

FACULTAD DE NEGOCIOS



Carrera de Administración y Negocios Internacionales

“IMPACTO DE LOS ALIMENTADORES SOLARES EN LA CADENA PRODUCTIVA EN LA CRÍA DEL LANGOSTINO ORIENTADA A LA EXPORTACIÓN DEL MERCADO DE ECUADOR EN LA EMPRESA LUZBER SAC UBICADA EN TUMBES, TRUJILLO AL AÑO 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Licenciado en Administración y Negocios Internacionales

Autores:

Santiago Armando Romero Alva

Daniel Vargas Jimenez

Asesor:

Mg. Juan J. Salgado Portugal

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

El trabajo de investigación se lo dedico a Dios por ser guiarme en este arduo camino, a mi esposa Angie Lucia que, con el amor incondicional, consejos que me brinda cada día fue parte de que yo cumpliera mis metas, a mi madre Alma Rosa por el apoyo y enseñanzas que hicieron que yo me formara desde niño al hombre que soy ahora, a mi padre Jesús Romero por sus palabras de aliento que me brindaba para formarme con valores y seguir adelante con mis sueños.

Santiago Armando Romero Alva

Primeramente, agradecer a Dios por permitirme dar un paso muy importante en mi vida, por darme las fuerzas para llevar a cabo esta ardua tarea que con mucho esfuerzo y sacrificio estoy logrando.

Segundo, agradecer a mi madre por su esfuerzo, compañía constante apoyo durante el camino profesional y darme ánimos a no dejar mi carrera profesional.

Finalmente, a los profesores de la carrera que me brindaron conocimientos para poder terminar mi carrera profesional.

Daniel Vargas Jimenez

AGRADECIMIENTO

Deseo agradecer al asesor Mg. Juan J. Salgado Portugal quien me ha orientado, incentivado y ayudado que crezca en el desarrollo de mi investigación para lograr terminar con mi tesis.

A la Universidad Privada del Norte por haberme aceptado ser parte de su ceno y poder culminar la carrera.

Y para finalizar también agradezco a todos mis compañeros de clase por el apoyo mutuo que nos brindamos para lograr todos nuestros sueños.

Santiago Armando Romero Alva

Agradezco a Dios por protegerme a lo largo de mi vida y darme fuerzas para superar todos los obstáculos que se me han presentado en el camino.

A mi madre por su apoyo incondicional, por su dedicación, por su esfuerzo y enseñarme los valores que debo tener en el camino de mi vida.

Vargas Jimenez Daniel

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
TABLA DE CONTENIDOS	4
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO II. MÉTODO.....	32
CAPÍTULO III. RESULTADOS	35
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	42
REFERENCIAS	46
ANEXOS	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	41
----------------------	-----------

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Alimentador automático solar para langostinos	19
FIGURA 2. Cadena Productiva	35
FIGURA 3. Alimentadores Solares	37
FIGURA 4. Exportación	39

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo analizar el Impacto de los alimentadores solares en la cadena productiva en la cría del langostino orientada a la exportación del mercado de Ecuador en la empresa Luzber SAC ubicada en Tumbes, Trujillo al año 2021, para lo cual se ha realizado una investigación no experimental descriptiva. Entre las principales conclusiones se obtuvo que la productividad total de la cadena productiva en la cría del langostino con el procedimiento actual de alimentación manual, se encuentra en un índice de 35; la productividad total estimada de la cadena productiva en la cría del langostino con el uso de alimentadores solares será un índice de 39; analizando comparativamente los índices de productividad de langostino para la exportación con alimentación manual y con el uso de los Alimentadores se observa que la productividad en el trabajo aumenta considerablemente, lo que repercute en el aumento de la productividad total; en tal sentido, el uso de alimentadores solares produce un impacto favorable en la cadena productiva en la cría del langostino orientada a la exportación del mercado de Ecuador en la empresa Luzber SAC ubicada en Tumbes, Trujillo al año 2021.

Palabras clave: Alimentadores Solares. Cadena Productiva. Productividad. Exportación.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Análisis situacional del langostino

El Perú está considerado como uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo, lo cual se ve reflejado en una gran variedad de actividades acuícolas, incrementándose en los últimos años dicha producción, particularmente la de la crianza del langostino, posicionándose como uno de los tres mayores exportadores del mundo (Moreira, 2016).

Existen diversas especies de langostinos (denominados también camarones en otros países), siendo las más comercializadas los del género *Penaeus* (de aguas cálidas), el *Pandalus borealis* y el *Acetes japonicus* (ambas de aguas frías). En acuicultura el género más importante es el *Penaeus*, siendo las principales especies *monodon*, *chinensis* y *vannamei*. Algunas especies pueden aclimatarse gradualmente a crecer, vivir y desarrollarse en aguas dulces. Existen especies de agua dulce de biología similar al género *Penaeus*, como el *Macrobrachium*, cuyos adultos llegan a tener 25 cm y crecen rápidamente. En el Perú se cultiva la especie *Penaeus vannamei*, conocida como langostino blanco; aunque en el pasado también se cultivó, en menor medida, la especie *L. Stylirostris*, o langostino azul. Estas especies se distribuyen en las costas occidentales de América (Océano Pacífico), desde México hasta el norte del Perú.

La FAO (2001) indica que los langostinos son crustáceos macruros (abdomen alargado) de hábitos nocturnos y carnívoros. Viven en las costas de los mares templados de todo el mundo, generalmente a profundidades entre 1 y 25 metros. En su medio natural se alimentan principalmente de pequeños peces, moluscos, gusanos y animales muertos. A temperaturas de 28-30° C alcanzan unos 30 cm de largo en 8 a 10 meses.

Factores como las nuevas tecnologías e Internet, así como las mejoras continuas en las redes de transporte internacional de mercancías, siguen mejorando el proceso de internacionalización y se prevé que así continúe en el futuro, por ello el comercio exterior es y será uno de los principales pilares de nuestra economía; si bien las exportaciones han descendido en los últimos años por varias razones, precios en el caso de las tradicionales y pérdida de competitividad en el caso de las no tradicionales, es hora de tomar acciones efectivas para lograr que nuestra oferta exportable retome el crecimiento que tuvo el año 2008, cuando se alcanzó la cifra de US\$31 mil millones. Si bien la decisión del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) de aumentar el drawback de 3% a 4% hasta el 31 de diciembre del 2018 es una medida en la dirección correcta, es aún insuficiente pues con solo una herramienta es poco probable que nuestro comercio exterior pueda tomar el impulso que se requiere hasta el 2019, que es cuando la tasa del drawback retornará a 3%. Cámara de Comercio, (2016).

La principal característica la industria langostinera está basada en que se ha convertido en un rubro de exportación tradicional de gran importancia, incrementándose la demanda del mercado mundial y encontrándose en constante crecimiento, lo que incentiva a un alto incremento de su producción en los países que se destacan por su gran desarrollo.

Cabe señalar que el langostino es una de las pocas especies que no se deja ver por su productor ya que se reproduce en aguas turbias en grandes cantidades, se gasta en millones de dólares en su alimentación tradicional sin la seguridad de cuanto alimento necesita y si es que lo está aprovechando adecuadamente es por ello que su alimentación alcanza cantidades muy altas que representan casi el 50% de los costos de producción. (Maquillon, J. 2017).

Análisis situacional del langostino en los mercados internacionales

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la acuicultura es el cultivo de organismos acuáticos tanto en zonas costeras como del interior que implica intervenciones en el proceso de cría para aumentar la producción. Puede llamarse también acuicultura y es considerada en términos generales un conjunto de actividades que requiere estudios técnicos y de crianza de especies marinas. Es una práctica creada para reemplazar el excesivo arte de la pesca y salvaguardar las especies acuáticas de las zonas, además, a través de la acuicultura se genera mayor control y análisis de la producción en laboratorios o granjas FAO (2016)

Los langostinos han sido capturados por el hombre desde hace muchos siglos, es difícil hablar de granjas, pues es una actividad complementaria realizada en forma artesanal por campesinos, además, es una actividad estacional asociada a la época de lluvias y los organismos se consumen localmente o tienen una distribución limitada. Por otra parte, la presión de la pesca va en aumento, la disponibilidad de áreas para la producción natural disminuye y la contaminación restringe las posibilidades de las poblaciones naturales. El cultivo de langostino presenta las mismas tres etapas que maneja la agricultura, es decir, la siembra, el crecimiento y la cosecha, las cuales se han logrado reproduciendo en cautiverio los procesos biológicos naturales de estos crustáceos.

Dependiendo del grado de desarrollo de la tecnología utilizada para la camaronicultura éstas pueden ser: Extensiva, que consiste en capturar las larvas y llevarlas a estanques rústicos; Intensiva, en las cuales se producen desde las larvas. (Navarrete, 2018).

De los mayores exportadores de langostinos, los cinco primeros corresponden a Asia (Tailandia, China, Vietnam, Indonesia e India), el sexto país es europeo (Dinamarca) y en el

séptimo lugar en el mundo se encuentra Ecuador y el primer país exportador de América (FAO, 2006). El principal mercado de destino del langostino son los Estados Unidos de América, seguidos de España y pequeñas partidas hacia otros países de Europa. Este mercado enfrenta una tendencia declinante de los precios promedios, que se ha compensado con el incremento en el volumen de las exportaciones.

Análisis situacional del langostino en el mercado peruano

La principal especie de langostino cultivada en el Perú es *Litopenaeus vannamei*, que en su ambiente natural alcanza hasta 50 gr. de peso, mientras que en cautiverio se acostumbra cosecharlo con unos 22 gr. La producción de langostinos en el 2018 fue de 13,3 mil toneladas, con un ingreso por exportaciones de 57 millones de US\$. Por otro lado, la pesca del Langostino representa entre el 5% y el 23% de la producción total de Langostinos a nivel nacional, en los últimos años, el cual también es destinado a la exportación, sin embargo, aquellas especies poco demandadas se quedan en el mercado local (Osambela, 2021).

