



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

La arquitectura bioclimática en el desarrollo
eficiente de galpones de cuyes en Bongará -
Amazonas 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTORES:

Perez Rodriguez, Norma Katherin (orcid.org/000-0002-1843-964X)

Vela Montenegro, Ricky (orcid.org/0000-0003-3309-3680)

ASESORA:

Dra. Tejada Mejia, Maria Teresa (orcid.org/00000-0002-9582-9692)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**TRUJILLO -PERÚ
2022**

DEDICATORIA

Dedicamos la presente tesis a nuestros padres, amigos, docentes y a todos los amantes de la arquitectura bioclimática.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestros familiares que nos dieron la oportunidad de estudiar esta hermosa carrera, y a nuestros docentes que nos dieron el conocimiento para lograr el desarrollo de la presente investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de anexo	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. METODOLOGÍA	8
3.1 Tipo y diseño de investigación	8
3.2 Categorías, Subcategorías y matriz de categorización	9
3.3 Escenario de estudio	10
3.4 Participantes	10
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	10
3.6 Procedimiento	11
3.7 Rigor científico	11
3.8 Método de análisis de datos	12
3.9 Aspectos éticos	12
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
V. CONCLUSIONES	28
VI. RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS	33
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Condiciones necesarias para la crianza del cuy.

Tabla N° 02: Tipo de ventilación adecuada para un galpón de cuyes.

Tabla N° 03: Exposición al sol de los cuyes.

Tabla N° 04: Temperatura adecuada para la crianza de cuyes.

Tabla N° 05: Consecuencias de la humedad en galpones de cuyes.

Tabla N° 06: Factores para una buena ventilación en galpón de cuyes.

Tabla N° 07: Criterios para aprovechar el asoleamiento en el galpón.

Tabla N° 08: Criterios de la arquitectura bioclimática para mantener temperatura ideal al interior del galpón.

Tabla N° 09: Tratamientos que debe tener un galpón ante posibles precipitaciones.

Tabla N° 10: Material con inercia térmica recomendado para el bienestar de cuyes dentro del galpón.

Tabla N° 11: Utilización de la energía solar.

Tabla N° 12: Sistema de ventilación en el galpón.

Tabla N° 13: Formas de organizar a los cuyes en las jaulas.

Tabla N° 14: Índice de muerte de cuyes por galpón.

Tabla N° 15: Época del año con mayor producción de cuyes.

Tabla N° 16: Medios de transporte para acceder al galpón de cuyes.

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo 01: Operacionalización de variables.

Anexo 02: Formulación de objetivos.

Anexo 03: Variables, dimensiones e indicadores.

Anexo 04: Cuadro de teorías.

Anexo 05: Encuestas

Anexo 06: Matriz de validación de juicio de expertos a especialista en el ambiente

Anexo 07: Ficha de observación de energías renovables.

Anexo 08: Ficha de observación de materiales.

Anexo 09: Ficha de observación de diseño.

Anexo 10: Ficha de observación de condiciones de confort.

Anexo 11: Ficha de observación de accesibilidad.

Anexo 12: Fotografías de galpones .

RESUMEN

La crianza de cuyes en los últimos años, ha mostrado un fuerte crecimiento, sobre todo en sectores como Bongará en el departamento de Amazonas, la cual se ha desarrollado en galpones de crianza exclusiva de esta especie, lamentablemente el diseño y distribución de estos galpones, no reúnen las condiciones adecuadas para mejorar la producción. La asistencia técnica en la construcción de estos locales es mínima y se han ido desarrollando de forma empírica, motivo por el cual, se realizó la presente investigación que tuvo como objetivo, estudiar los principios de la arquitectura bioclimática, con la finalidad de aportar al desarrollo eficiente de los galpones. La metodología usada, fue la recolección de citas a través de cuadros de teorías y las fuentes de recolección fueron repositorios virtuales confiables (EBSCO, ALICIA, y ProQuest). Encontrándose resultados favorables en la crianza de cuyes, con la implementación de los principios de arquitectura bioclimática, como la adecuada orientación del galpón, el aprovechamiento del sol y el aislamiento térmico, junto al uso de materiales y técnicas adecuadas, que garantizan un ambiente confortable en los galpones de cuyes. Estas estrategias no solo promueven el bienestar de los animales, sino que también contribuyen al ahorro energético del local y respeto al medio ambiente.

Palabras clave:

Arquitectura bioclimática, desarrollo económico, galpón de cuyes.

ABSTRACT

In recent years, the breeding of guinea pigs has shown significant growth, especially in sectors such as Bongará in the Amazonas department. This breeding has been carried out in dedicated sheds exclusively for this species. Unfortunately, the design and layout of these sheds do not meet the appropriate conditions to enhance production. Technical assistance in the construction of these facilities is minimal, and they have been developed empirically. This led to the present research, which aimed to study the principles of bioclimatic architecture in order to contribute to the efficient development of these sheds. The methodology used involved collecting references through theoretical frameworks, with reliable virtual repositories (EBSCO, ALICIA, y ProQuest) as the sources. Favorable results were found in guinea pig breeding with the implementation of bioclimatic architecture principles, such as proper shed orientation, solar utilization, thermal insulation, and the use of suitable materials and techniques that ensure a comfortable environment in the guinea pig sheds. These strategies not only promote animal welfare but also contribute to energy savings and environmental respect within the facility.

Keywords:

Bioclimatic architecture, economic development, guinea pig shed.

I. INTRODUCCIÓN

Los principios de la arquitectura bioclimática, son los que orientan a obtener el confort térmico, acústico, lumínico, y espacial en un ambiente, “En pocas palabras arquitectura bioclimática es la evolución del conjunto de conocimientos adquiridos, por la arquitectura tradicional durante el transcurso de los siglos, con criterios avanzadas en el ahorro energético y el confort” Garzón, B. (2021). La crianza de *Cavia porcellus* (cuyes) en la provincia de Bongará perteneciente al departamento de Amazonas, es parte de la tradición alimenticia y cultural de la zona. En los últimos años, se han ido ejecutando proyectos de crianza en mayor envergadura, en granjas destinadas exclusivamente a la crianza de cuyes, con la finalidad de comercializar la carne y obtener desarrollo económico para el sector. El desarrollo eficiente de los criaderos de cuyes, beneficia a la población con el desarrollo económico en Bongará, debido a que aprovecha los recursos de la zona y brinda trabajo a la población, “Para poder desarrollar sectores tradicionales o pobres, es necesario replicar modelos de evolución de los sectores modernos, con planificación de estrategias integrales. El mencionado proceso, requiere del desarrollo de: industria, servicio social y cultural, basándose en los recursos humanos y materiales internos del sector; en síntesis, un desarrollo endógeno” Zabaleta, C. K. (2004). La crianza de cuyes en galpones, suele ser productiva en su mayoría, sin embargo, una de las problemáticas es el poco conocimiento de los pobladores en la construcción de los galpones, debido a que no es el adecuado para aprovechar el máximo potencial, para obtener el desarrollo eficiente en los criaderos de cuyes. En consecuencia, se observa la producción limitada de cuyes y esto se debe a que la construcción del criadero, no brinda el confort óptimo y control de enfermedades que necesitan los cuyes, para poder tener un adecuado proceso de engorde y reproducción, “en toda crianza de animales, se recurren al uso de medicamentos antibióticos, para asegurar el crecimiento, para contrarrestar y reducir los problemas de salud en los animales, con el fin de mejorar el la producción” Guzmán, G. et al. (2019). Otra de las problemáticas observadas en el sector, es la deficiencia en la distribución de áreas y uso de materiales, se observa que los conocimientos de los pobladores respecto a construcción, son conocimientos adquiridos de forma empírica y

debido a esto, no aprovechan correctamente los recursos en cuanto a materiales, para el buen uso de su potencial y el beneficio de la habitabilidad de los cuyes, “en los sistemas constructivos con tierra el más común es el adobe, la quincha, y el tapial. En los mencionados sistemas constructivos, la mayor parte de energía correspondiente a su producción es la que nos da el sol, debido a que el sol y el aire, son las fuentes de energía que permiten el secado, evitando la necesidad de usar el horno, como se hace con el ladrillo cocido. Todo lo antes mencionado permite minimizar el consumo de energías contaminantes” Rotondaro, R. et al. (2020). La mala orientación de los ambientes, es también parte de la problemática muy recurrente en la construcción, de acuerdo al contexto en que se encuentran, se observa que la mala orientación de los ambientes afecta a la salud de los cuyes, según Marreros B et al. (2018) dice que “la disposición de los ambientes de acuerdo al sol y a los vientos, son criterios que definen el confort al interior de los ambientes de la edificación, cambiando el clima del exterior a el confort del ambiente interno”. En todo caso la orientación de los ambientes, afecta en el desarrollo eficiente del criadero, por ende, a la producción de cuyes, y estos se ven más afectados con la dimensión de los vanos y la relación en cuanto a área, altura que tienen los criaderos. Aquí se resalta la relevancia de la investigación, en relación a la implementación de los fundamentos de la arquitectura bioclimática, que promueven el crecimiento económico mediante la cría de cuyes. De manera similar, se plantea la factibilidad, de llevar a cabo la investigación, considerando la viabilidad desde el enfoque tecnológico, además de los elementos esenciales como el personal, los materiales y los recursos financieros necesarios para alcanzar un progreso óptimo, donde los beneficiarios serán las poblaciones en proceso de urbanización, en el caso específico de la población de la provincia Bongará, departamento Amazonas, mediante la conservación del medio ambiente y la proyección social, al difundir información relevante para capacitar a las personas, en cuanto al desarrollo eficiente de los criaderos. El objetivo general es: Establecer los principios de la arquitectura bioclimática en el desarrollo eficiente de galpones de cuyes en Bongará - Amazonas 2023. Los objetivos específicos son: Determinar las condiciones arquitectónicas y climáticas para la mejor producción de cuyes; Identificar los principios arquitectónicos bioclimáticos, que se necesitan en el desarrollo eficiente de los galpones;

Examinar los indicadores de la arquitectura bioclimática, en el desarrollo eficiente de los galpones.

II. MARCO TEÓRICO

Como se mencionó previamente la arquitectura bioclimática busca el ahorro energético en la edificación, para lograr este objetivo, el diseño debe aprovechar las fuentes climáticas a conveniencia y así brindar el confort necesario a través del acondicionamiento pasivo, lo que permite reducir al mínimo el consumo de energía. "diseño que analiza el clima y entorno para usar técnicas de acondicionamiento ambiental, en base a las condiciones del clima y las necesidades de confort, esta forma de diseñar satisface el confort: higrotérmico, ventilación, iluminación y acústica" Flores Martell, A. F. (2021). Los galpones de cuyes necesitan de una ventilación controlada, para mantener el ambiente libre de gases y olores, pero la razón más importante, es evitar el ingreso directo del aire a las jaulas de cuyes, ya que puede afectar su estado de salud; en galpones de cuyes, aves y otras especies animales, se sugiere aprovechar la ventilación natural como una medida recomendada, para evitar costos asociados a la ventilación mecánica, tal como menciona Osorio H., et al. (2016) "se debe procurar que los galpones funcionen con ventilación natural en todo momento para ahorrar energía eléctrica y evitar gastos en equipos". "Así mismo, hacer uso de la ventilación natural, nos ayuda a cumplir la función de agente de enfriamiento bajando el efecto calórico directo, considerando: la orientación y las características del diseño, que favorezcan la ventilación en el espacio arquitectónico" Marreros Vejarano, B. J. (2018). La incidencia del sol en el galpón es importante, para satisfacer la necesidad de permitir el ingreso de los rayos solares a los espacios interiores o exteriores, con el objetivo de lograr un confort higrotérmico adecuado. Tal como menciona Miro Quesada. (2003) "el asoleamiento influye de forma directa en las disposición y forma de los elementos arquitectónicos que controlan el clima". Así mismo, "el asoleamiento influye en el calentamiento, por eso lo óptimo es aprovechar el soleamiento en climas fríos, con una adecuada orientación, y estrategias en el diseño que controlen el ingreso de los rayos del sol" Marreros Vejarano, B. J. (2018). "Además de tener luz

natural, creada por el diseño basado en la orientación del sol, esto fue diseñado para ahorrar mucha energía". Ávalos, J. et al. (2021) En la crianza de cuyes se prioriza el desarrollo adecuado de los animales, minimizando cualquier tipo de pérdida que pueda haber, una de las razones por las cuales se mueren los cuyes es por el frío, debido a que necesitan de una temperatura que no sea muy baja o muy alta, por este motivo buscamos una solución desde la perspectiva arquitectónica, y una alternativa nos la da Luciani et al. (2018) "Los muros de las fachadas con cámara de aire, tienen un mejor desempeño en mantener estables las temperaturas interior, a comparación de las fachadas de muro sencillo es decir que no tienen cámara de aire". La humedad afecta a los cuyes y según OSORIO, J. A. (2009) "la contaminación del aire se origina principalmente a partir de material orgánico. Inhalar estas partículas y vapores orgánicos, pueden provocar distintas enfermedades en las vías respiratorias de animales y humanos." En cuanto a la inercia térmica, para mitigar los climas muy fríos en las noches, se pueden tomar alternativas de solución como la de acumular calor, para esto la construcción con materiales de tierra o piedra, pueden brindar la inercia térmica adecuada para el interior del ambiente. "Es la capacidad de los materiales para retener y almacenar calor en su estructura durante las horas de exposición solar, para reservarlo y liberarlo con la finalidad de dar el acondicionamiento, al ambiente interior, en la mayoría de veces por las noches, lo cual contribuye a mejorar el confort térmico, al minimizar las variaciones de la temperatura interior, a comparación de la temperatura exterior". Rotondaro, R., et al (2020). "Se ha comprobado que la inercia térmica, que aportan las grandes masas de piedra de los muros o la tierra en contacto directo con la planta baja de las envolventes de los edificios de El Valle, proporciona una mejora higrotérmica durante todo el año". Aprovechar este recurso en los galpones, nos puede garantizar la temperatura estable en el interior y salvaguardar la salud de los cuyes en el galpón. Para lograr potenciar los galpones, se busca no solo el desarrollo óptimo de las instalaciones, sino también la reducción de gastos, por eso la utilización de energías renovables, se presenta como una de las opciones más favorables para disminuir los costos, ya que es energía que proviene de fuentes naturales y son inagotables. Como menciona Tobajas Vázquez, M. C. (2018) "En las energías renovables, la que tiene el auge más considerado, es la solar fotovoltaica, debido

