

**UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL  
“FABIOLA SALAZAR LEGUÍA” DE BAGUA**



**FACULTAD DE INGENIERÍAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**Modelamiento e Implementación de vivienda sostenible de  
madera cedro para mejorar la calidad de vida de los originarios  
en Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas.**

*Tesis para obtener el título de*

**INGENIERO CIVIL**

**Autor:**

**Bach. Josue Manuel Hernandez Davila**

**Asesor:**

**PhD. Guido Elar Ordoñez Carpio**

**Coasesor:**

**Dr. Papa Pio Ascona Garcia**

**BAGUA-PERÚ**

**2024**

## **DEDICATORIA**

Agradezco profundamente a Dios por el regalo más valioso: la vida. También por brindarme la inteligencia para afrontar y superar cada desafío académico, y la perseverancia que me permitió mantenerme firme hasta alcanzar esta meta.

A mis padres, Jorge Hernández Chamaya y de manera muy especial, a mi madre Marina Dávila Rojas, gracias por estar a mi lado desde mis primeros pasos hasta este logro. Tu apoyo incondicional y tu fe en mí, incluso en los momentos más difíciles, han sido pilares fundamentales en mi camino.

A Aron Elier y Mayer, gracias por ser parte esencial de mi vida, por su cariño constante y por convertirse en esa fuerza que me impulsa cuando siento flaquear.

## **AGRADECIMIENTO**

Luego de haber vivido cinco años inolvidables en la Universidad, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que hicieron posible este sueño. Aquellos que me guiaron, aconsejaron y motivaron día tras día, enseñándome que la educación es la clave para alcanzar el verdadero éxito.

Rindo un homenaje especial a Dios, a mi madre, a mi padre, a mi pareja, familiares y amigos. A cada uno de ustedes, les envío millones de gracias multiplicadas por infinito.

Extiendo también mi gratitud a la Escuela Profesional de Ingeniería por ser el espacio donde crecí como estudiante y como persona. Mi reconocimiento más sincero va dirigido a mi asesor de tesis, PhD. Guido Elar Ordoñez Carpio, y a mi coasesor, Dr. Papa Pio Ascona García, por su dedicación, guía y enseñanzas que hoy representan los cimientos de mi formación profesional.


### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR

Yo, Guido Elar Ordoñez Carpio, docente de la Escuela de profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, asesor del informe de tesis titulado: *“Modelamiento e Implementación de viviendas sostenibles de madera cedro para mejorar la calidad de vida de los originarios de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas”* del autor Bach. Josue Manuel Hernandez Davila, constato que la investigación tiene un índice de similitud menor al 20% verificado en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido analizado por mí, sin exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el proyecto de investigación cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua.

Bagua, 19 de agosto del 2025.

Apellidos y Nombres del Asesor: PhD. Guido Elar Ordoñez Carpio	
DNI: 29544925	FIRMA: 
CORREO: elar_oc@hotmail.com TELEFONO: 978 650 162	


## DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR

Yo, Josue Manuel Hernandez Davila, egresado de la Escuela profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al informe de tesis titulado: *“Modelamiento e Implementación de viviendas sostenibles de madera cedro para mejorar la calidad de vida de los originarios de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas”* es de mi autoría, por lo tanto, declaro que el proyecto de investigación:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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 Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua.

Bagua, 19 de agosto del 2025.

Apellidos y Nombres del Autor: Bach. Josue Manuel Hernandez Davila	
DNI: 77016822	FIRMA: 
CORREO: <a href="mailto:jhernandez@unibagua.edu.pe">jhernandez@unibagua.edu.pe</a>	
ORCID: <a href="https://orcid.org/0009-0009-8079-3592">https://orcid.org/0009-0009-8079-3592</a>	

## INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvi
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 Determinación del problema de investigación.....	1
1.2 Formulación del problema.....	2
1.3 Objetivos: General y específicos.....	2
1.3.1 Objetivo general.....	2
1.3.2 Objetivos específicos.....	2
1.4 Importancia y alcance de la investigación.....	2
1.5 Limitaciones de la investigación.....	3
1.5.1 Restricciones temporales.....	3
1.5.2 Limitación geográfica.....	3
1.5.3 Limitaciones económicas.....	6
II. MARCO TEORICO.....	7
2.1 Antecedentes del estudio.....	7
2.1.1 Internacionales.....	7
2.1.2 Nacionales.....	7
2.2 Bases teóricas de la primera y segunda variable.....	8
2.2.1 Vivienda sostenible.....	8
2.2.2 Maderas en el Norte Peruano.....	16
2.2.3 Calidad de vida.....	19
2.2.4 Modelamiento.....	27
2.2.5 Implementación de vivienda.....	27

2.3	Definición de términos básicos .....	28
2.3.1	Modelamiento .....	28
2.3.2	BIM (Building Information Modeling) .....	28
III.	Hipótesis y variables.....	28
3.1	hipótesis.....	28
3.1.1	Hipótesis general .....	28
3.1.2	Específica.....	28
3.2	Variables .....	29
3.2.1	Variable independiente .....	29
3.2.2	Variables Dependiente.....	29
3.2.3	Operacionalización de variables .....	30
IV.	METODOLOGÍA.....	32
4.1	Enfoque de la investigación .....	32
4.2	Tipo de investigación.....	32
4.3	Diseño de investigación .....	32
4.4	Método.....	32
4.5	Población y Muestra .....	32
4.5.1	Población .....	32
4.5.2	Muestra .....	33
4.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	33
4.6.1	Instrumentos .....	33
4.7	Validez y confiabilidad de los instrumentos.....	35
4.7.1	Validez.....	35
4.7.2	Confiabilidad .....	35
4.8	Contrastación de la hipótesis .....	36
V.	Resultado.....	38
5.1	Presentación y análisis de resultados .....	38

5.1.1	Propiedades de la vivienda sostenible de madera cedro en la comunidad Nativa de Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas. ....	38
5.1.2	Costo y presupuesto de la vivienda sostenible .....	42
5.1.3	Resultados encuesta sobre Calidad de Vida de los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa. ....	45
5.2	Discusión de resultados .....	64
VI.	Conclusiones.....	68
VII.	Recomendaciones .....	69
VIII.	Referencias .....	70
	Anexos .....	73
	Anexo 1: Operacionalización de variables .....	75
	Anexo 2: Solicitud de validación.....	77
	Anexo 3: Ficha de encuesta .....	80
	Anexo 4: Valoración por juicio de expertos .....	82
	Anexo 5: Informe de valoración del instrumento .....	93
	Anexo 6: Base de datos de prueba piloto.....	96
	Anexo 7: Pruebas piloto SPSS.....	97
	Anexo 8: Panel Fotográfico encuesta a pobladores .....	98
	Anexo 9: Análisis de confiabilidad.....	99
	Anexo 10: Estadísticos de cada elemento.....	100
	Anexo 11: Baremos por niveles.....	102
	Anexo 12: Plano de ubicación .....	103
	Anexo 13: Planos de Arquitectura .....	104
	Anexo 14: Plano cortes de vivienda .....	105
	Anexo 15: Plano de estructuras .....	110
	Anexo 16: Plano de cimentación .....	113
	Anexo 17: Plano de instalaciones eléctricas .....	114
	Anexo 18: Diagramas de flujo instalación panel solar .....	115

Anexo 19: Estudio solar según el ecuador durante los meses abril- diciembre 2024 en la comunidad de yupicusa.....	116
Anexo 20: Gráficos posicionamiento del sol en la comunidad de yupicusa durante los meses abril 2024 a diciembre del 2024.....	117
Anexo 21: Presupuesto vivienda.....	118
Anexo 22: Desagregado de precios unitarios.....	119
Anexo 23: Análisis de precios unitarios .....	121
Anexo 24: Lista de insumos vivienda.....	129
Anexo 25: Cotizaciones .....	130
Anexo 26: Flete .....	136
Anexo 27: Panel Fotográfico .....	137

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Huella de carbono de materiales de construcción de una vivienda unifamiliar ..	9
Tabla 2 Huella de carbono de materiales de construcción de una vivienda multifamiliar .....	10
Tabla 3 Principales Árboles Madereros en el Perú .....	16
Tabla 4 Especies maderables en Imaza .....	18
Tabla 5 Índice de desarrollo humano .....	20
Tabla 6 Indicadores Emblemáticos de la Pobreza .....	22
Tabla 7 Indicadores de la variable vivienda sostenible .....	29
Tabla 8 Indicadores de la variable calidad de vida.....	29
Tabla 9 Población y viviendas en la comunidad nativa de Yupicusa.....	32
Tabla 10 Niveles de Confianza muestra .....	33
Tabla 11 Baremos con nivel Alto, medio y bajo para la vivienda.....	34
Tabla 12 Valores máximo y mínimo de los Ítems .....	35
Tabla 13 Rango y amplitud de los Ítems .....	35
Tabla 14 Porcentaje de costo por partidas de la vivienda sostenible de madera .....	42
Tabla 15 Recursos e insumos de la vivienda sostenible .....	43
Tabla 16 Porcentaje del presupuesto de la vivienda sostenible.....	44
Tabla 17 Nivel de calidad de vida de la familia beneficiaria de la comunidad nativa de Yupicusa .....	46
Tabla 18 Estadísticos de calidad de vida de los pobladores de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas .....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ruta Bagua - Puerto Samaren .....	4
Figura 2 Transporte fluvial desde Puerto Samaren – Yupicusa .....	5
Figura 3 Condiciones climáticas en la Comunidad Nativa de Yupicusa.....	5
Figura 4 Contaminación del aire en ciudades, pueblos y zonas rurales a nivel global. ...	9
Figura 5 Comparación energético y huella de carbono entre sistemas constructivos de concreto armado y madera.....	10
Figura 6 Vivienda sostenible empleando panel solar .....	12
Figura 7 Sistema fotovoltaico aislado a la red.....	13
Figura 8 Instalación con conexión a la red .....	14
Figura 9 Conexión hibrida de sistema fotovoltaico.....	15
Figura 10 Albura y duramen de un árbol.....	18
Figura 11 Macro y microfotografías de la especie Cedrela odorata L., de 22 años. A y B .....	19
Figura 12 Porcentaje de personas en situación de Pobreza y Pobreza extrema en Amazonas .....	21
Figura 13 Acceso a los servicios básicos de la población de Amazonas .....	23
Figura 14 Grafico de anemia en niños menores a 35 meses.....	23
Figura 15 Hogares con acceso a agua vía red pública o pilón.....	24
Figura 16 Hogares con acceso al saneamiento vía red pública o pozo séptico .....	24
Figura 17 Hogares con acceso a telefonía en Amazonas.....	25
Figura 18 Hogares con nivel de cloro adecuado de agua (en la muestra de agua, mayor o igual a 0.5 mg/Lt) .....	25
Figura 19 Hogares con acceso a la electricidad en el departamento de Amazonas.....	26
Figura 20 Hogares en el departamento de Amazonas que tienen acceso a los 3 servicios (agua, saneamiento y electricidad) .....	26
Figura 21 Modelamiento de vivienda de madera .....	27
Figura 22 Implementación de vivienda de madera junto con techo .....	27
Figura 23 Modelamiento de Vivienda con propiedades de sostenibilidad en 3D Revit. 38	
Figura 24 Estructura de la Vivienda sostenible en 3D Revit.....	39
Figura 25 Modelamiento de vivienda incluido techo a 2 aguas en 3D Revit.....	40
Figura 26 Variación solar modelamiento 3D Revit.....	41
Figura 27 Grafico de pastel de costo por partidas .....	42

Figura 28 Grafico de pastel de precios y cantidades de recursos requeridos para la vivienda sostenible .....	43
Figura 29 Grafico de pastel del presupuesto de vivienda sostenible.....	44
Figura 30 Encuesta sobre calidad de vida a los jefes de hogar de la Comunidad Nativa de Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas .....	45
Figura 31 Gráfico de medición de la calidad de vida de la vivienda beneficiaria de la comunidad nativa de Yupicusa.....	46
Figura 32 Niveles de calidad de vida de los pobladores de Yupicusa con respecto a la familia beneficiaria.....	47
Figura 33 Porcentaje de integrantes del grupo familiar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas .....	48
Figura 34 Nivel educativo de los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa .	49
Figura 35 Materiales con los que se construyen las paredes de las viviendas de los jefes de hogar. ....	49
Figura 36 Materiales de construcción de piso de las viviendas.....	50
Figura 37 Número de habitaciones que cuenta sus viviendas .....	51
Figura 38 Materiales predominantes en los techos.....	52
Figura 39 Viviendas de cuentan con baño o letrina propia en la comunidad Nativa de Yupicusa. ....	52
Figura 40 Viviendas que cuentan con acceso a energía eléctrica en la comunidad nativa de Yupicusa .....	53
Figura 41 Principales fuentes de agua en las viviendas de la comunidad nativa de Yupicusa .....	54
Figura 42 Eliminación de los residuos de los pobladores de Yupicusa- Amazonas .....	54
Figura 43 Percepción de seguridad en la vivienda de los pobladores de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas .....	55
Figura 44 Percepción de desastres naturales en los últimos 5 años de los pobladores de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas. ....	56
Figura 45 Percepción de bienestar y comodidad en la vivienda de los jefes de hogar de la Comunidad Nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas .....	56
Figura 46 Percepción respecto a su vivienda de los jefes de hogar de la comunidad Nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas.....	57
Figura 47 Espacio suficiente para realizar actividades diarias de los jefes de hogar de la comunidad Nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas.....	58

Figura 48 Propiedad de la vivienda de los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas .....	58
Figura 49 Viviendas que cuenta con registros públicos SUNARP en la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas .....	59
Figura 50 Realización de mejoras en la vivienda de los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas .....	60
Figura 51 Apoyo para mejoras de vivienda en los últimos años para los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas .....	60
Figura 52 Número de integrantes de la familia de los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas. ....	61
Figura 53 Acceso a vivienda adecuado de los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas. ....	62
Figura 54 Remodelación o reconstrucción de viviendas en la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas .....	63
Figura 55 Techo a 2 aguas .....	152

## RESUMEN

La investigación modeló e implementó una vivienda sostenible de madera de cedro con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los originarios de Yupicusa, distrito de Imaza, Amazonas. Se utilizó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y de tipo aplicado, analizando el impacto en sostenibilidad, costos y condiciones habitacionales.

El estudio incluyó encuestas aplicadas a 132 viviendas, procesadas mediante SPSS v25. Inicialmente, la familia accesitaria tenía una puntuación de 24 puntos en calidad de vida (nivel bajo). Tras la implementación, la puntuación ascendió a 63 puntos (nivel alto), representando un incremento del 63%. A nivel comunitario, se estimó que otras viviendas podrían mejorar en un 52.3% si se replicara el modelo.

Desde el punto de vista estructural, la vivienda fue diseñada con madera de cedro con una resistencia de 110 kg/cm<sup>2</sup>, integrando cimentación superficial, columnas, vigas, viguetas y cerchas, garantizando seguridad sísmica. Se incorporaron elementos de sostenibilidad, como paneles solares y un diseño en armonía con el entorno natural, en línea con estudios previos sobre viviendas sostenibles.

En términos económicos, el costo directo de la vivienda ascendió a S/. 16,717.55, con un presupuesto final de S/. 24,658.39. Comparado con modelos tradicionales (M2 y Mollendo KM 5), el modelo propuesto es hasta 49.6% más económico, evidenciando su viabilidad y accesibilidad.

Los resultados reflejan que el 95.45% de los pobladores reportaban una calidad de vida baja antes de la intervención, pero tras la implementación se observó una mejora significativa, respaldando investigaciones previas sobre condiciones estructurales y bienestar rural.

Se concluye que la vivienda sostenible de cedro es una solución técnica viable, que contribuye a mejorar la calidad de vida, resiliencia y sostenibilidad de las comunidades amazónicas rurales.

**PALABRAS CLAVE:** Vivienda sostenible, calidad de vida, presupuesto, Yupicusa.

## ABSTRACT

The research modeled and implemented a sustainable cedar wood dwelling with the goal of improving the quality of life of the indigenous people of Yupicusa, Imaza district, Amazonas. A quantitative approach was used, with a non-experimental, applied design, analyzing the impact on sustainability, costs, and housing conditions.

The study included surveys administered to 70 homes, processed using SPSS v25. Initially, the eligible family had a score of 24 points in quality of life (low). After implementation, the score rose to 63 points (high), representing a 63% increase. At the community level, it was estimated that other homes could improve by 52.3% if the model were replicated.

Structurally, the dwelling was designed with cedar wood with a resistance of 110 kg/cm<sup>2</sup>, integrating shallow foundations, columns, beams, joists, and trusses, ensuring seismic safety. Sustainability elements were incorporated, such as solar panels and a design in harmony with the natural environment, in line with previous studies on sustainable housing.

In economic terms, the direct cost of the house amounted to S/. 16,717.55, with a final budget of S/. 24,658.39. Compared to traditional models (M2 and Mollendo KM 5), the proposed model is up to 49.6% more economical, demonstrating its viability and accessibility.

The results show that 95.45% of residents reported a low quality of life before the intervention, but after implementation, a significant improvement was observed, supporting previous research on structural conditions and rural well-being.

The conclusion is that sustainable cedar housing is a viable technical solution that contributes to improving the quality of life, resilience, and sustainability of rural Amazonian communities.

**KEYWORDS:** sustainable housing, cedar wood construction, quality of life

## INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de la Amazonía peruana, las comunidades originarias enfrentan serias limitaciones en cuanto a infraestructura básica, vivienda adecuada y condiciones de habitabilidad que garanticen bienestar y desarrollo sostenible. En particular, la comunidad nativa de Yupicusa, ubicada en el distrito de Imaza, región Amazonas, evidencia una realidad marcada por la precariedad de sus viviendas, las cuales son construidas sin criterios técnicos ni materiales adecuados, lo que compromete la seguridad estructural, el confort térmico y la durabilidad en condiciones ambientales extremas.

En este escenario, surge la necesidad de diseñar e implementar soluciones habitacionales que respondan no solo a las necesidades funcionales y culturales de los pobladores, sino también a los principios de sostenibilidad, eficiencia energética, respeto al entorno natural y resiliencia ante factores climáticos. Una alternativa viable y contextualizada es el uso de madera de cedro (*Cedrela odorata*), un recurso forestal local con propiedades físicas y mecánicas que permiten su empleo en sistemas constructivos sostenibles, respetando los saberes ancestrales y las prácticas culturales de las comunidades indígenas.

El modelamiento e implementación de una vivienda sostenible con madera de cedro busca mejorar las condiciones de vida de los habitantes de Yupicusa, incorporando tecnologías apropiadas, técnicas constructivas eficientes y criterios bioclimáticos que permitan una integración armónica entre el diseño arquitectónico y el medio ambiente.

Por tanto, el presente estudio se enmarca dentro de la línea de investigación de ingeniería civil y tecnología para el desarrollo sostenible, con el objetivo de determinar cómo influye el modelamiento e implementación de una vivienda sostenible en la mejora de la calidad de vida de los originarios de Yupicusa. El enfoque metodológico utilizado fue cuantitativo, con diseño no experimental y de tipo explicativo, aplicando instrumentos de recolección de datos válidos y confiables para evaluar las condiciones habitacionales antes y después de la intervención.

Este trabajo no solo aporta evidencia empírica sobre la eficacia del diseño propuesto, sino que también promueve la revalorización de los recursos naturales locales y del conocimiento tradicional, contribuyendo a la construcción de un hábitat digno, seguro y sostenible para las generaciones presentes y futuras.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Determinación del problema de investigación

A nivel internacional Según ONU (2022) una ventana emergente es la globalización y sus consecuencias sobre el cambio climático lo cual genera demasiados contaminantes, esto no es ajeno en las viviendas las cuales generan demasiados residuos en su operación, Cepal (2022) afirma que el panorama para la población indígena es muy desalentador en América Latina y el Caribe, 17 millones de personas en sus viviendas no tienen acceso a la electricidad y 75 millones no tienen acceso a combustibles y tecnologías limpias para cocinar, esto tiene una incidencia en la calidad de vida, también se señala que la población indígena tienen un 300% de probabilidades de vivencia en la extrema pobreza.

A nivel de América Latina en el informe 2022 del IPCC (Grupo Intergubamental de Expertos sobre cambio climático) anuncian que esta será una de las regiones afectadas debido al cambio climático provocado por eventos extremos de calentamiento global (Sanahuaja & Estefanony, 2022).

Diversos investigadores han planteado lo siguiente la cual es la interrogante cómo lograr un desarrollo sostenible desde los procesos de arquitectura y construcción, desde las etapas de diseño hasta los procesos de construcción se deben tener ciertos criterios los cuales datan que las viviendas sostenibles empleen energía renovable para compensar la energía que gastan durante el día, las energías renovables pueden ser: solar, térmica, fotovoltaica, eólica, entre otras. (Flores, 2020)

A nivel Nacional el cambio climático es una preocupación actual y parte de la agenda global visto desde varios escenarios se necesita realizar grandes esfuerzos con el objetivo fundamental de reforzar la respuesta y modos de accionar. (Álvarez & Zulueta, 2021)

Según Sangay & Merma (2022) explica que los principios de sostenibilidad en la construcción bioclimática la construcción debería ser un hábito y no como una rareza, con el objetivo de mejorar la calidad del ambiente interior y minimizar los efectos ambientales adversos.

A nivel regional en Amazonas se tiene una población en zonas urbanas de 157 mil 560 habitantes, con una representatividad de 41,5% de la población; en cambio, 221 mil 824 habitantes los cuales representan el 58,5% de la población residen en zonas rurales, es en esta última zona donde más se ve afectada pues aún se tiene niveles de pobreza de 28% y pobreza extrema de 8% debido lo cual incide en la calidad de vida de los pobladores.

A nivel local la población originaria de yupicusa no es ajena al cambio climático y al fenómeno de globalización , la población es aproximadamente de 691 habitantes y 198 viviendas sin embargo aún a la fecha debido a la poca accesibilidad hasta la comunidad nativa aún hay muchas brechas que aún no se han podido afrontar, una de ellas es que no aprovecha los recursos de una manera eficiente en las viviendas (agua, energía solar, desechos entre otros), además cabe recalcar de que estas construcciones no se llevan a cabo sin ningún criterio técnico ni profesional, son hechos de manera a priori transmitidos de generación y generación, de modo que, es necesario conocer más a fondo el problema en mención, por lo que, nos proponemos un problema de investigación, orientado bajo la interrogante siguiente:

## **1.2 Formulación del problema**

¿En qué medida la calidad de vida de los originarios de yupicusa, distrito de imaza-Amazonas mejorará con el modelamiento e implementación de viviendas sostenibles de madera cedro?

## **1.3 Objetivos: General y específicos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Modelar e implementar una vivienda sostenible de madera de cedro para determinar el nivel en mejora de calidad de vida de los originarios de Yupicusa, distrito de Imaza, Amazonas.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Describir las propiedades de vivienda sostenible utilizando madera en la mejora de la calidad de vida de los originarios de yupicusa, distrito de imaza-Amazonas
- Determinar el costo y presupuesto de la vivienda sostenible para mejorar la calidad de vida de los originarios de yupicusa, distrito de imaza-Amazonas.
- Diagnosticar la calidad de vida de los originarios de yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas.

## **1.4 Importancia y alcance de la investigación**

El ranking de Competitividad Mundial del 2022 dimensiona y mide cuatro pilares como: eficiencia del gobierno, desempeño económico, eficiencia de los negocios y la infraestructura. En este dato estadístico el Perú se ubica en el puesto 54 en comparación del año 2021, esto lleva a la reflexión de continuar subiendo en estos cuatro pilares, pero que debe ser involucrado en la sociedad local como es la comunidad de Yupicusa – Imaza, es decir, para mejorar la calidad de vida de los pobladores en esta localidad. Proporcionado un modelo de estructura ecológica (vivienda sostenible), para lo cual se utiliza los materiales como la madera cedro, palmeras, bambú, sacha sogá y otros propias que producen este sector de la población. Adicionalmente

para su alumbrado interior de estas viviendas se utiliza la fuente de energía renovable como es el Sol, generando energía con panel solar, asimismo el diseño de la vivienda tiene la facilidad de captar el agua pluvial y almacenar para usos de lavado de manos, servicios de cocina, regado de plantas especiales, toma de animales y aves de casa, de modo que estos detalles proporcionara una mejora en la calidad de vida de estos pobladores, pero también con la visión de masificar este modelo de vivienda sostenibles en lugares similares etimológicamente al de Yupicusa.

## **1.5 Limitaciones de la investigación**

A pesar de los esfuerzos por llevar a cabo esta investigación de manera rigurosa, es importante reconocer las siguientes limitaciones que pueden haber influido en los resultados obtenidos:

### **1.5.1 Restricciones temporales**

El estudio se llevó a cabo durante un período de seis meses en la comunidad nativa de Yupicusa, lo que impidió la posibilidad de observar cambios a largo plazo en las variables analizadas. Un estudio longitudinal sería necesario para entender mejor las fluctuaciones en las tendencias observadas.

### **1.5.2 Limitación geográfica**

Una de las principales limitaciones del presente estudio fue la dificultad para acceder a la comunidad nativa de Yupicusa, la mencionada comunidad se encuentra a 3 horas de viaje en carro desde la localidad de Bagua hasta puerto Samaren.

A continuación, se detalla en la imagen de Google Earth desde la ciudad de Bagua hasta puerto Samaren la línea azul representa a transporte vía terrestre, las líneas punteadas hacen referencia a transporte vía fluvial mediante bote (Ver Figura 1).

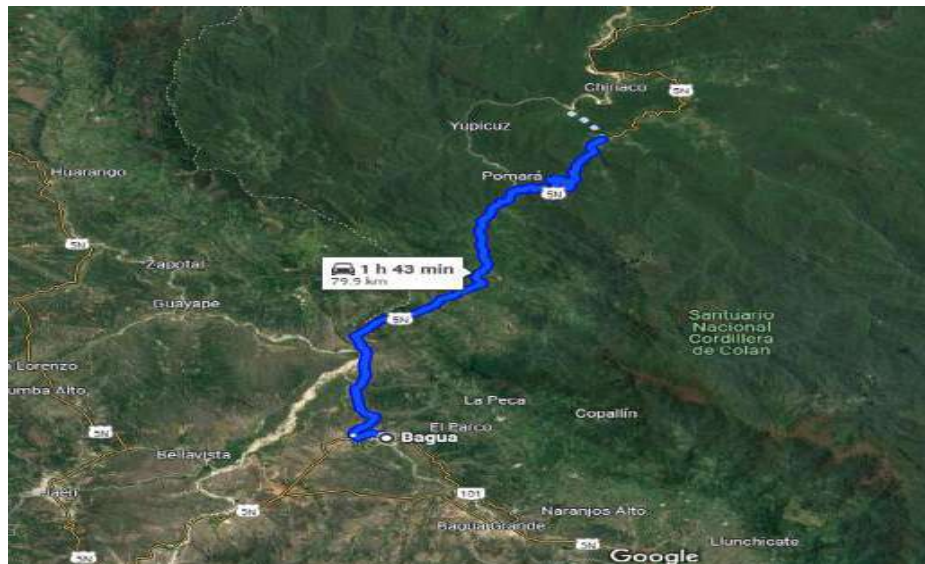


Figura 1 Ruta Bagua - Puerto Samaren

Pasado eso se tiene que viajar 2 horas mas vía transporte fluvial. La distancia considerable y las limitaciones en la infraestructura de transporte en estas regiones hicieron que el trabajo de campo fuera más complejo y, en algunos casos, limitara la frecuencia de visitas a estos sitios.

Sumado a esto, se imponen factores geográficos que representan desafíos significativos para el acceso a la comunidad, como un relieve irregular y la presencia de un río caudaloso, en este caso, el imponente río Marañón. Este río, uno de los más importantes de la región amazónica, no solo influye en la dinámica ambiental del territorio, sino que también condiciona las rutas de comunicación y transporte. En la Figura 2, se puede apreciar el medio de transporte fluvial utilizado para llegar a la Comunidad Nativa de Yupicusa, el cual es fundamental para la movilidad de sus habitantes y visitantes. Este tipo de transporte es la principal vía de acceso a la comunidad, permitiendo el traslado de personas, alimentos, insumos y materiales de construcción, aunque también presenta limitaciones, como la dependencia de las condiciones climáticas y del nivel del agua, factores que pueden dificultar la navegación en determinadas épocas del año.



Figura 2 Transporte fluvial desde Puerto Samaren – Yupicusa

*Nota:* La única ruta de acceso hasta la comunidad Nativa de Yupicusa es vía bote. Elaboración propia del investigador.

En la siguiente imagen se observa al bachiller tesista arribando a la Comunidad Nativa de Yupicusa, un momento clave dentro del proceso de investigación de campo. En la imagen, además de la presencia del investigador, se puede apreciar el entorno natural característico de la zona.

Como consecuencia, la recolección de datos pudo no haber capturado completamente la variabilidad de ciertos fenómenos que pueden ser influenciados por factores locales (Ver Figura 3)



Figura 3 Condiciones climáticas en la Comunidad Nativa de Yupicusa

*Nota:* Las condiciones climáticas son muy fuertes debido a la presencia del imponente río Marañón. Elaboración propia del investigador.

### 1.5.3 Limitaciones económicas

Las limitaciones económicas en la investigación han representado un desafío significativo para el desarrollo del estudio sobre vivienda sostenible en la Comunidad Nativa de Yupicusa. Uno de los principales obstáculos ha sido el presupuesto limitado, lo que ha restringido la cantidad de visitas de campo y ha reducido el tiempo de permanencia en la comunidad. Esto ha dificultado una observación más detallada de las condiciones de vida de los habitantes y el impacto real de la vivienda sostenible en su calidad de vida.

Además, la adquisición de materiales y herramientas necesarias para evaluar la sostenibilidad de la vivienda ha sido un reto, ya que algunos insumos tienen costos elevados y difícil acceso en la zona. De igual manera, el uso de tecnologías avanzadas para medir el impacto ambiental o la eficiencia de las construcciones.

Otro factor limitante ha sido el alto costo del transporte y la logística. Dado que el acceso a la comunidad depende en gran medida del transporte fluvial, los gastos asociados a la movilización de personas, equipos y materiales han sido elevados, lo que ha reducido la frecuencia de los viajes y ha dificultado el traslado de insumos esenciales para el estudio.

Asimismo, la investigación se ha visto afectada por la limitada disponibilidad de información y bibliografía especializada, ya que muchas fuentes científicas requieren suscripciones pagadas o adquisición de libros costosos. A esto se suma la falta de acceso a software especializado para el análisis estadístico y el modelado de viviendas sostenibles, herramientas que podrían haber enriquecido los resultados del estudio

## **II. MARCO TEORICO**

### **2.1 Antecedentes del estudio**

#### **2.1.1 Internacionales**

Tonguino (2023) tiene como investigación “Modelo de vivienda para la población indígena siona del municipio de puerto asís (putumayo) a partir del análisis cualitativo de soluciones habitacionales preexistentes” el objetivo de esta investigación es buscar la aplicación de conocimientos direccionados al desarrollo sostenible para la formulación de un modelo de un prototipo de vivienda en la zona de siona que responda a las condiciones del lugar , la metodología empleada fue la metodología fue el conocimiento científico, principios y fundamentos en el campo del diseño sostenible y la arquitectura, las conclusiones fueron que el modelo de vivienda aporta en la solución de las limitantes presentes en las zonas rurales como son la accesibilidad al espacio físico, la seguridad, la estabilidad y durabilidad de los materiales, el abastecimiento de agua y energía, además del saneamiento, la higiene y la eliminación de desechos.

Tovar (2022) en su proyecto llamado “Prototipo de vivienda modular rural en madera, ambientalmente sostenible, utilizando maderas pioneras colombianas” tuvo como objetivo es demostrar que los proyectos de construcción de madera son factibles en la clase media colombiana a través de las características aglutinantes y fisicomecánicas de los materiales, la metodología usada fue la econometría y el uso de componentes estandarizados que facilitan la definición y evaluación de las condiciones que conducen o facilitan la pobreza, además modelos para evaluar la calidad de la vivienda deben representaciones de la realidad, predecir y comprender cómo funciona la familia en su hogar y entorno, las conclusiones obtenidas afirmaciones que las edificaciones con madera tiene una huella de carbono baja y es un recurso renovable , los edificios de madera generalmente cumplen con muchos objetivos de desarrollo sostenible. Esto contrasta con otros materiales de construcción como el hormigón y los metales, que son recursos finitos.

#### **2.1.2 Nacionales**

Barrios, Ghiorzo, Martínez, & Sessarego (2020) Su investigación lleva como título “propuesta de vivienda sostenible para mejorar la calidad de vida en la comunidad campesina de Occopata, distrito de Santiago, departamento de cusco “, tuvo como objetivo el diseñar arquitectónicamente y estructuralmente una vivienda rural unifamiliar sostenible. La metodología planteada fue un sistema de procesamiento de aguas grises y negras para

posteriormente recolectarlas y además en el riego de plantaciones de tallo corto y largo, además se tuvo como propuesta un sistema de acopio de aguas de lluvia para emplearla en el interior de la vivienda, como parte final se determinó el presupuesto para luego realizar la ejecución de la obra, las conclusiones llegadas fueron ventajas significativas en cuanto a tratamiento y recolección de aguas, adecuado materiales.

Otro proyecto podemos evidenciar en un fondo de europea (2021) el cual lleva por título “construcción verde y bioclimática”, su objetivo fue la construcción de una vivienda sostenible en Iquitos, su metodología fue la delimitación de áreas a construir, levantamiento de paredes, tratamiento de la madera con borato de sodio para evitar plagas, aplicación de impermeabilizante para evitar la humedad, cerramiento de muros con material triplay, se procedió a colocar poliestireno expandido como aislamiento térmico en las paredes verticales, se colocó poliestireno como aislante térmico, posteriormente se equipó con paneles solares, luminarias LED, sanitarios ahorradores, pinturas bajo VOC, ventanas acústicas de PVC, las conclusiones obtenidas fueron: se disminuyó la tarifa eléctrica ahorrando del 40% de la energía eléctrica, ahorro del 30% de agua, reducción del 40% del CO<sub>2</sub>, se evidencio mejoras en la economía del hogar, se fortaleció la salud de la familia.

Por su parte Espinoza (2019) en su tesis titulada “Energía limpia en viviendas sostenibles para solucionar el problema energético en un caserío de la Región San Martín, 2018”, el objetivo era evaluar el uso de sistemas de energía limpia en un pueblo de la región de San Martín para mejorar su eficiencia energética. La metodología que se utilizó fue un diseño no experimental, correlacional-causal, para la recopilación de información se usó la encuesta, permitiéndose conocer la relación entre variables y su impacto en el pueblo, permitiendo conocer el consumo de energía de cada vivienda en el pueblo, la conclusión es que cada vivienda sostenible mejora la calidad de vida de los pobladores de Nuevo Belén y que el empleo de los sistemas de energía limpia aporta como solución energética.

## **2.2 Bases teóricas de la primera y segunda variable**

### **2.2.1 Vivienda sostenible**

En la actualidad para hablar sobre vivienda sostenible se debe mencionar una problemática muy alarmante la cual son la contaminación del aire.

Según Aziz et al. (2023), revelan cifras preocupantes sobre la contaminación del aire a nivel mundial. Según estos datos, las concentraciones elevadas de materias en partículas no se limitan a las áreas urbanas, sino que también se encuentran en niveles similares en las zonas rurales (Ver Figura 4).

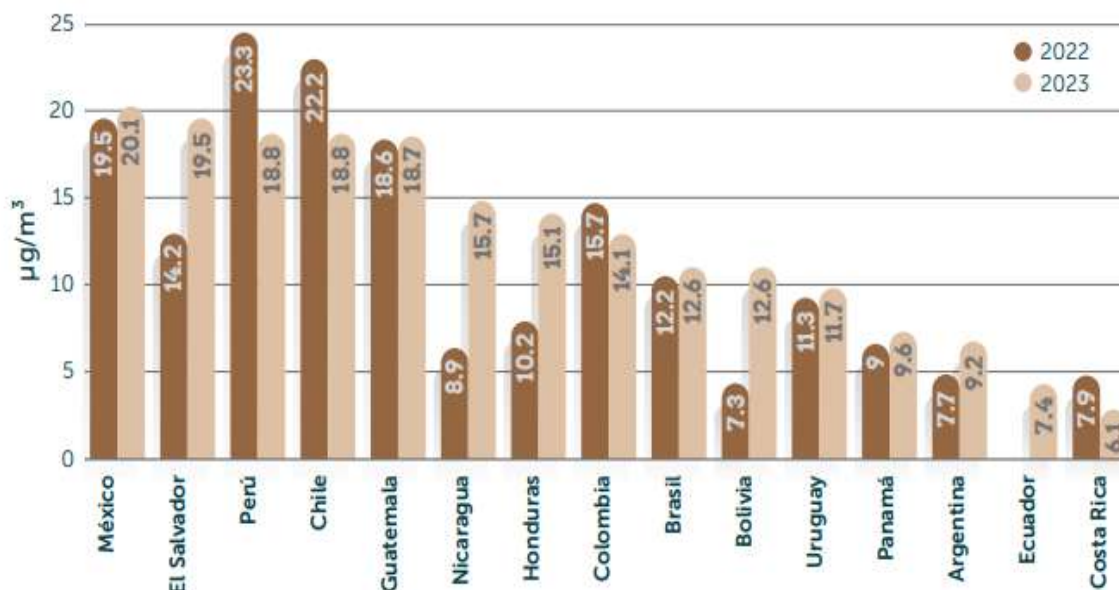


Figura 4 Contaminación del aire en ciudades, pueblos y zonas rurales a nivel global.

*Nota:* Representa la contaminación de aire en los países, siendo el mayor Perú en esta lista. Adaptado de (Aziz et.al, 2023, p.67).

A continuación, se detalla una tabla donde se refleja la tipología y distribución porcentual de los materiales empleados en la construcción de viviendas unifamiliares y multifamiliares en Perú (Ver Tabla 1 y 2).

Tabla 1 Huella de carbono de materiales de construcción de una vivienda unifamiliar

Nº	Materiales de construcción de una vivienda unifamiliar	Kg/m <sup>2</sup>	MJ/m <sup>2</sup>	Huella de carbono (kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup> )
1	Acero	71.95	2112.53	140.31
2	Aluminio	3.91	614.30	35.82
3	Arena fina	185.93	1.51	9.48
4	Arena gruesa	572.66	4.64	29.21
5	Cemento portland tipo I	275.23	1241.28	261.47
6	Cerámico	34.78	347.81	24.35
7	Hormigón	560.19	420.14	59.94
8	Ladrillo	407.98	1223.94	97.92
9	Madera	3.57	30.38	6.40
10	Piedra	544.16	685.64	42.99
11	Pintura	2.32	162.57	6.76

*Nota:* Cemento Portland tipo I tiene una mayor huella de carbono de la lista de materiales. Adaptado de (Muñoz et al., 2019, p.46).

Nº	Materiales de construcción de una vivienda unifamiliar	Kg/m2	MJ/m2	Huella de carbono (kgCO2 eq/m2)
1	Acero	65.5	1923	127.72
2	Aluminio	2.34	368.25	21.47
3	Arena fina	64.38	0.52	3.28
4	Arena gruesa	481.59	3.9	24.56
5	cemento portland tipo I	196.92	888.12	187.08
6	Cerámico	25.23	252.31	17.66
7	Hormigón	145.87	109.40	15.61
8	Ladrillo	322.86	968.58	77.49
9	Madera	7.26	61.70	12.99
10	Piedra	323.32	407.39	25.54
11	Pintura	0.83	58.33	2.42

Tabla 2 Huella de carbono de materiales de construcción de una vivienda multifamiliar

*Nota:* Cemento Portland tipo I tiene una mayor huella de carbono de la lista d materiales. Adaptado de (Muñoz et al., 2019, p.45).

Dentro de los materiales con menor huella de carbono encontramos a la madera, está a comparación materiales tiene un mejor desempeño contando con 6.40 kgC02 eq/m2 en viviendas unifamiliares y 12.99 kgCO2 eq/m2 en multifamiliares, resultando ideal como material para la construcción de viviendas sostenibles, a continuación, se muestra una gráfica de comparativa entre sistemas constructivos a base de madera y concreto armado (Ver Figura 5).

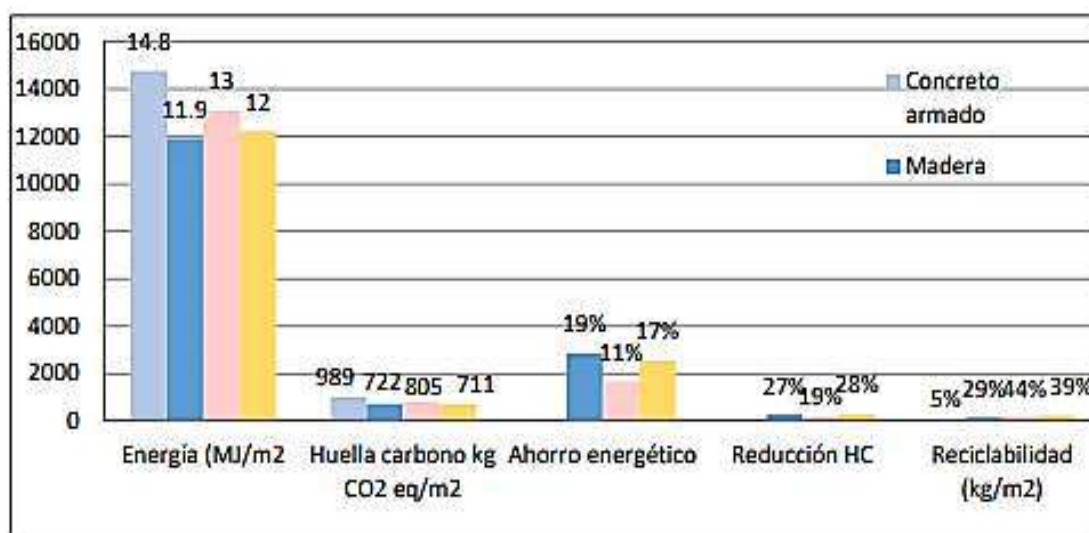


Figura 5 Comparación energético y huella de carbono entre sistemas constructivos de concreto armado y madera

*Nota:* Evidencia que la madera posee menores indicadores de energía, huella de carbono, ahorro energético, reducción Hc y mayor reciclabilidad. Adaptado de (Aziz et.al, 2023, p. 56).