La acuicultura en el Perú viene emergiendo como un rubro de producción económica importante, debido a las condiciones geográficas que ofrece el territorio peruano, posee grandes extensiones de los espejos de agua habilitados y zonas propicias para el desarrollo de la actividad acuícola tanto en el ámbito marino como el continental (PRODUCE M. d., 2010), todo esto genera empleos, ingresos de divisas y su contribución a la seguridad alimentaria del país. La acuicultura peruana se lleva a cabo en áreas autorizadas y concesionadas por PRODUCE, las cuales; a finales del 2008, representan unas 23 mil hectáreas, distribuidas en el medio marino 18 mil hectáreas aprox. y casi 5 mil en aguas continentales (PRODUCE M. d., 2010). Actualmente, existen departamentos que vienen

posicionándose en las principales zonas de producción acuícola en el país, esto debido a sus características y condiciones ambientales para un buen manejo de cultivos acuícolas, además se han destinado áreas apropiadas para dicha actividad, tal es así que se ha caracterizado a Tumbes como zona de mayor actividad para la especie de langostino.

La acuicultura y pesca en el Perú representan un importante aporte al crecimiento del país. Sin embargo, si miramos la evolución de sus cadenas de valor, constatamos que merecen una especial atención frente a los acelerados cambios que se dan en el entorno económico, social, ambiental y tecnológico en los que se desarrollan, a nivel nacional y global. (PNIPA, 2021).

En el departamento de Tumbes, la industria a langostinera es cada vez mayor con el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de cultivo, proceso y exportación de sus productos hacia los mercados potenciales, particularmente a Ecuador.

Los primeros ensayos en el cultivo de langostinos se efectuaron en 1971 en Puerto Pizarro – Tumbes por el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), en el marco del proyecto estudio de áreas de reproducción del langostino y experimentación de su cultivo donde se concluyó que las especies *Penaeus vanannamei*, *Penaeus occidentales* y *Penaeus stylirostris* responden favorablemente al cultivo (BERGER, 1989). Igualmente se realizaron experimentaciones en estanques de 50 m² en los que sembraban entre una a dos libras de semilla silvestre de langostino para encontrar la densidad de siembra. En 1973 a 1975 se continuaron con experimentaciones de diferentes densidades de siembra y en base a estos resultados, se construyeron langostineras con estanques seminaturales (ALPE, 2004).

La actividad acuícola en Tumbes, tiene un tiempo de operaciones de aproximadamente 38 años (desde 1983), a raíz del Fenómeno de El Niño se produce el llamado boom langostinero,

siendo generadora de empleo y de divisas al país, en los últimos años, la cual ha tenido un desarrollo y crecimiento por el régimen tributario del que ha gozado. (PRODUCE, 2018). La Región Tumbes tiene cifrada su potencial acuícola, en la crianza de langostinos, tal es así que ocupa el primer puesto a nivel nacional con una producción total de 18,000 TM de langostino (Andina, 2019)

Cadena productiva de la siembra de langostino

La cadena productiva de la acuicultura peruana, involucra cuatro eslabones esenciales que son: laboratorio, campo, industria y mercado. En el primer eslabón, que es la fase de laboratorio, se desarrollan tres etapas: Primero, la Investigación con fines de perfeccionamiento de técnicas existentes, desarrollo de biotecnologías, experimentación y perfeccionamiento de las técnicas de cultivos existentes; segundo, la selección y acondicionamiento del medio a desarrollar; y tercero, la Producción de semillas. (PRODUCE M. d., 2010) El segundo eslabón de la cadena es la fase de campo, donde se realiza el cultivo propiamente dicho mediante tres etapas: siembra, crianza y cosecha; incluyendo además los aspectos de repoblamiento. El tercer eslabón es la industria, la cual consta de dos etapas; Los procesamientos primarios, orientados a la obtención de productos frescos como desvalvado, eviscerado, limpieza, fileteado; y el procesamiento secundario en productos congelados, envasado y curado.

El proceso de producción se basa en la engorda del langostino, para lo cual es necesario la adquisición de cría, preparación de los estanques, siembra, alimentación y cosecha. El cultivo del langostino se realiza en piletas circulares de geomembrana de PVC de 9 m de diámetro y 1 m de profundidad; el estanque está provisto de paredes centrales en forma de

estrella hecha de malla plástica extruida de 5 mm, lo cual permite la circulación del agua y aumenta la orilla del sistema en donde los langostinos se concentran por la noche; además, se considera aeración con un soplador a través del sistema conocido como “Upwelling” que consiste en generar movimiento del agua a través del flujo de aire. Con este sistema además de oxigenar al agua para la respiración del langostino se le da movimiento, lo que provee de circulación al agua del estanque y produciendo movimiento de los langostinos por el fenómeno de reotaxis o nado contra la corriente.

En el proceso de siembra, la cría es adquirida en granjas especializadas; las larvas o semillas se colocan en estanques de pre criaderos antes de introducirlas a los de crecimiento y engorde para que las larvas se adapten durante las etapas más críticas de su desarrollo. Una vez sembrada se inicia su alimentación utilizando alimento balanceado específico para crustáceos en desarrollo, colocando el alimento en comederos específicamente diseñados.

La siembra del Langostino se realiza en forma directa, siendo eventual el empleo de estanques de pre cría. Las densidades de siembra directa varían de 10 a 30 ind./m² ; dependiendo de la granja, el origen de la semilla y la época del año. En el cultivo se emplea alimento balanceado de producción nacional, el método de alimentación es mediante el uso de "comederos", ampliamente difundido por sus ventajas en el manejo técnico, en el impacto ambiental y en el control de enfermedades (Berger., 1989)

El proceso de engorde se inicia con el pre engorde, el cual se realiza en estanques de corriente rápida o race ways, en donde se les proporciona alimento balanceado, variando la dosis de acuerdo al tamaño de los organismos; el engorde se lleva durante un periodo de 5 a 7 meses, suministrando alimento balanceado comercial, recirculación del agua y aireación.

El proceso de cosecha se realiza una vez que el langostino crece, engorda y alcanza la talla comercial de 25 g en promedio, se inicia la faena de pesca o cosecha, la cual se inicia al quinto mes. Mediante muestreo se determina el tamaño, así como si los animales no se encuentran mudando; si están listos se sacan del estanque con redes de copo; después los animales son colocados en gavetas con suficiente hielo para bajar la temperatura y evitar la descomposición del organismo.

Alimentadores solares

Alimentadores solares aplicados a diversos sectores

En los últimos años, en el Perú, el uso de la energía eléctrica es cada vez más costosa, debido al alto costo de producción hídrica y térmica, así como el transporte, por lo que las empresas buscan la manera reducir los costos optando por emplear paneles solares aprovechando el efecto fotovoltaico al utiliza la energía solar como recurso inagotable, teniendo en cuenta que esta tecnología ha evolucionado considerablemente en los últimos años, logrando disminuir su costo de fabricación y aumentado la eficiencia de cada módulo. (Grajeda, 2018)

“La automatización de un proceso consiste en la sustitución de aquellas tareas tradicionalmente manuales por las mismas realizadas de manera automática por máquinas, robots o cualquier otro tipo de automatismo.” (Pérez, 2018) Se describe este proceso como la creación de maquinarias más el empleo de componentes como sensores, actuadores y controladores que le permiten ejecutar aquellas tareas consideradas pesadas, peligrosas y repetitivas para el ser humano; facilitando la gestión de operaciones y minimizando costos.

Actualmente, en la acuicultura se emplean alimentadores automáticos solares como tecnología de punta en la cría del langostino, siendo la energía solar renovable y económica constituye una excelente alternativa para reducir el consumo de combustibles fósiles, y

energía eléctrica, resolviendo además el problema de la alimentación manual, los cuales son empleados en las empresas productoras de langostinos y camarones tanto en algunas empresas en el Perú, particularmente en Tumbes, como en otros países productores, como Ecuador, Colombia, Venezuela, Belice, México y Estados Unidos, así como algunos países del Asia.

Alimentadores solares aplicados al sector acuícola

Una de las tecnologías con mayor empeño en la acuicultura es, sin duda, la alimentación automática para camarón, operado con energía solar. La energía solar es renovable, económica y representa una buena alternativa para reducir el consumo de combustibles fósiles, además es conveniente para las camaroneras que no tienen acceso a energía eléctrica. (Balnova, 2017).

Los alimentadores solares, son establecidos para el proceso de alimentación en las piscinas de cultivo de camarón, es un sistema moderno que alimentan al camarón de forma automática cuando requieren y su recarga es mediante el sol. Su tecnología accede a realizar los acomodos necesarios en tiempo y dosis de provisión del alimento, realizando esta actividad durante las 24 horas.

Los **alimentadores automáticos** son una innovación tecnológica que, junto a un buen manejo de las principales variables productivas, genera mayor rentabilidad para el productor langostinero. Estos Alimentadores Automáticos fueron probados en Australia, Nueva Caledonia, Ecuador, Tailandia, Japón, Arabia Saudita, Belice y Perú. Este sistema es aplicado en diferentes países, considerando su medio ambiente, su ubicación geográfica y demás factores de las instalaciones donde se ubican las granjas de cultivo.

Por otro lado, los alimentadores automáticos han sido exitosos en reducir el tiempo y la energía necesaria para la alimentación de los camarones, además permiten incrementar el número de raciones por día. Los alimentadores automáticos incluyen posibilidades como el monitoreo y recolección de datos, la retroalimentación acústica, entre otros.

