



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.2210>

Ciencias económicas y empresariales
Artículo de investigación

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

The Raising of Guinea Pig and Processing for Export Purposes in the Province of Acobamba

A Criação de Porco-da-índia e Processamento para Fins de Exportação na Província de Acobamba

Carmen Taipe-Lucas ^I
carmen.taipe@unh.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-1538-2753>

Almer Ventura-Roman ^{II}
almer.ventura@unh.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-3709-5560>

Denis Dante Corilla-Flores ^{III}
corillafdd@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5233-8666>

Gustavo Adolfo Espinoza-Calderón ^{IV}
gustavo.espinoza@unh.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-8299-9449>

Correspondencia: carmen.taipe@unh.edu.pe

***Recibido:** 20 de Julio de 2021 ***Aceptado:** 30 de Agosto de 2021 * **Publicado:** 3 de Septiembre de 2021

- I. Universidad Nacional de Huancavelica, Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Perú.
- II. Universidad Nacional de Huancavelica, Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Perú.
- III. Universidad Nacional de Huancavelica, Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Perú.
- IV. Universidad Nacional de Huancavelica, Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Perú.

Resumen

El cuy (*Cavia porcellus*) es un producto cárnico originario de los andes sudamericanos que en los últimos tiempos se ha convertido en un rubro de exportación debido a su alto valor nutricional. Es así que, en esta investigación se planteó como objetivo determinar la pre-factibilidad técnica y económica de un proyecto de crianza y procesamiento de cuyes con fines de exportación en la provincia de Acobamba, departamento de Huancavelica en Perú. La metodología de esta propuesta fue desarrollada bajo la modalidad de un proyecto factible y las etapas que tomaron en cuenta fueron las fases de diagnóstico y diseño. También estuvo acompañada de elementos de investigación campo y documental-bibliográfica. Los resultados más relevantes indican que la exportación del Cuy ha estado impulsada por las colonias latino-andinas, fundamentalmente ecuatorianos y peruanos radicados en los Estados Unidos, siendo Perú el mayor exportador con una participación del 71, 3% y Ecuador con el 28, 7%. No obstante el volumen de exportación no llega a cubrir la demanda por falta de criadores tecnificado y de un producto de calidad. Se concluye que: por sus potenciales la carne de Cuy ha tomado una importancia social y económica para los países andinos y particularmente para las naciones exportadoras, por tanto, la crianza del cuy bien manejada puede aportar grandes posibilidades de desarrollo a nivel local, nacional e internacional y generar importantes divisas para el crecimiento y desarrollo de estos pueblos.

Palabras clave: Cuy; crianza; producción; carne; exportación.

Abstract

The guinea pig (*Cavia porcellus*) is a meat product originating in the South American Andes that in recent times has become an export item due to its high nutritional value. Thus, the objective of this research was to determine the technical and economic pre-feasibility of a project for raising and processing guinea pigs for export purposes in the province of Acobamba, department of Huancavelica in Peru. The methodology of this proposal was developed under the modality of a feasible project and the stages that were taken into account were the diagnostic and design phases. It was also accompanied by elements of field and documentary-bibliographic research. The most relevant results indicate that guinea pig exports have been driven by the Latin-Andean colonies, mainly Ecuadorians and Peruvians living in the United States, with Peru being the largest exporter with a participation of

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

71.3% and Ecuador with 28.7%. However, the export volume does not meet the demand due to the lack of technical breeders and a quality product. It is concluded that: due to its potentials, guinea pig meat has taken on a social and economic importance for the Andean countries and particularly for the exporting nations, therefore, well-managed guinea pig breeding can provide great possibilities for development at the local, national and national levels. and generate significant foreign exchange for the growth and development of these peoples.

Keywords: Guinea pig; breeding; production; meat; export.

Resumo

O porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*) é um produto cárneo originário dos Andes sul-americanos que nos últimos tempos se tornou um item de exportação devido ao seu alto valor nutritivo. Assim, o objetivo desta pesquisa foi determinar a pré-viabilidade técnica e econômica de um projeto de criação e processamento de cobaias para fins de exportação na província de Acobamba, departamento de Huancavelica no Peru. A metodologia desta proposta foi desenvolvida sob a modalidade de projeto viável e as etapas levadas em consideração foram as fases de diagnóstico e projeto. Também foi acompanhado de elementos de pesquisa bibliográfica e de campo. Os resultados mais relevantes indicam que as exportações de porquinhos-da-índia têm sido impulsionadas pelas colônias latino-andinhas, principalmente equatorianos e peruanos residentes nos Estados Unidos, sendo o Peru o maior exportador com 71,3% de participação e o Equador 28,7%. Porém, o volume de exportação não atende a demanda devido à falta de melhoristas técnicos e de um produto de qualidade. Conclui-se que: devido às suas potencialidades, a carne de porquinho-da-índia tem assumido uma importância social e econômica para os países andinos e em particular para os exportadores, portanto, uma criação bem gerida de porquinhos-da-índia pode oferecer grandes possibilidades de desenvolvimento local. níveis nacional e nacional e gerar divisas significativas para o crescimento e desenvolvimento desses povos.