Para determinar si una construcción es verdaderamente sostenible, es esencial entender el concepto de vivienda ecológica o sostenible. Santacruz (2014), considera que la bioconstrucción de viviendas sostenibles debe considerar cinco criterios clave:

**a) Zona Climática:**

Conocer el clima de la región es crucial, ya que influye en el diseño de la vivienda y permite un mejor aprovechamiento de los recursos del entorno geográfico.

**b) Orientación:**

La orientación adecuada de la vivienda facilita una ventilación e iluminación natural eficientes, lo que contribuye a reducir el consumo energético innecesario.

**c) Vegetación:**

La selección de la vegetación debe ser tan importante como los otros criterios. Se debe optar por especies que proporcionen protección solar, sean económicamente rentables al minimizar el desperdicio de recursos, y preferiblemente, sean autóctonas.

**d) Energías Renovables:**

La incorporación de tecnologías para aprovechar energías renovables, como la solar, eólica y pluvial, es fundamental para una construcción sostenible.

**d.1. Sistemas Fotovoltaicos**

Según Garay et. al (2022) las viviendas sostenibles que optan por sistemas fotovoltaicos presentan una huella de carbono baja en comparación con otros materiales, mejorando la eficiencia sísmica, térmica y acústica (Ver Figura 6).



Figura 6 Vivienda sostenible empleando panel solar

*Nota:* Adaptado de (Garay et.al., 2022, p.16)

Dentro de los componentes de los Sistemas Fotovoltaicos podemos encontrar a los siguientes:

### **Paneles Fotovoltaicos**

Los paneles solares, también conocidos como módulos o colectores fotovoltaicos, están compuestos por dispositivos semiconductores similares a diodos. Estos, al ser expuestos a la luz solar, se activan generando movimientos de electrones que producen una diferencia de potencial en sus extremos. Al conectar varios de estos elementos en serie, se pueden obtener voltajes más elevados mediante configuraciones simples, ideales para alimentar pequeños aparatos electrónicos.

En aplicaciones de mayor escala, la corriente continua generada por los paneles puede convertirse en corriente alterna para su integración en la red eléctrica. Aunque esta práctica resulta económicamente atractiva, aún requiere apoyo mediante subsidios para asegurar su viabilidad a largo plazo (Ccorisapra & Mora, 2019).

### **d.2 . Tipos de Sistema Fotovoltaico**

#### **Instalaciones aisladas de la red**

Se conoce como sistemas fotovoltaicos aislados a aquellas instalaciones destinadas a generar energía eléctrica para diversos usos, pero que no están conectadas a las redes públicas de distribución, es decir, no inyectan corriente (**Ver Figura 7**)

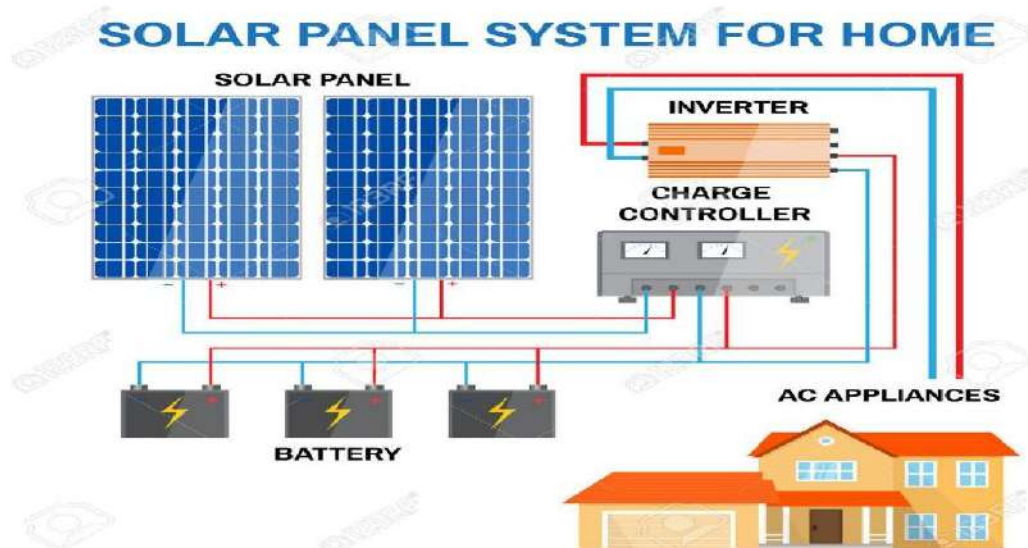


Figura 7 Sistema fotovoltaico aislado a la red

*Nota.:* Adaptado de (Garay et.al., 2022, p.17 )

### **Instalaciones con conexión a la red**

Este tipo de instalaciones corresponde a sistemas conectados a la red eléctrica pública (ver Figura 8), y su funcionamiento puede tener dos objetivos principales:

- Vender la totalidad de la energía eléctrica generada.
- Comercializar únicamente el excedente de energía, es decir, aquella que no es consumida en el lugar donde se produce.

A diferencia de los sistemas aislados, estas instalaciones incorporan dos componentes adicionales:

- Un inversor de red, cuya función es sincronizar la fase de la energía generada con la de la red pública, permitiendo así su correcta inyección.
- Un medidor de energía eléctrica, que registra la cantidad de energía aportada a la red para fines de facturación.



Figura 8 Instalación con conexión a la red

*Nota.:* Adaptado de (Garay et.al., 2022, p. 17)

### **Instalaciones Híbridas**

Se denominan instalaciones híbridas a aquellos sistemas que combinan diversas fuentes de generación eléctrica para una misma aplicación (ver Figura 9). Su principal objetivo es maximizar el aprovechamiento de los recursos energéticos disponibles en todo momento, minimizando así la dependencia de las condiciones climáticas y de la disponibilidad solar.

Estas instalaciones, que cuentan con paneles fotovoltaicos como componente base, pueden complementarse con dos tipos de fuentes adicionales:

- **Aerogeneradores:** aprovechan la energía del viento, sumando su producción a la de los paneles solares durante el día, y asumiendo el rol principal durante la noche, cuando los paneles no generan electricidad.
- **Generadores convencionales:** impulsados por motores a combustible, se activan automáticamente cuando la energía generada por el sistema fotovoltaico no cubre la demanda del consumo.

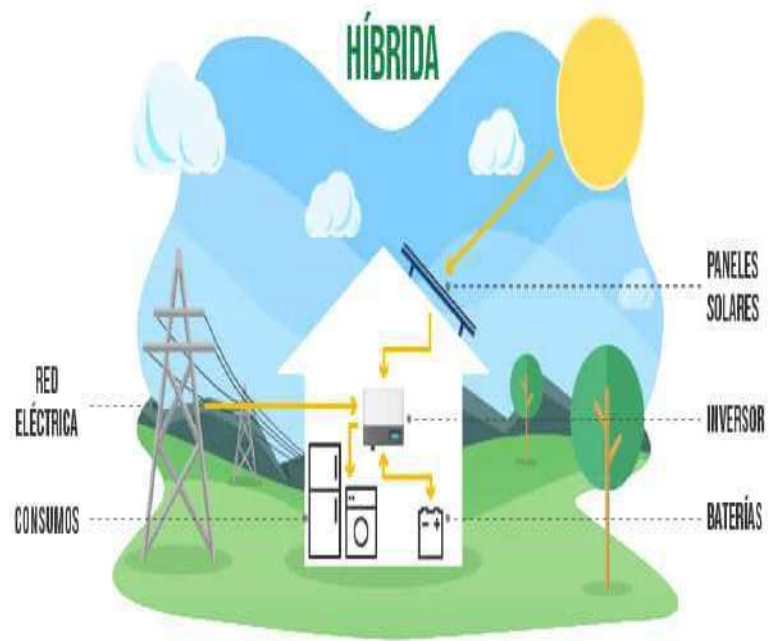


Figura 9 Conexión híbrida de sistema fotovoltaico

*Nota.: Adaptado de (Garay et.al., 2022, p.18 )*

## 2.2.2 Maderas en el Norte Peruano

Dentro de los principales Árboles madereros en Perú, podemos encontrar los siguientes que se detallan en la siguiente tabla 3:

Tabla 3 Principales Árboles Madereros en el Perú

Nº	Nombre Científico	Nombre Común	Región(es)
1	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Tornillo	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
2	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	San Martín, Amazonas, Huánuco
3	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
4	<i>Dipteryx micrantha</i>	Shihuahuaco	Loreto, Ucayali
5	<i>Bertholletia excelsa</i>	Castaña	Madre de Dios, Loreto
6	<i>Myroxylon balsamum</i>	Bálsamo	San Martín, Huánuco
7	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
8	<i>Cariniana domestica</i>	Cuta	Loreto, Ucayali
9	<i>Manilkara bidentata</i>	Quinilla	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
10	<i>Virola sebifera</i>	Cumala	Loreto, Ucayali
11	<i>Simarouba amara</i>	Marupa	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
12	<i>Guarea guidonia</i>	Requia	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
13	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Cedro Macho	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
14	<i>Terminalia amazonica</i>	Yahuarpaco	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
15	<i>Parkia multijuga</i>	Pashaco	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
16	<i>Copaifera officinalis</i>	Copaiba	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
17	<i>Pouteria macrophylla</i>	Capirona	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
18	<i>Aniba rosaeodora</i>	Palo de Rosa	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
19	<i>Ocotea cernua</i>	Moena	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
20	<i>Ficus insipida</i>	Ojé	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
21	<i>Brosimum utile</i>	Sande	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
22	<i>Hura crepitans</i>	Catahua	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
23	<i>Jacaranda copaia</i>	Tarara	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
24	<i>Schizolobium parahyba</i>	Bolaina	Loreto, Ucayali, Madre de Dios

25	<i>Aspidosperma excelsum</i>	Carapa	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
26	<i>Pseudolmedia laevis</i>	Leche Caspi	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
27	<i>Clarisia racemosa</i>	Huayruro	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
28	<i>Iryanthera juruensis</i>	Palo de Sangre	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
29	<i>Guatteria</i> spp.	Yacushapana	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
30	<i>Matisia cordata</i>	Sapote	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
31	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Uvilla	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
32	<i>Hevea brasiliensis</i>	Shiringa	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
33	<i>Cecropia</i> spp.	Cetico	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
34	<i>Nectandra</i> spp.	Laurel	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
35	<i>Ocotea</i> spp.	Moena Blanca	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
36	<i>Virola surinamensis</i>	Cumala Roja	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
37	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojé	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
38	<i>Inga</i> spp.	Machinga	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
39	<i>Piptadenia suaveolens</i>	Yarina	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
40	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro Rosado	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
41	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Curupay	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
42	<i>Erisma uncinatum</i>	Quinilla Blanca	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
43	<i>Mezilaurus itauba</i>	Itauba	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
44	<i>Bagassa guianensis</i>	Tatajuba	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
45	<i>Terminalia oblonga</i>	Amarillo	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
46	<i>Vochysia lomatophylla</i>	Quillosa	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
47	<i>Eschweilera</i> spp.	Machimango	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
48	<i>Couratari guianensis</i>	Cachimbo	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
49	<i>Goupia glabra</i>	Cerezo	Loreto, Ucayali, Madre de Dios
50	<i>Virola surinamensis</i>	Cumala Roja	Loreto, Ucayali, Madre de Dios

*Nota:* Adaptado de (Serfor, 2019).

## a. Materiales ecológicos

Para tener una vivienda que sea sostenible se necesita de materiales que tengan una baja huella de carbono, un ejemplo claro es la madera, yarina, bambú.

Según la data INRENA en la amazonia de la zona de Imaza se tiene las siguientes variedades maderables (Ver Tabla 4).

Tabla 4 Especies maderables en Imaza

N°	Especie maderable	Nombre científico	Cantidad m3
1	Moena	<i>Aniba sp</i>	3464710
2	Tornillo	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	737275
3	Cumala	<i>Virola sp</i>	640973
4	Pepelillo	<i>Tabebuia sp</i>	442209
5	Guabilla	<i>Ynga sp</i>	261720
6	Shihuahuaco	<i>Coumarouna odorata</i>	253737
7	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	177309

Nota: Adaptado de (Inrena, 2019).

## b. Propiedades físicas de la madera Cedro

### b.1. Características Organolépticas

Según Promperú (2019) la parte del árbol denominada albura muestra un color blanco rojizo a en la parte externa, el duramen en cambio presenta un color mas rojo oscuro, en la imagen que se presenta a continuación se notan los anillos de crecimiento por un patrón regular conocido como parénquima marginal (Ver Figura 10).



Figura 10 Albura y duramen de un árbol

Nota: Adaptado de (Serfor, 2019).

## b.2 Descripción Macroscópica

Según Promperú (2019) la madera exhibe poros de forma semicircular, con vasos de tamaño medio que se pueden ver fácilmente, predominantemente solitarios y en una cantidad limitada, en ocasiones se pueden notar varios vasos radiales (Ver Figura 11), usualmente de 2 a 3, con una forma redondeada, a veces obstruidos por resinas, además el parénquima se encuentra distribuido en franjas marginales y en áreas vasculares en el centro del vaso.

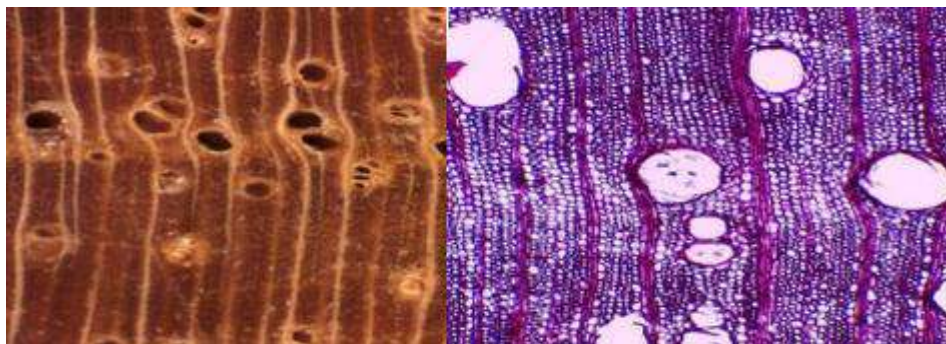


Figura 11 Macro y microfotografías de la especie *Cedrela odorata* L., de 22 años. A y B

*Nota:* Adaptado de (Promperú, 2019).

### 2.2.3 Calidad de vida

Según Acuamar (2022) el termino calidad de vida es el grado en el cual los pobladores de un determinado territorio son capaces de acceder a diversos tipos de recursos como: infraestructura, ambientales, socioeconómicos, culturales, para lograr la satisfacción de un amplio repertorio de necesidades humanas posibilitando así su desarrollo pleno.

Según el (Inei, 2023) establece los siguientes indicadores de calidad de vida los cuales son: salud, educación, acceso a identidad, programas sociales, carencia calorífica, servicios básicos, red de alcantarillado, alumbrado eléctrico, combustible para la cocción de alimentos del hogar, empleo e ingreso dentro del área urbana, inclusión financiera, tenencia de bienes durables, tenencia de bienes de transporte, acceso a vivienda de calidad.

Para tener una idea calidad de vida referenciamos al ranking de Competitividad Mundial 2022 donde dimensiona y mide cuatro pilares como: eficiencia del gobierno, desempeño económico, eficiencia de los negocios e infraestructura para calcular la estadística descriptiva de los países, pero en Perú y otros países consideran tres aspectos primordiales para un desarrollo optimo como lo son: salud, educación, y el ingreso económico (Ver Tabla 5).

Tabla 5 Índice de desarrollo humano

Año	Índice de Desarrollo Humano	Esperanza de vida al nacer	Años esperados de escolaridad	Años promedio de escolaridad	PNB per cápita (US\$ 2011, PPA)
1990	0.613	66.2	11.9	6.6	4,963
2018	0.759	76.5	13.8	9.2	12,323

Fuente: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo 2019.

Calidad de Vida “es un estado de bienestar que comprende elementos objetivos y subjetivos los cuales son: emocional, social y material, intervenidos a los valores personales” (UBA, 2020), Evaluación de los Servicios Públicos que se destacan servicios como: salud, internet, suministro de electricidad, agua potable, gas y recolección de basura.

La valoración de los Servicios Públicos que se destacan son los Servicios como: salud, internet, abastecimiento de electricidad, de agua potable, de gas y recolección de residuos. También los servicios como educación privada, internet, telefonía celular y las necesidades tecnológicas.

Al hablar de servicios básicos nos referimos a lo siguiente: “la disponibilidad y acceso a agua, electricidad y alcantarillado, esto está asociada asociada con mejor calidad de vida de la población y niñas y niños” (INEI, 2020)

Schalock (2021) plantea “5 dimensiones primordiales que son percibidas para mejorar calidad de vida de una persona, sea o no discapacitado o si posee o no apoyo para alcanzar dicha mejora”. Las dimensiones son:

- **Bienestar emocional (BE).** Sentirnos tranquilos y seguros.
- **Bienestar material (BM).** Tener accesibilidad vivienda y lugar de trabajo adecuados.
- **Desarrollo personal (DP).** Poseer los conocimientos para desarrollarse personalmente.
- **Bienestar físico (BF).** Poseer excelente salud, física, además de alimentación saludables.
- **Inclusión social (IS).** Sentirnos parte de una sociedad, integrada, contar apoyo.

### a) Niveles de Pobreza en Amazonas

El departamento de Amazonas tiene una población total de 379,384 personas. De esta cifra, 22,330 son niños y niñas menores de 3 años, 27,680 corresponden a adultos mayores de 65 años, y 33,944 son personas que presentan algún tipo de discapacidad.

Según ENAHO (2023) dentro de esta población, podemos encontrar a personas en situación de vulnerabilidad aproximadamente un 25.8% tienen pobreza, un 9.1 % posee pobreza extrema y un 41.4% esta vulnerable a la pobreza (Ver Figura 12).

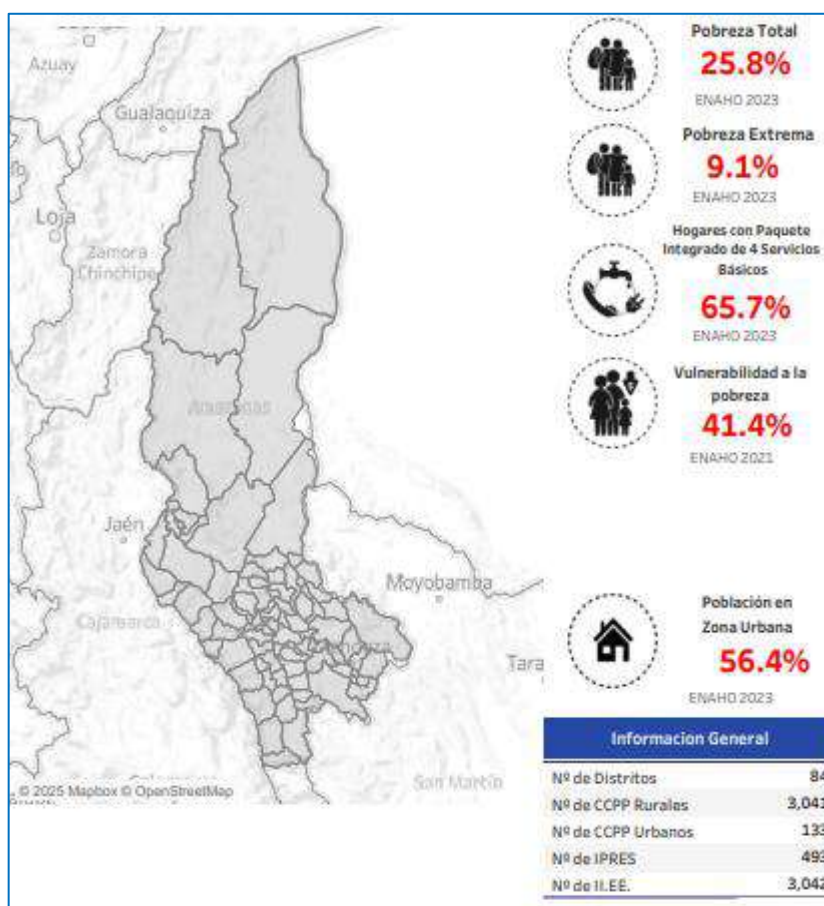


Figura 12 Porcentaje de personas en situación de Pobreza y Pobreza extrema en Amazonas

Nota: Adaptado de (Enaho, 2023).

### b) Indicadores Emblemáticos

Los Indicadores Emblemáticos de la Pobreza son aquellas variables clave que permiten identificar, medir y caracterizar las condiciones de pobreza de una población. Estos indicadores analizados por el INEI en el caso de Perú, se muestran 12 indicadores (Ver Tabla 6).

Tabla 6 Indicadores Emblemáticos de la Pobreza

Indicadores	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Incidencia de pobreza monetaria total.	33.5%	30.5%	36.1%	30.1%	28.0%	25.8%
Porcentaje de personas con algún seguro de salud.	86.3%	90.4%	88.3%	90.6%	91.9%	94.8%
Porcentaje de Anemia en niños de 6 a 35 meses.	44.5%	36.4%	34.3%	37.7%	42.5%	44.5%
Proporción de menor de 5 años con desnutrición crónica (OMS).	20.4%	17.9%	17.6%	19.2%	21.7%	19.9%
Porc. de niñas y niños de 9 a 12m. Con comunicación verbal a nivel comprensivo y expresivo apropiada a su edad.	72.1%	74.9%	58.7%	79%	76.8%	71.2%
Porc. de niñas de 12 a 18m. Que camina con propia iniciativa s/necesidad de detenerse p/lograr el equilibrio.	55.6%	70%	54.9%	60.1%	63.2%	62.1%
Porcentaje de personas adultas mayores con algún tipo de pensión.	94%	88.5%	88.4%	80.5%	78.4%	46.5%
Porcentaje de estudiantes con deserción acumulada en secundaria.	6.9%	8.3%	6.4%	5.8%	3.9%	7.2%
Porcentaje de hogares con acceso a 4 servicios básicos.	57.7%	58.9%	65.3%	65.5%	65.1%	65.7%
Porcentaje de hogares con agua clorada.	6.7%	7.2%	3.5%	6.2%	6%	4.9%
Porcentaje de la población económicamente activa en condición de subempleo	65.2%	63.8%	68%	61%	57.8%	56.6%
Porcentaje de adolescentes (15 a 19 años) que ya son madres o están embarazadas por primera vez.	16.9%	27.8%	8.7%	15.7%	21.8%	21.1%

Nota: Adaptado de (Enaho, 2023)

### b.1 Acceso a Servicios básicos

La disponibilidad de servicios básicos en los hogares, como agua, saneamiento y electricidad, llegó al 73.6% en todo el país, mientras que en el departamento de Amazonas se registró una cobertura del 65.7% (Ver Figura 13).



Figura 13 Acceso a los servicios básicos de la población de Amazonas

*Nota.* Adaptado de (Enaho, 2023).

### b.2 Anemia en Menores de 35 meses

En el departamento de Amazonas, el 44.5% de los niños y niñas de entre 6 y 35 meses de edad presenta anemia, una cifra ligeramente superior al promedio nacional, que se sitúa en 43.1% (ver Figura 14).

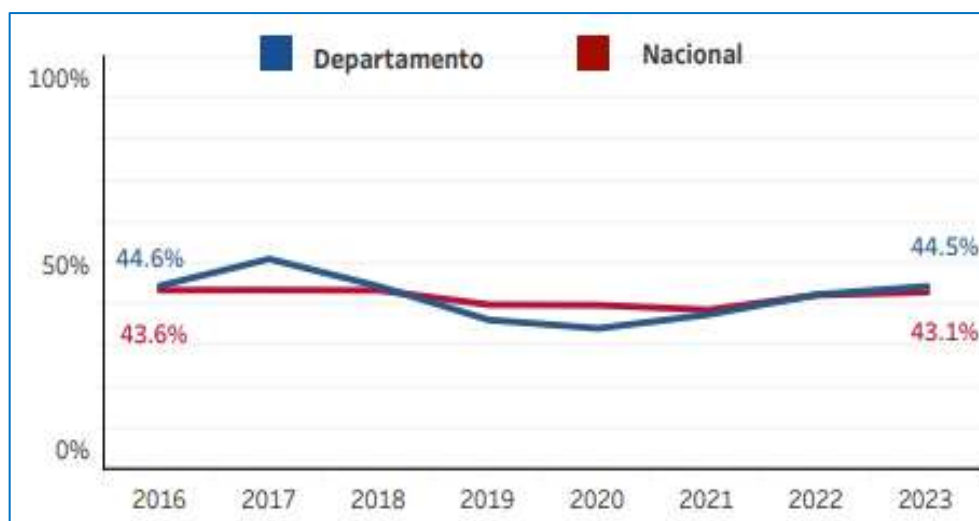


Figura 14 Grafico de anemia en niños menores a 35 meses

*Nota.* Adaptado de (Enaho, 2023).

### b.3 Acceso a red pública de Agua

En el departamento de Amazonas, el 86.5% de los hogares cuenta con acceso al agua a través de la red pública o pilón, una proporción que resulta muy similar al promedio nacional (Ver Figura 15).

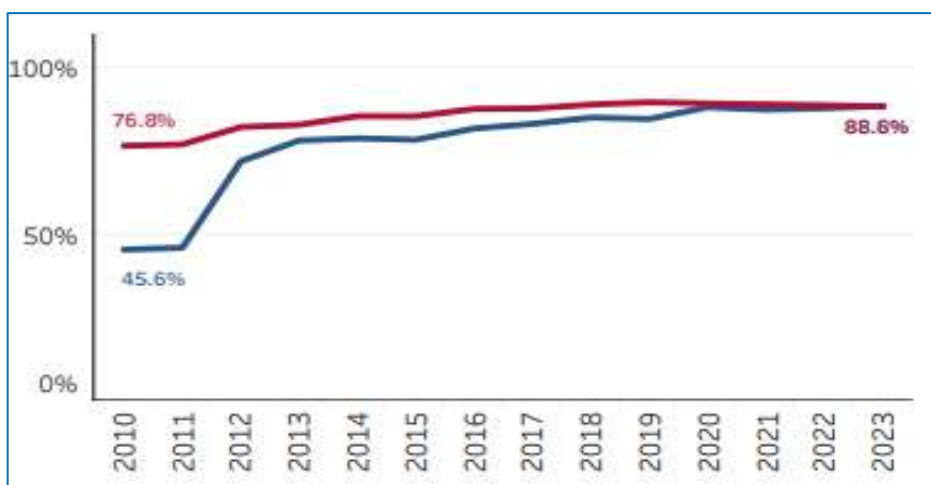


Figura 15 Hogares con acceso a agua vía red pública o pilón

*Nota.* Adaptado de (Enaho, 2023).

### b.4 Hogares con acceso a saneamiento vía red pública o pozo séptico.

En el departamento de Amazonas, el 74.4% de los hogares dispone de acceso a servicios de saneamiento o pozo séptico, una cifra que guarda bastante similitud con el promedio nacional, que alcanza el 79.3% (Ver Figura 16).

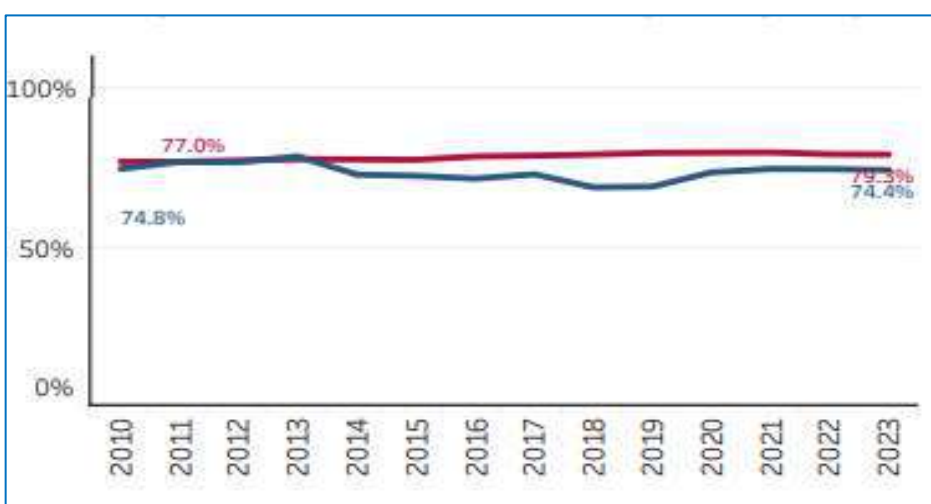


Figura 16 Hogares con acceso al saneamiento vía red pública o pozo séptico

*Nota.* Adaptado de (Enaho, 2023).

### b.5 Hogares con acceso a telefonía en el departamento de Amazonas

En el departamento de Amazonas, el 90.2% de los hogares cuenta con acceso a telefonía móvil, un porcentaje bastante cercano al promedio nacional, que es de 95.3% (Ver Figura 17).

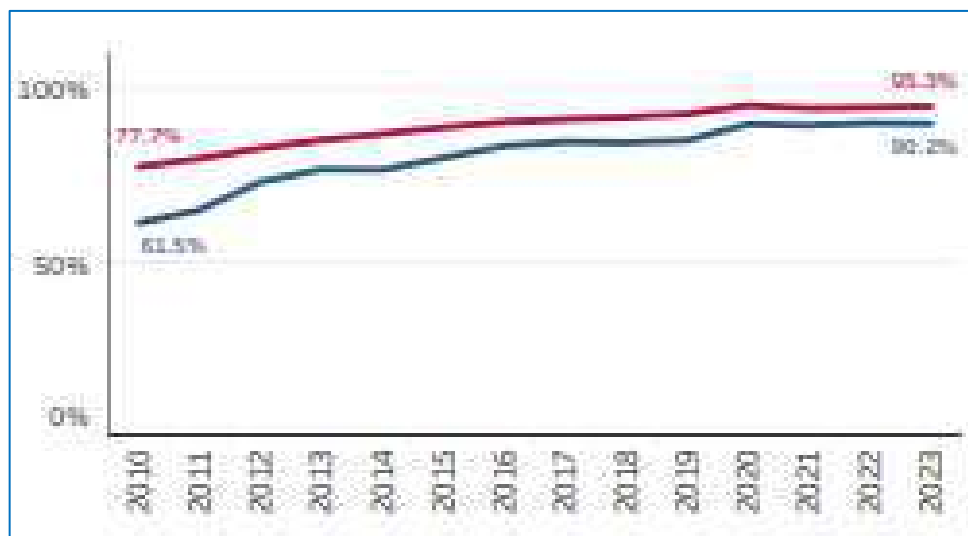


Figura 17 Hogares con acceso a telefonía en Amazonas

Nota. Adaptado de (Enaho, 2023).

### b.6 Hogares con nivel de cloro adecuado de agua en muestras de agua en Amazonas

En el departamento de Amazonas, apenas el 7.2% de los hogares dispone de agua con un nivel adecuado de cloro, una cifra que, si bien coincide con el promedio nacional, refleja una situación crítica en términos de calidad del agua (Ver Figura 18).

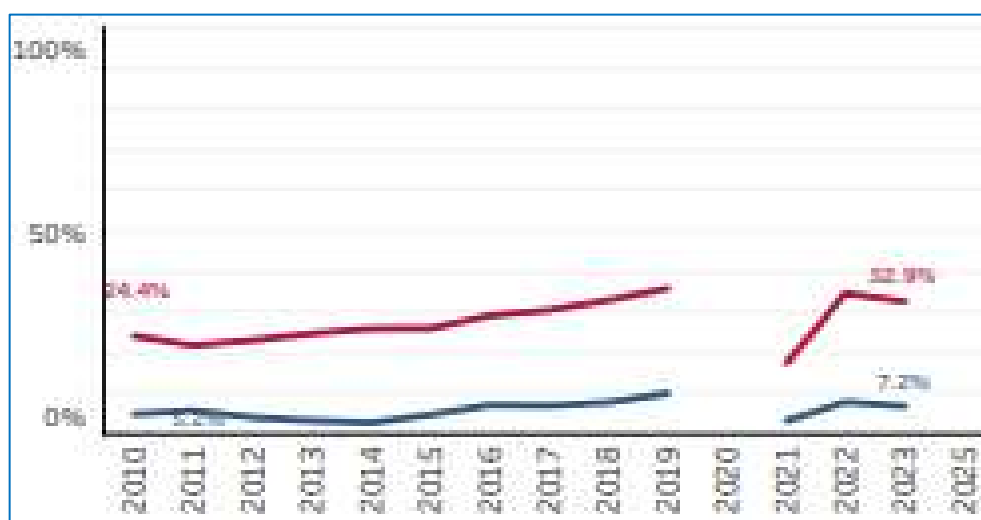


Figura 18 Hogares con nivel de cloro adecuado de agua (en la muestra de agua, mayor o igual a 0.5 mg/Lt)

Nota. Adaptado de (Enaho, 2023).

### b.7 Hogares con acceso a electricidad

En el departamento de Amazonas, el 90% de los hogares tiene acceso a electricidad, lo que deja una brecha del 10% aún por atender. Esta cifra es ligeramente inferior al promedio nacional, que alcanza el 95.8% (Ver Figura 19).

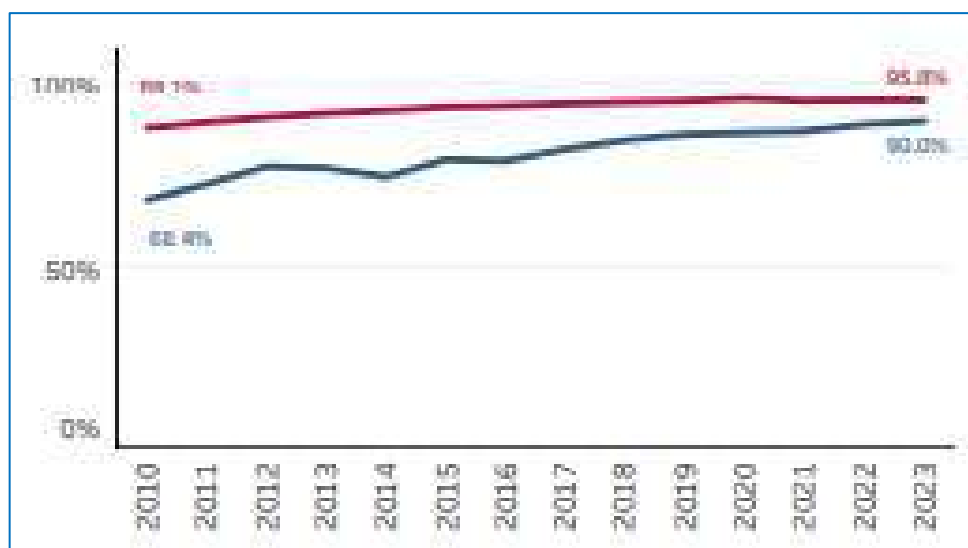


Figura 19 Hogares con acceso a la electricidad en el departamento de Amazonas

Nota. Adaptado de (Enaho, 2023).

### b.8 Hogares con acceso a los 3 servicios

En el departamento de Amazonas se evidencia que el 68.9% de hogares cuentan con acceso a los 3 servicios básicos tales como: agua, saneamiento y electricidad, dejando una brecha del 39.1% por cubrir aun, comparado con el valor nacional que es 75.7% (Ver Figura 20).

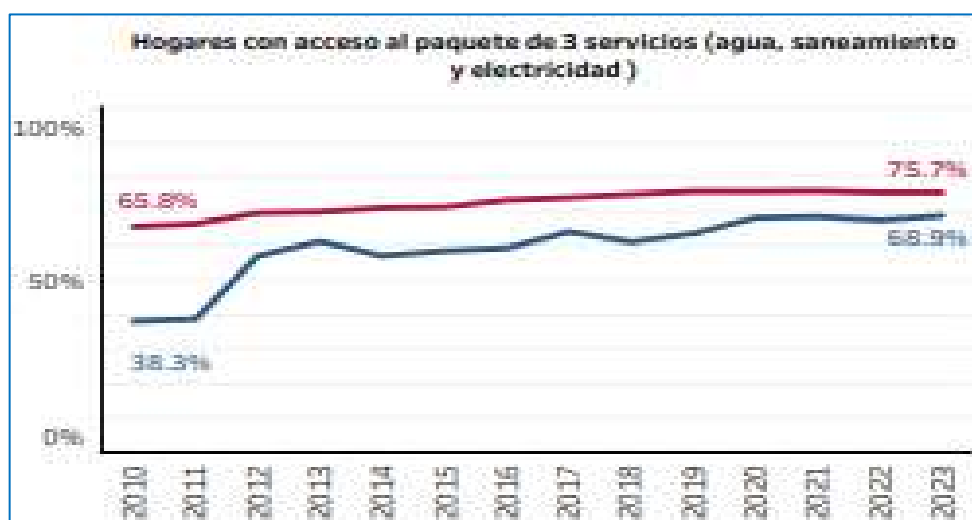


Figura 20 Hogares en el departamento de Amazonas que tienen acceso a los 3 servicios (agua, saneamiento y electricidad)

Nota. Adaptado de (Enaho, 2023).

#### 2.2.4 Modelamiento

Según Delgado & Inga (2021) “El modelamiento es el empleo de software para simular y estudiar sistemas de alta complejidad de manera grafica o matemática (Ver Figura 21), para ello se emplea ciencias básicas, calculo, física entre otras” (p.13).

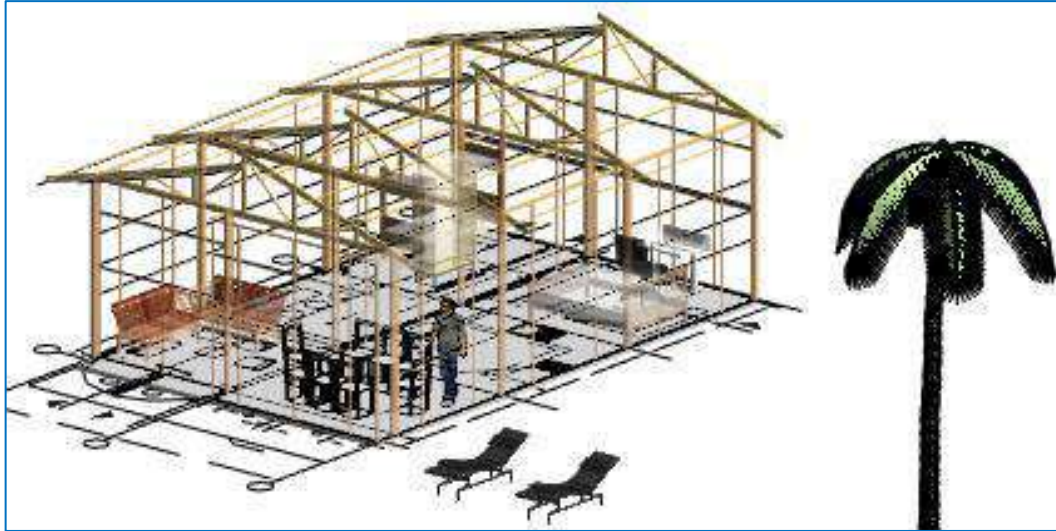


Figura 21 Modelamiento de vivienda de madera

*Nota:* Modelo de vivienda sostenible modelado en Revit. Elaboración propia del investigador.

#### 2.2.5 Implementación de vivienda

Para el proceso de implementación de vivienda (Ver Figura 22) se empleará lo siguiente:



Figura 22 Implementación de vivienda de madera junto con techo

*Nota:* Adaptado de (Sensico, 2023).

## **2.3 Definición de términos básicos**

### **2.3.1 Modelamiento**

El modelamiento de viviendas sostenibles utiliza herramientas digitales para analizar y minimizar el impacto ambiental de las construcciones, evaluando desde el consumo energético hasta la eficiencia en el uso de materiales ecológicos García et al. (2019, pág. 567).

### **2.3.2 BIM (Building Information Modeling)**

El modelamiento de viviendas mediante BIM implica la creación de modelos digitales que integran información detallada de cada componente de la vivienda. Estos modelos permiten realizar simulaciones y prever problemas potenciales en el diseño y construcción, optimizando el uso de recursos y facilitando la toma de decisiones durante el proyecto (Zhang et al., pag.113).

## **III. Hipótesis y variables**

### **3.1 hipótesis**

#### **3.1.1 Hipótesis general**

**H1:** El modelamiento e implementación de viviendas sostenibles de madera cedro mejorara positivamente la calidad de vida de los originarios de yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas.

Hipótesis específica

#### **3.1.2 Especifica**

**HE1:** Las viviendas sostenibles construidas con madera de cedro presentan propiedades que contribuyen a mejorar la calidad de vida de los originarios de Yupicusa, distrito de Imaza, Amazonas.

**HE2:** El costo y presupuesto de las viviendas sostenibles diseñadas con madera de cedro son menores un 30% respecto a otras construcciones.

**HE3:** La calidad de vida de los originarios de Yupicusa, distrito de Imaza - Amazonas, se encuentra en un nivel bajo debido a las condiciones deficientes de vivienda.

## 3.2 Variables

### 3.2.1 Variable independiente

#### Vivienda sostenible (V1)

“Vivienda que hace uso eficiente de los recursos agua, energía los cuales permiten adaptarse mejor a ella” (PUCP, 2023, párrafo 3)

**Tabla 7**

Indicadores de la variable vivienda sostenible

	<b>INDICADORES</b>
	Diseño
<b>VARIABLE 1:</b> Vivienda Sostenible	Propiedades de vivienda
	Costo y presupuesto

Fuente: Adaptado de (PUCP, 2023).

### 3.2.2 Variables Dependiente

#### a) Calidad de vida (V2)

Según Cari (2021) plantea 3 dimensiones relacionadas con la calidad de vida según la vivienda las cuales son físico, emocional y material (Ver Tabla 9).

**Tabla 8**

*Indicadores de la variable calidad de vida*

	<b>INDICADORES</b>
	1. Bienestar Material
	2. Bienestar Físico
<b>VARIABLE 2:</b> Calidad de Vida	3. Bienestar Emocional

Fuente: Adaptado de (Cari, 2021).