El incremento de las tasas de alimentación puede proveer un aumento en la producción; no obstante, el nitrógeno, el fósforo y la materia orgánica también se incrementará. Estos nutrientes aumentan la demanda de oxígeno y las concentraciones de metabolitos tóxicos que pueden generar problemas como la disminución del oxígeno disuelto y floraciones algales.

Las prácticas de alimentación eficiente son críticas para mejorar la producción y minimizar los impactos ambientales, como el deterioro de la calidad del agua. Los productores necesitan monitorear la calidad del agua, así que ellos pueden observar tendencias en los cambios de concentraciones y adaptar sus prácticas de gestión.

En la Auburn University evaluaron cuatro prácticas de gestión de los alimentos en estanques de cultivo de camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*). Los tratamientos de alimentación incluyeron la alimentación manual usando el Protocolo de Alimentación Estándar (SFP), SFP más un 15% de 8 a 16 semanas, un temporizador solar automático que alimentó SFP+15%, y un alimentador acústico de demanda AQ1.

De acuerdo con los resultados, el alimentador de demanda acústica AQ1 produjo la mayor cantidad de camarones alcanzando una producción de 4,586 kg/ha; concluyendo que el alimentador AQ1 puede ser una alternativa viable, que reduce la mano de obra y de bajo

costo para la industria camaronera comercial; sin embargo, estas tecnologías también deben adaptarse a la capacidad del sistema de producción para procesar los nutrientes.

Alimentadores solares aplicados a la cría de langostino

Los alimentadores solares automáticos son pequeños tanques donde se puede echar el alimento para el langostino junto con un parante donde va el panel solar en lo cual votara el alimento en un radio de 7 metros aproximado donde se utilizan en jaulas de lagos, estanques de peces estándar para interiores y exteriores y unas de las ventajas es ahorrar tiempo y energía reducción de riesgo de alimento en un 30 %; además al usar el controlador eléctrico con control automático completo, el volumen de almacenamiento puede llegar a 100-150 kg, el recipiente del control automático controla el tiempo, la cantidad de alimento, los conjuntos de cooperación y la forma de alimentación; presenta entre los otros beneficios crecimiento más rápido y una mejor uniformidad de la talla; mejor calidad del agua; proporciona alimento fresco debido a la alimentación continua; mínima lixiviación; requiere menos aglutinante, menos trigo y menos atrayentes; los langostinos se alimentan en la columna de agua en donde no hay sedimentación en comparación con el fondo de las piscinas; y además reduce los costos de alimentación y los costos laborales, por ende los costos de producción (Morales y Cuellar, 2014).



Figura 1. Alimentador automático solar para langostinos.

Los alimentadores solares automáticos pueden ser herramientas valiosas para aumentar la eficacia y la rentabilidad de la alimentación de los estanques de langostinos, el tamaño del gránulo o pellet también afecta el área de alimentación porque cuanto más grande es el pellet, más lejos se distribuye; así mismo hay que considerar la concentración de oxígeno disuelta en el área de alimentación, porque el consumo de miles de langostinos que se congregan cerca de cada auto alimentador, puede agotar los niveles de oxígeno necesario, por lo que se requeriría la colocación de aireadores mecánicos.

“Los alimentadores automáticos son equipos que tienen la capacidad de dispensar alimentos secos para camarones y peces en diversas formas, gránulos y pellets en la piscina, de manera controlada y durante un tiempo estipulado” (Balnova, 2018).

Es por ello que los alimentadores solares representan una alternativa favorable para reducir los desperdicios del alimento, aumentar la producción y mejorar la rentabilidad para las empresas acuícolas ya que su aplicación automatizada, como prueba de ello algunas empresas en Asia en la actualidad han implementado exitosamente el uso de estos.

Estos alimentadores debido a que emplean energía solar para la carga de energía, constituyen equipos que contribuyen con la conservación del medio ambiente; sus baterías pueden durar de 5 a 7 días en condiciones adversas, sin sol, nublado o días lluviosos, alimentando en forma automática sin mayor esfuerzo mediante la configuración del controlador; adoptando el método de rotar y lanzar el cebo, se reduce la tasa de trituración del alimento y se ahorra costo.

Los investigadores creen que un alimentador automático solar para camarón puede ayudar a resolver los problemas de la alimentación manual. Con estos equipos se puede aumentar el número de alimentaciones en un día y dar las mayores raciones de balanceado, aprovechando el ritmo circadiano involucrado en el proceso digestivo del camarón. (Balnova, 2017).

La eficiencia de una máquina de alimentación se relaciona con el tamaño y la forma del estanque, tal es así que si se utiliza un alimentador en un pequeño estanque de menos de 1 ha de superficie, puede alcanzar para alimentar hasta 600,000 langostinos, mientras que en grandes estanques de más de 2 ha, la eficiencia puede bajar a 300.000 langostinos por máquina (Rojas, Haws y Cabanillas, 2005).

Un conjunto de temporizadores controla el tiempo de difusión de alimento en intervalos de unos pocos segundos a varios minutos, dependiendo de la dosis deseada de alimentación, tamaño del langostino y biomasa. La mayoría de los productores comienzan con tiempos de distribución e intervalos más cortos cuando los animales son pequeños, pero a medida que el langostino crece, los períodos e intervalos se hacen más largos; otro temporizador controla los períodos de tiempo en que los alimentadores automáticos trabajan durante el día. Algunos productores prefieren períodos de 7 a.m.- 8 p.m., y otros utilizan los alimentadores automáticos las 24 horas del día.

Es por ello que la empresa Luzber SAC ubicada en Tumbes, a la fecha se emplea energía eléctrica mediante el suministro del sistema eléctrico interconectado nacional, lo cual constituye un alto costo, existiendo el recurso natural de la luz solar, en vista que el clima es favorable durante todo el año, existiendo poca nubosidad, lo que permitiría el empleo de alimentadores solares para aprovechar dicho recurso.

En tal sentido en el presente estudio se propone el siguiente problema:

¿Cuál es el Impacto de los alimentadores solares en la cadena productiva en la cría del langostino orientada a la exportación del mercado de Ecuador en la empresa Luzber SAC ubicada en Tumbes, Trujillo al año 2021?

Al respecto, no se encontró estudios similares para el desarrollo de la presente investigación, sin embargo, se revisó los siguientes estudios relacionados con el tema:

Méndez, J. (2018) realizó un estudio con el objetivo de desarrollar e implementar un modelo de Innovación tecnológico adecuado que permita realizar un convertidor conmutado buck-boost versátil bidireccional, con el fin de mejorar las prestaciones de un sistema fotovoltaico utilizando energías renovables, y demostrar las ventajas que presenta este convertidor frente a otros, y con esto realizar la transferencia y uso de esta tecnología en el sector de sistemas de iluminación autónomo. Obtuvo como conclusiones que un convertidor conmutado buck-boost versátil bidireccional mejorará las prestaciones de un sistema fotovoltaico utilizado en luminarias públicas; el modelo de innovación referente a las energías renovables, propuesto, permitirá mediante su flexibilidad hacer paso a paso cualquier sistema de innovación; el convertidor conmutado propuesto buck-boost versátil bidireccional, el cual reúne las características de funcionamiento solicitadas tanto en modo diurno como en modo nocturno, aplicando el control en modo de deslizamiento con dos diferentes superficies, validando su

buen funcionamiento mediante el análisis matemático y simulación junto con pruebas de laboratorio con el convertidor en físico.

Albán, G. y Segura, D. (2018) realizaron un estudio con el objetivo de Elaborar un plan de negocio para medir la factibilidad de la producción y exportación a Sinaloa-México de alimentadores ecológicos automáticos a usarse en camarónicas, analizando cualitativamente la factibilidad de la producción y exportación a Sinaloa de alimentadores ecológicos automáticos, concluyendo que la producción y exportación de alimentadores ecológicos automáticos para camarónicas a México es rentable gracias a la disponibilidad de materia prima a precios bajos y al gran crecimiento que ha tenido el sector de manufactura en el Ecuador; el bajo costo de materia prima y la variedad de proveedores hacen que la producción y diseño de alimentadores ecológicos automáticos sea competitiva en el mercado; en el estudio financiero el proyecto dio como resultado un Tasa interna de retorno de 33 % lo cual es superior al 26 % de la Tasa mínima aceptable de rendimiento, a su vez el valor actual neto dio un resultado positivo de \$ 29.990,24 que demuestra que la producción y exportación de alimentadores ecológicos automáticos es factible y sustentable a los largo de diez años.

Estrada, K. y Timaná, C. (2019) realizaron una investigación con el objetivo de proponer un Centro de Innovación Tecnológica Acuícola Sostenible para la Cadena Productiva de Concha de Abanico en la Bahía de Sechura – 2017, analizando el desarrollo de la propuesta y concluyendo que mediante el proyecto se integra de manera óptima los aspectos formales, tecnológicos y sostenibles en una sola infraestructura en el contexto en el cual se desarrollará, siendo además la respuesta para optimizar y garantizar la calidad de la cadena

productiva de la Concha de Abanico en la Bahía de Sechura, beneficiando a la población tanto social como económicamente.