Palavras-chave: cobaia; criação; produção; carne; exportação.

Introducción

El Cuy, es un mamífero roedor originario de la zona andina de América del Sur, con una amplia distribución en países como Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia. Según el país se denomina por

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

diversos nombres comunes diferentes como cuy, cobayo, curie o conejillo de indias, macabeo, hutía, huango. (Oribe, 2004). Así también, el cuy es designado por el nombre científico *Cavia porcellus*. (Patiño & et al, 2019). En cuanto a la clasificación taxonómica, (Vivas, 2009) manifiesta lo siguiente:

Tabla 1. Clasificación Taxonómica del Cuy (*Cavia porcellus*)

Reino	Animal
Clase	Mamífero
Orden	Roedores
Suborden	Hystricomorpha
Familia	Caviidae
Especie	<i>Cavia aparea aparea</i> ; <i>Cavia Porcellus</i> (especie Doméstica)

Fuente: (Vivas, 2009)

La crianza de esta especie animal está orientada al aprovechamiento de su carne en virtud de que puede ser utilizada como fuente de proteína de origen animal en la alimentación debido a que es un producto de excelente calidad, alto valor biológico, con elevado contenido de proteína y bajo de grasa en comparación con otras carnes. (Vivas, 2009) Siguiendo esta orientación, en el reporte del portal agrario del Ministerio de Agricultura y Riego del Perú (Minagri, 2009) se estima que la composición nutritiva de la carne de cuy, presenta las siguientes características:

Tabla 2. Composición Nutritiva de la Carne del Cuy

Composición	(%)
Humedad	70.6
Proteína	20.3
Grasa	7.8
Carbohidratos	0.5
Minerales	0.8

Fuente: (Minagri, 2009)

En el mismo marco, (Flores, Duarte, & Salgado, 2017) subrayan que la carne de cuy es magra; con un contenido de grasa menor al 10 %, alto contenido de proteínas y bajo en colesterol y sodio y es fuente de proteína, hierro y vitamina B12, razón por la cual es ideal apta para todos los grupos poblacionales, desde niños hasta ancianos, y en diversas situaciones fisiológicas.

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

De este modo, (Flores, Duarte, & Salgado, 2017) aducen que la carne de cuy, por su alto valor nutritivo, es importante en la alimentación humana, y clave para la seguridad alimentaria de gran parte de la población rural en las regiones andinas de Sudamérica. En la misma línea, (Avilés, Martínez, Landi, & Delgado, 2014) han expresado que los cuyes son utilizados en la alimentación de la especie humana y proporcionan importantes ingresos económicos a las familias rurales por la venta de sus excedentes en el mercado local. En este particular, (Patiño & et al, 2019) denota que la producción de cuyes ocupa un renglón importante dentro de la economía rural, la crianza de esta especie se considera una práctica cultural de gran arraigo ancestral, la cual está directamente relacionada con la economía familiar campesina e indígena.

Es así que, la crianza del cuy aporta grandes posibilidades de desarrollo a nivel local de las familias que disponen de poco espacio para criar otras especies mayores (vacunos, ovinos, caprinos, etc.), facilitándose su crianza por cuanto generalmente la realizan en pequeños espacios debidamente habilitados. Además, la crianza bien manejada tiene bajos costos y genera rápido retorno económico a diferencia de otras especies.

Debe destacarse, en relación con el tema de la crianza de cuyes que predominan dos sistemas el familiar-tradicional y el comercial. (Muñoz & Narváez, 2015). No obstante a esto, en la actualidad en el sistema productivo del Cuy se está mejorando a través de la tecnificación de procesos, siendo Perú, el país pionero en investigación, tecnificación y comercialización de la especie. (Patiño & et al, 2019).

En este punto es importante reconocer que, según un estudio elaborado por la Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria del Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri, 2019) la carne de cuy es muy apreciada por su alta calidad nutricional y, en la actualidad, el Perú es el mayor exportador mundial de este producto con una participación del 71.3% en el mercado exterior, seguido por Ecuador con el 28,7%. (Minagri, 2019). En el tercer lugar se ubica Colombia y finalmente Bolivia. (Avilés, Martínez, Landi, & Delgado, 2014).