### 3.2.3 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ELEMENTOS DE MEDICION	INSTRUMENTO
<b>Vivienda sostenible</b>	(BBVA, 2023) denomina vivienda sostenible porque se construyen teniendo en cuenta el bienestar del medio ambiente y hacen un uso eficiente de todos los recursos disponibles.	(PUCP, 2023) Diseño ,uso eficiente de los recursos agua,energia,desechos del territorio permiten adaptarse mejor a ella .	Diseño	Predimensionamiento Elementos	m	AUTOCAD, REVIT BIM
				Modelación y renderización	m, cm	REVIT BIM
			Propiedades de vivienda	Resistencia Arquitectónicas	kg/cm2	Prensa
				Sostenibilidad Energéticas	Wats	Bibliografía Voltímetro
				Costo y presupuesto	Costo por m2	m2

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA	INSTRUMENTO
<b>Calidad de vida en la vivienda</b>	“Es un estado de bienestar que comprende elementos objetivos y subjetivos los cuales son: emocional, social y material, intervenidos a los valores personales” (UBA, 2020).	Según Cari (2021) plantea 3 dimensiones centrales que son susceptibles de mejorar la calidad de vida de una persona: bienestar físico, emocional, bienestar material.	Bienestar físico	Eliminación de excretas Acceso a agua Cuartos cómodos Acceso a energía	Ordinal	Dependiente
			Bienestar emocional	Iluminación Color Satisfacción		
			Bienestar Material	Construcción segura Confort Economía		

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1 Enfoque de la investigación

“El enfoque cuantitativo proviene del término en latín "quantitas "vinculándose a métodos y conteos numéricos, representando además un conjunto de procesos secuenciales” (Citado de Niglas, 2010, Sampieri & Mendoza, 2018.p.5).

### 4.2 Tipo de investigación

Según Sampieri & Mendoza (2018) menciona que la investigación aplicada parte desde lo general, aunque a veces no del conocimiento generado tras la investigación básica, para la identificación de problemas a intervenir como para la definición de las estrategias de solución.

### 4.3 Diseño de investigación

Según Sampieri & Mendoza (2018) menciona que en la realización de la investigación no se manipula deliberadamente variables, el corte transversal señala la recolección en un momento dado.

### 4.4 Método

Se empleara el siguiente método : Diseño de vivienda, modelamiento y simulación, cálculo de costo y presupuesto, preparación de materiales, implementación de vivienda, medición de propiedades, encuesta de calidad de vida.

### 4.5 Población y Muestra

#### 4.5.1 Población

Según la data del INEI actualmente se tiene la siguiente información:

Tabla 9 Población y viviendas en la comunidad nativa de Yupicusa

Código	Centro poblado	Región natural	Altitud	Población censada			Viviendas particulares		
				Total	Hombre	Mujer	Total	Ocupadas	Desocupadas
0075	Yupicusa	Amazonas	299 m.s.n.m	691	334	357	198	198	-

Nota: Adaptado de (Inei, 2018).

#### 4.5.2 Muestra

Con un nivel de confianza del 95% la muestra estará conformada por 131 viviendas, la cual se realizó mediante los siguientes cálculos que a continuación se detallan:

Datos

N= 198 Viviendas

Z= 95% (Nivel de Confianza)

e= 5% (Error de estimación máximo aceptado)

p= 50% (Probabilidad de que ocurra el evento esperado)

q= 50% (Probabilidad de que no ocurra el evento esperado)

Los valores de Z alfa varían en función de los niveles de confianza que consideramos en la investigación (Ver Tabla 13)

Tabla 10 Niveles de Confianza muestra

Nivel de Confianza	Z alfa
99.7%	3
99%	2.58
98%	2.33
96%	2.05
95%	1.96
90%	1.645
80%	1.28
50%	0.674

Nota: Elaboración propia del investigador.

A continuación, se muestra la ecuación para el respectivo cálculo de la muestra:

**Ecuación 1:**

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q}$$

n= 132 viviendas

#### 4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

##### 4.6.1 Instrumentos

Se emplearán los siguientes instrumentos tecnológicos:

## **Voltímetro**

Se empleará dicho instrumento para medir la diferencia de potencial del circuito eléctrico de la vivienda.

## **Observación**

Según Borja (2016), la técnica de la observación se explica cómo la percepción ilustrada e intencional de un conjunto de hechos o fenómenos o de un hecho. La teoría de Hernandez (2014), nos dice que un instrumento es un medio que emplea el investigador para anotar datos o información acerca de las variables en análisis. Por lo anterior, esta investigación realizó un análisis documental de fuentes primarias y secundarias lo que nos facilitó la estructuración de las teorías y la definición de términos. Asimismo, se realizarán visitas de campo a la comunidad de Yupicusa donde se podrá observar el déficit habitacional para lo cual se utilizará una encuesta como instrumento de medida, debidamente validado.

## **Ficha técnica de instrumento 1:**

1. **Nombre:** Cuestionario sobre Calidad de vida adaptado de Cari (2021)
2. **Autor:** Josue Manuel Hernandez Davila.
3. **Dimensiones:** Bienestar físico, emocional y material.
4. **Baremos:**

Se estableció los siguientes niveles dentro del instrumento (Ver Tabla 11):

Tabla 11 Baremos con nivel Alto, medio y bajo para la vivienda

Nivel	Rango de puntaje	Significado
Alto	56-73	Nivel de calidad de vida alto, vivienda adecuada
Medio	38-55	Nivel de calidad de vida medio, vivienda con limitaciones
Bajo	0-37	Nivel de calidad de vida bajo, vivienda con mejoras urgentes

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

Tabla 12 Valores máximo y mínimo de los Ítems

Valores	
Máximo	Mínimo
73	20

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

Tabla 13 Rango y amplitud de los Ítems

Estadísticos	
Rango	Amplitud
53	17.66

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

#### **4.7 Validez y confiabilidad de los instrumentos**

##### **4.7.1 Validez**

Para Hernández & Mendoza (2019) la validez hace referencia a la gradualidad en que un instrumento hace medición con veracidad la variable a investigar y encamina a conclusiones variadas. Para este se buscará hallar en qué medida la calidad de los originarios en Yupicusa mejora con el modelamiento e implementación de una vivienda sostenible, para ello se ha elaborado un cuestionario el cual ha sido revisado por 03 expertos investigadores profesionales en el ámbito de elaboración y validación de instrumentos, los mencionados investigadores forman parte de la Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua.

##### **4.7.2 Confiabilidad**

Se ha enviado a los expertos para realizar la validación respectiva, adjuntándose el cuadro de operacionalización de variables, además del instrumento conteniendo los 20 ítems por variable. En función a las observaciones dadas se procedió a realizar las correcciones debidas en el contenido, así como mejoras. Luego de cumplirse con este procedimiento se procedió a someterlo confiabilidad. Hernández & Mendoza (2019) indican que la confiabilidad de los instrumentos hace referencia al grado en que la aplicación repetida en los sujetos de investigación debe producir resultados iguales.

Se realizo una prueba una prueba piloto con 10 jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa donde se obtuvieron los siguientes resultados fueron Alfa de Cronbach de 0,85,

lo que demuestra una alta confiabilidad en cuanto a la encuesta, además demuestra una simetría y coherencia en cuanto a las 20 Ítems formulados.

#### **4.8 Contrastación de la hipótesis**

##### **Hipótesis 1**

El estudio permitió identificar diversas propiedades estructurales, energéticas, sostenibles y arquitectónicas que respaldan la idoneidad de la vivienda sostenible diseñada para los originarios de Yupicusa. Estructuralmente, la madera de cedro utilizada presenta una resistencia de 110 kg/cm<sup>2</sup>, lo cual es adecuado para sistemas constructivos en zonas sísmicas. La vivienda cuenta con cimentación superficial, columnas, vigas, viguetas y cerchas, elementos que garantizan estabilidad y flexibilidad estructural. Energéticamente, la implementación de paneles solares permite dotar de energía suficiente para las actividades domésticas, y desde una perspectiva de sostenibilidad, la madera es un recurso renovable con propiedades de secuestro de carbono, lo cual contribuye positivamente al medio ambiente.

Estas características se alinean con lo planteado por Cekar (2021), quien destaca la eficiencia de la madera en términos de sostenibilidad frente a materiales como el concreto y el acero. Asimismo, Aguilera et al. (2020) afirman que el desempeño energético de una vivienda depende en gran parte del diseño arquitectónico y los materiales usados, ambos aspectos cumplidos en el modelo propuesto. En este sentido, la hipótesis 1 queda confirmada, ya que las propiedades descritas evidencian la adecuación técnica, cultural y ambiental de la vivienda sostenible para mejorar la calidad de vida en Yupicusa.

##### **Hipótesis 2**

Luego del análisis económico, se determinó que el costo total de implementación de la vivienda sostenible de madera de cedro asciende a S/. 24,658.39, de los cuales el 67.8 % corresponde al costo directo (S/. 16,717.55), seguido de gastos generales (10.2 %) y utilidad (6.8 %). Este presupuesto es considerablemente más bajo que los modelos tradicionales. Por ejemplo, el sistema M2, propuesto por Gutiérrez y Siapo (2024), estimó un costo total de S/. 37,981.01 para una vivienda similar, y Davalos & Astochado (2024) reportan un presupuesto de S/. 33,181.15 para una vivienda social en Mollendo.

Este contraste demuestra que el modelo propuesto resulta entre un 35 % y 49.6 % más económico, lo que lo hace altamente accesible para poblaciones vulnerables. La hipótesis 2 se confirma, ya que el proyecto demuestra ser viable y eficaz en términos de costo-beneficio, permitiendo su implementación sin comprometer la calidad estructural ni el confort del habitante.

### **Hipótesis 3**

Los resultados cuantitativos indican un incremento significativo en la calidad de vida de la familia beneficiaria, pasando de una puntuación de 24 puntos (nivel bajo) a 63 puntos (nivel alto), lo que representa una mejora del 63 % respecto a la línea base. Además, si se extrapola este impacto al resto de los hogares encuestados (con un promedio inicial de 30 puntos), se estima una mejora potencial del 52.3 % tras la implementación de la vivienda.

Esto se refuerza con la percepción general recogida: el 95.45 % de los habitantes considera que su calidad de vida actual es baja, lo cual evidencia la necesidad de intervenciones integrales. Investigaciones como la de Enríquez Vicuña (2022) y Hoyos (2020) destacan que una vivienda adecuada mejora significativamente el bienestar cuando se acompaña de acceso a servicios básicos. En esta línea, el modelo implementado no solo mejora la infraestructura habitacional, sino que también incorpora soluciones energéticas y constructivas sostenibles.

Por tanto, la hipótesis 3 se confirma, ya que se evidencia un impacto positivo y medible en la calidad de vida, consolidando el valor social de implementar este tipo de soluciones en comunidades vulnerables como la de Yupicusa.

## V. Resultado

### 5.1 Presentación y análisis de resultados

#### 5.1.1 Propiedades de la vivienda sostenible de madera cedro en la comunidad Nativa de Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas.

##### a) Propiedades de sostenibilidad Ambiental de la vivienda

La vivienda representada en la imagen presenta una estructura basada en madera de cedro, un recurso natural renovable que, al ser gestionado de forma responsable, contribuye significativamente a la sostenibilidad ambiental. El uso del cedro no solo aporta calidez estética y resistencia natural, sino que también disminuye la huella de carbono en comparación con materiales industriales como el concreto o el acero. Esta elección de material refleja una clara intención de reducir el impacto ecológico desde la fase constructiva (Ver Figura 23).



Figura 23 Modelamiento de Vivienda con propiedades de sostenibilidad en 3D Revit

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

## b) Propiedades arquitectónicas de la vivienda

La imagen muestra un modelo tridimensional de una vivienda en construcción, hecha con una estructura de madera. Se observa un esqueleto de la edificación con vigas y columnas de madera, sin paredes o techo completamente instalados.

Dentro de la estructura hay mobiliario, como sillas, mesas y un sofá, lo que sugiere la distribución de los espacios interiores. También se ve una persona de pie dentro de la casa, lo que da una referencia de escala (Ver Figura 24).

A la izquierda de la vivienda hay una palma evidenciándose un concepto de armonía con la naturaleza y sostenibilidad, el suelo esta elevado sobre una base de piedra. La perspectiva de la imagen es lateral, lo que permite apreciar la profundidad y el diseño estructural.



Figura 24 Estructura de la Vivienda sostenible en 3D Revit

*Nota.* Fuente: Elaboración propia

### c) Propiedades estructurales del Modelamiento vivienda incluido techo a 2 aguas

El modelamiento de una vivienda de material madera, esta posee un techo a 2 aguas, debido a las intensas precipitaciones pluviales se optó por este techo que es muy efectivo ante estos eventos.

Además, se evidencia la presencia de tijerales, los cuales están puestos en cada eje de columna para un mejor soporte y durabilidad de la estructura.

También se colocaron viguetas en dirección perpendicular a los tijerales, con esto se tiene mejores propiedades en cuanto a durabilidad y resistencia ante eventos como lluvia y sismo.



Figura 25 Modelamiento de vivienda incluido techo a 2 aguas en 3D Revit

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

#### d) Propiedades energéticas del Modelamiento vivienda

La orientación y trayectoria solar representadas en el gráfico son esenciales para evaluar el potencial energético de una vivienda equipada con paneles solares. En este caso, el diseño arquitectónico ha sido planificado tomando en cuenta la captación eficiente de radiación solar, fundamental para una vivienda sostenible (Ver Figura 26).

Aparte el techo a dos aguas de la vivienda ofrece una superficie adecuada para la instalación de paneles solares fotovoltaicos o térmicos orientados adecuadamente, estos paneles pueden cubrir una parte significativa de las necesidades energéticas del hogar, promoviendo la autosuficiencia y la reducción de emisiones contaminantes.

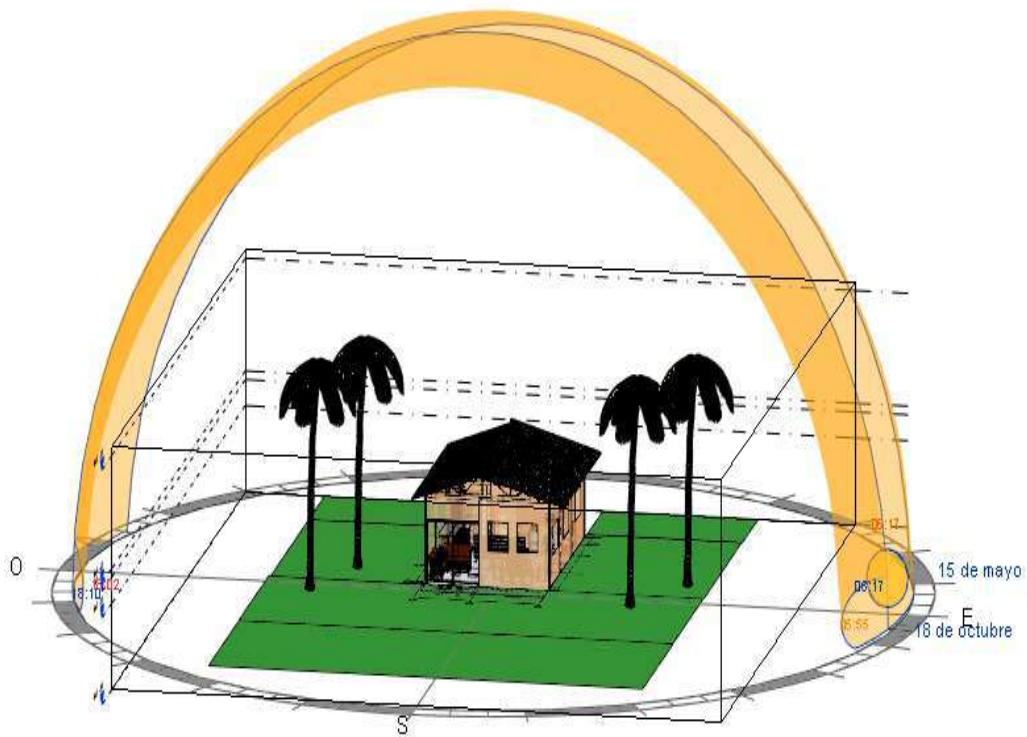


Figura 26 Variación solar modelamiento 3D Revit

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

## 5.1.2 Costo y presupuesto de la vivienda sostenible

### a) porcentaje de costo por partidas

El presupuesto total para la vivienda sostenible de madera de cedro en la comunidad de Yupicusa es de S/ 16,717.55. La mayor inversión se destina a estructuras 66%, seguido de instalaciones eléctricas 13%, arquitectura 11%, la red de agua representa el 4%, mientras que partidas menores como flete 3, un 2% representan concreto simple y trabajos preliminares, finalmente un 1% refiere a movimiento de tierras. Este enfoque refleja una planificación técnica equilibrada, priorizando sostenibilidad, seguridad y habitabilidad para mejorar las condiciones de vida de los jefes de hogar de la comunidad (Ver Tabla 17) y (Figura 27).

Tabla 14 Porcentaje de costo por partidas de la vivienda sostenible de madera

Ítem	Partidas	Costo	Porcentaje
1	Trabajos preliminares	s/.283.5	2%
2	Movimiento de tierras	s/.93.26	1%
3	Estructuras	s/.10965.9	66%
4	Concreto simple	s/.303.76	2%
5	Instalaciones eléctricas	s/.2146.01	13%
6	Red de agua	s/.583.22	4%
7	Arquitectura	s/.1841.9	11%
8	Flete	s/.500	3%
	Total	s/.16717.55	100%

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

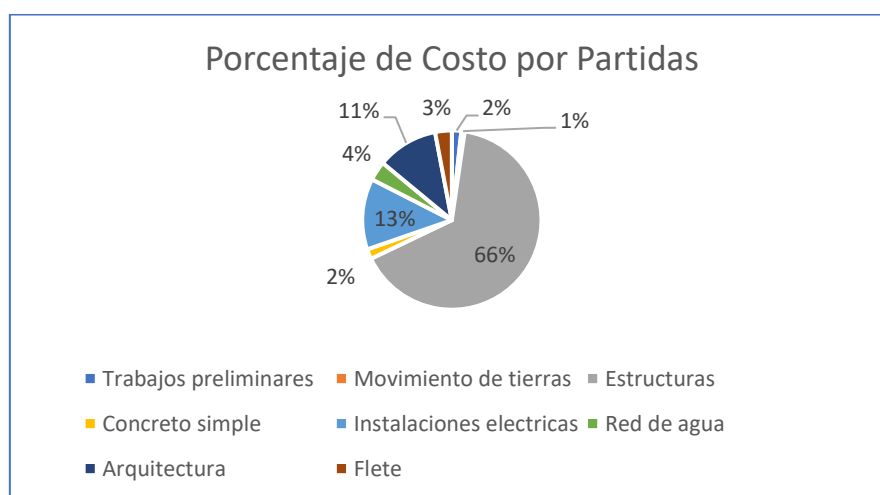


Figura 27 Gráfico de pastel de costo por partidas

*Nota:* Porcentaje de estructuras teniendo una mayor representatividad. Elaboración propia del investigador.

### b) Porcentaje de costo de recursos e insumos

Los materiales representan el mayor porcentaje del presupuesto, con un 53% del total S/ 8,926.18, la mano de obra constituye el 31% ascendiendo a S/ 5,217.49, por otro lado, los subcontratos absorben el 15% del presupuesto de S/ 2,525, finalmente, los equipos representan un porcentaje mínimo 0.3%, con S/ 48.26 (Ver Tabla 18) y (Figura 28).

Tabla 15 Recursos e insumos de la vivienda sostenible

Ítem	Recursos	Precio	Porcentaje
1	Mano de obra	5217.49	31.2%
2	Materiales	8,926.18	53.4%
3	Equipos	48.26	0.3%
4	Subcontratos	2525	15.1%
	Total	16716.93	100%

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

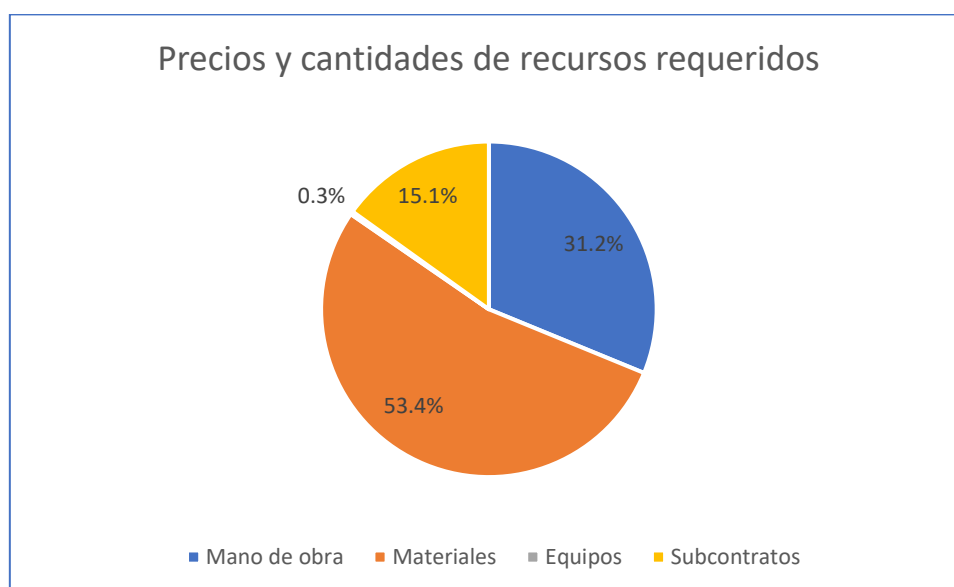


Figura 28 Gráfico de pastel de precios y cantidades de recursos requeridos para la vivienda sostenible

*Nota:* Elaboración propia del investigador

### a) Porcentaje de presupuesto

El presupuesto total para la vivienda sostenible es de S/. 24,658.39. El mayor componente corresponde al costo directo con S/. 16,717.55 (67.8 %), reflejando los gastos en materiales y mano de obra. Los gastos generales ascienden a S/. 2,507.63 (10.2 %) y la utilidad a S/. 1,671.76 (6.8 %). Estos montos suman un subtotal de S/. 20,896.94, al cual se aplica el IGV de S/. 3,761.45 (15.3 %). Este desglose evidencia una distribución presupuestal equilibrada y realista, adecuada para proyectos sostenibles, garantizando tanto eficiencia económica como viabilidad técnica en beneficio de la comunidad de Yupicusa (Ver Tabla 19) y (Figura 29).

Tabla 16 Porcentaje del presupuesto de la vivienda sostenible

Ítem	Presupuesto	Precio	Porcentaje
1	Costo directo	16717.55	67.8%
2	Gastos Generales	2,507.63	10.2%
3	Utilidad	1671.76	6.8%
4	Subtotal	20896.94	
	IGV	3761.45	15.3%
	Total presupuesto	24658.39	100.0%

Nota: Elaboración propia del investigador.

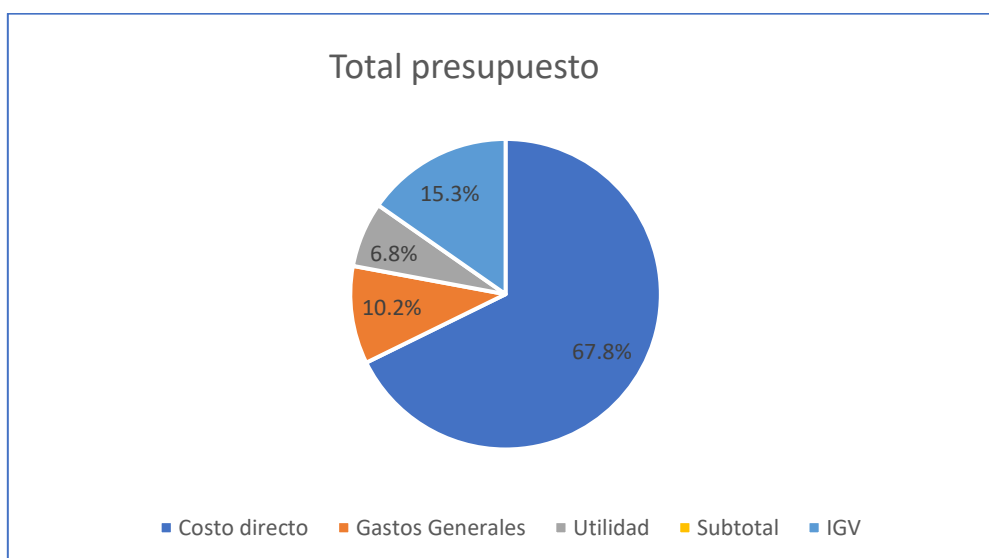


Figura 29 Gráfico de pastel del presupuesto de vivienda sostenible

Nota: Elaboración propia del investigador

### 5.1.3 Resultados encuesta sobre Calidad de Vida de los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa.

#### a) Variable Calidad de Vida

La presente figura muestra un gráfico de pastel que representa los niveles de calidad de vida en función de la vivienda, según la percepción de 132 jefes de hogar originarios de la comunidad de Yupicusa, ubicada en el distrito de Imaza, Amazonas. Los resultados evidencian que el 95,45 % de los encuestados, es decir, 126 personas, consideran que su calidad de vida se encuentra en un nivel bajo. Solo el 3,79 %, equivalente a 5 jefes de hogar, reporta un nivel medio, mientras que apenas el 0,76 %, correspondiente a un solo encuestado, indica vivir con una calidad de vida alta en relación a su vivienda.

Este panorama refleja una realidad preocupante: la gran mayoría de las familias viven en condiciones habitacionales precarias, lo que afecta directamente su bienestar. Las cifras muestran una fuerte concentración en el nivel más bajo, con una presencia casi nula de niveles medio y alto, lo que permite inferir que las viviendas actuales no garantizan condiciones adecuadas de seguridad, habitabilidad, ni acceso a servicios básicos (Ver Figura 30).

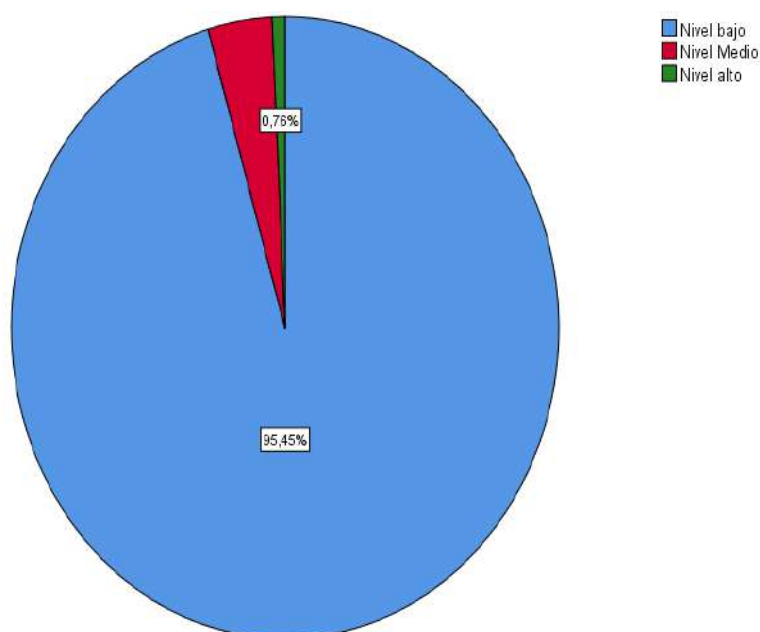


Figura 30 Encuesta sobre calidad de vida a los jefes de hogar de la Comunidad Nativa de Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

**b) Medida de aumento de Calidad de Vida del jefe de hogar de la Comunidad Nativa de Yupicusa**

El gráfico muestra el aumento en el nivel de calidad de vida de las familias antes y después de la intervención con el modelamiento e implementación de una vivienda sostenible. Se observa que, antes de la intervención, el nivel de calidad de vida promedio era de 24 puntos, mientras que después de la intervención se incrementó a 63 puntos. Esto representa un incremento aproximado del 61.9% en el nivel de calidad de vida, evidenciando una mejora significativa para la población beneficiaria del área usuaria. Las barras de error indican la dispersión de los datos, mostrando una reducción en la incertidumbre después de la intervención.

Tabla 17 Nivel de calidad de vida de la familia beneficiaria de la comunidad nativa de Yupicusa

	Puntaje	Nivel
Antes de intervención	24	bajo
Después de la intervención	63	alto
Aumento cuantitativo	39.00	
Medida que aumenta %	61.9%	

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

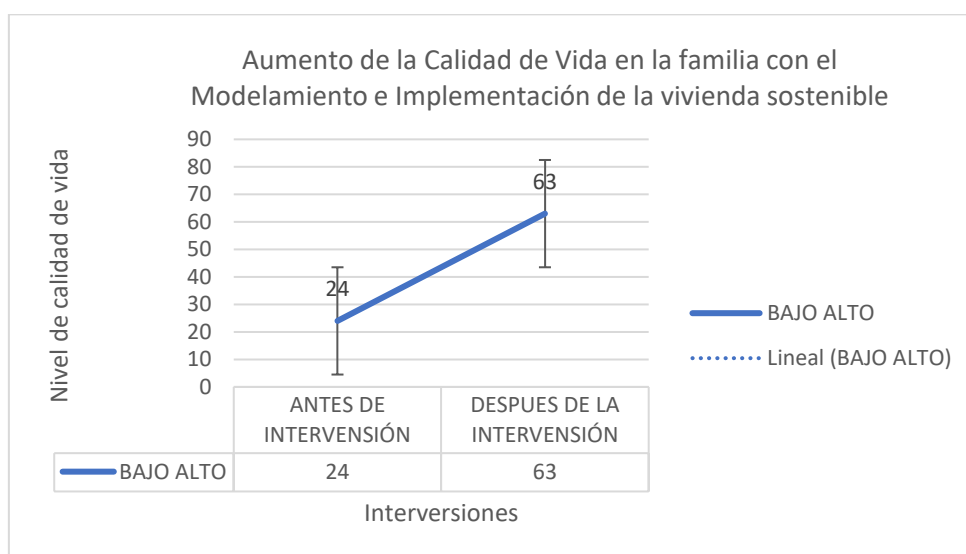


Figura 31 Gráfico de medición de la calidad de vida de la vivienda beneficiaria de la comunidad nativa de Yupicusa

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

**c) Medida de aumento de Calidad de Vida de los beneficiarios de con respecto a los demás jefes de hogar de la Comunidad Nativa de Yupicusa**

El gráfico representa los niveles de calidad de vida de 132 jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, ubicada en el distrito de Imaza, provincia de Bagua, en la región Amazonas. Cada barra azul indica el puntaje individual obtenido por los encuestados a partir de una encuesta aplicada para medir su calidad de vida (Ver Figura 32 y Tabla 21). Los resultados reflejan que la mayoría de los hogares se ubican por debajo del umbral correspondiente al nivel medio, lo que indica que predominan condiciones clasificadas como de nivel bajo de calidad de vida. Solo un número reducido de personas alcanza o supera los valores correspondientes al nivel medio y alto. Esto evidencia que existe una situación generalizada de precariedad en el bienestar y desarrollo integral de la población.

Tabla 18 Estadísticos de calidad de vida de los pobladores de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas

Estadísticos Calidad de Vida	
Promedio	30.02
Máximo	63.00
Mínimo	21.00
Desviación estándar	4.900513836

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

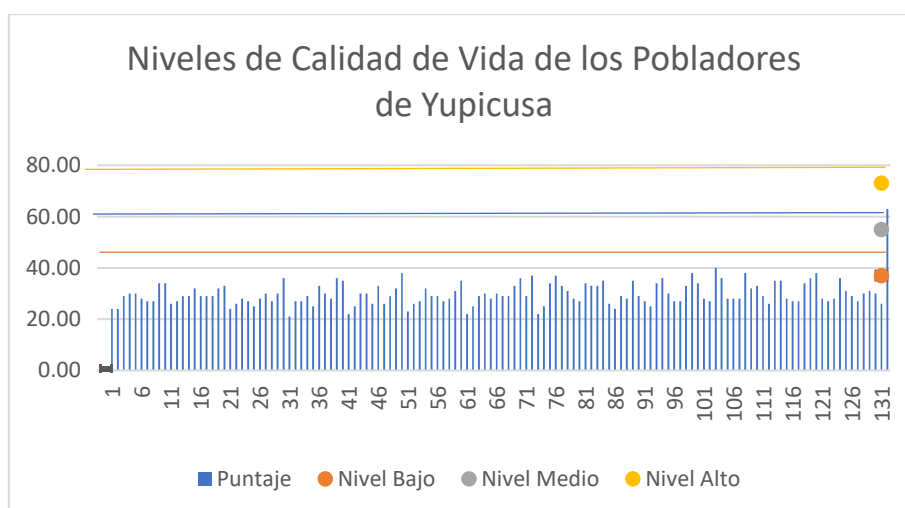


Figura 32 Niveles de calidad de vida de los pobladores de Yupicusa con respecto a la familia beneficiaria

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

#### d) Sexo de los habitantes de Yupicusa

El gráfico de barras muestra la distribución por sexo de los integrantes de las familias de 132 jefes de hogar encuestados en la Comunidad Nativa de Yupicusa, se evidencia que el 51% de los integrantes familiares son de sexo femenino y el 49% masculino, revelando la existencia de una distribución equilibrada con una ligera mayoría femenina (Ver Figura 33)

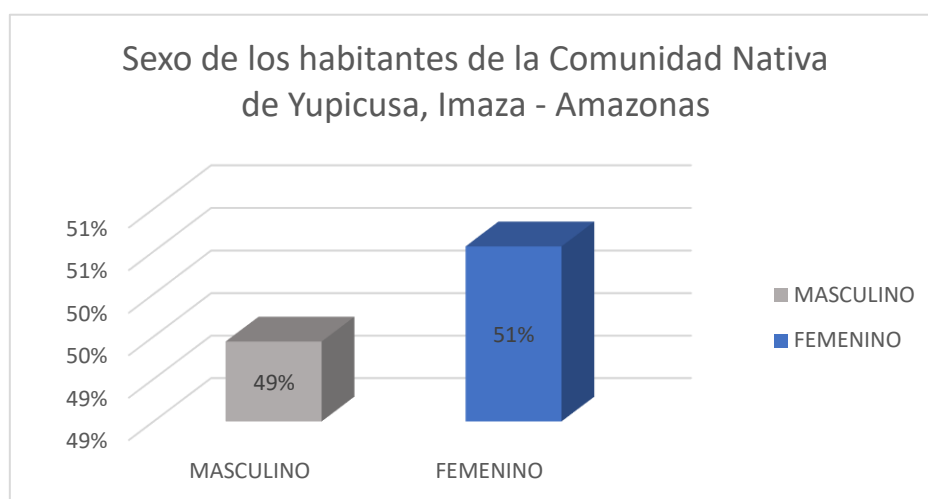


Figura 33 Porcentaje de integrantes del grupo familiar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

#### e) Nivel Educativo de los jefes de hogar de Yupicusa

El gráfico de pastel presentado muestra la distribución del nivel educativo de 132 jefes de hogar encuestados. Se observa que el grupo mayoritario, representando el 24,24%, corresponde a aquellos que no poseen ningún nivel educativo formal. En segundo lugar, se encuentran dos categorías con igual porcentaje (18,94% cada una): secundaria incompleta y educación inicial. La secundaria completa sigue con un 18,94%, primaria completa con un 10,61%, mientras que niveles superiores (superior incompleta y superior completa) tienen porcentajes bajos, 6,06% y 3,79% respectivamente.

Esta distribución evidencia que la mayoría de los jefes de hogar se concentran en niveles educativos bajos o incompletos, lo cual refleja limitaciones significativas en el acceso y culminación de estudios formales en esta población (Ver Figura 34).

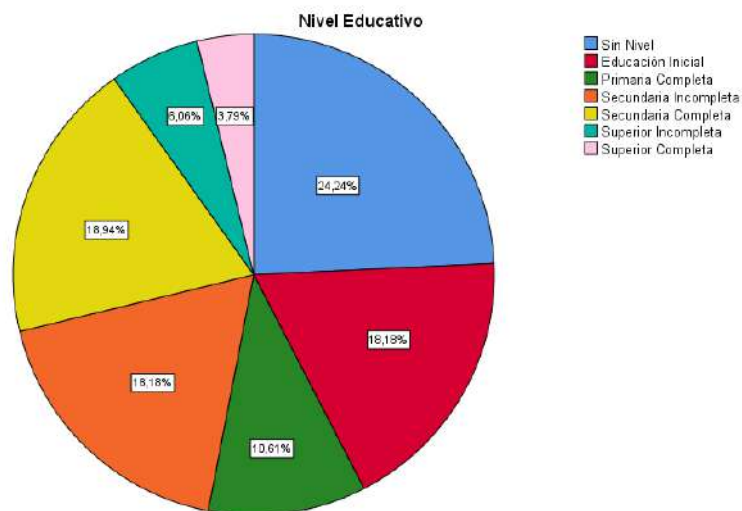


Figura 34 Nivel educativo de los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

**f) Materiales con los que se construyen las paredes de su vivienda de los jefes de hogar.**

El gráfico de pastel ilustra los materiales empleados en la construcción de las paredes de las viviendas de 132 jefes de hogar. Se observa que una amplia mayoría, el 58,33%, utiliza palmiche como material principal. Le siguen las esteras con un 21,97%. Otros materiales como piedras con barro (9,09%), barro (6,06%) y calamina (3,79%) tienen una representación considerablemente menor, finalmente otros materiales representan un 0,76% (Ver Figura 35).



Figura 35 Materiales con los que se construyen las paredes de las viviendas de los jefes de hogar.

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

### g) Material de construcción del piso de sus viviendas

De acuerdo con los datos recolectados, el 63.64% de los encuestados señaló que el piso de su vivienda está hecho de tierra. Este porcentaje constituye la mayoría, lo cual evidencia una condición de infraestructura precaria y refleja posibles carencias socioeconómicas dentro de la población estudiada.

Por otro lado, el 28.03% de los jefes de hogar indicó que sus pisos son de madera, finalmente un 8,33% indicaron que su piso es de piedra. Aunque la madera puede representar una mejora respecto a la tierra, también denota construcciones menos duraderas y, en algunos casos, condiciones de vulnerabilidad (Ver Figura 36)

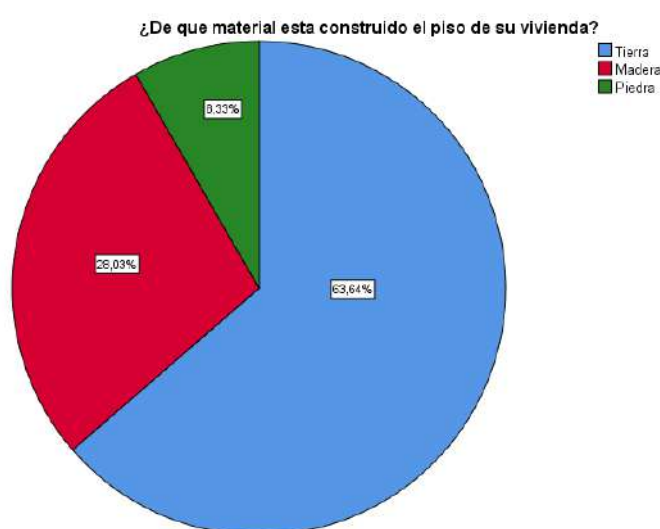


Figura 36 Materiales de construcción de piso de las viviendas

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

### h) Número de habitaciones que cuenta su vivienda

En una encuesta aplicada a 110 jefes de hogar, se les consultó sobre el número de habitaciones de sus viviendas, excluyendo baños, pasillos y cocinas. Los resultados se presentan en el gráfico de pastel, donde se observa que el 77.27% de los encuestados manifestó vivir en viviendas que cuentan únicamente con una habitación, un 12.2% respondió tener 2 habitaciones. Este resultado es significativo, ya que evidencia un elevado nivel de hacinamiento y limita las condiciones adecuadas de habitabilidad para las familias encuestadas.

Asimismo, un 10.61% de los jefes de hogar señaló disponer de tres habitaciones a más en sus viviendas (Ver Figura 37).

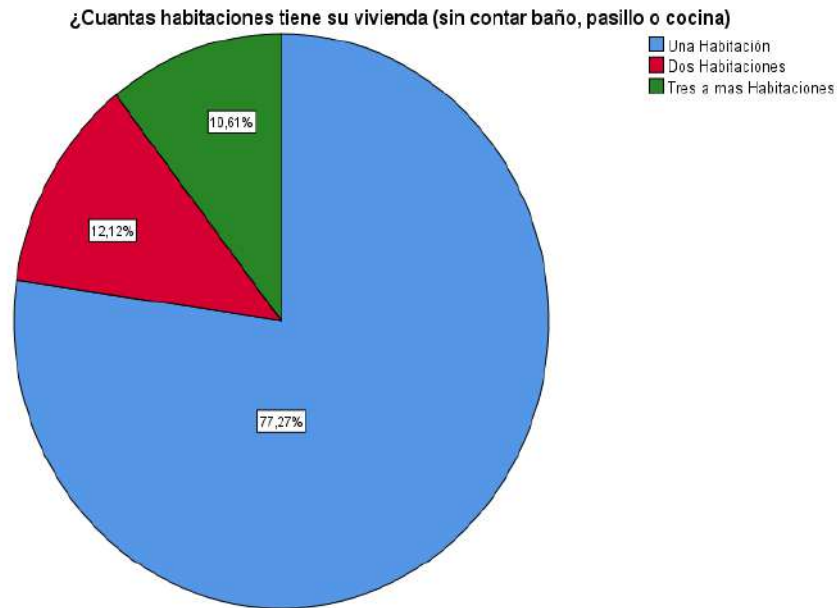


Figura 37 Número de habitaciones que cuenta sus viviendas

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

#### **i) Material predominante en los techos**

En el marco de una encuesta dirigida a 132 jefes de hogar, se indagó acerca del material predominante en los techos de sus viviendas. Los resultados obtenidos revelan que una abrumadora mayoría, el 78.79%, reportó que sus techos están contruidos con palmiche. Este dato evidencia una alta dependencia de materiales naturales y posiblemente de bajo costo, que, si bien pueden ser accesibles y funcionales en entornos rurales, también suelen estar asociados con condiciones de vulnerabilidad.

En segundo lugar, el 13.64% de los encuestados indicó que sus techos están hechos de madera, en tercer lugar, solo el 6.82% mencionó la caña como material predominante en los techos, el cual, al igual que el palmiche, puede señalar precariedad estructural, especialmente en zonas donde no se han implementado soluciones de vivienda más duraderas, finalmente un 0.76% señaló la calamina como material predominante en los techos.