al costo en crecimiento de las energías convencionales y a los niveles de contaminación en aumento". Es importante tener en cuenta la energía solar en ámbitos rurales, ya que "en el Perú es común cubrir el coeficiente de electrificación con energías no convencionales, siendo la más ocupada la energía solar, eólica y biogás, los que brindan energía a los sectores, donde la red del sistema eléctrico interconectado no llega ". Bravo, W. (2019). Dentro del diseño arquitectónico existe el análisis del contexto, nos sirve para tener los criterios de diseño, como es el emplear los recursos disponibles en la zona como materiales de construcción, lo cual permite reducir los costos y aprovechar las propiedades de confort que ofrecen. Este análisis contextual, nos sirve aún más, cuando el estilo de arquitectura que se utiliza es el bioclimático. Los techos influyen de forma directa en la tranquilidad de los animales, debido a que, en épocas de lluvias, el inadecuado material del techo puede generar estrés y alboroto en los cuyes, causando aborto en las cuyes preñadas y daños por atropello en los cuyes pequeños, disminuyendo la producción; otra de las razones por las cuales debemos considerar el material del techo, es por la transmitencia del calor que tienen, en la arquitectura bioclimática, nos dan alternativas como es el uso de techos verdes, Ccoyllo Rojas, T. E. (2022) nos dice que "el uso de techos verdes aportan a la comodidad térmica, ya que reciben los rayos del sol y realizan un balance energético, lo que contribuye a regular la temperatura al interior del ambiente ". Según Tobías Ramírez, S., & Hernández-Pérez, J. G. (2019). "es de gran importancia utilizar agua de lluvia, por lo tanto, se debe desarrollar un sistema que mejore las condiciones de una cubierta, en cuanto a la captación y el rendimiento térmico". En los análisis realizados por Castaño et al. (2018) "sugieren que el material usado y la calidad de los pisos, como también la falta de espacios adecuados para el descanso y dormir, incrementa la probabilidad de que los usuarios presenten síntomas asociados a enfermedades respiratorias". La construcción de muros con el material y recursos de la zona, como es la tierra para fabricación de adobes o tapiales, es parte de la arquitectura bioclimática y se caracteriza por las propiedades de confort que brindan, como es el higrotérmico y el acústico. Además "la arquitectura sostenible, es la solución para el cuidado del medio ambiente, ya que usa los recursos naturales para su construcción, además que aportan energía, así mismo como el confort térmico, permiten el ahorro

económico" Portocarrero Aguilar, F. I. (2021). En las instalaciones de un galpón, el sistema constructivo recomendable es "los muros de adobe son parte del sistema constructivo con tierra cruda y están básicamente formados por el aparejo de adobes, que son unidades de tierra cruda secadas al calor del sol y estas se aglutinan con barro que hace la función de mortero". Juan Carlos Rivera Torres (2012). "En los sistemas constructivos con tierra, el más común es el adobe, la quincha y el tapial. En los mencionados sistemas constructivos, la mayor parte de energía correspondiente a su producción, es la que nos da el sol, debido a que el sol y el aire son las fuentes de energía que permiten el secado, evitando la necesidad de usar el horno, como se hace con el ladrillo cocido. Todo lo antes mencionado, permite minimizar el consumo de energías contaminantes" Rotondaro, R. et al. (2020) Las condiciones de confort que requiere el galpón: confort lumínico, pues la iluminación afecta directamente en el horario del sueño de los seres vivos y es totalmente recomendable lograr el confort lumínico, como menciona Durán Subirana, V., & García Rodríguez, E. (2019) "La iluminación adecuada y el color usado, son las dos cosas fundamentales del confort lumínico". "El confort lumínico, permite lograr el bienestar del usuario, en un determinado ambiente, en el cual no haya exceso de iluminación o falta de esta". TAREB. (2004). Confort higrotérmico: De La Cruz Baluis, L., et al. (2020) concluyen que "este confort se logra a través del adecuado tratamiento en el acondicionamiento que se le da al ambiente, en el diseño arquitectónico, el material de construcción o el aprovechamiento de la ventilación y el sol, benefician al espacio con confort higrotérmico." Confort acústico: "esto debe proporcionar al ambiente interior, las condiciones necesarias, para satisfacer al máximo las experiencias del usuario, criterios como el acondicionamiento acústico aportan a la funcionalidad de la edificación". Saldaña León, C. A. (2018). "Las características del confort sonoro, se basan esencialmente en el adecuado nivel de reverberación y el adecuado nivel sonoro, para cada actividad, usando el acondicionamiento adecuado para evitar otros ruidos que puedan provocar molestia, por el nivel sonoro". Steegmann, E., & Acebillo, J. (2008). Según Vásquez Soto, J. C. (2021) "El control de la crianza de los cuyes en los galpones, se centra en el proceso evolutivo de cada especie y está constituido por etapas". Las razas de cuyes, "el Perú cuenta principalmente con tres razas de cuyes: Raza Perú, Raza Andina y

Linea Inti". Chileno Roque, L. A. (2018). "La raza Perú en cuyes, se la considera pesada, por el proceso de su crecimiento, y alto rendimiento, siendo utilizada como la base genética paterna; la Raza Andina es la considerada liviana y alta frecuencia de celos postpartum; finalmente, la Raza Inti se caracteriza por tener un comportamiento intermedio, y posee buena habilidad combinatoria". Reynaga Roja, M. F. et al. (2020). En cuanto a la producción "se demuestra que la producción y el comercio de cuyes, es aceptada por estudios, como labor importante en el ámbito agropecuario, en el cual se espera, que a través del impulso y producción pueda evolucionar de las formas artesanales o tradicionales, para poder así adoptar sistemas tecnificados, donde se genere mayor producto y de mejor calidad, con el fin de garantizar los estándares sanitarios adecuados, que son necesarios para su consumo y contar con un galpón que sea competente a nivel nacional e internacional en el sector agropecuario". Osorio-Pardo, D., Simpalo-Lopez, W., (2021). "Respecto al tipo de alimentación, se realizan de forma criolla, así es como ellos lo definen y constan de alfalfa, morochillo, hoja de maíz, hierba del suelo o alfagiwa y en las épocas calurosas del verano, cuando escasea la yerba, se alimentan a los cuyes con cebada, avena, col y brócoli. Cuestión que les ayuda a disminuir los costos, puesto que son plantas sembradas en los mismos huertos de las personas". Jacome Calvache, V. J. (2016). "En consecuencia, para poder desarrollar sectores tradicionales o pobres, es necesario replicar modelos de evolución de los sectores modernos, con planificación de estrategias integrales. El mencionado proceso requiere del desarrollo de: industria, servicio cultural y social, partiendo de los recursos humanos y materiales inherentes al sector; en síntesis, un desarrollo endógeno" Zabaleta, C. K. (2004). La accesibilidad del galpón, "Las vías que permitirán el acceso al galpón, también deben pasar por un estudio donde se demuestran los impactos tanto negativos como positivos. Hablamos de la creación y priorización de un diseño de rutas previamente verificadas, ya que de ello dependerá la viabilidad del proyecto", así como menciona Morales Betancourt, D. (2014). "Analizar el contexto es primordial, porque determinará la cercanía a otros equipamientos, que a su vez permitirán evaluar la potencial área en donde genere impacto y permita el comercio de manera fluida. Esta información, nos permitirá generar pautas y definir estrategias, dentro de un contexto sostenible y viable."

Fernández-Fernández, A.-M. (2021) nos dice que "es necesario planificar y gestionar la movilidad y accesibilidad de manera adecuada, integrándose en los planes de desarrollo, con el fin de acompañar el crecimiento urbano deseado" Peña-Bermúdez, Y. A., & Rodríguez-Aguilar, D. (2015). Miralles-Guascb, C. (2012) señalan que "se debe tener en cuenta el tipo de transporte con el cuál se trabajaría, ya que no todos tienen el mismo nivel de incidencia en el proceso. Es necesario analizar el reparto modal de la población y también podremos determinar el grado de contaminación que esto pueda producir.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipos de investigación:

La investigación se caracteriza por su enfoque cualitativo, el cual implica recopilar y analizar información, a través de la obtención de diversas opiniones y puntos de vista de los participantes. Para lograrlo, se utilizan técnicas de recopilación de información que no siguen un formato estandarizado. La finalidad principal es reconstruir la realidad, según la percepción de los participantes, aportando una visión fresca, natural y completa de los fenómenos. Este enfoque de investigación se aplica especialmente en disciplinas humanísticas como la arquitectura.

3.1.2 Diseño de investigación:

Se ejecuta en relación a las dos variables (principios de la arquitectura bioclimática y desarrollo eficiente de galpones de cuyes) donde se emplea un enfoque de diseño de investigación no experimental, específicamente descriptivo y correlacional causal; dado que la información será hallada en tiempo real, permitirá obtener la percepción de los participantes, en cuanto a la relación de los principios de la arquitectura bioclimática y el desarrollo eficiente de galpones de cuyes, debido a que se relaciona como causa y efecto.

3.2 Categorías, Subcategorías y matriz de categorización

3.2.1 Ámbito temático

Uso del clima a favor de galpón (ventilación, asoleamiento, temperatura, humedad relativa, nivel freático, precipitaciones, inercia térmica), fuentes de energías renovables (sol, agua, aire, vegetación, instrumentos de captación, instrumentos de acumulación, instrumentos de distribución), propiedades de materiales de la zona (techos, pisos, muros), instalaciones de un galpón (sistema constructivo, eléctricos, sanitarios), diseño de un Galpón (orientación, volumetría, escala, distribución), las condiciones de confort (confort lumínico, confort higrotérmico, confort acústico), la reproducción de cuyes (etapas, razas, producción) accesibilidad del galpón (cercanía a vías de acceso, contexto, medios de transporte).

3.2.2 Problema de investigación:

¿Qué principios de la arquitectura bioclimática permitirán el desarrollo eficiente de criaderos de cuyes en Bongará - Amazonas 2022?

3.2.3 Preguntas de investigación

¿Cuáles son las condiciones arquitectónicas actuales que limitan la producción de cuyes? ¿Cuáles son los principios arquitectónicos bioclimáticos que se necesitan en el desarrollo eficiente de los criaderos? ¿Cuáles son los indicadores de la arquitectura bioclimática en el desarrollo eficiente de los criaderos?

3.2.3 Objetivos

El objetivo general es: establecer los principios de la arquitectura bioclimática en el desarrollo eficiente de criaderos de cuyes en Bongará - Amazonas 2022.

Los objetivos específicos son: Determinar las condiciones arquitectónicas y climáticas para la mejor producción de cuyes; Identificar los principios arquitectónicos bioclimáticos, que se necesitan en el desarrollo eficiente de los galpones; Examinar los indicadores de la arquitectura bioclimática, en el desarrollo eficiente de los galpones.

3.3 Escenario de estudio

El lugar de estudio será la provincia de Bongará, y se seleccionarán tres galpones de cuyes para el análisis.

3.4 Participantes

Serán elegidos debido a que cumplen con las características de interés. Además, se seleccionarán de manera intencionada a los individuos de la población que generalmente son de fácil acceso.

- 3 propietarios de galpones de cuyes de Bongará - Amazonas
- 2 veterinarios
- 2 arquitectos que conozcan las condiciones de la zona.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para llevar a cabo este trabajo, se emplearán las siguientes técnicas e instrumentos para recopilar datos:

Técnicas:

- Entrevista: Se llevará a cabo una entrevista estructurada a los criadores de cuyes que forman parte de la muestra seleccionada.
- Observación: Se acudirá a la ubicación de los galpones seleccionados con previo acuerdo, con la finalidad de conseguir información directa y confiable para el estudio, se utilizarán fichas de observación como método de recolección de datos.

Instrumentos:

- Cuestionario: Se realizarán una secuencia de preguntas a los pobladores con la finalidad de conseguir la información necesaria, para nuestra investigación. (ANEXO 3).
- Fichas de observación: Se llevará a cabo un análisis de los criaderos de cuyes y su entorno inmediato para observar el tipo de material de construcción utilizado y analizar los recursos disponibles en la zona. (ANEXO 4).

3.6 Procedimiento

Iniciamos con la correcta disposición de la información con la que se cuenta, de manera que facilite la organización de la misma conforme se vaya desarrollando la investigación a través de fases, siendo la primera la obtención de lo que posteriormente servirá como marco teórico, tales como tesis, artículos de investigación, libros y la revisión de antecedentes, que puedan sustentar la investigación, todo ello obtenido a través de fuentes escritas y plataformas de búsqueda virtual.

A continuación, se lleva a cabo la creación y validación de los instrumentos utilizados para recopilar datos, donde se determinará las preguntas correctas que serán resueltas por la población participante designada, todo ello enfocado a comprender y orientar la investigación.

Posterior a ello se inicia la fase de recolección de datos, la cuál se realizará de manera presencial, previa coordinación con los entrevistados, el cuestionario y ficha de observación propuestos, se utilizarán en la aplicación correspondiente y su evaluación se llevará a cabo a través de las categorías, subcategorías e indicadores presentes en la matriz de categorización, con la finalidad de tener una mejor organización, al momento de analizar la información recaudada.

3.7 Rigor científico

Para poder garantizar veracidad y credibilidad, la investigación se verá apoyada, mediante la evidencia tangible del registro consolidado en el proceso de desarrollo, sea escrito, visual o audiovisual. No sólo recogerá los datos, sino además, el proceso de la construcción desde lo recopilado. Además se acudirán a dos especialistas que cuenten con experiencia en el tema, será responsabilidad de ellos evaluar los instrumentos de recolección de datos, antes de su aplicación e informarán si aprueban el instrumento, o de haber alguna corrección indicarán las partes que se tiene que subsanar para asegurar que la calidad de la investigación sea la adecuada.