Debe destacarse que, la carne de cuy no solamente es apreciada en el mercado local y nacional de las zonas productoras, sino que está siendo considerada como un potencial rubro de exportación. Según (Minagri, 2019) el principal mercado para las exportaciones de carne de cuy es Estados Unidos (99.9%); y en menor proporción los mercados de Japón, Canadá, Corea del Sur, Italia y Aruba, que en su conjunto sumaron el 0.1%. Siendo los consumidores de carne de cuy en el mercado de los

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Estados Unidos, principalmente los peruanos, ecuatorianos y bolivianos residentes en este país. (Minagri, 2019).

En vista de la importancia social y económica que tienen los cuyes en gran parte de las regiones rurales de Perú, este trabajo de investigación tuvo como objetivo general determinar la pre-factibilidad técnica y económica de un proyecto de crianza y procesamiento de cuyes con fines de exportación en la provincia de Acobamba, departamento de Huancavelica.

Materiales y métodos

Tomando en cuenta el objetivo general, este estudio se realizó bajo el enfoque de investigación de Proyecto Factible, bajo el diseño de una investigación de campo, acompañado de un elemento de investigación documental, pues consistió en la exploración de las necesidades de información que debía abarcar el investigador en función de lo esperado en cuanto a las potenciales técnicas y económicas que supone el establecimiento de una planta de crianza y procesamiento de cuyes con fines de exportación en la provincia de Acobamba, departamento de Huancavelica, Perú.

El enfoque de investigación de proyecto factible, comprende las fases de desarrollo: Diagnóstico, Diseño, Ejecución, Validación y por último presentación de resultados. Sin embargo, como se señaló anteriormente, este es un trabajo que pretende alcanzar la pre-factibilidad se realizó solo hasta la fase correspondiente al diseño. Con esto se espera, ofrecer información valiosa para un posterior trabajo que contemple una propuesta para el diseño y Ejecución de una planta para el procesamiento de la carne de cuy en esta localidad.

Igualmente, este estudio concibe una modalidad de investigación de campo y de investigación documental. Así la investigación de campo busca analizar las necesidades de la instalación de una planta para el procesamiento de la carne de cuy en provincia de Acobamba, evaluando la data recabada para este fin. La investigación de campo que se realizó, se basó en una visita al sitio objeto de estudio se llevó a cabo una observación como técnica de recolección de información.

Asimismo, es importante señalar que se pudo observar que muchas microempresas han incursionado en este tipo de industria muy aledaña a esta ciudad, pero el consumo y comercialización se hace en el mercado local e interno de la región. Es así que a diferencia de estas microempresas locales, se pretende indagar la necesidad de instalar una planta que cumpla con todos los requisitos de exportación, y que beneficien directamente al desarrollo de la población de la región, tal como como se mencionó en el objetivo general.

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Por otra parte, la investigación documental se apoyó en la técnica de búsqueda de registros bibliográficos de literatura especializada a través de internet en páginas especializadas de naturaleza académicas y científica altamente confiables. Dentro de las fuentes consultadas se tienen artículos originales y tesis de diversas universidades, también bases de datos, revisiones sistemáticas, resúmenes, entre otras. El análisis del contenido se efectuó tras una lectura crítica de los documentos, este proceso permitió organizar, priorizar y seleccionar la información de acuerdo a pertinencia y relevancia para el desarrollo de este trabajo investigativo.

Respecto a la fase de diagnóstico, se aplicó el método de DELPHI para la valoración de factores tales como localización, terreno, materia prima, factores de la comunidad, vías de transporte y comunicación, servicios básicos (agua, disponibilidad de energía y combustible), entre otros. La finalidad era indagar acerca de si la provincia de Acobamba era la más adecuada para proponer la instalación de una planta de crianza de cuyes con fines de exportación y, de acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis, la planta se localizará en la provincia de Acobamba, barrio de Chilcahuaycco por encontrarse en mejores condiciones en comparación a los demás provincias.

Seguido, se realizó el estudio de mercado, así como el estudio de impacto ambiental, para luego definir un plan general de construcción, el cual contempla el diseño arquitectónico y la ingeniería estructural de la planta, entre otros aspectos.

Lugar de Ejecución

El presente trabajo se llevó a cabo en la provincia de Acobamba, barrio de chilcahuaycco, en el departamento de Huancavelica, ubicada a una altitud de 3410 m.s.n.m., y cuyas coordenadas geográficas corresponden Latitud Sur: 10°45'06" Longitud Oeste: 72°55'15", con una temperatura promedio anual de 10°C a 18 °C, pudiendo descender por las noches hasta 04 °C a 09 °C.

