas INEN correspondientes (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, 2015).

Alemania promueve el desarrollo de negocios y empresas. También da la bienvenida a los inversores extranjeros y al crecimiento de las empresas locales. Existen varios lineamientos para la importación de productos alimenticios, políticas internas alemanas y globales por la Unión Europea que deben ser analizadas conforme a la naturaleza del producto (Federal Ministry of Food and Agriculture, 2020).

4.1 Identificación competidores

Actualmente, aunque la industria alimenticia de los insectos prospera en diferentes partes del mundo, todavía se encuentra en una etapa temprana de desarrollo y existen pocas empresas que dominan el mercado. Los principales países competidores en el mercado de productos alimenticios a base de grillo en Alemania se pueden visualizar en la tabla no.10.

Tabla 10
Exportadores a Alemania 0410.00.00.00

Exportador	Puesto en exportaciones	Valor importado en miles de dólares	Valor importado en toneladas
Italia	1	2.875.000 USD	274
Austria	2	2.679.000 USD	436
China	3	1.686.000 USD	54
Polonia	4	875.000 USD	222
Francia	5	796.000 USD	96
Hungría	6	545.000 USD	62
España	7	500.000 USD	60
Dinamarca	8	385.000 USD	90
Bélgica	9	315.000 USD	58
Brasil	10	215.000 USD	2
Uruguay	11	176.000 USD	2

Fuente: (Trade map, 2022)

Elaboración propia

Como se evidencia en la tabla No.11 la única competencia de la región de América del Sur es Brasil y Uruguay con la misma cantidad de toneladas exportadas, no obstante, el valor exportado en miles de dólares de Brasil es superior. Es importante, destacar que la partida arancelaria abarca a diversos insectos, por lo que existe esta diferencia entre la cantidad entre el valor importado en millones de dólares y las toneladas.

En la tabla no.11 se visualiza la principal competencia presente en Alemania, son marcas que ya se comercializan en el mercado ofertando polvo de grillo.

Tabla 11
Principal competencia en Alemania

Nombre/Marca	País de origen	Precio por cada 100 gr.	Imagen referencial
Entomo Farms	Canadá	\$11,9 USD	 <p>Fuente: (Entomo Farms, 2023)</p>
Chapul	Estados Unidos	\$9,92 USD	 <p>Fuente: (Chapul, 2023)</p>
EXO	Estados Unidos	\$8,59 USD	 <p>Fuente: (EXO, 2023)</p>
Hargol FoodTech	Israel	\$16 USD	 <p>Fuente: (Hargol FoodTech, 2023)</p>

Elaboración Propia

Entomo Farms es líder mundial en el cultivo de harina de grillo, polvo de grillo y proteína de insectos. Proporcionan fuentes de alimentos sostenibles y sus productos son naturalmente libres de gluten y están repletos de nutrientes. Sus productos incluyen harina para hornear, grillos asados enteros y polvo de grillo. Están ubicados en Norwood, Ontario, Canadá (Entomo Farms, 2023).

Chapul es una empresa que produce productos alimenticios a base de grillo, incluidas las barras Chapul hechas con harina de grillo. La empresa fue fundada en 2012 y tiene su sede en Salt Lake City, Utah, EE. UU. Los productos de Chapul están destinados a promover hábitos alimentarios sostenibles y saludables. La empresa ha obtenido reconocimiento por su enfoque innovador de los alimentos y por su liderazgo en el campo de la entomofagia (Chapul, 2023).

EXO es una empresa con sede en Estados Unidos que desarrolla y comercializa snacks proteicos elaborados a base de grillos. Ofrecen una gama de productos, que incluyen barras energéticas a base de harina de grillo y polvo de proteína de grillo (EXO, 2023).

Hargol Food Tech es una empresa con sede en Israel, son conocidos por ser la primera empresa en cultivar varias especies de grillos en un entorno comercial, con el objetivo de promoverlos como una fuente de proteína sostenible y nutritiva, manejan un modelo sostenible en el que inclusive se emplea un modelo energía limpia a través de paneles solares en todo el proceso productivo, incluyendo la cría y cultivo de grillos, este valor agregado se refleja en su precio de venta al público: (Hargol FoodTech, 2023).

Estas marcas, mantienen un modelo de negocio B2C, por lo cual su capacidad productiva es menor, con excepción de Hargol Food Tech, que si mantiene una producción mayor al contar con amplias plantas productivas. Por el lado contrario, la empresa Bug Innovations, si maneja un modelo B2B, su planta productiva se ubica en Tailandia, país en el que ya existe un mayor desarrollo de esta industria, teniendo una capacidad productiva mayor, siendo una amenaza competitiva alta, su tiempo de entrega es de una semana si cuentan con el stock solicitado, o caso contrario de 14-28 días laborales (Bug innovations, 2023).

Los productos sustitutos de proteínas tradicionales como por ejemplo proteínas vegetales también son competencia para el polvo de grillo. Las proteínas vegetales en Alemania registran ventas de 402,98 millones de dólares en 2021 y se pronostica una tasa de crecimiento anual del 3,73 % alcanzando los 484,07 millones de dólares en 2026 (Mordor Intelligence, 2022). Esta es una tendencia que se encuentra en crecimiento en Europa, según un estudio de The Good Food Institute Europe las ventas europeas de alimentos de origen vegetal crecieron un 22 % y alcanzaron un récord de 5700 millones de USD en 2022 (Vegconomist, 2023).

En conclusión, la industria alimenticia de insectos se encuentra en una fase temprana de desarrollo, con un número limitado de empresas que dominan el mercado. Aunque Brasil y Uruguay compiten en la región de América del Sur en exportaciones de insectos, Brasil lidera en términos de valor exportado. En Alemania, marcas como Entomo Farms, Chapul, EXO y Hargol Food Tech están a la vanguardia de la comercialización de productos a base de grillos, promoviendo la sostenibilidad y la salud a través de modelos de negocio B2C. Mientras tanto, Bug Innovations desde Tailandia representa una amenaza competitiva significativa en el modelo B2B. No obstante, se debe considerar la competencia de las proteínas vegetales, que están experimentando un crecimiento constante en Europa y podrían impactar en la demanda

de productos a base de insectos. A medida que la conciencia sobre la sostenibilidad y la salud alimentaria continúe aumentando, la industria va a evolucionar y expandirse.

4.2 Diferenciación del negocio de otros

La harina de grillo es un producto relativamente nuevo en el mercado de alimentos, por lo que existe una gran oportunidad para que el producto sea diferenciado de su competencia, en la tabla no.12 se detallan los factores diferenciadores.

Tabla 12

Factores diferenciadores

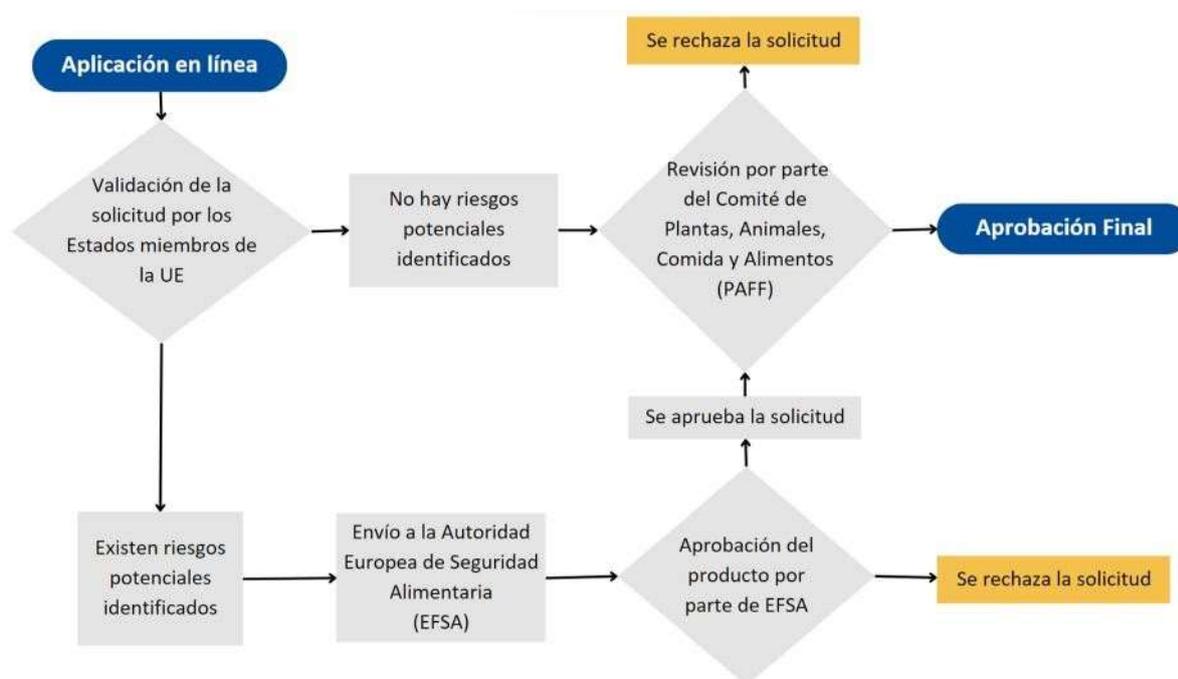
Factor diferenciador	Detalle
Valor nutricional	La harina de grillo es conocida por ser una fuente rica en proteínas de alta calidad, conteniendo todos los aminoácidos esenciales. También es una fuente de grasas saludables, fibra, vitaminas (como la B12) y minerales (como el hierro y el zinc). La información a detalle se menciona en la tabla no.13.
Sostenibilidad ambiental	La cría de grillos para la obtención de harina requiere menos tierra, agua y alimentos en comparación con la cría de animales convencionales. Esto genera un menor impacto ambiental en términos de emisiones de gases de efecto invernadero, uso de recursos naturales y deforestación.
Eficiencia alimentaria	La conversión de alimentos en proteínas de grillo es más eficiente en comparación con animales tradicionales de granja, lo que significa que se necesita menos alimento para producir la misma cantidad de proteína.
Alergias alimentarias	La harina de grillo puede ser una alternativa para personas con alergias alimentarias, como la alergia al gluten o a los frutos secos.
Innovación culinaria	La harina de grillo se puede utilizar en la preparación de una variedad de alimentos, desde productos horneados hasta barras energéticas y batidos, lo que abre la puerta a la innovación en la industria alimentaria
Diversificación de fuentes de proteínas	En un mundo donde la demanda de proteínas de alta calidad está en aumento y los recursos para la producción de carne convencional están bajo presión, la harina de grillo ofrece una fuente alternativa y sostenible de proteínas.
Reducción de enfermedades transmitidas por animales	La cría de insectos, como los grillos, puede reducir el riesgo de enfermedades transmitidas por animales, como las que pueden surgir en la cría de animales convencionales.

Elaboración Propia

Adicionalmente se puede mencionar la categorización del producto como Novel Food, al existir una regularización del producto, se genera un respaldo de seguridad alimentaria para el consumidor. Los productos que ingresan bajo esta denominación tienden a ser originarios de países ajenos a la Unión Europea, por lo cual generan una reacción de intriga al consumidor, pues dentro de sus principales ingredientes destacan: insectos, algas, super alimentos, y frutas y vegetales exóticos (RAQAM, 2023).

El proceso para que un producto sea categorizado como Novel Food, producido fuera de la Unión Europea es detallado en el gráfico No.8

Gráfico 8
Flujograma categorización Novel Food



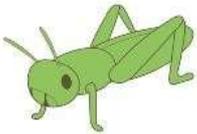
Fuente: (Pentec, s.f.)

Elaboración Propia

Como se puede visualizar en el gráfico no.8, el proceso inicia con una aplicación en línea, que posteriormente es validada por los Estados miembros de la Unión Europea, en caso de que no existan potenciales riesgos se genera una revisión por parte del Comité de Plantas, Animales, Comida y Alimentos (PAFF) para finalmente obtener la aprobación final y categorización correspondiente. Por el lado contrario, en caso de que existan potenciales riesgos identificados, se envía la documentación a la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), quienes aprueban o niegan una vez que realizan una evaluación a detalle. En caso de que sea aprobado por la EFSA, la solicitud ingresa a al Comité de Plantas, Animales, Comida y Alimentos (PAFF), y finalmente es aprobado.

Un diferenciador del producto es su composición nutricional frente a otras proteínas tradicionales. Los grillos son una fuente de fibra, este nutriente no está presente en ninguna otra fuente proteínica animal. Además, se han generado estudios en los que se comprueba que reducen el riesgo de padecer enfermedades del corazón. Con el fin de ilustrar los beneficios y el valor nutricional de los grillos frente a otras fuentes de proteína, se realiza en la tabla no.13 un análisis comparativo de nutrientes presentes en 100 gramos de cada fuente proteínica (Meeks, 2021).

Tabla 13
Comparativo valor nutricional

	Grillo (Acheta Domesticus)	Salmón	Carne de res	Pollo
Nutriente				
Proteína	65 gr.	19 gr.	26 gr.	21 gr.
Grasa	6,5 gr.	6 gr.	12 gr.	3 gr.
Calcio	40 mg.	11 mg.	12 mg.	11 mg.
Hierro	2 mg.	1 mg.	3 mg.	1 mg.
Zinc	6 mg.	1 mg.	6 mg.	2 mg.

Fuente: (Insight Pest Solution, 2023)

Elaboración Propia

Con base en la información presentada, se define que aparte del contenido proteínico, los grillos contienen mayor calcio que el resto de los alimentos proteínicos. Contienen micro y macronutrientes, en promedio son ricos en proteína del 55 al 73% y en lípidos del 4,30 al 33,4%, los ácidos grasos son del 58%. Además, contienen altas cantidades de vitaminas A, B, C, D, E y K, es la única fuente alimenticia no cárnica que contiene la vitamina B12. Esta vitamina no se encuentra presente en sustitutos proteínicos de origen vegetal, también son ricos en vitaminas que son deficientes en los seres humanos como, por ejemplo: ácido fólico, ácido, pantoténico, biotina y riboflavina (Magara, 2021).

Además, este producto al contar con mayores cantidades proteicas puede suplir la desnutrición en naciones poco favorecidas, pues su costo en comparación con la carne es realmente inferior. Inclusive personas con alergias o con intolerancia a la lactosa pueden consumir este producto como complemento/suplemento nutricional, siendo este producto un reemplazo para productos derivados de la soya, ya que según estudios esta es realmente alergénica por su alto contenido de transgénicos (Martinez, E., 2019).

Las certificaciones consideradas para el producto se relacionan con el comercio justo y certificaciones de producción y cultivo orgánico, Estas certificaciones plasmadas en la tabla no. 14 mantienen vinculaciones directas con la sostenibilidad y la soberanía alimentaria.

Tabla 14
Certificaciones alimenticias

Certificación	Detalle
<p>Entotrusted “the global insect food certification”</p>  <p>Fuente: (Entotrusted, 2023)</p>	<p>Se asigna solo a aquellos productores y fincas que cumplen con requisitos estrictos. sigue requisitos específicos y normas alimentarias. La evaluación se centra en: la presencia de elementos químicos, elementos microbiológicos, origen y autenticidad de los ingredientes, seguridad alimentaria en los procesos e Impactos ambientales y equidad social. Los análisis son realizados por laboratorios acreditados y las auditorías son realizadas por auditores expertos. Cumplimos con la norma ISO/IEC 17021, lo que significa que podemos asegurar un equipo de auditoría competente, siguiendo un proceso consistente y reportando resultados (Entotrusted, 2023).</p>
<p>Fairtrade (Comercio Justo)</p>  <p>Fuente: (Fairtrade, 2023)</p>	<p>Se otorga a productos que cumplen con ciertos estándares sociales, ambientales y económicos destinados a promover prácticas comerciales justas y sostenibles. Dentro de los principios que se deben cumplir está: un precio mínimo garantizado, prima fairtrade (valor que se invierte en proyectos comunitarios), prohibición del trabajo infantil y forzado, sostenibilidad ambiental, transparencia y trazabilidad desde el origen hasta el consumidor, esto con el fin de garantizar que se cumplan los principios y normativas establecidas. Dentro de los beneficios se contemplan las relaciones estables generadas con los proveedores, cadenas de abastecimiento sostenibles y transparentes (Fairtrade, 2023).</p>

<p style="text-align: center;">Kosher</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: (Kosher , 2023)</p>	<p>Como se detalla en el Talmud y los códigos de tradiciones judías, existen ciertos alimentos aceptables para el consumo humano. Langostas, langostones, grillos y saltamontes son los únicos considerados Kosher. Para aplicar a esta certificación es necesario llenar una solicitud en este proceso se asigna un Coordinador Rabínico, posteriormente, un representante de campo rabínico calificado visita la planta, genera una evaluación y un contrato en el que se detalla los requisitos y tarifas, pasan a una aprobación final y finalmente se acredita la certificación y se agrega la marca a la base de datos y se promociona en las redes sociales, guías alimenticias y revistas judías (Kosher , 2023).</p>
<p style="text-align: center;">EU organic</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: (European Commision, 2023)</p>	<p>El 95% de composición de los productos debe ser orgánico. El logotipo no debe ser menor a 13,5 mm por 9 mm y su diseño debe mantener los colores establecidos. Además, se debe colocar junto al logotipo ecológico de la UE, el número de código del organismo de control, también el lugar donde se han cultivado las materias primas agrícolas que componen el producto. La acreditación tiene una duración de 4 o 5 años y únicamente puede ser utilizada en productos que ya fueron determinados como orgánicos por una autoridad competente (EUR-Lex, 2022).</p>
<p style="text-align: center;">Bio-Siegel</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: (Patentes y Marcas, 2020)</p>	<p>Todos los productos alimenticios que sean orgánicos deben tener este logo. A pesar de que ya existe uno para la Unión Europea, para el mercado alemán el logo orgánico “Bio-Siegel” brinda uniformidad y orientación sobre los productos orgánicos disponibles en el mercado. Este sello se utiliza en conjunto con el logotipo de orgánico de la UE (Bio-Siegel, 2023).</p>

Elaboración Propia

Al contar con estas certificaciones se generaría una apreciación mayor del producto, pues existe una mayor probabilidad de compra, y según un informe generado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) si un producto cuenta o no con certificaciones, es el segundo factor que el consumidor revisa al adquirir un producto, seguido de su composición (FAO, 2023).

4.3 Amenazas que presenta la competencia

Con el fin de evidenciar las amenazas presentes en la competencia, se genera un análisis de Porter, pues esta evalúa la atracción y competitividad de la industria, así como fuerzas que influyen en directamente en el modelo de negocio planteado.

El gráfico no.9 muestra un análisis de los principales factores que influyen en las cinco fuerzas de Porter y como estos afectan al modelo de negocio planteado, analizando el mercado a través de un enfoque B2B, de competitividad empresarial. Se establece una valoración de “0” cuando no existe influencia y “1” cuando los factores si influyen.