Callasi, W. (2020) realizó un estudio con el objetivo de determinar los impactos positivos y negativos ocasionados por la integración de la Generación Distribuida con energía solar fotovoltaica en cargas eléctricas de media tensión de la ciudad del Cusco 2019, analizando mediante una investigación cuantitativa de alcance explicativo, de tipo aplicada, de corte transversal, analizando una población de 229 usuarios de la empresa concesionaria Electro Sur Este S.A.A. de distribución eléctrica de la Ciudad del Cusco. Entre las principales conclusiones obtuvo que el emplazamiento de generación distribuida solar, como suministro eléctrico interconectado a la carga estudiada, representa una serie de impactos positivos, entre los que destacan significativamente el espacio técnico, ambiental, social, normativo y económico, por cuanto, los impactos negativos se reconocen y orientan al dimensionado que impide la instalación de la tecnología solar, para la provisión de la potencia solicitada; Con el modelamiento eléctrico de la Generación Distribuida solar y la red eléctrica que sirvió para hacer un análisis de demanda eléctrica, en donde se definió tres (3) escenarios de trabajo reconocidos como: demanda actual (63.5kW), corto plazo (75kW) y mediano plazo (90kW), se determinó que los módulos de paneles solares dimensionados en proporción del modelo comercial de 250Wp, corresponde a los requerimientos de potencia, proveyendo beneficios de distinta índole, según fueron los resultados de la simulación eléctrica; los impactos técnicos de la inserción de un sistema de generación distribuida con tecnología de paneles solares, mediante las observaciones realizadas a los resultados de las corridas de flujo de potencia, se obtuvo una mejora sustantiva del 50% en promedio sobre los parámetros de cargabilidad y pérdidas técnicas, evaluadas tanto el transformador, como en el conductor distribuidor, también se mejora el aprovechamiento de la potencia circulante; el impacto

económico redonda en el ahorro potencial del pago por servicio eléctrico, el cual, representa alrededor de un 48% respecto a la inversión que requiere el emplazamiento de la generación distribuida solar para el suministro de la carga estudiada.

Qué es la productividad

La productividad es una función de la administración de una empresa que se logra a través de administrar efectivamente el aseguramiento de la calidad y la eficiencia: Aseguramiento de la calidad + alta eficiencia = alta productividad.

La búsqueda de la calidad no se limita a satisfacer a los consumidores, sino que cumple una función dentro de la empresa; es la búsqueda de las mejoras en cada proceso, en cada operación, en casa trabajo, lo que tiene como resultado una mayor productividad

Se define la productividad, como el obtener con eficiencia la calidad necesaria, entendiendo eficiencia como el producir más artículos con menos energía. (Arrona Hernández, 2018)

La productividad es un indicador relativo que mide la capacidad de un factor productivo, o varios, para crear determinados bienes, por lo que al incrementarla se logran mejores resultados, considerando los recursos empleados para generarlos. La importancia de la productividad radica en el uso como indicador para medir la situación real de la economía de un país, de una industria o de la gestión empresarial.

La productividad es clave para la creación de riqueza, ya que unos mayores beneficios permiten invertir en la mejora de los recursos productivos, como nuevas tecnologías (autofinanciamiento), que le dará ventaja competitiva en el mercado e incrementar los sueldos, lo que acrecentará el volumen de la demanda agregada, que se traduce en dinamización de la economía.

La productividad es el resultado que obtiene la empresa y su personal al trabajar con calidad e incluye, además de las legítimas utilidades a que pueden aspirar como resultado de su esfuerzo, un mejoramiento en sus condiciones de vida, lo que constituyen la medida real este logro y el impacto que produce sus operaciones en la sociedad a la que sirven. Con base en lo anterior, se puede considerar por productividad *“el beneficio integral que obtiene la empresa y su personal al satisfacer las necesidades de sus clientes y contribuir al resultado social y económico de su país”*. (Tapia Ayala, 1997)

Factores que afectan la productividad

Además de la relación de cantidad producida por recursos utilizados, en la productividad entran a juego otros aspectos muy importantes como:

- Eficiencia: Considerada como el hecho de que los bienes y servicios se producen optimizando servicios, especialmente por unidad de labor o trabajo.
- Productividad: que se toma como Salidas/ Entradas
- Entradas: Mano de obra, materia prima, maquinaria, energía, capital.
- Salidas: Productos. Misma entrada salida más grande, entrada más pequeña misma salida. El incrementar la salida nos lleva a disminuir la entrada, y el incrementar la salida más rápido que la entrada induce a disminuir la salida en forma menor que la entrada.

Cómo se mide la productividad en empresas acuícolas

Por otro lado, la productividad de una empresa se mide analizando los productos o servicios en relación a los recursos utilizados, vale decir $\text{Productividad} = \frac{\text{Productos o servicios producidos}}{\text{Recursos utilizados}}$. En otras palabras, es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha

producción, es decir la relación entre Producción e Insumos (Rodríguez y Gómez, 1991). También puede definirse como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos, cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad, la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida.

El objetivo de la productividad es medir la eficiencia de producción por cada factor o recurso utilizado, entendiendo por eficiencia el hecho de obtener el mejor o máximo rendimiento utilizando un mínimo de recursos. Es decir, cuantos menos recursos sean necesarios para producir una misma cantidad, mayor será la productividad y por lo tanto, mayor será la eficiencia.

El aumento de productividad es tan importante porque permite mejorar la calidad de vida de una sociedad, repercutiendo en los sueldos y la rentabilidad de los proyectos, lo que a su vez permite aumentar la inversión y el empleo. Para una empresa, una industria o un país, la productividad es un factor determinante en el crecimiento económico.

El diseño, la calidad de las materias primas, y la calidad y mantenimiento de la maquinaria constituyen los factores que más pueden afectar a la productividad en cuanto al diseño y los insumos no laborales. Por otro lado, en cuanto a la organización del trabajo, la disposición y utilización del espacio, el método de trabajo, la distribución de tiempos de trabajo y los riesgos laborales constituyen factores que influyen en la productividad. Así mismo, la formación, el estado físico, y la responsabilidad social corporativa constituyen los principales factores atribuibles a los trabajadores.

Cómo se mide la productividad en empresas que crían langostinos

Los indicadores de productividad son las variables que son analizadas de forma conjunta y nos permiten conocer lo productivo que es un proceso, una empresa o cualquier entidad. Estos indicadores son usados para medir el desempeño, disponibilidad, rendimiento y calidad del proceso productivo de las empresas, de los equipos usados en la producción o del recurso empleado, con el objetivo de determinar la eficiencia de la empresa en la consecución de objetivos y la utilización de los recursos (Perez, 2021).

Los indicadores de la productividad permiten obtener una información valiosa sobre el desempeño de la empresa tanto a nivel económico como en su aporte social a la generación de empleo del país.

Se puede medir productividad con relación a un factor de producción, lo que dará como resultado un indicador parcial de productividad, los más importantes son:

- La productividad del trabajo.
- La productividad del capital.
- La productividad del uso de los materiales.

La productividad del trabajo o productividad laboral es la relación entre el trabajo desempeñado o los bienes producidos por una persona y los recursos que ha empleado para dicha producción, es decir, se mide la producción en un período dado, por persona ocupada, lo que indica qué cantidad de bienes es capaz de producir un trabajador; en otras palabras, la productividad del trabajo es la producción promedio por trabajador en un período de tiempo. Si se modifica la cantidad de trabajadores, obviamente, no se estará aumentando la productividad, esto sólo ocurrirá si se logra que los mismos trabajadores, al desarrollar sus habilidades, por ejemplo, produzcan más en el mismo período de tiempo.

La productividad del capital se refiere al aprovechamiento de la inversión realizada en capital de trabajo neto operativo con relación a las ventas. Por otro lado, la productividad del uso de los materiales o productividad de los recursos es la relación entre los materiales e insumos en relación a la producción total.

Este tipo de mediciones no son perfectas, debido a los inconvenientes que presentan, como la variación en el desempeño del operario y las variaciones en productividad por el uso de las diferentes tecnologías, pero proporcionan un punto de partida para llevar el control de la productividad, de manera que los gerentes puedan estar conscientes de sus tendencias. En épocas pasadas, cuando el costo predominante era el de la mano de obra, la productividad se medía únicamente en función de la mano de obra directa, ahora sin embargo existe la necesidad de ver más allá y desarrollar una perspectiva de varios factores o multivariantes. Cuando se calcula la productividad con base en los factores productivos que participan en la producción, se obtiene lo que se conoce como productividad total de los factores.

Indicadores de productividad en empresas de cría de langostinos

La productividad del trabajo o productividad laboral es la producción promedio por trabajador en un período de tiempo. Para efectos de cálculo se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Productividad} = \text{Producción (en S/)} / \text{Personal (en S/)}$$

Productividad = Producción de langostinos (en S/) / Remuneraciones del personal de alimentadores (en S/)

La productividad del capital se refiere al aprovechamiento de la inversión realizada en capital de trabajo neto operativo con relación a las ventas. Para efectos de cálculo se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Productividad} = \text{Ventas (en S/)} / \text{Capital de Trabajo (en S/)}$$

$$\text{Productividad} = \text{Ventas netas (en S/)} / \text{Capital de Trabajo (en S/)}$$

La productividad del uso de los materiales o productividad de los recursos es la relación entre los materiales e insumos en relación a la producción total.

$$\text{Productividad} = \text{Producción total (en S/)} / \text{Recursos materiales (en S/)}$$

$$\text{Productividad} = \text{Producción total (en S/)} / \text{Maquinaria y equipo (en S/)}$$

La Productividad total de los factores se calcula en base a los factores productivos que participan en la producción, es decir

$$\text{Productividad Total} = \text{Producción Total (en S/)} / \text{Recursos Totales (en S/)}$$

$$\text{Productividad Total} = \text{Producción Total (en S/)} / \text{Personal, Capital, Maquinaria y Equipo (en S/)}$$

1.2. Formulación del problema general

¿Cuál es el Impacto de los alimentadores solares en la cadena productiva en la cría del langostino orientada a la exportación del mercado de Ecuador en la empresa Luzber SAC ubicada en Tumbes, Trujillo al año 2021”?

1.2.1. Formulación del problema específicos

1. ¿Cuál es la productividad de la cadena productiva en la cría del langostino con alimentación manual en la empresa Luzber SAC, Trujillo 2021?

2. ¿Qué efecto tiene la productividad de la cadena productiva en la cría del langostino con el uso de los alimentadores solares en la empresa Luzber SAC, Trujillo 2021?