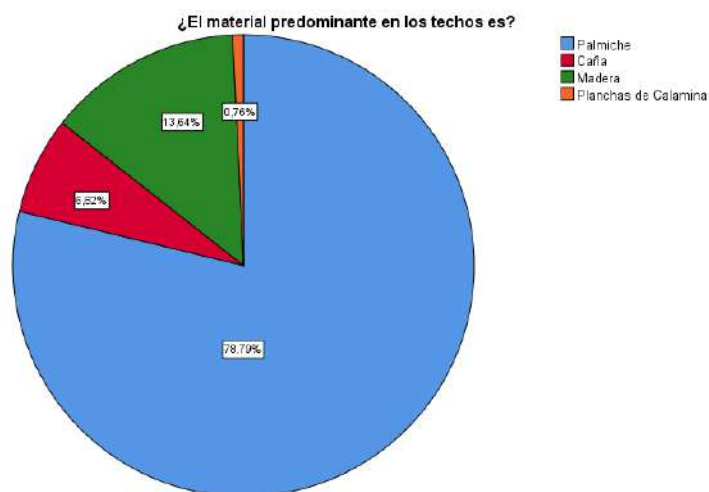


Figura 38 Materiales predominantes en los techos

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

#### **j) Cuentan con baño las viviendas**

En el gráfico se observa que un 76.52% de los encuestados señaló que su vivienda no cuenta con baño propio, mientras que el 23.48% indicó disponer de letrina. Este hallazgo pone de manifiesto una problemática estructural relacionada con la falta de acceso a servicios básicos de saneamiento, lo cual representa un indicador clave de las condiciones de habitabilidad y bienestar de la población (Ver Figura 39).

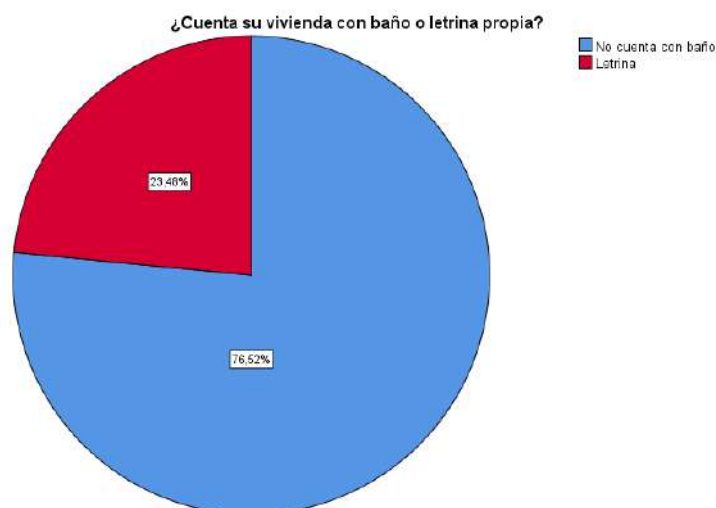


Figura 39 Viviendas de cuentan con baño o letrina propia en la comunidad Nativa de Yupicusa.

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

## h) Servicio eléctrico en las viviendas

En el marco de un estudio descriptivo aplicado a 132 jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, ubicada en el distrito de Imaza, región Amazonas, se recolectaron datos respecto al acceso al servicio de energía eléctrica,

Estos datos reflejan una alta incidencia de vulnerabilidad energética en la comunidad estudiada, 68,94% respondieron no tener acceso a energía eléctrica, seguido de un 30,30% de población manifestó tener acceso, pero de forma inestable, finalmente un 0,76% respondieron tener energía de forma continua. (Ver Figura 40).

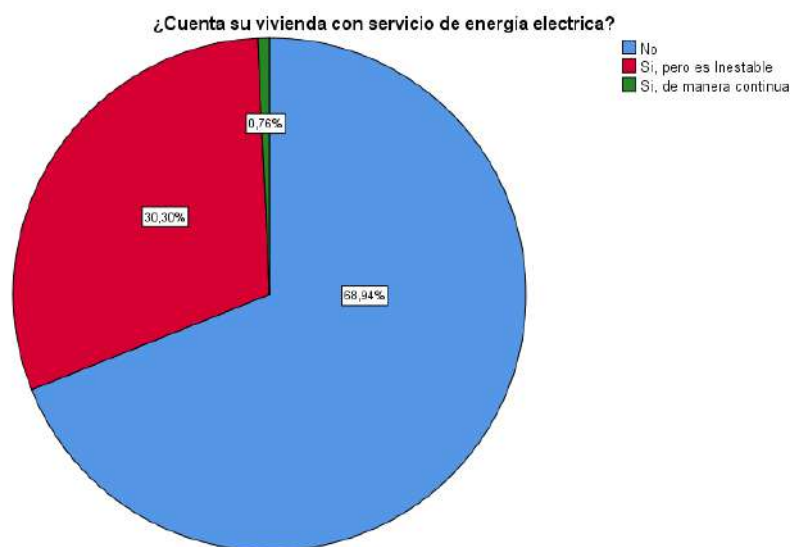


Figura 40 Viviendas que cuentan con acceso a energía eléctrica en la comunidad nativa de Yupicusa

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

## i) Principal fuente de agua para su vivienda

Como parte del estudio descriptivo realizado a 132 jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, en el distrito de Imaza, región Amazonas, se indagó sobre la principal fuente de agua utilizada en las viviendas, los resultados fueron representados mediante un gráfico de pastel, el cual permite visualizar la proporción relativa de cada fuente. Del total de respuestas, se observó que un 65.15% de los hogares obtiene agua directamente de ríos o quebradas, un 12.12% accede al agua a través de pozos, y solo un 22.73% cuenta con conexión a la red pública (Ver Figura 41).

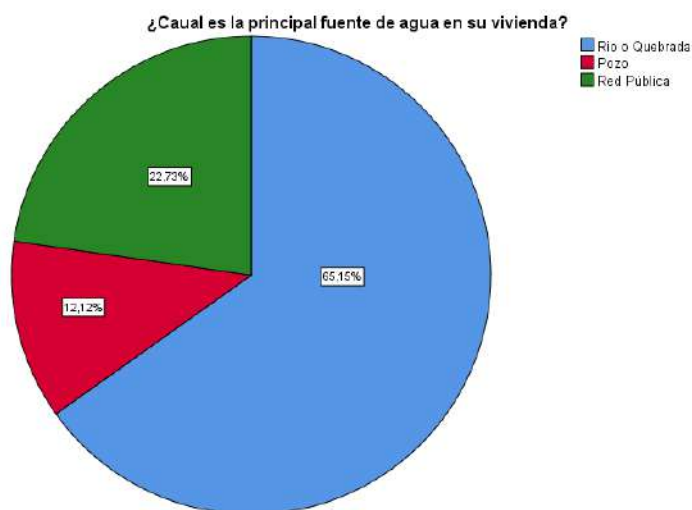


Figura 41 Principales fuentes de agua en las viviendas de la comunidad nativa de Yupicusa

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

#### **j) Eliminación de los residuos de los pobladores de Yupicusa**

En el gráfico se observa que un 50% de los encuestados señaló que los residuos generados en su vivienda se queman o entierran, mientras que el 42.42% dejan al aire libre, finalmente un 7.58% indicó sus residuos se recolectan y almacenan adecuadamente. Este hallazgo pone de manifiesto una problemática relacionada al adecuado manejo de residuos sólidos, lo cual representa un indicador clave de las condiciones ambientales de la población (Ver Figura 42).



Figura 42 Eliminación de los residuos de los pobladores de Yupicusa- Amazonas

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

### k) Seguridad en la vivienda en los pobladores de Yupicusa

En la comunidad nativa de Yupicusa, ubicada en el distrito de Imaza, Amazonas, se realizó una encuesta a 132 jefes de hogar con el propósito de conocer su percepción sobre la seguridad de sus viviendas, el 67,42% de los encuestados manifestó no sentirse seguro en su vivienda, lo cual representa a más de dos tercios de la población consultada, por otro lado, un 26,52% indicó que sí se siente seguro, pero reconoce que su vivienda presenta algunas deficiencias, finalmente, solo un 6,06% afirmó sentirse totalmente seguro en su hogar, lo cual deja en evidencia que son muy pocos los que viven en condiciones que realmente consideran adecuadas y seguras para sí mismos y sus familias (Ver Figura 43).



Figura 43 Percepción de seguridad en la vivienda de los pobladores de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas

Nota: Elaboración propia del investigador.

### l) Viviendas afectadas por desastres naturales

El gráfico de torta muestra los resultados de la pregunta realizada a 132 jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza, Amazonas: “¿Su vivienda ha sido afectada por desastres naturales en los últimos 5 años?”. Los datos revelan que el 66,67% de los encuestados respondió que sí ha sufrido inundaciones, mientras que el 33,33% indicó que no ha sufrido este tipo de eventos.

Estos resultados reflejan una alta exposición de las viviendas a fenómenos naturales, en este caso específico, las inundaciones.

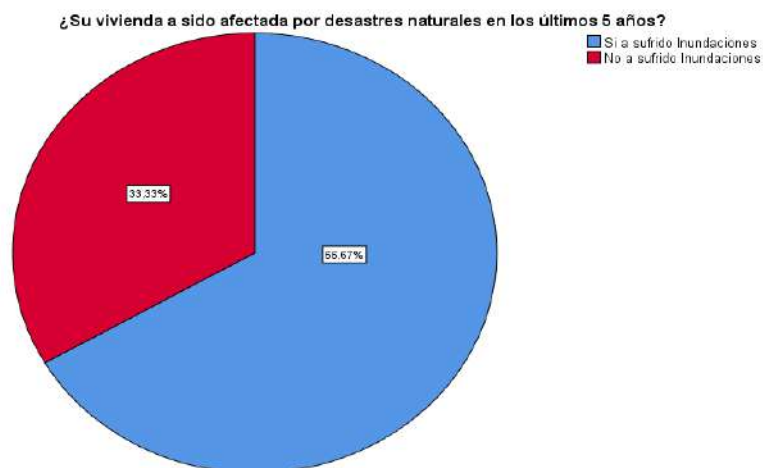


Figura 44 Percepción de desastres naturales en los últimos 5 años de los pobladores de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas.

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

### M) Vivienda adecuada para su bienestar y comodidad

Estos resultados muestran una fuerte percepción de inadecuación habitacional en la comunidad cabe resaltar el hecho de que solo el 12,88% considere que su vivienda es totalmente adecuada, un 18,8% que, si es adecuada, pero necesita mejoras y finalmente un 68,94% no la considera adecuada esto evidencia la urgencia de intervenir con propuestas de mejora, tanto estructurales como funcionales (Ver Figura 45).



Figura 45 Percepción de bienestar y comodidad en la vivienda de los jefes de hogar de la Comunidad Nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

## N) Percepción sobre su vivienda

A partir de los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a 132 jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza, Amazonas, se observa una marcada percepción negativa respecto a la calidad de sus viviendas. En primer lugar, el 78.79% considera sentirse insatisfecho, el 20.45% manifestó sentirse moderadamente satisfecho y finalmente un 0.76% se siente totalmente satisfecho (Ver Figura 46).

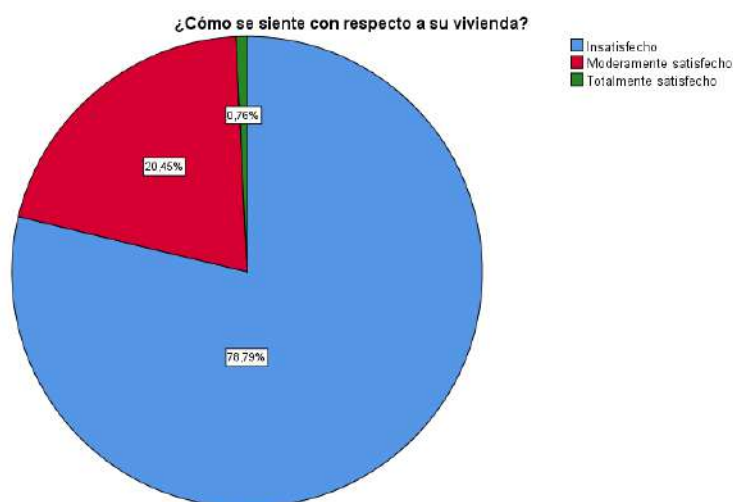


Figura 46 Percepción respecto a su vivienda de los jefes de hogar de la comunidad Nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas

Nota: Elaboración propia del investigador.

## O) Espacio en la vivienda para realizar las actividades diarias

De acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada a 132 jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, ubicada en el distrito de Imaza, región Amazonas, se observa que el 75.76% manifiesta que no tiene espacio suficiente en su vivienda para realizar sus distintas actividades, el 17.42% menciona que, si tiene espacio, pero de manera limitada y finalmente un 6.82% afirmó tener un espacio completamente suficiente para desenvolver las distintas tareas (Ver Figura 47).



Figura 47 Espacio suficiente para realizar actividades diarias de los jefes de hogar de la comunidad Nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

### P) Vivienda que reside es su propiedad

De acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada a 132 jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, ubicada en el distrito de Imaza, región Amazonas, se observa que solo el 37,12 % de los encuestados manifestó tener vivienda propia, mismo porcentaje a los que no poseen, ya sea porque ha sido prestada o porque se encuentra ocupada sin autorización (invadida). Por otro lado, el 25,76 % señaló que habita en una vivienda alquilada (Ver Figura 48).



Figura 48 Propiedad de la vivienda de los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

### Q) Cuenta con registros públicos SUNARP su vivienda

Según los datos recogidos, el 92,42 % de los encuestados indicó que la vivienda en la que reside no se encuentra registrada en los Registros Públicos SUNARP, mientras que solo un 7.58 % afirmó que el trámite de registro se encuentra en proceso. Esta información revela que la gran mayoría de las viviendas en la comunidad carecen de un respaldo legal formal en cuanto a su titularidad, lo cual representa una situación de inseguridad jurídica en la tenencia de la propiedad. (Ver Figura 49).

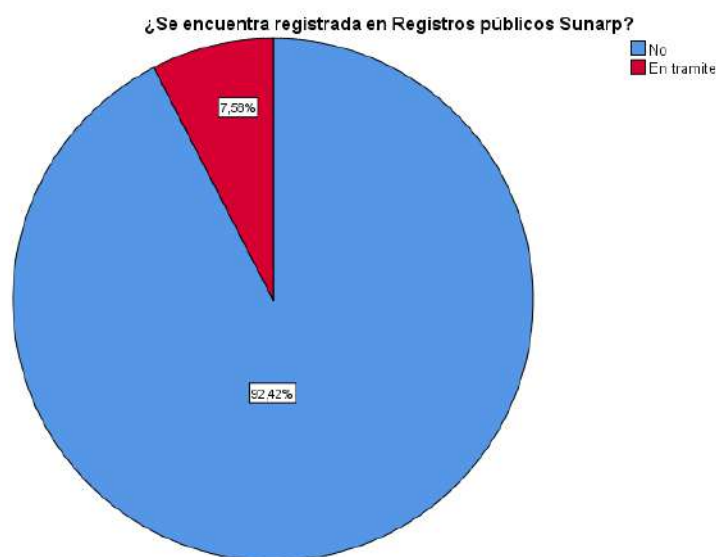


Figura 49 Viviendas que cuenta con registros públicos SUNARP en la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

### R) Apoyo para mejora de vivienda

De acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada a 132 jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, ubicada en el distrito de Imaza, región Amazonas, se observa que el 68.18% no ha recibido ningún apoyo, un 18.94% si ha recibido apoyo de familiares o de comunidad, un 12.12% si ha recibido apoyo por parte de gobiernos locales o regionales, mientras que un 0.76 manifestó recibir soporte de entidades o ONG (Ver Figura 50).

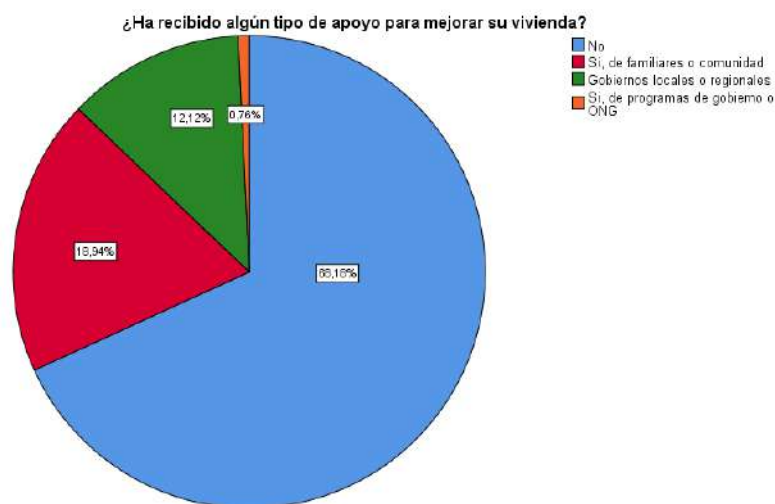


Figura 50 Realización de mejoras en la vivienda de los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

### S) Mejoras o ampliaciones en la vivienda

De acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada a 132 jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, ubicada en el distrito de Imaza, región Amazonas, se observa que en los últimos 5 años el 74.24% no ha realizado ninguna mejora en su vivienda, un 12.48% ha realizado mejoras menores como (pintura, mantenimiento de paredes, techo), finalmente un 12.88% manifestó que ha realizado mejoras mayores como cambio de tijerales (Ver Figura 51).

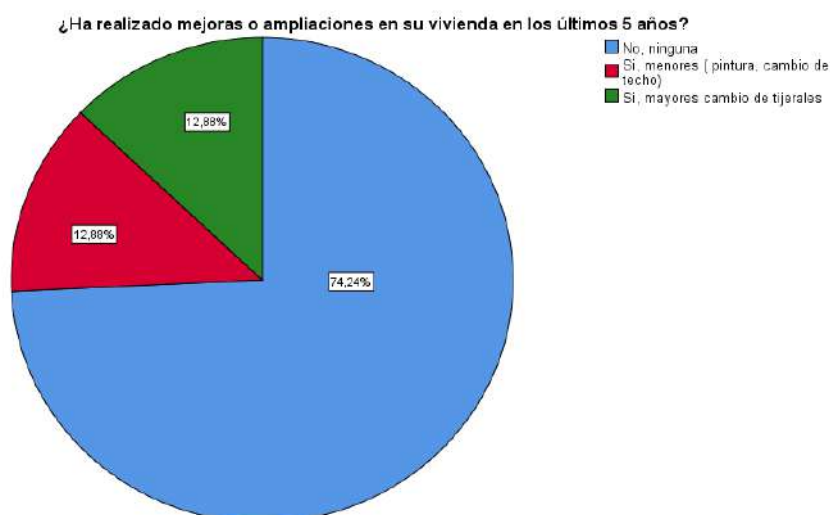


Figura 51 Apoyo para mejoras de vivienda en los últimos años para los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

### T) Número de integrantes que habitan la familia

El gráfico presentado corresponde a los resultados de una encuesta aplicada a 132 jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, en el distrito de Imaza, región Amazonas, y muestra cuántos miembros de la familia habitan en cada vivienda.

De acuerdo con los datos, el 64.64% de los encuestados reportó que en su vivienda habitan más de 6 personas, lo que indica una alta densidad habitacional en la mayoría de los hogares. Un 22.73% señaló que viven entre 3 y 5 personas, mientras que solo el 13.64% indicó que en su hogar viven 2 personas o menos (Ver Figura 52).

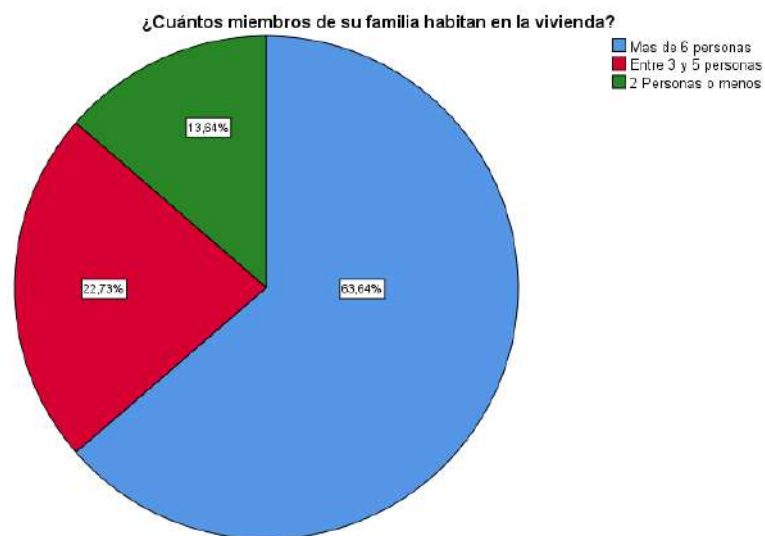


Figura 52 Número de integrantes de la familia de los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas.

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

### U) Acceso a vivienda adecuado

El gráfico muestra los resultados de una encuesta sobre las condiciones de acceso a la vivienda en la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza, región Amazonas.

Según los datos recolectados, el 62.12% de los jefes de hogar encuestados considera que el acceso a su vivienda no es adecuado ni seguro, es decir, que tienen dificultades significativas para llegar a sus hogares. Un 20.45% manifiesta que el acceso es posible, pero con limitaciones, lo que indica condiciones que podrían dificultar el tránsito en ciertas épocas del año o en determinadas circunstancias. Solo el 17.42% de los encuestados señaló que el acceso a su vivienda es adecuado y seguro, sin ningún problema.

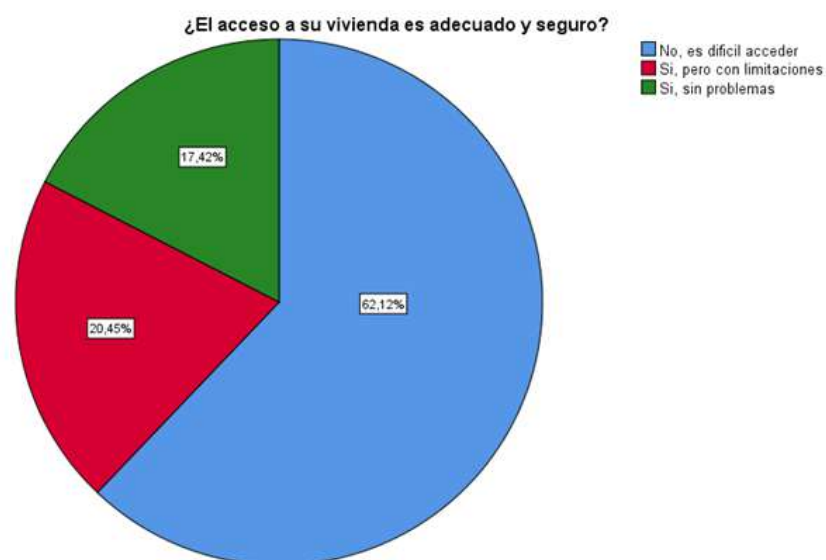


Figura 53 Acceso a vivienda adecuado de los jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas.

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

#### V) Remodelación de vivienda

La encuesta realizada a 132 jefes de hogar de la comunidad nativa de Yupicusa, en el distrito de Imaza, Amazonas, revela una situación preocupante respecto al estado de las viviendas. Según los resultados, el 53.79% de los encuestados considera que su vivienda necesita una remodelación o reconstrucción total, lo que evidencia que más de la mitad de las casas presentan deterioros severos que requieren una intervención integral. Por otro lado, un 31.82% señala que la necesidad de mejora se concentra en las columnas y vigas, indicando problemas estructurales importantes, aunque no tan críticos como para justificar una reconstrucción completa. Finalmente, el 14.39% restante menciona que únicamente las paredes necesitan ser reparadas o remodeladas, lo que sugiere daños más superficiales o de menor gravedad. En conjunto, estos datos reflejan que la gran mayoría de las viviendas en la comunidad requieren algún tipo de intervención, destacando la urgencia de implementar programas de mejoramiento habitacional para garantizar condiciones de vida seguras y dignas.

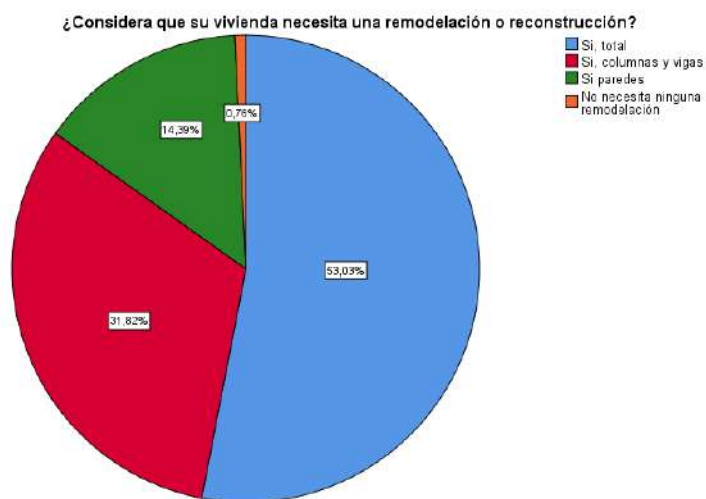


Figura 54 Remodelación o reconstrucción de viviendas en la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza- Amazonas

*Nota:* Elaboración propia del investigador.

## **5.2 Discusión de resultados**

### **Objetivo general**

El modelamiento e implementación de una vivienda sostenible mejoro la calidad de vida de los originarios de Yupicusa, en un inicio la familia accesitaria se tuvo una puntuación de 24 puntos situándolo en nivel bajo antes de la intervención del proyecto de investigación, después de la implementación de la vivienda de obtuvo una puntuación de 63 puntos por lo cual su calidad de vida mejoro en un nivel alto. Este aumento ha sido de un 63 % con referencia a la base inicial, con referencia a los demás hogares encuestados en base al promedio de 30 puntos (Nivel bajo), el nivel de calidad de vida que aumentaría con la implementación de la vivienda planteada aproximadamente en un 52.3%.

Estos resultados también son consistentes con lo reportado por Vidal (2022), quien en su tesis sobre diseño de vivienda sostenible en la Amazonía peruana concluye que la aplicación de soluciones pasivas de energía, el uso de materiales locales, y el diseño participativo promueven mejoras sustanciales en las condiciones de vida de los habitantes rurales.

Estos hallazgos concuerdan con Caldas (2021) quien indico que con la implementación de viviendas rurales la calidad de vida aumenta en los pobladores, estableciéndose una relación muy significativa, tras la implementación del programa vivienda rural un 63.33% de las familias estimaron una calidad de vida como alta, mientras que un 53.3% la establecido como baja.

### **Primer Objetivo específico**

Las propiedades de la vivienda sostenible son las siguientes: en la parte estructural el material predominante cedro posee resistencias de 110kg/cm<sup>2</sup>, así mismo la estructura esta formado por una cimentación superficial, columnas, vigas, viguetas y una cercha para brindar un mejor comportamiento ante eventos sísmicos, las propiedades energéticas fueron que la vivienda tras contar con un panel solar esta puede dotar de energía a la vivienda para la realización de sus actividades diarias, las propiedades de sostenibilidad de construcciones con madera es que al ser un recurso natural renovable que, al ser gestionado de forma responsable, contribuye significativamente a la sostenibilidad ambiental, las propiedades arquitectónicas fueron que la edificación consta vigas, columnas de madera, cercha, sumado a esto se visualiza palmeras evidenciándose un concepto de armonía con la naturaleza y sostenibilidad.

El uso de madera de cedro con una resistencia de 110 kg/cm<sup>2</sup> en la estructura de la vivienda sostenible es coherente con prácticas actuales en construcción sostenible. La implementación de elementos como cimentación superficial, columnas, vigas, viguetas y cerchas contribuye a una mejor respuesta ante eventos sísmicos. En la tesis de Vergara Vázquez (2023), se propone un sistema constructivo con postes y vigas de madera aserrada clavada, destacando la flexibilidad estructural y la adaptabilidad de las viviendas frente a crisis habitacionales y eventos sísmicos.

Según Cecar (2021) sostiene que la madera presenta una gran eficiencia como material sostenible con propiedades de secuestro de carbono, comparado a las de otros materiales como el concreto y acero. Por lo tanto, el material empleado el cual corresponde a la madera cedro en la investigación presentada resulta muy favorable en propiedades de sostenibilidad.

Según Aguilera, Benedetti, Gallardo, & Ulloa (2020) mencionan que es importante destacar que el desempeño energético de una vivienda lo condiciona el diseño arquitectónico, junto con el material de construcción que predomine en el sistema constructivo, estos datos muestran la similitud con la investigación planteada puesto que al usar paneles solares se tiene un mejor desempeño energético en combinación con una buena arquitectura hacen tener una adecuada vivienda para los pobladores de la comunidad de Yupicusa.

## **Segundo objetivo específico**

Con respecto al segundo objetivo específico, después de realizar los respectivos cálculos se obtuvieron los siguientes resultados el costo directo total para la vivienda sostenible de madera de cedro en la comunidad de Yupicusa es de S/ 16,717.55, la mayor inversión se destina a estructuras 66%, seguido de instalaciones eléctricas 13%, arquitectura 11%, la red de agua representa el 4%, mientras que partidas menores como flete 3%; referente a recursos e insumos los el mayor porcentaje del presupuesto, con un 53% del total S/ 8,926.18, la mano de obra constituye el 31% ascendiendo a S/ 5,217.49, por otro lado, los subcontratos absorben el 15% del presupuesto de S/ 2,525, finalmente el presupuesto total asciende a S/. 24,658.39. El mayor componente corresponde al costo directo con S/. 16,717.55 (67.8 %), reflejando los gastos en materiales y mano de obra. Los gastos generales ascienden a S/. 2,507.63 (10.2 %) y la utilidad a S/. 1,671.76 (6.8 %). Estos montos suman un subtotal de S/. 20,896.94, al cual se aplica el IGV de S/. 3,761.45 (15.3 %).

Con estos resultados podemos concluir que el precio es sumamente accesible y asequible, representando un valor mucho menor frente a otras opciones de construcción, combinando una buena opción para los habitantes de la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas.

Según Gutiérrez y Siapo (2024) en su investigación estiman un presupuesto de s/. 37,981.01 para la vivienda unifamiliar con el sistema constructivo M2, con un costo directo de s/. 28 738.68, gastos generales de s/. 2011.71, utilidad de s/. 1436.93, subtotal de s/. 32 187.32, IGV de s/. 5793. 72. Estos hallazgos indican el costo y presupuesto de la vivienda sostenible de madera cedro planteada es menor en un 35% con referencia a este método constructivo.

Según Davalos & Astochado (2024) en el presupuesto elaborado para la construcción de una vivienda, se tiene que el costo directo de una vivienda social del proyecto Mollendo KM 5 es de S/. 33,181.15, en comparación con la vivienda sostenible a modelar implementar representa un costo menor en un 49.6%, siendo un proyecto totalmente accesible y adecuado para los pobladores de la comunidad nativa de Yupicusa.

### **Tercer Objetivo específico**

La evaluación de la calidad de vida de los originarios de Yupicusa alcanza niveles muy bajos, aproximadamente un 95,45 % de los encuestados consideran que su calidad de vida se encuentra en un nivel bajo, Solo el 3,79 %, reporta un nivel medio, mientras que apenas el 0,76 % representa un nivel alto tras el modelamiento e implementación de vivienda sostenible, dichos resultados muestran una gran desigualdad en cuanto a su calidad de vida en función a las condiciones de precariedad de vivienda. Sumado a eso la poca accesibilidad a los servicios básicos denotan bajos indicadores.

Estas cifras se alinean con los hallazgos de Enríquez Vicuña (2022), quien en su tesis desarrolló un modelo de vivienda autosostenible. El autor concluye que las condiciones estructurales de las viviendas, el clima extremo y la falta de servicios son los principales factores que afectan la percepción de calidad de vida en poblaciones rurales, sugiriendo que una vivienda adecuada y adaptada al entorno puede mejorar significativamente el bienestar de los habitantes.

La baja proporción de habitantes que perciben su calidad de vida como media o alta también sugiere que las intervenciones actuales en vivienda no están teniendo el impacto esperado. Esto podría atribuirse a la falta de un enfoque integral que abarque no solo el aspecto constructivo, sino también el acceso a agua potable, energía eléctrica, servicios sanitarios y una infraestructura social que permita el desarrollo humano. Hoyos (2020), en su investigación sobre viviendas sostenibles en el Callao, recalca que las políticas de vivienda deben considerar el entorno social, cultural y económico de los usuarios para lograr resultados sostenibles.

## VI. Conclusiones

**OG:** El modelamiento e implementación de una vivienda sostenible contribuye en mejora de la calidad de vida de los originarios de Yupicusa, en un inicio la familia accesitaria se tuvo una puntuación muy baja, con la intervención se tuvo una mejora del 63 %, respecto a los demás hogares encuestados el nivel de calidad de vida que aumentaría con la implementación de la vivienda planteada aproximadamente en un 52.3%.

**OE1:** La vivienda sostenible de madera de cedro presenta propiedades estructurales, energéticas y ambientales adecuadas para la realidad de Yupicusa. Su diseño resistente y uso de paneles solares garantizan seguridad y autonomía. Además, al emplear materiales renovables, promueve la sostenibilidad. La integración arquitectónica con el entorno refuerza la armonía cultural y ambiental.

**OE2:** El costo total de la vivienda sostenible de madera de cedro (S/. 24,658.39) es significativamente menor frente a otras alternativas tradicionales, sin comprometer durabilidad ni funcionalidad. La mayor inversión se destinó a estructuras y materiales, garantizando resistencia y eficiencia. Su bajo costo la convierte en una opción accesible y viable para comunidades vulnerables. Además, ofrece una vida útil comparable a la de construcciones convencionales.

**OE3:** La evaluación de la calidad de vida en Yupicusa evidencia una marcada precariedad, con un 95.45 % de los pobladores ubicados en un nivel bajo. Esta situación refleja la urgente necesidad de intervenciones habitacionales integrales. La escasa accesibilidad a servicios básicos y viviendas inadecuadas contribuyen significativamente a estos bajos indicadores. Por ello, el modelamiento e implementación de viviendas sostenibles surge como una estrategia clave para reducir desigualdades y mejorar el bienestar de la comunidad.

## **VII.Recomendaciones**

**R1:** Se recomienda incentivar el uso de madera de cedro y otros materiales locales de manera responsable, implementando prácticas de manejo forestal sostenible que permitan preservar los recursos naturales de la región y garantizar la disponibilidad a largo plazo. La participación de la comunidad en la gestión de estos recursos también es clave para fomentar el sentido de propiedad y compromiso.

**R2:** Se recomienda llevar a cabo programas de capacitación para los habitantes de Yupicusa sobre técnicas de construcción con madera de cedro, incluyendo el uso de herramientas adecuadas, métodos de ensamblaje y mantenimiento de las viviendas. Esto no solo facilitará la implementación del proyecto, sino que también permitirá que la comunidad tenga el conocimiento necesario para replicar y mantener las estructuras.

**R3:** Se recomienda la inclusión activa de los miembros de la comunidad de Yupicusa en todas las etapas del proyecto, desde el diseño hasta la construcción, es fundamental para asegurar que las viviendas satisfagan las necesidades culturales y funcionales de los habitantes. Esto también fortalece la aceptación y el éxito del proyecto a largo plazo.

**R4:** Se recomienda realizar estudios de impacto ambiental y social previos a la implementación: Antes de iniciar la construcción de viviendas, es importante realizar estudios de impacto ambiental para evaluar posibles efectos sobre la biodiversidad local y minimizar la deforestación.

## VIII. Referencias

- Acuamar . (22 de Abril de 2022). *Acuamar*. Obtenido de Índice de calidad de vida:  
<https://www.acuamar.gob.ar/indicadores/indice-calidad-vida-icv/>
- Alvarez, B., & Zulueta, C. (2021). Marketing y la demanda de viviendas sostenibles en Perú. *Revista de Ciencias Sociales*, 27, 1-18. Recuperado el Octubre de 2023, de  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28065533030>
- Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., & Vasquez, M. (2022). *Metodología de la investigación: el método de ARIAS para realizar un proyecto de tesis*. Perú: Inudi.  
doi:<https://orcid.org/0000-0002-3250-5287>
- Barrios , C., Ghiorzo, D., Martinez, E., & Sessarego, R. (2020). *propuesta de vivienda sostenible para mejorar la calidad de vida en la comunidad campesina de occopata, distrito de santiago ,departamento cusco*. Tesis de bachillerato, Universidad San Ignacio de Loyola, Facultad de Ingeniería, Lima.
- BBVA. (16 de Marzo de 2023). *BBVA*. Obtenido de Viviendas sostenibles:  
<https://www.bbva.com.co/personas/blog/educacion-financiera/prestamos/que-es-vivienda-sostenible.html>
- Ccorisapra, A., & Mora, J. (2019). *Propuesta de construcción de una vivienda modular rural con instalaciones sostenibles en el distrito de sondorillo – piura [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]*. Repositorio institucional. Obtenido de  
[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/628040/Ccorisapra\\_CA.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/628040/Ccorisapra_CA.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Chicol, A. (2014). *Diseño de prototipo de vivienda sostenible de bajo impacto*. Universidad de Guatemala, Facultad de arquitectura, Guatemala.
- Delgado, F., & Inga, R. (2021). Modelamiento estructural para la construcción de viviendas térmicas en la localidad de Huancas, Chachapoyas Amazonas, 2021. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Cesar Vallejo, Callao.
- Espinoza, C. (2019). Energía limpia en viviendas sostenibles para solucionar el problema energético en un caserío de la Región San Martín, 2018. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto.

- europaea, U. (2015). Construcción verde y bioclimática. Iquitos, Perú. Obtenido de [https://iuc.eu/fileadmin/user\\_upload/Regions/iuc\\_lac/user\\_upload/Iquitos\\_-\\_Vivienda\\_Sostenible\\_.pdf](https://iuc.eu/fileadmin/user_upload/Regions/iuc_lac/user_upload/Iquitos_-_Vivienda_Sostenible_.pdf)
- Flores, A. D. (2020). Diseño de un edificio multifamiliar sostenible en la urbanización natasha alta ,trujillo 2022. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo.
- Flores, P. (2020). La Construcción Sostenible en America Latina. *Revista de Sostenibilidad*, 3, 161-173. doi:<https://doi.org/10.26439/limaq2021.n007.5183>
- Gonzales, K., & Guerra, N. (2021). Crecimiento económico y su influencia en la pobreza monetaria en la región San Martín, periodo 2015 - 2019. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto.
- Inei. (2018). *Estudios definitivos en Amazonas*. Lima: Inei.
- Inei. (2023). *Condiciones de vida en el Perú*. Lima: Inei.
- Lemus, J., & Romero, Y. (2019). Diseño de un prototipo de viviendas sostenibles en madera para la región de la mojana. Bogota: Universidad católica.
- Ministerio de Vivienda ,Construcción y Saneamiento. (Junio de 2022). Reglamento nacional de edificaciones. Lima.
- ONU. (13 de Junio de 2022). *ONU*. Obtenido de futuro, Nuevo informe sobre la globalización: tres mega tendencias que afectarán a nuestro: <https://www.un.org/es/desa/new-globalization-report>
- PromPerú. (2019). *Maderas del Perú*. Lima: PromPerú.
- PUCP. (10 de Julio de 2023). *PUCP*. Obtenido de ¿Poe que construir viviendas sostenibles que se adapten a nuestro entorno?: <https://www.pucp.edu.pe/climadecambios/noticias/por-que-construir-viviendas-sostenibles-que-se-adaptan-a-nuestro-entorno/>
- Ramirez, G. (2020). Vivienda sostenible en la Asociación de Viviendas Nueva Esperanza - Tarapoto 2020. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto.
- Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education.

Sanahuaja, J., & Estefanony, P. (2022). *America Latina : Transiciones ¿hacia donde?* Fundación Carolina.

Sangay, A., & Merma, L. (2022). Sustainable housing for the high Andean areas of Peru, applying architectural, environmental and construction. *Revista Engineering*(5), 1-9. doi:<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2022.1.1.42>

Tfg. (12 de Julio de 2020). *Tfg.* Obtenido de Método hipotetico deductivo: <https://tfgonline.es/metodo-hipotetico-deductivo/>

Tonguino, C. (2023). *Modelo de vivienda para la población indiígena de siona del puerto Asís (putumayo) a partir del analisis cualitativo de soluciones habitacionales preexistentes.* Tesis de maestría, Universidad catolica de colombia , Facultad de diseño, Bogotá.

Tovar , S. (2022). *Prototipo de vivienda modular rural en madera ambientalmente sostenible utilizando maderas pioneras colombianas.* Tesis de maestria, Universidad de colombia, Facultad de artes, Bogotá.

Universidal del medio ambiente. (7 de octubre de 2022). *Uma.* Obtenido de sostenibilidad en viviendas urbanas: <https://umamexico.com/sostenibilidad-en-viviendas-urbanas/>

## **Anexos**

Se adjuntar matrices, base de datos y documentos (fichas de validez de expertos, constancias de capacitación, relación de participantes en capacitación, ejecución del plan de innovación, ejecución del proyecto terminal terrestre y otros) que complementan el informe y evidencian las actividades realizadas como:

**Anexo 1:** Matriz de consistencia.

**Anexo 2:** Solicitud de validación.

**Anexo 3:** Ficha de encuesta.

**Anexo 4:** Valoración de juicio de expertos.

**Anexo 5:** Informe de valoración del instrumento.

**Anexo 6:** Base de datos de prueba piloto.

**Anexo 7:** Pruebas piloto SPSS.

**Anexo 8:** Panel Fotográfico encuesta a pobladores.

**Anexo 9:** Análisis de confiabilidad.

**Anexo 10:** Estadísticos de cada elemento.

**Anexo 11:** Baremos por niveles.

**Anexo 12:** Plano de ubicación.

**Anexo 13:** Planos de arquitectura.

**Anexo 14:** Planos cortes de vivienda.

**Anexo 15:** Plano de estructuras.

**Anexo 16:** Plano de cimentación.

**Anexo 17:** Plano de instalaciones eléctricas.

**Anexo 18:** Diagramas de flujo instalación panel solar

**Anexo 19:** Estudio solar según el ecuador durante los meses abril- diciembre 2024 en la comunidad de yupicusa.

**Anexo 20:** Gráficos posicionamiento del sol en la comunidad de yupicusa durante los meses abril 2024 a diciembre del 2024.