Gráfico 9
Análisis Fuerzas de Porter

Rivalidad entre los competidores	Valoración	Amenaza de nuevos competidores	Valoración	Amenaza de productos sustitutos	Valoración	Poder de negociación de los proveedores	Valoración	Poder de negociación de los clientes	Valoración
Número de competidores	0	Niveles de inversiones	0	Cantidad de productos sustitutos	1	Cantidad de proveedores	0	Nivel de organización	0
Tamaño de los competidores	0	Economías de escala	1	Aceptación de los productos sustitutos	1	Variedad de artículos sustitutos	0	Nivel de información	1
Crecimiento del sector	1	Lealtad de los clientes	1	Costo de cambio	1	Estructura de canales de distribución	0	Opciones de productos sustitutos	1
Diferenciación del producto	0	Conocimiento/expertise acumulado	1	Valor agregado	0	Posicion monopolística	0	Volumen de compras	1
Concentración del mercado	0	Acceso a los canales de distribución	1			Integración vertical hacia adelante	0	Integración vertical hacia adelante	0
Elasticidad del producto	1	Barreras políticos-legales	0			Altos costos por cambio de proveedor	0		
Promedio	0,33		0,67		0,75		0,00		0,60

Fuente: (Alza, 2021)

Elaboración Propia

El gráfico no.10 establece los resultados del análisis previo generado en el gráfico no.9.

Gráfico 10

Análisis de influencia Fuerzas de Porter



Elaboración Propia

La rivalidad entre competidores es baja, pues, globalmente, la producción y comercialización de harina de grillo es una industria emergente y aun relativamente pequeña en comparación con otras fuentes de proteínas. El tamaño y número de competidores es bajo, el único factor que si influye es el crecimiento del sector.

La amenaza de nuevos competidores es media pues otras empresas pueden tener un alcance mayor y ya tener relaciones leales establecidas.

La amenaza de productos sustitutos es alta pues existen otros productos proteínicos, tanto de origen animal como vegetal, los productos de origen animal, como la carne de res y el pollo, siguen siendo opciones populares de proteínas y existe una amplia variedad de alternativas de proteínas vegetales, como tofu, tempeh y proteínas a base de guisantes o soja.

El poder de los proveedores es bajo, inclusive nulo, pues al contar con una planta productiva propia de grillos, se genera un plan de abastecimiento en el que no se requiere establecer relaciones dependientes con proveedores.

El poder de negociación de los clientes es medio, ya que actualmente existe una oferta limitada de productos a base de insectos, por el lado contrario existen otras alternativas de proteínas disponibles en el mercado. Otro factor que influye es el volumen de compras, pues existen pocos distribuidores, pero adquieren grandes cantidades del producto.

En resumen, la demanda de alimentos sostenibles y alternativos representa una oportunidad para su crecimiento, pero también existen desafíos en términos de competencia, acceso a recursos y barreras de entrada. Un enfoque estratégico y una diferenciación clara pueden ayudar a la harina de grillo a posicionarse en ambos mercados y aprovechar las oportunidades de crecimiento. La harina de grillo debe diferenciarse y promover sus ventajas como una opción sostenible y ética para ganar cuota de mercado en medio de la competencia con otras opciones proteicas.

5. Análisis de mercado

Ecuador tiene una oportunidad única de capitalizar la creciente demanda de proteína de grillo en Europa. La proteína de grillo se está volviendo cada vez más popular debido a su alto valor nutricional y sostenibilidad ambiental, lo que la convierte en un producto ideal para los agricultores y las empresas ecuatorianas que buscan expandir sus exportaciones a nuevos mercados. Al exportar proteína de grillo, Ecuador puede aprovechar esta tendencia y al mismo tiempo ayudar a los consumidores europeos a acceder a una fuente saludable de nutrición a la que de otro modo no tendrían acceso.

El cultivo de grillos es relativamente fácil en comparación con otras actividades agrícolas, ya que los grillos requieren un espacio y recursos mínimos, como el agua o el uso de la tierra, en comparación con los métodos tradicionales de producción ganadera, como la ganadería o las granjas avícolas. Esto significa que los agricultores en Ecuador pueden establecer rápidamente granjas de insectos sostenibles sin tener que pagar grandes costos iniciales asociados con la creación de operaciones más grandes basadas en animales, lo que les permite una mayor flexibilidad cuando llega el momento de oportunidades de exportación en el extranjero (García Incio, G, 2022)

5.1 Mercado objetivo y la propuesta de valor clave

Se genera un enfoque de comercio B2B (negocio a negocio) y B2C (negocio a consumidor). El enfoque es en el mercado B2B, debido a que serán comercializados por un distribuidor, pero el diseño del producto es enfocado en función del consumidor directamente.

Alemania es el mercado más grande en Europa y los productos ecuatorianos que presentan mayor valor son los que mantienen altos estándares de calidad, cuentan con certificaciones, y mantienen un potencial innovativo (Pro Ecuador, 2019). Se adjunta ficha técnica de Alemania para identificar las tendencias actuales y emergentes en la tabla no.15.

Tabla 15
Ficha técnica Alemania

Nombre Oficial	República Federal de Alemania
Capital	Berlín
Forma de gobierno	República Federal Parlamentaria
Moneda	Euros (EUR)
Idioma Oficial	Alemán
Tendencias de compra	<ul style="list-style-type: none"> ● Existe un crecimiento en el comercio electrónico. Según un estudio realizado por ProEcuador en 2019, el 40% de las transacciones comerciales fueron realizadas en línea (Pro Ecuador, 2019). ● Valoran la trazabilidad del producto consumido.
Tendencias ambientales	<ul style="list-style-type: none"> ● Se enfocan en la sostenibilidad y biodiversidad ambiental. ● Interés en productos ambiental y socialmente responsables.
Tendencias alimenticias	<ul style="list-style-type: none"> ● Alimentos y bebidas no alcohólicas representan 11.2% de su consumo mensual. ● Tendencias de alimentación saludable. ● Gastan aproximadamente 6 mil millones de euros en productos certificados como orgánicos. ● Dietas libres de carne, prefieren adquirir sustitutos. ● Su consumo de super alimentos modernos es de aproximadamente 670 millones de euros.

Fuente: (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2020) (Pro Ecuador, 2019)

Elaboración Propia

Adicionalmente, la calidad es un elemento que se exige en toda la cadena productiva. Los mayoristas o distribuidores mantienen varios estándares para adquirir productos, se enfocan principalmente en la inocuidad y la salud de los consumidores.

5.2 Tamaño y crecimiento de mercado

El método Chain-Ratio según Kotler P., es utilizado para calcular la demanda total del mercado y establecer la base de la participación dentro de este.

La tabla no.16 muestra el cálculo generado para obtener el mercado potencial aplicando el método Chain-Ratio, se realiza el cálculo con un enfoque poblacional segmentado por ubicación geografía, edad, economía y tendencias de consumo específicamente en Alemania.

Tabla 16*Mercado potencial por método Chain Ratio*

Criterio	Población	Porcentaje
Población Alemana	83.196.078,00	100,00%
Población Hamburgo	1.788.715,68	2,15%
Población de 18 a 59 años	983.793,62	55,00%
Población económicamente activa con empleo	619.789,98	63,00%
Consumo de proteínas en polvo	241.718,09	39,00%
Población dispuesta a consumir productos derivados de insectos	101.279,88	41,90%

Fuente: (Growth Market Report, 2022) et al

Elaboración Propia

El mercado total corresponde a 101.280 personas aproximadamente, el primer filtro es la ciudad de Hamburgo, luego, se desagrega a la población de 18 a 59 años, pues en este rango existe mayor probabilidad de consumo de productos alimenticios a base de insectos (Wilkinson, 2018).

Se segmenta por el porcentaje de Población Económicamente Activa con empleo que corresponde al 63% total de la población, luego se segmenta por la población que consume proteínas en polvo, puesto que la industria alimenticia a base de insectos es emergente y en Occidente no existe data estadística precisa, este dato fue recopilado de un estudio de Growth Market Reports Analysis en 2022, en este se menciona que la proteína en Alemania no es consumida netamente por deportistas, sino que es utilizada también como un reemplazo a comidas, o complemento en la dieta de infantes y adolescentes (Growth Market Report, 2022).

Finalmente, se segmenta por la población que está dispuesta a consumir productos a base de insectos, que, según la encuesta realizada por Patrik Lammers en 2019 en una muestra de 516 personas, corresponde al 41,90% dentro de la población alemana (Lammers, 2019).

El autor Kotler P. (2016), destaca la importancia de la investigación y pronóstico de la demanda del mercado, pues al generar estrategias efectivas, la toma de decisiones es más informada y precisa en términos de producción, precio, distribución, entre otros. Uno de los métodos empleados con mayor frecuencia es el cálculo de la demanda potencial, calculado a través de la fórmula $Q = n$ (compradores) por p (precio) por q (consumo per cápita). (Kotler, 2016).

Es decir, la demanda potencial del producto se calcula con el resultado del cálculo poblacional por el consumo promedio y por el precio promedio, como se visualiza en la tabla no.17.

Tabla 17
Demanda potencial en Alemania

Precio promedio	\$21,34 USD
Compradores	101.279
Consumo promedio	24
Demanda potencial	\$ 51.871.052,64 USD

Elaboración Propia

Existe una demanda potencial de \$51.871.052,64 anualmente, el consumo promedio anual es de 24 bolsas de 250 gr, es decir dos bolsas mensuales, este dato se toma de un estudio realizado por “BMC Sports Sci Med Rehabil” en el que se analiza el consumo promedio de suplementos proteínicos (Bianco, 2014). Se realiza el cálculo del precio promedio de las marcas ya posicionadas (revisar tabla no.11) en el que se obtiene un precio de \$21,34 por 250 gr de polvo. Los compradores son recopilados del cálculo previo (tabla no. 15), como resultado obtenemos una demanda potencial anual de \$51.871.052,64 dólares y 607.674,00 kilogramos.

5.3 Mercado objetivo

Se selecciona la ciudad de Hamburgo debido a que según encuesta realizada por Stefanie Kley es la ciudad en la que la población consume menor carne y está dispuesta a consumir productos proteínicos sustitutos, se muestra en este informe que apenas el 30% de los hombres consumen carne cotidianamente, y el 78% de las mujeres mantienen dietas vegetarianas o flexitarianas (Kley, 2022). Se selecciona esta ciudad debido a su ubicación geográfica en las principales rutas comerciales, además de contar con una importante presencia comercial con varios bancos comerciales, soluciones logísticas y establecimientos comerciales presentes en la ciudad. Además, en las ciudades con más de 500.000 habitantes el consumo de productos proteínicos alternos a la tradicional es del 46 %, mientras que en ciudades con menor población esta cifra se reduce al 20% (Berg, 2021).

Hamburgo tiene una población de 1.788.715,68. Dentro del área metropolitana hay 5,3 millones de personas aproximadamente. Además, el puerto de Hamburgo es el más grande de Alemania y el segundo de Europa, es un importante centro económico, con una fuerte industria de servicios y una importante industria manufacturera. Hamburgo fue el octavo mayor exportador y el sexto mayor importador de Alemania en abril de 2023, Las exportaciones aumentaron un 0,26% en abril de 2023, de 3,94 millones de euros a 3,95 millones de euros. Las importaciones, sin embargo, disminuyeron un 14,7%, de 6,33 millones de euros a 5,39 millones de euros (OEC, 2023).

El mercado objetivo B2C son hombres y mujeres que necesiten un suplemento alimenticio con altas propiedades nutricionales y gran contenido proteico. En términos generales, las personas que consumen este producto en su mayoría deben mantener un estilo de vida saludable, posiblemente ejercitarse con gran frecuencia.

5.4 Mercado objetivo desde diferentes puntos de vista

Se genera un análisis en la tabla no.18 para definir la segmentación, targeting y posicionamiento del segmento B2C, pues la estrategia y el diseño del producto es en función del consumidor.

Tabla 18
Segmentación B2C

Segmentación geográfica	País o región	Alemania
	Ciudad	Hamburgo, área metropolitana
	Densidad de población	1.788.715,68
	Ingreso per cápita	66,87 euros
	Nivel educativo	Indiferente
	Hábitos de consumo	<ul style="list-style-type: none"> ● Vegetarianos y veganos que no desean obtener nutrientes de alimentos proteínicos tradicionales. ● Interesados en dietas alternativas, como la dieta a base de insectos o dietas proteicas.
	Hábitos de compra	<ul style="list-style-type: none"> ● Interesados en nuevas experiencias culinarias y alimentos exóticos.
Segmentación demográfica	Edad	● 18 a 59 años
	Género	● Indistinto
	Ingresos	● 4.000 euros mensuales (salario promedio)
	Estado civil	● Indistinto
	Religión	● Indistinto
Segmentación psicográfica	Interesados en alimentación sostenible, deportistas que consuman suplementos proteínicos, conciencia ambiental, preocupados por el medio ambiente, y que buscan alternativas alimenticias sostenibles, personas dispuestas a consumir productos derivados de insectos.	
Segmentación conductual	Consumo mensual de sustitutos proteínicos, al menos 250 gr.	
Beneficios Buscados	Alternativas saludables, social y ambientalmente amigables.	

Elaboración Propia

Targeting

El target con base en la información previa presentada son los deportistas y personas con conciencia ambiental interesados en dietas proteínicas. Se mantiene una estrategia de marketing indiferenciado, pues no se requiere adaptar la estrategia ya que se oferta un solo producto, y se busca economizar costos de producción (Tirado, 2019).

Posicionamiento

Posicionamiento transformacional, ya que parte de la idea de que los consumidores tengan un impacto positivamente relevante y que se genere una conexión a través de los valores y misión de la marca. Se centra en los beneficios que tiene el producto en los consumidores, sin enfatizar demasiado las características técnicas del producto.

Para el segmento B2B se genera el análisis en la tabla no.19, en el que se contemplan las principales características de los distribuidores.

Tabla 19
Segmentación B2B

Segmentación geográfica	País o región	Alemania
	Ciudad	Hamburgo
	Zona	Urbana
	Región	Continente europeo
Firmografía	Sector	Industria Alimenticia
	Tamaño de la empresa	Empresa mediana-grande
	Global o regional	Regional
	Propiedad	Privada
Modelo de compra	Compra	Compra centralizada
	Política	<ul style="list-style-type: none"> ● Generación del pedido: 25% ● Embarque del pedido: 25% ● Recepción del pedido: 50%
	Participación	La frecuencia de adquisición es trimestral por la capacidad productiva ecuatoriana.
Comportamiento	Ética ambiental y social Fomento de relaciones fidedignas Compromiso con la excelencia en atención al consumidor	
Beneficios Buscados	Busca precios competitivos que representen utilidad a su negocio Productos de calidad con certificaciones y atractivas para el consumidor.	

Elaboración Propia

5.5 Propuesta de valor

Con el fin de poder generar la propuesta de valor, en primera instancia se identifican las necesidades que presenta el consumidor y se analiza como el producto puede satisfacerlas en la tabla no.20.

Tabla 20

Necesidades del cliente

Necesidades	Detalle
Ahorra tiempo	El producto satisface esta necesidad ya que es un polvo versátil, en lugar de que el consumidor tenga que preparar sus alimentos, por ejemplo, un almuerzo, puede utilizar el polvo y preparar un batido, pues nutricionalmente cumple con la misma función.
Bienestar y salud	El valor nutricional del polvo de grillo es altamente competitivo, pues es rico en proteínas, fibra, vitaminas y minerales, además de ser una buena fuente de hierro, zinc y vitamina B12.

Elaboración Propia

En la tabla no. 19 se definen las principales necesidades que el consumidor presenta y se detalla la forma en la que el producto satisface esta necesidad.

En la tabla no.21 se analizan los factores influyentes en la propuesta de valor, y cómo estos afectan al consumidor.

Tabla 21

Factores influyentes en la propuesta de valor

Factor	Detalle
Sostenibilidad	La producción de proteína de grillo requiere menos tierra, agua, y alimento en comparación con otras proteínas animales, lo que la hace más sostenible.
Nutrición	La proteína de grillo es rica en proteínas de alta calidad y otros nutrientes esenciales, lo que puede contribuir a una dieta balanceada y saludable.
Sabor	Ofrece un sabor excepcional en comparación con otras proteínas, razón por la cual cocineros y chefs lo utilizan, logrando una experiencia culinaria satisfactoria y una alimentación diferente y exótica
Alternativa cárnica	Puede ser una buena opción para aquellos que buscan reducir su consumo de carne o que siguen una dieta vegetariana o vegana.

Fuente: (García, D., 2019)

Elaboración Propia

Los consumidores alemanes tienen más consciencia sobre la sostenibilidad y están buscando opciones de alimentos que sean respetuosos con el medio ambiente, los supermercados alemanes están respondiendo a esta demanda ofreciendo una variedad de productos sostenibles, como alimentos de origen local, alimentos ecológicos y alimentos con envases reciclados.

El consumo de alimentos orgánicos en Alemania está creciendo rápidamente, en 2019, el mercado de alimentos orgánicos alcanzó los 12.000 millones de euros, un aumento del 20% respecto al año anterior, esta demanda de alimentos orgánicos se debe a una serie de factores, como la preocupación por la salud, el medio ambiente y el bienestar animal (Procomer, 2022).

La propuesta de valor de la harina de grillo se centra en ofertar un producto natural e innovador con alto valor nutricional y bajo impacto ambiental, como solución ante la falta actual de fuentes alternativas de proteínas sostenibles, comprometiéndose con el uso sostenible de los recursos, proporcionando a los clientes una opción nutritiva y que contribuye a su bienestar y a la reducción de tiempo en la preparación de alimentos.

6. Plan de Marketing

Mediante una estrategia de marketing adecuada que destaque los beneficios nutricionales, el sabor y la sostenibilidad del polvo de grillo, se puede generar interés y demanda en los consumidores conscientes de la salud y el medio ambiente.

6.1 Desarrollo plan de marketing

El plan de marketing es un registro que comprende las estrategias y tácticas de marketing que se llevarán a cabo para alcanzar los objetivos establecidos por la empresa. Al tener claro este plan, resulta más sencillo alinear los propósitos de la compañía con las acciones de marketing dentro de los plazos definidos.

En la tabla no.22 se definen los objetivos cuantitativos y las tácticas requeridas para cumplir exitosamente estos y en la tabla no.23 se definen los objetivos cualitativos.

Tabla 22*Objetivos cuantitativos*

Objetivo	Tácticas
Posicionar el producto en el mercado con al menos 37.704 kilogramos al año que representan el 1.55% del mercado potencial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participar en ferias comerciales. 2. Desarrollar alianzas estratégicas para incrementar el alcance y visibilidad del producto. 3. Diversificar los canales de marketing. 4. Ofrecer un servicio al cliente óptimo.
Aumentar 25% en el tráfico del sitio web en el segundo trimestre mediante estrategias de SEO y contenido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear contenido de alta calidad relevante para el público. 2. Utilizar técnicas de SEO. 3. Desarrollar estrategias <i>Link Building</i>. 4. Optimizar sitio web para móviles y verificar la velocidad e interactividad con la plataforma.
Incrementar el número de seguidores en las redes sociales en un 25% en el segundo trimestre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Publicar regularmente en las redes sociales 2. Colaborar con influencers. 3. Participar en tendencias para incrementar la visibilidad. 4. Mantener una interacción constante con los usuarios a través de comentarios o reacciones.