3. ¿Cuáles son los índices de diferencia en la productividad del langostino para la exportación con alimentación manual y con el uso de los Alimentadores en la empresa Luzber SAC, Trujillo 2021?

1.3. OBJETIVOS:

1.3.1. Objetivo general:

Analizar el Impacto de los alimentadores solares en la cadena productiva en la cría del langostino orientada a la exportación del mercado de Ecuador en la empresa Luzber SAC ubicada en Tumbes, Trujillo al año 2021.

1.3.2. Objetivos específicos:

- a) Analizar la productividad de la cadena productiva en la cría del langostino con el procedimiento actual de alimentación manual en la empresa Luzber SAC, Trujillo 2021.
- b) Estimar la productividad de la cadena productiva en la cría del langostino con el uso de los alimentadores solares en la empresa Luzber SAC, Trujillo 2021
- c) Determinar comparativamente los índices de productividad de langostino para la exportación con alimentación manual y con el uso de los Alimentadores en la empresa Luzber SAC, Trujillo 2021.

El presente estudio se justifica al punto de vista práctico, en vista de determinar los impactos técnicos por la utilización de energía solar con el objetivo de aprovechar dicha energía renovable solar fotovoltaica en la cadena productiva de la cría del langostino para exportación.

Al punto de vista teórico, el presente estudio constituye una información escrita que servirá como herramienta bibliográfica para posteriores investigaciones que sobre esta misma línea de estudio puedan llevarse a cabo.

Al punto de vista metodológico está justificado en vista de realizarse en base a reconocidos autores metodológicos y estadísticos.

CAPÍTULO II. MÉTODO

2.1 Tipo de investigación

Tipo de estudio: La investigación tiene un enfoque cualitativo – No experimental, investigación tipo probabilística. Mediante este método se estudiará las cualidades de la empresa, a su vez estudiará el problema de investigación narrando la variable uno y variable dos, sin modificar el problema ni manipular alguna variable. Las variables por describir serán la relación que existe entre los alimentadores solares y la productividad en la cría del langostino

2.2. Diseño de investigación:

El presente trabajo es una investigación con carácter descriptivo, por el cual mediante la observación describiremos el comportamiento de los individuos, ya que intenta buscar la relación o asociación entre ambas variables de forma directa e inversa, también se recolectará los datos de ingresos monetarios durante los últimos años de la empresa. Este tipo de diseño de investigación permite describir las dos variables de estudio: los alimentadores solares. y la productividad en la cría del langostino

2.3. Población y muestra

2.3.1. Unidad de estudio: Empresa LUZBER SAC

2.3.2. Población: La Empresa LUZBER SAC que cuenta con una Gerencia General, dos subgerencias y cinco jefaturas.

2.3.3. Muestra: Se entrevistará a tres Gerentes y tres Jefaturas (Gerente General, Gerentes de Administración y Producción y Jefaturas de Contabilidad, Logística y Almacén y Jefatura de Control de Campos)

2.3.4 Criterios de inclusión:

- Personal que tenga conocimiento del tema a tratar.
- Personal que tenga más de 1 año laborando en la empresa.

1.3.5. Criterios de exclusión:

- Personal que se encuentra laborando como tercero.

2.4. Variables

Variable Independiente:

Alimentadores solares.

Variable Dependiente:

Productividad en la cría del langostino

Operacionalización de variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Alimentadores solares.	Dispositivo que capta la energía de la radiación solar para su aprovechamiento.	Se analizará la instalación de los alimentadores solares.	Marca Modelo Cantidad	Existe No existe	Nominal
Productividad en la cría del langostino.	Conjunto de operaciones planificadas de transformación de los factores o insumos en bienes o servicios mediante la aplicación de un procedimiento tecnológico en la cría del langostino	Se analizará la productividad en la cadena productiva en la cría de langostinos.	La productividad del trabajo. La productividad del capital. La productividad del uso de los materiales	Productividad del trabajo= Producción (en S/) / Personal Productividad del capital= Ventas (en S/) / Capital de Trabajo (en S/) Productividad del uso de los materiales = Producción total (en S/) / Recursos materiales(en S/)	Razón.

2.5. Técnicas de recolección de datos:

Para la recolección de datos se empleará la técnica de entrevista estructurada aplicada a los principales funcionarios o gerentes de la empresa, empleando un cuestionario con preguntas cerradas diseñado para tal fin. Además, se empleará la técnica de recopilación documental y bibliográfica.

2.6. Instrumentos de recolección de datos:

Como instrumento de recolección de datos en la entrevista se empleará un Cuestionario con preguntas cerradas diseñado para tal fin y en la recopilación documental y bibliográfica se emplea Fichas de recolección de datos

2.7. Procedimiento de recolección de datos

Para la recolección de datos se realizó la entrevista al gerente general, al gerente administrativo, al gerente de operaciones y al gerente de contabilidad y finanzas, para levantar información referente a la cadena productiva del langostino, y los procesos para la exportación de langostinos.

Así mismo, se levantó información de los informes financieros para determinar la productividad de los alimentadores solares, aplicando análisis de ratios de productividad.

2.8. Consideraciones éticas

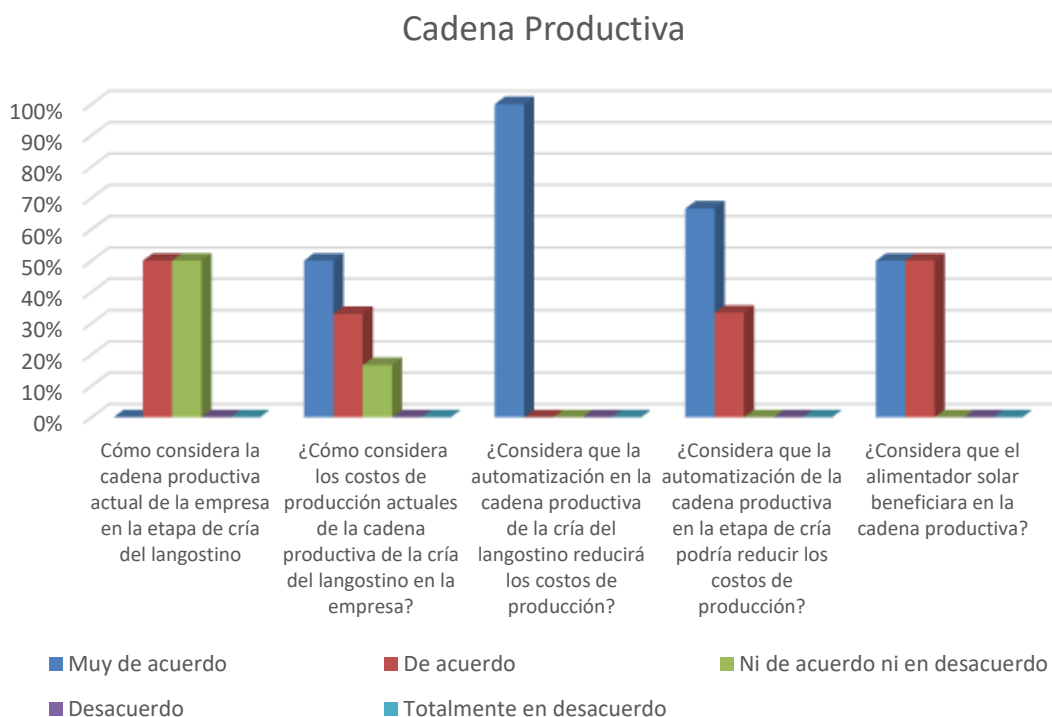
Toda la información recolectada en la realización de la presente investigación será de carácter confidencial y estrictamente para uso académico, por lo que, no se divulgará nombres de ninguna de las personas que participen en ella, así mismo no será usada para acciones administrativas o legales que afecten a la empresa o a sus integrantes.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

RESULTADOS DE LA ENTREVISTA A LOS FUNCIONARIOS:

CADENA PRODUCTIVA:

Todos los entrevistados tienen claro los procesos de la cadena productiva.



Elaboración: Propia

Fuente: Varios

Figura 2. Cadena Productiva

La mitad de los entrevistados (50%) califica la cadena productiva como Buena, y la otra parte (50%) la califica como regular.

La mitad de los entrevistados (50%) califica los costos de producción actuales de la cadena productiva como Muy Altos, un tercio (33%) los califica como Altos y solo el 17% de los entrevistados lo califica como Regular.