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Ilustración 1. Mapa de Huancavelica ubicando en él la provincia de Acobamba



Métodos de Evaluación de Localización. Método de DELPHI

Como paso primordial para la localización del lugar de ejecución de la planta para el procesamiento de la carne de cuy, se hizo un análisis aplicando el método de DELPHI, para posibles ubicaciones en base a factores predominantes

Ranking de Factores (método de DELPHI)

Tabla 3. Valoración de factores

FACTOR	DESCRIPCION
A	Suministro de materia prima
B	Factor clima
C	terreno
D	Suministro de agua
E	Disponibilidad de personal
F	Suministro de energía y combustible
G	Cercanía al mercado de consumo
H	Posibilidad de eliminación de desechos
I	Vías de transporte y comunicación
J	Reglamentaciones fiscales y legales
K	Factores de la comunidad

Método de Ranking de Factores

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Para la calificación de factores para la localización de una nueva planta, en este caso de procesamiento de la carne de cuy, se utilizó el método de ranking de factores ponderados, en el cual se identifica un conjunto de criterios importantes para el éxito de la decisión; al mismo tiempo, ha distinguido el grado de importancia de cada una de las alternativas en una escala de 0 a 10. (Díaz & et al, 2007)

Tabla 4. Puntuación para la calificación de factores

Excelente	10
Muy bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Deficiente	2

Fuente: (Díaz & et al, 2007)

Estudio de mercado para la comercialización de la carne de Cuy de la provincia de Acobamba

La metodología empleada para el análisis de mercado se realizó mediante la segmentación de mercado, estudio de demanda y oferta, como forma de determinar los posibles compradores del mercado europeo y estadounidense y, constatar la factibilidad para venta de la carne de Cuy procesada en la nueva planta de la provincia de Acobamba a estos países. Tomando en consideración que la exportación del Cuy está en los últimos años ha estado impulsada por las colonias latino-andinas, fundamentalmente ecuatorianos y peruanos radicados en países europeos y de manera particular en los Estados Unidos, todo lo cual representa un potencial mercado para la comercialización de este rubro cárnico.

a.- Análisis de la demanda externa

El análisis de la demanda consiste en definir el potencial mercado consumidor de la carne del Cuy, la literatura especializada reporta que los Estados Unidos es el principal mercado para las exportaciones de carne de cuy (Minagri, 2019), esto se debe principalmente al hecho de que los residentes peruanos, ecuatorianos y bolivianos en el exterior están distribuidos principalmente en este país y son los principales consumidores de la carne de cuy (Minagri, 2019), siendo el producto de preferencia la carne de cuy envasada al vacío, por lo cual, se tiene como finalidad ampliar este segmento consumidor, con un producto de menor costo y con alto valor proteico, funcional y natural como propuesta de este trabajo.

b.- Análisis de la Oferta

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Existen gran cantidad de productores y acopiadores de Cuy en el mercado nacional, los cuales, por lo general se enfocan en el mercado interno, sin embargo, en los últimos tiempos se han hecho importantes intentos hacia el mercado internacional, pues a decir de la Red de Multiservicios Regionales (SAC, 2018), solo en Estados Unidos hay más de 1 millón de peruanos, ecuatorianos y bolivianos; y sí solo el 10% de esa población comprase un cuy empacado al mes, se estaría hablando de una demanda de 100 mil cuyes mensuales y, ello representa una gran oportunidad para todas aquellas personas que estén vinculadas a su crianza.

Estudio de Impacto Ambiental

El estudio de impacto ambiental (EIA) es un estudio técnico de carácter interdisciplinario, destinado a identificar, prevenir, predecir, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales negativos que determinados proyectos pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. El EIA contempla para cualquier proyecto, la propuesta de medidas de mitigación o de un método de tratamiento de las sustancias contaminantes para minimizar su impacto sobre el medio ambiente y mantener un desarrollo sostenible para futuras generaciones.

Es por ello que, el impacto ambiental de las empresas ha cobrado gran importancia en el país en los últimos años. Con el objeto de determinar el grado de impacto ambiental de cada empresa se han desarrollado diversos métodos, los cuales determinan, de una manera u otra, el impacto producido.

Plan general de construcción de una planta industrial para la crianza de cuy y procesamiento con fines de e exportación en la provincia de Acobamba.