Elaboración Propia

Tabla 23*Objetivos cualitativos*

Objetivo	Tácticas
Educar al consumidor con respecto al consumo sostenible y responsable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear contenido educativo a través de posts e infografías que expliquen los conceptos clave del consumo sostenible. 2. Compartir en redes sociales reseñas y testimonios. 3. Generar alianzas y colaboraciones con expertos, por ejemplo, nutriólogos. 4. Participar en convenciones y ferias enfocadas en el cambio climático y consumo responsable.
Fortalecer la relación con los clientes existentes, fomentando la lealtad a través de una atención personalizada y una comunicación efectiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomentar campañas de fidelización, por ejemplo, cada cierta cantidad adquirida, ofertar un descuento exclusivo. 2. Ofrecer descuentos especiales en cumpleaños y ocasiones especiales. 3. Personalizar la experiencia de compra. 4. Ser activo y participativo en redes sociales.

Elaboración Propia

6.2. Combinación de marketing

Las estrategias están interconectadas con el marketing mix. Esto significa que para cada uno de los elementos del mix (producto, precio, plaza y promoción), se aplican estrategias específicas y se planifican acciones particulares con el fin de alcanzar los objetivos establecidos.

6.2.1 Producto

El objetivo es diferenciar el producto mediante atributos únicos o propuestas de valor claras para atraer a un segmento específico de clientes. Se genera la tabla no.24 en la que se plasma la ficha técnica de la harina de grillo, contemplando las características específicas del producto.

Tabla 24

Ficha técnica harina de grillo

Ingredientes	Grillos comestibles (<i>Acheta domesticus</i>)
Características	<ul style="list-style-type: none"> ● Harina fina y uniforme ● Color marrón claro ● Sabor neutro ● Olor suave ● Alto contenido en proteína (65%) ● Bajo contenido en grasa (10%) ● Buena fuente de vitaminas y minerales
Información nutricional	<p>Las proteínas presentes en la harina de grillo son de alta calidad y fácilmente digeribles. Contienen aminoácidos esenciales como la lisina, la leucina, la valina y la fenilalanina, entre otros. Su perfil de proteínas es similar al de otras fuentes animales, como la carne, el pescado o los huevos. Por cada 100 gramos de harina de grillos los valores nutricionales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Grasas: 10 g ● Grasas saturadas: 1 g ● Grasas trans: 0 g ● Colesterol: 0 mg ● Sodio: 10 mg ● Carbohidratos: 25 g ● Fibra dietética: 10 g ● Azúcar: 0 g ● Proteína: 65 g
Almacenamiento	Debe almacenarse en un lugar fresco y seco
Vida útil	La harina de grillo tiene una vida útil de 24 meses en un lugar fresco y seco.
Uso	Se puede utilizar como ingrediente para la preparación de batidos, fideos, pan, hamburguesas, etc.
Precauciones	No apto para personas alérgicas a insectos.

Fuente: (FAO, 2017) et al.,

Elaboración Propia

Los grillos son una opción más sostenible en comparación con la ganadería tradicional, ya que requieren menos recursos para su crianza, como agua, tierra y alimentos. Además, generan una menor cantidad de gases de efecto invernadero y contaminantes que otros animales criados para consumo humano. Su rápida tasa de crecimiento y la posibilidad de criarlos en espacios reducidos hacen que la producción de harina de grillo sea una opción más respetuosa con el medio ambiente. Además, los grillos son una fuente de proteínas alternativa para la alimentación, lo que podría ayudar a reducir la presión sobre la explotación de recursos naturales.

El producto se presenta en un empaque de 250 gramos, mismo que puede ser disuelto como batido proteínico, saborizado y endulzado al gusto del consumidor. También puede ser utilizado para realizar recetas de repostería o como complemento proteínico. La parte frontal del producto tendrá características básicas, e información de la marca, así como el logo y las certificaciones más representativas. La parte posterior contará con la información nutricional, información del país de origen y normas sanitarias, el etiquetado se define conforme a las leyes de etiquetado establecidas en Alemania

- Posicionamiento: Definir la posición que ocupará la harina de grillo en el mercado alemán, destacando su propuesta única de valor y cómo se posicionará frente a otros productos alimenticios.
- Segmento de mercado: Identificar el segmento de mercado objetivo en Alemania al cual se dirigirá la harina de grillo, considerando sus necesidades, preferencias y hábitos de consumo.
- Estrategias de desarrollo y mejora: Establecer planes para la investigación y desarrollo continuo de la harina de grillo, buscando mejorar sus características y mantenerla actualizada según las demandas del mercado.

La imagen referencial del producto se adjunta a continuación, así como el logo del producto en la tabla no.25.

Tabla 25
Producto referencial

Nombre Producto	
<h1>Crick Power</h1>	
Logo	Prototipo producto
	

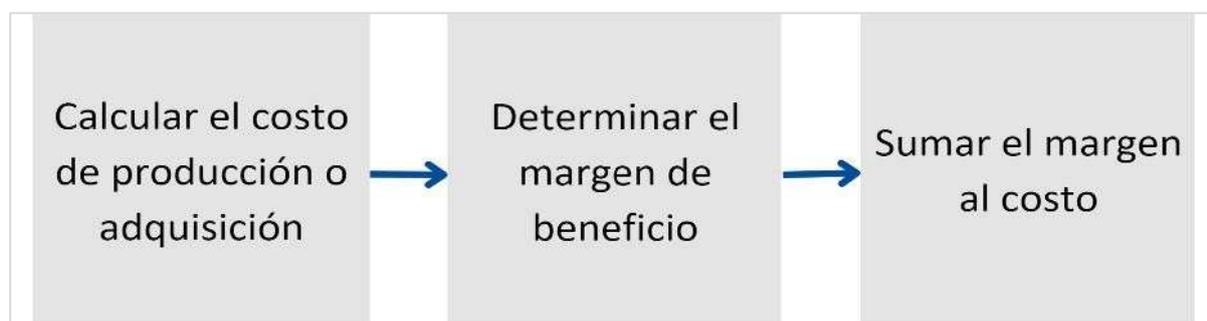
Elaboración Propia

6.2.2 Precio

Existen varios factores a considerar al desarrollar una estrategia de precios, como el costo de producción, la competencia, la demanda y el valor percibido del producto o servicio. La estrategia de precios también debe ser flexible, ya que puede necesitar ajustarse en función de los cambios en el mercado. Se selecciona en primera instancia un precio conforme a la competencia. La estrategia de fijación de precio que se propone es el costo más margen de utilidad, esta estrategia consiste en agregar un margen de ganancia al costo de producción, como se visualiza en el gráfico no.11

Gráfico 11

Fijación de precio



Elaboración Propia

El precio del producto para el distribuidor se define en \$35,00 USD la bolsa de 250 gr. Para determinar el precio base de un producto, se agregará un margen de ganancia al costo del producto. Los precios de los competidores extranjeros se mantendrán estables, y los clientes serán recompensados con otros aspectos de la comercialización, como un mejor servicio al cliente o una garantía más larga.

6.2.3 Plaza

Para definir el mecanismo en el que el producto será distribuido, se plantean los canales y estrategia de distribución, también la cobertura de mercado, puntos de venta, y las relaciones con los intermediarios.

El canal de distribución que se plantea es el canal indirecto pues si se requiere de un distribuidor para que el producto esté disponible para el consumidor. Como se visualiza en la gráfica el canal seleccionado es corto, debido a que los distribuidores son quienes ya mantienen un contacto con el consumidor, como se puede visualizar en el gráfico 12.

Gráfico 12

Canal de distribución



Elaboración Propia

El objetivo de la plaza es implementar estrategias de distribución intensiva o selectiva según el alcance y la exclusividad requerida.

La estrategia de distribución es intensiva debido a que se busca maximizar la disponibilidad y el alcance del producto al ponerlo a disposición en tantos puntos de venta como sea posible. El objetivo principal es asegurar que el producto esté ampliamente distribuido y sea fácilmente accesible para los consumidores en múltiples ubicaciones. Además, el producto se presenta de manera prominente en los puntos de venta para aumentar su visibilidad y posicionamiento en la mente de los consumidores.

La cobertura del mercado es local, ya que con base en la segmentación generada el producto se encontraría inicialmente en la ciudad de Hamburgo. Los canales que se utilizan en la estrategia de distribución son: tiendas minoristas, tiendas en línea, y distribuidores de alimentos (supermercados/tiendas de alimentos saludables).

6.2.4 Promoción

La promoción mantiene como objetivo concientizar sobre un producto o servicio, generar interés, estimular la demanda y, motivar a los consumidores a adquirir el producto. Debido a la naturaleza del producto y la etapa en la que se encuentra en el mercado se debe generar una publicidad y promoción agresiva.

Los canales que se utilizarán para generar promoción son:

- Eventos y patrocinios
- Publicidad en redes sociales
- Promociones de venta
- Publicidad en medios pagados

Los objetivos de promoción son:

1. Educar e informar al consumidor sobre la harina de grillo como una alternativa sostenible y nutritiva a las fuentes de proteína tradicionales.
2. Impulsar las ventas y lograr una mayor participación en el mercado alemán de alimentos saludables y sostenibles.

La estrategia que se define para la marca sea atractiva hacia nuevos consumidores, es la estrategia pull, pues no se pretende ejercer una presión en los clientes por adquirir el producto, sino que a través de contenido de valor demostrar el valor del producto y la marca. Esta estrategia se enfoca en la atracción y demanda a través de contenido de interés para el consumidor final, quién demuestra interés genuino como consecuencia de las tácticas presentadas.

En la tabla no.26 se identifican las principales ferias comerciales que pueden ser de utilidad para el polvo proteínico de grillo.

Tabla 26
Ferias comerciales

Nombre Feria	Ciudad	Detalle
<p>IBA 2023</p>  <p>Fuente: (IBA, 2023)</p>	Múnich	IBA es una feria comercial internacional que se celebra cada dos años, se centra en el comercio de productos de repostería y panadería con enfoques de innovación y desarrollo sustentable.
<p>Semana Verde Internacional</p>  <p>Fuente: (Gruenewoche, 2023)</p>	Berlín	Feria internacional de productos alimenticios sostenibles, celebrada del 19 al 28 de enero del 2024, participan más de 1400 expositores y 61 países.
<p>Biofach</p>  <p>Fuente: (Biofach, 2023)</p>	Nuremberg	La feria cubre toda la cadena de suministro de alimentos orgánicos y cosméticos naturales, desde los productores hasta los minoristas.
<p>FIBO</p>  <p>Fuente: (Biofach, 2023)</p>	Colonia	FIBO es la feria comercial internacional líder en fitness, bienestar y salud. La feria ofrece una oportunidad única para ver una amplia gama de productos y servicios, aprender sobre las últimas innovaciones de la industria, comparar y probar productos, e invertir en nuevos negocios.
<p>IFFA</p>  <p>Fuente: (IFFA, 2023)</p>	Frankfurt	IFFA cubre todo el mercado de procesamiento, envasado y venta de carne y proteínas alternativas. Ofreciendo así a la industria alimentaria mundial una plataforma para la innovación y la creación de redes.

Elaboración Propia

La feria en la que es imperativo que el producto sea promocionado es la Feria internacional de la industria cárnica (IFFA, por sus siglas en inglés) pues es una feria en la que se promocionan alternativas proteínicas, y existe gran potencial de inversión.

7. Plan de Operaciones

Se genera el plan de operaciones para definir a través de que herramientas se llevarán a cabo las actividades operativas, esto con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos. Se plantea una estructura operacional, recursos y procesos operativos necesarios.

7.1 Operaciones de producción y costeo de producto

El proceso considera la cría de grillos (materia prima), el proceso inicia con la compra de grillos reproductores para el cultivo de crianza de grillos, estos pueden ser recolectados silvestremente, o también adquiridos de otras granjas, que es lo que se plantea en el modelo de negocio presente.

En el gráfico no.13 se analiza el flujograma de crianza de grillos, desde la adquisición de la pareja reproductora inicial.

Gráfico 13

Flujograma crianza de grillos



Fuente: (Valiente, 2021)

Elaboración propia

1. Una vez que los grillos son comprados vivos, se alimentan, y las hembras son transferidas a jaulas incubadoras.
2. Cuando ya incubaron regresan a la jaula de adultos, entre el paso 1 y 2 se requiere aproximadamente 2 semanas.
3. Los grillos recién nacidos son transferidos a jaulas de ninfas.

4. Luego de 4 semanas los grillos son transferidos a las jaulas de adultos.

Se separa el proceso de crianza en tres fases, por etapa de sus vidas: larvas, ninfas y adultos. Es importante tener condiciones adecuadas para mantener el habitat de los grillos, se requiere una temperatura entre 30 y 35°C y una humedad de 40% (Ayala E., 2019). Se genera la crianza de grillos, una vez que ya se encuentran en una fase de madurez, se procede con el proceso de elaboración de harina de grillo.

En la tabla no.27 se genera un análisis corto del tiempo que se requiere para reproducir un nuevo lote de grillos.

Tabla 27

Tiempo proceso crianza grillos

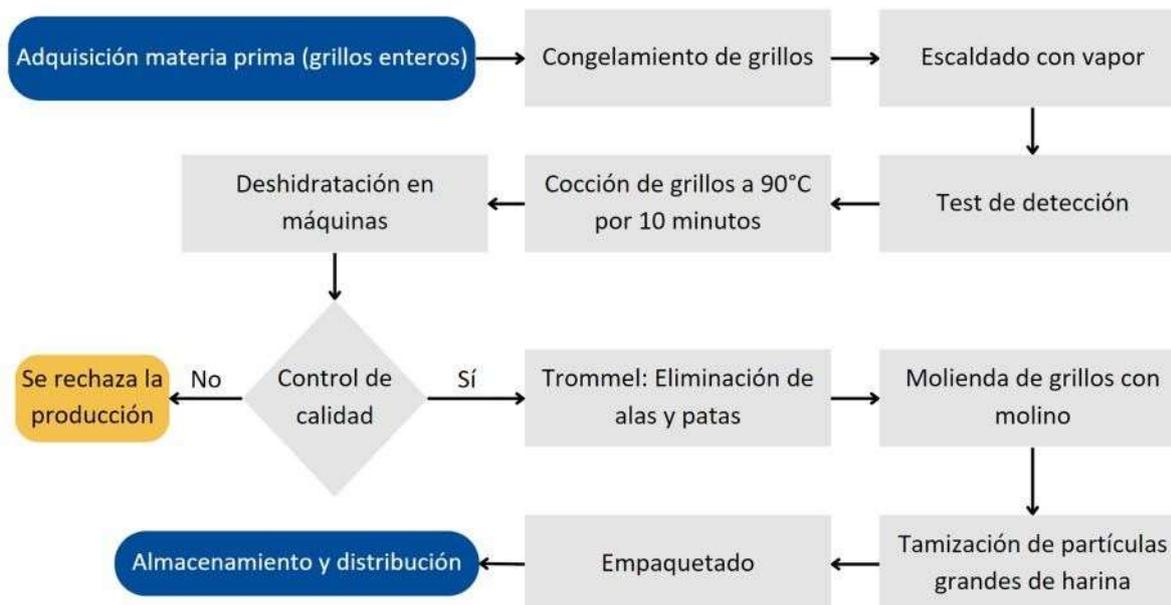
Proceso	Tiempo
Retorno de las hembras a las jaulas de adultos	2 semanas
Traslado de grillos recién nacidos a las jaulas de ninfas	4 semanas
Traslado de grillos a las jaulas de adultos	4 semanas

Elaboración Propia

A continuación, en el gráfico no.14, se demuestra el proceso para generar polvo de grillo.

Gráfico 14

Flujograma polvo de grillo



Fuente: (Monrroy, 2021)

Elaboración propia

1. Una vez que ya se adquieren los grillos, ingresan a la cámara frigorífica ingresando en un estado de hibernación denominado diapausa, proceso en el que su metabolismo se pone más lento y como resultado se genera su muerte, la temperatura debe ser de -18°C o -20°C
2. Posteriormente y con el fin de ahorrar más recursos hídricos se genera un escaldado con vapor, en el que se precalentarán a los grillos hasta los 70°C y empleará vapor a 85°C y presión atmosférica durante 6 minutos. Este proceso se realiza con el fin de reducir los niveles contaminación microbiológica, prolongar la duración del alimento eliminando enzimas, eliminar residuos tóxicos y el aire en los entresijos del tejido, así como de descongelar al insecto (Reyes De Corcuera, J., Cavalieri, R., & Powers, J., 2004).
3. Al terminar este proceso se debe realizar una prueba rápida de detección de la peroxidasa y la fosfatasa alcalina (Grabowski, N., & Klein, G., 2017).
4. Posteriormente, los grillos ingresan a un proceso de cocción por 10 minutos a 90°C , este proceso se realiza en la máquina escaldadora.
5. Luego, se deshidratan en hornos de deshidratación, los grillos en las bandejas deben tener una capa de un grosor máximo de 1.5 cm, durante 13 minutos por 60°C .
6. Se realiza un control de calidad en el que se analiza si se aprueba o rechaza la producción conforme a ciertas normas. El Codex Alimentarius, gestionado por la FAO y la OMS no tiene aún una normativa referente a la producción y consumo de productos derivados de insectos, sin embargo, si se están generando. Dentro de este código se deben cumplir con la siguiente normativa general en manipulación de alimentos (Organización Mundial de la Salud, 2019): CAC/RCP 1-1969: Código Internacional de Prácticas Recomendadas para Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Además, con la norma ISO 22000 enfocada en el sistema de gestión de seguridad alimentaria en toda la cadena alimentaria (Aenor, 2023).
7. Una vez que cumplen con este proceso, ingresan a un trómel, un cilindro perforado que se coloca inclinado sobre una base. Al girar, el troquel puede separar materiales dependiendo de su tamaño de partículas o densidad, según el diseño. En este caso, la rotación del trómel también puede romper los puntos de conexión entre las patas y las alas del grillo, haciendo que caigan fuera del cilindro perforado y separándolos del cuerpo del grillo. Esto se realiza con el fin de reducir componentes potencialmente alérgicos presentes en las alas y patas, específicamente la quitina (EFSA, 2017).

8. Luego, pasan al molino en el que se refinan en partículas pequeñas y finalmente se tamizan las partículas más grandes, en este proceso su denominación como harina cambia a polvo.
9. Finalmente, el polvo pasa al proceso de pesado y empaquetado.

En la tabla no.28 se genera un análisis del tiempo requerido para producir la harina de grillo, desde el proceso de sacrificio de los grillos.

Tabla 28
Tiempo proceso harina de grillos

Proceso	Frecuencia	Tiempo
Congelar grillos	Diaria	15 minutos
Escaldar con vapor	Diaria	6 minutos
Test de detección	Diaria	10 minutos
Cocción de grillos	Diaria	10 minutos
Deshidratación	Diaria	6 horas
Control de calidad	Diaria	20 minutos
Trommel	Diaria	15 minutos
Molienda	Diaria	10 minutos
Tamizado	Diaria	18 minutos
Empaquetado	Diaria	1 hora
Tiempo total		9 horas y 12 minutos

Elaboración Propia

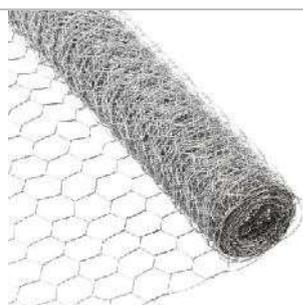
Los implementos necesarios para la crianza se adjuntan en la tabla no.29 y la maquinaria necesaria para la producción se adjunta en la tabla no.30.