3.8 Método de análisis de datos

Los instrumentos previamente evaluados y seleccionados serán a través de una exhaustiva revisión, acorde a las categorías determinadas en la matriz de categorización. La entrevista se aplicará a especialistas como arquitectos y veterinarios, todo esto se realiza con el objetivo de asegurar la obtención de información precisa y confiable, acorde a lo requerido para desarrollar la investigación. Los datos serán sometidos a un análisis descriptivo y se evaluará la concordancia con los instrumentos de recolección de datos, para contrastarlos con el contenido proporcionado por el marco teórico, con la finalidad de dar conclusiones contundentes a los objetivos de la investigación, a través de la comparación de la perspectiva del entrevistado, con las teorías plasmadas en el marco teórico. Finalmente los datos obtenidos, una vez contrastados, permitirán tener un panorama más amplio de las condiciones, del estado actual de los galpones de cuyes y los conocimientos con los que se cuentan actualmente.

3.9 Aspectos éticos

El presente proyecto de investigación, sigue los requisitos establecidos en la guía de elaboración de productos de investigación proporcionada por la Universidad César Vallejo, en la recolección de teorías se respetó la autoría y fueron correctamente citados los autores correspondientes a la información con la norma APA 7a Ed. Asimismo, se respetarán los valores y costumbres de los entrevistados, al momento de la encuesta, para asegurar su bienestar psicológico y su dignidad. (esta escueto, indicar que todas las personas que van a ser entrevistadas y que van a participar en la investigación, son informadas de que todo lo que expresen va a ser tomado como parte de la investigación)

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Primer objetivo específico:

Determinar las condiciones arquitectónicas y climáticas para la mejor producción de cuyes.

Tabla N° 01: Condiciones necesarias para la crianza del cuy.

Veterinarios	
1	2
En general necesitan siempre de iluminación, temperatura estable, limpieza y seguridad ante depredadores	Es necesario tener controlado el tema de ventilación, temperatura, iluminación, humedad, alimentación y la limpieza constante.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

El 100% de entrevistados indica que las condiciones necesarias para la crianza de cuyes están basadas en el control de la ventilación, iluminación, temperatura estable, humedad baja, limpieza constante y seguridad ante depredadores. Tal y como menciona Garzón, B. (2021) “En pocas palabras arquitectura bioclimática es la evolución del conjunto de conocimientos adquiridos, por la arquitectura tradicional durante el transcurso de los siglos, con criterios avanzados en el ahorro energético y el confort”

Lo cual hace referencia al confort que brindan los principios de la arquitectura bioclimática, con la orientación del galpón, asoleamiento y aislamiento térmico, con el uso de materiales y técnicas, debido a esto, se debe utilizar la arquitectura bioclimática, para potenciar el desarrollo de los galpones, con las condiciones necesarias de confort, para la crianza adecuada de los cuyes y además tener ahorro energético en el local.

Tabla N° 02: Tipo de ventilación adecuada para un galpón de cuyes.

Veterinarios	Alta	Baja	Por convección
1	x		
2	x		

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Del total de entrevistados el 100% indica, que el tipo de ventilación más adecuada es la ventilación alta, argumentando que esta permite tener controlado el tema de depredadores, olores y la salud de los cuyes, en crianza a gran escala. Lo cual concuerda con Osorio H., et al. (2016) que además dice que "se debe procurar que los galpones funcionen con ventilación natural en todo momento para ahorrar energía eléctrica y evitar gastos en equipos"

La ventilación del galpón se puede controlar dependiendo del suelo o cama en el que se crían los cuyes, la mejor es la ventilación alta, porque ayuda a mantener el espacio ventilado sin afectar a los ejemplares. No se debe utilizar la ventilación baja, ya que al tener un clima que cambia constantemente, el interior del galpón, sufrirá cambios bruscos en su temperatura, lo cual afecta la salud de los cuyes.

Tabla N° 03: Exposición al sol de los cuyes.

Veterinarios	Directa	Indirecta
1	Afecta	Favorece
2	Afecta	Favorece

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Del total de encuestados el 100% dice que la exposición directa al sol, afecta a los cuyes, argumentan que estos se deshidratan. Pero indican que el asoleamiento indirecto es benéfico, porque permite al cuy absorber la vitamina D y además ayuda a controlar la humedad del suelo generado por la orina del cuy. Según Ávalos, J., et al. (2021) "Además de tener luz natural, creada por el diseño basado en la orientación del sol, esto fue diseñado para ahorrar mucha energía" Se debe evitar la incidencia solar directamente en los cuyes, para no causar deshidratación, en su lugar se pueden plantear estrategias arquitectónicas, que generen asoleamiento indirecto, para evitar la humedad en el galpón y a su vez mantenerlo iluminado de forma natural.

Tabla N° 04: Temperatura adecuada para la crianza de cuyes.

Veterinarios	Temperatura
1	22° a 25°C
2	18° a 24°C

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

El 100% de encuestados coincide en que la temperatura adecuada para los cuyes oscila entre los 18° a 25°. En la provincia de Bongará el clima presenta muchas variaciones, desde calor extremo a lluvias torrenciales, por lo que para tener el control de la temperatura, se debe priorizar el asoleamiento. Según Marreros Vejarano, B. J. (2018). "El asoleamiento influye en el calentamiento, por eso lo óptimo es aprovechar el soleamiento en climas fríos, con una adecuada orientación y estrategias en el diseño, que controlen el ingreso de los rayos del sol". Se debe orientar al galpón de este a oeste, para mantener la temperatura regulada durante el año, de esta forma la incidencia del recorrido solar, se distribuirá proporcionalmente en el galpón, independientemente de la estación del año en que se encuentre.

Tabla N° 05: Consecuencias de la humedad en galpones de cuyes.

Veterinarios	
1	2
Problemas respiratorios y dérmicos como dermatitis o ampollas. La humedad en los galpones se produce por la misma orina de los cuyes.	A partir de 12 % de humedad se crea un microclima en el suelo que produce amoníaco, este afecta a la piel, fosas nasales y en general vías respiratorias de los cuyes.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

El 100% de los entrevistados coincide en que la humedad se produce por la orina de los cuyes y trae consecuencias para la salud, ocasionando problemas dérmicos y respiratorios. Según OSORIO, J. A. (2009) "la contaminación del aire se origina principalmente, a partir de material orgánico. Inhalar estas partículas y vapores orgánicos, pueden provocar distintas enfermedades en las vías respiratorias de animales y humanos." Para evitar los daños en los cuyes, los propietarios usan la ventanas altas, para mantener ventilado el ambiente y pozos elevados que aíslan a los animales del suelo, el material de estos pozos es malla metálica, que permite que los residuos producidos por los animales, caigan al suelo, el cual es de tierra compactada que evita la acumulación de la orina. Este sistema de drenaje, es la estrategia tradicional observada para filtrar los líquidos.

Segundo objetivo específico:

Identificar los principios arquitectónicos bioclimáticos, que se necesitan en el desarrollo eficiente de los galpones.

Tabla N° 06: Factores para una buena ventilación en galpón de cuyes.

Arquitectos	
1	2
Para cualquier tipo de ventilación se debe tener en cuenta, primordialmente la dirección de los aires en el contexto exterior, en este caso de galpones recomendaría ventanas altas.	Se debe tener en cuenta la dirección del viento, para que los galpones se orienten en ese sentido o se propongan vanos para el ingreso y salida del aire en el sentido del viento. Además como el galpón de cuyes está cerrado, entre la unión del muro y el techo se deben proponer los vanos libres, para que se mantenga fresco el ambiente.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

El 100% de entrevistados concuerda que se debe realizar un estudio de la dirección de los vientos y que los vanos o ventanas que se propongan, sean altas para mantener el ambiente fresco. De esta forma se tiene más control de la temperatura y la humedad dentro del galpón. Según Marreros Vejarano, B. J. (2018). "bajando el efecto calórico directo, considerando: la orientación y las características del diseño, que favorezcan la ventilación en el espacio arquitectónico". Sin embargo el 33% de los galpones observados, usan ventanas bajas y amplias, es evidente que no se realizaron estudios de dirección de vientos previos a la construcción, en consecuencia no mantiene regulada la temperatura, lo cual causa deficiencia en el funcionamiento del galpón, tal como se aprecia en el cuadro de diseño (Anexo 9). Se debe utilizar ventanas altas con un alféizar no menor a 1.90m y a su vez realizar un estudio de dirección de vientos, antes de realizar el diseño del galpón, para evaluar la ubicación de los vanos y sus

dimensiones, estas consideraciones son necesarias para lograr que el proyecto cuente con el confort necesario.

Tabla N° 07: Criterios para aprovechar el asoleamiento en el galpón.

Arquitectos	
1	2
En la zona se recomienda usar coberturas que no transmitan mucho calor, no utilizar calamina; una opción es la teja andina y que la estructura no sea de metal, en su lugar se puede usar madera de la zona.	Los cuyes no necesitan estar expuestos al sol de forma directa, se debe considerar la orientación de los vanos opuestos al recorrido del sol, entonces los vanos deben proponerse en las caras de las fachadas norte y sur.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Del 100% de entrevistados, el 50% mencionan criterios sobre el material recomendable a usar en coberturas, precisando que no deben transmitir mucho calor como la calamina, indican que la mejor opción es la teja andina y en cuanto a la estructura recomiendan usar madera, que puede ser obtenida de la zona; el otro 50% nos hablan de criterios relacionados al recorrido solar, por lo que nos mencionan que la orientación de los vanos deben de ser opuestos al mismo, es decir ventanas altas en las caras norte y sur del galpón.

Según MIRÓ QUESADA, Luis (2003) "el asoleamiento influye de forma directa en la disposición y forma de los elementos arquitectónicos que controlan el clima".

Se debe emplazar los galpones con orientación de este a oeste, para que la incidencia solar sea lineal, sobre la cobertura y que las ventanas se ubiquen en las fachadas norte y sur, para evitar que el sol ingrese directamente a los cuyes.

Tabla N° 08: Criterios de la arquitectura bioclimática para mantener temperatura ideal al interior del galpón.

Arquitectos	
1	2
Se debe tener en cuenta las características de los materiales que usan, y el tipo de ventilación.	Si el lugar donde se va realizar el galpón es una zona de frío, se debe proponer materiales que aíslen el frío o que ayuden a conservar la temperatura, depende mucho del sistema constructivo. Ahora si el lugar es una zona calurosa se deben usar materiales que mantengan una temperatura promedio. Todo esto va de la mano del asoleamiento y ventilación del ambiente.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

El 100% de los entrevistados concuerdan que independientemente del clima frío o caliente, el control de la temperatura, se basa principalmente en el material, tipo de ventilación, asoleamiento y sistema constructivo que se utilice. Las características mencionadas anteriormente, se relacionan directamente con los principios de la arquitectura bioclimática, según Portocarrero Aguilar, F. I. (2021) "la arquitectura sostenible, es la solución para el cuidado del medio ambiente, ya que usan los recursos naturales para su construcción, además que aportan energía para el confort térmico y por ende benefician al ahorro económico" En los galpones visitados, se observó que el 100% cumple con el asoleamiento adecuado, pero solo el 34% mantiene la temperatura ideal; el 33% se ve afectado porque utiliza calamina en sus muros (ver anexo 8), este material no es el adecuado para mantener la temperatura regulada al interior del galpón; el 33% utiliza ventanas bajas (ver anexo 9), las cuales no permiten la ventilación adecuada para mantener la temperatura, produciendo cambios drásticos en el ambiente, que se hace más notorio en el frío de la noche. Lo mejor es utilizar adobe o madera para los muros del galpón, por su propiedad de estabilizar la

temperatura y su costo bajo, por ser recurso de la zona. Teniendo en cuenta la altura de los pozos y el alféizar de las ventanas altas, la altura del espacio interior del galpón, no debe ser menor a 2.40m para que la ventilación por convección funcione y la temperatura no se vea afectada.

Tabla N° 09: Tratamientos que debe tener un galpón ante posibles precipitaciones.

Arquitectos	
1	2
Se debe tener en cuenta la inclinación del techo, ver si es mejor de 1 agua o 2 aguas, y siempre sus canaletas a los costados, para la captación de agua.	El reglamento nacional de edificaciones estipula pendientes de los techos según la zona, en Bongará por ser zona lluviosa se considera entre 25 a 30 % de pendiente. Y en lo personal recomiendo techo a 2 aguas.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

El 100% de los entrevistados coinciden, en que debido a las lluvias los galpones en Bongará deben de tener una cubierta, esta puede ser de 1 o 2 aguas para proteger al local y aprovechar las lluvias. Según Tobías Ramírez, S., & Hernández-Pérez, J. G. (2019). "es de gran importancia utilizar agua de lluvia, por lo tanto, se debe desarrollar un sistema que mejore las condiciones de una cubierta en cuanto a la captación y el rendimiento térmico". Se observa que la cubierta, puede mejorar la eficiencia y producción del galpón, en el caso de los galpones visitados tienen la pendiente adecuada, pero no cuentan con canaletas, lo más óptimo es colocar canaletas para captar el agua y poder aprovechar este recurso pluvial.

Tabla N° 10: Material con inercia térmica recomendado para el bienestar de cuyes dentro del galpón.