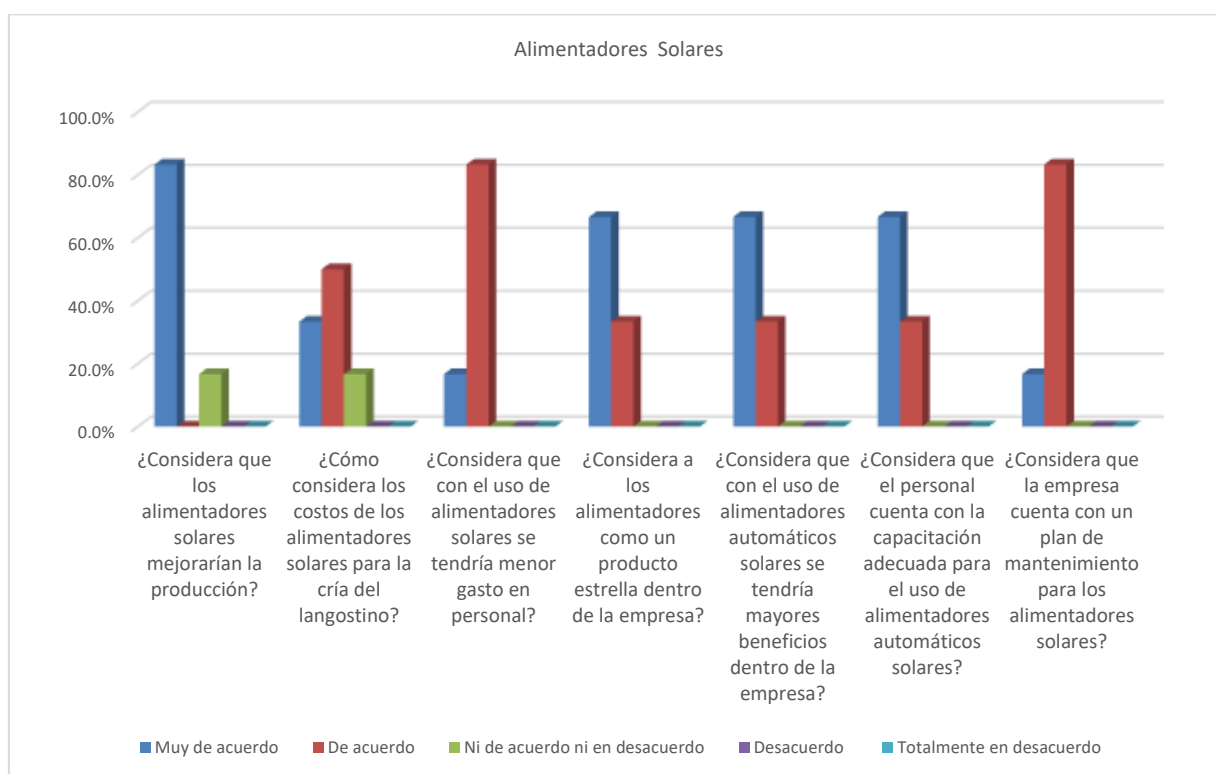
La totalidad de los entrevistados (100%) considera que la automatización en la cadena productiva de la cría del langostino reduciría los costos de producción.

Dos tercios (66%) de los entrevistados está muy de acuerdo con que la automatización de la cadena productiva en la etapa de cría podría reducir los costos de producción, y un tercio (33%) está de acuerdo.

La mitad de los entrevistados (50%) está muy de acuerdo con que el alimentador solar beneficiara en la cadena productiva, y la otra parte (50%) está de acuerdo.

ALIMENTADORES SOLARES

Todos los entrevistados tienen un concepto claro de los alimentadores solares y sus ventajas en la producción.



Elaboración: Propia

Fuente: Varios

Figura 3. Alimentadores Solares

La mayor parte de los entrevistados (83%) consideran que los alimentadores solares mejorarían la producción, y tan solo el 17% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Un tercio (33%) de los entrevistados considera que los costos de los alimentadores solares son Muy Altos. la mitad (50%) los considera Altos, y solo el 17% los considera regular.

El 17% de entrevistados está muy de acuerdo con que con el uso de alimentadores solares se tendría menor gasto en personal y la mayoría (83%) está de acuerdo.

Las dos terceras partes de entrevistados (66%) está muy de acuerdo con que los alimentadores se consideran como un producto estrella dentro de la empresa y la otra tercera parte (33%) está de acuerdo.

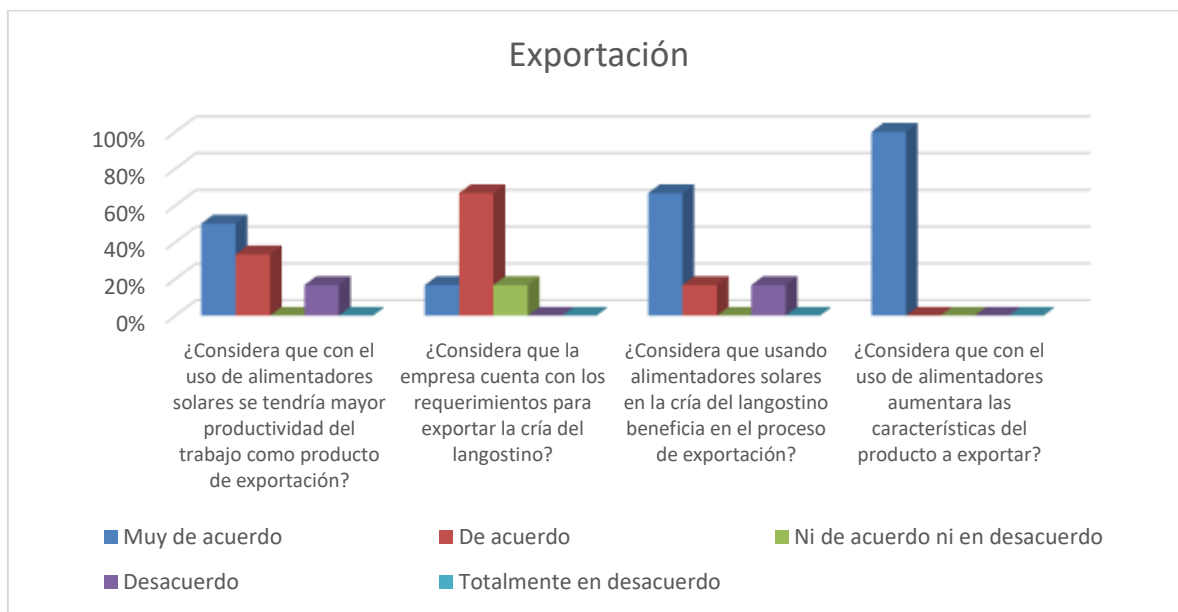
La mayoría de entrevistados (66%) está muy de acuerdo con el uso de alimentadores automáticos solares se tendría mayores beneficios dentro de la empresa y un tercio (33%) de acuerdo.

La mayoría de entrevistados (66%) está muy de acuerdo con la adecuada capacitación del personal para el uso de alimentadores automáticos y un tercio (33%) está de acuerdo.

El 17% de los entrevistados está muy de acuerdo con que la empresa cuenta con un Plan de mantenimiento de los alimentadores solares, mientras que la mayoría (83%) está de acuerdo.

EXPORTACIÓN

Todos los entrevistados tienen un concepto claro del proceso de exportación de la empresa dentro de la cadena productiva.



Elaboración: Propia

Fuente: Varios

Figura 4. Exportación

La mitad de los entrevistados (50%) consideran que con el uso de alimentadores solares se tendría mayor productividad del trabajo como producto de exportación, mientras que un tercio (33%) está de acuerdo, y solo el 17% está en desacuerdo.

El 17% de entrevistados está muy de acuerdo con que la empresa cuenta con los requerimientos para exportar la cría del langostino, dos tercios (66%) se encuentra de acuerdo y solo el 17% de entrevistados no se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Dos tercios de los entrevistados (66%) están muy de acuerdo con que usando alimentadores solares en la cría del langostino beneficia en el proceso de exportación, mientras que el 17% están de acuerdo y solo el 17% se encuentra en desacuerdo.

La totalidad de los entrevistados (100%) consideran que con el uso de alimentadores aumentara las características del producto a exportar.

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD.

Productividad de la cadena productiva en la cría del langostino con el procedimiento actual de alimentación manual en la empresa Luzber SAC, Trujillo 2021:

Productividad del trabajo = Producción (en S/) / Personal

La empresa dispone de cuatro operarios con una remuneración de S/ 960.00 mensual más bonificaciones y gratificaciones, lo que hace un total de S/ 59,520.00 anual.

Productividad del trabajo = S/ 6'273,464.00/ S/ 59,520 = 105.

Productividad del capital= Ventas (en S/) / Capital de Trabajo (en S/)

Capital de trabajo: S/ 20,000.00

Productividad del capital= S/ 6'273,464.00/ S/ 20,000.00 = 314.

Productividad del uso de los materiales = Producción total (en S/)/ Recursos materiales(en S/)

Recursos Materiales: S/ 99,090.00

Productividad del uso de los materiales = S/6'273,464.00/ S/ 99,090.00 = 63.

Productividad Total = Producción total (en S/)/ Recursos totales (en S/)

Recursos totales: Personal + Capital de trabajo + Recursos Materiales.

Personal = S/ 59,520.00

Capital de trabajo = S/ 20,000.00.

Recursos Materiales = S/ 99,090.00

Recursos totales = S/ 178,610.00

Productividad Total: S/ 6'273,464.00/ S/ 178,610.00 = 35.

Productividad estimada de la cadena productiva en la cría del langostino con el uso de los alimentadores solares en la empresa Luzber SAC, Trujillo 2021

La productividad del trabajo = Producción (en S/) / Personal

Con el empleo de alimentadores solares solo se requiere un operario con una remuneración mensual de S/ 1,240.00, lo que hace un total de S/ 14,880.00 anual.

Productividad del trabajo = S/ 6'273,464.00/ S/ 14,880.00 = 422.

Productividad del capital = Ventas (en S/) / Capital de Trabajo (en S/)

Capital de trabajo: S/ 20,000.00

Productividad del capital = S/ 6'273,464.00/ S/ 20,000.00 = 314.

Productividad del uso de los materiales = Producción total (en S/) / Recursos materiales (en S/)

Los recursos materiales se incrementan en S/ 24,854.00 considerando ocho alimentadores solares a S/ 3,106.75 cada uno.

Recursos Materiales: S/ 123,944.00

Productividad del uso de los materiales = $S/6'273,464.00 / S/ 123,944.00 = 51$

Productividad Total = Producción total (en S)/ Recursos totales (en S/)

Recursos totales: Personal + Capital de trabajo + Recursos Materiales.

Personal = S/ 14,880.00

Capital de trabajo = S/ 20,000.00.

Recursos Materiales = S/ 123,944.00

Recursos totales = S/ 203,464.00

Productividad Total: $S/ 6'273,464.00 / S/ 158,824.00 = 39$.

Comparación de los índices de productividad de langostino para la exportación con alimentación actual y con el uso de los Alimentadores solares en la empresa Luzber SAC, Trujillo 2021.