Tabla 29
Implementos para la crianza

Imagen referencial	Detalle	Precio compra
	Contenedores plásticos Se utilizan contenedores plásticos de manera vertical con el fin de optimizar espacio.	\$40,42 USD
	Cubetas de huevos Se utilizan cubetas de huevos para adecuar internamente a los contenedores plásticos. El grosor es de 50mm	\$2,00 USD

Fuente: (Ruiz, L., 2016)

Fuente: (¡Stock, s.f.)



Malla metálica
Se utiliza para generar un recubrimiento interno y para la incubación.

\$157,00 USD

Fuente: (Ganagro, 2023)



Estanterías metálicas
Utilizadas para la crianza y almacenamiento de los grillos.

\$60,00 USD
-8 estanterías reforzadas de 200x100x40 cm

Fuente: (HCH Industrial, s.f.)

Elaboración Propia

Tabla 30

Maquinaria proceso productivo

Imagen referencial	Maquinaria	Precio compra
	<p>Cámara frigorífica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Refrigeración directa y refrigeración indirecta. ● Rango de temperatura: de - 50 ° C a + 20 ° C. 	\$1.100 USD
	<p>Máquina de escaldado al vapor de alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad agua: 1500L ● Acero inoxidable 304 ● Hasta 100 °C 	\$5.400 USD

Fuente: (Cheering, s.f.)

Fuente: (IKE, 2023)



Fuente: (Choyoo, 2023)

- Deshidratador de alimentos** \$800 USD
- 12 bandejas de acero inoxidable.
 - Voltaje: 110V /60Hz
 - Watts: 1000w
 - Capacidad: 15 kg
 - Número de bandejas: 12
 - Temperatura ajustable: 30 a 90 °C.



Fuente: (Tecnofer, 2023)

- Trommel - Tambor Rotativo** \$2.500 USD
- Reducidas intervenciones de mantenimiento.
 - Estructura robusta.
 - Criba agujerada intercambiable.



Fuente: (Fried, 2023)

- Molino refinador** \$2.000 USD
- Capacidad: 30 litros.
 - Peso: 160kgs.
 - Voltaje: 220V/380V
 - 500 mm
 - 20 kg hora



Fuente: (Mavenca, 2023)

- Empaquetadora** \$1.800 USD
- Paquetes 100 gr – 1 kg
 - 50 paquetes por minuto.
 - 220 V ~ Trifásico
 - Peso neto 600 kg.

Elaboración Propia

Las plantas de elaboración de alimentos de las pequeñas y medianas empresas deben cumplir con una serie de requisitos en cuanto a estructura, distribución, ubicación, tamaño, ventilación, iluminación, servicios sanitarios, suministro de agua potable, gestión de residuos, entre otros, a fin de garantizar la seguridad e higiene de los alimentos producidos. Las tareas administrativas no deben realizarse en la zona de fabricación o preparación de alimentos. Para evitar la contaminación de los alimentos y de las superficies en contacto con ellos, es necesario

que los alrededores del local y los accesos estén pavimentados o cubiertos con materiales fáciles de limpiar y mantener. La construcción del local debe tener materiales y acabados adecuados para facilitar la limpieza, desinfección y desinsectación de los pisos, techos, puertas, ventanas y otros elementos. Además, los acabados de las paredes y pisos deben ser de colores claros, resistentes, impermeables, no absorbentes y sin grietas ni irregularidades. La pendiente del piso debe permitir una salida rápida y efectiva de las aguas residuales hacia los drenajes. En las áreas de producción es necesario proteger todas las aberturas hacia el exterior con malla anti-insectos u otro medio apropiado. En la zona de producción es necesario contar con una iluminación mínima de 220 Lux (20 bujía-pie) para permitir la realización de actividades higiénicas. La ventilación de la zona de producción debe permitir la prevención de la condensación de vapores y facilitar la eliminación de humedad y aire contaminado. La cantidad de agua potable en el establecimiento debe ser suficiente para cubrir las necesidades de producción, consumo del personal y saneamiento. En caso de que el suministro de agua no sea continuo, se debe tener un tanque de almacenamiento con suficiente capacidad para cubrir un día de producción. Los sistemas de recolección y eliminación de residuos sólidos y líquidos deben cumplir con las normas sanitarias y ambientales vigentes. La sala sanitaria del personal debe ser diseñada y construida de acuerdo con las normas sanitarias y debe disponer de los elementos necesarios para facilitar el cuidado personal (Organización Panamericana de la Salud, 2023).

En el Ecuador se requiere el permiso de funcionamiento de los establecimientos sujetos a Vigilancia y Control Sanitario (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, 2014), además de permisos de seguridad de funcionamiento otorgado por la Agencia de Bomberos bajo la Ordenanza Metropolitana 037-2022 – Reglas Técnicas de Prevención de Incendios Resolución Nro. A 042-2021. (Bomberos Quito, 2023).

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) establece como norma técnica el rotulado de productos alimenticios para consumo humano, este producto debe cumplir con la Norma INEN 1334-1. Los requisitos para cumplir con esta norma involucran al nombre del producto, la descripción, listado de ingredientes, mencionar si existen ingredientes potencialmente hipersensibles en alergias, volumen del producto, declaración del contenido neto, información del fabricante, ciudad y país de origen, identificador de lote, fecha e instrucciones para la conservación y en caso de usar aditivos estos deben ir conforme a los requisitos de NTE INEN – CODEX 192 (INEN, 2014).

La capacidad aproximada de producción depende del tamaño de la planta de producción como se puede evidenciar en la tabla no.31, se realiza un cálculo con base en la capacidad de producción expresa en kg y la cantidad de empaques de 250 gr que se generarían en cada planta productiva: 50, 100, y 400 metros cuadrados respectivamente.

Tabla 31
Capacidad productiva mensual de polvo de grillo

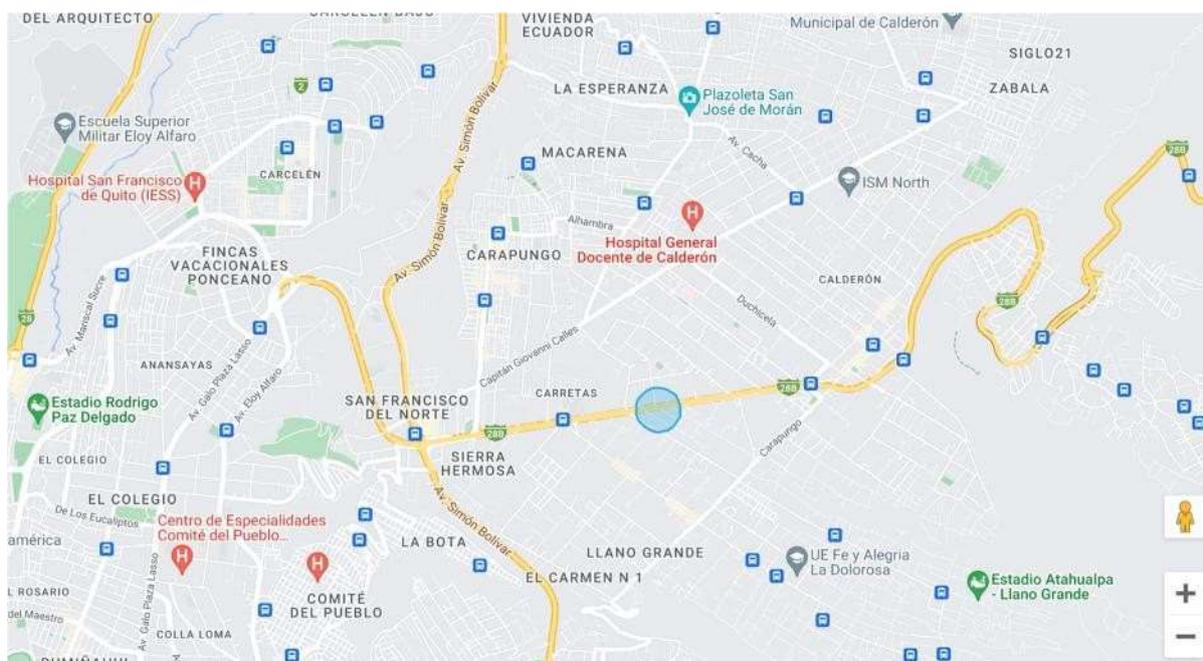
Planta m ²	Capacidad de producción (kg) mensuales	Cantidad de empaques 250 gr. mensuales	Capacidad de producción (kg) anuales	Cantidad de empaques 250 gr. anuales
50	67,13 kg	269	805,56 kg.	3228
100	146,97 kg	588	1763,64 kg.	7056
400	785,622 kg	3142	9427,464 kg.	37704

Fuente: (Peña, 2021)

Elaboración Propia

Con la información presentada, se puede definir que para satisfacer la demanda de mercado inicialmente, se requiere al menos de una planta productiva de 400 m². La ubicación de la planta productiva es en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, en la comuna Llano Grande, parroquia de Calderón, como se visualiza en la ilustración no.1.

Ilustración 1
Ubicación planta productiva



Fuente: (Plusvalía, 2023)

Se requiere un galpón de 400 metros cuadrados como mínimo para poder cumplir con la capacidad productiva mínima.

Ilustración 2

Referencia planta productiva

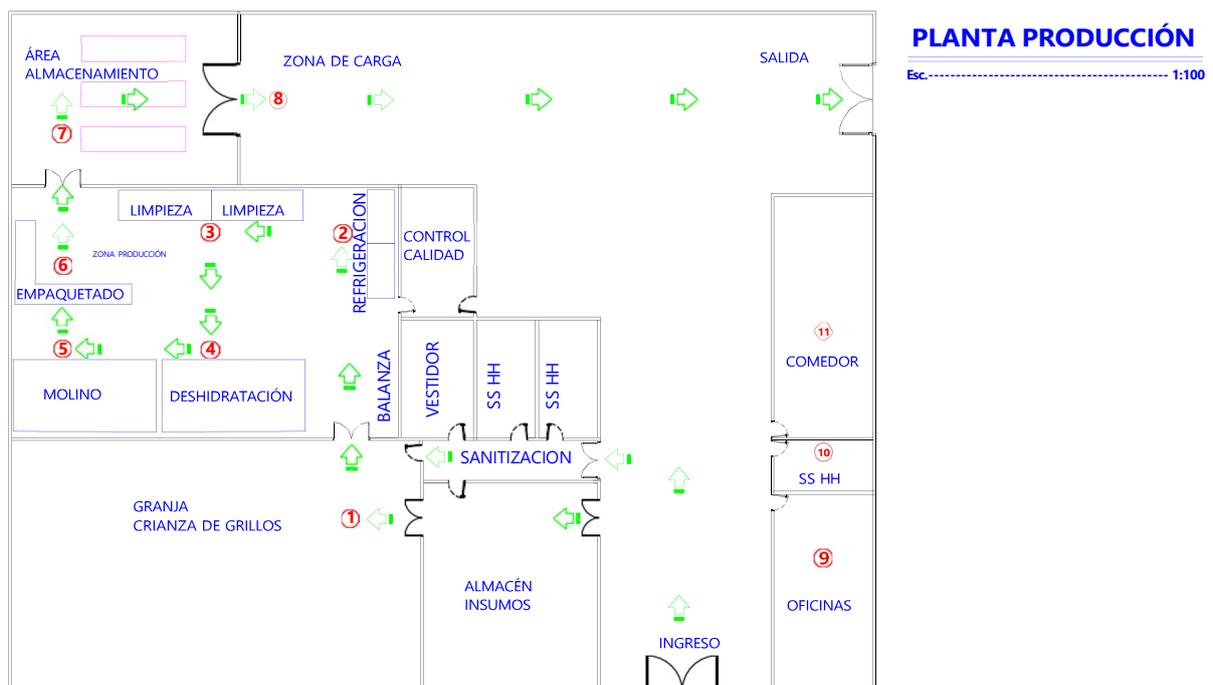


Fuente: (Plusvalía, 2023)

En el gráfico no. 15 se puede visualizar la distribución de la planta de producción y crianza, para tener un flujo adecuado y en la tabla no.32 se especifican las áreas funcionales clases en la planta productiva.

Gráfico 15

Planta de producción y crianza



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32
Áreas funcionales

ID	Área	Detalle
1	Granja/Crianza de grillos	Espacio en el que los grillos habitan y se reproducen.
2	Área de refrigeración	Espacio en el que los grillos se almacenan para su congelamiento y posterior muerte.
3	Área de limpieza	Espacio en el que los grillos son limpiados y analizados para el control de calidad.
4	Área de deshidratación	Espacio en el que los grillos ingresan a ser deshidratados.
5	Área de molido	Espacio en el que los grillos son procesados en el trommel y posteriormente ingresan al molino.
6	Área de empaquetado	Espacio en el que se empaquetan los grillos triturados.
7	Área de almacenamiento	Espacio en el que se almacenan los empaques.
8	Zona de descarga	Espacio para realizar entregas y recibir insumos.
9	Área administrativa	Espacio designado para el personal administrativo.
10	Servicios sanitarios	Espacio para servicios higiénicos.

Fuente: (Valiente, 2021)

Elaboración Propia

7.2 Planificación del personal

El organigrama que se sugiere en el plan de negocios es un organigrama funcional, con base en las funciones de los diferentes trabajadores o departamentos de la empresa, en este se determinan las funciones que cada puesto debe cumplir. No se requiere de un personal extenso, pues el proceso productivo es gestionado mayoritariamente por la maquinaria.

Gráfico 16
Organigrama funcional



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla no.33 se genera un análisis descriptivo de los puestos, funciones, requisitos y sueldo estimado del personal requerido.

Tabla 33

Descripción puestos de trabajo

Descripción del puesto	Funciones por desempeñar	Requisitos	Sueldo estimado
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> ● Relaciones con proveedores y distribuidores. ● Diseñar plan estratégico. ● Generar alianzas estratégicas. ● I+D de nuevos productos. ● Gestión de ventas en Alemania. ● Gestión de presupuesto. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Habilidades de negociación y conocimientos sobre las condiciones de los mercados extranjeros. ● Estudios en Negocios Internacionales o Comercio. 	1800 USD
Área comercial	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño de estrategias de venta. ● Análisis de mercado. ● Relaciones con los clientes. ● Gestión de presupuestos asignados al área comercial. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Habilidades de negociación. ● Análisis de mercado ● Habilidades de comunicación. ● Orientación a resultados. ● Gestión de ventas. 	700 USD
Ingeniero de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño de producto alimenticios. ● Formulación del producto. ● Revisión del producto final. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ingeniería de alimentos. ● Seguridad e higiene de alimentos. ● Conocimiento en normas de calidad. 	800 USD
Área de Marketing	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño y ejecución de estrategias de marketing. ● Análisis de competencia. ● Gestión de marca e imagen corporativa. ● Ejecución de campañas publicitarias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Formación en marketing. ● Habilidades en análisis de mercado y tendencias. ● Formación en marketing internacional. ● Experiencia con herramientas de marketing digital, redes 	700 USD

	<ul style="list-style-type: none"> ● Estudios de mercado. 	<p>sociales y publicidad en línea.</p>	
Área de Producción y calidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño e implementación de procesos productivos. ● Supervisar y controlar los aspectos de la producción. ● Coordinar el mantenimiento de equipos y maquinarias. ● Control de los indicadores de producción y calidad 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ingeniería industrial, producción, gestión de calidad o áreas afines. ● Habilidades en resolución de problemas y toma de decisiones y conocimiento de normas y estándares. ● Conocimientos sobre, gestión de la calidad, sistemas de mejora continua y control de la producción. 	800 USD
Operador Producción	<ul style="list-style-type: none"> ● Preparar y acondicionar la maquinaria en las líneas de producción. ● Instalación de máquinas para comenzar un ciclo de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estudios afines. ● Experiencia previa en operación de maquinarias o en puestos similares. ● Conocimientos sobre seguridad e higiene laboral y normas de producción. 	500 USD
Operador Calidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Registrar el proceso de producción y el rendimiento de la máquina. ● Inspeccionar visualmente el producto para detectar defectos y asegurarse de que cumpla con los estándares de calidad y seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Enfoque orientado al resultado. ● Aptitudes para redactar informes e informes técnicos. ● Capacitación técnica o académica específica en calidad o en un área relacionada y conocimientos de normas y estándares de calidad y seguridad 	500 USD

Fuente: Elaboración Propia

Con base en la información presentada, se puede definir que las jornadas laborales son conforme a la ley vigente en el Código de Trabajo Laboral ecuatoriano. Su jornada es de tiempo completo en horario diurno con acceso a una hora para el almuerzo, el comienzo de la jornada es a las 8:30 y el fin a las 5:30.

7.3 Operaciones de cadena de suministro y logística.

En las operaciones en la cadena de suministro para la producción de polvo de grillo se analiza el transporte, almacenamiento, gestión del inventario, y producción. Además de procesos logísticos de exportación, requisitos y barreras de ingreso.

7.3.1 Precio de Exportación

Se genera el cálculo del precio de exportación, pues es necesario establecer el valor de la mercancía, conocer el costo real de exportación e identificar si existe rentabilidad y es competitivo en el mercado alemán.

Se presenta en la tabla no.34 el cálculo del valor a exportar en dólares mensualmente. Mientras que en la tabla no.35 se muestra el cálculo de valor a exportar tomando en cuenta los aranceles.

Tabla 34

Cálculo valor a exportar en USD mensual

Detalle	Valor
Unidades para exportar (bolsas de 250 gr.)	3.142
Peso en exportaciones (kg.)	785,62
Precio promedio distribuidor (USD)	\$21,34 USD
Cajas para exportar	24
Unidades por cada caja	131
Valor FOB declarado	\$67.050,28

Elaboración Propia

Tabla 35

Liquidación de exportación

Detalle	Valor
Flete y seguro	\$1.550 USD
Peso en exportaciones (kg.)	785,62 kg.
Impuesto valor agregado (IVA)	\$12.741,53 USD
Arancel (15,40%)	\$10.327,34 USD
Arancel específico (por cada 100kg - 334.45 USD)	\$2.720,40 USD
Total	\$28.574,90 USD
Mercancía	\$67.050,28 USD
Valor Total	\$95.625,18 USD

Elaboración Propia

7.3.2 Logística internacional

La naturaleza de la carga es unitarizada, es decir que la forma de transportar mercancías que consiste en agrupar los productos en unidades de carga de tamaño estándar, como contenedores, paletas o cajas. Las unidades de carga se pueden transportar más fácilmente y de forma más

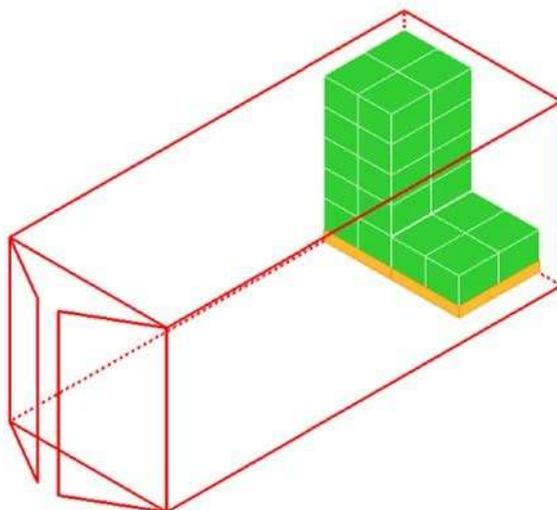
eficiente que los productos individuales, y también son más seguras. La carga se realiza a través de cajas de cartón, que posteriormente son agrupados en pallets y estos a su vez en containers.