Arquitectos	
1	2
Recomiendo el adobe, ya que se puede elaborar con los recursos naturales de la zona para disminuir costos.	La madera es un buen material para conservar el calor del sol del día y mantener la temperatura durante la noche, pero requiere de mantenimiento. La otra opción que recomendaría sería el adobe, con revoque que lo proteja de la intemperie.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

El 100% de los entrevistados recomiendan al adobe como mejor material por su propiedad de inercia térmica, indican que es la mejor opción en la zona, ya que usa los recursos naturales para su elaboración, además proponen que se utilice un revoque que lo proteja de la intemperie, en caso de precipitaciones o en previsión de la humedad. Según Rotondaro, R., et al. (2020) “en los sistemas constructivos con tierra, el más común es el adobe, la quincha, y el tapial. En los mencionados sistemas constructivos, la mayor parte de energía correspondiente a su producción, es la que nos da el sol, debido a que el sol y el aire, son las fuentes de energía que permiten el secado, evitando la necesidad de usar el horno, como se hace con el ladrillo cocido. Todo lo antes mencionado permite minimizar el consumo de energías contaminantes”. En la visita a los galpones se observó que 33% usa calamina en sus muros, la cual tiene mucha transmisión de calor y poca inercia térmica, en consecuencia afecta al confort higrotérmico del galpón. Sin embargo, el adobe en los muros del galpón permite la inercia térmica y su costo es accesible para los usuarios.

Tabla N° 11: Utilización de la energía solar.

Arquitectos	
1	2
De acuerdo al diseño, orientar los sectores que a cierta hora necesiten estar con sol, para la limpieza y mantenimiento del confort.	Los rayos del sol son una gran fuente de energía y estos pueden ser captados por medio de paneles solares, esta energía se puede utilizar para la iluminación interior y exterior del galpón, reduciendo los costos de uso de la infraestructura.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Del 100 % de entrevistados, el 50% indica que la mejor forma de aprovechar el sol es usándolo, como fuente de iluminación natural para el galpón y el otro 50% sugiere que se le puede sacar provecho como energía renovable, con el uso de paneles solares para captar la energía solar y así reducir los costos, en caso se necesite energía eléctrica para iluminación u otros. Según Tobajas Vázquez, M. C. (2018) "En las energías renovables, la que tiene el auge más considerado, es la solar fotovoltaica, debido al costo en crecimiento de las energías convencionales y a los niveles de contaminación en aumento". De los galpones visitados se observa que el 67% no cuenta con paneles solares (ver anexo 7), lo cual no afecta al funcionamiento del galpón, ya que el 100% de los galpones cuentan con iluminación natural, que otorga confort lumínico al local (ver anexo 9). Se debe considerar el recorrido del sol en el diseño del galpón, para utilizarlo como fuente de iluminación natural, reducir costos y garantizar su funcionamiento eficiente.

Tabla N° 12: Sistema de ventilación en el galpón.

Arquitectos	
1	2
En el tema de ventilación, hacer un estudio de las direcciones del viento y ver si hay árboles alrededor que amortigüen.	Al igual que el sol, se puede captar energía eólica y esta puede usarse para dar funcionamiento a algún sistema que se emplee dentro del galpón. Estas energías limpias son ideales para este tipo de infraestructura ya que ayuda a reducir costos.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Del 100% de entrevistados, el 50% indica que lo mejor es tener una ventilación natural, sugieren que previo al diseño del galpón, se haga un estudio de la dirección del viento y ver si hay elementos (árboles) alrededor que amortigüen al mismo; el otro 50% propone usar el aire para generar energía eólica, que se puede utilizar como energía limpia y poder reducir costos, según Bravo, W. (2019). "En el Perú, es común cubrir el coeficiente de electrificación con energías no convencionales, siendo la más ocupada la energía solar, eólica y biogás, los que brindan energía a los sectores, donde la red del sistema eléctrico interconectado no llega". En la visita a los galpones, se observó que el 100% no cuenta con la implementación de infraestructura para captar energía eólica (ver anexo 7), lo cual no afecta al funcionamiento del galpón, también se observó que el 100% usa la ventilación natural (ver anexo 9), pero el 33% hace mal uso de la ventilación natural, como se evidencia en la interpretación de la tabla número 6. Siendo necesario realizar el estudio de dirección de vientos del sector, previo al diseño del galpón.

Tercer objetivo específico:

Examinar los indicadores de la arquitectura bioclimática, en el desarrollo eficiente de los galpones.

Tabla N° 13: Formas de organizar a los cuyes en las jaulas.

Etapa	Galpón 1	Galpón 2	Galpón 3
Reproducción	1 macho cada 7 a 10 hembras	1 macho por cada 8 a 10 hembras	7 hembras 1 macho en cada poza
Lactancia	gazapos permanecen en la poza en que nacieron durante aproximadamente a 20 días	gazapos permanecen con sus madres en la poza en que nacieron hasta los 22 días	gazapos se mantienen con sus madres en la poza de donde nacieron entre 15 a 21 días
Engorde	se separan en pozas según su sexo y cuando ya están desarrollados se seleccionan los que serán destinados a reproducción	se separan en pozas según su sexo, entre 30 a 45 días. Pasado ese tiempo se selecciona a los que irán a reproducción.	en pozas según su sexo, para luego de un mes seleccionar a los que van a reproducción y los que serán para el consumo.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

El 100% de los entrevistados coinciden en la forma de organización de cuyes, en pozas determinadas, según la etapa en que se encuentren, en reproducción colocan a 1 macho con un promedio de 7 a 10 hembras; en lactancia reubican a los padrillos y dejan en la poza a los gazapos y sus madres, por un aproximado de 15 a 21 días; para la etapa de engorde, cogen los cuyes que culminaron su ciclo de lactancia y se reubican en pozos según su sexo, en el proceso de esta etapa seleccionan a los cuyes que serán para reproducción y los que serán para la venta. Según Vásquez Soto, J. C. (2021) "El control de la crianza de los cuyes

en los galpones, se centra en el proceso evolutivo de cada especie y está constituido por etapas". De los galpones visitados, se observa que el 100 % consideran la zonificación de los pozos, para la clasificación de los cuyes según su etapa. La altura de la base de los pozos deben ser mayores a 70 cm para aislar la humedad producida por la orina de los cuyes y que el material que se utilice sea malla con protección plastificada, para asegurar su resistencia, evitar el óxido y facilitar la limpieza, así mismo con esta altura, se consigue la ergonomía en el manejo de los cuyes.

Tabla N° 14: Índice de muertes al mes de cuyes por galpón.

Galpón 1	Galpón 2	Galpón 3
Es alta, en su mayor parte debido al frío de las noches, porque los cuyes amanecen muertos.	En un 5% a 10% de muertes al mes; es poco, a veces las madres paren en la noche y el frío mata a los gazapos.	Entre 1% al 2% muertes al mes, básicamente mueren por atropello de las cuyes cuando se alborotan o rara vez por la presencia de los depredadores (ratas) que roen la madera y entran al galpón.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Del 100% de entrevistados, el 33% presenta como máximo 1 o 2 muertes por cada 100 cuyes y se debe al atropello ocasionado por el alboroto y a los depredadores que puedan infiltrarse al galpón; el 67% presenta 10 muertes de cada 100 de cuyes debido al frío, Según Marreros Vejarano, B. J. (2018). "Así mismo, hacer uso de la ventilación natural, nos ayuda a cumplir la función de agente de enfriamiento". Se evidencia que las muertes se deben al mal tratamiento del galpón, en cuando a los materiales utilizados y a la ventilación, por ende el mal uso de la ventilación, hace que por las noches el frío sea extremo, lo que coincide con lo observado en la tabla (ver anexo 10), que indica que del total

de galpones el 33% cuenta con condiciones de confort; el 67% tiene deficiencia en el control de temperatura, debido en un 50% por usar muros de calamina (ver anexo 8) y 50% debido a la ventilación cruzada con ventanas bajas (ver anexo 9). Lo óptimo es usar las ventanas altas para ventilar los galpones, ya que es la mejor solución para controlar la ventilación, sin afectar la temperatura adecuada para los cuyes.

Tabla N° 15: Época del año con mayor producción de cuyes.

Galpón 1	Galpón 2	Galpón 3
Los meses de verano	En verano	La producción es alta y continua durante el año.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Del 100% de entrevistados, el 33% cuenta con producción continua a lo largo de todos los meses del año, en cambio se observa que el 67% tiene mejoras en su producción en el verano, la arquitectura bioclimática según Flores Martell, A. F. (2021) " el diseño que analiza el clima y entorno para usar técnicas de acondicionamiento ambiental, se realiza de acuerdo a las condiciones del clima y las necesidades, esta forma de diseñar, satisface el confort higrotérmico, ventilación, iluminación y acústica". Se evidencia que el 67% tiene mayor producción en los meses verano y 33% que tiene continuidad alta producción, debido al control de temperatura, ya que utilizan madera en sus paredes, lo que mantiene la temperatura regulada, especialmente en las noches, que la temperatura es más baja, al interior del galpón durante el año (ver anexo 8). Se debe utilizar arquitectura bioclimática, para mejorar la producción de cuyes y las condiciones de confort integral en el galpón, basado en el análisis climático del sector.

Tabla 16: Medios de transporte para acceder al galpón de cuyes.

Galpón 1	Galpón 2	Galpón 3
Peatonalmente y en animales de carga, camino de herradura	Motos y carros, utilizando trocha o caminos carrozables.	Motos y carros, utilizando trocha o caminos carrozables.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Del 100% de propietarios el 67% cuenta con la accesibilidad adecuada para la entrada y salida al galpón y el 33% tiene acceso complicado. Según Fernández-Fernández, A.-M. (2021) "es necesario planificar y gestionar la movilidad y accesibilidad de manera adecuada, integrándose en los planos de desarrollo, con el fin de acompañar el crecimiento urbano deseado" En los galpones visitados, el 33% no cuenta con cercanía a vías (ver anexo 11), lo cual según el propietario reduce el índice de ventas. Para obtener un mejor desarrollo eficiente del galpón, es necesario considerar que el terreno donde se plantee un galpón, tenga vías de acceso cercanas.

V. CONCLUSIONES

1.- Los galpones no tienen un buen rendimiento, debido a que no aprovechan los recursos naturales como el sol y el viento, no están bien orientados y tampoco no utilizan los materiales adecuados, haciendo que los cuyes no tengan un ambiente óptimo.

2.- En los galpones la humedad se produce por la orina de los cuyes y afecta su salud, ocasionando problemas dérmicos y respiratorios.

3.- El estudio reveló que un preocupante 33% de los galpones analizados carecen de ventanas adecuadas, lo que indica la ausencia de estudios previos sobre la dirección de los vientos. Como resultado, la temperatura no está regulada de forma adecuada y esto afecta negativamente al funcionamiento eficiente de los galpones.

4.- La orientación de los galpones es de este a oeste, lo que permite una distribución uniforme de la luz solar en el interior del galpón, sin importar la temporada.

5.- El 100% utiliza cobertura de calamina, lo que afecta el funcionamiento interior del galpón en cuanto al confort higrotérmico y acústico.

6.-La mayor parte de galpones (66%) no mantienen la temperatura, debido al uso de calamina en los muros y ventanas bajas, esto afecta a la regulación de la temperatura, lo que provoca cambios bruscos en el ambiente, especialmente durante las frías noches.

7.- Es necesario que la cubierta de los galpones, mejore su eficiencia porque esto incide en la producción. Es importante destacar que hacen falta canaletas como una oportunidad para captar y aprovechar el agua pluvial.

8.- El uso de calamina en un 33% en los muros produce alta transmisión de calor y una baja inercia térmica, lo que afecta negativamente el confort higrotérmico de los galpones.

9.- La iluminación es natural en todos los casos, sin embargo se puede modificar las condiciones de los galpones, para el mejor control durante la noche en la que no se utilizan sistemas de iluminación.

10.- Ninguno de los galpones, cuenta con la infraestructura necesaria para aprovechar la energía eólica, aunque esto no afecta directamente su funcionamiento. Además, todos los galpones utilizan ventilación natural, pero aproximadamente, un tercio de ellos no hace un buen uso de esta opción.

11.- Al interior de los galpones, se desarrollan los pozos generalmente en forma lineal, no definiendo adecuadamente las circulaciones, lo que dificulta su normal desarrollo.

12.- Las muertes en el galpón, se deben al deficiente tratamiento de los materiales y la ventilación inadecuada. El análisis de los datos, revela que un alto porcentaje de galpones, carece de condiciones de confort y presenta problemas en el control de temperatura. Este problema se atribuye en un 50% al uso de muros de calamina y en otro 50% a la falta de una ventilación cruzada eficiente.

13.- La mayor parte de los galpones (67%) no tiene la producción continua, debido a que no existe un control de temperatura adecuado, generando índice de muertes y una baja producción de cuyes.

14.- La carencia de vías de acceso en un tercio de los galpones, ha demostrado tener un impacto negativo en el índice de ventas.

VI. RECOMENDACIONES

1.- La implementación de los principios de la arquitectura bioclimática, como la adecuada orientación del galpón, el aprovechamiento del sol y el aislamiento térmico, junto con el uso de materiales y técnicas adecuadas, resulta fundamental para garantizar un ambiente confortable en los galpones, destinados a la crianza de cuyes. Esta estrategia no solo promueve el bienestar de los animales, sino que también contribuye al ahorro energético del local.

2.- Usar pozos elevados, protege a los cuyes de la humedad, estos deben ser de malla metálica y el suelo de tierra compactada. Esta estrategia tradicional de drenaje, permite que los residuos caigan al suelo, y se filtren los líquidos para evitar la acumulación de orina y garantizar un entorno saludable para los animales.

3.- Utilizar ventanas altas con un alféizar de al menos 1.90m y llevar a cabo un estudio exhaustivo sobre la dirección de los vientos antes de diseñar los galpones, a fin de evaluar la ubicación y dimensiones adecuadas de las aberturas.

4.- Se debe ubicar los galpones, con orientación de este a oeste y colocar las ventanas en las fachadas norte y sur, para asegurar una incidencia solar lineal sobre la cobertura y evitar la exposición directa del sol a los cuyes. Lo que contribuye a mejorar las condiciones para el crecimiento y la productividad en el espacio.