**Anexo 21:** Presupuesto vivienda.

**Anexo 22:** Desagregado de precios unitarios.

**Anexo 23:** Análisis de precios unitarios.

**Anexo 24:** Lista de insumos vivienda.

**Anexo 25:** Cotizaciones.

**Anexo 26:** Flete.

**Anexo 27:** Panel fotográfico.

**Anexo 28:** Cálculos estructurales realizados.

**Anexo 29:** Especificaciones técnicas.

## Anexo 1: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ELEMENTOS DE MEDICION	INSTRUMENTO
<b>Vivienda sostenible</b>	(BBVA, 2023) denomina vivienda sostenible porque se construyen teniendo en cuenta el bienestar del medio ambiente y hacen un uso eficiente de todos los recursos disponibles.	(PUCP, 2023) Diseño ,uso eficiente de los recursos agua,energia,desechos del territorio permiten adaptarse mejor a ella .	Diseño	Predimensionamiento Elementos	m	AUTOCAD, REVIT BIM
				Modelación y renderización	m, cm	REVIT BIM
			Propiedades de vivienda	Resistencia Arquitectónicas	kg/cm2	Prensa
				Sostenibilidad Energéticas	Wats	Bibliografía Voltímetro
				Costo y presupuesto	Costo por m2	m2

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA	INSTRUMENTO
<b>Calidad de vida en la vivienda</b>	“Es un estado de bienestar que comprende elementos objetivos y subjetivos los cuales son: emocional, social y material, intervenidos a los valores personales” (UBA, 2020).	Según Cari (2021) plantea 3 dimensiones centrales que son susceptibles de mejorar la calidad de vida de una persona: bienestar físico, emocional, bienestar material.	Bienestar físico	Eliminación de excretas Acceso a agua Cuartos cómodos Acceso a energía	Ordinal	Dependiente
			Bienestar emocional	Iluminación Color Satisfacción		
			Bienestar Material	Construcción segura Confort Economía		

## Anexo 2: Solicitud de validación

UNIVERSIDAD INTERCULTURAL FABIOLA SALAZAR LEGUIA DE BAGUA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Validación de escala valorativa para evaluar instrumento

Bagua, 06 de Abril del 2024

Señor:

Mg. Cristhian Andre Yumpo Bruno

De mi consideración

Le envío un cordial saludo y, a la vez, me permito informarle lo siguiente:

Me encuentro en la fase de diseño de mi Proyecto de Investigación, el cual será desarrollado posteriormente como parte del proceso para obtener el título profesional de Ingeniero Civil.

En este contexto, he elaborado un instrumento de recolección de datos que, debido a los estándares de rigor exigidos, requiere ser validado. Dado su conocimiento y trayectoria en el ámbito profesional y de la investigación, recurro a usted, en su calidad de **EXPERTO**, para que emita su juicio sobre la validez del mencionado instrumento.

Para su análisis, le adjunto los siguientes documentos:

- Instrumento de recolección de datos
- Matriz de consistencia
- Cuadro de operacionalización de variables
- Ficha de evaluación de validación por juicios de expertos
- Informe de validación del instrumento

Atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
JOSUE MANUEL HERNANDEZ DAVILA  
DNI 77016822

*Recibido*  
7.21 pm  
06-04-2024

  
\_\_\_\_\_  
CRISTHIAN ANDRE YUMPO BRUNO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. N° 469969

**ANEXO 2**

**UNIVERSIDAD INTERCULTURAL FABIOLA SALAZAR LEGUIA DE BAGUA**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**Validación de escala valorativa para evaluar instrumento**

Bagua, 08 de Abril del 2024

Señor:

Mg. Alicia Magdalena Ochoa Zubiate

De mi consideración

Le envío un cordial saludo y, a la vez, me permito informarle lo siguiente:

Me encuentro en la fase de diseño de mi Proyecto de Investigación, el cual será desarrollado posteriormente como parte del proceso para obtener el título profesional de Ingeniero Civil.

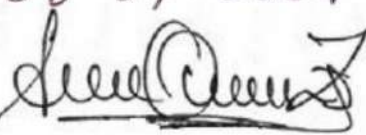
En este contexto, he elaborado un instrumento de recolección de datos que, debido a los estándares de rigor exigidos, requiere ser validado. Dado su conocimiento y trayectoria en el ámbito profesional y de la investigación, recorro a usted, en su calidad de **EXPERTO**, para que emita su juicio sobre la validez del mencionado instrumento.

Para su análisis, le adjunto los siguientes documentos:

- Instrumento de recolección de datos
- Matriz de consistencia
- Cuadro de operacionalización de variables
- Ficha de evaluación de validación por juicios de expertos
- Informe de validación del instrumento

Atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
**JOSUE MANUEL HERNANDEZ DAVILA**  
DNI 77016822

*Recibido*  
*4.21 pm*  
*08-04-2024*  


**ANEXO 2**

**UNIVERSIDAD INTERCULTURAL FABIOLA SALAZAR LEGUIA DE BAGUA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**Validación de escala valorativa para evaluar instrumento**

Bagua, 09 de Abril del 2024

Señor:

Mg. Darwin Yefrin Sánchez Tamay

De mi consideración

Le envío un cordial saludo y, a la vez, me permito informarle lo siguiente:

Me encuentro en la fase de diseño de mi Proyecto de Investigación, el cual será desarrollado posteriormente como parte del proceso para obtener el título profesional de Ingeniero Civil.

En este contexto, he elaborado un instrumento de recolección de datos que, debido a los estándares de rigor exigidos, requiere ser validado. Dado su conocimiento y trayectoria en el ámbito profesional y de la investigación, recorro a usted, en su calidad de **EXPERTO**, para que emita su juicio sobre la validez del mencionado instrumento.

Para su análisis, le adjunto los siguientes documentos:

- Instrumento de recolección de datos
- Matriz de consistencia
- Cuadro de operacionalización de variables
- Ficha de evaluación de validación por juicios de expertos
- Informe de validación del instrumento

Atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
**JOSUE MANUEL HERNANDEZ DAVILA**  
DNI 77016822

*Recibido*  
2.41  
09-04-2024  
  
**DARWIN YEFRIN SANCHEZ TAMAY**  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 229633

Anexo 3: Ficha de encuesta

<b>ENCUESTA PARA DIAGNOSTICAR Y MEDIR EL NIVEL DE CALIDAD DE VIDA DE LOS ORIGINARIOS DE LA COMUNIDAD NATIVA DE YUPICUSA</b>	
<b>Instrucciones:</b> Responda las siguientes preguntas marcando con una "X" la opción que mejor describa su situación actual.	
<p><b>1. N° de Integrantes de Familia</b> <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/></p> <p><b>1.1 # SEXO</b></p> <p>HOMBRE <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/></p> <p>MUJER <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/></p>	<p><b>6. ¿El material predominante en los techos es?</b></p> <p>¿Palmiche? 1</p> <p>¿Caña? 2</p> <p>¿Madera? 3</p> <p>¿Planchas de calamina 4</p> <p>¿Tejas? 5</p> <p>¿Concreto armado? 6</p>
<p><b>2. Nivel Educativo</b></p> <p>Sin Nivel 1</p> <p>Educación Inicial 2</p> <p>Primaria Completa 3</p> <p>Secundaria Incompleta 4</p> <p>Secundaria Completa 5</p> <p>Superior Incompleta 6</p> <p>Superior Completa 7</p>	<p><b>7. ¿Cuenta su vivienda con baño o letrina propia?</b></p> <p>No cuenta con baño 1</p> <p>Letrina 2</p> <p>Baño con Inodoro 3</p>
<p><b>3. ¿De qué material están construidas las paredes de su vivienda?</b></p> <p>¿Barro? 1</p> <p>¿Esteras? 2</p> <p>¿Palmiche? 3</p> <p>¿Piedras con barro? 4</p> <p>¿Calamina? 5</p> <p>¿Triplay? 6</p> <p>¿Madera? 7</p> <p>¿Concreto o ladrillo? 8</p> <p>¿Otro material? 9</p>	<p><b>8. ¿Cuenta su vivienda con servicio de energía eléctrica?</b></p> <p>No 1</p> <p>Sí, pero es inestable 2</p> <p>Sí, de manera continua 3</p>
<p><b>4. ¿De qué material está construido el piso de su vivienda?</b></p> <p>¿Tierra? 1</p> <p>¿Madera? 2</p> <p>¿Piedra? 3</p> <p>¿Cemento o cerámica? 4</p>	<p><b>9.Cuál es la principal fuente de agua de su vivienda?</b></p> <p>Rio o quebrada 1</p> <p>Pozo 2</p> <p>Red Pública 3</p>
<p><b>5. ¿Cuántas habitaciones tiene su vivienda (sin contar baño, pasillo o cocina)?</b></p> <p>1 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> especificar recuadro</p> <p>2 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/></p> <p>3 a mas</p>	<p><b>10. ¿Cómo se eliminan los residuos en su vivienda?</b></p> <p>Se queman o entierran 1</p> <p>Se dejan al aire libre 2</p> <p>Se recolectan y eliminan adecuadamente 3</p>
<p><b>11. Siente que su vivienda es segura para usted y su familia?</b></p> <p>No me siento seguro 1</p> <p>Sí, pero con algunas deficiencias 2</p> <p>Sí, totalmente seguro 3</p>	<p><b>12. ¿Su vivienda ha sido afectada por desastres naturales en los últimos 5 años?</b></p> <p>Si ha sufrido inundaciones 1</p> <p>No ha sufrido inundaciones 2</p>

<p><b>13. ¿Considera que su vivienda es adecuada para su bienestar y comodidad?</b></p> <p>No 1</p> <p>Sí, pero necesita mejoras 2</p> <p>Sí, totalmente adecuada 3</p>	<p><b>18. ¿Ha realizado mejoras o ampliaciones en su vivienda en los últimos 5 años?</b></p> <p>No ninguna 1</p> <p>Sí, menores (pintura, cambio de techo) 2</p> <p>Sí, mayores cambios de tijerales 3</p> <p>Sí, mayores cambios de vigas, columnas 4</p>
<p><b>14. ¿Cómo se siente con respecto a su vivienda?</b></p> <p>Insatisfecho 1</p> <p>Moderadamente satisfecho 2</p> <p>Totalmente satisfecho 3</p>	<p><b>19. ¿Ha recibido algún tipo de apoyo para mejorar su vivienda?</b></p> <p>No 1</p> <p>Sí, de familiares o comunidad 2</p> <p>Gobiernos locales o regionales 3</p> <p>Sí, de programas del gobierno o ONGs 4</p>
<p><b>15. ¿Tiene espacio suficiente en su vivienda para todas sus actividades diarias?</b></p> <p>No 1</p> <p>Sí, pero limitado 2</p> <p>Sí, completamente 3</p>	<p><b>20. ¿Cuántos miembros de su familia habitan en la vivienda?</b></p> <p>Más de 6 personas 1</p> <p>Entre 3 y 5 personas 2</p> <p>2 personas o menos 3</p>
<p><b>16. ¿La vivienda en la que reside es de su propiedad?</b></p> <p>No, prestada o invadida 1</p> <p>No, alquilada 2</p> <p>Sí 3</p>	<p><b>21. ¿El acceso a su vivienda es adecuado y seguro?</b></p> <p>No, es difícil acceder 1</p> <p>Sí, pero con limitaciones 2</p> <p>Sí, sin problemas 3</p>
<p><b>17. ¿Se encuentra registrada en Registros públicos Sunarp?</b></p> <p>No 1</p> <p>En trámite 2</p> <p>Si se encuentra registrado 3</p>	<p><b>22. ¿Considera que su vivienda necesita una remodelación o reconstrucción?</b></p> <p>Sí, total 1</p> <p>Sí, columnas y vigas 2</p> <p>Si paredes 3</p> <p>Si piso 4</p> <p>No necesita ninguna remodelación 5</p>

**¡Muchas gracias por su participación!**

## Anexo 4: Valoración por juicio de expertos

### Valoración por juicio de expertos

Respetado juez. Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “Encuesta para diagnosticar el impacto del modelamiento e implementación de viviendas sostenibles de madera de cedro en la calidad de vida de los originarios de Yupicusa, distrito de Imaza, Amazonas.”

La validación de este instrumento es fundamental para garantizar su validez y obtener resultados precisos que permitan evaluar la mejora en la calidad de vida de la comunidad a partir de la implementación de viviendas sostenibles. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

##### 1. Datos generales del juez

- **Nombre del juez:** Cristhian Andre Yumpo Bruno
- **Grado profesional:** Maestría ( ) Doctor (X )
- **Área de formación académica:**
  - Clínica ( )
  - Social ( )
  - Educativa ( )
  - Organizacional (X)
- **Institución donde labora:** MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE BAGUA

#### 2. Propósito de evaluación

Validación de contenido del instrumento mediante juicio de expertos.

#### 3. Datos del instrumento

**Nombre de la Prueba:** Encuesta para evaluar la calidad de Vida de los Originarios en la comunidad de Yupicusa.

**Autor:** Josue Manuel Hernandez Davila

**Ámbito de aplicación:** Comunidad Nativa de Yupicusa

## Variable Calidad de Vida

### Dimensiones

- Bienestar físico
- Bienestar emocional
- Bienestar material

#### 4. Instrucciones a seguir por el juez

A continuación, se le presenta el cuestionario diseñado para evaluar la variable **Calidad de Vida**, elaborado por Josue Manuel Hernandez Davila. Con base en los siguientes indicadores, le solicitamos calificar cada uno de los ítems según corresponda.

##### 4.1 Escala Valorativa para Evaluación de Ítems

Cada ítem será evaluado según tres criterios fundamentales: Claridad, Coherencia y Relevancia, utilizando la siguiente escala de valoración.

###### 4.1.1. CLARIDAD

Evalúa si el ítem se comprende con facilidad, si es directo y si su sintaxis y semántica son adecuadas.

Nivel	Descripción
1. Deficiente	El ítem es confuso, requiere modificaciones sustanciales en su redacción o estructura.
2. Bajo Nivel	Se requiere ajustes en el uso de términos o en la sintaxis para mejorar su comprensión.
3. Moderado Nivel	El ítem es comprensible con mínimos cambios en su formulación.
4. Óptimo Nivel	El ítem es claro, preciso y no necesita modificaciones.

#### 4.1.2. COHERENCIA

Mide la relación lógica del ítem con la dimensión o indicador que evalúa.

Nivel	Descripción
1. No Coherente	El ítem no guarda relación con la dimensión o indicador correspondiente.
2. Relación Débil	La relación con la dimensión es tangencial y necesita reformulación.
3. Relación Moderada	El ítem está moderadamente alineado con la dimensión, pero puede mejorarse.
4. Totalmente Coherente	El ítem está completamente relacionado con la dimensión evaluada.

#### 4.1.3. RELEVANCIA

Determina la importancia del ítem en la evaluación de la variable de estudio.

Nivel	Descripción
1. No Relevante	El ítem no aporta información clave para la evaluación.
2. Poco Relevante	El ítem tiene cierta importancia, pero podría ser prescindible o reformulado.
3. Moderadamente Relevante	El ítem contribuye significativamente al análisis de la variable.
4. Altamente Relevante	El ítem es esencial y debe incluirse en la evaluación sin modificaciones.

Es necesario poder leer de manera muy minuciosa la parte de los ítems, así como su valoración para poder emitir un buen juicio de valor en la presente encuesta.

### Dimensiones del instrumento: Variable Calidad de Vida

Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ recomendaciones
1. N° de Integrantes de Familia	4	4	4	
2. Nivel Educativo	4	4	4	
3. ¿De qué material están construidas las paredes de su vivienda?	4	4	4	
4. ¿De qué material está construido el piso de su vivienda?	4	4	4	
5. ¿Cuántas habitaciones tiene su vivienda (sin contar baño, pasillo o cocina)?	4	4	4	
6. ¿El material predominante en los techos es?	4	4	4	
7. ¿Cuenta su vivienda con baño o letrina propia?	4	4	4	
8. ¿Cuenta su vivienda con servicio de energía eléctrica?	4	4	4	
9.Cuál es la principal fuente de agua de su vivienda?	4	4	4	
10. ¿Cómo se eliminan los residuos en su vivienda?	4	4	4	
11. Siente que su vivienda es segura para usted y su familia?	4	4	4	
12. ¿Su vivienda ha sido afectada por desastres naturales en los últimos 5 años?	4	4	4	
13. ¿Considera que su vivienda es adecuada para su bienestar y comodidad?	4	4	4	
14. ¿Cómo se siente con respecto a su vivienda?	4	4	4	
15. ¿Tiene espacio suficiente en su vivienda para todas sus actividades diarias?	4	4	4	
16. ¿La vivienda en la que reside es de su propiedad?	4	4	4	
17. ¿Se encuentra registrada en Registros públicos Sunarp?	4	4	4	
18. ¿Ha realizado mejoras o ampliaciones en su vivienda en los últimos 5 años?	4	4	4	
19. ¿Ha recibido algún tipo de apoyo para mejorar su vivienda?	4	4	4	
20. ¿Cuántos miembros de su familia habitan en la vivienda?	4	4	4	
21. ¿El acceso a su vivienda es adecuado y seguro?	4	4	4	
22. ¿Considera que su vivienda necesita una remodelación o reconstrucción?	4	4	4	

## ANEXO 4

### Valoración por juicio de expertos

Respetado juez. Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “Encuesta para diagnosticar el impacto del modelamiento e implementación de viviendas sostenibles de madera de cedro en la calidad de vida de los originarios de Yupicusa, distrito de Imaza, Amazonas.”

La validación de este instrumento es fundamental para garantizar su validez y obtener resultados precisos que permitan evaluar la mejora en la calidad de vida de la comunidad a partir de la implementación de viviendas sostenibles. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

##### 1. Datos generales del juez

- **Nombre del juez:** Alicia Magdalena Ochoa Zubiarte
- **Grado profesional:** Maestría (x) Doctor ()
- **Área de formación académica:**
  - Clínica ()
  - Social ()
  - Educativa ()
  - Organizacional (X)
- **Institución donde labora:** UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCUTURAL  
FABIOLA SALAZAR LEGUIA DE BAGUA.

#### 2. Propósito de evaluación

Validación de contenido del instrumento mediante juicio de expertos.

#### 3. Datos del instrumento

**Nombre de la Prueba:** Encuesta para evaluar la calidad de Vida de los Originarios en la comunidad de Yupicusa.

**Autor:** Josue Manuel Hernandez Davila

**Ámbito de aplicación:** Comunidad Nativa de Yupicusa

## Variable Calidad de Vida

### Dimensiones

- Bienestar físico
- Bienestar emocional
- Bienestar material

#### 4. Instrucciones a seguir por el juez

A continuación, se le presenta el cuestionario diseñado para evaluar la variable **Calidad de Vida**, elaborado por Josue Manuel Hernandez Davila. Con base en los siguientes indicadores, le solicitamos calificar cada uno de los ítems según corresponda.

##### 4.1 Escala Valorativa para Evaluación de Ítems

Cada ítem será evaluado según tres criterios fundamentales: Claridad, Coherencia y Relevancia, utilizando la siguiente escala de valoración.

###### 4.1.1. CLARIDAD

Evalúa si el ítem se comprende con facilidad, si es directo y si su sintaxis y semántica son adecuadas.

Nivel	Descripción
1. Deficiente	El ítem es confuso, requiere modificaciones sustanciales en su redacción o estructura.
2. Bajo Nivel	Se requiere ajustes en el uso de términos o en la sintaxis para mejorar su comprensión.
3. Moderado Nivel	El ítem es comprensible con mínimos cambios en su formulación.
4. Óptimo Nivel	El ítem es claro, preciso y no necesita modificaciones.

#### 4.1.2. COHERENCIA

Mide la relación lógica del ítem con la dimensión o indicador que evalúa.

Nivel	Descripción
1. No Coherente	El ítem no guarda relación con la dimensión o indicador correspondiente.
2. Relación Débil	La relación con la dimensión es tangencial y necesita reformulación.
3. Relación Moderada	El ítem está moderadamente alineado con la dimensión, pero puede mejorarse.
4. Totalmente Coherente	El ítem está completamente relacionado con la dimensión evaluada.

#### 4.1.3. RELEVANCIA

Determina la importancia del ítem en la evaluación de la variable de estudio.

Nivel	Descripción
1. No Relevante	El ítem no aporta información clave para la evaluación.
2. Poco Relevante	El ítem tiene cierta importancia, pero podría ser prescindible o reformulado.
3. Moderadamente Relevante	El ítem contribuye significativamente al análisis de la variable.
4. Altamente Relevante	El ítem es esencial y debe incluirse en la evaluación sin modificaciones.

Es necesario poder leer de manera muy minuciosa la parte de los ítems, así como su valoración para poder emitir un buen juicio de valor en la presente encuesta.

### Dimensiones del instrumento: Variable Calidad de Vida

Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ recomendaciones
1. N° de Integrantes de Familia	4	4	4	
2. Nivel Educativo	4	4	4	
3. ¿De qué material están construidas las paredes de su vivienda?	4	4	4	
4. ¿De qué material está construido el piso de su vivienda?	4	4	4	
5. ¿Cuántas habitaciones tiene su vivienda (sin contar baño, pasillo o cocina)?	4	4	4	
6. ¿El material predominante en los techos es?	4	4	4	
7. ¿Cuenta su vivienda con baño o letrina propia?	4	4	4	
8. ¿Cuenta su vivienda con servicio de energía eléctrica?	4	4	4	
9. ¿Cuál es la principal fuente de agua de su vivienda?	4	4	4	
10. ¿Cómo se eliminan los residuos en su vivienda?	4	4	4	
11. ¿Siente que su vivienda es segura para usted y su familia?	4	4	4	
12. ¿Su vivienda ha sido afectada por desastres naturales en los últimos 5 años?	4	4	4	
13. ¿Considera que su vivienda es adecuada para su bienestar y comodidad?	4	4	4	
14. ¿Cómo se siente con respecto a su vivienda?	4	4	4	
15. ¿Tiene espacio suficiente en su vivienda para todas sus actividades diarias?	4	4	4	
16. ¿La vivienda en la que reside es de su propiedad?	4	4	4	
17. ¿Se encuentra registrada en Registros públicos Sunarp?	4	4	4	
18. ¿Ha realizado mejoras o ampliaciones en su vivienda en los últimos 5 años?	4	4	4	
19. ¿Ha recibido algún tipo de apoyo para mejorar su vivienda?	4	4	4	
20. ¿Cuántos miembros de su familia habitan en la vivienda?	4	4	4	
21. ¿El acceso a su vivienda es adecuado y seguro?	4	4	4	
22. ¿Considera que su vivienda necesita una remodelación o reconstrucción?	4	4	4	

## ANEXO 4

### Valoración por juicio de expertos

Respetado juez. Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “Encuesta para diagnosticar el impacto del modelamiento e implementación de viviendas sostenibles de madera de cedro en la calidad de vida de los originarios de Yupicusa, distrito de Imaza, Amazonas.”

La validación de este instrumento es fundamental para garantizar su validez y obtener resultados precisos que permitan evaluar la mejora en la calidad de vida de la comunidad a partir de la implementación de viviendas sostenibles. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

##### 1. Datos generales del juez

- **Nombre del juez:** Darwin Yefrin Sanchez Tamay
- **Grado profesional:** Maestría (x) Doctor ()
- **Área de formación académica:**
  - Clínica ()
  - Social ()
  - Educativa ()
  - Organizacional (X)
- **Institución donde labora:** UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCUTURAL  
FABIOLA SALAZAR LEGUIA DE BAGUA.

#### 2. Propósito de evaluación

Validación de contenido del instrumento mediante juicio de expertos.

#### 3. Datos del instrumento

**Nombre de la Prueba:** Encuesta para evaluar la calidad de Vida de los Originarios en la comunidad de Yupicusa.

**Autor:** Josue Manuel Hernandez Davila

**Ámbito de aplicación:** Comunidad Nativa de Yupicusa

## **Variable Calidad de Vida**

### **Dimensiones**

- Bienestar físico
- Bienestar emocional
- Bienestar material

#### **4. Instrucciones a seguir por el juez**

A continuación, se le presenta el cuestionario diseñado para evaluar la variable **Calidad de Vida**, elaborado por Josue Manuel Hernandez Davila. Con base en los siguientes indicadores, le solicitamos calificar cada uno de los ítems según corresponda.

##### **4.1 Escala Valorativa para Evaluación de Ítems**

Cada ítem será evaluado según tres criterios fundamentales: Claridad, Coherencia y Relevancia, utilizando la siguiente escala de valoración.

###### **4.1.1. CLARIDAD**

Evalúa si el ítem se comprende con facilidad, si es directo y si su sintaxis y semántica son adecuadas.

<b>Nivel</b>	<b>Descripción</b>
1. Deficiente	El ítem es confuso, requiere modificaciones sustanciales en su redacción o estructura.
2. Bajo Nivel	Se requiere ajustes en el uso de términos o en la sintaxis para mejorar su comprensión.
3. Moderado Nivel	El ítem es comprensible con mínimos cambios en su formulación.
4. Óptimo Nivel	El ítem es claro, preciso y no necesita modificaciones.

#### 4.1.2. COHERENCIA

Mide la relación lógica del ítem con la dimensión o indicador que evalúa.

Nivel	Descripción
1. No Coherente	El ítem no guarda relación con la dimensión o indicador correspondiente.
2. Relación Débil	La relación con la dimensión es tangencial y necesita reformulación.
3. Relación Moderada	El ítem está moderadamente alineado con la dimensión, pero puede mejorarse.
4. Totalmente Coherente	El ítem está completamente relacionado con la dimensión evaluada.

#### 4.1.3. RELEVANCIA

Determina la importancia del ítem en la evaluación de la variable de estudio.

Nivel	Descripción
1. No Relevante	El ítem no aporta información clave para la evaluación.
2. Poco Relevante	El ítem tiene cierta importancia, pero podría ser prescindible o reformulado.
3. Moderadamente Relevante	El ítem contribuye significativamente al análisis de la variable.
4. Altamente Relevante	El ítem es esencial y debe incluirse en la evaluación sin modificaciones.

Es necesario poder leer de manera muy minuciosa la parte de los ítems, así como su valoración para poder emitir un buen juicio de valor en la presente encuesta.

**Anexo 5:** Informe de valoración del instrumento

**INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**1. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN**

Modelamiento e implementación de viviendas sostenibles de madera cedro para mejorar la calidad de vida de los originarios en Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas.

**2. NOMBRE DEL INSTRUMENTO**

Encuesta para diagnosticar el nivel de Calidad de Vida de los Originarios en la Comunidad Nativa de Yupicusa.

**3. TESISISTA**

Josue Manuel Hernandez Davila

**4. DECISIÓN**

Después de su revisión del instrumento de recolección de datos, se procedió a validarlo teniendo en cuenta su forma, estructura; en consecuencia, permitirá recoger información concreta y real en la presente investigación, resaltando su pertinencia y utilidad.

**OBSERVACIONES**

Apto para aplicación

APROBADO: SI  NO

Bagua, 16 de Abril del 2024

	 
--	--

## INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### 1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Modelamiento e implementación de viviendas sostenibles de madera cedro para mejorar la calidad de vida de los originarios en Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas.

### 2. NOMBRE DEL INSTRUMENTO

Encuesta para diagnosticar el nivel de Calidad de Vida de los Originarios en la Comunidad Nativa de Yupicusa.

### 3. TESISISTA

Josue Manuel Hernandez Davila

### 4. DECISIÓN

Después de su revisión del instrumento de recolección de datos, se procedió a validarlo teniendo en cuenta su forma, estructura; en consecuencia, permitirá recoger información concreta y real en la presente investigación, resaltando su pertinencia y utilidad.


### OBSERVACIONES

Apto para aplicación

APROBADO: SI

NO

Bagua, 17 de Abril del 2024

	
--	--

## INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### 1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Modelamiento e implementación de viviendas sostenibles de madera cedro para mejorar la calidad de vida de los originarios en Yupicusa, distrito de Imaza-Amazonas.

### 2. NOMBRE DEL INSTRUMENTO

Encuesta para diagnosticar el nivel de Calidad de Vida de los Originarios en la Comunidad Nativa de Yupicusa.

### 3. TESISISTA

Josue Manuel Hernandez Davila

### 4. DECISIÓN

Después de su revisión del instrumento de recolección de datos, se procedió a validarlo teniendo en cuenta su forma, estructura; en consecuencia, permitirá recoger información concreta y real en la presente investigación, resaltando su pertinencia y utilidad.



### OBSERVACIONES

Apto para aplicación

APROBADO: SI

NO

Bagua, 18 de Abril del 2024

	 
--	--

**Anexo 6: Base de datos de prueba piloto.**

	BASE DE DATOS																						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P. FINAL
PARTICIPANTE1	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	1	2	2	32
PARTICIPANTE2	4	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	37
PARTICIPANTE3	4	1	3	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	3	1	1	1	1	34
PARTICIPANTE4	3	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	1	1	1	2	33
PARTICIPANTE5	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	1	2	2	31
PARTICIPANTE6	4	2	3	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	39
PARTICIPANTE7	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1	2	30
PARTICIPANTE8	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	31
PARTICIPANTE9	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3	2	1	1	1	35
PARTICIPANTE10	3	3	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	2	2	2	36

## Anexo 7: Pruebas piloto SPSS

\*ENCUESTA YUPICUSA.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 22 de 22 variables

	N. INTEGRAN	N. EDUCATIVO	M. PAREDES	M. PISO	N. HABITACIONES	M. PREDTECHO	C. BAÑO	S. ELECTRICO	F. AGUA	E. RESIDUOS	S. VIVIENDA	D. NATURALES	COM. VIVIENDA	SIENT. VIVIENDA	ESP. VIVIENDA
1	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1
2	8,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2
3	7,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	3,00	1,00	3,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1
4	8,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	3,00	3,00	2,00	2,00	1,00	1
5	7,00	3,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	2,00	3
6	7,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2
7	9,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2
8	9,00	1,00	3,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1
9	8,00	3,00	2,00	2,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	2,00	3
10	5,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	3
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															

Vista de datos Vista de variables

### **Anexo 8:** Panel Fotográfico encuesta a pobladores

Se realizó la visita censal el día **15/06/2024** para la aplicación de la encuesta en mención, en el marco del estudio sobre vivienda sostenible y calidad de vida. Durante esta jornada, se logró encuestar a los jefes de hogar de **100 viviendas de la Comunidad Nativa de Yupicusa**, ubicada en el distrito de Imaza, provincia de Bagua, región Amazonas.



**Fuente:** Elaboración propia



**Fuente:** Elaboración propia

## Anexo 9: Análisis de confiabilidad

### Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos Válido	10	100,0
Excluido <sup>a</sup>	0	,0
Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

### Estadísticas de fiabilidad

	Alfa de Cronbach	N de
Alfa de Cronbach	basada en elementos estandarizados	elementos
,850	,848	20

De las pruebas piloto realizadas se refleja una buena consistencia en los ítems de las preguntas lo que refleja una buena confiabilidad de 0.85.

## Anexo 10: Estadísticos de cada elemento

	Desv.		N
	Media	Desviación	
¿De qué material están construidas las paredes de su vivienda?	2,2000	,63246	10
¿De qué material está construido el piso de su vivienda?	1,5000	,70711	10
¿Cuántas habitaciones tiene su vivienda (sin contar baño, pasillo o cocina)?	1,7000	,82327	10
¿El material predominante en los techos es?	1,3000	,67495	10
¿Cuenta su vivienda con baño o letrina propia?	1,7000	,94868	10
¿Cuenta su vivienda con servicio de energía eléctrica?	1,3000	,48305	10
¿Cuál es la principal fuente de agua en su vivienda?	1,7000	,94868	10
¿Cómo se eliminan los residuos en su vivienda?	1,6000	,69921	10
¿Siente que su vivienda es segura para usted y su familia?	1,8000	,91894	10
¿Su vivienda ha sido afectada por desastres naturales en los últimos 5 años?	1,5000	,52705	10
¿Considera que su vivienda es adecuada para su bienestar y comodidad?	1,7000	,82327	10
¿Cómo se siente con respecto a su vivienda?	1,6000	,51640	10
¿Tiene espacio suficiente en su vivienda para todas sus actividades diarias?	1,9000	,87560	10
¿La vivienda en la que reside es de su propiedad?	1,3000	,48305	10
¿Se encuentra registrada en Registros públicos Sunarp?	1,5000	,84984	10
¿Ha realizado mejoras o ampliaciones en su vivienda en los últimos 5 años?	2,5000	,70711	10

¿Ha recibido algún tipo de apoyo para mejorar su vivienda?	1,5000	,70711	10
¿Cuántos miembros de su familia habitan en la vivienda?	1,4000	,69921	10
¿El acceso a su vivienda es adecuado y seguro?	1,4000	,69921	10
¿Considera que su vivienda necesita una remodelación o reconstrucción?	1,7000	,48305	10

## Anexo 11: Baremos por niveles

### ESTABLECER BAREMOS

Cada pregunta del cuestionario ya tiene valores numéricos del 1 al 9 (algunas del 1 al 3 o 1 al 4), donde **1 suele representar una condición menos favorable y los valores mayores representan condiciones mejores**. Por tanto, se puede usar ese mismo puntaje como base.

### Puntaje Total Máximo

Sumamos los valores máximos posibles por cada pregunta. El cuestionario tiene **22 preguntas**. Aquí te muestro un cálculo estimado del **puntaje máximo**:

Pregunta	Puntaje Máximo
1	- (No puntúa, identificación)
2	- (No puntúa, identificación)
3	9
4	4
5	3
6	6
7	3
8	3
9	3
10	3
11	3
12	2
13	3
14	3
15	3
16	3
17	3
18	4
19	4
20	3
21	3
22	5
TOTAL	73

### Establecer los niveles de baremo

Dividimos el total en tres rangos proporcionales:

Nivel	Rango de Puntaje	Significado
ALTO	56 - 73	Vivienda adecuada, buena infraestructura, acceso y satisfacción
MEDIO	38 - 55	Vivienda funcional con ciertas limitaciones o necesidades
BAJO	0 - 37	Vivienda en condiciones deficientes, necesita mejoras urgentes

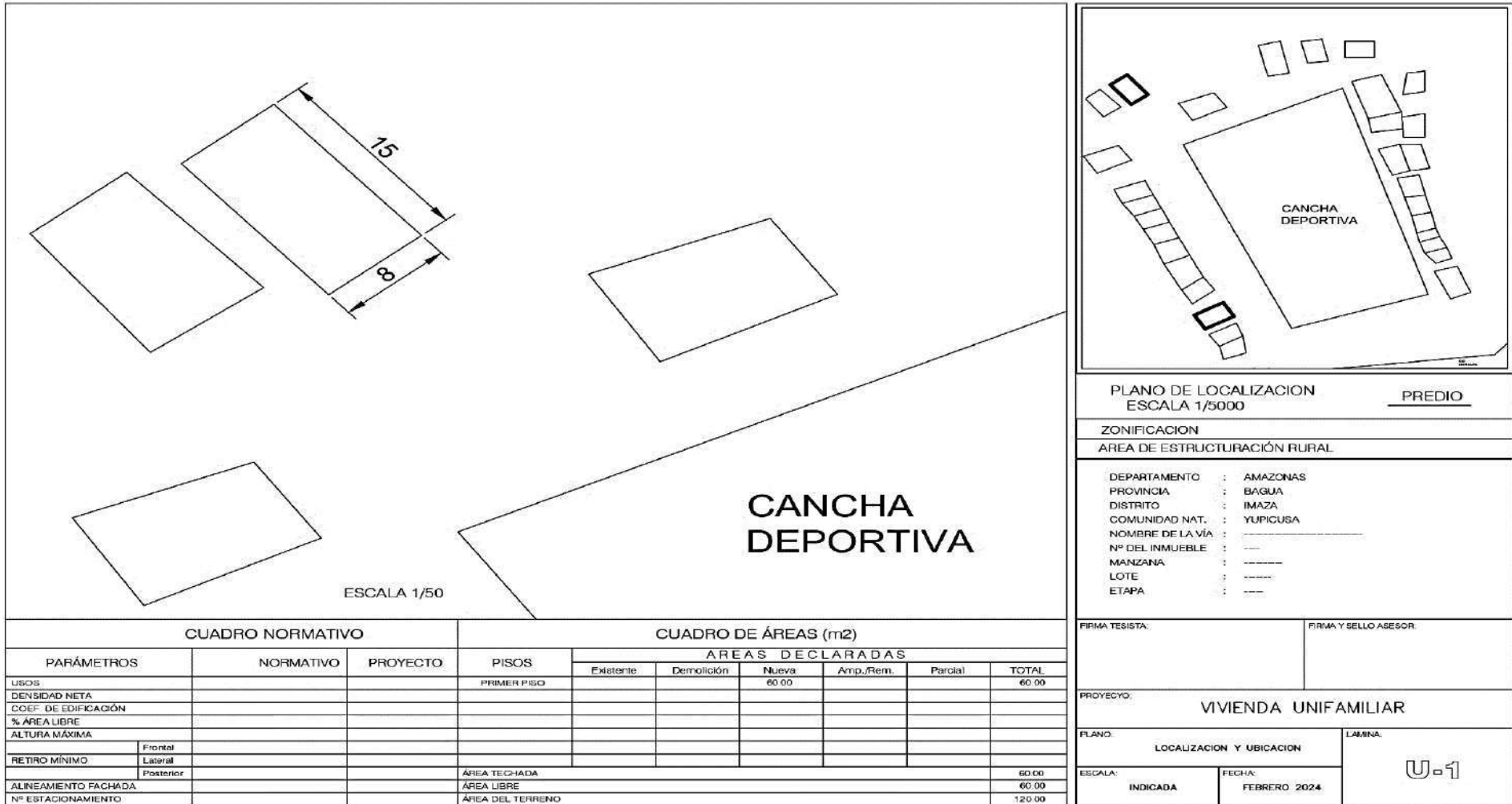
VMAX	73
VMIN	20

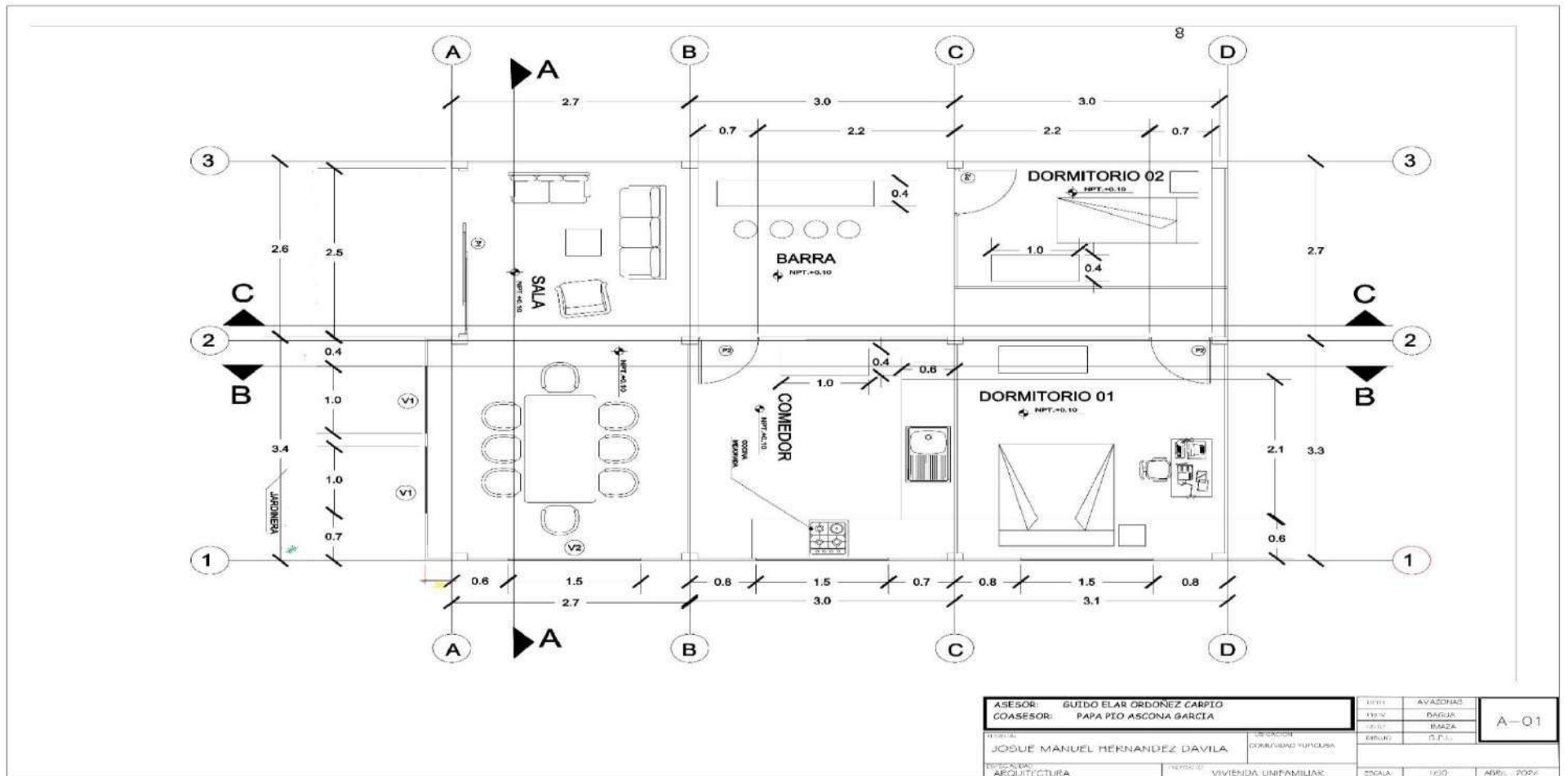
RANGO	53
AMPLITUD	17.66666667

SE POSEERA 3 NIVELES

Anexo 12: Plano de ubicación

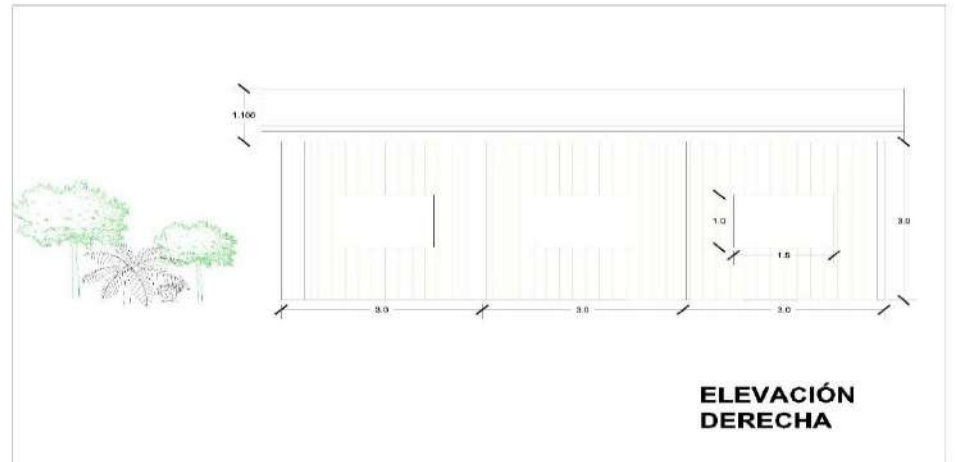
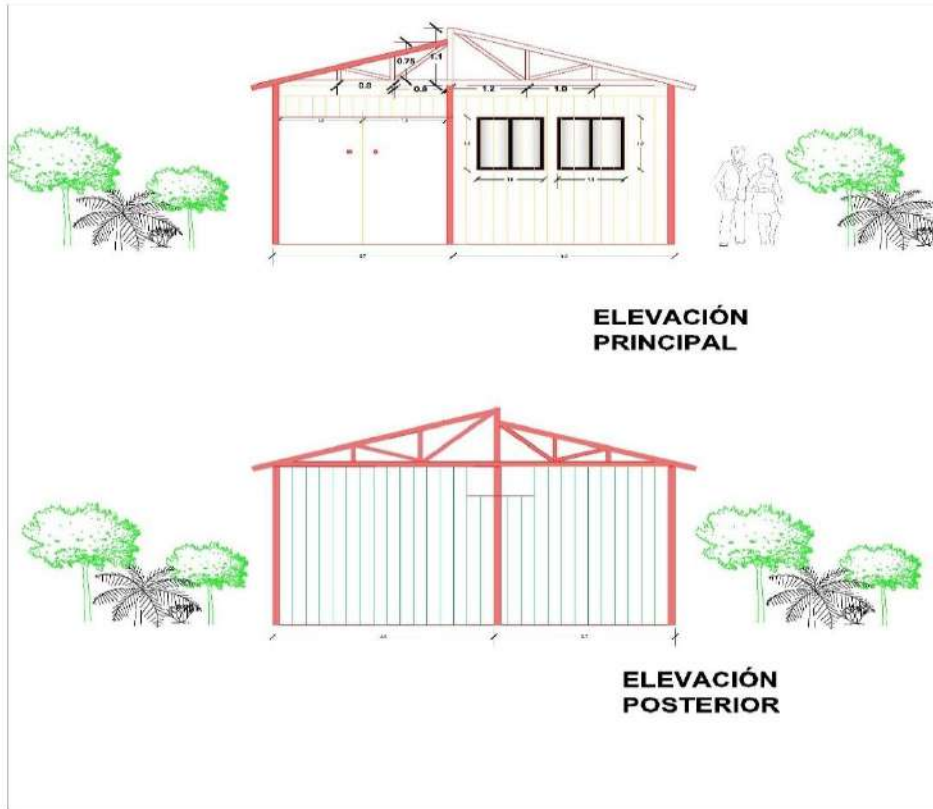