Según los estudios realizados la provincia de Acobamba cuenta con áreas suficientes para la instalación de una planta industrial, y el terreno es apto como para instalar una planta para la crianza de cuy y procesamiento con fines de e exportación en la provincia de Acobamba.

Resultados

Con la finalidad de reconocer la mejor localización para la nueva planta procesadora de carne de cuy, se realizó una evaluación mediante una comparación de dos localidades de la zona como Hancavelica y Acobamba y, las cuales ofrecían potencial para llevar a cabo dicho cometido. De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis, como se puede observar en el cuadro comparativo para las diferentes alternativas, el mayor puntaje corresponde a la provincia de Acobamba con 800 puntos, por tanto, la mejor localización para la planta es la provincia de Acobamba. (Ver tabla 5)

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Tabla 5. Ranking de factores: Comparación Hancavelica y Acobamba

FACTORES DE LOCALIZACIÓN	POND.	HANCAVELICA		ACOBAMBA	
		Calif.	Punt.	Calif.	Punt.
	%				
Proximidad a la materia prima	16	8	128	10	160
Cercanía al mercado	14	10	140	8	112
Disponibilidad de mano de obra	11	8	88	8	88
Abastecimiento de energía	9	8	72	8	72
Abastecimiento de agua	13	6	78	4	52
Servicios de transporte	9	8	72	8	72
Servicios de construcción, montaje y mantenimiento	11	8	88	8	88
Clima	2	6	12	6	12
Eliminación de desechos	3	8	24	8	24
Reglamentaciones fiscales y legales	6	8	48	8	72
Condiciones de vida	6	8	48	8	48
TOTAL	100		798		800

Fuente: La autora

Macro localización

Una vez comparadas las dos posibles alternativas para la localización de la planta para la crianza de cuy y procesamiento de su carne con fines de exportación, a nivel de macro, el mayor puntaje corresponde a la provincia de Acobamba con (137) puntos con respecto a otra opción considerada. (Ver tabla 6)

Tabla 6. Macro localización de la nueva planta para la crianza del Cuy y procesamiento de su carne con fines de Exportación

	ALTERNATIVAS
--	---------------------

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Factores de localización	Ponderación	HUANCAVELICA		ACOBAMBA	
	(1 – 5)	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje
Disponibilidad de terreno y costo	4	5	20	7	28
Factor climático	5	6	30	7	35
Vías de comunicación	4	6	24	8	32
Topografía adecuada	3	6	18	7	21
Disponibilidad de recurso hídrico, electricidad e insumo	3	7	21	7	21
TOTAL			113		137

Fuente: La autora

Micro localización

Establecida la provincia para la localización de la nueva planta para la crianza del Cuy y procesamiento de su carne con fines de Exportación, se procedió a determinar a nivel micro, la ubicación de un lugar dentro de la zona escogida para la posible ejecución de la construcción e instalación de la planta, teniendo en consideración factores de importancia que permitan el óptimo funcionamiento. Los resultados arrojados señalaron como el lugar más propicio de la provincia de Acobamba, el barrio de Chilcahuaycco con un puntaje de (137) puntos. (Ver tabla 7)

Tabla 7. Micro localización de la nueva planta para la crianza del Cuy y procesamiento de su carne con fines de Exportación

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Factores de localización.	ALTERNATIVAS				
	Ponderación (1 – 5)	BARRIO DE PUEBLO VIEJO		BARRIO DE CHILCAHUAYCCO	
		Calif.	puntaje	Calif.	Puntaje
Costo del terreno	4	7	28	7	28
Factor climático	5	5	25		35
Accesibilidad al terreno, vías de comunicación.	4	7	28	7	32
Servicio de energía eléctrica.	3	7	21	7	21
Disponibilidad de recurso hídrico.	3	7	21	7	21
TOTAL			123		137

Fuente: La autora

Resultados del análisis de las proyecciones de la demanda Externa de la carne de Cuy

Tomando como referencia el mercado potencial que representan los ecuatorianos y peruanos que viven en los Estados unidos (Nueva York y Miami), los cuales representan aproximadamente medio millón de personas, el análisis de las proyecciones de la demanda externa de la carne de Cuy, dan las siguientes cifras para el año que transcurre. (Ver tabla 8)