5.- Utilizar tejas andinas como material de cobertura, para evitar la transmisión excesiva de calor y emplear estructuras de madera obtenida localmente. Estas elecciones en materiales y estructuras, se basan en criterios de arquitectura bioclimática y sostenibilidad, pueden mejorar las condiciones ambientales dentro de los galpones, promoviendo el bienestar de los animales y optimizando la productividad, al tiempo que se aprovechan los recursos disponibles en la zona.

6.- Implementar estrategias arquitectónicas, que proporcionen asoleamiento indirecto al galpón, para evitar acumulación de humedad y tener una iluminación natural adecuada. Estas medidas contribuirán al bienestar y salud de los cuyes, promoviendo un entorno óptimo para su crianza.

7.- Utilizar materiales como adobe o madera en los muros del galpón, ya que tienen la capacidad de estabilizar la temperatura y son de bajo costo al ser recursos locales.

8.- Considerar la altura de los pozos y el alféizar de las ventanas altas, ya que el espacio interior del galpón, no debe ser inferior a 2.40 metros para permitir una ventilación por convección efectiva y evitar la afectación de la temperatura.

9.- La instalación de canaletas en los galpones, es necesaria para maximizar el aprovechamiento de este valioso recurso y optimizar aún más su funcionamiento. Al implementar se mejora la gestión del agua, lo que contribuirá a hacer más sostenible el galpón.

10.- El uso de adobe o tapial en los muros, ofrece una solución favorable, ya que permite una mayor inercia térmica y su costo resulta accesible para los usuarios.

11.- Es importante tener en cuenta el recorrido del sol al diseñar los galpones, aprovechando esta fuente de iluminación natural para reducir costos y garantizar un funcionamiento eficiente, especialmente en horas de la noche, debiendo utilizarse sistemas eco amigables.

12.- Realizar un estudio exhaustivo de la dirección de los vientos en el área antes de diseñar un nuevo galpón, con el objetivo de optimizar su ventilación y mejorar las condiciones internas.

13.- La zonificación de los pozos es un método efectivo para la clasificación de los cuyes según su etapa, considerando las circulaciones para el personal que los atiende.

14.- La altura de la base de los pozos, debe ser superior a 70 cm con el fin de evitar la humedad generada por la orina de los cuyes. Es recomendable utilizar malla con protección plastificada como material, ya que garantiza resistencia, previene el óxido y facilita la limpieza. Esta altura también proporciona una ergonomía adecuada en el manejo de los cuyes.

15.- Para garantizar un ambiente óptimo para los cuyes, se recomienda utilizar ventanas altas como solución ideal, ya que permiten una ventilación adecuada sin comprometer la temperatura necesaria.

16.- El 33% de galpones muestra una producción continua y alta a lo largo del año, debido al control de temperatura logrado mediante el uso de madera en las paredes del galpón, lo que permite mantener la temperatura regulada, especialmente durante las noches cuando las temperaturas son más bajas.

17.- Se debe implementar la arquitectura bioclimática, basada en el análisis climático del sector, con el objetivo de mejorar tanto la producción de cuyes como las condiciones de confort integral en el galpón. Esto permitirá optimizar la producción en todas las estaciones del año y garantizar un entorno adecuado para el bienestar de los animales.

18.- Para lograr un desarrollo eficiente en la operación de un galpón, resulta crucial considerar la ubicación del terreno y asegurarse de que existan vías de acceso cercanas. Esto garantizará una mejor conectividad y facilitará el flujo de mercancías, lo que a su vez puede aumentar las oportunidades de venta y mejorar los resultados comerciales.

19.- Utilizar los residuos orgánicos generados por los cuyes, para ser procesados en abono y poder ser aprovechados en la fertilización de la alfalfa u otras plantas, que posteriormente servirán para alimentar a los mismos, de esta forma logramos una economía circular que potencia la eficiencia del galpón.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anthony Frank Flores Martell (2017). Sistema de acondicionamiento solar pasivo para calefacción de viviendas altoandinas del Perú.
- Ávalos, J., Villarreal, R., Cárdenas, V., & García-Luna Romero, A. C. (2021). Bioclimatic Architecture. SHS Web of Conferences, 102. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202110203002>.
- Beatriz Montalbán Pozas, Francisco Serrano (2022). Simulating specific bioclimatic strategies to recover valuable designs in vernacular architecture. Case study: thermal inertia in El Valle. *Informes de la Construcción*, 74(566): e443. <https://doi.org/10.3989/ic.87967>
- Bravo Bravo, W. (2019). Propuesta de un sistema de energía solar para electrificar el Caserío de Llushcapampa, distrito de Llama, región Cajamarca. Universidad César Vallejo.
- Blanca Guadalupe Castillo Treminio. (2022). Aplicación de métodos geoestadísticos en el modelado espacio-temporal de los niveles de agua subterránea del acuífero Valle de Sébaco, Nicaragua. *Ambientales*, 56(2), 196–212. <https://doi.org/10.15359/rca.56-2.10>
- Ccoyllo Rojas, T. E. (2022). Revisión sistemática de aportes de las cubiertas vegetadas (techos verdes) como alternativas de solución para las épocas de calor. Universidad César Vallejo.
- Castaño-Pineda, Y., Atehortúa-Mira, S. M., & López-Arango, Y. (2018). Condiciones socio-habitacionales y morbilidad percibida de desplazados internos residentes en Viviendas de Interés Social en Turbo, Antioquia. *Revista Ciencias de La Salud*, 16(2), 237–. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6768>
- Coca Rodriguez, O. (2009). Danos del viento en zonas urbanas. *Arquitectura y urbanismo*, 29(2-3), 64–.
- Chileno Roque, L. A. (2018). Perfil de los productores de cuy con fines de exportación del Valle Huaura - Sayán, 2018. Universidad César Vallejo.
- Crespo Cabillo, I., & Ávila Casademont, G. (2016). La tercera directriz: la equi-distribución. Parametrización de superficies reguladas en la arquitectura. *EGA: Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, 21(27), 198–. <https://doi.org/10.4995/ega.2016.4740>

- Durán Subirana, V., & García Rodríguez, E. (2019). Tratamiento ergonómico de las condiciones ambientales: confort acústico, térmico, lumínico y cromático. Calidad de los ambientes interiores. In Tratado de medicina del trabajo (Tercera edición, pp. 344–355). <https://doi.org/10.1016/B978-84-9113-142-7.00028-2>
- De La Cruz Baluis, L. (2020). Identificación de las estrategias de diseño arquitectónico para lograr el confort térmico en los equipamientos educativos de la provincia de Puno. Universidad César Vallejo.
- Figueroa Rivera, D. N., & Sánchez Alfaro, K. V. (2020). Sistema de cubierta vegetal para el confort térmico del área de internamiento de un centro de salud I-4, Trujillo, 2020. Universidad César Vallejo.
- Garzón, B. (2021). Arquitectura Bioclimática. Buenos Aires: Nobuko.
- Gomes Branquinho, R., Pinheiro Santos, D., Rocha dos Anjos, J. C., Cassiano da Silva, G., Mendes Brito, G. H., & Barcelo Carminatii, A. G. (2020). Distribución de la precipitación en una región de la selva amazónica al norte de Mato Grosso. *Acta Agronómica (Palмира)*, 69(3), 212–. <https://doi.org/10.15446/acag.v69n3.84187>
- Juan Carlos Rivera Torres (2012) El adobe y otros materiales de sistemas constructivos en tierra cruda: caracterización con fines estructurales. *Apuntes*, 25, 164–181.
- Jacome Calvache, V. J. (2016). Economía popular y solidaria en la comuna San Jose de Cocotog, Quito: estudio de la producción del cuy. *Economía*, 41(41), 97–.
- Luciani-Mejía, S., Velasco-Gómez, R., & Hudson, R. (2018). Eco Envolvertes: análisis del uso de fachadas ventiladas en clima cálido-húmedo. *Revista de arquitectura (Bogotá, Colombia)*, 20(2), 62–77. <https://doi.org/10.14718/RevArq.2018.20.2.1726>
- Marreros Vejarano, B. J. (2018). Condicionante del diseño arquitectónico: la Ventilación natural y el asoleamiento. Caso: diseño integral de un conjunto de viviendas de interés social en el distrito de nuevo Chimbote desde el año 2010 al 2016. Universidad César Vallejo.
- MIRO QUESADA, Luis (2003). Introducción a la teoría del diseño arquitectónico. Lima. UNI.
- Martinic B, M., & García O, S. (2014). Arquitectura Rural Menor en Magallanes. *Magallania*, 42(1), 5–16. <https://doi.org/10.4067/S0718-22442014000100001>

- Morales Betancourt, D. (2014). Capacidad de carga física y real para atractivos turísticos priorizados y vías de acceso en el casco urbano de Puerto Narino, Amazonas. *Anuario turismo y sociedad*, 15, 167–.
- Miralles-Guascb, C. (2012). Las encuestas de movilidad y los referentes ambientales de los transportes. *EURE*, 38(115), 33–45. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612012000300002>
- Marreros, B.(2018) Condicionante del diseño arquitectónico: la Ventilación natural y el asoleamiento. Caso: diseño integral de un conjunto de viviendas de interés social en el distrito de nuevo Chimbote desde el año 2010 al 2016”
- Melero-Tur, S., García-Morales, S., & Neila-González, F. J. (2015). Design and evaluation of a dehumidifying plaster panel for passive architecture integration. *Revista de la construcción (Universidad Católica de Chile)*, 14(2), 21–28. <https://doi.org/10.4067/S0718-915X2015000200003>
- Modesto Pérez Sánchez, Francisco Javier Sánchez Romero, & P. Amparo López Jiménez. (2017). Nexo agua-energía: optimización energética en sistemas de distribución. Aplicación “Postrasvase Júcar-Vinalopó.” *Tecnología y ciencias del agua*, 8(4), 19–36. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2017-04-02>
- Osorio-Pardo, D., Simpalo-Lopez, W.,(2021).Plan de negocio para mejorar la crianza y producción de cuy en el centro poblado de caral, lima 2021. Universidad Señor de Sipán. <https://hdl.handle.net/20.500.12802/9842>
- Osorio H., R., Tinoco, I. F. F., Osorio S., J. A., Souza, C. de F., Coelho, D. J. de R., & Sousa, F. C. de. (2016). Calidad del aire en galpón avícola con ventilación natural durante la fase de pollitos. *Revista brasileira de engenharia agrícola e ambiental*, 20(7), 660–665. <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v20n7p660-665>
- Paredes Mendoza, G. P. (2020). Requerimientos arquitectónicos para un centro ecoturístico dedicado a la zocrianza y aprovechamiento de aves gigantes en la ciudad de Pimentel - Lambayeque. Universidad César Vallejo.
- Peña-Bermúdez, Y. A., & Rodríguez-Aguilar, D. (2015). Algunos aspectos sobre la cría controlada de *Ascia monuste monuste* (Lepidoptera: Pieridae: Pierinae) en el municipio de Arbeláez (Cundinamarca). *Revista de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 62(3), 58-74. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v62n3.54942>

- Portocarrero Aguilar, F. I. (2021). Arquitectura de tierra para mejorar el confort térmico climático de una vivienda eco - sostenible, en Huancas - Chachapoyas 2021. Universidad César Vallejo.
- Ríos, A., Guamán, J., & Vargas, C. (2018). Análisis de la Implementación de una Estrategia de Reducción del Consumo Energético en el Sector Residencial del Ecuador: Evaluación del Impacto en la Matriz Energética. *Revista Técnica "Energía,"* 15(1). <https://doi.org/10.37116/revistaenergia.v15.n1.2018.328>
- Rotondaro, R., Esteves, A., & Cuitiño, G. (2020). Análisis comparativo del comportamiento higrotérmico y mecánico de los materiales de construcción con tierra. *Revista de arquitectura (Bogotá, Colombia),* (1), 138–151.
- Rotondaro, R., Esteves, A., & Cuitiño, G. (2020). Análisis comparativo del comportamiento higrotérmico y mecánico de los materiales de construcción con tierra. *Revista de arquitectura (Bogotá, Colombia),* (1), 138–151.
- Reynaga Roja, M. F., Vergara Rubín, V., Chauca Francia, L., Muscari Greco, J., & Higaonna Oshiro, R. (2020). Sistemas de alimentación mixta e integral en la etapa de crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*) de las razas Perú, Andina e Inti. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú,* 31(3), e 18173–. <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i3.18173>
- Reynaga Roja, M. F., Vergara Rubín, V., Chauca Francia, L., Muscari Greco, J., & Higaonna Oshiro, R. (2020). Sistemas de alimentación mixta e integral en la etapa de crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*) de las razas Perú, Andina e Inti. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú,* 31(3), e 18173–. <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i3.18173>
- Steegmann, E., & Acebillo, J. (2008). *Las medidas en arquitectura.* Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Saldaña León, C. A. (2018). Criterios de confort ambiental y su incidencia en la optimización del espacio público recreativo de la urbanización California, distrito Víctor Larco, Trujillo. Universidad César Vallejo.
- Suárez, R., & Fragoso, J. (2016). Estrategias pasivas de optimización energética de la vivienda social en clima mediterráneo. *Informes de La Construcción,* 68(541), e136–e136. <https://doi.org/10.3989/ic.15.4678>

- Trujillo Tafur, E. (2017). Propuesta de modelo de vivienda con instalaciones sanitarias que permita reutilizar las aguas grises en la descarga de inodoros, Nuevo Chimbote – 2017. Universidad César Vallejo.
- Tobajas Vázquez, M. C. (2018). Energía solar fotovoltaica (1a edición). Murcia: Cano Pina.
- TAREB. (2004). Obtenido de tareb, Low Energy Architecture Research Unit: https://www.newlearn.info/packages/tareb/es/index_ecb.html
- Vásquez Soto, J. C. (2021). Sistema web para el control administrativo de la granja de cuy Coordinadora Procuyl Mantaro 2021. Universidad César Vallejo.
- VILLAGRÁN-MELLA, R., AGUAYO, M., PARRA, L. E., & GONZÁLEZ, A. (2006). Relación entre características del hábitat y estructura del ensamble de insectos en humedales palustres urbanos del centro-sur de Chile. *Revista chilena de historia natural*, 79(2), 195–211. <https://doi.org/10.4067/S0716-078X2006000200006>
- Zabaleta, C. K. (2004). QUÉ “MODELO DE DESARROLLO” NECESITAMOS LOS LATINOAMERICANOS EN EL CONTEXTO DE LA “GLOBALIZACIÓN”? *Repertorio americano*, (18), 48–.
- Zalamea-León, E. F., & García-Alvarado, R. H. (2018). Integración de captación activa y pasiva en viviendas unifamiliares de emprendimientos inmobiliarios. *Ambiente Construído*, 18(1), 445–461. <https://doi.org/10.1590/s1678-86212018000100231>