Se analiza la logística involucrada en la exportación del producto desde la planta productiva hasta el puerto del país de destino.

El contenedor, es bajo la modalidad compartida y mantiene la estructura visual presentada en la tabla no. 36. El tamaño del contenedor es de 20 pies, la distribución de los pallets es presentada en la tabla no. 37.

Tabla 36
Calculadora de carga

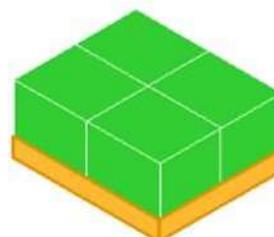
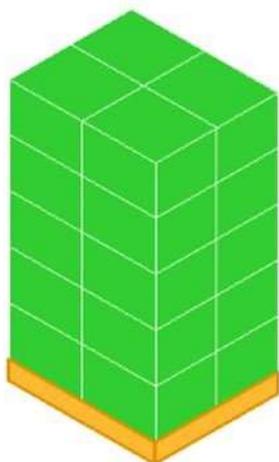
Contenedores	
Número de contenedores	1
Tamaño contenedor	20 pies
Mercancía	
Paquetes	24
Volumen	2,88 m ³
Peso neto	792 kg
Imagen referencial distribución	



Fuente: (Searates, 2023)

Tabla 37
Distribución pallets

Pallets	
Número de pallets por contenedor	2
Paquetes por pallet	
Pallet no.1	20
Pallet no.2	4
Volumen	
Pallet no.1	2,4 m ³
Pallet no.2	0,48 m ³
Peso neto	
Pallet no.1	660 kg.
Pallet no.2	132 kg.
Imagen referencial pallet no.1	Imagen referencial pallet no.2



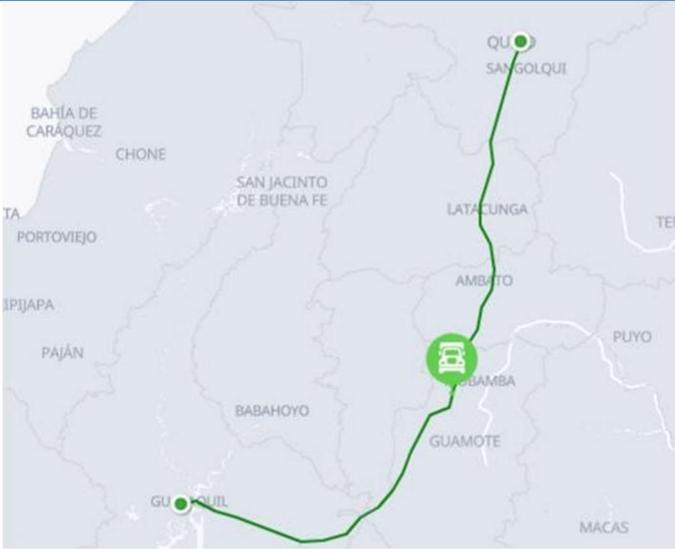
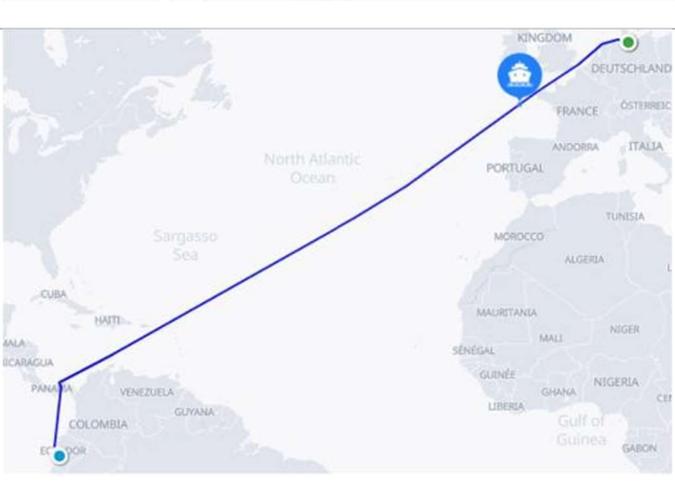
Fuente: (Searates, 2023)

Elaboración Propia

En el proceso logístico referente a la ruta, en primer lugar, la mercancía es transportada desde la planta productiva ubicada en el Valle de los Chillos, hacia el puerto de Guayaquil vía terrestre. Este proceso logístico toma 11 horas de viaje, este proceso logístico será tercerizado con agencias logísticas nacionales como, por ejemplo: *Exactocarga*, *Farletza*, *GP Logistics*, *Portrans*, entre otros. En la imagen 1 se indica la ruta inicial terrestre.

En la tabla no.38 se plantea la ruta logística, en la que se contempla el transporte desde la planta productiva en Llano Grande hasta el desembarque en el puerto de Hamburgo.

Tabla 38
Ruta transporte

Imagen referencial	Proceso
	<p>Punto de partida: Planta productiva, Llano Grande. Punto de llegada: Puerto de Guayaquil. Tiempo estimado: 11 horas.</p>
	<p>Punto de partida: Puerto de Guayaquil. Punto de llegada: Puerto de Hamburgo Tiempo estimado: 19 días y 16 horas</p>

Fuente: (Searates, 2023)

Elaboración Propia

7.3.3 Requisitos formales para exportar

Los principales requisitos iniciales para ser un exportador formal desde Ecuador son:

- Registro Único del Contribuyente otorgado por el Servicio de Rentas Internas.
- Firma digital, proceso inicialmente generado por el Registro Civil.
- Acceder a la plataforma Ecuapass y generar un registro como exportador.

Adicionalmente a este proceso se requiere que el exportador genere la Declaración Reglamentada de Origen en la plataforma Ecuapass y adjunte la siguiente documentación:

- Factura Comercial Original
- Lista de empaque
- Autorizaciones previas

En el caso de la Unión Europea para que el producto ingrese con certificación de origen es imperativo que se gestione el proceso de exportadores autorizados, esto con el fin de beneficiarse de los acuerdos comerciales con la

7.3.4 Barreras arancelarias y no arancelarias

Las barreras comerciales son restricciones a la importación o exportación de bienes o servicios.

Pueden ser arancelarias o no arancelarias.

Tabla 39

Barreras arancelarias

Impuesto al valor agregado (IVA)	19%
Arancel	15,40%
Arancel específico por cada 100 kg.	334.45 dólares americanos

Fuente: (European Commission, 2023)

Elaboración Propia

Alemania no aplica ninguna compensación comercial para el producto **0410109100** - Harinas y polvos comestibles de carne o despojos de insectos. Existe un total de 34 medidas no arancelarias aplicadas a la importación de este producto.

Tabla 40

Barreras no arancelarias

Requisitos de importación	Nro. de medidas
A120 - Restricciones geográficas de elegibilidad	4
A140 - Requisito de autorización por razones sanitarias y fitosanitarias para la importación de determinados productos	2
A210 - Límites de tolerancia para residuos o contaminación por ciertas sustancias (no microbiológicas)	5
A310 - Requisitos de etiquetado	2
A400 - Requisitos de higiene relacionados con las condiciones sanitarias y fitosanitarias	2
A630 - Procesamiento de alimentos y piensos	2
A820 - Requisito de prueba	1
A830 - Requisito de certificación	3
A840 - Requisito de inspección	2
A850 - Requisitos de trazabilidad	3
A851 - Origen de materiales y piezas	1
B310 - Requisitos de etiquetado	4

E100 - Procedimientos de licencias de importación no automáticas distintos de las autorizaciones contempladas en los capítulos MSF y OTC	1
E125 - Licencias para la protección de la salud pública	1
E320 - Prohibición por razones no económicas	1

Fuente: (Market Access Map, 2023)

Elaboración Propia

Las principales barreras no arancelarias que se deben tomar en cuenta inicialmente son los requisitos de etiquetado se encuentran citados en la tabla no.41.

Tabla 41

Requisitos de etiquetado

Requisitos obligatorios	<ul style="list-style-type: none"> ● Lista de ingredientes. ● Información sobre alérgenos. ● Cantidad de ingredientes. ● Fecha de consumo preferente. ● País de origen. ● Nombre y dirección del exportador. ● Cantidad neta. ● Condiciones de conservación. ● Información nutricional
Lista de ingredientes	Los ingredientes deben ir listados en orden decreciente.

Fuente: (Europea, 2023)

7.3.5 Cotizaciones (INCOTERMS)

El Incoterm planteado es CIF (Costo, seguro y flete, por sus siglas en inglés), en este el vendedor se compromete a entregar la mercancía al comprador en el puerto de destino designado, y a pagar el flete y el seguro de la mercancía. El comprador se compromete a pagar el precio de la mercancía y a recoger la mercancía en el puerto de destino. Adjunto imagen referencial del Incoterm mencionado en el gráfico no.17.

Gráfico 17

Incoterm



Fuente: (Miró, 2020)

A pesar de que este incoterm puede ser más costoso, para las exportaciones iniciales genera mayor confianza hacia el comprador, pues el vendedor es quien garantiza que el producto llegue en condiciones óptimas, por lo cual es importante que exista un proceso adecuado de selección de aseguradoras de mercancías.

En la ilustración no. 3 se puede visualizar la cotización de un flete ofertado por *Searates*, desde Quito hacia el puerto de Guayaquil, y en la ilustración no. 4 se puede visualizar el flete desde el puerto de Guayaquil hasta el puerto de Hamburgo,

Ilustración 3

Cotización flete terrestre

The screenshot shows a freight quotation interface with the following details:

- TRANSPORTATION BY:** LAND (selected), SEA, AIR
- ORIGIN OF SHIPMENT:** A Quito, Ecuador
- DESTINATION OF SHIPMENT:** B Port Of Guayaquil, Ecu...
- READY TO LOAD:** 03, Aug, 2023
- TYPE OF SHIPMENT:** LTL
- Total shipment:** Weight: 1 TON, Volume: 3 CBM
- TO BE NOMINATED:** Quito to Guayaquil, 1 days
- Indicative price:** \$1,402 Request
- OVERDUE:** 2023-04-26
- ID:** 10861409
- CO2 Emissions:** 64.43 kg CO2
- View Details** button

Fuente: (Searates, 2023)

Ilustración 4

Cotización flete terrestre

The screenshot shows a freight quotation interface with the following details:

- Filter offers:** Use our price filter to find the right offer. Services sea (0).
- Transport process flow:** Pickup (door) → Port of origin → Main run → Port of destination → Delivery (door).
- Current offers for your price search - #45380:** You can find all of the current price offers in the list below. Price Comparison (0).
- Transport details:**

	Where to load?	Where to drop off?
Country	EC	DE
City	Guayaquil	Hamburg
Postal Code	090312	20457
Address		
- Map:** A map showing the route from Guayaquil, Ecuador to Hamburg, Germany.
- Recurring Transport:** Yes
- Intact data:** Co-Auth: 2023/Min/45380

Fuente: (Freight Finders, 2023)

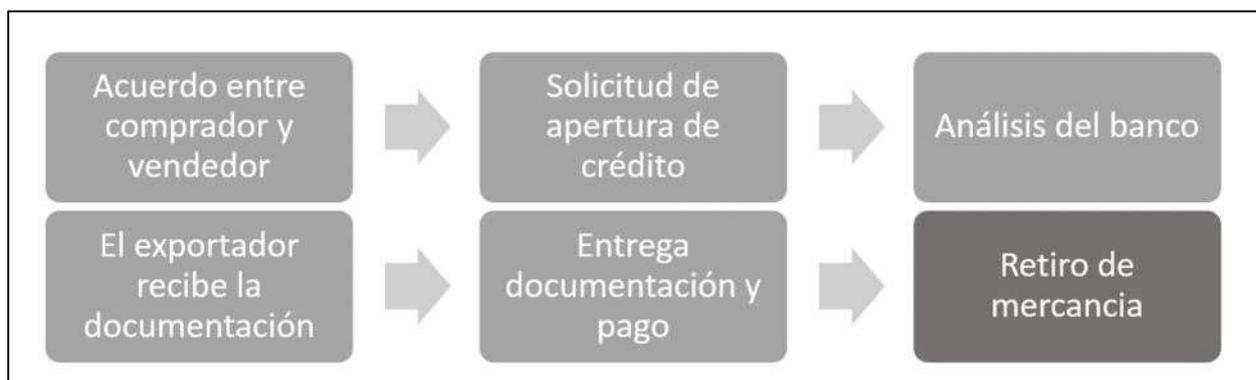
A través de llamada telefónica se genera la cotización en la que se expresa que el costo aproximado es de 1300 USD desde el puerto de Guayaquil hasta Hamburgo.

7.3.6 Contratos, formas de pago, negociaciones

El método que se utiliza como forma de pago es carta de crédito, se emite por un banco a petición del comprador, en la que se estipula que el banco pagará al vendedor la suma determinada de dinero, siempre que el vendedor presente los documentos que cumplen con los términos y condiciones presentados. Este método genera seguridad y facilita las transacciones comerciales, reduciendo complicaciones riesgosas como, por ejemplo: fraude y estafa. Además, se genera mayor confianza entre el vendedor y comprador. El proceso se detalla a continuación en el gráfico no.18.

Gráfico 18

Gestión carta de crédito



Fuente: (CESCE, 2023)

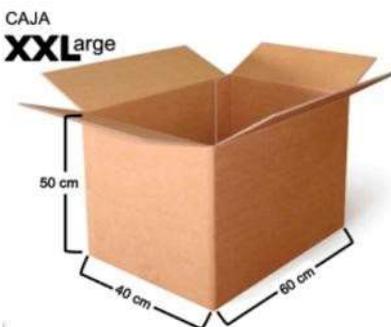
Elaboración Propia

Se requiere la aprobación del vendedor para efectuar cualquier modificación en las condiciones y se precisa que estén todos los documentos conforme lo declarado para que el pago sea realizado.

7.3.7 Envase/embalaje

El proceso de empaque y embalaje es detallado en la tabla no.42. Es importante que se seleccionen los materiales adecuados. Es un producto no perecedero, por lo cual no requiere una cadena de frío o condiciones especiales para mantener el producto.

Tabla 42
Empaque y embalaje

Empaque	
	<p>Bolsa stand up pouch Kraft con Ventana</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de 250 gr. ● Mantiene libre de humedad. ● Barrera protectora ante la luz y oxígeno. ● Zipper resellable. ● <i>Tear notch</i>, mecanismo abre fácil. <p>Fuente: (Swiss Pac Ecuador , 2023)</p>
Embalaje	
	<p>Cajas de cartón</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Doble canal. ● 40 cm de ancho, 60 cm de largo y 50 cm de alto. ● Capacidad de 33 kg. ● Peso de 735 gr.

Elaboración Propia

7.3.8 Seguros

El seguro de mercancías es una herramienta para proteger el producto en el proceso logístico de transporte, es clave analizar las diferentes pólizas y cotizaciones generadas. A continuación, información detallada de potenciales empresas de seguros.

Tabla 43
Empresas aseguradoras

Aseguradora	Detalle
DSV 	DSV ofrece soluciones de transporte y logística optimizadas, creadas por especialistas en cadena de suministro. Su enfoque garantiza un equilibrio adecuado entre costos, compensación de CO2, niveles de servicio, tiempos de entrega y riesgos (DSV, 2023).
Zurich seguros 	Ofrece un seguro para Pymes que mantiene cobertura a (Zurich seguros, 2023): <ul style="list-style-type: none"> ● Todo riesgo: Incendio, terremoto, inundación y erupción volcánica. ● Equipo electrónico ● Robo ● Daños a terceros ● Rotura de maquinaria ● Dinero y valores

Elaboración Propia

Se selecciona el seguro de Zurich como la principal opción de seguros, ya que, al ser un plan de negocio en estado introductorio, se requiere de seguros especiales las pequeñas y medianas empresas, y Zurich ofrece este tipo de seguro.

7.3.9 Actividades de desarrollo del mercado

Estas actividades buscan aumentar el tamaño del mercado en el que se ofrece un producto o servicio mediante la elaboración de una estrategia para llegar a nuevos segmentos de consumidores potenciales, como se visualiza en la tabla a continuación:

Tabla 44

Actividades de desarrollo del mercado

Investigación de mercado	Realizar estudios para comprender las preferencias y necesidades de los consumidores en relación con la harina de grillo, identificando sus ventajas y barreras de uso.
Campañas de concientización y educación	Lanzar campañas publicitarias y de marketing que informen a los consumidores sobre los beneficios nutricionales y ambientales de la harina de grillo, aclarando posibles mitos o prejuicios
Eventos y degustaciones	Organizar eventos o ferias gastronómicas donde se ofrezcan degustaciones de productos elaborados con harina de grillo, para que los consumidores puedan experimentar su sabor y versatilidad
Colaboraciones con chefs e influencers	Trabajar con chefs y creadores de contenido relacionados con la alimentación saludable y sostenible para que desarrollen recetas y contenidos promocionales que incluyan la harina de grillo
Distribución en tiendas y supermercados	Ampliar la presencia de la harina de grillo en tiendas de alimentos saludables, supermercados y plataformas de comercio electrónico, asegurando una mayor disponibilidad para los consumidores
Alianzas estratégicas	Establecer alianzas con empresas o marcas que compartan valores de sostenibilidad y nutrición consciente para promover conjuntamente la harina de grillo y ofrecer productos complementarios.
Etiquetado claro y atractivo	Diseñar un etiquetado claro, atractivo y educativo que destaque los beneficios nutricionales y ambientales de la harina de grillo
Programas de fidelización	Implementar programas de fidelización que incentiven a los clientes a repetir su compra y compartir su experiencia con otros consumidores
Investigación y desarrollo	Continuar investigando y desarrollando nuevos productos y presentaciones de harina de grillo para ampliar su gama de usos y atraer a diferentes segmentos de consumidores.
Certificaciones y sellos de sostenibilidad	Obtener certificaciones o sellos de sostenibilidad reconocidos que respalden la calidad y el compromiso medioambiental del producto.

Elaboración Propia

7.3.10 Posibles Distribuidores y/o intermediarios comerciales

Se genera un listado de posibles distribuidores que permitan a la marca expandir su alcance e incrementar las ventas, es importante que exista una selección objetiva de distribuidores, pues deben alinearse con los objetivos organizacionales.

Tabla 45
Distribuidores

Logotipo	Distribuidor	Detalle
	Norevo	Fabricante y proveedor de materias primas naturales y de ingredientes especiales para la industria alimentaria y de las bebidas, es fabricante minorista.
	Nako naturals	Proveedor de suplementos alimenticios, farmacéuticos y cosméticos., fabricante mayorista.
	Tuchel & Sohn	Proveedor de productos alimenticios y bebidas, garantiza trazabilidad desde el origen del producto.
	Wilco	Proveedor de productos para el bienestar, su catálogo cuenta con productos ecológicos certificados.
	Candela Bio-Handels	Proveedor de productos alimenticios y cosméticos, con certificaciones bio o de comercio justo.
	Revilium	Distribuidor de productos orgánicos y que promueven el comercio justo y principios sostenibles.
	OPW Ingredients	Proveedor de productos enfocado en uso de materias primas sostenibles y ecológicas.
	Aakansha Naturprodukte UG	Distribuidores de productos alimenticios y superalimentos para la industria alimenticia y de cosmética natural.