Tabla 1

Comparación de los índices de productividad de langostino para la exportación con alimentación actual y con el uso de los Alimentadores solares

	Alimentación Actual	Con Alimentadores solares.	Diferencia
Productividad del trabajo	105	422	317
Productividad del capital	314	314	0
Productividad del uso de los materiales	63	51	-12
Productividad Total	35	39	4

Elaboración: Propia

Fuente: Varios

Se observa que con el empleo de los alimentadores solares existe una gran diferencia a favor en Productividad del trabajo, en la productividad del capital no se observa diferencia, mientras que en la productividad del uso de los materiales existe una diferencia negativa, lo cual da como resultado una diferencia a favor en Productividad Total.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. DISCUSIÓN

ENTREVISTA A LOS FUNCIONARIOS

De la entrevista realizada a los principales funcionarios de la empresa podemos observar que todos los entrevistados tienen claro los procesos de la cadena productiva, calificándola la mitad como buena y la otra mitad como regular; la mitad de los entrevistados califican los costos de producción actuales como muy altos, todos los entrevistados consideran que la automatización en la cadena productiva de la cría del langostino reduciría los costos de producción, la mayor parte consideran que la automatización de la cadena productiva reduciría los costos de producción y la mitad de los entrevistados considera que el alimentador solar beneficiaría a la cadena productiva.

De esta parte de la entrevista podemos deducir que la automatización de la cadena productiva de la cría del langostino permitirá reducir costos de producción y beneficiará a la cadena productiva.

En cuanto a los alimentadores solares, todos los entrevistados tienen un concepto claro de estos equipos y sus ventajas en la producción, considerando a su vez que los alimentadores solares mejorarían la producción, sin embargo, consideran que los costos de los alimentadores solares son Altos o Muy Altos; a su vez, la mayoría está acuerdo con que el uso de alimentadores solares se tendría menor gasto en personal, considerándolo así mismo como un producto estrella dentro de la empresa; así también, la mayoría de entrevistados considera el uso de alimentadores automáticos solares se tendría mayores beneficios dentro de la empresa; la mayoría de entrevistados

considera que el personal cuenta con la adecuada capacitación para el uso de alimentadores automáticos y la mayoría considera que la empresa cuenta con un Plan de mantenimiento de los alimentadores solares.

De esta parte de la entrevista concluimos que los alimentadores solares mejorarían la producción, sin embargo, los costos son altos, pero se tendría menor gasto en personal, y mayores beneficios.

En lo referente a exportación todos los entrevistados tienen un concepto claro del proceso de exportación de la empresa dentro de la cadena productiva, la mitad de los entrevistados consideran que con el uso de alimentadores solares se tendría mayor productividad del trabajo como producto de exportación, la mayoría de entrevistados considera que la empresa cuenta con los requerimientos para exportar la cría del langostino; la mayoría considera que usando alimentadores solares en la cría del langostino beneficiaría el proceso de exportación y la totalidad de los entrevistados consideran que con el uso de alimentadores aumentara las características del producto a exportar.

De esta parte de la entrevista concluimos que, con el uso de alimentadores solares, se incrementaría la productividad como producto de exportación, ya que la empresa cuenta con los requerimientos para exportar la cría de langostino, se beneficiaría el proceso de exportación y se aumenta las características del producto a exportar.

ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD

Del análisis de la productividad en el trabajo con el procedimiento actual, observamos que la productividad en el trabajo nos reporta un índice de 105, la productividad del capital un índice de 314 y la productividad del uso de los materiales de 63; por otro lado, la productividad general con el procedimiento actual nos reporta un índice de 35.

Al realizar cálculos estimados, con el uso de alimentadores solares observamos que la productividad en el trabajo nos reporta un índice de 422, la productividad del capital un índice de 314 y la productividad del uso de los materiales de 51; por otro lado, la productividad general con el procedimiento actual nos reporta un índice de 39.

Realizando la comparación de los índices de productividad de langostino para la exportación con alimentación actual y con el uso de los Alimentadores solares, observamos que, en 317, lo cual se explica en el sentido que se requiere menos personal para la operación de los alimentadores solares.

En cuanto a la productividad del capital no se observa diferencia alguna, en vista que se está laborando con el mismo capital. En cuanto a la Productividad del uso de los materiales, se observa que existe una diferencia de -12, lo cual está explicado por el empleo de los alimentadores solares.

En forma general, al comparar la productividad total observamos una diferencia de 4 favorable al uso de alimentadores solares.

Como conclusión parcial podemos afirmar que los alimentadores solares influirán favorablemente en la productividad de la empresa Luzber SAC.

Al contrastar la información del análisis numérico con lo obtenido en las entrevistas se puede concluir que el uso de alimentadores solares produce un impacto favorable

en la cadena productiva en la cría del langostino orientada a la exportación del mercado de Ecuador en la empresa Luzber SAC ubicada en Tumbes, Trujillo al año 2021.

4.2. CONCLUSIONES

1. Del análisis de la productividad de la cadena productiva en la cría del langostino con el procedimiento actual de alimentación manual en la empresa Luzber SAC, se observa que la productividad total se encuentra en un índice de 35
2. Del análisis de la productividad estimada de la cadena productiva en la cría del langostino con el uso de alimentadores solares en la empresa Luzber SAC, se observa que la productividad total será un índice de 39
3. Del análisis comparativo entre los índices de productividad de langostino para la exportación con alimentación manual y con el uso de los Alimentadores en la empresa Luzber SAC se observa que la productividad en el trabajo aumenta considerablemente, lo que repercute en el aumento de la productividad total.
4. El uso de alimentadores solares produce un impacto favorable en la cadena productiva en la cría del langostino orientada a la exportación del mercado de Ecuador en la empresa Luzber SAC ubicada en Tumbes, Trujillo al año 2021.

REFERENCIAS

- Albán, G. y Segura, D. (2018) *Plan de negocio para la exportación a México-Sinaloa de alimentadores ecológicos automáticos para camaronas*. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe en la Universidad Católica de Guayaquil. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11320/1/T-UCSG-PRE-ESP-CFI-493.pdf>
- ALPE. (2004). *Programa Nacional para la competitividad de la acuicultura langostinera en el Perú 2005 – 2014*. Asociación Langostinera Peruana.
- Berger, C. (1989) *Acuicultura en el Perú: marco general y breve descripción de los cultivos marinos*. Mem. Simp. Internac. de recursos vivos y Pesquerías en el Pacífico Sudeste. Comisión Permanente del Pacífico Sur, Rev. Pacífico Sur
- Callasi, W. (2020) *Impactos por la integración de la generación distribuida con energía solar fotovoltaica en redes de media tensión de la ciudad del Cuzco*. Tesis Doctoral en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la Universidad Andina del Cuzco. Disponible en: https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/3564/Jose_Tesis_doctorado_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Estrada, K. y Timaná, C. (2019) *Centro de innovación tecnológica acuícola sostenible, para la cadena productiva de concha de abanico en la bahía de Sechura, Piura – 2019*. Tesis para optar el título profesional de arquitecto memoria descriptiva

del proyecto arquitectónico en la Universidad Privada Antenor Orrego.
Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/6075/1/RE_ARQ ESTRADA.KATIA.TIMANA.CESAR_CENTRO.INNOVACION.TECNOLOGICA.ACUICOLA.SOSTENIBLE.CADENA.PRODUCTIVA.CONCHA.ABANICO.BAHIA.SECHURA.PIURA.2019.pdf

FAO. (2016). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura* Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.2016. Roma

Grajeda, L. (2018) *Análisis de la eficiencia técnica y económica de los sistemas eléctricos rurales del Perú utilizando generación distribuida*. Tesis para optar el grado académico de Magister en Regulación y Gestión de Servicios Públicos en la Universidad del Pacífico. Disponible en: https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2314/Luis_Tesis_Maestria_2018.pdf?sequence=1

Maquillón, J. (2017). *Factibilidad para la implementación de alimentadores automáticos en piscinas camaroneras de Aquamar S.A.* Ecuador.

Méndez, J. (2018) *Desarrollo de un Sistema de Iluminación Solar Para el Ahorro de Energía Eléctrica en el Alumbrado Público de México*. Tesis Doctoral presentada en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Mexico. Disponible en: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/667293/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Moreira, W. (2016). *Análisis evolutivo de las exportaciones de camarón (Litopenaeus vannamei) hacia el mercado europeo, del 2000 al 2015*. Guayaquil – Ecuador

2016. Tesis de grado presentada como requisito para optar por el grado de magister en gerencia y mercadeo agropecuario.

Navarrete, (2018) *Cultivo de Langostinos*. Disponible en: <https://oneproceso.webcindario.com/Langostino.pdf>

Osambela, E. (2021) *Sistema productivo de Langostinos*. Ministerio de la Producción. Dirección General de Acuicultura. Disponible en: https://www.academia.edu/7222358/Sistema_productivo_de_Langostinos

Perez, A. (2021) *Indicadores de productividad*. OBS Business School. Disponible en: <https://www.obsbusiness.school/blog/indicadores-de-productividad-algunos-ejemplos>

Pérez, C. (2018). *Funciones básicas, características y arquitectura de los Sistemas automatizados*. México: Universidad Rovira

PNIPA. (2021) *Cadena de Valor del Langostino*. Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura. Ministerio de la Producción. Disponible en: <https://pnipa.gob.pe/wp-content/uploads/2021/04/cadena-de-valor-del-langostino-PNIPA-2021.pdf>

PRODUCE, M. d. (2010). *Plan nacional de desarrollo acuícola*. Ministerio de la Producción. Lima, Perú.

Rodríguez, F. y Gómez, L. (1991) *Indicadores de calidad y productividad en la empresa*. Venezuela: Editorial Buenos Tiempos.