ANEXOS

Anexo 1.- Operacionalización de variables.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES						
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA (Independiente)	"En síntesis, la arquitectura bioclimática es la fusión de los conocimientos adquiridos por la arquitectura tradicional a lo largo de los siglos, con las técnicas avanzadas en el confort y en el ahorro energético" (Garzón, B. 2021)	Se refiere al diseño basado en las condiciones climáticas del contexto, con la idea de proporcionar confort térmico, acústico, lumínico, y ventilación.	1 Clima	Ventilación	Ordinal	Cuestionario
				Asoleamiento		
				Temperatura		
				Humedad		
				Nivel freático		
				Precipitaciones		
			2 Energías renovables	Inercia térmica		
				Sol		
				Agua		
				Aire		
				Plantas		
				Instrumentos de captación		
			3 Materiales	Instrumentos de acumulación		
				Instrumentos de distribución		
			4 Instalaciones	Techos	Fichas de observación	
				Pisos		
5 Diseño	Muros	Fichas de observación				
	Sistema constructivo					
6 Condiciones de confort	Electricas	Fichas de observación				
	Sanitarias					
7 Reproducción	Orientación	Fichas de observación				
	Volumetría					
8 Accesibilidad	Escala	Cuestionario				
	Distribución					
DESARROLLO EFICIENTE DE GALPONES DE LOS CUYES (Dependiente)	"Para que las instalaciones satisfagan las exigencias de la especie, deben diseñarse de forma tal que permitan controlar la temperatura, humedad y movimiento del aire. Los cuyes a pesar de considerarse una especie rústica, son susceptibles a enfermedades respiratorias, siendo más tolerantes al frío que al calor". (Jerry, V. 2013)	Hace referencia a cumplir con las condiciones de confort necesarias para que la producción de cuyes sea buena en cuanto a calidad y cantidad.	Confort lumínico	Fichas de observación		
			Confort higrotérmico			
			Confort acústico	Cuestionario		
			Etapas			
			Razas	Cuestionario		
			Producción			
			Cercanía a vías de acceso	Cuestionario		
			Contexto			
Medios de Transporte						

Fuente: Formulación propia

Anexo 2.- Formulación de objetivos.

PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN EL DESARROLLO EFICIENTE DE CRIADEROS DE CUYES EN BONGARA - AMAZONAS 2023			
PROBLEMÁTICA	Producción limitada de cuyes en la zona	Deficiencia en distribución de áreas y uso de materiales	Mala orientación de los ambientes
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	¿Qué principios de la arquitectura bioclimática permitirán el desarrollo eficiente de galpones de cuyes en Bongará - Amazonas 2023?		
OBJETIVO GENERAL	Establecer los principios de la arquitectura bioclimática en el desarrollo eficiente de galpones de cuyes en Bongará - Amazonas 2023		
INTERROGANTE DE INVESTIGACIÓN		OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
1	¿Cuáles son las condiciones arquitectónicas actuales que limitan la producción de cuyes?	Determinar las condiciones arquitectónicas y climáticas para la mejor producción de cuyes	
2	¿Cuáles son los principios arquitectónicos bioclimáticos que se necesitan en el desarrollo eficiente de los galpones?	Identificar los principios arquitectónicos bioclimáticos que se necesitan en el desarrollo eficiente de los galpones	
3	¿Cuáles son los indicadores de la arquitectura bioclimática en el desarrollo eficiente de los galpones?	Examinar los indicadores de la arquitectura bioclimática en el desarrollo eficiente de los galpones	

Fuente: Formulación propia

Anexo 3.-Variables, dimensiones e indicadores.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA (Independiente)	Clima	Ventilación
		Asoleamiento
		Temperatura
		Humedad
		Nivel freático
		Precipitaciones
		Inercia térmica
	Energías renovables	Sol
		Agua
		Aire
		Plantas
		Instrumentos de captación
		Instrumentos de acumulación
		Instrumentos de distribución
	Materiales	Techos
		Pisos
		Muros
	Instalaciones	Sistema constructivo
		Electricas
Sanitarias		
GALPON DE LOS CUYES (Dependiente)	Diseño	Orientación
		Volumetría
		Escala
		Distribución
	Condiciones de confort	Confort lumínico
		Confort térmico
		Confort acústico
	Reproducción	Etapas
		Razas
		Producción
	Accesibilidad	Cercanía a vías de acceso
		Contexto
		Medios de Transporte

Fuente: Formulación propia

Anexo 4.- Cuadro de teorías.

TEORÍAS					
TEORÍA	AUTOR	APORTE	LINK	REFERENCIA	TIPO
Techos	Ccoyllo Rojas, T. E. (2022).	"En general los techos verdes reciben la radiación solar y realizan un balance energético que contribuyen a la regulación térmica"	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20500_12692/85950/Ccoyllo RTE SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y	Ccoyllo Rojas, T. E. (2022). Revisión sistemática aportes de las cubiertas vegetadas (techos verdes) como alternativas de solución para las épocas de calor. Universidad César Vallejo.	Tesis
Pisos	Castaña-Pineda, Y., Atehortúa-Mira, S. M., & López-Arango, Y. (2018)	"Ahora bien, los análisis aquí realizados sugieren que el material y la calidad de los pisos, así como la carencia de espacios suficientes para descansar y dormir, aumentan la probabilidad de que los niños menores de cinco años presenten síntomas asociados con enfermedad respiratoria en los últimos 15 días"	https://go.gale.com/ps/retrieve.do?tabID=002&resultListType=RESULT_LIST&searchResultsType=SingleTab&hitCount=1&searchType=AdvancedSearchForm&currentPosition=1&docId=GALE%7CA544246536&docType=Article&sort=RELEVANCE&contentSegment=ZSSF&prodId=IFME&pageNum=1&contentSet=GALE%7CA544246536&searchId=R1&userGroupName=univcv&inPS=true	Castaña-Pineda, Y., Atehortúa-Mira, S. M., & López-Arango, Y. (2018). Condiciones socio-habitacionales y morbilidad percibida de desplazados internos residentes en Viviendas de Interés Social en Turbo, Antioquia. Revista Ciencias de La Salud, 16(2), 237- https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6768	Revista
Muros	Portocarrero Aguilar, F. I. (2021)	"las viviendas sostenibles sería una solución para el cuidado del medio ambiente ya que utiliza recursos naturales para su edificación, ya que también puede aportar energía así mismo como confort térmico y una ahorro en la economía de la población"	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=alma99100290191670018&context=1&vid=51UCV_INST1:UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=local%20Search%20Engine&tab=Everything&query=any.contains.muros%20tierra&facet=search.relation.include.2018%7C%7C2022&offset=10	Portocarrero Aguilar, F. I. (2021). Arquitectura de tierra para mejorar el confort térmico climático de una vivienda eco - sostenible, en Huancas - Chachapoyas 2021. Universidad César Vallejo.	Tesis
Ventilación	Osonio H., R., Tinoco, I. F. F., Osonio S., J. A., Souza, C. de F., Coelho, D. J. de R., & Sousa, F. C. de. (2016)	"Aunque se pretende en Brasil y América Latina, en la medida de lo posible que los galpones avícolas trabajen con ventilación natural todo el tiempo para ahorrar energía eléctrica e inversión en equipos"	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_scielo_journals_S1416_43662016000700660&context=PC&vid=51UCV_INST1:UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=Primo%20Central&tab=Everything&query=any.contains.ventilacion%20natural&offset=0	Osonio H., R., Tinoco, I. F. F., Osonio S., J. A., Souza, C. de F., Coelho, D. J. de R., & Sousa, F. C. de. (2016). Calidad del aire en galpón avícola con ventilación natural durante la fase de pollos. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 20(7), 660-665. https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v20n7p660-665	Artículo
	Marreros Vejarano, B. J. (2018).	"Así mismo, la ventilación natural, cumple una función de agente de enfriamiento disminuyendo el efecto calórico directo, tomando en cuenta dos consideraciones: la orientación y los elementos constructivos que favorezcan la ventilación en el espacio arquitectónico".	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/permalink/51UCV_INST175ppoi/alma9910028773_37307001	Marreros Vejarano, B. J. (2018). Condicionante del diseño arquitectónico: la Ventilación natural y el aislamiento. Caso: diseño integral de un conjunto de viviendas de interés social en el distrito de nuevo Chimbote desde el año 2010 al 2016. Universidad César Vallejo.	Tesis
Asoleamiento	MIRO QUESADA, Luis (2003)	"Por consiguiente, el asoleamiento tiene influencia directa en la disposición y forma de los elementos arquitectónicos del control climático".	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=alma9910028773373070018&context=1&vid=51UCV_INST1:UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=local%20Search%20Engine&tab=Everything&query=any.contains.asoleamiento	MIRO QUESADA, Luis (2003). Introducción a la teoría del diseño arquitectónico. Lima. UNI.	Tesis
	Marreros Vejarano, B. J. (2018).	El asoleamiento tiene como consecuencia el calentamiento, por eso se debe aprovechar en los climas fríos, evitando espacios caurosos, con una orientación adecuada y estrategias constructivas que fiscalicen el ingreso de los rayos solares.	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/permalink/51UCV_INST175ppoi/alma9910028773_37307001	Marreros Vejarano, B. J. (2018). Condicionante del diseño arquitectónico: la Ventilación natural y el aislamiento. Caso: diseño integral de un conjunto de viviendas de interés social en el distrito de nuevo Chimbote desde el año 2010 al 2016. Universidad César Vallejo.	Tesis
Temperatura	Luciani-Mejía, S., Velasco-Gómez, R., & Hudson, R. (2018).	"Las fachadas de muro sencillo (sin cámara de aire) presentan desventajas en su desempeño comparadas con las que tienen cámara de aire, como se evidencia en las simulaciones iniciales; son mayores las diferencias de temperaturas máximas y mínimas".	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_proquest_journals_2169575160&context=PC&vid=51UCV_INST1:UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=Primo%20Central&tab=Everything&query=any.contains.Ecoenvolventes.%20an%C3%A1lisis%20de%20uso%20de%20fachadas%20ventiladas%20en%20clima%20c%C3%A1lido-c%C3%A1medo	Luciani-Mejía, S., Velasco-Gómez, R., & Hudson, R. (2018). Ecoenvolventes: análisis del uso de fachadas ventiladas en clima cálido-húmedo. Revista de arquitectura (Bogotá, Colombia), 20(2), 62-77. https://doi.org/10.14718/RevArq.2018.20.2.1726	Artículo
Humedad relativa	Melero-Tur, S., García-Morales, S., & Neila-González, F. J. (2015)	Buildings Indoor Air Quality requires a control in the Relative Humidity parameter. In passive architecture in humid climates relative humidity is even more important for human comfort and difficult to control. Therefore, nowadays, there is a research on dehumidifying systems.	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_scielo_journals_S0718_915X2015000200003&context=PC&vid=51UCV_INST1:UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=Primo%20Central&tab=Everything&query=any.contains.humedad%20relativa%20en%20arquitectura&offset=0	Melero-Tur, S., García-Morales, S., & Neila-González, F. J. (2015). Design and evaluation of a dehumidifying plaster panel for passive architecture integration. Revista de la construcción (Universidad Católica de Chile), 14 (2), 21-28. https://doi.org/10.4067/S0718-915X2015000200003	Revista
Nivel freático	Castillo Treminio, B. (2022)	El enfoque utilizado para la evaluación cuantitativa de los niveles de agua subterránea es adecuado para países que carecen de base de datos de parámetros hidráulicos específicos de un acuífero.	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_doi_primary_oai_doi_org_article_000939d7e7e3470392b87214b370358&context=PC&vid=51UCV_INST1:UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=Primo%20Central&tab=Everything&query=any.contains.nivel%20freatico&sortby=rank&facet=type.include.articles&offset=0	Bianka Guadalupe Castillo Treminio. (2022). Aplicación de métodos geostatísticos en el modelado espacio-temporal de los niveles de agua subterránea del acuífero Valle de Sebaco, Nicaragua. Ambientes, 56(2), 196-212. https://doi.org/10.15359/atca.56-2.10	Artículo
Precipitaciones	Gomes Branquinho, R., Pinheiro Santos, D., Rocha dos Anjos, J. C., Cassiano da Silva, G., Mendes Brito, G. H., & Barcelo Carminati, A. G. (2020)	"...la distribución de la precipitación afecta principalmente la actividad económica. La deficiencia de lluvias limita la producción agrícola y su exceso, el flujo de productos por vías secundarias. Estos obstáculos imponen la necesidad de un mayor conocimiento de la distribución de lluvias en regiones distantes del Estado..."	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_gate_infotraccademiconetle_A664448914&context=PC&vid=51UCV_INST1:UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=Primo%20Central&tab=Everything&query=any.contains.precipitaciones%20selva&offset=0	Gomes Branquinho, R., Pinheiro Santos, D., Rocha dos Anjos, J. C., Cassiano da Silva, G., Mendes Brito, G. H., & Barcelo Carminati, A. G. (2020). Distribución de la precipitación en una región de la selva amazónica al norte de Mato Grosso. Acta Agronomica (Palmira), 69(3), 212- https://doi.org/10.15446/aac.v69n3.84187	Artículo
Inercia térmica	Rotondaro, R., Esteves, A., & Cutiño, G. (2020).	"Inercia térmica: es la capacidad que tiene la masa de los materiales para absorber y acumular calor durante las horas de sol, para luego ser liberado a fin de acondicionar el ambiente interior (generalmente, por las noches). Esto contribuye a lograr un mejor confort térmico, al reducir las variaciones de temperatura interior, en comparación con las temperaturas exteriores".	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/permalink/51UCV_INST1p5e2np/cdi_dialnet_primario_oai_doi_org_article_73a2570356e4b0296490eb83fa9c3cf	Rotondaro, R., Esteves, A., & Cutiño, G. (2020). Análisis comparativo del comportamiento higrotérmico y mecánico de los materiales de construcción con tierra. Revista de arquitectura (Bogotá, Colombia), (1), 138-151.	Revista
Sistema constructivo	Montalbán Pozas, B., & Serrano, F. (2022)	"It has verified that the thermal inertia afforded by the large masses of stone walls or by the earth in direct contact with the ground floor of the building envelopes in El Valle provides hygrothermal improvement throughout the year".	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/permalink/51UCV_INST1p5e2np/cdi_doi_primary_oai_doi_org_article_73a2570356e4b0296490eb83fa9c3cf	Beatriz Montalbán Pozas, Francisco Serrano (2022). Simulating specific bioclimatic strategies to recover valuable designs in vernacular architecture. Case study: thermal inertia in El Valle. Informes de la Construcción, 74(566): e443. https://doi.org/10.3989/ic.87967	Revista
	Juan Carlos Rivera Torres (2012)	"El sistema constructivo en tierra cruda, denominado como muros en adobe, está formado básicamente por el apareado de unidades de tierra cruda secadas al sol (adobes) aglutinados con barro, que hace las veces de mortero de pega".	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/permalink/51UCV_INST1p5e2np/cdi_proquest_miscellaneous_1465858109	Juan Carlos Rivera Torres (2012) El adobe y otros materiales de sistemas constructivos en tierra cruda: caracterización con fines estructurales. Apuntes, 25, 164-181.	Libro
	Rotondaro, R., Esteves, A., & Cutiño, G. (2020)	"Los sistemas constructivos con tierra más comunes son el adobe, la quincha, la tapia y el BTC (bloque de tierra comprimida). En dichos sistemas constructivos naturales, la mayor parte de la energía correspondiente a la producción proviene del sol, debido a que la forma de secado es al aire libre y al sol, sin necesidad de recurrir al secado en hornos, como es el caso del ladrillo cocido. Todo ello permite reducir el consumo de energías no renovables y las emisiones correspondientes"	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/permalink/51UCV_INST1p5e2np/cdi_dialnet_primario_oai_dialnet_unnoja_es_ART1001406454	Rotondaro, R., Esteves, A., & Cutiño, G. (2020). Análisis comparativo del comportamiento higrotérmico y mecánico de los materiales de construcción con tierra. Revista de arquitectura (Bogotá, Colombia), (1), 138-151.	Revista