# Anexo 13: Planos de Arquitectura



Anexo 14: Plano cortes de vivienda

# PLANO CORTES



ASESOR: GUIDO ELAR ORDÓÑEZ CARPIO COASESOR: PAPA FIG ASCONA GARCIA		DPTO: AMAZONAS PROV: DAGUA DISTR: IBIZA DISTR: S.F.L	A-02
TITULAR: JOSUE MANUEL HERNANDEZ DAVILA	UBICACION: COMUNIDAD YUPICUSA		
PROFESION: ARQUITECTURA	PROYECTO: VIVIENDA UNIFAMILIAR	ESCALA: 1/50	FECHA: ABRIL 2024

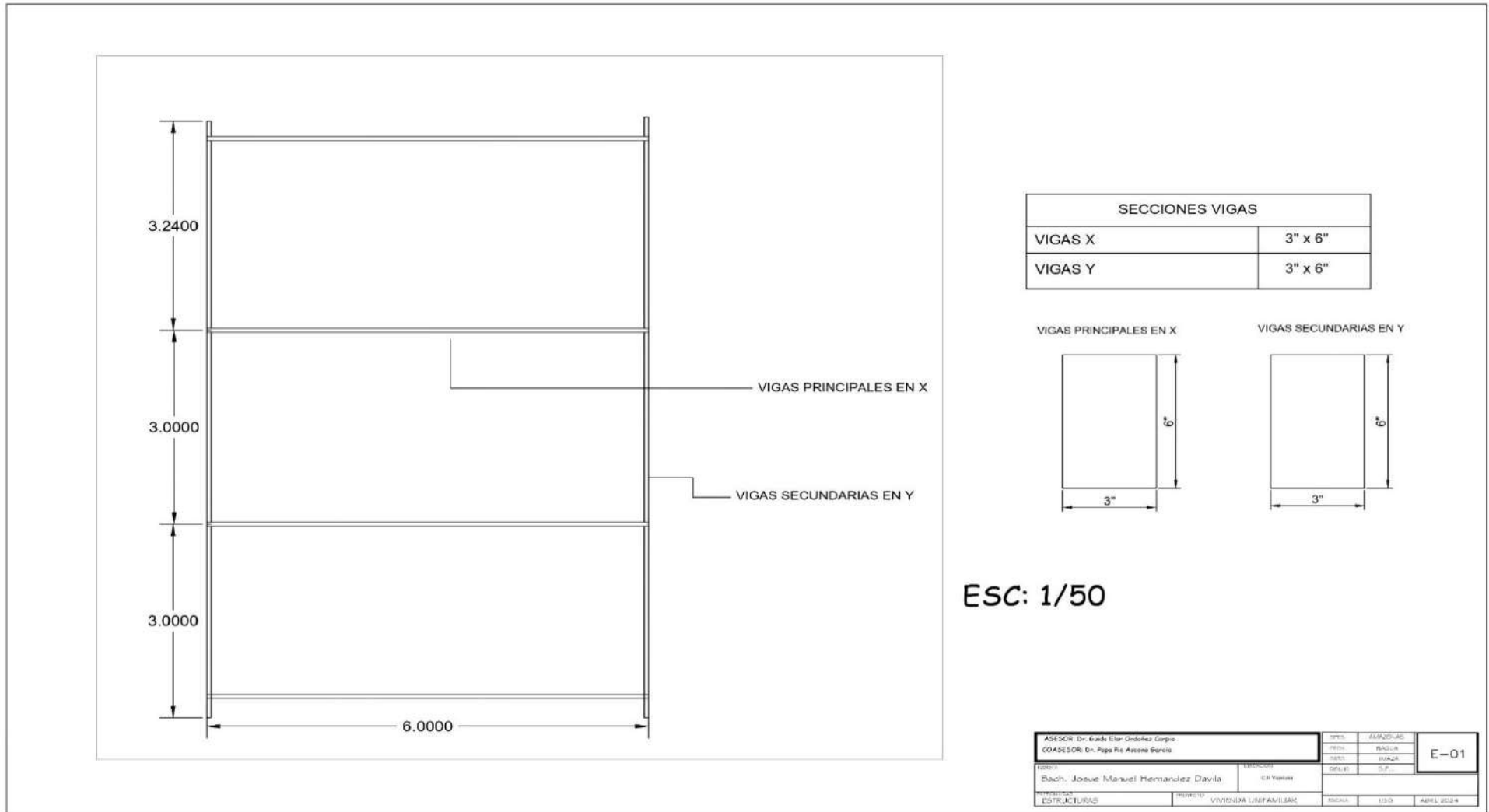


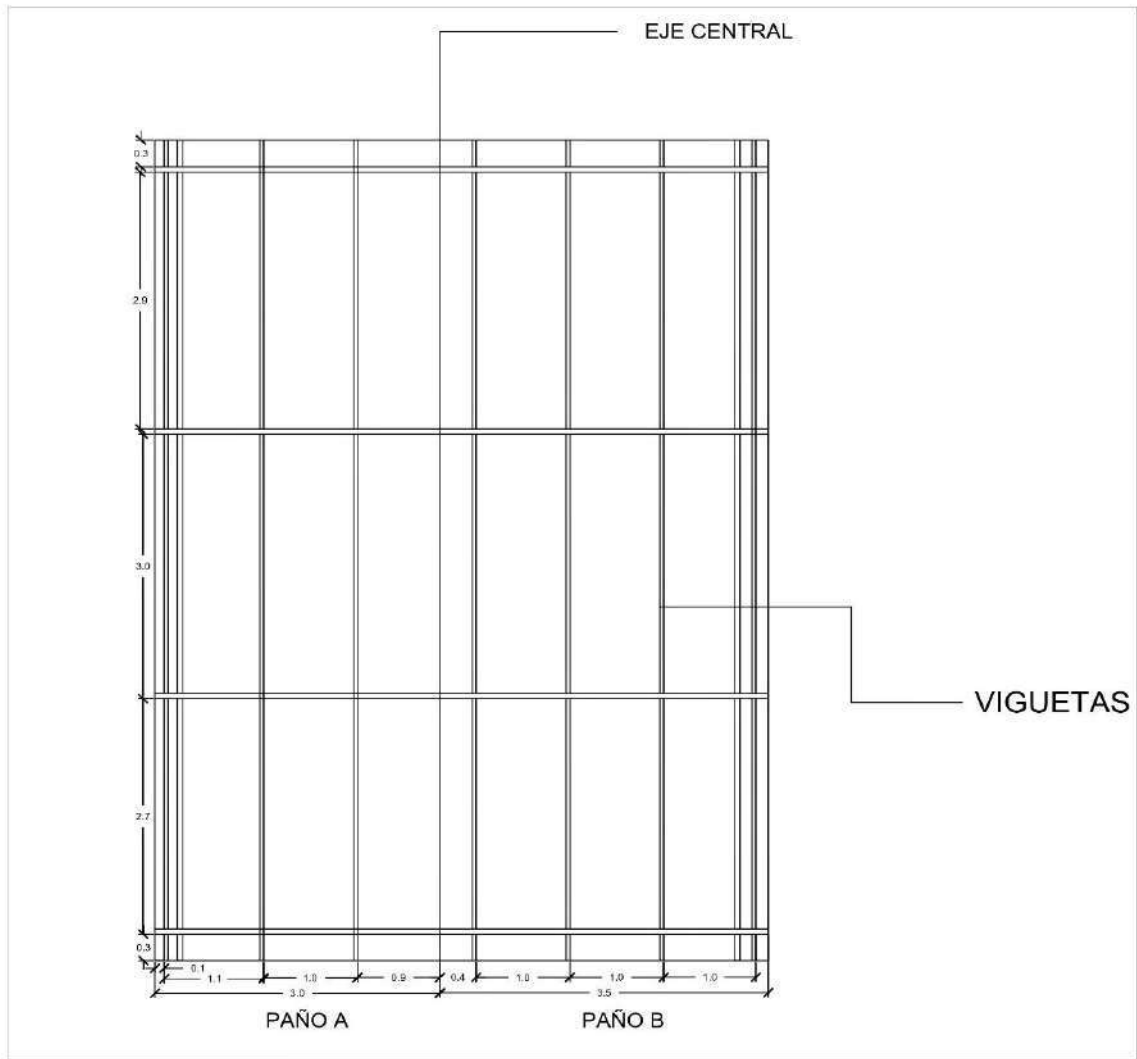






Anexo 15: Plano de estructuras

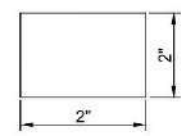




## DETALLE VIGUETAS

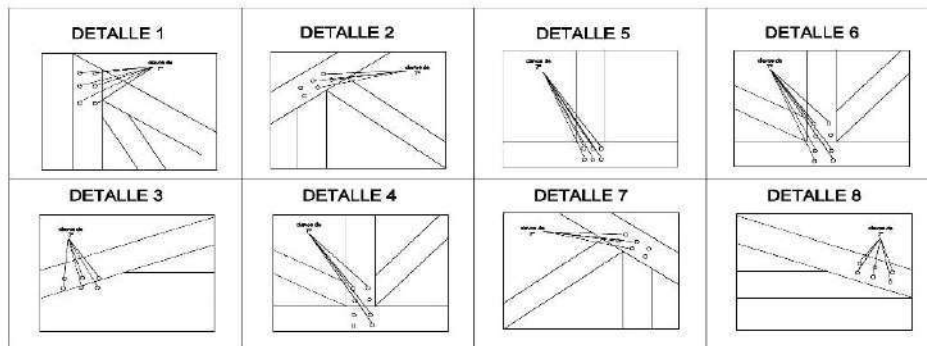
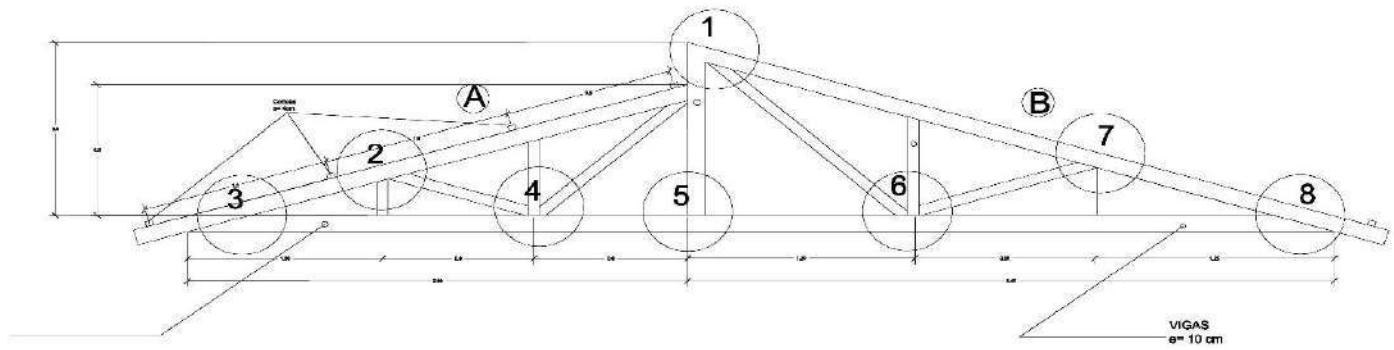
SECCIONES VIGUETAS	
VIGUETAS Y	2" x 2"

VIGUETAS EN Y

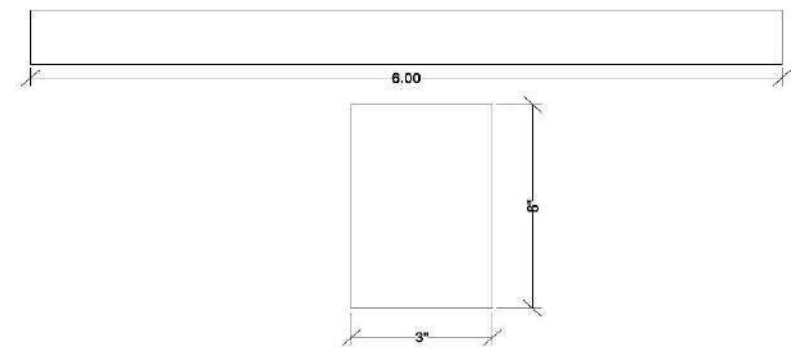


ESC: 1/50

ASESOR: Dr. Guido Elin Ortíz Carpio		DTM:	ARMONIAS	E-02
COASESOR: Dr. Pepe Ivo Ascena Gorcia		MD:	AMOLIA	
PROY:		DTM:	ARMONIAS	
Bach. Josue Manuel Hernandez Davila		DTM:	ARMONIAS	
ESTRUCTURAS:		PROYECTO:	VIVIENDA UNIFAMILIAR	ESCALA:
				1/50
				ABRIL 2024

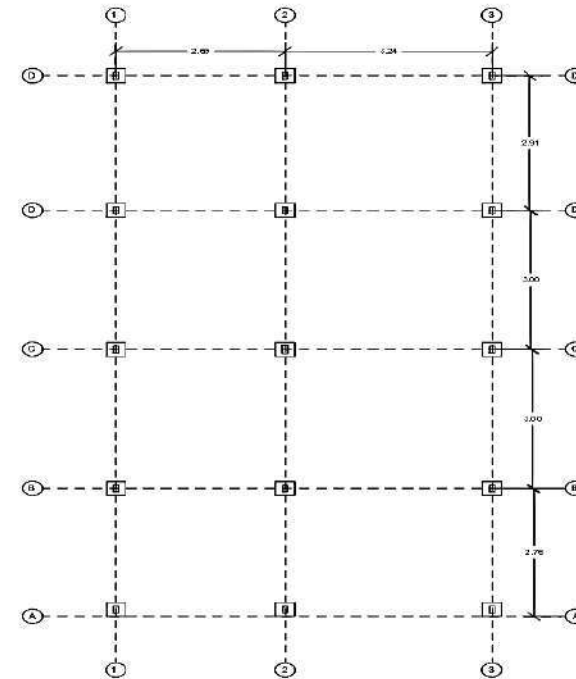
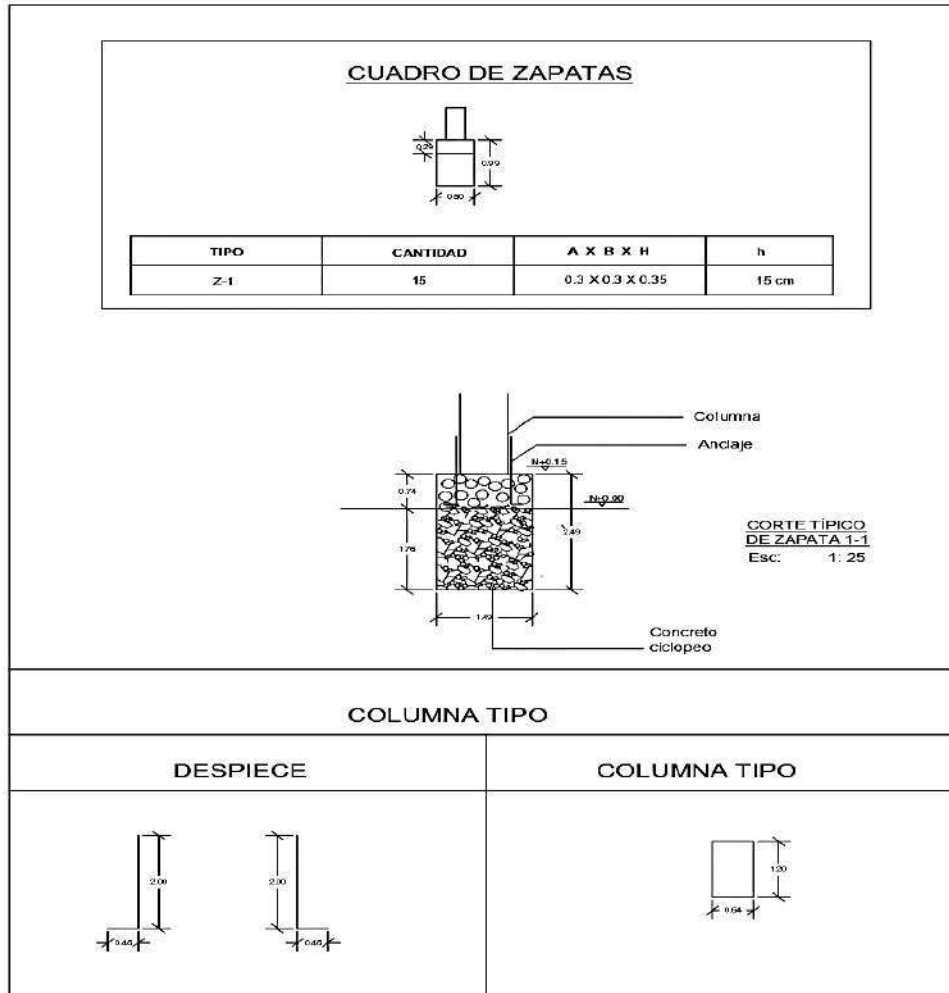


### DETALLE VIGA



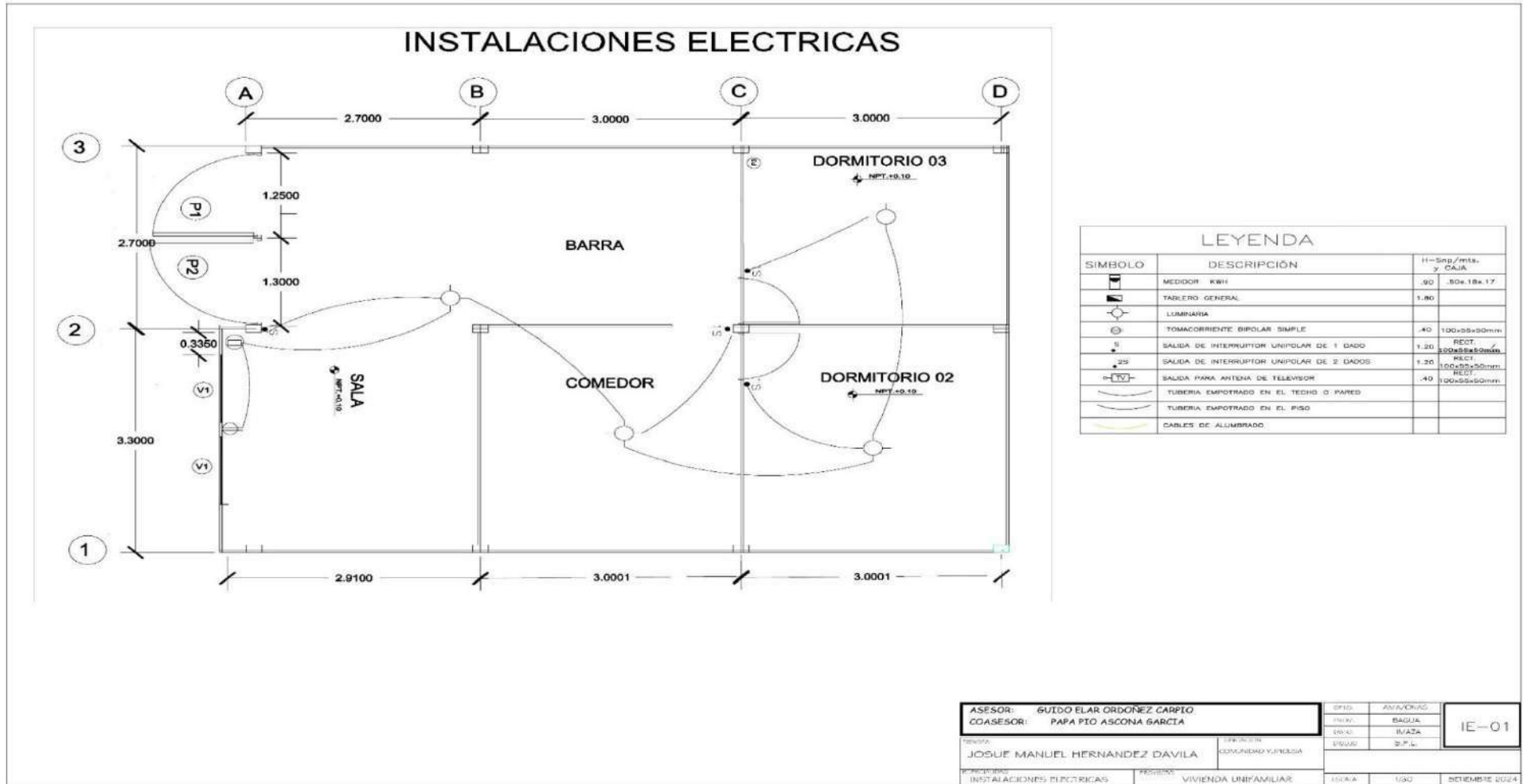
ASESOR: GUTDO ELAR ORDÓÑEZ CARPIO		EPD:	AMMÓNIA	E-03
COASESOR: PAPA PIO ASCONA GARCIA		MSM:	ELABOR	
TITULAR: JOSUE MANUEL HERNANDEZ DAVILA		PROYECTO:	CONDOMINIO VITONDA	
Especialidad: ESTRUCTURAS		PROYECTO:	VIVIENDA UNIFAMILIAR	
		FECHA:	1/20	SEPTIEMBRE 2024

## Anexo 16: Plano de cimentación

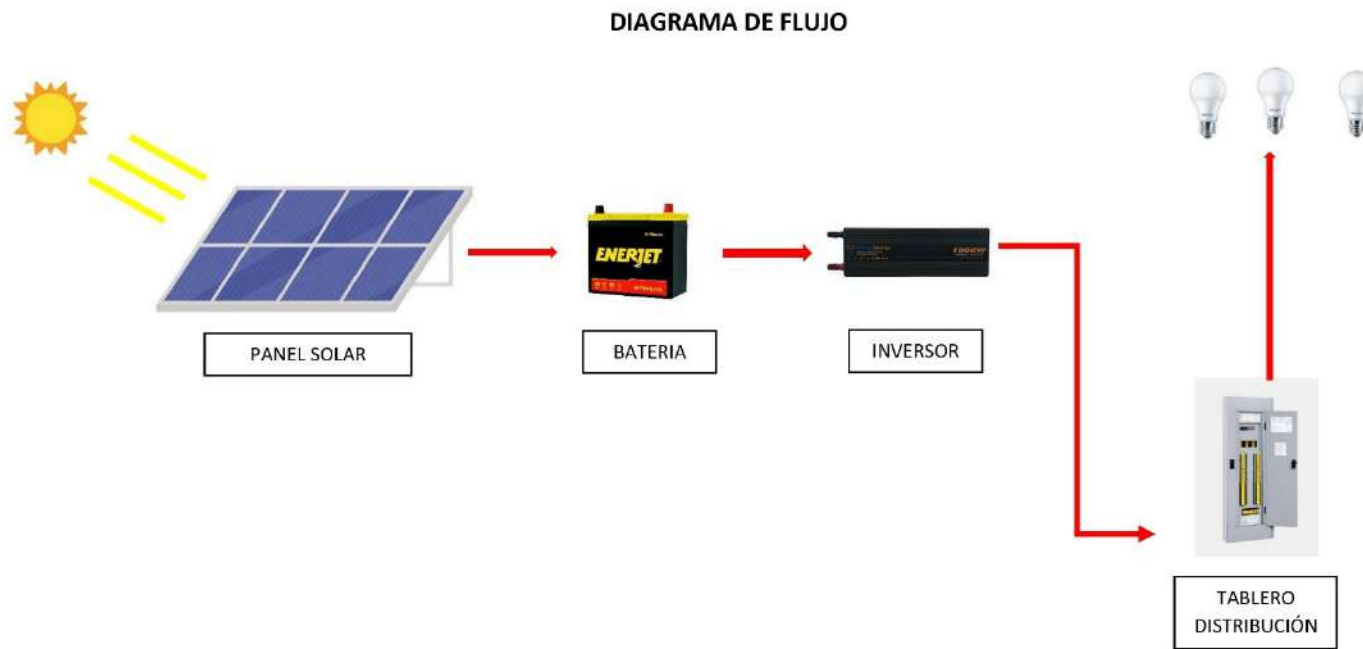


**LOCALIZACIÓN DE COLUMNAS Y ZAPATA**

Anexo 17: Plano de instalaciones eléctricas

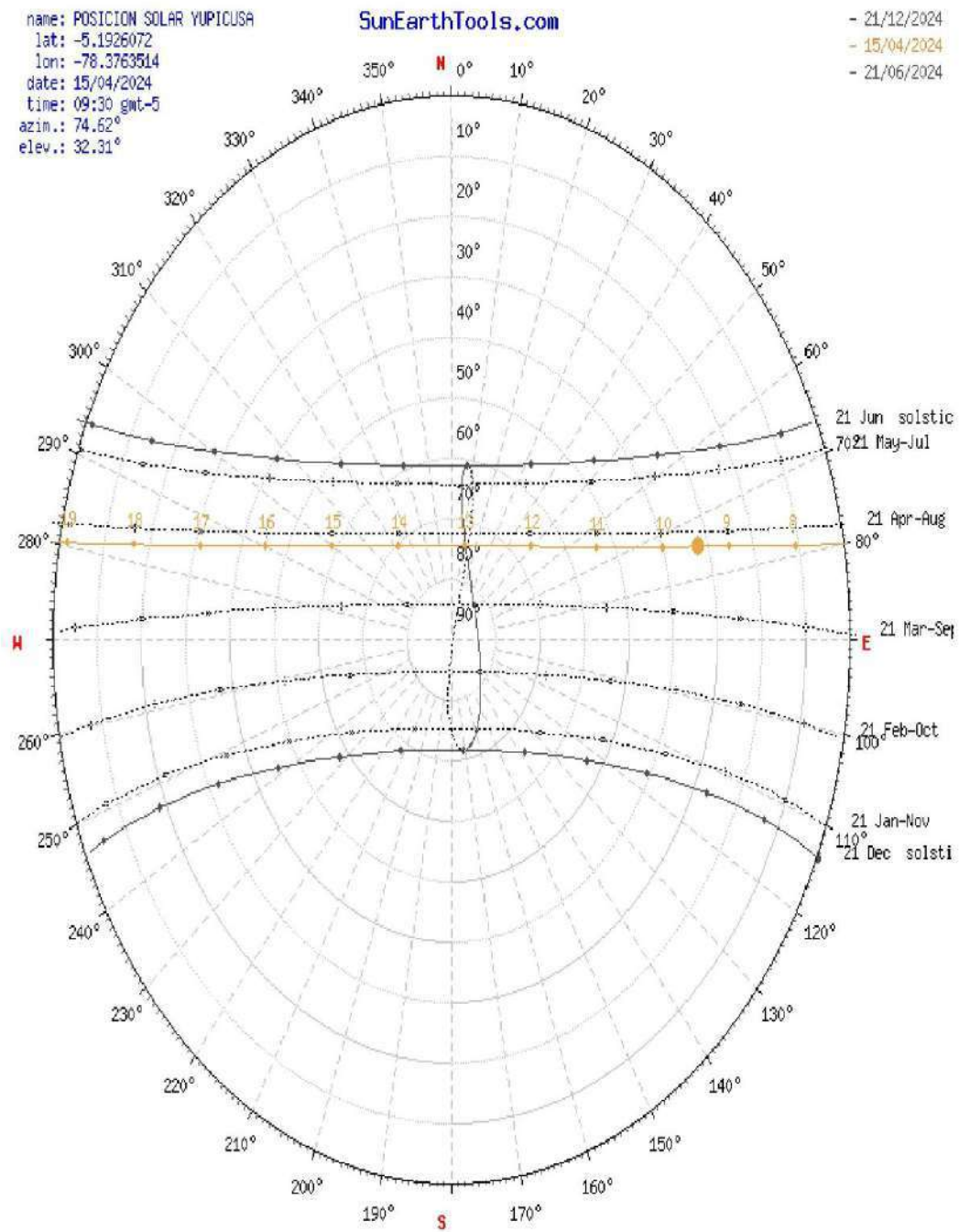


**Anexo 18:** Diagramas de flujo instalación panel solar



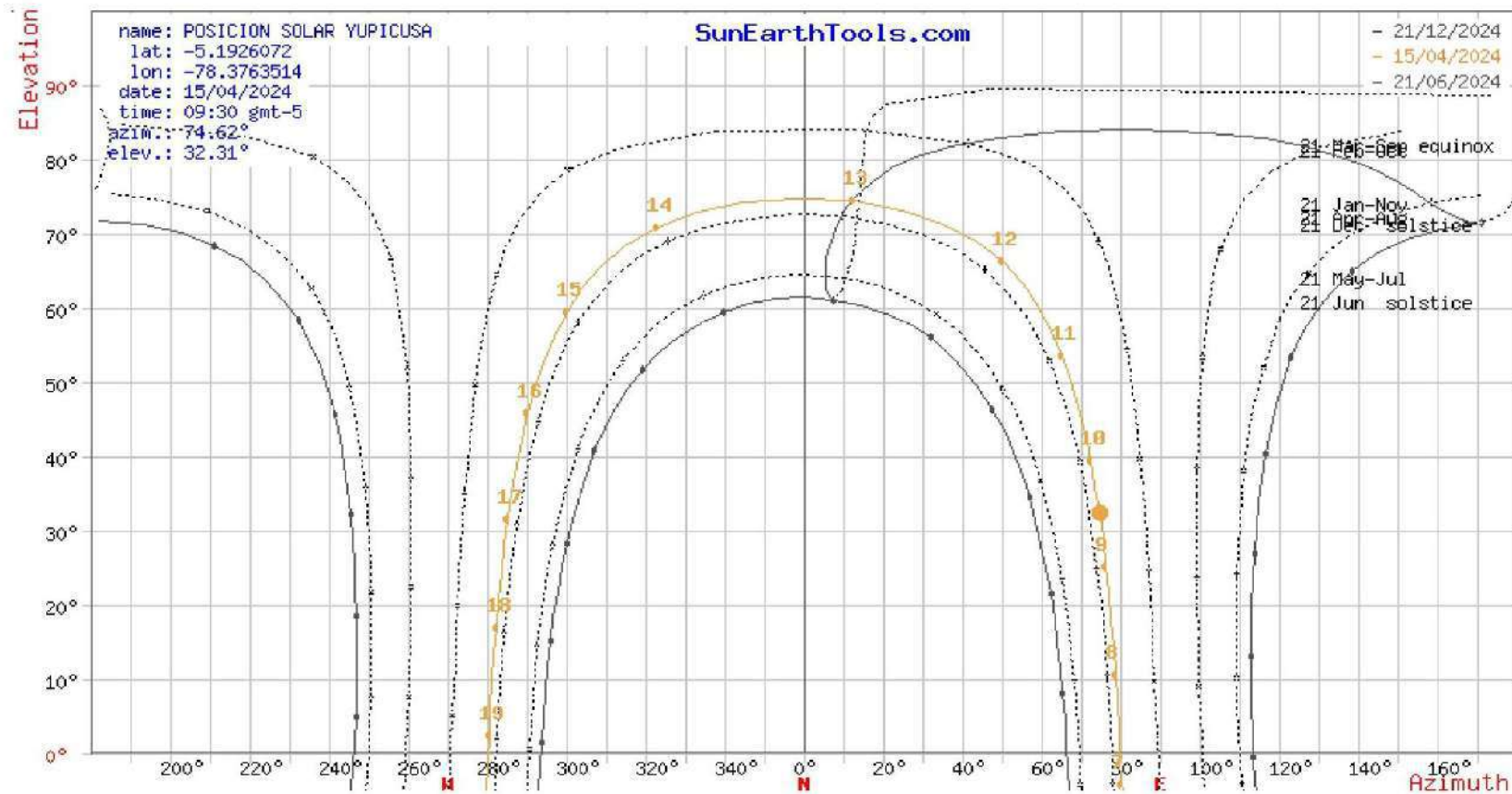
**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 19:** Estudio solar según el ecuador durante los meses abril- diciembre 2024 en la comunidad de yupicusa.



Fuente: SunEarthTools.com

Anexo 20: Gráficos posicionamiento del sol en la comunidad de yupicusa durante los meses abril 2024 a diciembre del 2024.



Fuente: SunEarthTools.com

## Anexo 21: Presupuesto vivienda

510

Página

1

### Presupuesto

Presupuesto 0301001 VIVIENDA SOSTENIBLE DE MADERA EN LA COMUNIDAD DE YUPICUSA, DISTRITO DE IMAZA, AMAZONAS  
 Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL FABIOLA SALAZAR LEGUIA DE BAGUA Costo al 20/07/2024  
 Lugar AMAZONAS - BAGUA - IMAZA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>283.50</b>
01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>283.50</b>
01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	54.00	3.15	170.10
01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	54.00	2.10	113.40
02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>93.28</b>
02.01	<b>EXCAVACION Y ELIMINACION</b>				<b>93.28</b>
02.01.01	EXCAVACION MANUAL DE ZAPATAS	m2	1.08	46.35	50.06
02.01.02	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE	m2	1.08	40.00	43.20
03	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>10,965.90</b>
03.01	<b>ESTRUCTURA DE MADERA DE LA ZONA</b>				<b>8,308.66</b>
03.01.01	PILOTE DE MADERA 6"	m	10.00	100.27	1,002.70
03.01.02	VIGA PRINCIPALES 2" X 6"	und	10.00	120.40	1,204.00
03.01.03	CORREAS	und	12.00	57.22	686.64
03.01.04	MONTANTE	und	8.00	25.74	205.92
03.01.05	CORDON SUPERIOR	und	10.00	62.96	629.60
03.01.06	PENDOLON	und	10.00	25.74	257.40
03.01.07	DIAGONAL	und	10.00	40.74	407.40
03.01.08	TABLONES	und	100.00	38.22	3,822.00
03.01.09	TRATAMIENTO ANTI INSECTOS	m2	6.00	15.50	93.00
03.02	<b>TECHO</b>				<b>2,372.24</b>
03.02.01	CALAMINAS 0.14 mm x 3.60 m	und	36.00	35.34	1,272.24
03.02.02	LLARINA SECA	und	200.00	5.50	1,100.00
03.03	<b>PINTURAS</b>				<b>285.00</b>
03.03.01	BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	m2	100.00	2.85	285.00
04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>303.76</b>
04.01	<b>CONCRETO 210 KG/CM2</b>				<b>303.76</b>
04.01.01	ENCOFRADO PARA PILASTRA	m2	3.00	25.69	77.07
04.01.02	CONCRETO PILASTRA F' C= 210 KG/CM2	m3	0.54	419.80	226.69
05	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>2,146.01</b>
05.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	4.00	87.54	350.16
05.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	pto	1.00	65.85	65.85
05.03	PANEL SOLAR	und	1.00	1,730.00	1,730.00
06	<b>RED DE AGUA</b>				<b>583.22</b>
06.01	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>				<b>583.22</b>
06.01.01	CODO PVC - SAP 1/2"X90	und	2.00	10.68	21.36
06.01.02	SALIDA DE AGUA FRIA PVC	m	10.00	12.68	126.80
06.01.03	CANALETAS PARA AGUAS DE LLUVIA DE 4"	m	18.00	24.17	435.06
07	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>1,841.90</b>
07.01	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>1,841.90</b>
07.01.01	CONFECCION E INSTALACION DE VENTANAS	und	4.00	100.00	400.00
07.01.02	CONFECCION E INSTALACION DE PUERTAS DE 0.7M DE 1 HOJA	und	3.00	200.00	600.00
07.01.03	CONFECCION E INSTALACION DE PUERTAS DE 2.5M	und	1.00	200.00	200.00
07.01.04	<b>VIDRIOS</b>				<b>641.90</b>
07.01.04.01	VIDRIO TEMPLADO 6mm	m2	11.50	50.00	575.00
07.01.04.02	<b>PINTURAS</b>				<b>66.90</b>
07.01.04.02.01	BARNIZ EN VENTANAS Y PUERTAS DE MADERA	m2	2.00	33.45	66.90
08	<b>FLETE</b>				<b>500.00</b>
	FLETE FLUVIAL Y TERRESTRE	glo	1.00	500.00	500.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>16,717.55</b>
	<b>GASTOS GENERALES</b>				<b>2,507.63</b>
	<b>UTILIDAD</b>				<b>1,671.76</b>
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>20,896.94</b>
	<b>IGV</b>				<b>3,761.45</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>				<b>24,658.39</b>

## Anexo 22: Desagregado de precios unitarios

810

Página 1

### Presupuesto

Presupuesto 0301001 VIVIENDA SOSTENIBLE DE MADERA EN LA COMUNIDAD DE YUPICUSA, DISTRITO DE IMAZA, AMAZONAS  
 Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL FABIOLA SALAZAR LEGUIA DE BAGUA  
 Lugar AMAZONAS - BAGUA - IMAZA

Costo al 20/07/2024

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Mano de Obra	Material	Equipo	Subcontrate	Parcial S/.
01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				226.80	21.60	35.10		283.50
01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				226.80	21.60	35.10		283.50
01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	54.00	3.15	162.00		8.10		170.10
01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	54.00	2.10	64.80	21.60	27.00		113.40
02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				91.80		1.46		93.26
02.01	<b>EXCAVACION Y ELIMINACION</b>				91.80		1.46		93.26
02.01.01	EXCAVACION MANUAL DE ZAPATAS	m2	1.08	46.35	48.60		1.46		50.06
02.01.02	ELIMINACIÓN MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE	m2	1.08	40.00	43.20				43.20
03	<b>ESTRUCTURAS</b>				4,440.00	6,475.35		50.00	10,965.90
03.01	<b>ESTRUCTURA DE MADERA DE LA ZONA</b>				2,810.00	5,498.11			8,308.66
03.01.01	PILOTE DE MADERA 6"	m	10.00	100.27	400.00	602.70			1,002.70
03.01.02	VIGA PRINCIPALES 2" X 6"	und	10.00	120.40	400.00	803.95			1,204.00
03.01.03	CORREAS	und	12.00	57.22	480.00	206.64			686.64
03.01.04	MONTANTE	und	8.00	25.74	160.00	45.92			205.92
03.01.05	CORDON SUPERIOR	und	10.00	62.96	400.00	229.60			629.60
03.01.06	PENDOLON	und	10.00	25.74	200.00	57.40			257.40
03.01.07	DIAGONAL	und	10.00	40.74	350.00	57.40			407.40
03.01.08	TABLONES	und	100.00	38.22	360.00	3,461.50			3,822.00
03.01.09	TRATAMIENTO ANTI INSECTOS	m2	6.00	15.50	60.00	33.00			93.00
03.02	<b>TECHO</b>				1,630.00	742.24			2,372.24
03.02.01	CALAMINAS 0.14 mm x 3.60 m	und	36.00	35.34	630.00	642.24			1,272.24
03.02.02	LLARINA SECA	und	200.00	5.50	1,000.00	100.00			1,100.00
03.03	<b>PINTURAS</b>					235.00		50.00	285.00
03.03.01	BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	m2	100.00	2.85		235.00		50.00	285.00
04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				48.90	253.95	0.90		303.75
04.01	<b>CONCRETO 210 KG/CM2</b>				48.90	253.95	0.90		303.75
04.01.01	ENCOFRADO PARA PILASTRA	m2	3.00	25.69	30.00	46.16	0.90		77.07
04.01.02	CONCRETO PILASTRA F' C= 210 KG/CM2	m3	0.54	419.80	18.90	207.79			226.69
05	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				150.00	1,788.50	7.50	200.00	2,146.01
05.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	plo	4.00	87.54	100.00	245.15	5.00		350.16
05.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	plo	1.00	65.85	50.00	13.35	2.50		65.85
05.03	PANEL SOLAR	und	1.00	1,730.00		1,530.00		200.00	1,730.00
06	<b>RED DE AGUA</b>				229.99	350.78	2.40		583.22
06.01	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>				229.99	350.78	2.40		583.22