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Tabla 8. Proyección de la Demanda de la carne de Cuy

año	peso neto (kg)			
n	y	x	x ²	xy
2000	145	-3.5	12.25	-507.5
2001	551.64	-2.5	6.25	-1379.1
2002	1821.26	-1.5	2.25	-2731.89
2003	3466.3	-0.5	0.25	-1733.15
2004	4408.58	0.5	0.25	2204.29
2005	10990.94	1.5	2.25	16486.41
2006	7678.69	2.5	6.25	19196.725
2007	14934.57	3.5	12.25	52270.995
8	43996.98	0	42	83806.78
ECUACION LINEAL:				
$b = \frac{n\sum yx - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$		670454.24	1995.399524	
		336		
y=a+bx	Yprom: =	5499.6225		
Xprom = 0				
a =	5499.6225			
PROYECCION DE LA DEMANDA PARA 2021				
AÑO	X	y=a+bx		
Y (2011)	7.5	20465.119		
Y(2012)	8.5	22460.518		
Y(2013)	9.5	24455.918		
Y(2014)	10.5	26451.318		
Y(2015)	11.5	28446.717		
Y(2016)	12.5	30442.117		
Y(2017)	13.5	32437.516		
Y(2018)	14.5	34432.916		
Y(2019)	15.5	36428.315		
Y(2020)	16.5	38423.715		
Y(2021)	17.5	40419.114		

Fuente: La autora

A pesar de que la exportación de la carne de Cuy, representa una inestimable oportunidad para los productores de este rubro cárnico y que existe un mercado potencial para su comercialización internacional, según (SAC, 2018) el volumen que no se llega a cubrir por falta de criadores tecnificado y de un producto de calidad. Por ello, existe una demanda insatisfecha de este producto en el mercado externo.(Ver tabla 9)

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Tabla 9. Proyecciones de la Demanda Insatisfecha de carne de Cuy en el Mercado Externo

AÑO	DEMANDA	OFERTA	D. INSATISFECHA
Y(2011)	20465.12	17029.238	3435.881
Y(2012)	22460.52	17912.667	4547.851
Y(2013)	24455.92	10159.429	14296.489
Y(2014)	26451.318	19679.524	6771.794
Y(2015)	28446.717	20562.952	7883.765
Y(2016)	30442.117	21446.381	8995.736
Y(2017)	32437.516	22329.81	10107.706
Y(2018)	34432.916	23213.238	11219.678
Y(2019)	36428.315	2496.667	33931.648
Y(2020)	38423.715	24980.095	13443.62
Y(2021)	40419.114	25863.524	14555.59

Fuente: la autora

Resultados del análisis de las proyecciones de la Oferta Externa de la carne de Cuy

La carne de cuy, al igual que cualquier otro producto que se comercializa internacionalmente, goza de una serie de beneficios ya que por pertenecer al sector agrícola está incluida dentro de la lista de productos del Acuerdo de Preferencias Arancelarias Andinas. Como se ha referido anteriormente, EEUU es el principal mercado de la carne de Cuy, es así que las proyecciones de la oferta externa de la carne de Cuy, arrojaron los siguientes datos. (Ver tabla 10)

Tabla 10. Resultados de las Proyecciones de la Oferta Externa de la carne de Cuy

año	Valor FOB USD				
n	y	x	x ²	xy	
1999	6140	-2.5	6.25	-15350	
2000	12580	-1.5	2.25	-18870	
2001	9430	-0.5	0.25	-4715	
2002	15010	0.5	0.25	-38935	
2003	6190	1.5	2.25	9285	
2004	2470	2.5	6.25	6175	
6	51820	0	17.5	15460	
ECUACION LINEAL:					
$b = \frac{n\sum yx - \sum x\sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$		92760	883.4285714		
$y = a + bx$					
Yprom =		8636.66667			
Xprom = 0					
$a = Ypro + bXprom.$		8636.66667			
AÑO	X	y=a+bx			
Y (2011)	9.5	17029.238			
Y(2012)	10.5	17912.667			
Y(2013)	11.5	10159.429			
Y(2014)	12.5	19679.524			
Y(2015)	13.5	20562.952			
Y(2016)	14.5	21446.381			
Y(2017)	15.5	22329.81			
Y(2018)	16.5	23213.238			
Y(2019)	17.5	24096.667			
Y(2020)	18.5	24980.095			
Y(2021)	19.5	25863.524			

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Resultados del Plan general de construcción de una planta industrial para la crianza de cuy y procesamiento con fines de e exportación en la provincia de Acobamba

a.- Capacidad instalada

El espacio de la empresa será de 1200 m² y estará distribuido en las siguientes áreas: Galpones; Bodega; Faenado y refrigerado; Desechos; Guardianía y oficinas

b.- Determinación del Área Mínima de Proceso

Método de Guerchet para el cálculo de superficies en el área de procesamiento:

Con este método se calculan los espacios físicos que se requerirán para establecer la planta. Por lo tanto; es necesario identificar el número total de maquinarias y equipos llamados “elementos estáticos” y también el número total de operarios y equipos de acarreo, llamados “elementos móviles”.