Fuente: Formulación propia

Electricas	Ríos, A., Guamán, J., & Vargas, C. (2018).	La implementación de estrategias de eficiencia energética, basada en la integración de equipos eficientes de refrigeración e iluminación, así como la integración de sistemas solares térmicos, permitiría reducir sustancialmente la construcción de nuevas centrales hidroeléctricas, evitando la importación de electricidad de países vecinos y el impacto medioambiental de las represas hidroeléctricas.	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_doai_primary_oai_doai_org_article_5836b3049474a4f1a45c5b7221e1ec&context=PC&vid=51UCV_INST UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adt=Primo%20Central&tab=Everything&query=any.contains,electricidad%20bioclimatica&sortby=rank	Ríos, A., Guamán, J., & Vargas, C. (2018). Análisis de la implementación de una Estrategia de Reducción del Consumo Energético en el Sector Residencial del Ecuador: Evaluación del Impacto en la Matriz Energética. <i>Revista Técnica "Energía,"</i> 15(1). https://doi.org/10.37116/revistaenergia.v15n1.2018.328	Revista
Sanitarias	Trujillo Tafur, E. (2017)	Las teorías que enmarcan esta investigación son las aguas grises que provienen de lavatorios, duchas, tinas y lavadoras, llegando a decirse que son aguas residuales con un ligero uso, y las instalaciones sanitarias que son un conjunto de líneas de distribución para agua fría y caliente, y para desfogue de las aguas residuales domésticas.	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=alma99100285155207001&context=L&vid=51UCV_INST UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adt=Primo%20Search%20Engine&tab=Everything&query=any.contains,INSTALACIONES%20SANITARIAS&sortby=rank	Trujillo Tafur, E. (2017). Propuesta de modelo de vivienda con instalaciones sanitarias que permita reutilizar las aguas grises en la descarga de inodoros, Nuevo Chimbole - 2017. Universidad César Vallejo.	Tesis
Sol	Tobajas Vázquez, M. C. (2018)	"Dentro de las energías renovables la solar fotovoltaica es la que tiene un auge más considerable, debido al encarecimiento de las energías convencionales y a los aumentos de la contaminación".	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/permalink/51UCV_INST/175ppoi/alma991002922899207001	Tobajas Vázquez, M. C. (2018). Energía solar fotovoltaica (1a edición). Murcia: Cano Pina.	Libro
	Bravo Bravo, W. (2019).	"El coeficiente de electrificación rural en el Perú, se cubre con las energías renovables no convencionales, siendo la energía solar, la energía eólica y la energía del biogas, los que electrificarán los sectores a los cuales la red del sistema interconectado nacional no llega".	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/permalink/51UCV_INST/175ppoi/alma991002878697507001	Bravo Bravo, W. (2019). Propuesta de un sistema de energía solar para electrificar el Caserio de Lluscapampa, distrito de Llama, región Cajamarca. Universidad César Vallejo.	Tesis
Agua	Villagrán Mella, R., Aguiayo, M., Parra, L. E., & González, A. (2006)	"Los análisis mostraron que la abundancia relativa y la diversidad de especies se relacionan positivamente con la naturalidad de la matriz y el contenido de oxígeno en el agua, esta última característica fue el predictor más importante para la estructura del ensamblaje de insectos".	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_scielo_journals_50716_07&context=PC&vid=51UCV_INST UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adt=Primo%20Central&tab=Everything&query=any.contains,agua%20bioclimatica&sortby=rank&facet=type,include,articles&offset=0	VILLAGRÁN-MELLA, R., AGUIAYO, M., PARRA, L. E., & GONZÁLEZ, A. (2006). Relación entre características del hábitat y estructura del ensamblaje de insectos en humedales palustres urbanos del centro-sur de Chile. <i>Revista chilena de historia natural</i> , 79(2), 195-211. https://doi.org/10.4067/S0716-078X2006000200006	Revista
Aire	Coca Rodriguez, O. (2009)	Se ofrecen algunos criterios generales sobre el comportamiento de los vientos huracanados en diferentes zonas urbanas y la relación entre la morfología de las mismas y los posibles daños.	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_gale_infotracmisc_A202564037&context=PC&vid=51UCV_INST UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adt=Primo%20Central&tab=Everything&query=any.contains,viento%20arquitectura&sortby=rank&facet=type,include,articles&offset=0	Coca Rodríguez, O. (2009). Danos del viento en zonas urbanas. <i>Arquitectura y Urbanismo</i> , 29(2-3), 64-..	Libro
Vegetación	Figueroa Rivera, D. N., & Sánchez Alfaro, K. V. (2020)	"el sistema de cubierta vegetal contribuye con el confort térmico y es necesario considerarlo como una nueva estrategia en la arquitectura, para ofrecer una mayor condición de confort en los usuarios."	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=alma991002878715007001&context=L&vid=51UCV_INST UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adt=Primo%20Search%20Engine&tab=Everything&query=any.contains,humedad%20relativa%20en%20arquitectura&facet=type,include,tesis,licenciatura,il_bachiller&offset=0	Figueroa Rivera, D. N., & Sánchez Alfaro, K. V. (2020). Sistema de cubierta vegetal para el confort térmico del área de internamiento de un centro de salud L4, Trujillo, 2020. Universidad César Vallejo.	Tesis
Instrumentos de captación	Zalamea-León, E. F., & García-Alvarado, R. H. (2018)	Se despliegan tecnologías solares en integración arquitectónica BIPV, BISTw, BIPVta y BIPVtw individualmente o combinadas buscando maximizar la capacidad de producción para autoconsumo, comparándose temporalmente con demandas características para identificar déficits y excedentes característicos promedios de días representativos de verano, invierno y de épocas interestacionales.	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_scielo_journals_51673_8&context=PC&vid=51UCV_INST UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adt=Primo%20Central&tab=Everything&query=any.contains,captac%C3%B3n%20de%20energ%C3%ADa&offset=10	Zalamea-León, E. F., & García-Alvarado, R. H. (2018). Integración de captación activa y pasiva en viviendas unifamiliares de emprendimientos inmobiliarios. <i>Ambiente Construido</i> , 18(1), 445-461. https://doi.org/10.1590/1678-86212018000100231	Revista
Instrumentos de acumulación	Suárez, R., & Fragoso, J. (2016)	Se plantea el análisis energético en un modelo base de bloque lineal entre medianeras al que se incorporan individualmente, distintas estrategias pasivas asociadas a la compactad, materialidad de la envolvente, control solar, acumulación solar y ventilación, analizando la mejora de la demanda de energía, la calificación energética y el confort interior.	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_doai_primary_oai_doai_org_article_cd2979c430204c63ad5ca7ee93b452&context=PC&vid=51UCV_INST UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adt=Primo%20Central&tab=Everything&query=any.contains,acumulac%C3%B3n%20energ%C3%ADa&sortby=rank&facet=type,include,articles&offset=0	Suárez, R., & Fragoso, J. (2016). Estrategias pasivas de optimización energética de la vivienda social en clima mediterráneo. <i>Informes de La Construcción</i> , 68(541), e136-e136. https://doi.org/10.3989/icc.15.4678	Libro
Instrumentos de distribución	Modesto Pérez Sánchez, Francisco Javier Sánchez Romero, & P. Amparo López Jiménez. (2017)	"Dicho modelo permite analizar la distribución de volúmenes y caudales en función de la demanda agrícola existente en cada balsa receptora. Unido a la distribución hidráulica se realiza un estudio profundo de las posibles relaciones hidroenergéticas en el sistema conjunto, llegando a obtener un valor máximo de energía recuperable teórica de 18 418 MWh/año."	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_doai_primary_oai_doai_org_article_6716f57b14f4d28816990c38114d5e&context=PC&vid=51UCV_INST UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adt=Primo%20Central&tab=Everything&query=any.contains,distribuci%C3%B3n%20energ%C3%ADa&sortby=rank	Modesto Pérez Sánchez, Francisco Javier Sánchez Romero, & P. Amparo López Jiménez. (2017). Nexo agua-energía: optimización energética en sistemas de distribución. <i>Aplicación "Posttrasvase Júcar-Vinalopó."</i> <i>Tecnología y ciencias del agua</i> , 8(4), 19-36. https://doi.org/10.24850/tyca-2017-04-02	Revista
Confort lumínico	Durán Subirana, V., & García Rodríguez, E. (2019).	"El confort lumínico se centra fundamentalmente en la iluminación y en el color".	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/permalink/51UCV_INST/p5e2npl/cdi_elsivier_clinic_alkeysbooks_80b6a45fa25c6ccc22824105ae377b50c96afd20a630d3a9a9edf9760a16537	Durán Subirana, V., & García Rodríguez, E. (2019). Tratamiento ergonómico de las condiciones ambientales: confort acústico, térmico, lumínico y cromático. Calidad de los ambientes interiores. In <i>Tratado de medicina del trabajo</i> (Tercera edición, pp. 344-355). https://doi.org/10.1016/B978-84-9113-142-7_00028-2	Libro
	TAREB. (2004).	El confort lumínico es el bienestar del individuo en un determinado ambiente en el cual no existe un exceso o falta de iluminación.	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20500_12692/669150_oa_MF-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y	TAREB. (2004). Obtenido de tareb, Low Energy Architecture Research Unit. https://www.newlearn.info/packages/tareb/es/index_ecb.html	Tesis
Confort higrotérmico	De La Cruz Baluis, L., Beingolea del Carpio, J., & Meneses Ramos, J. (2020)	El confort térmico se logra a través de adecuados conductores térmicos (0,5W/m.k), la transmitancia térmica máxima la zona (max.1.00kg/cm2) y la adecuada resistencia térmica (4 kg/m)	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=alma99100287818407001&context=L&vid=51UCV_INST UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adt=Primo%20Search%20Engine&tab=Everything&query=any.contains,humedad%20relativa&offset=10	De La Cruz Baluis, L. (2020). Identificación de las estrategias de diseño arquitectónico para lograr el confort térmico en los equipamientos educativos de la provincia de Puno. Universidad César Vallejo.	Tesis
Confort acústico	Saldaña León, C. A. (2018)	estos deberían proporcionar las condiciones idóneas para maximizar las experiencias satisfactorias de las personas en los mismos aspectos como el acondicionamiento térmico, lumínico, acústico, visual u olfativo van a determinar los parámetros de confort e incidir en el grado de desarrollo urbano.	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=alma991002880201007001&context=L&vid=51UCV_INST UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adt=Primo%20Search%20Engine&tab=Everything&query=any.contains,confort%20acustico&sortby=rank	Saldaña León, C. A. (2018). Criterios de confort ambiental y su incidencia en la optimización del espacio público recreativo de la urbanización California, distrito Víctor Larco, Trujillo. Universidad César Vallejo.	Tesis
	Stegmann, E., & Acebillo, J. (2008)	"Las condiciones de confort sonoro se basan esencialmente en el adecuado nivel sonoro y nivel de reverberación para cada actividad, evitando otros ruidos o sonidos que puedan provocar molestias, sea por su nivel sonoro o por enmascarar el sonido que interesa".	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/permalink/51UCV_INST/175ppoi/alma99100288539507001	Stegmann, E., & Acebillo, J. (2008). Las medidas en arquitectura. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.	Libro
Cercanía a vías de acceso	Morales Betancourt, D. (2014)	Los resultados del estudio en atracciones priorizadas y vías de acceso permite el diseño y rediseño de rutas de acuerdo a límites de referencia que previenen impactos negativos.	https://ucv.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_gale_infotracmisc_A427556967&context=PC&vid=51UCV_INST UCV&lang=es&search_scope=MyInst_and_CI&adt=Primo%20Central&tab=Everything&query=any.contains,VIAS%20DE%20ACCESO&sortby=rank&facet=type,include,articles&offset=0	Morales Betancourt, D. (2014). Capacidad de carga física y real para atractivos turísticos priorizados y vías de acceso en el casco urbano de Puerto Narino, Amazonas. <i>Anuario turismo y sociedad</i> , 15, 167-..	Libro