Rojas, A., Haws, M. y Cabanillas, J. (2005). *Buenas prácticas de manejo para el cultivo de camarón*. US, The David and Lucile Packard Foundation / United States Agency for International Development. (Cooperative Agreement no. PCE-A-00-95-0030-0). Disponible en http://www.crc.uri.edu/download/PKD_good_mgt_field_manual.pdf

ANEXOS

ANEXO 1.

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA

TESIS: Impacto de los alimentadores solares en la cadena productiva en la cría del langostino orientada a la exportación del mercado de Ecuador en la empresa LUZBER SAC ubicada en Tumbes, Trujillo al año 2021.

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario tiene por finalidad analizar el impacto en la cadena productiva de los alimentadores solares en la cadena productiva en la cría del langostino orientada a la exportación del mercado de Ecuador en la empresa Luzber SAC, el cual será empleado exclusivamente para asuntos académicos en la mencionada tesis, por lo que se le pide responda a todas las preguntas en forma real.

Cargo:

Tiempo en el cargo:

CADENA PRODUCTIVA

1. ¿Cuáles son los procesos de la cadena productiva de langostino?

.....

2. ¿Cómo considera la cadena productiva actual de la empresa en la etapa de cría del langostino?

Muy Buena.... Buena.... Regular.... Mala Muy Mala

3. ¿Cómo considera los costos de producción actuales de la cadena productiva de la cría del langostino en la empresa?

Muy Altos.... Altos.... Regular.... Bajos Muy Bajos

4. ¿Considera que la automatización en la cadena productiva de la cría del langostino reducirá los costos de producción?

Muy de acuerdo De acuerdo.... Ni de acuerdo ni en desacuerdo....
Desacuerdo Totalmente en desacuerdo

5. ¿Considera que la automatización de la cadena productiva en la etapa de cría podría reducir los costos de producción?

Muy de acuerdo.... De acuerdo.... Ni de acuerdo ni en desacuerdo....
Desacuerdo Totalmente en desacuerdo

6. ¿Considera que el alimentador solar beneficiara en la cadena productiva?

Muy de acuerdo... De acuerdo.... Ni de acuerdo ni en desacuerdo....
Desacuerdo Totalmente en desacuerdo

ALIMENTADORES SOLARES:

7.- ¿Que es un alimentador solar y que ventajas trae su implementación?

.....

8. ¿Considera que los alimentadores solares mejorarían la producción?

Muy de acuerdo.... De acuerdo.... Ni de acuerdo ni en desacuerdo....
Desacuerdo Totalmente en desacuerdo

9. ¿Cómo considera los costos de los alimentadores solares para la cría del langostino?

Muy Altos.... Altos.... Regular.... Bajos Muy Bajos

10. ¿Considera que con el uso de alimentadores solares se tendría menor gasto en personal?

Muy de acuerdo.... De acuerdo... Ni de acuerdo ni en desacuerdo....
Desacuerdo Totalmente en desacuerdo

11. ¿Considera a los alimentadores como un producto estrella dentro de la empresa?

Muy de acuerdo.... De acuerdo.... Ni de acuerdo ni en desacuerdo....
Desacuerdo Totalmente en desacuerdo

12. ¿Considera que con el uso de alimentadores automáticos solares se tendría mayores beneficios dentro de la empresa?

Muy de acuerdo.... De acuerdo.... Ni de acuerdo ni en desacuerdo....
Desacuerdo Totalmente en desacuerdo

13. ¿Considera que el personal cuenta con la capacitación adecuada para el uso de alimentadores automáticos solares?

Muy de acuerdo.... De acuerdo... Ni de acuerdo ni en desacuerdo....
Desacuerdo Totalmente en desacuerdo

14. Considera que la empresa cuenta con un plan de mantenimiento para los alimentadores solares

Muy de acuerdo.... De acuerdo.... Ni de acuerdo ni en desacuerdo....
Desacuerdo Totalmente en desacuerdo

EXPORTACIÓN

15. ¿Cuál es el proceso de exportación de la empresa dentro de la cadena productiva?
.....

16. ¿Considera que con el uso de alimentadores solares se tendría mayor productividad del trabajo como producto de exportación?

Muy de acuerdo.... De acuerdo.... Ni de acuerdo ni en desacuerdo....
Desacuerdo Totalmente en desacuerdo

17. ¿Considera que la empresa cuenta con los requerimientos para exportar la cría del langostino?

Muy de acuerdo.... De acuerdo.... Ni de acuerdo ni en desacuerdo....
Desacuerdo Totalmente en desacuerdo

18. ¿Considera que usando alimentadores solares en la cría del langostino beneficia en el proceso de exportación?

Muy de acuerdo.... De acuerdo.... Ni de acuerdo ni en desacuerdo....
Desacuerdo Totalmente en desacuerdo

19. ¿Considera que con el uso de alimentadores aumentara las características del producto a exportar?

Muy de acuerdo.... De acuerdo.... Ni de acuerdo ni en desacuerdo....
Desacuerdo Totalmente en desacuerdo

Muchas Gracias

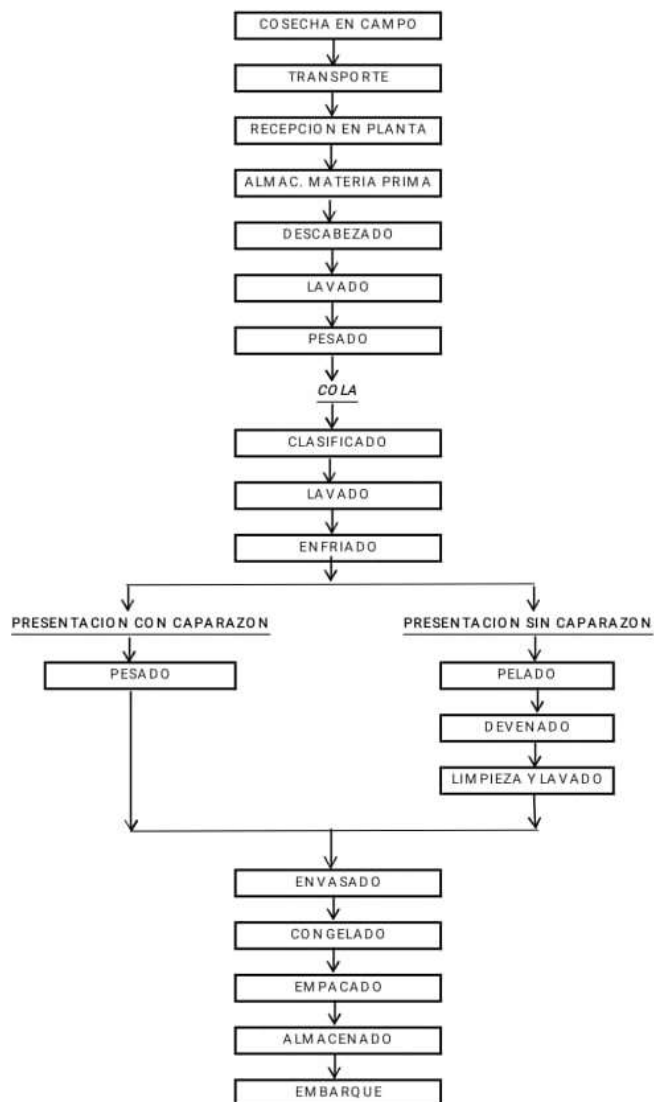
Elaboración: Propia

Fuente: varios

ANEXO 2.

FLUJO DE PROCESO DEL LANGOSTINO

FLUJO DEL PROCESO DE COLAS DE LANGOSTINO CONGELADOS CON O SIN CAPARAZON/DEVENADOS



Elaboración: Propia

Fuente: varios

ANEXO 3.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Situación Problemática	Objetivos	Hipotesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
¿Cuál es el Impacto de los alimentadores solares en la cadena productiva en la cría del langostino orientada a la exportación del mercado de Ecuador en la empresa Luzber SAC ubicada en Tumbes, Trujillo al año 2021?	OBJETIVO GENERAL: Analizar el Impacto de los alimentadores solares en la cadena productiva en la cría del langostino orientada a la exportación del mercado de Ecuador en la empresa Luzber SAC ubicada en Tumbes, Trujillo al año 2021.	H0: El Impacto de los alimentadores solares no incide significativamente en la cadena productiva de la cría del langostino orientada a la exportación del mercado de Ecuador en la empresa Luzber SAC ubicada en Tumbes, Trujillo al año 2021.	Variable Independiente Alimentadores solares	Marca Modelo Cantidad	Existe No existe	Cuestionario de entrevista. Ficha de recolección de datos
	Objetivos específicos	H1: El Impacto de los alimentadores solares incide significativamente en la cadena productiva de la cría del langostino orientada a la exportación del mercado de Ecuador en la empresa Luzber SAC ubicada en Tumbes, Trujillo al año 2021.	Variable Dependiente Productividad en la cría del langostino	Ratios de productividad	Producción: cantidad anual langostinos en TM. Ingresos líquido anual en Soles (Margen Neto) Margen de Utilidad Recursos utilizados: Mano de obra, Maquinarias Alimentos Energía Eléctrica.	Cuestionario de entrevista. Ficha de recolección de datos
	1.-Analizar la productividad en la cría del langostino con alimentación manual en la empresa Luzber SAC, Trujillo 2021.			Productividad Total= Producción / Recursos utilizados		
	2.-Estimar la productividad en la cría del langostino con el uso de los alimentadores solares en la empresa Luzber SAC, Trujillo 2021.			Productividad con alimentación manual = Producción / Recursos utilizados		
3.-Comparar los índices de productividad de langostino para la exportación con alimentación manual y con el uso de los Alimentadores en la empresa Luzber SAC, Trujillo 2021.	Productividad con alimentadores solares = Producción / Recursos utilizados					

Elaboración: Propia

Fuente: Varios

ANEXO 4. FOTOGRAFÍAS ALIMENTADORES SOLARES