## Presupuesto

Presupuesto 0301001 VIVIENDA SOSTENIBLE DE MADERA EN LA COMUNIDAD DE YUPICUSA, DISTRITO DE IMAZA, AMAZONAS  
 Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL FABIOLA SALAZAR LEGUIA DE BAGUA  
 Lugar AMAZONAS - BAGUA - IMAZA

Costo al 20/07/2024

tem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Mano de Obra	Material	Equipo	Subcontrato	Parcial S/.
06.01.01	CODO PVC - SAP 1/2"X90	und	2.00	10.68	13.33	7.61	0.40		21.36
06.01.02	SALIDA DE AGUA FRIA PVC	m	10.00	12.68	66.68	58.05	2.00		126.80
06.01.03	CANALETAS PARA AGUAS DE LLUVIA DE 4"	m	18.00	24.17	149.98	285.12			439.06
07	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>30.00</b>	<b>36.00</b>	<b>0.90</b>	<b>1,775.00</b>	<b>1,841.90</b>
07.01	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>30.00</b>	<b>36.00</b>	<b>0.90</b>	<b>1,775.00</b>	<b>1,841.90</b>
07.01.01	CONFECCIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANAS	und	4.00	100.00				400.00	400.00
07.01.02	CONFECCIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTAS DE 0.7M DE 1 HOJA	und	3.00	200.00				600.00	600.00
07.01.03	CONFECCIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTAS DE 2.5M	und	1.00	200.00				200.00	200.00
07.01.04	<b>VIDRIOS</b>				<b>30.00</b>	<b>36.00</b>	<b>0.90</b>	<b>575.00</b>	<b>641.90</b>
07.01.04.01	VIDRIO TEMPLADO 6mm	m2	11.50	50.00				575.00	575.00
07.01.04.02	<b>PINTURAS</b>				<b>30.00</b>	<b>36.00</b>	<b>0.90</b>		<b>66.90</b>
07.01.04.02.01	BARNIZ EN VENTANAS Y PUERTAS DE MADERA	m2	2.00	33.45	30.00	36.00	0.90		66.90
08	<b>FLETE</b>							<b>500.00</b>	<b>500.00</b>
	FLETE FLUVIAL Y TERRESTRE	glb	1.00	500.00				500.00	500.00
	COSTO DIRECTO								16,717.55
	GASTOS GENERALES								2,507.63
	UTILIDAD								1,671.76
	SUBTOTAL								20,896.94
	IGV								3,761.45
	TOTAL PRESUPUESTO								24,658.39

## Anexo 23: Análisis de precios unitarios

S10

Página: 1

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301001 VIVIENDA SOSTENIBLE DE MADERA EN LA COMUNIDAD DE YUPICUSA, DISTRITO DE IMAZA, AMAZONAS			Fecha presupuesto	20/07/2024	
Subpresupuesto	002 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
Partida	02.01.01 EXCAVACION MANUAL DE ZAPATAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m2		<b>46.35</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	1.0000	15.00	15.00
0101010005	PEON	hh	1.5000	3.0000	10.00	30.00
						<b>45.00</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.00	1.35
						<b>1.35</b>
Partida	02.01.02 ELIMINACIÓN MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2		<b>40.00</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010005	PEON	hh	5.0000	4.0000	10.00	40.00
						<b>40.00</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301001	VIVIENDA SOSTENIBLE DE MADERA EN LA COMUNIDAD DE YUPICUSA, DISTRITO DE IMAZA, AMAZONAS		Fecha presupuesto	20/07/2024		
Subpresupuesto	003	ESTRUCTURAS					
Partida	03.01.01	PILOTE DE MADERA 6"					
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por :			100.27
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010001	MAESTRO	hh		1.0000	15.00	15.00	
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	15.00	15.00	
0101010005	PEON	hh		1.0000	10.00	10.00	
						<b>40.00</b>	
	<b>Materiales</b>						
0231020001	MADERA CEDRO	p2		17.2200	3.50	60.27	
						<b>60.27</b>	
Partida	03.01.02	VIGA PRINCIPALES 2" X 6"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.0200	EQ. 0.0200	Costo unitario directo por :			120.40
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010001	MAESTRO	hh	0.0025	1.0000	15.00	15.00	
0101010003	OPERARIO	hh	0.0025	1.0000	15.00	15.00	
0101010005	PEON	hh	0.0025	1.0000	10.00	10.00	
						<b>40.00</b>	
	<b>Materiales</b>						
0231020001	MADERA CEDRO	p2		22.9700	3.50	80.40	
						<b>80.40</b>	
Partida	03.01.03	CORREAS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.0200	EQ. 0.0200	Costo unitario directo por :			57.22
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010001	MAESTRO	hh	0.0025	1.0000	15.00	15.00	
0101010003	OPERARIO	hh	0.0025	1.0000	15.00	15.00	
0101010005	PEON	hh	0.0025	1.0000	10.00	10.00	
						<b>40.00</b>	
	<b>Materiales</b>						
0231020001	MADERA CEDRO	p2		4.9200	3.50	17.22	
						<b>17.22</b>	
Partida	03.01.04	MONTANTE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.0200	EQ. 0.0200	Costo unitario directo por :			25.74
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010001	MAESTRO	hh	0.0013	0.5000	15.00	7.50	
0101010003	OPERARIO	hh	0.0013	0.5000	15.00	7.50	
0101010005	PEON	hh	0.0013	0.5000	10.00	5.00	
						<b>20.00</b>	
	<b>Materiales</b>						
0231020001	MADERA CEDRO	p2		1.6400	3.50	5.74	
						<b>5.74</b>	

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301001	VIVIENDA SOSTENIBLE DE MADERA EN LA COMUNIDAD DE YUPICUSA, DISTRITO DE IMAZA, AMAZONAS		Fecha presupuesto	20/07/2024	
Subpresupuesto	003	ESTRUCTURAS				
Partida	03.01.05	CORDON SUPERIOR				
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.0200	EQ. 0.0200	Costo unitario directo por : und	62.96	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010001	MAESTRO	hh	0.0025	1.0000	15.00	15.00
0101010003	OPERARIO	hh	0.0025	1.0000	15.00	15.00
0101010005	PEON	hh	0.0025	1.0000	10.00	10.00
						<b>40.00</b>
	<b>Materiales</b>					
0231020001	MADERA CEDRO	p2		6.5600	3.50	22.96
						<b>22.96</b>
Partida	03.01.06	PENDOLON				
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.0200	EQ. 0.0200	Costo unitario directo por : und	25.74	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010001	MAESTRO	hh	0.0013	0.5000	15.00	7.50
0101010003	OPERARIO	hh	0.0013	0.5000	15.00	7.50
0101010005	PEON	hh	0.0013	0.5000	10.00	5.00
						<b>20.00</b>
	<b>Materiales</b>					
0231020001	MADERA CEDRO	p2		1.6400	3.50	5.74
						<b>5.74</b>
Partida	03.01.07	DIAGONAL				
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.0200	EQ. 0.0200	Costo unitario directo por : und	40.74	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010001	MAESTRO	hh	0.0025	1.0000	15.00	15.00
0101010003	OPERARIO	hh	0.0025	1.0000	15.00	15.00
0101010005	PEON	hh	0.0013	0.5000	10.00	5.00
						<b>35.00</b>
	<b>Materiales</b>					
0231020001	MADERA CEDRO	p2		1.6400	3.50	5.74
						<b>5.74</b>
Partida	03.01.08	TABLONES				
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.1000	EQ. 0.1000	Costo unitario directo por : und	38.22	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010001	MAESTRO	hh	0.0011	0.0900	15.00	1.35
0101010003	OPERARIO	hh	0.0011	0.0900	15.00	1.35
0101010005	PEON	hh	0.0011	0.0900	10.00	0.90
						<b>3.60</b>
	<b>Materiales</b>					
02041200020004	CLAVOS DE MADERA DE 2 1/2"	kg		0.0250	7.00	0.18
0231020001	MADERA CEDRO	p2		9.8400	3.50	34.44
						<b>34.62</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301001	VIVIENDA SOSTENIBLE DE MADERA EN LA COMUNIDAD DE YUPICUSA, DISTRITO DE IMAZA, AMAZONAS					
Subpresupuesto	003	ESTRUCTURAS		Fecha presupuesto	20/07/2024		
Partida	<b>03.01.09</b>	<b>TRATAMIENTO ANTI INSECTOS</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. <b>0.4000</b>	EQ. <b>0.4000</b>	Costo unitario directo por : m2			<b>15.50</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010005	PEON	hh	0.0500	1.0000	10.00	10.00	<b>10.00</b>
	<b>Materiales</b>						
0201010022	TRATAMIENTO ANTI INSECTOS	gal		0.1000	35.00		3.50
0231040002	LIJAS	und		0.5000	4.00		2.00
							<b>5.50</b>
Partida	<b>03.02.01</b>	<b>CALAMINAS 0.14 mm x 3.60 m</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	MO. <b>0.1000</b>	EQ. <b>0.1000</b>	Costo unitario directo por : und			<b>35.34</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010001	MAESTRO	hh	0.0088	0.7000	15.00	10.50	
0101010005	PEON	hh	0.0088	0.7000	10.00	7.00	
							<b>17.50</b>
	<b>Materiales</b>						
02041200020003	CLAVOS CON CABEZA PARA CALAMINA	kg		0.1400	6.00		0.84
0204180008	CALAMINA DE 014 MM X 3.60 M	und		1.0000	17.00		17.00
							<b>17.84</b>
Partida	<b>03.02.02</b>	<b>LLARINA SECA</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und			<b>5.50</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010001	MAESTRO	hh		0.2000	15.00	3.00	
0101010005	PEON	hh		0.2000	10.00	2.00	
							<b>5.00</b>
	<b>Materiales</b>						
0204180009	LLARINA SECA	und		1.0000	0.50	0.50	
							<b>0.50</b>
Partida	<b>03.03.01</b>	<b>BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m2			<b>2.85</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Materiales</b>						
0238010001	LIJA PARA MADERA	plg		0.1000	3.50	0.35	
02401600030001	BARNIZ MARINO VENCEDOR	gal		0.0400	50.00	2.00	
							<b>2.35</b>
	<b>Subcontratos</b>						
0413010005	SC DE APLICACION DE BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	m2		1.0000	0.50	0.50	
							<b>0.50</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301001 VIVIENDA SOSTENIBLE DE MADERA EN LA COMUNIDAD DE YUPICUSA, DISTRITO DE IMAZA, AMAZONAS  
 Subpresupuesto 004 CONCRETO SIMPLE Fecha presupuesto 20/07/2024

Partida 04.01.01 ENCOFRADO PARA PILASTRA

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 25.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	15.00	6.00
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	10.00	4.00
<b>10.00</b>						
<b>Materiales</b>						
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.1000	17.00	1.70
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.3050	7.00	2.14
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	7.00	1.05
0231020001	MADERA CEDRO	p2		3.0000	3.50	10.50
<b>15.39</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.00	0.30
<b>0.30</b>						

Partida 04.01.02 CONCRETO PILASTRA F'c= 210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 419.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.2500	1.0000	15.00	15.00
0101010005	PEON	hh	2.5000	2.0000	10.00	20.00
<b>35.00</b>						
<b>Materiales</b>						
0207030001	HORMIGON	m3		0.5400	120.00	64.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	40.00	320.00
<b>384.80</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301001 VIVIENDA SOSTENIBLE DE MADERA EN LA COMUNIDAD DE YUPICUSA, DISTRITO DE IMAZA, AMAZONAS**  
 Subpresupuesto **005 INSTALACIONES ELECTRICAS** Fecha presupuesto **20/07/2024**

Partida **05.01 SALIDA PARA CENTRO DE LUZ**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pto **87.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	1.0000	15.00	15.00
0101010005	PEON	hh	0.5000	1.0000	10.00	10.00
<b>25.00</b>						
<b>Materiales</b>						
02050100010003	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 m (20 mm)	m		10.0000	2.00	20.00
02050200010002	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20 mm)	und		0.4690	3.00	1.41
02050300010002	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20 mm)	und		0.6747	4.00	2.70
02050400010002	CONEXIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20 mm)	und		0.6747	4.00	2.70
02051100020007	SOCKET	und		1.0000	4.00	4.00
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0400	12.00	0.48
0270010014	ALAMBRE TW 2.5 mm2	m		10.0000	3.00	30.00
<b>61.29</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	25.00	1.25
<b>1.25</b>						

Partida **05.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pto **65.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	15.00	30.00
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	10.00	20.00
<b>50.00</b>						
<b>Materiales</b>						
02050200010002	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20 mm)	und		0.4690	3.00	1.41
02050400010002	CONEXIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20 mm)	und		0.6747	4.00	2.70
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	12.00	0.24
0270010015	ALAMBRE TW 4 mm2	m		3.0000	3.00	9.00
<b>13.35</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	50.00	2.50
<b>2.50</b>						

Partida **05.03 PANEL SOLAR**

Rendimiento **und/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : und **1,730.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
02310500010007	PANEL SOLAR	und		1.0000	1,500.00	1,500.00
0272040005	CABLE DE COBRE DESNUDO TIPO SUAVE 35 mm2	m		1.0000	15.00	15.00
0272060006	TERMINALES DE COMPRESION DE 35 mm2	und		1.0000	15.00	15.00
<b>1,530.00</b>						
<b>Subcontratos</b>						
04000100010015	INSTALACIÓN DE PANEL SOLAR	glb		1.0000	200.00	200.00
<b>200.00</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301001	VIVIENDA SOSTENIBLE DE MADERA EN LA COMUNIDAD DE YUPICUSA, DISTRITO DE IMAZA, AMAZONAS					Fecha presupuesto	20/07/2024
Subpresupuesto	006	INSTALACIONES AGUA						
Partida	<b>06.01.01</b>	<b>CODO PVC - SAP 1/2"X90</b>						
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	MO. <b>30.0000</b>	EQ. <b>30.0000</b>	Costo unitario directo por : und			<b>10.68</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.00	4.00		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	10.00	2.67		
						<b>6.67</b>		
	<b>Materiales</b>							
02051000010003	CODO PVC SAP S/P 1" X 45°	und		0.2500	4.00	1.00		
02051200010001	TEE DOBLE PVC-SAP 1"	und		0.4300	6.00	2.58		
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und		0.0150	15.00	0.23		
						<b>3.81</b>		
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.67	0.20		
						<b>0.20</b>		
Partida	<b>06.01.02</b>	<b>SALIDA DE AGUA FRIA PVC</b>						
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	MO. <b>30.0000</b>	EQ. <b>30.0000</b>	Costo unitario directo por : m			<b>12.68</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.00	4.00		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	10.00	2.67		
						<b>6.67</b>		
	<b>Materiales</b>							
02050500010014	TUBERIA PVC-SAP 1/4" X 5 m	und		1.0000	2.00	2.00		
02051000010003	CODO PVC SAP S/P 1" X 45°	und		0.2500	4.00	1.00		
02051200010001	TEE DOBLE PVC-SAP 1"	und		0.4300	6.00	2.58		
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und		0.0150	15.00	0.23		
						<b>5.81</b>		
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.67	0.20		
						<b>0.20</b>		
Partida	<b>06.01.03</b>	<b>CANALETAS PARA AGUAS DE LLUVIA DE 4"</b>						
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	MO. <b>24.0000</b>	EQ. <b>24.0000</b>	Costo unitario directo por : m			<b>24.17</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	15.00	5.00		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3333	10.00	3.33		
						<b>8.33</b>		
	<b>Materiales</b>							
02050100010019	SOPORTE CANALETA	und		0.3300	13.00	4.29		
02050100010020	TUBERIA PVC DE 4" X 3 m	und		0.3300	35.00	11.55		
						<b>15.84</b>		

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301001 VIVIENDA SOSTENIBLE DE MADERA EN LA COMUNIDAD DE YUPICUSA, DISTRITO DE IMAZA, AMAZONAS				Fecha presupuesto	20/07/2024	
Subpresupuesto	007 ARQUITECTURA						
Partida	<b>07.01.01</b>	<b>CONFECCIÓN E INSTALACIÓN DE VENTANAS</b>					
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und			<b>100.00</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Subcontratos</b>						
0410020001	SC VENTANA DE MADERA A TODO COSTO	m2		1.0000	100.00	100.00	<b>100.00</b>
Partida	<b>07.01.02</b>	<b>CONFECCIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTAS DE 0.7M DE 1 HOJA</b>					
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und			<b>200.00</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Subcontratos</b>						
04100100050001	SC PUERTA DE ESTACIONAMIENTO PE-01	und		1.0000	200.00	200.00	<b>200.00</b>
Partida	<b>07.01.03</b>	<b>CONFECCIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTAS DE 2.5M</b>					
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und			<b>200.00</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Subcontratos</b>						
04100100050001	SC PUERTA DE ESTACIONAMIENTO PE-01	und		1.0000	200.00	200.00	<b>200.00</b>
Partida	<b>07.01.04.01</b>	<b>VIDRIO TEMPLADO 6mm</b>					
Rendimiento	m2/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m2			<b>50.00</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Subcontratos</b>						
0401010005	SC CORTE Y COLOCACIÓN DE VIDRIO	glb		1.0000	50.00	50.00	<b>50.00</b>
Partida	<b>07.01.04.02.01</b>	<b>BARNIZ EN VENTANAS Y PUERTAS DE MADERA</b>					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m2			<b>33.45</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	2.2500	1.0000	15.00	15.00	<b>15.00</b>
	<b>Materiales</b>						
02380100010001	LIJA PARA MADERA #100	plg		1.0000	3.00	3.00	3.00
0240160001	BARNIZ MARINO	gal		0.3000	50.00	15.00	<b>18.00</b>
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.00	0.45	<b>0.45</b>

## Anexo 24: Lista de insumos vivienda

S10

Página : 1

### Precios y cantidades de recursos requeridos

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Obra 0301001 VIVIENDA SOSTENIBLE DE MADERA EN LA COMUNIDAD DE YUPICUSA, DISTRITO DE IMAZA, AMAZONAS</b>					
<b>Fecha 01/07/2024</b>					
<b>Lugar 010205 AMAZONAS - BAGUA - IMAZA</b>					
<b>MANO DE OBRA</b>					
0101010001	MAESTRO	hh	135.2000	15.00	2,028.00
0101010003	OPERARIO	hh	97.5800	15.00	1,463.70
0101010005	PEON	hh	172.5800	10.00	1,725.79
					<b>5,217.49</b>
<b>MATERIALES</b>					
0201010022	TRATAMIENTO ANTI INSECTOS	qal	0.6000	35.00	21.00
0201040001	PETROLEO D-2	qal	0.3000	17.00	5.10
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	0.9200	7.00	6.41
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	0.4500	7.00	3.15
02041200020003	CLAVOS CON CABEZA PARA CALAMINA	kg	5.0400	6.00	30.24
02041200020004	CLAVOS DE MADERA DE 2 1/2"	kg	2.5000	7.00	17.50
0204180008	CALAMINA DE 014 MM X 3.60 M	und	36.0000	17.00	612.00
0204180009	LLARINA SECA	und	200.0000	0.50	100.00
02050100010003	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 m (20 mm)	m	40.0000	2.00	80.00
02050100010019	SOPORTE CANALETA	und	5.9400	13.00	77.22
02050100010020	TUBERIA PVC DE 4" X 3 m	und	5.9400	35.00	207.90
02050200010002	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20 mm)	und	2.3500	3.00	7.04
02050300010002	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20 mm)	und	2.7000	4.00	10.80
02050400010002	CONEXIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20 mm)	und	3.3800	4.00	13.50
02050500010014	TUBERIA PVC-SAP 1/4" X 5 m	und	10.0000	2.00	20.00
02051000010003	CODO PVC SAP S/P 1" X 45°	und	3.0000	4.00	12.00
02051100020007	SOCKET	und	4.0000	4.00	16.00
02051200010001	TEE DOBLE PVC-SAP 1"	und	5.1600	6.00	30.96
0207030001	HORMIGON	m3	0.2900	120.00	34.99
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	4.3200	40.00	172.80
02130400010002	TIZA BOLSA DE 2kg	und	5.4000	4.00	21.60
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	qal	0.1800	12.00	2.16
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und	0.1800	15.00	2.70
0231020001	MADERA CEDRO	p2	1,565.4600	3.50	5,479.11
0231040002	LIJAS	und	3.0000	4.00	12.00
02310500010007	PANEL SOLAR	und	1.0000	1,500.00	1,500.00
0238010001	LIJA PARA MADERA	plq	10.0000	3.50	35.00
02380100010001	LIJA PARA MADERA #100	plq	2.0000	3.00	6.00
0240160001	BARNIZ MARINO	qal	0.6000	50.00	30.00
02401600030001	BARNIZ MARINO VENCEDOR	qal	4.0000	50.00	200.00
0270010014	ALAMBRE TW 2.5 mm2	m	40.0000	3.00	120.00
0270010015	ALAMBRE TW 4 mm2	m	3.0000	3.00	9.00
0272040005	CABLE DE COBRE DESNUDO TIPO SUAVE 35 mm2	m	1.0000	15.00	15.00
0272060006	TERMINALES DE COMPRESION DE 35 mm2	und	1.0000	15.00	15.00
					<b>8,926.18</b>
<b>EQUIPOS</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			21.26
03014900010001	CORDEL	ril	5.4000	5.00	27.00
					<b>48.26</b>
<b>SUBCONTRATOS</b>					
04000100010015	INSTALACIÓN DE PANEL SOLAR	qib	1.0000	200.00	200.00
0401010004	FLETE FLUVIAL Y TERRESTRE GLOBAL	qib	1.0000	500.00	500.00
0401010005	SC CORTE Y COLOCACIÓN DE VIDRIO	qib	11.5000	50.00	575.00
04100100050001	SC PUERTA DE ESTACIONAMIENTO PE-01	und	4.0000	200.00	800.00
0410020001	SC VENTANA DE MADERA A TODO COSTO	m2	4.0000	100.00	400.00
0413010005	SC DE APLICACION DE BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	m2	100.0000	0.50	50.00
					<b>2,525.00</b>
<b>TOTAL</b>				<b>S/.</b>	<b>16,716.93</b>

## Anexo 25: Cotizaciones

“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

### PROFORMA

**RUC:** 20608418491

**ASUNTO:** COTIZACIÓN DE PRECIOS CORPORACION FERROCENTER & CONSTRUCTORA S.R.L.

**SEÑOR:** BACH. ING JOSUE MANUEL HERNANDEZ DAVILA

**FECHA:** 29/ 01/ 2025

N°	MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT	PRECIO
1	TRATAMIENTO ANTI INSECTOS	gal	0.60		
2	PETROLEO D-2	gal	0.30	S/. 18.00	S/. 5.40
3	TRANSPORTE	m3	1.00	S/. 200.00	S/. 200.00
4	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	0.92	S/. 6.00	S/. 6.00
5	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	0.45	S/. 6.00	S/. 6.00
6	LLARINA SECA	und	36.00		
7	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 M (20 MM)	und	20.00	S/. 3.00	S/. 60.00
8	TUBERIA PVC DE 4" X 3 M	m	40.00	S/. 7.00	S/. 280.00
9	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20MM)	und	6.00	S/. 1.00	S/. 3.00
10	CONEXIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20MM)	und	6.00	S/. 3.00	S/. 6.00
11	TUBERIA PVC-SAP 1/4" X 5 M	und	2.35	S/. 13.00	
12	CODO PVC SAP S/P 1" X 45°	und	2.70	S/. 5.00	S/. 9.00
13	SOCKET	und	3.00	S/. 2.00	S/. 21.00
14	TEE DOBLE PVC-SAP 1"	und	5.00	S/. 3.50	S/. 17.50
15	HORMIGON	m3	0.29	S/. 50.00	S/. 15.00
16	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol	4.32	S/. 32.00	S/. 165.00
17	TIZA BOLSA DE 2KG	und	5.00	S/. 4.00	S/. 17.50
18	PEGAMENTO PARA PVC	gal	0.18	S/. 35.00	S/. 6.30
19	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und	0.18	S/. 55.00	S/. 6.30
20	MADERA CEDRO	p2	1,565.46	S/. 4.00	S/. 6220.00
21	LIJAS	und	3.00	S/. 3.00	S/. 9.00
22	PANEL SOLAR	und	1.00	S/. 1200.00	S/. 600.00
23	LIJA PARA MADERA	plg	10.00	S/. 2.00	S/. 20.00
24	BARNIZ MARINO VENCEDOR	gal	4.00	S/. 90.00	S/. 344.00
25	ALAMBRE TW 2.5 MM2	m	40.00		

26	ALAMBRE TW 4 MM2	m	3.00		
27	CALAMINA DE 014 MM X 3.60 M	und	36.00	S/. 17.00	S/. 612.00
28	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20MM)	und	3.00	S/.1.00	S/. 3.00
29	SOPORTE CANALETA	und	6.00	S/.10.00	S/. 60.00
30	CABLE DE COBRE DESNUDO TIPO SUAVE 35 mm2	m	1.00		
31	TERMINALES DE COMPRESION DE 35 mm2	und	1.00		

~~FERRETEROS DEL PERU - MAURICIO  
 RUC 20602276057~~

.....  
 JOSÉ FERNANDO MAURICIO SAAVEDRA  
 GERENTE

## CHICHO COLORS

“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

### PROFORMA

**RUC:** 10188286777

**ASUNTO:** COTIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMAS

**SEÑOR:** BACH. ING JOSUE MANUEL HERNANDEZ DAVILA

**FECHA:** 29/ 01/ 2025

N°	MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT	PRECIO
1	TRATAMIENTO ANTI INSECTOS	gal	0.60	S/.50.00	S/.30.00
2	PETROLEO D-2	gal	0.30	S/.20.00	S/.7.00
3	TRANSPORTE	m3	1.00		
4	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	0.92	S/.6.00	S/.6.00
5	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.00	S/.5.00	S/.15.00
6	LLARINA SECA	und	36.00		
7	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 M (20 MM)	und	20.00	S/.4.00	S/.80.00
8	TUBERIA PVC DE 4" X 3 M	m	40.00	S/.7.00	S/.280.00
9	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20MM)	und	6.00	S/.0.50	S/.3.00
10	CONEXIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20MM)	und	6.00	S/.1.00	S/.6.00
11	TUBERIA PVC-SAP 1/4" X 5 M	und	2.35		
12	CODO PVC SAP S/P 1" X 45°	und	2.70	S/.3.00	S/.9.00
13	SOCKET	und	3.00	S/.7.00	S/.21.00
14	TEE DOBLE PVC-SAP 1"	und	5.00	S/.4.00	S/.20.00
15	HORMIGON	m3	0.29	S/.60.00	S/.18.00
16	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol	4.32	S/.33.00	S/.165.00
17	TIZA BOLSA DE 2KG	und	5.00	S/.4.00	S/.20.00
18	PEGAMENTO PARA PVC	gal	0.18	S/.35.00	S/.6.30
19	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und	0.18	S/.35.00	S/.6.30
20	MADERA CEDRO	p2	1,565.46	S/.4.50	S/.7042.50
21	LIJAS	und	3.00	S/.3.00	S/.9.00
22	PANEL SOLAR	und	1.00	S/.1200.00	S/.1200.00
23	LIJA PARA MADERA	plg	10.00	S/.2.00	S/.20.00
24	BARNIZ MARINO VENCEDOR	gal	4.00	S/.86.00	S/.344.00
25	ALAMBRE TW 2.5 MM2	m	40.00	S/.2.00	S/.80.00

26	ALAMBRE TW 4 MM2	m	3.00		
27	CALAMINA DE 014 MM X 3.60 M	und	36.00	S/.17.00	S/.612.00
28	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20MM)	und	3.00	S/.1.00	S/.3.00
29	SOPORTE CANALETA	und	6.00	S/.10.00	S/.60.00
30	CABLE DE COBRE DESNUDO TIPO SUAVE 35 mm2	m	30.00	S/.2.00	S/.60.00
31	TERMINALES DE COMPRESION DE 35 mm2	und	1.00		

**CHICLO COLORS E.I.R.L**  
**RUC: 10188286777**

.....  
**ISABEL MARCOS SIFUENTES RAMOS**  
**GERENTE**

“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

## PROFORMA

**RUC:** 20608418491

**ASUNTO:** COTIZACIÓN DE PRECIOS CORPORACION FERROCENTER & CONSTRUCTORA S.R.L.

**SEÑOR:** BACH. ING JOSUE MANUEL HERNANDEZ DAVILA

**FECHA:** 29/ 01/ 2025

N°	MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT	PRECIO
1	TRATAMIENTO ANTI INSECTOS	gal	0.60		
2	PETROLEO D-2	gal	0.30	S/. 18.00	S/. 5.40
3	TRANSPORTE	m3	1.00	S/. 200.00	S/. 200.00
4	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	0.92	S/. 6.00	S/. 6.00
5	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	0.45	S/. 6.00	S/. 6.00
6	LLARINA SECA	und	36.00		
7	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 M (20 MM)	und	20.00	S/. 3.00	S/. 60.00
8	TUBERIA PVC DE 4" X 3 M	m	40.00	S/. 7.00	S/. 280.00
9	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20MM)	und	6.00	S/. 1.00	S/. 3.00
10	CONEXIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20MM)	und	6.00	S/. 3.00	S/. 6.00
11	TUBERIA PVC-SAP 1/4" X 5 M	und	2.35	S/. 13.00	
12	CODO PVC SAP S/P 1" X 45°	und	2.70	S/. 5.00	S/. 9.00
13	SOCKET	und	3.00	S/. 2.00	S/. 21.00
14	TEE DOBLE PVC-SAP 1"	und	5.00	S/. 3.50	S/. 17.50
15	HORMIGON	m3	0.29	S/. 50.00	S/. 15.00
16	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol	4.32	S/. 32.00	S/. 165.00
17	TIZA BOLSA DE 2KG	und	5.00	S/. 4.00	S/. 17.50
18	PEGAMENTO PARA PVC	gal	0.18	S/. 35.00	S/. 6.30
19	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und	0.18	S/. 55.00	S/. 6.30
20	MADERA CEDRO	p2	1,565.46	S/. 4.00	S/. 6220.00
21	LIJAS	und	3.00	S/. 3.00	S/. 9.00
22	PANEL SOLAR	und	1.00	S/. 1200.00	S/. 600.00
23	LIJA PARA MADERA	plg	10.00	S/. 2.00	S/. 20.00
24	BARNIZ MARINO VENCEDOR	gal	4.00	S/. 90.00	S/. 344.00
25	ALAMBRE TW 2.5 MM2	m	40.00		

26	ALAMBRE TW 4 MM2	m	3.00		
27	CALAMINA DE 014 MM X 3.60 M	und	36.00	S/. 17.00	S/. 612.00
28	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20MM)	und	3.00	S/. 1.00	S/. 3.00
29	SOPORTE CANALETA	und	6.00	S/. 10.00	S/. 60.00
30	CABLE DE COBRE DESNUDO TIPO SUAVE 35 mm2	m	1.00		
31	TERMINALES DE COMPRESION DE 35 mm2	und	1.00		

*And*  
 Gerente General  
 Andrea Victoria General  
 Ferreteria: Ferrocenter S.R.L

## Anexo 26: Flete

### Presupuesto de Flete para Construcción de Vivienda

#### 1. Datos generales

**Ubicación de Origen:** Puerto Samaren

**Ubicación de Destino:** Comunidad Nativa de Yupicusa

**Distancia Aproximada:** 3 Km

**Tipo de Vehículo Requerido:** Bote.

**Capacidad de Carga del Vehículo:** 0.5 Tn

#### 2. Materiales a Transportar y Costos

Material	Cantidad	Peso (kg o ton)	Precio Unitario	Costo Total
Madera de Cedro	1565 pies	2000 kg	S/ 300 x 1 tn	S/ 600.00
Cemento	8 bolsas	42.5 kg	S/ 5 por bolsa	S/ 40.00
Agregado	15 baldes	30kg	S/. 3.00 por balde	S/. 45.00
Calaminas	36 calaminas	7 kg	S/. 2.00 por calamina	S/.72.00
Kit solar	1 unidad	30kg	S/. 20.00 por unidad	S/.20.00
				S/. 777.00

#### 3. Mano de Obra empleada para descarga en Yupicusa y traslado a vivienda.

Material	Cantidad	Peso (kg o ton)	Precio Unitario	Costo Total
Madera de Cedro	1565 pies	2000 kg	S/ 100 x 1 tn	S/ 200.00
Cemento	8 bolsas	42.5 kg	S/ 5 por bolsa	S/ 40.00
Agregado	15 baldes	30kg	S/. 2.00 por balde	S/. 30.00
Calaminas	36 calaminas	7 kg	S/. 1.00 por calamina	S/.36.00
Kit solar	1 unidad	30kg	S/. 20.00 por unidad	S/.15.00
				S/. 321.00

#### 4. Costo Total Estimado

**Total Materiales:** S/ 777.00

**Mano de Obra:** S/ 321.00

**Total General:** S/ 1098.00

**Nota:** Los costos pueden variar dependiendo de la disponibilidad del transporte, las tarifas locales y las condiciones del camino. Los horarios para embarque solo son de 6am a 12 am por lo que no hay mucha fluencia de botes por lo que los precios pueden verse incrementados al accederse dichos horarios.

## Anexo 27: Panel Fotográfico

### Fotografía 1

*Prueba de ensayos de compresión de probetas de madera*



### Fotografía 2

*Lectura de ensayos de compresión*



### Fotografía 3

*Madera sometida a compresión*



### Fotografía 4

*Muestras de madera*



***Fotografía 5***

*Preparación de mezcla de concreto para pilastra*



***Fotografía 6***

*Nivelación de columnas de madera*



## Fotografía 7

*Elaboración de cercha*



## Fotografía 8

*Colocación de cercha y viguetas*



**Fotografía 9**

*Colocación de techo de calamina*



**Fotografía 10**

*Colocación de techo de calamina*



### **Fotografía 11**

*Tratamiento de columna de madera con aceite quemado*



### **Fotografía 12**

*Tratamiento de tablones*



### **Fotografía 13**

*Instalación eléctrica vivienda*



### **Fotografía 14**

*Prueba equipo electrónico*



**Fotografía 15**

*Instalación de tablonos de madera*



**Fotografía 16**

*Vivienda Construida*

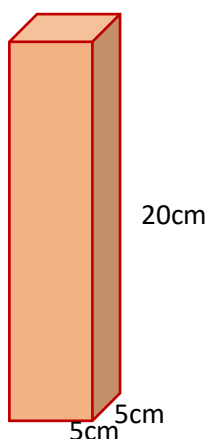


## Anexo 28: Calculos estructurales realizados

### Predimensionamiento elementos estructurales

Para un mejor diseño se realizaron ensayos a compresión axial a la madera cedro mostrándose los siguientes resultados:

Las muestras de madera según NTP 251.008 y NTP 251.009 establecen las dimensiones las cuales son: 5x5 cm de sección transversal y 20 cm de luz.



Se tomaron 6 muestras con dichas características de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 27 Resistencia kg/cm<sup>2</sup> probetas

PROBETA	Fecha Rotura	Fecha Elaboración	N° días	IDENTIFICACION	Carga Rotura KN	f' c Madera Tipo B	Ancho cm	Largo cm	Altura cm	Resistencia Maxima kg/cm <sup>2</sup>
M-1	15/06/2024	19/05/24	28	TESTIGO DE MADERA 1	27.10	110.00	5.00	5.00	20.00	110.54
M-2	15/06/2024	19/05/24	28	TESTIGO DE MADERA 2	31.70	110.00	5.00	5.00	20.00	129.30
M-3	15/06/2024	19/05/24	28	TESTIGO DE MADERA 3	24.25	110.00	5.00	5.00	20.00	98.91
M-4	15/06/2024	19/05/24	28	TESTIGO DE MADERA 4	24.60	110.00	5.00	5.00	20.00	100.34
M-5	15/06/2024	19/05/24	28	TESTIGO DE MADERA 5	32.30	110.00	5.00	5.00	20.00	131.75
M-6	15/06/2024	19/05/24	28	TESTIGO DE MADERA 6	34.63	110.00	5.00	5.00	20.00	141.25

De la tabla se muestra los valores en kg/cm<sup>2</sup> de los cuales el promedio obtenido es 115.08 kg/cm<sup>2</sup>.

### Clasificación del tipo de Madera

Para la clasificación de la madera tenemos la siguiente tabla extraída de la Norma E.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Tabla	Grupo	E <sub>min</sub>	E <sub>prom</sub>	f <sub>m</sub>	f <sub>c</sub>	f <sub>ct</sub>	f <sub>v</sub>	f <sub>t</sub>	P.e	C <sub>k</sub> - Col	C <sub>k</sub> - Ent	2.
	A	95000	130000	210	145	40	15	145	1100	17.98	20.06	
	B	75000	100000	150	110	28	12	105	1000	18.34	20.20	
	C	55000	90000	100	70	15	8	75	900	18.42	22.47	

Resistencia kg/cm<sup>2</sup> probetas

El  $f_c$  a salido como promedio 115.08 kg/cm<sup>2</sup> por lo que podemos clasificar a la madera cedro dentro del Grupo B debido a su resistencia.

### Redimensionamiento de elementos estructurales

#### Diseño de columnas

Para el diseño de columnas se seguirá el siguiente procedimiento:

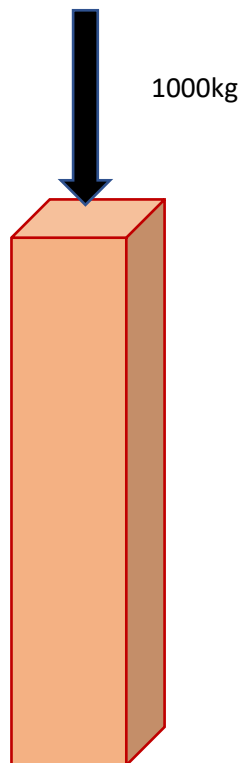
Datos:

Grupo Estructural B

E<sub>min</sub> = 7500 kg/cm<sup>2</sup>

$F_c$  = 115.08 kg/cm<sup>2</sup>

Carga Axial = 1000 kg



### Condiciones de apoyo

Buckled shape of column shown by dashed line						
Theoretical K value	0.5	0.7	1.0	1.0	2.0	2.0
Recommended design value K	0.65	0.80	1.2	1.0	2.10	2.0
End condition key		Rotation fixed and translation fixed Rotation free and translation fixed Rotation fixed and translation free Rotation free and translation free				

Se empleará el tipo de empotramiento en un extremo (prevención del desplazamiento y rotación) y el otro impedido de rotar, pero libre de desplazarse.

$$K = 1.2$$

Columna Larga

$$\lambda = 25.71$$

$$C_k = 17.93$$

$$N_{adm} = 3396.99 \text{ Kg}$$

$$N_{adm} = 3396.99 \text{ Kg} > P = 1000 \text{ Kg}$$

OK

Dimensión 3" x 6"

De la verificación de los parámetros se muestra que  $N_{adm}$  es mayor el peso estimado de sobrecarga de techo por lo que el diseño está correcto.

### Diseño de vigas

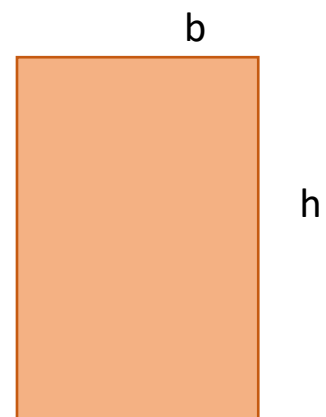
Luz entre ejes 3m

Principales

$$h = 3\text{m} / 0.2 = 15 \text{ cm}$$

$$B = h/2 = 15/2 = 7.5 \text{ cm}$$

\*\* se realizarán vigas en una sola dirección



### Dimensión vigas en pulgadas

3" x 6"

Como en este caso las dimensiones columna y viga han salido con datos similares más adelante se hará una verificación en SAP.

### Diseño de viguetas

Grupo Estructural B

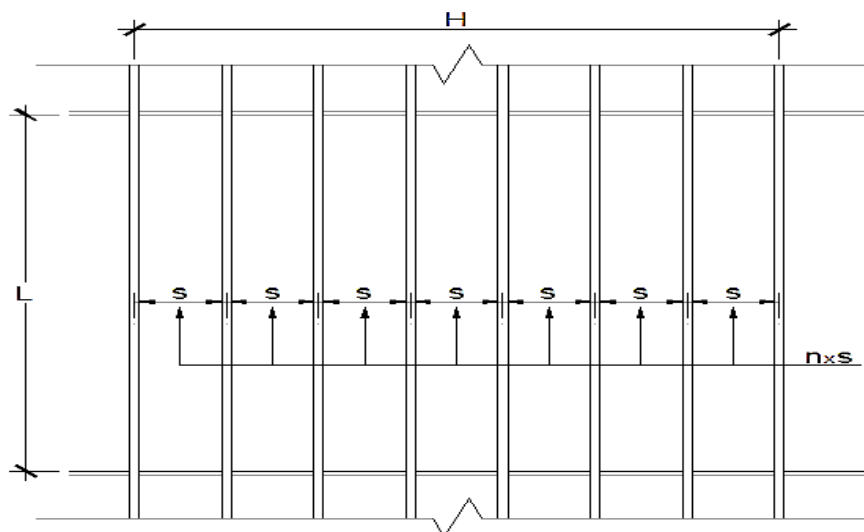
$E_{prom} = 100000 \text{ Kg/cm}^2$

$F_m = 150 \text{ Kg/cm}^2$

$F_c = 110 \text{ Kg/cm}^2$

$F_t = 105 \text{ Kg/cm}^2$

$F_v = 12 \text{ Kg/cm}^2$



En la figura se puede apreciar el espaciamiento que debe tener las viguetas para 1 metro de ancho  $H$ .

$L = 3.00\text{m}$

$H = 12.00\text{m}$

$S = 1.00\text{m}$

$N =$

### Cargas actuantes

Peso Propio = 5.0 Kg/m<sup>2</sup>

Peso Cobertura = 10.0 Kg/m<sup>2</sup>

Correas= 2.0Kg/m<sup>2</sup>

Sobrecarga= 50.0 Kg/m<sup>2</sup>

Según el Manual de diseño del grupo andino establece los siguientes parámetros al momento de diseñar.