La suma de las tres superficies parciales se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$S_T = n (S_s + S_g + S_e)$$

Dónde:

S_T = superficie total

S_s = superficie estático

S_g = superficie de gravitación

S_e = superficie de evolución

n = número de elementos móviles o estáticos de un tipo.

N = número de lados.

Superficie Estática (S_s): $S_s = \text{largo} \times \text{ancho}$

Superficie de Gravitación (S_g): $S_g = S_s \times N$

Superficie de Evolución (S_e): $S_e = (S_s + S_g) * k$

Cálculo del Área Mínima Requerida en la Zona de Procesamiento por el Método Guerchet

A continuación se presenta la información sobre los resultados obtenidos del cálculo del área mínima requerida en la zona de procesamiento por el método Guerchet de la planta para la crianza y procesamiento de la carne de Cuy en la provincia de Acobamba. (Ver tabla 11)

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Tabla 11. Resultados de los Cálculos de las Superficies y el Área Mínima Total de la Planta para la Crianza y Procesamiento de la Carne de Cuy en la Provincia de Acobamba.

MAQUINARIAS	$S_s=L*A$	$S_g=S_s*N$	$S_e=(S_s+S_g)*K$	$ST=n(S_s+S_g+S_e)$
Cortadora de embutidos automática	0,95	2,85	0,38	4,20
Mezcladora para chorizos	1,77	3,54	0,53	5,84
Picadora de carne FW-N 32/ 98 T Y S	0,80	3,21	0,40	4,41
Cortadora automática A 400/ 400 FB	2,12	6,36	0,85	9,33
Sierra cortadora de carne y huesos FK32	0,62	1,86	0,25	5,46
Cortadora de tiras y ablandadora de carne S111 PLUS	0,14	0,57	0,07	0,78
Máquina de envasado automático linepack	0,99	2,97	0,40	4,36
Cutter para carne CM-21	0,94	2,82	0,38	8,28
Molino de carne	0,34	1,36	0,17	1,87
Embutidora continua TWINVAC PC9 con accesorio para llenado de termoformado VOLTERM	7,50	22,50	3,00	33,00
Amasadora mezcladora mainca RM-90	0,55	1,65	0,22	4,84
Envasadora al vacío PHZ 450	0,30	0,90	0,12	1,32
Cuececremas CC 30 E	0,87	1,74	0,26	2,87

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Horno de ahumado	2,10	2,10	0,42	4,62
Autoclave SUNCLAVE 2235 A	1,50	1,50	0,30	3,30
Inyectora Tenderizadora G3	5,46	16,38	2,18	24,02
Balanza digital	0,27	0,81	0,11	1,20
Esterilizador de cuchillos ESC ozono	0,20	0,80	0,1	1,10
Área mínima calculada				120,8m ²

Fuente: La autora

De este modo, al área mínima calculada se le sumara el área de la Cámara para el madurado de la carne ya que se encuentra en la misma área del procesamiento de embutidos y de la cual el cálculo realizado arrojo que ocupa una superficie de 10,50 m². También se le sumara un área adicional (mesas de trabajo, ventiladores, tuberías, etc.) de lo que se obtiene: 38.7m². Así, se tiene que:

- El área mínima calculada: $120,8 \text{ m}^2 + 49,2 \text{ m}^2 = 170 \text{ m}^2$
- El área requerida actual: $40 \text{ m} \times 30 \text{ m} = 1200 \text{ m}^2$

Se está considerando aproximadamente 1,800 m² en total, es decir 600 m² adicionales para futuras ampliaciones que puedan requerirse, por diferentes motivos, como cambios de tecnologías (más avanzadas), demanda del producto (crecimiento de la población), entre otras.

Conclusiones

El cuy (*Cavia porcellus*) es una especie originaria de los andes sudamericanos que por su alto valor nutricional y sabor exquisito, se ha convertido en los últimos tiempos en un producto de calidad de exportación y, en este escenario Perú es el mayor exportador de carne de cuy, siendo el mercado estadounidense el principal destino internacional para este rubro cárnico.

De esta forma, los cuyes utilizados en la alimentación de la especie humana de las zonas rurales de las regiones andinas de Sudamérica son fundamentales para garantizar la soberanía alimentaria de estos pobladores, aunado al hecho de que proporcionan importantes ingresos económicos a las familias rurales por la venta de sus excedentes en el mercado local.