Fuente: Formulación propia

Anexo 5.- Encuestas:

Cuestionario			
UNIDAD DE MEDIDA	INDICADORES	PREGRUNTA	ENTREVISTADO
Km/h	Ventilación	¿Cuál es el tipo de ventilación adecuado para un galpón de cuyes? (directa, indirecta)	Médicos veterinario zootecnista
		¿Cuáles son los factores que se deben tener en cuenta para una buena ventilación en un galpón de cuyes?	Arquitecto
Directo, indirecto, nulo	Asoleamiento	¿Afecta o favorece la exposición al sol de los cuyes?	Médicos veterinario zootecnista
		¿Qué criterios se debe tener en cuenta para aprovechar el asoleamiento en el galpón?	Arquitecto
C° , F°	Temperatura	¿Cuál es la temperatura adecuada para la crianza de cuyes?	Médicos veterinario zootecnista
		¿Qué criterios de la arquitectura bioclimática se deben aplicar para mantener una temperatura ideal al interior del galpón?	Arquitecto
porcentaje de agua	Humedad	¿Cómo afecta la humedad a los cuyes?	Médicos veterinario zootecnista
litros o milímetros caídas por	Precipitaciones	¿Qué tratamiento se debe dar al galpon ante posibles precipitaciones?	Arquitecto
julio por kelvin (J/K)	Inercia térmica	¿Qué material según su inercia térmica se recomienda usar para el bienestar de los cuyes dentro del galpón?	Arquitecto
% de radiación	Sol	¿De que forma podemos aprovechar el sol para el galpón?	Arquitecto
km/h	Aire	¿De que forma podemos aprovechar el aire para el galpón?	Arquitecto
lactación, recria o engorde, reproducción	Etapas	¿De qué forma organiza a los cuyes en las jaulas? (lactación, recria o engorde, reproducción)	Propietario del galpón
		¿Qué condiciones necesita el cuy para su crianza?	Médicos veterinario zootecnista
Oferta y demanda	Producción	¿Cuál es el índice de muertes al mes en su galpón de cuyes?	Propietario del galpón
		¿Cuál es la época del año en que tienen mayor producción de cuyes?	Propietario del galpón
caballos, moto, carro	Medios de Transporte	¿Qué medios de transporte se pueden emplear para acceder al galpón de cuyes?	Propietario del galpón

Fuente: Formulación propia

Anexo 6.- Matriz de validación de juicio de expertos a especialista en el ambiente:

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIOS DE EXPERTOS

DATOS GENERALES: Veterinario

Apellidos y nombres del especialista	Cargo e institución donde labora	Nombre del instrumento	Autores del instrumento
Milagros Canto Portales	ARQUITECTO	CUESTIONARIO	Perez Rodriguez, Norma Katherin. Vela Montenegro, Ricky
Título de la investigación: "La arquitectura bioclimática en el desarrollo eficiente de los galpones de cuyes en Bongará - Amazonas 2023"			

Aspectos de validación:

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (Deficiente), 2 (Bajo nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel).

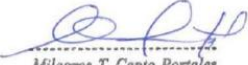
CATEGORIA	SUBCATEGORIA	INDICADORES	ÍTEMS	SUFICIENCIA				CLARIDAD				COHERENCIA				RELEVANCIA			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA	Clima	Ventilación	¿Cuál es el tipo de ventilación adecuado para un galpón de cuyes?				X				X				X				X
		Asoleamiento	¿Afecta o favorece la exposición al sol de los cuyes?				X				X				X				X
		Temperatura	¿Cuál es la temperatura adecuada para la crianza de cuyes?				X				X				X				X
		Humedad	¿Cómo afecta la humedad a los cuyes?				X				X				X				X
DESARROLLO EFICIENTE DE GALPONES DE LOS CUYES	Reproducción	Etapas	¿Qué condiciones necesita el cuy para su crianza?				X				X				X				X

Opinión de aplicabilidad:

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación	x
El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación	

Observaciones:

Observaciones

Trujillo, 15 de diciembre 2022	43835832	 Milagros T. Canto Portales ARQUITECTO CAP. 12474	959416143
Lugar y fecha	DNI	Firma y sello del experto	Teléfono

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIOS DE EXPERTOS

DATOS GENERALES: Arquitecto

Apellidos y nombres del especialista	Cargo e institución donde labora	Nombre del instrumento	Autores del instrumento
Milagros Canto Portales	ARQUITECTO	CUESTIONARIO	Perez Rodriguez, Norma Katherin. Vela Montenegro, Ricky
Título de la investigación: "La arquitectura bioclimática en el desarrollo eficiente de los galpones de cuyes en Bongará - Amazonas 2023"			

Aspectos de validación:

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (Deficiente), 2 (Bajo nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel).


CATEGORIA	SUBCATEGORIA	INDICADORES	ÍTEMS	SUFICIENCIA				CLARIDAD				COHERENCIA				RELEVANCIA			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA	Clima	Ventilación	¿Cuáles son los factores que se deben tener en cuenta para una buena ventilación en un galpón de cuyes?				X				x				X				X
		Asoleamiento	¿Qué criterios se debe tener en cuenta para aprovechar el asoleamiento en el galpón?				X				X				X				X
		Temperatura	¿Qué criterios de la arquitectura bioclimática se deben aplicar para mantener una temperatura ideal al interior del galpón?				X				X				X				X
		Precipitaciones	¿Qué tratamiento se debe dar al galpón ante posibles precipitaciones?				X				X				X				X
		Inercia térmica	¿Qué material con mayor inercia térmica se recomienda usar para el bienestar de los cuyes dentro del galpón?				X				X				X				X
	Energías renovables	Sol	¿De qué forma podemos aprovechar el sol para el galpón?				X				X				X				X
		Aire	¿De qué forma podemos aprovechar el aire para el galpón?				X				X				X				X

Opinión de aplicabilidad:

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación	x
El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación	

Observaciones:

Observaciones

Trujillo, 15 de diciembre 2022	43835832	 Milagros T. Canto Portales ARQUITECTO CAP. 12474	959416143
Lugar y fecha	DNI	Firma y sello del experto	Teléfono

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIOS DE EXPERTOS

DATOS GENERALES: Propietario del galpón

Apellidos y nombres del especialista	Cargo e institución donde labora	Nombre del instrumento	Autores del instrumento
Milagros Canto Portales	ARQUITECTO	CUESTIONARIO	Perez Rodriguez, Norma Katherin. Vela Montenegro, Ricky
Título de la investigación: "La arquitectura bioclimática en el desarrollo eficiente de los galpones de cuyes en Bongará - Amazonas 2023"			

Aspectos de validación:

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (Deficiente), 2 (Bajo nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel).


CATEGORIA	SUBCATEGORIA	INDICADORES	ÍTEMS	SUFICIENCIA				CLARIDAD				COHERENCIA				RELEVANCIA			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
DESARROLLO EFICIENTE DE GALPONES DE LOS CUYES	Reproducción	Etapas	¿De qué forma organiza a los cuyes en las jaulas?				X				X				X				X
		Producción	¿Cuál es el índice de muertes al mes en su galpón de cuyes?				X				X				X				X
	¿Cuál es la época del año en que tienen mayor producción de cuyes?					X				X				X				X	
	Accesibilidad	Medios de transporte	¿Qué medios de transporte se pueden emplear para acceder al galpón de cuyes?				X				X				X				X

Opinión de aplicabilidad:

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación	x
El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación	

Observaciones:

Observaciones

Trujillo, 15 de diciembre 2022	43835832	 Milagros T. Canto Portales ARQUITECTO CAR. 12474	959416143
Lugar y fecha	DNI	Firma y sello del experto	Teléfono

	Accesibilidad	5	Cercanía a vías de acceso																X
			Contexto																

Opinión de aplicabilidad:

El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación	x
El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación	

Observaciones:

Observaciones

Trujillo, 15 de diciembre 2022	43835832	 Milagros T. Canto Portales ARQUITECTO CAP. 12474	959416143
Lugar y fecha	DNI	Firma y sello del experto	Teléfono

Anexo 7.- Ficha de observación de energías renovables.

Variable: Principios de la Arquitectura Bioclimática				
DIMENSIÓN		ENERGÍAS RENOVABLES		
GALPÓN		1	2	3
TIPO		Sol	Ninguna	Agua
INSTRUMENTOS	Captación	Paneles solares	-	Río o lluvia
	Acumulación	Batería	-	Tanque
	Distribución	Cables, centros de luz	-	Tuberías y depósitos de agua
Comentario		El uso de la energía solar es poca, se usa rara vez por las noches para ingresar al galpón en caso de que se escuche algún ruido y durante el día se usa la iluminación natural en su totalidad.	No se observó el uso de ninguna energía renovable.	Nos menciona la propietaria que cuando el abastecimiento de agua del pueblo es interrumpido, se usa el agua que se canaliza del río cercano por tuberías.

Fuente: Formulación propia

Anexo 8.- Ficha de observación de materiales.

Variable: Principios de la Arquitectura Bioclimática				
DIMENSIÓN		MATERIALES		
GALPÓN		1	2	3
Techo		Calamina galvanizada y traslúcida, a 1 agua, sin canaletas	Calamina galvanizada y traslúcida, a 2 agua, sin canaletas	Calamina galvanizada y traslúcida, a 2 agua, sin canaletas
Piso		Tierra compactada	Tierra compactada	Tierra compactada y cemento
Muros		Adobe	Calamina galvanizada	Madera (wiña)
Columnas / contrafuerte		Adobe	Pona y bambú	Pona y eucalipto
Vigas		Bambú	Bambú	Bambú
Comentario		Los muros y contrafuertes estaban hechos con adobe fabricados en la misma zona con tierra del propio terreno, el bambú usado fue extraído del entorno.	El suelo de tierra permite la filtración de la orina de los cuyes, la pona y el bambú son obtenidos de la zona.	En el piso se usa el cemento en la circulación del usuario y la tierra compactada en las zonas que se ubican las jaulas para que la orina de los cuyes se filtre por la tierra.

Fuente: Formulación propia

Anexo 9.- Ficha de observación de diseño.

Variable: Desarrollo Eficiente de los Galpones de Cuyes			
DIMENSIÓN	DISEÑO		
GALPÓN	1	2	3
Orientación	Este a oeste	Este a oeste	Este a oeste
Volumetría	Simple, rectangular	Simple, rectangular	Simple, rectangular
Escala	Proporcionada entre el área y la altura	Proporcionada entre el área y la altura	Proporcionada entre el área y la altura
Iluminación	Natural	Natural	Natural
Ventilación	Natural	Natural	Natural
Vanos	Bajos	Altos	Altos
Distribución	Lineal	Lineal	Lineal
Comentario	Las ventanas en este galpon son bajas con un alfaizer de 90 cm	Se usa esa orientación para mantener en el galpón un asoleamiento similar durante todos los meses del año.	La incidencia solar al galpón es similar durante todos los meses del año, y nos menciona la propietaria que es para mantener la misma temperatura interior del galpón durante el año.

Fuente: Formulación propia

Anexo 10.- Ficha de observación de condiciones de confort.

Variable: Desarrollo Eficiente de los Galpones de Cuyes				
DIMENSIÓN		CONDICIONES DE CONFORT		
GALPÓN		1	2	3
TIPO	Lumínico	Si	Si	Si
	Higrotérmico	No	No	Si
	Acústico	Si	Si	Si
Comentario		Pese a que los muros son de adobe el interior del galpón en tiempos lluviosos es muy frio, se deduce que es porque se usan la ventilación cruzada con ventanas muy amplias y con alfaizer de 90 cm.	Pese a que los muros son de calamina, en el día el galpón es fresca ya que se encuentra rodeado de árboles. Pero en noches el interior es frio debido a que la calamina no mantiene el calor.	El confort al interior es bueno, se siente una temperatura agradable y no se perciben olores desagradables, ni ruidos más que las hojas de los árboles y los sonidos propios de los cuyes.

Fuente: Formulación propia

Anexo 11.- Ficha de observación de accesibilidad.

Variable: Desarrollo Eficiente de los Galpones de Cuyes			
DIMENSIÓN	ACCESIBILIDAD		
GALPÓN	1	2	3
Cercanía a vías	No	Si	Si
Contexto	Natural (vegetación)	Natural (vegetación)	Natural (vegetación)
Comentario	Para llegar al galpón se camina aproximadamente 20 minutos desde la vía más cercana, y el acceso es a pie o en caballo.	El acceso es con moto o carro y de la carretera al galpón es cercano.	El acceso es por carro y moto, la distancia de la carretera al galpón es corta.

Fuente: Formulación propia

Anexo 12.- Fotografías de galpones .













UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, TEJADA MEJIA MARIA TERESA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "La arquitectura bioclimática en el desarrollo eficiente de galpones de cuyes en Bongará - Amazonas 2023", cuyos autores son PEREZ RODRIGUEZ NORMA KATHERIN, VELA MONTENEGRO RICKY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 4.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 19 de Junio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
TEJADA MEJIA MARIA TERESA DNI: 18182956 ORCID: 0000-0002-9582-9692	Firmado electrónicamente por: MTEJADA el 04-07- 2023 12:08:24

Código documento Trilce: TRI - 0545572