Fuente: (Europages, 2023)

Elaboración Propia

En términos generales, la mayoría de los distribuidores solicitan una cantidad de pedido mínima o MOQ (por sus siglas en inglés) de 1.600 bolsas o 400 kg.

7.4 Formación legal de la empresa

En el Ecuador para formar una empresa se requiere en primer lugar definir el tipo de empresa. También seleccionar un nombre y generar un registro en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2023), se deben generar los estatutos que rigen el funcionamiento de la empresa conforme a la legislación ecuatoriana, se solicita el Registro Único de Contribuyentes en el Servicio de Rentas Internas.

Se requiere inscribir la empresa en el Registro Mercantil para que esta obtenga una personalidad legal y jurídica (Servicio de Rentas Interna, 2023).

En este caso se define a la empresa como Sociedad Anónima (S.A.) y los requisitos que se deben cumplir son:

- Solicitar la reserva del nombre ante la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros para asegurarse de que el nombre deseado esté disponible y no esté registrado por otra empresa.
- Establecer un capital social mínimo para la empresa, ya sea en efectivo o bienes, de acuerdo con la legislación vigente en Ecuador. En el caso de una S.A., el capital mínimo aproximado es de USD 400.
- Redactar los estatutos de la empresa, que son el conjunto de normas que regirán el funcionamiento de la S.A. Los estatutos deben incluir información sobre el objeto social, la estructura de la empresa, los derechos y responsabilidades de los accionistas, la administración y otros aspectos relevantes.
- La escritura de constitución de la S.A. debe ser elaborada y firmada ante un notario público en Ecuador para formalizar el proceso de creación de la empresa.
- Registrar la escritura de constitución y los estatutos de la empresa en el Registro Mercantil para obtener la personalidad jurídica y legal de la S.A. Este registro es esencial para el funcionamiento legal de la empresa.
- Solicitar el Registro Único de Contribuyentes (RUC) ante el Servicio de Rentas Internas (SRI) para obtener el número de identificación fiscal necesario para operar como empresa en Ecuador y cumplir con las obligaciones tributarias.
- Una vez constituida la S.A., es importante cumplir con las obligaciones contables y tributarias establecidas por la ley ecuatoriana, lo que implica presentar declaraciones fiscales y mantener registros contables adecuados.

Es esencial seguir todos estos pasos y cumplir con los requisitos legales adecuados para constituir una Sociedad Anónima en Ecuador de manera correcta y estar en cumplimiento con las leyes del país (Servicio de Rentas Interna, 2023).

8. Plan Financiero

Un plan financiero proporciona una visión general de las finanzas de una empresa, incluyendo sus ingresos, gastos, inversiones y proyecciones de crecimiento, es una herramienta elemental que también permite generar un análisis diagnóstico del entorno interno y externo de la organización. Se genera un análisis en la tabla no.46 para identificar los costos fijos y definir el precio de venta.

Tabla 46
Análisis Costos Fijo

Costos fijos	Mensual	Anual
Arriendo	\$ 1.200,00	\$ 14.400,00
Nómina	\$ 5.800,00	\$ 69.600,00
Servicios Básicos	\$ 50,00	\$ 600,00
Transporte	\$ 1.402,00	\$ 16.824,00
Insumos de oficina	\$ 50,00	\$ 600,00
Total	\$ 8.502,00	\$102.024,00

Elaboración Propia

Con base en la información recopilada del documento se genera el análisis de los costos fijos de producción mensual y anual. Adicionalmente, se generan el análisis de los costos variables en la tabla no.47.

Tabla 47
Análisis Costos Variables

Detalle	Cantidad	Unidad	Precio
Grillos	250	gr	\$ 12,00
Bolsa etiquetada	100	unidades	\$ 0,21
Cajas (capacidad 33 kg.)	4	unidades	\$ 0,05
Costos unitarios			\$ 12,26

Elaboración Propia

La información en la tabla no.47 nos demuestra que el costo unitario ya involucrando la materia prima sería de \$12,26. El precio de la materia prima es recopilado de un estudio de costos productivos de Portillo E., (2017) (Rivera, 2017). El precio de las bolsas se recopila del sitio web de *Biodegradables Ecuador* (Biodegradables Ecuador, 2023) y el costo de las cajas se toma como referencia el sitio web *Cargo Envíos* (Cargo Envíos, 2023).

Se genera el análisis de pricing para determinar el precio que podría ser más idóneo para el mercado alemán en la tabla no.48.

Tabla 48
Análisis Costos Variables

Producción	Unidades por mes		
Cajas de 131 unidades	3142		
Costos fijos por unidad	Costos fijos	\$92.424,00	\$ 2,45
	Unidades por año	37704	
Costos variables por unidad			\$ 12,26
Costos fijos + Costos variables por unidad			\$ 14,71

Elaboración Propia

Con base en este análisis de costos se puede definir posteriormente el precio de venta a distribuidores y al cliente final. El costo total corresponde a \$14,71 sin considerar los costos de exportación.

8.1 Plan de ventas (anual)

Se genera un plan de ventas en el que se contempla una exportación de 3142 unidades con un precio de venta tentativo de \$33,00 dólares americanos. Con base en un cálculo generado en costos de producción se obtiene que el costo de ventas corresponde al 45%, revisar tabla no.48.

Tabla 49
Plan de Ventas

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	
CANTIDAD	3.142,00	3.142,00	3.142,00	3.142,00	3.142,00	3.142,00	3.142,00
PRECIO DE VENTA	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00
TOTAL DE INGRESOS	103.686,00						
COSTO DE VENTAS	45,0%	46.658,70	46.658,70	46.658,70	46.658,70	46.658,70	46.658,70
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
CANTIDAD	3.142,00	3.142,00	3.142,00	3.142,00	3.142,00	3.142,00	37.704,00
PRECIO DE VENTA	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	33,00	
TOTAL DE INGRESOS	103.686,00	103.686,00	103.686,00	103.686,00	103.686,00	103.686,00	1.244.232,00
COSTO DE VENTAS	45,0%	46.658,70	46.658,70	46.658,70	46.658,70	46.658,70	559.904,40

Fuente: Elaboración Propia

Se obtiene que el total de unidades exportadas anualmente es de 37.704 y el ingreso final es de \$1.244.232,00 dólares americanos. Esto con un flujo constante de 3142 unidades exportadas a un precio de \$33 USD.

8.2 Inversiones

Se realiza el análisis de las inversiones necesarias para el proyecto en la tabla no.50, se contemplan los activos fijos de la empresa y nominales también.

Tabla 50
Inversiones

RUBROS DE INVERSIÓN	APLICACIÓN DE RECURSOS
ACTIVOS FIJOS	
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	\$ 52.231
APLICACIÓN INFORMATICA WEB	\$ 4.000
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 56.231
ACTIVOS NOMINALES	
GASTOS DE CONSTITUCIÓN	\$ 2.000
GASTO ELABORACIÓN DEL PROYECTO	\$ 3.000
TOTAL ACTIVOS NOMINALES	\$ 5.000
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 175.556
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	\$ 175.556
TOTAL INVERSIONES	\$ 236.787

Elaboración Propia

Se genera una inversión final de \$236.787 en esta se contemplan los gastos de constitución de la empresa, gastos de elaboración del producto, capital de trabajo, y la propiedad planta y equipo. Se genera un desglose de los conceptos en los puntos a continuación.

8.2.1 Capital de trabajo

El capital de trabajo es la cantidad de activos corrientes que la empresa tiene menos sus pasivos corrientes. Los activos corrientes incluyen efectivo, cuentas por cobrar, inventario y cuentas por pagar. Los pasivos corrientes incluyen cuentas por pagar, deudas a corto plazo y pasivos corrientes. Es una herramienta importante porque ayuda a la empresa a operar sin problemas, si la empresa no tiene suficiente capital de trabajo, puede tener dificultades para pagar sus gastos corrientes, como los salarios de los empleados, las facturas de los proveedores y los préstamos a corto plazo.

En la tabla no.51 se detalla la información utilizada para calcular el capital de trabajo. La caja mínima se define en 30 días, las cuentas por cobrar en promedio en 35 días, el inventario promedio en 30 días y los proveedores en 60 días.

Tabla 51
Capital de trabajo

VENTAS PROYECTADAS			1.244.232,00	1.269.116,64	1.294.498,97	1.320.388,95	1.346.796,73
COSTO DE VENTAS %			559.904,40	582.300,58	605.592,60	629.816,30	655.008,96
CAPITAL DE TRABAJO NETO			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAJA	VENTAS 365	30	102.265,64	104.310,96	106.397,18	108.525,12	110.695,62
CUENTAS POR COBRAR	VENTAS 365	35	119.309,92	121.696,12	124.130,04	126.612,64	129.144,89
INVENTARIOS	COSTO VENTAS 365	30	46.019,54	47.860,32	49.774,73	51.765,72	53.836,35
PROVEEDORES	COSTO VENTAS 365	60	92.039,08	95.720,64	99.549,47	103.531,45	107.672,70
CAPITAL DE TRABAJO NETO			\$ 175.556,02	\$ 178.146,75	\$ 180.752,48	\$ 183.372,04	\$ 186.004,16
CAPITAL DE TRABAJO INCREMENTAL			\$ 175.556,02	\$ 2.590,73	\$ 2.605,73	\$ 2.619,55	\$ 2.632,13

Elaboración Propia

8.2.2 Propiedad planta y equipo

En la tabla no.51 se analizan los elementos contemplados para la inversión, se categorizan de manera general.

Tabla 52
Propiedad planta y equipo

DETALLE	TIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
Cámara frigorífica	MAQUINARIA Y EQUIPO	2	\$ 1.100,00	\$ 2.200,00
Máquina de escaldado al vapor de alimentos	MAQUINARIA Y EQUIPO	2	\$ 5.400,00	\$ 10.800,00
Deshidratador de alimentos	MAQUINARIA Y EQUIPO	8	\$ 800,00	\$ 6.400,00
Trommel - Tambor Rotativo	MAQUINARIA Y EQUIPO	1	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Molino refinador	MAQUINARIA Y EQUIPO	4	\$ 2.000,00	\$ 8.000,00
Empaquetadora	MAQUINARIA Y EQUIPO	4	\$ 1.800,00	\$ 7.200,00
Contenedores plásticos	MAQUINARIA Y EQUIPO	30	\$ 40,42	\$ 1.212,60
Cubetas de huevos	MAQUINARIA Y EQUIPO	40	\$ 0,10	\$ 4,00
Malla metálica	MAQUINARIA Y EQUIPO	2	\$ 157,00	\$ 314,00
Estanterías metálicas	MUEBLES Y ENSERES	10	\$ 60,00	\$ 600,00
Laptops personales	EQUIPO DE CÓMPUTO	5	\$ 1.200,00	\$ 6.000,00
Computadoras de escritorio	EQUIPO DE CÓMPUTO	3	\$ 1.000,00	\$ 3.000,00
Escritorios y sillas ergonómicas	MUEBLES Y ENSERES	10	\$ 300,00	\$ 3.000,00
Adecuaciones	EQUIPO DE OFICINA	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
TOTAL				\$ 52.230,60

Elaboración Propia

Se genera un análisis de la planta y equipo requerido como inversión, es importante destacar que no se toma en consideración la compra del terreno, pues inicialmente se plantea el arriendo del galpón.

8.2.3 Depreciación

En la tabla no.53 se muestra el análisis de la depreciación generada de los activos adquiridos como parte de la inversión.

Tabla 53
Depreciación

DETALLE	TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN AÑO 1	DEPRECIACIÓN AÑO 2
EQUIPO DE CÓMPUTO	\$ 9.000,00	3	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
EQUIPO DE OFICINA	\$ 1.000,00	10	\$ 100,00	\$ 100,00
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 38.630,60	10	\$ 3.863,06	\$ 3.863,06
MUEBLES Y ENSERES	\$ 3.600,00	10	\$ 360,00	\$ 360,00
TOTAL	\$ 52.230,60		\$ 7.323,06	\$ 7.323,06

Elaboración Propia

DEPRECIACIÓN AÑO 3	DEPRECIACIÓN AÑO 4	DEPRECIACIÓN AÑO 5	VALOR EN LIBROS DEL ACTIVO
\$ 3.000,00			\$ 0,00
\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 500,00
\$ 3.863,06	\$ 3.863,06	\$ 3.863,06	\$ 19.315,00
\$ 360,00	\$ 360,00	\$ 360,00	\$ 1.800,00
\$ 7.323,06	\$ 4.323,06	\$ 4.323,06	\$ 21.615,00

Elaboración Propia

La depreciación se mantiene constante los primeros tres años, no obstante, desde el cuarto año la depreciación disminuye.

8.3 Gastos Operativos

Son aquellos costos incurridos por una empresa en el proceso de llevar a cabo sus actividades comerciales normales y esenciales para mantener su funcionamiento diario. En la tabla no.54 se realiza un análisis de los gastos operativos.

Tabla 54

Resumen gastos operativos

8.3.1 Resumen de gastos operativos

CONCEPTO	1	2	3	4	5
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 279.528,90	\$ 279.528,90	\$ 279.528,90	\$ 276.528,90	\$ 276.528,90
Servicios Básicos	\$ 40.200,00	\$ 40.200,00	\$ 40.200,00	\$ 40.200,00	\$ 40.200,00
Mantenimiento	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00
Gasto Uniformes	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00
Útiles de Aseo y limpieza	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
Útiles de Oficina	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00
Sueldos y beneficios	\$ 134.535,84	\$ 134.535,84	\$ 134.535,84	\$ 134.535,84	\$ 134.535,84
Depreciaciones	\$ 7.323,06	\$ 7.323,06	\$ 7.323,06	\$ 4.323,06	\$ 4.323,06
Gasto Arriendo	\$ 48.000,00	\$ 48.000,00	\$ 48.000,00	\$ 48.000,00	\$ 48.000,00
Otros gastos	\$ 24.420,00	\$ 24.420,00	\$ 24.420,00	\$ 24.420,00	\$ 24.420,00
GASTOS DE VENTAS	\$ 214.367,38	\$ 215.567,38	\$ 209.167,38	\$ 206.167,38	\$ 205.367,38
Logística	\$ 172.447,38	\$ 172.447,38	\$ 172.447,38	\$ 172.447,38	\$ 172.447,38
Publicidad	\$ 41.920,00	\$ 43.120,00	\$ 36.720,00	\$ 33.720,00	\$ 32.920,00
GASTOS FINANCIEROS	\$ 36.470,71	\$ 31.125,40	\$ 24.946,22	\$ 17.803,09	\$ 17.803,09
Intereses pagados	\$ 36.470,71	\$ 31.125,40	\$ 24.946,22	\$ 17.803,09	\$ 17.803,09
SERVICIO DE LA DEUDA	\$ 70.735,53	\$ 70.735,53	\$ 70.735,53	\$ 70.735,53	\$ 70.735,53
TOTAL EGRESOS	604.102,53	596.957,21	584.378,03	571.234,90	570.434,90

Elaboración Propia

Se considera la implementación de un CRM, específicamente ZOHO, que mantiene un valor de suscripción mensual por usuario de \$45,00, se contempla tentativamente los costos de

logística con envíos trimestrales al año. Los uniformes aplican únicamente a los dos operadores y al ingeniero de alimentos, y se considera equipo de seguridad dentro de este rubro.

8.4 Estructura de financiamiento

En la tabla no.55 se analiza la estructura de financiamiento, se toma en consideración un capital propio de \$3.000 USD. Se requiere un capital para financiamiento de \$209.072 USD.

Tabla 55

Estructura de financiamiento

TOTAL INVERSIONES	\$ 236.787
Capital para financiar	\$ 233.787
% Capital propio	1,27%
% Capital a financiar por terceros	98,73%
Capital propio	\$ 3.000

Elaboración Propia

8.4.1 Amortización de la deuda

En la tabla no.56 se analiza la amortización de la deuda generada con el Banco Pichincha, se establece un interés de 15,60% al considerar un préstamo superior al momento aprobado para PYMES.

Tabla 56

Resumen del préstamo

<i>Importe del préstamo</i>	233.786,42	<i>Pago programado</i>	70.735,53
<i>Tasa de interés anual</i>	15,60%	<i>Número de pagos programados</i>	5
<i>Periodo del préstamo en años</i>	5	<i>Número real de pagos</i>	1
<i>Número de pagos por año</i>	1	<i>Importe total de pagos anticipados</i>	0,00
<i>Fecha de inicio del préstamo</i>	2/10/2023	<i>Importe total de intereses</i>	119.891,05

Elaboración Propia

FECHA DE PAGO	SALDO INICIAL	PAGO PROGRAMADO	IMPORTE TOTAL DEL PAGO	PRINCIPAL	INTERÉS	SALDO FINAL	INTERÉS ACUMULADO
02/10/2023	233.786,62	70.735,53	70.735,53	34.264,82	36.470,71	199.521,80	36.470,71
02/11/2023	199.521,80	70.735,53	70.735,53	39.610,13	31.125,40	159.911,67	67.596,11
02/12/2023	159.911,67	70.735,53	70.735,53	45.789,31	24.946,22	114.122,35	92.542,33
02/01/2024	114.122,35	70.735,53	70.735,53	52.932,45	17.803,09	61.189,91	110.345,42
02/02/2024	61.189,91	70.735,53	61.189,91	51.644,28	9.545,63	0,00	119.891,05

Elaboración Propia

Se genera un interés acumulado de \$119.891,05 dólares americanos, de un préstamo inicial de \$233.786,42 USD, con una tasa de 15,60%

8.4.2 Tasa de descuento

Se genera el análisis del cálculo de la tasa de descuento en la tabla no.57, se toman valores estimados de un crédito en el Ecuador.

Tabla 57
Tasa de descuento

Kd (costo financiero de la deuda)	15,60%
Ks (costo de oportunidad para el accionista)	23%
Inflación (tasa de inflación acumulada anual)	4%
Inversion Total = VALOR DE LA EMPRESA	\$ 236.786,62
DEUDA A VALOR DE LA EMPRESA	98,73%
CAPITAL A VALOR DE LA EMPRESA	98,46%
	1,27%

TMAR ACCIONISTA	Ks	INFLACIÓN	Prima
	23,00%	4,00%	0,92%
TMAR PONDERADA ACCIONISTA (1)	27,92%	1,27%	0,35%

COSTO DE DEUDA	Kd
	15,60%
TASA PONDERADA DEUDA (2)	15,60%

WACC	0,35%	11,55%	11,91%
-------------	--------------	---------------	---------------

Elaboración Propia

8.5 Flujo de Caja

En la tabla no. 58 se adjunta el flujo de caja, en el que se detalla el incremento de ingresos al 2%, un incremento de costos del 4%, participación de trabajadores al 15% y el impuesto a la renta que corresponde al 25%.