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

Lo anterior es un indicativo de que la crianza del cuy aporta grandes posibilidades de desarrollo a nivel local, pues bien manejada tiene bajos costos y genera rápido retorno económico a diferencia de otras especies. Así también, está siendo muy valorada a nivel externo, lo cual representa una gran oportunidad para el comercio nacional e internacional.

En este cometido, los proyectos que apuntan a valorar la carne de Cuy como un rubro de exportación deben tener una mayor participación como forma de promocionar y difundir las bondades especiales que tiene este ancestral producto andino y relacionado con esto generar divisas que permitan el desarrollo del país a nivel local, nacional e internacional.

Conclusiones

Mediante la interpretación de los diferentes cuadros estadísticos se puede evidenciar que dentro de los flujos de la IED receptadas por los Ecuador, Perú y Colombia se destacan por la captación FBKF los cuales son destinados a los procesos productivos como en el caso de Ecuador la acogida de capitales dentro del sector manufacturero y generación de energía, para el caso de Perú y Colombia se tiene una mayor incidencia de capitales en el ámbito de la construcción y maquinarias que son destinadas para la producción agrícolas, construcción civil y demás actividades, las cuales han generado a lo largo de los años un crecimiento constante, atribuyendo así a la inversión extranjera directa dentro de los sectores tradicionales de explotación de recursos renovables y no renovables.

Por último, el análisis de información recopilada de fuentes bibliográficas y la aplicación del modelo de efectos fijos permitieron confirmar que las variables estimadas como factores que inciden en la inversión extranjera directa presentan un impacto positivo y son estadísticamente significativas tanto la formación bruta de capital fijo y la tasa de crecimiento del PIB. Por el contrario, la variable tasa de inflación e índice de riesgo país arrojaron un p-valor mayor al 0.05, por lo tanto, ambas variables no aportan significancia al modelo. De tal forma, la inversión extranjera directa en Ecuador, Perú y Colombia es impulsada primordialmente por la formación bruta de capital fijo y por la tasa de crecimiento del PIB, debido a que ambos determinantes contribuyen a la captación de capital extranjero, lo cual estimula el crecimiento económico de las economías receptoras.

Referencias

1. Agencia Peruana de Noticias. (26 de junio de 2019). Conoce el potencial del mercado mundial para la carne de cuy peruano. Andina. Agencia Peruana de Noticias. <https://andina.pe/agencia/noticia-conoce-potencial-del-mercado-mundial-para-carne-cuy-peruano-756713.aspx>.
2. Avilés, D., Martínez, A., Landi, V., & Delgado, J. (2014). El cuy (*Cavia porcellus*): un recurso andino de interés agroalimentario. *Animal Genetic Resources*, 55, 87–91. Food and Agriculture Organization of the United Nations. doi:10.1017/S2078633614000368, pp.87–91.
3. Díaz, B., & et al. (2007). Disposición de planta. Lima: Editorial (es): Universidad de Lima. Fondo Editorial. pp. 344 .
4. Flores, C., Duarte, C., & Salgado, I. (2017). Caracterización de la carne de cuy (*Cavia porcellus*) para utilizarla en la elaboración de un embutido fermentado. *Revista Ciencia y Agricultura (Rev. Cien. Agri.)* Vol. 14 (1). Tunja (Boyacá) - Colombia, pp. 39-45.
5. Minagri. (2009). Programa de Compensaciones de la Competividad. Ministerio de Agricultura de Perú (Minagri).
6. Minagri. (2019). Potencial del Mercado de la Carne de Cuy 2019. Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria del Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri).
7. Muñoz, C., & Narváez, C. (2015). Plan de Exportación de Carne de Cuy en Empaque al Vacío Producida en Pimampiro, Provincia de Imbabura para la Población Ecuatoriana Radicada en New York. Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador. Trabajo de Titulación, pp.110.
8. Oribe, P. (2004). El cuye o el cuy. Trabajo monográfico. <https://www.monografias.com/trabajos76/cuye-cuy/cuye-cuy.shtml>, pp.1-8.
9. Patiño, R., & et al. (2019). Parámetros zootécnicos de *Cavia porcellus* en sistemas productivos de Nariño y Putumayo (Colombia). *Rev. CES Med. Zootec.* Vol 14 (3), pp.29-41.

La Crianza de Cuy y Procesamiento Con Fines de Exportación en la Provincia de Acobamba.

10. SAC. (2018). Exportación del Cuy: Crece y Apetece. Red de Multiservicios Regionales (SAC). <https://www.rmr-peru.com/exportacion-cuyes.htm>, pp.1-4.
11. Vivas, J. (2009). Especies Alternativas: Manual de crianza de cobayos (Cavia porcellus). Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua, pp.49.

©2021 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).|