Tabla 58
Flujo de caja

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
INCREMENTO INGRESOS		2,00%				
INCREMENTO COSTOS		4,00%				
PARTICIPACIÓN TRABAJADORES		15,00%				
IMPUESTO A LA RENTA		25,00%				
VENTAS SERVICIOS		1.244.232,00	1.269.116,64	1.294.498,97	1.320.388,95	1.346.796,73
(-) COSTOS DE VENTAS		559.904,40	582.300,58	605.592,60	629.816,30	655.008,96
= UTILIDAD BRUTA EN VTAS		684.327,60	686.816,06	688.906,37	690.572,65	691.787,78
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS		272.205,84	272.205,84	272.205,84	272.205,84	272.205,84
(-) DEPRECIACIONES		7.323,06	7.323,06	7.323,06	4.323,06	4.323,06
(-) GASTOS DE VENTAS		214.367,38	215.567,38	209.167,38	206.167,38	205.367,38
= UTILIDAD OPERACIONAL		190.431,32	191.719,78	200.210,09	207.876,37	209.891,50
(-) GASTOS FINANCIEROS		36.470,71	31.125,40	24.946,22	17.803,09	17.803,09
Intereses pagados		36.470,71	31.125,40	24.946,22	17.803,09	17.803,09
= UTILIDAD ANTES PARTICIPACIÓN		153.960,61	160.594,38	175.263,87	190.073,28	192.088,41
Part. utilidades Trabajadores		23.094,09	24.089,16	26.289,58	28.510,99	28.813,26
UTILIDAD ANTES DE IMPTOS		130.866,52	136.505,23	148.974,29	161.562,29	163.275,15
Impuesto a la Renta		32.716,63	34.126,31	37.243,57	40.390,57	40.818,79
=UTILIDAD NETA		98.149,89	102.378,92	111.730,72	121.171,72	122.456,36
Flujo de Caja de Operaciones						
= UTILIDAD ANTES PARTICIPACIÓN		153.960,61	160.594,38	175.263,87	190.073,28	192.088,41
Part. utilidades Trabajadores		-23.094,09	-24.089,16	-26.289,58	-28.510,99	-28.813,26
Impuesto a la Renta		-32.716,63	-34.126,31	-37.243,57	-40.390,57	-40.818,79
(+)Depreciación		7.323,06	7.323,06	7.323,06	4.323,06	4.323,06
Total Flujo de Caja Operacional		105.472,95	109.701,98	119.053,78	125.494,78	126.779,42
Flujo de Caja de Inversiones o valor de liquidación						
Activos		-61.230,60				21.615,00
CTN INICIAL		-175.556,02	-2.590,73	-2.605,73	-2.619,55	-2.632,13
Recuperación CTN						175.556,02
Total Flujo de Caja de Inversiones		-236.786,62	0,00	-2.605,73	-2.619,55	-2.632,13
Flujo de Caja del Proyecto		-236.786,62	105.472,95	107.096,25	116.434,22	122.862,65
						323.950,44

Elaboración Propia

8.5.1 Punto de equilibrio

En la gráfica no. 59 se adjunta el cálculo del punto de equilibrio

Tabla 59
Punto de equilibrio

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
COSTOS FIJOS	\$ 465.746,99	\$ 461.601,68	\$ 449.022,50	\$ 435.879,37	\$ 435.079,37
Sueldos y beneficios	\$ 134.535,84	\$ 134.535,84	\$ 134.535,84	\$ 134.535,84	\$ 134.535,84
Gasto Uniformes	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00
Depreciaciones	\$ 7.323,06	\$ 7.323,06	\$ 7.323,06	\$ 4.323,06	\$ 4.323,06
Mantenimiento	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00
Útiles de Aseo y limpieza	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
Gasto Publicidad	\$ 41.920,00	\$ 43.120,00	\$ 36.720,00	\$ 33.720,00	\$ 32.920,00
Logística	\$ 172.447,38	\$ 172.447,38	\$ 172.447,38	\$ 172.447,38	\$ 172.447,38
Útiles de Oficina	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00
Intereses pagados	\$ 36.470,71	\$ 31.125,40	\$ 24.946,22	\$ 17.803,09	\$ 17.803,09
Gasto Arriendo	\$ 48.000,00	\$ 48.000,00	\$ 48.000,00	\$ 48.000,00	\$ 48.000,00
COSTOS VARIABLES	\$ 600.104,40				
Servicios Básicos	\$ 40.200,00	\$ 40.200,00	\$ 40.200,00	\$ 40.200,00	\$ 40.200,00
COSTO DE VENTAS	\$ 559.904,40				
COSTO TOTAL	\$ 1.065.851,39	\$ 1.061.706,08	\$ 1.049.126,90	\$ 1.035.983,77	\$ 1.035.183,77
INGRESOS OPERACIONALES	\$ 1.244.232,00	\$ 1.244.232,00	\$ 1.244.232,00	\$ 1.244.232,00	\$ 1.244.232,00
PE EN VENTAS	\$ 899.662,29	\$ 891.654,98	\$ 867.356,35	\$ 841.968,36	\$ 840.423,03
% CON RESPECTO A LAS VENTAS	72,31%	71,66%	69,71%	67,67%	67,55%
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES	27.263	27.020	26.284	25.515	25.468

Elaboración Propia

En esta se analizan las unidades necesarias de venta para poder tener un balance neutro en la caja, a partir de estas unidades es cuando se puede visualizar ganancia.

8.6 Evaluación Financiera

En la gráfica no. 60 se realiza una evaluación financiera, en la que se analiza la rentabilidad del proyecto.

Tabla 60
Evaluación Financiera

VAN		AÑOS						
		0	1	2	3	4	5	
WACC	11,91%	-236.786,62	94.251,80	85.520,73	83.085,71	78.345,51	184.595,62	289.012,75
TIR	45,77%							
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	2,21	AÑOS						
ÍNDICE DE RENTABILIDAD	2,22							

Elaboración Propia

Se genera un WACC que se considera en un rango normal, además se visualiza que en el primer año existe una inversión de -236.786,62 USD, la recuperación toma aproximadamente 2 años, y mantiene un índice de rentabilidad positivo.

Bibliografía

- Insight Pest Solution. (2023). *Nutritional Value of Crickets & Other Bugs*. Retrieved from Insight Pest Solution: <https://insightpest.com/bug-cricket-nutrition/>
- ¡Stock. (s.f.). *Grupo de grillo (Acheta domestica) en paquete de huevo en casa de insectos*. Retrieved from ¡Stock: <https://media.istockphoto.com/id/1044572626/es/foto/grupo-de-grillo-en-paquete-de-huevo-en-casa-de-insectos.jpg?s=170667a&w=0&k=20&c=V14mEIRcw88L4hg5nYCqR2k94MNKe6uHN9vgssmDn1I=>
- A. van Huis, A. Halloran, J. Van Itterbeeck, H. Klunder and P. Vantomme. (2022). How many people on our planet eat insects: 2 billion? *Journal of Insects as Food and Feed* Volume 8, Issue 1, 107. doi:<https://doi.org/10.3920/JIFF2021.x010>
- Aenor. (2023). *Sistemas de Gestión ISO 22000*. Retrieved from <https://www.aenorecuador.com/certificacion/alimentacion/seguridad-alimentaria>
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2014, agosto). *Guía de Requisitos que se requieren para la Obtención del Permiso de Funcionamiento de los Establecimientos sujetos a Vigilancia y Control Sanitario*. Retrieved from Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria: <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/Guia-Requisitos-que-se-requieren-para-obtener-el-permiso-de-funcionamiento.pdf>
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2015). *Buenas Prácticas de Manufactura*. Retrieved from <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/08/RegistroOficial-Res-042-BPM-Alimentos>
- AIG. (2023). *Productos y servicios*. Retrieved from AIG: https://www.aig.com.ec/empresas/productos_y_servicios/transporte/cargo
- Álvarez, M. E. (2022). *Desarrollo de la cadena de valor de la harina de grillo desde la crianza hasta la elaboración y comercialización de productos terminados*. UIDE.
- Alza, O. M. (2021, marzo 04). 5 Fuerzas de Porter: ejemplo. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=4ypaw3L4KH8>

- Ardoin, R. & Prinyawiwatkul, W. (2020). Product appropriateness, willingness to try, and perceived risks of foods containing insect protein powder: A survey of US consumers. *International Journal of Food Science & Technology*, 55.
- Ardoin, R. (2021). Consumer Perceptions of Insect Consumption: A Review of Western Research since 2015. *School of Nutrition and Food Sciences, Louisiana State University*. doi: <https://doi.org/10.1111/ijfs.15167>
- Argentina.gob.ar. (2023, enero 24). *Ministerio de Economía*. Retrieved from Evalúan el uso de insectos como alternativa de alimentación: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/evaluan-el-uso-de-insectos-como-alternativa-de-alimentacion>
- Ayala E. (2019, febrero). *Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaqui*. Retrieved from <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/41391/1/TESIS%20DESARROLLO%20D>
- Banco Mundial. (2020). *Doing Business*. Retrieved from https://archive.doingbusiness.org/es/data/exploreconomies/germany#DB_tax
- Banco Mundial. (2021). *Data Países*. Banco Mundial. Retrieved from <https://datos.bancomundial.org/pais>
- Barría, C. (2022, mayo 18). Por qué el imparable ascenso del dólar es malo para la economía mundial (y cómo afecta a América Latina). BBC News. Retrieved from <https://www.bbc.com/mundo/noticias-61468337>
- Berg, K. (2021, junio 04). Diez datos sobre la alimentación sostenible. *Deutschland.de*. Retrieved from <https://www.deutschland.de/es/topic/vida/informe-sobre-nutricion-2021-la-sostenibilidad-en-la-alimentacion-de-los-alemanes>
- Bianco, A. (2014). *Protein supplements consumption: a comparative study between the city centre and the suburbs of Palermo, Italy*. BMC Sports Sci Med Rehabil. doi:10.1186/2052-1847-6-29
- Biodegradables Ecuador. (2023). *Fundas Doypack con zipper – Papel Kraft*. Retrieved from Fundas Doypack con zipper – Papel Kraft:

<https://www.biodegradablesecuador.com/producto/papel-ecologico/fundas-doypack-con-zipper-papel-kraft/>

Biofach. (2023). *BIOFACH - World's Leading Trade Fair for Organic Food*. Retrieved from <https://www.biofach.de/en>

Bio-Siegel. (2023). *Bio-Siegel*. Retrieved from <https://www.oekolandbau.de/bio-siegel/>

Bomberos Quito. (2023). *Información*. Retrieved from Bomberos Quito: <https://www.bomberosquito.gob.ec/contacto/>

Bug Foundation. (2023). *REGELN BRECHENKANN SO SCHÖN SEIN*. Retrieved from <https://www.bugfoundation.com/home.html>

Bug innovations. (2023). *Information*. Retrieved from Bug innovations: <https://buginnovations.com/shipping-terms/>

C.V.J. Simpson. (2014). *The Environment for Business in Germany*. Retrieved from Civitas: Institute for the Study of Civil Society: <https://www.civitas.org.uk/content/files/BusinessInGermany.pdf>

Cargo Envíos. (2023). *Comprar cajas*. Retrieved from Comprar cajas: <https://cargoenvios.es/comprar-cajas/>

Castillo, R. (2021, mayo 13). Tecnología logística para una cadena de suministro ágil y eficiente. *EKOS*. Retrieved from <https://ekosnegocios.com/articulo/tecnologia-logistica-para-una-cadena-de-suministro-agil-y-eficiente>

Cebrián, M. P. (2018). Por qué todavía no comemos insectos: marco legal en la Unión Europea. *Revista de Bioética y Derecho*, 341. Retrieved from https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872018000100016

CEPAL. (2022). *Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe 2022: desafíos de la política fiscal para un desarrollo sostenible e inclusivo*. CEPAL. Retrieved from <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47920-panorama-fiscal-america-latina-caribe-2022-desafios-la-politica-fiscal-un>

CESCE. (2023). *Crédito Documentario: qué es y para qué sirve*. Retrieved from CESCE: <https://www.cesce.es/es/cuenta-del-estado/credito-documentario>

- Chapul. (2023). *Chapul Cricket Flour*. Retrieved from Chapul: <https://chapul.com/products/chapul-cricket-flour-protein>
- Cheering. (s.f.). *Cámara Frigorífica Vegetal De La Conservación De La Comida De La Fruta Del Precio De Fábrica Para La Venta*. Retrieved from Cheering: https://es.chinacheering.com/factory-price-vegetable-fruit-food-storage-cold-room-for-sale_p34.html
- Choyoo. (2023). *Mercado Libre*. Retrieved from Deshidratador / Secador De Alimentos 12 Bandejas Acero Inox.: https://http2.mlstatic.com/D_NQ_NP_787423-MEC51985274159_102022-O.webp
- CIA World Factbook. (2018). *Distribución por edad*. Retrieved from https://www.indexmundi.com/es/alemania/distribucion_por_edad.html
- CIA World Factbook. (2023). *Countries*. CIA World Factbook. Retrieved from <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/>
- Comisión Europea. (2020). *Alimentos sostenibles: estrategia "de la granja a la mesa"*. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12183-Farm-to-Fork-Strategy-_es
- Comisión Europea. (2023). *Pacto Verde Europeo: un uso más sostenible de los recursos naturales vegetales y del suelo*. Bruselas. Retrieved from https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_23_3565
- Comtrade. (2021). *Trade Data*. Organización Naciones Unidas. Retrieved from <https://comtradeplus.un.org/TradeFlow?Frequency=A&Flows=M&CommodityCodes=041000&Partners=0&Reporters=251&period=2022&AggregateBy=none&BreakdownMode=plus>
- Comtrade. (2022). *Trade Data*. Naciones Unidas. Retrieved from <https://comtradeplus.un.org/TradeFlow?Frequency=A&Flows=M&CommodityCodes=041000&Partners=0&Reporters=251&period=2022&AggregateBy=none&BreakdownMode=plus>
- Consuelos, G. T. (2014). *Evaluación nutricional del grillo café (Acheta domestica), zophoba (Zophobas morio) y tenebrio (Tenebrio molitor), alimentados con tres diferentes*

- sustratos*. México D.F.: Universidad Autónoma de México. Retrieved from <http://132.248.9.195/ptd2014/febrero/0709612/0709612.pdf>
- Datos Macro. (2021). *Información países*. Expansión. Retrieved from <https://datosmacro.expansion.com/paises>
- Domingo, N., Balasubramanian, S., Thakrar, S. K., & Hill, J. D. (2021, mayo 10). Air quality–related health damages of food. *Proceedings of the National Academia of Sciences*. doi:<https://doi.org/10.1073/pnas.2013637118>
- DSV. (2023). *DSV Ecuador*. Retrieved from DSV Ecuador: <https://www.dsv.com/es-mx/sobre-dsv/latam/dsv-ecuador>
- EFSA. (2017). Panel on Genetically Modified Organisms. *EFSA Journal*. doi:15(6):4862(10.2903/j.efsa.2017.4862).
- EKOS. (2022, febrero 25). 2022 será el año del consumo inclusivo, consciente y sostenible. *EKOS*. Retrieved from <https://ekosnegocios.com/articulo/2022-sera-el-ano-del-consumo-inclusivo-consciente-y-sostenible>
- Entomo Farms. (2023). *Cricket Powder*. Retrieved from Entomo Farms: <https://ca.entomofarms.com/products/cricket-powder>
- Entotrust. (2023). *The Label*. Retrieved from <https://www.entotrust.org/>
- Espinoza, R. (2023, junio 08). *Matriz BCG: qué es y cómo aplicarla*. Retrieved from Roberto Espinoza: <https://robertoespinosa.es/matriz-bcg/>
- EUR-Lex. (2022). *Council Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC) No 2092/91*. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32007R0834>
- Europages. (2023). *Sourcing B2B*. Retrieved from Europage73: <https://www.europages.es/AAKANSHA-NATURPRODUKTE-GMBH/00000005393727-001.html>
- Europea, U. (2023). *Normas de etiquetado de los alimentos*. https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/food-labelling/general-rules/index_es.htm.

- European Commission. (2023). *The organic logo*. Retrieved from European Commission: https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organic-logo_en
- European Commission. (2023). *Access2Markets*. Retrieved from European Commission: <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/results?product=04101091&origin=EC&destination=DE>
- EXO. (2023). *Acheta Cricket Powder*. Retrieved from EXO: <https://exoprotein.com/products/cricket-powder-1lb>
- Export Potential Map. (2023). *Export Potential Map*. Retrieved from International Trade Centre: <https://exportpotential.intracen.org/es/markets/geo-map?whatMarker=k&what=041000&fromMarker=w&exporter=w&toMarker=j>
- Fairtrade. (2023). *Fairtrade information*. Retrieved from El Comercio Justo como vía para alcanzar la Justicia Social y Medioambiental: <https://www.fairtrade.es/>
- FAO. (2014). *La contribución de los insectos a la seguridad alimentaria*. Retrieved from <https://www.fao.org/fsnforum/es/resources/la-contribucion-de-los-insectos-la-seguridad-alimentaria-los-medios-de-vida-y-el-medio>
- FAO. (2017). *La contribución de los insectos a la seguridad alimentaria, los medios de vida y el medio ambiente*. Retrieved from Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: <https://www.fao.org/3/i3264s/i3264s00.pdf>
- FAO. (2022). *Alemania*. Retrieved from <https://www.fao.org/3/Y1669S/y1669s09.htm>
- FAO. (2023). *Agua. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Retrieved from <https://www.fao.org/water/es/>
- FAO. (2023). *Certificación y acreditación*. Retrieved from <https://www.fao.org/3/ad094s/ad094s03.htm>
- Federal Ministry of Food and Agriculture. (2020, julio 01). *German regulations on the import of food*. Retrieved from Federal Ministry of Food and Agriculture: <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/08/RegistroOficial-Res-042-BPM-Alimentos>

- Food News. (2023, febrero 09). *El controvertido uso de insectos en panes, galletas o salsas*. Retrieved from Food News LATAM: <https://www.foodnewslatam.com/productos/23-ingredientes/13281-el-controvertido-uso-de-insectos-en-panes,-galletas-o-salsas.html>
- Freight Finders. (2023). *Cotización flete y seguro*. Retrieved from <https://freightfinders.com/management/auction/45380/#checkout-services>
- Fried, A. (2023). *Molinos de Piedra para harinas panificables consumo humano*. Retrieved from <https://i0.wp.com/www.arthurfriedca.com/wp-content/uploads/2020/09/d913daa6-852c-43a6-a7c4-d1a1797de76b.jpg?resize=448%2C768>
- Ganagro. (2023). *Malla Hexagonal 3/4" 100CM x 50 metros*. Retrieved from <https://ganagro.ec/producto/malla-hexagonal-3-4-100cm-x-30-metros/>
- García Incio, G. (2022). *Diseño de planta de producción de proteína en polvo a base de grillo en la región de Piura*. Universidad de Piura. Retrieved from https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5730/PYT_Informe_Final_Proyecto_ProteinaGrillos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- García, D. (2019, diciembre 10). *¿Por qué grillos? Smart Bites*. Retrieved from https://docs.google.com/document/d/1yNWqX1akAnAHjtwvy-Qn5RA_cFu8PZVIw45-par_LU4/edit
- García, G. (2023). Conoce las tendencias de consumo de AINIA en la industria de alimentos para 2023. *The Food Tech*. Retrieved from <https://thefoodtech.com/tendencias-de-consumo/conoce-las-tendencias-de-consumo-en-la-industria-de-alimentos-para-2023/>
- García, L. (2022, abril 04). El grillo doméstico, un «nuevo alimento» que te puedes encontrar en las tiendas. *The Objective*, p. 1. Retrieved from <https://theobjective.com/economia/consumo/2022-04-04/grillo-domestico-alimento/>
- Global Trade Helpdesk. (2023). *Market Overview*. Retrieved from Global Trade Helpdesk: <https://globaltradehelpdesk.org/es/export-041010-from-ec-to-de/market-overview>
- Gough, C. (2020). *Health club industry revenue in European countries 2019*. Statista. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/308822/revenue-of-the-health-club-industry-european-countries/>

- Grabowski, N., & Klein, G. (2017). Microbiology of processed edible insect products – Results of a preliminary survey. *International Journal of Food Microbiology*, 103-107. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2016.11.005>.
- Growth Market Report. (2022). *Whey Protein Market - Germany Industry Analysis, Growth, Share, Size, Trends, and Forecast*. <https://growthmarketreports.com/report/whey-protein-market-germany-industry-analysis>.
- Gruenewoche. (2023). *Grüne Woche*. Retrieved from <https://www.gruenewoche.de/en/>
- Hargol FoodTech. (2023). *Nutrient Rich Complete Protein Powder*. Retrieved from <https://biblicalprotein.com/product/dried-grasshopper-powder-250gr/>
- HCH Industrial. (s.f.). *Estantes metálicos*. Retrieved from https://www.hchindustrial.com/estantes_metalicos/
- IBA. (2023). *IBA trade fair*. Retrieved from <https://www.iba-tradefair.com/en/>
- IFFA. (2023). *The World's Leading Trade Fair – Technology for Meat and Alternative Proteins*. Retrieved from <https://iffa.messefrankfurt.com/frankfurt/en.html>
- IKE. (2023). *DS-BL300 Máquina de escaldado al vapor de alimentos para carne de frutas y verduras*. Retrieved from IKE: <https://es.ikemachinery.com/data/watermark/20211221/61c172c63aa83.jpg>
- INEN. (2014). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano, Parte I: Requisitos*. Retrieved from Instituto Ecuatoriano de Normalización: <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/NTE-INEN-1334-1-Rotulado-de-Productos-Alimenticios-para-consumo-Humano-parte-1.pdf>
- Kley, S. (2022). *Results from survey: What do people eat in Hamburg? (Part II)*. Retrieved from https://climatematters.blogs.uni-hamburg.de/wp-content/uploads/2019/05/Food_Flyer_No2_print.pdf
- Kosher. (2023). *What is Kosher Certification?* Retrieved from Kosher : <https://oukosher.org/what-is-kosher/>
- Kotler, P. (2016). *Dirección de Marketing*. México, Ciudad de México: Pearson Educación. doi:978-607-32-3693-5

- Krongdang, S. (2023). *Edible Insects in Thailand: An Overview of Status, Properties, Processing, and Utilization in the Food Industry*. doi:<https://doi.org/10.3390/foods12112162>
- Lammers, P. (2019). Acceptance of insects as food in Germany: Is it about sensation seeking. *El Sevier*, 11. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.05.010>
- Laureati, M. et al. (2016). New Sustainable protein sources: Consumers' willingness to adopt insects as feed and food. *Italian Journal of Food Science*, 652-668.
- Life Pro Nutrition. (s.f.). *Life Pro Whey 1kg New*. Retrieved from Life Pro Nutrition: <https://www.lifepronutrition.com/es/concentrado-suero/life-pro-whey-1kg-new-7964.html>
- Lopez, R. (2016, julio 26). *Proteína de grillo para ganar masa muscular*. Retrieved from <https://todoculturismo.net/proteina-grillo-ganar-masa-muscular/>
- Lucumí, J. P. (2023, mayo 25). Alemania, el motor económico de Europa, entra en recesión. *France 24*. Retrieved from <https://www.france24.com/es/programas/econom%C3%ADa/20230525-alemania-el-motor-econ%C3%B3mico-de-europa-entra-en-recesi%C3%B3n>
- M. Shahbandeh. (2018). *Global edible insects market size by region 2018-2023*. Statista. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/882360/edible-insects-market-size-global-by-region/>
- M.I. Arnaldos. (2011). *Entomofagia*. Murcia: Máster Universitario en Ciencias Forenses. Retrieved from <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/23494/1/EFentomofagia.pdf>
- Macas, M. d. (2021). *Consumo orgánico y sostenible: análisis del consumidor ecuatoriano*. Digital Publisher. Retrieved from https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/964/1116
- Magara, H. J. (2021, junio 21). Edible Crickets (Orthoptera) Around the World: Distribution, Nutritional Value, and Other Benefits—A Review. *Frontiers in Nutrition*. doi:10.3389/fnut.2020.537915
- MAPFRE. (2023). *Coberturas en transportes*. Retrieved from MAPFRE: <https://www.mapfre.com.ec/seguros-generales/transporte/>

- Market Access Map. (2023). *Market Access Conditions*. ITC. Retrieved from <https://www.macmap.org/en//query/results?reporter=276&partner=218&product=0410109100&level=8>
- Martinez, E. (2019). Impacto de la expansión de soya transgénica en la producción de maíz y miel en Campeche, México. *Ámbito*. Retrieved from <file:///C:/Users/rsigcha/Downloads/3840-Texto%20del%20art%C3%ADculo-16369-1-10-20190902.pdf>
- Martínez, M.T. (2022, noviembre 23). *Proteína de grillo se produce en Ecuador y se abre camino en la Unión Europea*. Retrieved from El Universo: <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/proteina-de-grillo-se-produce-en-ecuador-y-se-abre-camino-en-la-union-europea-nota/>
- Mavenca. (2023). *Empaquetadoras*. Retrieved from <https://mavenca.com/wp-content/uploads/2019/12/Mavenca-2000T.jpg>
- Meeks, S. (2021, mayo 06). *Can You Eat Crickets? All You Need to Know*. Retrieved from Helthline: <https://www.healthline.com/nutrition/eating-crickets>
- Meticulous Market Research. (2022). *Edible Insects Market by Product (Whole Insect, Insect Powder, Insect Meal, Insect Oil), Insect Type (Crickets, Black Soldier Fly, Mealworms), Application (Animal Feed, Protein Bar & Shakes, Bakery, Confectionery, Beverages), and Geography - Forecast to 2026*. Retrieved from <https://www.meticulousresearch.com/product/edible-insects-market-5156>
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2021). *El mercado ecológico, un sector al alza en Alemania*. Retrieved from https://www.mapa.gob.es/images/ca/bne46602alemaniaaagp-proeco-etiq-ferymer_tcm34-559472.pdf
- Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación. (2023). *Ficha técnica: Alemania*. Retrieved from https://www.exteriores.gob.es/documents/fichaspais/alemania_ficha%20pais.pdf
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2020). *Tendencias del consumidor y características del mercado*.

- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2021). *Ley Orgánica para el Desarrollo Económico y la Sostenibilidad Tributaria*. Retrieved from <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Ley-Organica-para-el-Desarrollo-Economico-y-Sostenibilidad-Fiscal-tras-la-Pandemia-Covid-19.pdf>
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2021). *Agenda Digital del Ecuador*. Quito. Retrieved from <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/Agenda-Digital-del-Ecuador-2021-2022-222-comprimido.pdf>
- Miranda, G. M. (2022). *Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica*. Retrieved from Acuerdo Ministerial No. MAATE-2022: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/09/AcuerdoM.pdf>
- Miró, M. (2020). *CIF Incoterm*. Retrieved from Incoterm CIF: <https://michelmiro.com/incoterms/cif/>
- Modlinska, K. et al. (2020). The effect of labelling and visual properties on the acceptance of foods containing insects. *Nutrients*, 2498.
- Monrroy, L. S. (2021, enero 18). *Modelo de Negocios de un emprendimiento a base de insectos*. Retrieved from Universidad de Chile: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/181772/Modelo-de-negocios-de-un-emprendimiento-a-base-de-insectos.pdf?sequence=1>
- Montowska, M. (2019). Nutritional value, protein and peptide composition of edible cricket powders. *Food Chemistry*, 15. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.03.062>
- Mordor Intelligence. (2022). *Mercado de proteínas vegetales de Alemania*. Retrieved from <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/germany-plant-protein-market>
- Naciones Unidas. (2022). *World Population Prospects 2022. 2022 Revision of World Population Prospects*. Retrieved from https://population.un.org/wpp/?_gl=1*bthuct*_ga*MjgzOTQ4NTUzLjE2ODU3MjIyNzA.*_ga_TK9BQL5X7Z*MTY4NjY3NDIwNS40LjEuMTY4NjY3NDYyNi42MC4wLjA.

- OEC. (2023). *Hamburgo*. Retrieved from https://oec.world/es/profile/subnational_deu/hamburg?redirect=true
- ONU. (2010). *Human Development Report*. United Nations Development Programme. Retrieved from <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2010>
- ONU. (2023). *Población*. Retrieved from <https://www.un.org/es/global-issues/population#:~:text=Est%C3%A1%20previsto%20que%20la%20poblaci%C3%B3n,y%2010.400%20millones%20en%202100.>
- Optima. (2023). *Optima asesoria empresarial*. Retrieved from [¿Cómo crear una empresa en Ecuador?: https://optima.com.ec/como-crear-una-empresa-en-ecuador/](https://optima.com.ec/como-crear-una-empresa-en-ecuador/)
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Codex Alimentario*. Retrieved from <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/cha-codex-alimentario.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Productos, instalaciones y reglas generales para empresas pequeñas y medianas (PYMES)*. Retrieved from OPS: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10747:2015-productos-instalaciones-reglas-generales-empresas-pequenas-medianas-pymes&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0
- Patentes y Marcas. (2020, diciembre 24). *Marca Bio nach EG-Öko-Verordnung en Unión Europea*. Retrieved from <https://www.patentes-y-marcas.com/marca/bio-nach-eg-oeko-verordnung-a002332534>
- Pentec. (n.d.). *Novel Food*. Retrieved from Pentec Consulting: <https://pentec-consulting.eu/novel-food/#>
- Peña, C. A. (2021, junio). *ANÁLISIS DE LA PROTEÍNA A BASE DE GRILLO COMO SUSTITUTO NUTRICIONAL DE LA PROTEÍNA TRADICIONAL*. Retrieved from Universidad ICESI: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/88982/1/TG03266.pdf
- Pérez, J. G. (2021, agosto). *Informe e-País: El comercio electrónico en Alemania*. Retrieved from ICEX: <https://exportou.com/wp-content/uploads/2021/09/ePaís-Alemania.pdf>

- Plusvalía. (2023). *Bodega en Renta 400 Mtrs. Llano Grande, Anden Carga. Oficina \$1199*. Retrieved from <https://www.plusvalia.com/propiedades/clasificado/alclbgin-bodega-en-renta-400-mtrs.-llano-grande-anden-carga.-64323797.html>
- Plusvalía. (2023). *Oportunidad Bodegas Renta un Mese de Renta Gratis San Rafael*. Retrieved from <https://www.plusvalia.com/propiedades/clasificado/alclbgin-oportunidad-bodegas-renta-un-mese-de-renta-gratis-san-65275875.html>
- Primicias. (2023, junio 05). El riesgo país sube ante incertidumbre y volatilidad del petróleo. Retrieved from <https://www.primicias.ec/noticias/economia/riesgo-pais-ecuador-muerte-cruzada-petroleo/#:~:text=EFE%2F%20Henry%20Chirinos-,El%20riesgo%20pa%C3%ADs%20de%20Ecuador%20lleg%C3%B3%20a%20los%201.923%20puntos,semana%20de%20junio%20de%202023.>
- Pro Ecuador. (2019). *Guía Comercial Alemania 2019*. Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. Retrieved from file:///C:/Users/pc07/Downloads/PROEC_GC2019_ALEMANIA-2.pdf
- Procomer. (2022, febrero 28). *Las tendencias apuntan a un aumento continuo de la demanda de productos orgánicos en Alemania*. Retrieved from https://www.procomer.com/alertas_comerciales/exportador-alerta/las-tendencias-apuntan-a-un-aumento-continuo-de-la-demanda-de-productos-organicos-en-alemania/
- ProComer. (2022). *Mercado Internacional de Insectos Comestibles*. ProComer Costa Rica. Retrieved from https://cita.ucr.ac.cr/sites/default/files/2022-07/Estudio_PROCOMER_2022.pdf
- RAQAM. (2023). *Regulatory Insights of Novel Food*. Retrieved from <https://www.raqam.com/blog/knowledge-hub-2/regulatory-insights-of-novel-food-161>
- Research and Markets. (2018). *Thailand Edible Insect & Insect Protein Market- Size, Trends, Competitive Analysis and Forecasts (2018-2023)*. Research and Markets. Retrieved from <https://www.researchandmarkets.com/reports/4650680/thailand-edible-insect-and-insect-protein-market#product--adaptive>
- Reyes De Corcuera, J., Cavalieri, R., & Powers, J. (2004). *Blanching of Foods*. Washington State University, Pullman, Washington, U.S.A. Retrieved from <https://es.scribd.com/document/77242477/BlanchingEAFBE#>

- Rivera, E. O. (2017). *Estimación piloto de los costos en la producción y proceso de harina de grillo (Acheta domesticus), como fuente de proteína para dieta humana, en la finca Santa Marta, Morazán, El Salvador*. Honduras. Retrieved from <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/d1db6147-d9ca-4b38-b87e-12ba235e8720/content>
- Ruiz, L. (2016). *EFEAGRO*. Retrieved from EFEAGRO
- S. Hendrich. (2016). Novel Food. *ScienceDirect*, 79-83. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00486-4>
- SARgrillo. (2018, septiembre 18). *Información*. Retrieved from SARgrillo: <https://sargrillo.negocio.site/posts/1141213058392206381?hl=es>
- Searates. (2023). *Ruta Quito Guayaquil*. Retrieved from Searates: <https://www.searates.com/es/>
- Servicio de Rentas Interna. (2023). *Sitio informativo*. Retrieved from Información Portal Index: <https://www.sri.gob.ec/web/intersri/home>
- Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. (2023). *Arancel Nacional*. Retrieved from Servicio Nacional de Aduana del Ecuador: <https://www.aduana.gob.ec/arancel-nacional/>
- Shaw, A. A. (2023). *PESTLE Analysis of Germany*. Retrieved from SWOT and PESTLE Analysis: <https://swotandpestleanalysis.com/pestle-analysis-of-germany/>
- Statista Research Department. (2015). *Share of the sportspeople* who have consumed protein-based products in the previous year in Europe in 2015, by country*. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/717363/protein-based-products-consumption-prevalence-europe-by-country/>
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2023). *Información Portal Index*. Retrieved from Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros: <https://www.supercias.gob.ec/portalscvsv/index.htm>
- Swiss Pac Ecuador . (2023). *Bolsas Stand Up*. Retrieved from Swiss Pac Ecuador : <https://swisspac.ec/bolsas-stand-up/>
- Tecnofer. (2023). *Trommel - Tambor Rotativo*. Retrieved from Tecnofer: <https://www.tecnofer.biz/es/maquinarias/trommel/>

Tetra Pak. (2022, marzo 29). *Cómo aprovechar al máximo las proteínas a base de insectos*. Retrieved from Tetra Pak: <https://www.tetrapak.com/es/about-tetrapak/stories/processing-insect-based-proteins>

The Food Tech. (2022). La proteína de grillo podría mejorar los ajustes de los sabores. *The Food Tech*. Retrieved from <https://thefoodtech.com/ingredientes-y-aditivos-alimentarios/la-proteina-de-grillo-podria-mejorar-los-ajustes-de-los-sabores/>

Tirado, D. M. (2019). Fundamentos de marketing. *Universitat Jaume*. doi: <http://dx.doi.org/10.6035/Sapientia7>

Trade Map. (2022). *List of exporters for the selected product in 2022 Product : 0410 Insects, turtles' eggs, birds' nests and other edible products of animal origin, n.e.s*. Retrieved from https://www.trademap.org/Country_SelProduct.aspx?nvpm=1%7c%7c%7c%7c%7c0410%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1

Trade Map. (2022). *List of importers for the selected product in 2022*. ITC. Retrieved from https://www.trademap.org/Country_SelProduct.aspx?nvpm=1%7c%7c%7c%7c%7c040410%7c%7c%7c6%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1

Trade map. (2022). *List of importers for the selected product in 2022 Product : 0410 Insects, turtles' eggs, birds' nests and other edible products of animal origin, n.e.s*. ITC. Retrieved from https://www.trademap.org/Country_SelProduct.aspx?nvpm=1%7c%7c%7c%7c%7c0410%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1

Trade Map. (2022). *List of importers for the selected product in 2022 Product : 0410 Insects, turtles' eggs, birds' nests and other edible products of animal origin, n.e.s*. Retrieved from https://www.trademap.org/Country_SelProduct.aspx?nvpm=1%7c%7c%7c%7c%7c0410%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1

Trade map. (2022). *List of supplying markets for the product imported by Germany in 2022*. ITC. Retrieved from https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx?nvpm=1%7c276%7c%7c%7c%7c0410%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1

- UK Government. (2022, enero 01). *UK Integrated Online Tariff*. Retrieved from <https://www.trade-tariff.service.gov.uk/commodities/0410109100?country=EC>
- Unileg Ecuador. (2023). *Unileg Ecuador*. Retrieved from Asesoría legal en materia societaria: <https://unilegec.com/asesoria-legal-en-materia-societaria.html#:~:text=Paso%20a%20paso%20para%20constituir%20una%20empres a%>
- Unión Europea. (2016). *Gender equality and participation in sport*. Retrieved from <https://rm.coe.int/bis-factsheet-gender-equality-sport-participation-en/1680714b90>
- Unión Europea. (2023). *Approval of fourth insect as a Novel Food*. Unión Europea. Retrieved from https://food.ec.europa.eu/safety/novel-food/authorisations/approval-insect-novel-food_en
- Valiente, R. E. (2021, junio). *Diseño de una planta de producción de harina y barras energéticas a base de grillo en la ciudad de Piura*. Retrieved from https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5408/PYT_Informe_Final_Proyecto_Cricrack.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Van Thielen, L. et al. (2019). Consumer acceptance of foods containing edible insects in Belgium two years after their introduction to the market. *Journal of Insects as Food and Feed*, 35-44.
- Vegconomist. (2023). Germany: Meat Consumption Drops to Record Low, Plant-Based Sales at Record High. *Vegconomist*. Retrieved from <https://vegconomist.com/market-and-trends/german-meat-consumption-record-low-plant-based-record-high/>
- Wilkinson, K. L. (2018). Australian Consumers' Awareness and Acceptance of Insects as Food. *University of Adelaide*. doi:10.3390/insects9020044
- WWF. (2023). Una dieta para defender el planeta. *WWF*. Retrieved from https://www.wwf.es/nuestro_trabajo/alimentos/una_dieta_para_tu_salud_y_la_del_planeta/
- Zurich seguros. (2023). *Seguros para empresas*. Retrieved from <https://www.zurichseguros.com.ec/es-ec/tipos-de-seguros/seguros-para-empresas>