Tabla 3 Espaciamientos recomendados según tipo de Madera

Real b x h cm	Equivalente Comercial b x h pulg	G R U P O	ESPACIAMIENTO						
			30	40	50	60	80	100	120
4 X 6.5	2 X 3	A	9.5	7.2	5.7	4.8	3.6	2.9	2.4
		B	8.7	6.5	5.2	4.3	3.3	2.6	2.2
		C	7.8	5.9	4.7	3.9	2.9	2.3	2.0
4 x 9	2 x 4	A	13.2	9.9	7.9	6.6	5.0	4.0	3.3
		B	12.0	9.0	7.2	6.0	4.5	3.6	3.0
		C	10.8	8.1	6.5	5.4	4.1	3.2	2.7
4 x 14	2 x 6	A	20.5	15.4	12.3	10.3	7.7	6.2	5.1
		B	18.7	14.0	11.2	9.3	7.0	5.6	4.7
		C	16.8	12.6	10.1	8.4	6.3	5.0	4.2
4 x 16.5	2 x 7	A	24.2	18.2	14.5	12.1	9.1	7.3	6.1
		B	22.0	16.5	13.2	11.0	8.3	6.6	5.5
		C	19.8	14.9	11.9	9.9	7.4	5.9	5.0
4 x 19	2 x 8	A	27.9	20.9	16.7	13.9	10.5	8.4	7.0
		B	25.3	19.0	15.2	12.7	9.5	7.6	6.3
		C	22.8	17.1	13.7	11.4	8.6	6.8	5.7
4 x 24	2 x 10	A	35.2	26.4	21.1	17.6	13.2	10.6	8.8
		B	32.0	24.0	19.2	16.0	12.0	9.6	8.0
		C	28.8	21.6	17.3	14.4	10.8	8.6	7.2
6.5 x 19	3 x 8	A	45.3	34.0	27.2	22.6	17.0	13.6	11.3
		B	41.2	30.9	24.7	20.6	15.4	12.4	10.3
		C	37.0	27.8	22.2	18.5	13.9	11.1	9.3
6.5 x 24	3 x 10	A	57.2	42.9	34.3	28.6	21.5	17.2	14.3
		B	52.0	39.0	31.2	26.0	19.5	15.6	13.0
		C	46.8	35.1	28.1	23.4	17.6	14.0	11.7
6.5 x 29	3 x 12	A	69.1	51.8	41.5	34.6	25.9	20.7	17.3
		B	62.8	47.1	37.7	31.4	23.6	18.9	15.5
		C	56.6	42.4	33.9	28.3	21.2	17.0	14.1

Sección: 4 x 14 cm

2" x 6"

$$I_x = 914.6 \text{ cm}^4$$

$$Z_x = 130.7 \text{ cm}^3$$

### Cargas actuantes

$$\text{Peso Propio} = 10.0 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Peso Cobertura} = 10.0 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Correas} = 2.0 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Sobrecarga} = 50.0 \text{ Kg/m}^2$$

### Desplazamientos Máximos Admisibles

Para carga total

$$\Delta_{max} = 1.20 \text{ cm}$$

Para Sobrecarga Solamente

$$\Delta_{max} = \frac{L}{350}$$

$$\Delta_{max} = 0.86 \text{ cm}$$

### Metrado de Cargas

$$\text{Peso Propio} + \text{Peso Muerto: } (W_d) = 10 + 10 + 2 = 22.0 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Sobrecarga } (W_l) = 50.0 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Carga Total } (W) = W_d + W_l = 22 + 50 = 72.0 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Carga Total Repartida por Vigueta} = S_x W = 1.2 \times 72 = 86.4 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Carga Muerta Repartida por Vigueta} = S_x W_d = 1.2 \times 22 = 26.4 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{Sobrecarga Repartida por Vigueta} = S_x W_l = 1.2 \times 50 = 60 \text{ Kg/m}^2$$

Momento Maximo	$M_{max} =$	97.2	Kg-m	$M_{max} = \frac{W \cdot L^2}{8}$
				$\Delta_{max} < \frac{L}{250}$

Cortante Máximo	$V_{max} =$	129.6	Kg	$V_{max} = \frac{W \cdot L}{2}$
				$\Delta_{max} < \frac{L}{250}$

$$V_{max} = \frac{W \cdot L}{2}$$

### **Cálculo del Momento de Inercia necesario**

#### **Considerando Deformaciones diferidas**

$$W_{eq} = 97.52 \text{ Kg/m}$$

$$\text{para la carga total} \quad K = 250 \quad I > 857.11 \text{ cm}^4$$

$$\text{Para la Sobrecarga} \quad K = 350 \quad I > 738.28 \text{ cm}^4$$

$$I = 857.11 \text{ cm}^4$$

#### **Módulo de Sección Z necesario por Resistencia**

$$Z > 58.91 \text{ cm}^3$$

#### **Verificación de la sección A Usar**

$$Z \text{ requerido} = 58.91 < Z \text{ sección} = 130.7 \dots\dots\dots(\text{OK})$$

$$I \text{ requerido} = 857.11 < I \text{ sección} = 914.6 \dots\dots\dots(\text{OK})$$

#### **Verificación por Corte**

$$V_h = 129.6 - 86.4 \times 0.14$$

$$V_h = 117.504 \text{ Kg}$$

$$\tau = 3.15 < f_v = 13.2 \text{ Kg/cm}^2 \dots\dots\dots(\text{OK})$$

#### **Verificación de Estabilidad Lateral**

$$b = 3$$

$$h = 8$$

$$\text{factor} = 2.666666667$$

#### **Longitud del apoyo**

$$R = 129.6 \text{ Kg}$$

$$a = 0.3 \text{ cm}$$

De los cálculos realizados se verifico todas las condiciones por lo que se recomienda usar viguetas de sección 4 x 14 cm espaciadas a s = 120 cm - madera grupo B.

## Predimensionamiento Techo

Según Norma OS.60 del Reglamento Nacional de edificaciones establece los siguientes parámetros:

12.1 Se debe tener en cuenta la inclinación dependiente de las zonas climáticas: 12% climas áridos, 30% en zonas lluviosas y 45% en zonas muy lluviosas.

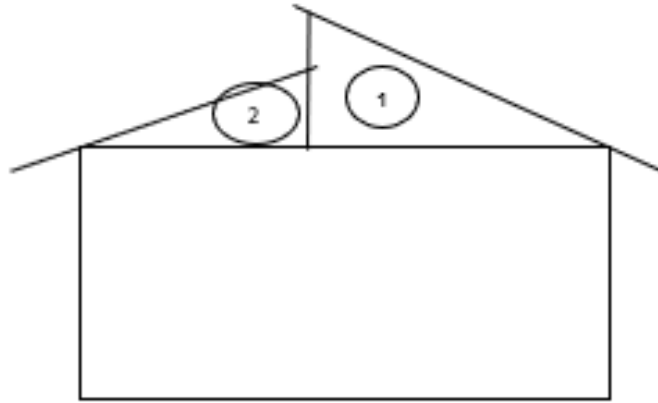
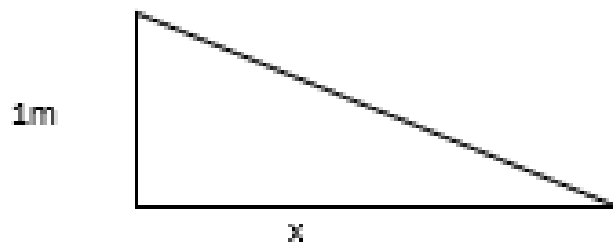


Figura 55 Techo a 2 aguas

### Calculo de pendientes

Se empleará una pendiente  $m = 30\% = 0.3$

#### Paño 1

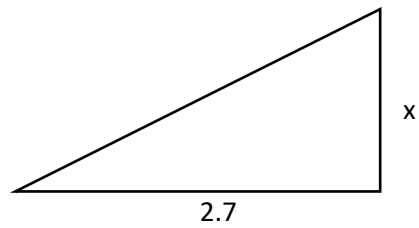


$$0.3 = \frac{1m}{x}$$

$$x = 3.33 \text{ m}$$

Se tiene un ancho de cobertura de 3.33m

## Paño 2



$$0.3 = \frac{x}{2.7m}$$

$$x = 0.80 \text{ m}$$

Se tiene un ancho de cobertura de 0.80m.

Las canaletas se diseñarán empleando una pendiente

Según normativa para tener un adecuado drenaje se deben tener pendientes mínimas del 1% y con un diámetro mínimo 10 cm.

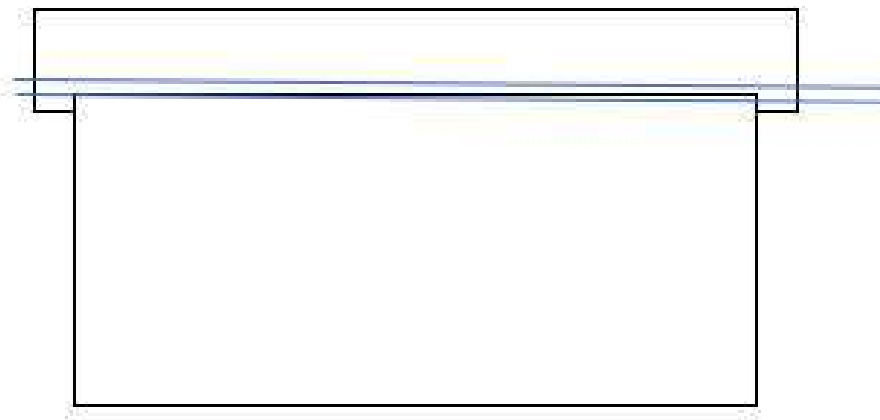


Figura 3 Drenaje de vivienda

## Redimensionamiento Cimentación

Para la cimentación se emplearán pilastras

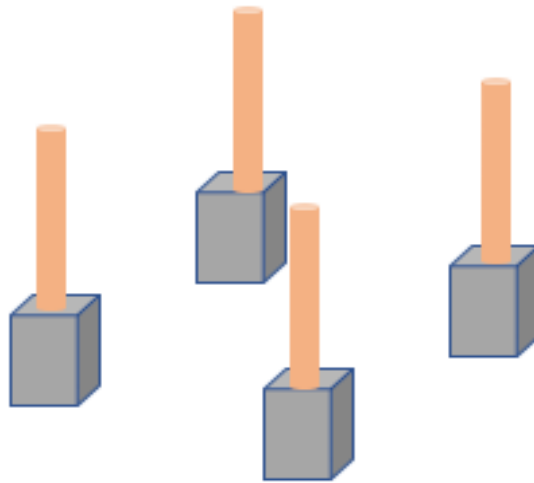


Figura 4 Cimentación por pilastras

Las dimensiones de las pilastras serán las siguientes

H= 50 cm

Ancho 30x30 cm

$F'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ .

Tipo de unión empotrado

## Diseño de cerchas

El tipo de cercha que se empleara es la siguiente:

Optaremos por el modelo de cercha tipo abanico debido a que los paños son bajas inferiores a los 7m.

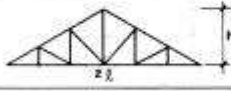
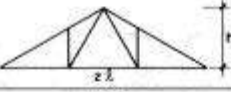
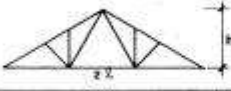
FORMA	LUCES APROPIADAS, m	$\frac{h}{2}$
 Howe	6 - 12 o más (con más paños)	$\frac{1}{4} - \frac{5}{12}$
 Pratt	8 - 12 o más (con más paños)	$\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$
 Abanico	6 - 12	$\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$

Figura 11.1 Proporciones y luces recomendables en armaduras de madera

Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino

11 - 3

Figura 5 Proporciones y luces recomendables en armaduras de madera

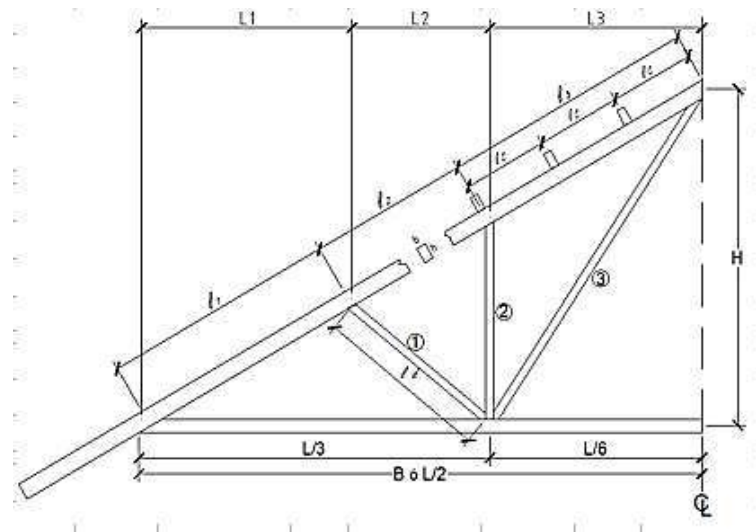


Figura 6 Cercha

Grupo Estructural **B**

$E_{min}$  75000 Kg/cm<sup>2</sup>

$f_m$  150 Kg/cm<sup>2</sup>

$f_c$  110 Kg/cm<sup>2</sup>

$f_t$  105 Kg/cm<sup>2</sup>

$f_v$  12 Kg/cm<sup>2</sup>

l1	1.251566919	m
l2	0.677350379	m
l3	0.88710827	m
L1	1.20	m
L2	0.60	m
L3	0.90	m
B	2.70	m
H	0.80	m
$\alpha$	16.50436138	°

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**PROYECTO:** “MODELAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE VIVIENDAS SOSTENIBLES DE MADERA CEDRO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS ORIGINARIOS EN YUPICUSA”

**ELABORADO POR:** BACH. JOSUE MANUEL HERNANDEZ DAVILA.

### **A. GENERALIDADES**

Las presentes especificaciones técnicas son compatibles con lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), las normas técnicas vigentes como E.020, E.030, E0.50 y E.100, así como, manuales manual de diseño de madera grupo andino, con el fin de presentar las mejores prácticas constructivas que se aplican en la actualidad, puesto que la madera es un elemento estructural que viene empleándose en diversas partes de nuestro territorio. Además, el constructor tendrá a la mano un documento de consulta que pretende resolver las consultas más frecuentes durante el proceso constructivo a cerca de las partidas, insumos, herramientas y las formas de trabajo empleadas.

### **B. MATERIALES, NORMAS Y MANUALES**

En el presente acápite se dan las normas que regirán los controles de calidad de cada material, adecuándolos a la realidad y siempre utilizando los criterios técnicos:

Perú

- RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones)
- NTP. E.020 – Cargas
- NTP. E.030 – Diseño Sismorresistente
- NTP. E.050 – Suelos y Cimentaciones
- NTP. E.010 – Madera

## **01 OBRAS PRELIMINARES**

### **01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

#### **01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL**

##### **Descripción**

Se refiere esta partida a la eliminación de todo tipo de basura, eliminación de elementos livianos y pesados sueltos, vegetación existente en los bordes y que dificulta la visibilidad y maniobrabilidad de las excavaciones y/o movimiento de tierras sobre todo en el terreno destinado a la obra.

**Materiales, Herramientas y Equipos:**

- Herramientas manuales: Machetes, Hachas, picos, palas

**Ejecución**

El participante ejecutará el desbroce de la vegetación en un ancho promedio de 0.8 m al borde de la zona donde se construirán las estructuras del proyecto para iniciar el trazo y replanteo.

**Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (M2), medido en el terreno por el método de las áreas extremas.

**Costo de partida**

El costo de la partida se calcula por m2 según el detalle del Costo Unitario del presupuesto de obra.

**01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO**

**Descripción**

Se define como trazo a la ubicación en el terreno de los ejes correspondientes a las estructuras del proyecto; y la fijación en el terreno de puntos como los niveles establecidos en los planos.

**Materiales, Herramientas y Equipos:**

- Herramientas manuales: Martillo, Wincha o flexómetro

- Materiales: Yeso, hilo nylon, estacas

- Equipos: Manguera de nivel ¼”

**Ejecución**

El participante realizará los trabajos con el método de nivelación con manguera; consiste en pasar o transportar puntos de referencia de nivel valiéndose de una manguera de plástico.

### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m2), midiendo el área total de construcción.

### **Costo de partida**

El costo de la partida se calcula por m2 según el detalle del Costo Unitario del presupuesto de obra.

## **02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **02.01 EXCAVACIÓN Y ELIMINACIÓN**

#### **02.01.01 EXCAVACIÓN MANUAL DE ZAPATAS**

#### **Descripción**

Las excavaciones de zapata son el proceso mediante el cual se remueve tierra y material del suelo para preparar el espacio en el que se instalarán estas bases. Las excavaciones de zapata aseguran que la construcción tenga una base firme y segura.

#### **Materiales, Herramientas y Equipos:**

- Herramientas manuales: Palana, barreta o pico.

#### **Ejecución**

El participante llevara a cabo este proceso:

- Delimitación del área: se marca el área donde se realizarán las excavaciones, asegurándose de que se ajuste al diseño y las dimensiones del proyecto.

- Excavación del terreno: utilizando las herramientas manuales, se remueve el suelo y el material no deseado hasta alcanzar la profundidad necesaria para las zapatas.

- Compactación y nivelación: se compacta el suelo en el fondo de la excavación y se verifica que esté nivelado para asegurar una base uniforme.

#### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (M2), medido en el terreno por el método de las áreas extremas.

### **Costo de partida**

El costo de la partida es m2 lo detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

## **02.01.02 ELIMINACIÓN DEL MATERIAL EXCEDENTE**

### **Descripción**

Esta partida comprende el trabajo de transporte de todo el material excedente que se produce en obra hasta el lugar de relleno.

### **Materiales, Herramientas y Equipos:**

- Herramientas manuales: Palana, carretilla.

### **Ejecución**

El material que no sea requerido y el inadecuado, deberá removerse y eliminarse fuera de la obra, empleándose carretillas hasta el lugar de relleno ubicado a 10m de la vivienda.

### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (M2), medido en el terreno por el método de las áreas extremas.

### **Costo de partida**

El costo de la partida es m2 lo detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

## **03 ESTRUCTURAS**

### **03.01 ESTRUCTURAS DE MADERA DE LA ZONA**

#### **03.01.01 PILOTE DE MADERA DE 6”**

### **Descripción**

Esta partida comprende la instalación del pilote de madera de 6”, para ello todos los elementos deben estar a plomo y perfectamente alineados según los ejes previstos en los planos.

### **Materiales, Herramientas y Equipos:**

- Herramientas manuales: martillo, plomo, nivel de mano, cordel.

### **Ejecución**

- Se debe levantar la columna y posicionarla sobre la base empleando un plomo, seguido se alineará con los pilotes de contorno empleando cuerda.
- Colocación de refuerzo de varillas metálicas en la base de los pilotes para asegurar un buen soporte de la estructura.

### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND).

### **Costo de partida**

El costo de la partida será en Und tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

## **03.01.02 VIGAS DE MADERA 2X 6”**

### **Descripción**

Esta partida comprende la instalación de las vigas de madera, las cuales serán soporte de la armadura.

### **Materiales, Herramientas y Equipos:**

- Herramientas manuales: martillo, plomo, nivel de mano, cordel.

### **Ejecución**

- Se debe levantar viga y posicionarla sobre el pilote de madera empleando un plomo, seguido se alineará empleando cuerda.
- Seguido se procederá a clavar en la base de el pilote para asegurar que la estructura posea seguridad.

### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND).

### **Costo de partida**

El costo de la partida será en Und tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

### **03.01.03 CORREAS**

#### **Descripción**

Esta partida comprende la instalación de las correas las cuales son componente horizontal que se coloca de forma perpendicular sobre las viguetas o pares de un techo, con la finalidad de unir estos elementos y distribuir las cargas provenientes de la cubierta.

#### **Materiales, Herramientas y Equipos:**

- Herramientas manuales: martillo, plomo, nivel de mano, cordel.

#### **Ejecución**

-Las correas se apoyan sobre las viguetas o pares de la estructura del techo.

- Se marca sobre las viguetas o pares la ubicación exacta donde se instalarán las correas.

-Se empleará cuñas o bloques temporales si es necesario para mantener la correa en su lugar antes de fijarla.

- Se fijará la correa a las viguetas usando clavos metálicos de anclaje, la conexión debe ser firme y estable para evitar desplazamientos.

#### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND).

#### **Costo de partida**

El costo de la partida será en Und tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

### **03.01.04 MONTANTE**

#### **Descripción:**

Los montantes en una estructura de madera son elementos verticales fundamentales que forman parte del entramado estructural, particularmente en paredes o cerramientos. Su función principal es soportar cargas verticales y transmitir las hacia los elementos inferiores, como los durmientes o la cimentación, además de proporcionar rigidez y estabilidad a la estructura.

#### **Materiales, Herramientas y Equipos:**

- Herramientas manuales: martillo, plomo, nivel de mano, cordel.

### **Ejecución**

- Colocar el primer montante en una esquina y fíjalo al durmiente inferior con clavos.
- Alinea el montante con el durmiente superior (también llamado corona) y fíjalo con clavos o tornillos, garantizando una unión firme.
- Instala los montantes restantes siguiendo las marcas hechas previamente, verificando que todos queden alineados y nivelados.
- Agrega refuerzos diagonales o conectores metálicos si es necesario para mejorar la rigidez de la estructura.

### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND).

### **Costo de partida**

El costo de la partida será en Und tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

## **03.01.05 CORDON SUPERIOR**

### **Descripción:**

El cordón superior en una estructura de madera es un elemento horizontal ubicado en la parte superior de un marco o entramado, que actúa como soporte principal para la transferencia de cargas y refuerza la unión de los montantes. También se conoce como durmiente superior o corona, dependiendo del contexto constructivo.

### **Materiales, Herramientas y Equipos:**

- Herramientas manuales: martillo, plomo, nivel de mano, cordel, sierra.

### **Ejecución**

- Colocar el cordón superior sobre la parte superior de los montantes ya instalados, trabajando conjuntamente operario y ayudante.
- Asegurar la correcta alineación con los bordes exteriores de los montantes para proporcionar un soporte uniforme.

- Fijar el cordón superior a los montantes utilizando clavos o tornillos largos, debe hacerse directamente en el extremo superior de cada montante.

### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND).

### **Costo de partida**

El costo de la partida será en Und tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

## **03.01.06 PENDOLON**

### **Descripción:**

El pendolón es un elemento estructural que forma parte de los sistemas de armadura o cerchas en estructuras de madera, acero u otros materiales. Su función principal es actuar como un soporte vertical dentro de la cercha, conectando el vértice superior con los cordones inferior y superior, y contribuyendo a la distribución de las cargas.

### **Materiales, Herramientas y Equipos:**

- Herramientas manuales: martillo, plomo, nivel de mano, cordel, sierra.

### **Ejecución**

- Ubica el punto central en el cordón inferior de la cercha, donde se fijará el extremo inferior del péndulo.
- Mide y corta la madera del péndulo para que ajuste perfectamente entre el vértice superior (cordones superiores) y el cordón inferior.
- Coloca el péndulo de manera provisional para verificar su alineación y ajuste antes de fijarlo permanentemente.

### **Materiales, Herramientas y Equipos:**

- Herramientas manuales: martillo, plomo, nivel de mano, cordel, sierra.

### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND).

### **Costo de partida**

El costo de la partida será en Und tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

### **03.01.08 TABLONES**

#### **Descripción:**

Los tablones de madera son secciones planas y rectangulares obtenidas mediante el aserrado de troncos, ampliamente utilizadas en la construcción, la carpintería y diversos proyectos; se fabrican dividiendo los troncos en piezas con distintos grosores, anchos y largos.

#### **Materiales, Herramientas y Equipos:**

Herramientas manuales: martillo, sierra, wincha.

#### **Ejecución**

Se armarán los bastidores de los muros, esto se realiza empleando clavos, además de escuadra para ver su correcta alineación.

Se deberá dejar los espacios respectivos para las ventanas y puertas, después arriostrarlo.



Paso siguiente se montará los bastidores, para ello primero se procederá con el montaje en las esquinas, verificando la correcta verticalidad y horizontalidad



Montaje de paredes sin revestimiento

Como paso último se fijará los tablones en el bastidor fijado con clavos, verificando su correcta alineación



### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND).

### **Costo de partida**

El costo de la partida será en Und tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

### **03.01.09 TRATAMIENTO ANTI INSECTOS**

#### **Descripción:**

El tratamiento consistirá en introducir productos químicos en la madera con el objetivo de eliminar la presencia de los agentes degradadores e impedir a su vez que puedan volver a atacar las piezas de madera; se empleará Diesel previamente usado en motores para protección de la estructura de madera.

**Materiales, Herramientas y Equipos:**

Herramientas manuales: balde, rodillo, brocha.

**Ejecución**

Se mezclará el diésel usado en una proporción de 70% diésel y 30% petróleo, si desea para mayor durabilidad y penetración.

Se deberá limpiar la madera para remover polvo, grasa o cualquier contaminante que impida la absorción del diésel.

Limpia la madera para remover polvo, grasa o cualquier contaminante que impida la absorción del diésel.

Coloca la madera en un lugar ventilado y a la sombra para que se seque completamente.

**Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

**Costo de partida**

El costo de la partida será en m<sup>2</sup> tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

**03.02 TECHO****03.02.01 CALAMINAS 0.14mm x 3.60m****Descripción:**

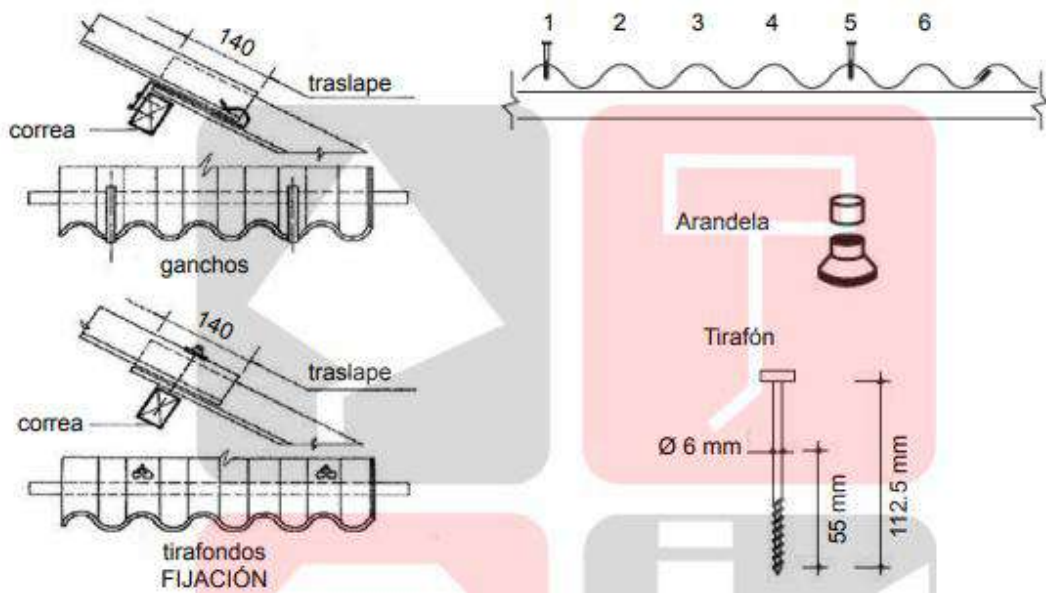
Esta partida incluye el suministro e instalación de planchas de calamina galvanizada de 0.14 mm de espesor y 3.60 m de longitud, destinadas a cubrir techos y proteger estructuras de las inclemencias climáticas.

**Materiales, Herramientas y Equipos:**

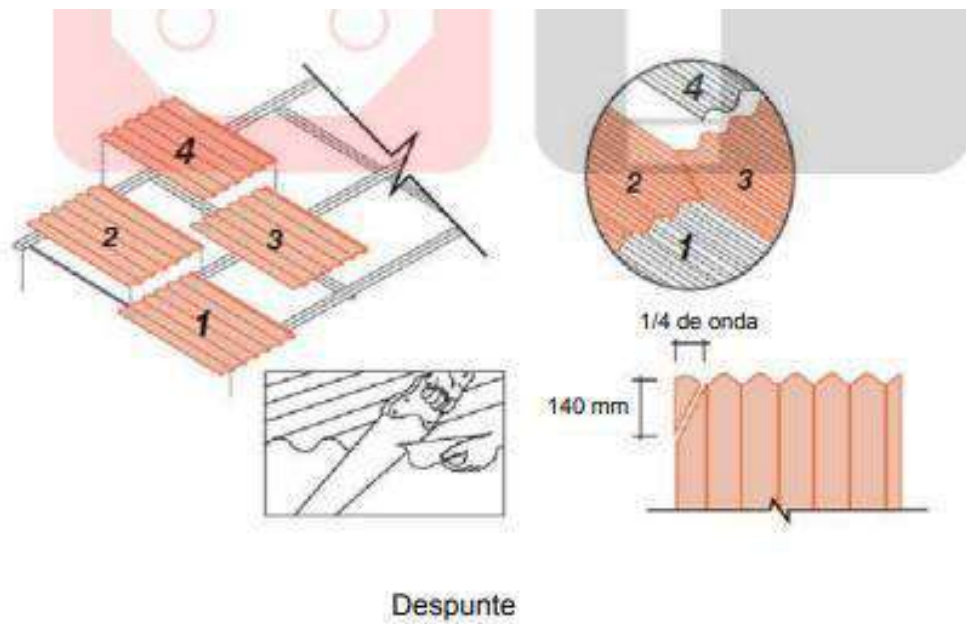
Martillo, clavos, sierra.

**Ejecución:**

Las planchas de calamina se empiezan a colocar en hiladas desde el borde inferior al superior y en sentido contrario la dirección de los vientos predominantes.



Para evitar que se superpongan cuatro planchas, será necesario recortar las planchas que se encuentran en las posiciones intermedias.



### Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND).

### Costo de partida

El costo de la partida será en Und tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

### 03.02.02 LLARINA SECA

#### Descripción:

**Materiales:****Ejecución:****Método de Medición****Costo de partida****03.03 PINTURAS****03.03.01 BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA****Descripción:**

Incluye el suministro, preparación, y aplicación de barniz en superficies de madera trabajadas en carpintería, con el objetivo de proteger y realzar su apariencia natural, garantizando durabilidad y resistencia frente a factores externos como humedad, rayos UV y desgaste por uso.

**Materiales:**

Barniz de alta calidad, brochas, rodillos.

**Ejecución:**

Se realizará una limpieza y preparación para ello la superficie debe estar completamente limpia, seca y libre de polvo, grasa o impurezas.

Se realizará un lijado previo con papel de lija adecuado para suavizar la superficie y permitir una mejor adherencia del barniz.



Se aplicará en

capas uniformes, utilizando brochas, rodillos o pistolas de pulverización, según corresponda.



Aplicación de barniz con brocha

Se recomienda un mínimo de dos capas, con un tiempo de secado adecuado entre cada aplicación, dependiendo de las especificaciones del barniz utilizado.

Finalmente se debe realizar un pulido o lijado fino entre capas para obtener una textura uniforme y estética.

#### **04. CONCRETO SIMPLE**

##### **04.01 CONCRETO 210 KG/CM2**

##### **04.01.01 ENCOFRADO PARA PILASTRA**

## Descripción

Comprende el suministro, armado, montaje, y desmontaje del encofrado necesario para la construcción de pilastras de concreto, garantizando la conformación precisa de las dimensiones y formas requeridas según los planos estructurales y especificaciones técnicas.

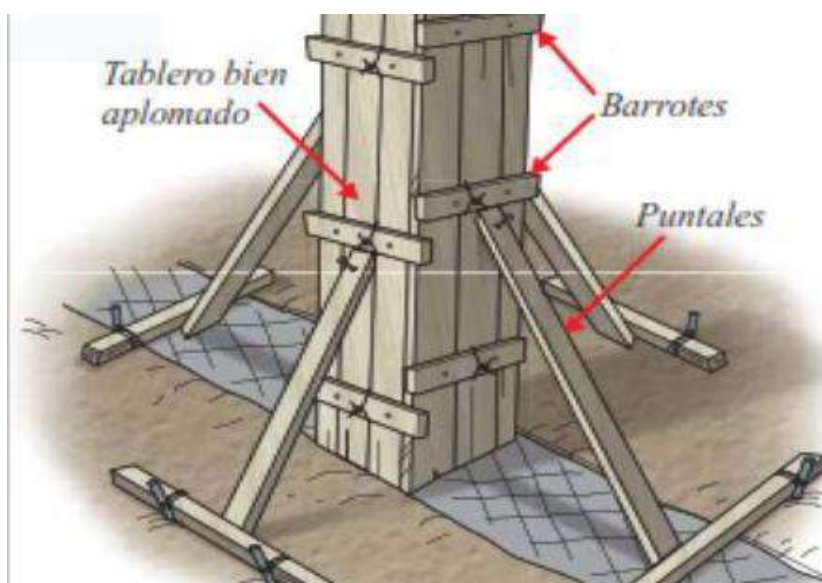
## Materiales:

Madera, serrucho, petróleo, clavos, martillo.

## Ejecución:

Es fundamental realizar una evaluación previa para confirmar la disponibilidad y la calidad de todos los materiales necesarios, como tableros, barros, puntales, entre otros.

Las maderas y tablas destinadas a los encofrados deben encontrarse en óptimas condiciones, libres de residuos y desperdicios. Serán descartadas aquellas que presenten curvaturas o deformaciones que puedan comprometer la forma final del elemento a moldear.



El montaje del encofrado comienza con el replanteo del trazo de las columnas, definiendo sus ejes y dimensiones correspondientes, los tableros utilizados para el encofrado de las columnas estarán asegurados mediante abrazaderas o barros colocados a intervalos máximos de 50 cm, se emplearán listones de dimensiones 2" x 4", 3" x 3" o 3" x 4", con longitudes adaptadas según las medidas de las columnas y el sistema de sujeción de abrazaderas seleccionado.

Luego, el encofrado será asegurado contra el piso por medio de unos puntales que pueden ser de 3" x 3", 2" x 4" ó 3" x 4".

### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

### **Costo de partida**

El costo de la partida será tasado en metros cuadrados tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

## **04.01.02 CONCRETO PILASTRA F´C= 210KG/CM2**

### **Descripción**

El concreto simple es un material utilizado en construcción, elaborado a partir de una combinación básica de cemento, agregados como arena y grava, y agua. Al no incluir refuerzos de acero u otros elementos que incrementen su resistencia a la tracción, su uso se limita mayormente a estructuras que operan bajo esfuerzos de compresión en este caso armazón de cercha de madera.

### **Materiales:**

Cemento, piedra, arena, agua, palanas, varilla.

### **Control de calidad:**

Para tener una buena calidad en cuento a concreto se debe cumplir ciertos parámetros como los estipulados en la presente tabla de Aceros Arequipa.



## DOSIFICACIÓN DEL CONCRETO

CANTIDADES (cmt - ar - gr)	RESISTENCIA			CEMENTO (cmt)	ARENA mt <sup>a</sup> (ar)	GRAVA mt <sup>a</sup> (gr)	AGUA Lts (promedio)
	kg/CM <sup>2</sup>	PSI	Mpa				
1 - 2 - 2	280	4000	27	420	0,67	0,67	190
1 - 2 - 2 - 2,5	240	3555	24	380	0,60	0,76	180
1 - 2 - 3	226	3224	22	350	0,55	0,84	170
1 - 2 - 3,5	210	3000	20	320	0,52	0,90	170
1 - 2 - 4	200	2850	19	300	0,48	0,95	158
1 - 2,5 - 4	189	2700	18	280	0,55	0,89	158
1 - 3 - 3	168	2400	16	300	0,72	0,72	158
1 - 3 - 4	159	2275	15	260	0,63	0,83	163
1 - 3 - 5	140	2000	14	230	0,55	0,92	148
1 - 3 - 6	119	1700	12	210	0,50	1,00	143
1 - 4 - 7	109	1560	11	175	0,55	0,98	133
1 - 4 - 8	99	1420	10	160	0,55	1,03	125

Tabla de dosificación de concreto - cantidades por mt<sup>3</sup>

Para alcanzar un concreto  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$  se debe tener las proporciones por cada bolsa de cemento se deberá añadir, 2 baldes de arena y 3.5 de grava.

### Ejecución:

La ejecución de esta partida será de la siguiente manera, se verificara el correcto encofrado y nivelado del suelo a cimentar, se añadirá petróleo para evitar el pegado del concreto al encofrado, posteriormente se comenzara a añadir cemento y agregados para realizar la mezcla según las especificaciones técnicas referidas en el párrafo anterior, verificando que la cantidad de agua sea la adecuada para no tener una mezcla ni muy liquida ni muy reseca, se añadirá las varillas para empotramiento madera, pilastra, posteriormente se realizara el vaciado chuseando para evitar las cangrejeras, luego de ello se nivelara el concreto hasta tener un alineamiento uniforme, posterior a ello se curara el concreto mediante aspersion de agua hasta los 28 días, para así llegar a la resistencia requerida de 210 kg/cm<sup>2</sup>.

### Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

### Costo de partida

El costo de la partida será tasado en metros cúbicos tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

## 05. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

## **05.01 SALIDA PARA CENTRO DE LUZ**

### **Descripción**

La partida denominada "Salida para centro de luz" abarca los recursos y labores requeridos para establecer un punto de conexión eléctrica en el techo, diseñado para la instalación de una luminaria.

### **Materiales:**

Cable N 12, agarradores, clavos, alicate, guantes, multímetro.

### **Ejecución:**

#### **Se seguirá los siguientes pasos:**

Se realizará la verificación del plano eléctrico para identificar la ubicación exacta de la salida.

Asegurarse de que el área esté libre de obstrucciones y contar con las herramientas necesarias.

Cortar los cables de cobre (calibre 12 AWG o según diseño) a la longitud adecuada.

Fijar una caja octogonal o de paso en el techo en el lugar indicado en los planos, asegurándola con anclajes apropiados.

Realizar las uniones de los conductores dentro de la caja de paso utilizando conectores eléctricos y cinta aislante de alta resistencia.

Probar el punto eléctrico para verificar que reciba energía correctamente.

Revisar que no existan fugas o fallos en las conexiones.

### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en puntos de por cada conexión (pto).

### **Costo de partida**

El costo de la partida será tasado en puntos de cada conexión tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

## **05.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE**

### **Descripción**

La partida denominada "Salida para tomacorriente" abarca los recursos, equipos y tareas requeridos para establecer un punto de conexión eléctrica diseñado para alimentar dispositivos o equipos a través de enchufes. Esta definición integra los componentes esenciales para la instalación, así como las especificaciones técnicas que garantizan su adecuado funcionamiento y conformidad con las normativas aplicables.

### **Materiales:**

Cable N 12, agarradores, clavos, alicate, guantes, multítester.

### **Ejecución:**

Se verificará en el plano el lugar donde instalarás el tomacorriente, empleándose una caja empotrable adecuada al tamaño del tomacorriente.

Se identificará los cables para neutro y fase, luego se procederá a conectar los cables asegurando con cinta.

Finalmente se verificará su funcionamiento de los tomacorrientes, empleando multítester y encendiendo la conexión.

### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en puntos de por cada conexión (pto).

### **Costo de partida**

El costo de la partida será tasado en puntos de cada conexión tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

## **05.03 PANEL SOLAR**

### **Descripción:**

Esta partida comprende la Instalación de un sistema de generación de energía solar fotovoltaica, incluyendo paneles solares, inversor, controlador de carga, baterías (si aplica), cableado, estructura de soporte y accesorios necesarios.

### **Materiales y equipos**

Paneles solares fotovoltaicos, inversor solar, controlador de carga, baterías, guantes, multímetro, alicate, wincha.

### **Ejecución:**

Se procederá a seleccionar su adecuada ubicación, los paneles deben estar orientados hacia el sol (en el hemisferio sur, generalmente hacia el norte; en el hemisferio norte, hacia el sur).

Se ajustará para tener un ángulo de inclinación adecuado para los paneles según su ubicación geográfica para maximizar la captación de energía.

Se fijará la estructura en el techo o suelo, según el tipo de instalación.

Se instalará el controlador de energía (si el sistema incluye baterías).

Se conectará el inversor al sistema para convertir la corriente directa (DC) en corriente alterna (AC).

Se realizará pruebas con un multímetro para verificar el voltaje y la corriente generados por los paneles.

Finalmente, se encenderá el inversor y verifica que el sistema funcione correctamente.

### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en unidades de cada panel instalado (und).

### **Costo de partida**

El costo de la partida será tasado en las unidades de panel instaladas tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

## **06. RED DE AGUA**

### **06.01 SISTEMA DE AGUA FRIA**

#### **06.01.01 CODO PVC-SAP ½" X 90**

### **Descripción:**

El Codo PVC-SAP ½" x 90° es un accesorio utilizado en instalaciones de sistemas de agua fría, diseñado para realizar cambios de dirección de 90 grados en las tuberías de PVC con un diámetro nominal de ½ pulgada. Su diseño asegura una conexión hermética y eficiente, permitiendo un flujo continuo y sin fugas en el sistema hidráulico.

## **Control de Calidad**

Las tuberías deberán cumplir con la siguiente normativa con normas ISO-9001, ISO-14001 y NTP 399.019:2004.

### **Ejecución:**

El primer paso consiste en medir con precisión la longitud de la tubería que se conectará al codo. Una vez determinada la medida, se realiza el corte con un cortador de PVC, asegurándose de que el borde quede recto y limpio. Si es necesario, se utiliza una lija o escofina para eliminar cualquier rebaba que pueda dificultar el ajuste perfecto entre las piezas.

A continuación, se procede a limpiar cuidadosamente el extremo de la tubería y el interior del codo. Este paso es crucial, ya que cualquier partícula o residuo podría comprometer la estanqueidad de la conexión. Si la instalación requiere adhesivo, este se aplica uniformemente en la superficie externa del extremo de la tubería y en el interior del codo.

Posteriormente, se inserta la tubería en el codo, ejerciendo una ligera presión y realizando un movimiento de giro para garantizar una distribución uniforme del adhesivo. Una vez colocadas, las piezas deben permanecer en posición durante unos segundos para asegurar una fijación adecuada.

### **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en unidades instaladas de codos (und).

### **Costo de partida**

El costo de la partida será tasado de acuerdo a la cantidad de codos instalados tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

## **06.01.02 SALIDA DE AGUA FRÍA PVC**

### **Descripción**

La partida correspondiente al sistema de agua fría dentro de un proyecto de construcción abarca todos los componentes esenciales para garantizar la instalación, distribución y correcto funcionamiento del suministro de agua potable en una edificación.

### **Materiales y equipos**

Tees, uniones, adaptadores, pegamento, sierra, pvc.

## **Control de calidad**

Se deberá cumplir la normativa NTP-ISO 580:2006, NTP-ISO 1452-1:2011, NTP-ISO 1452-3:2012.

## **Ejecución**

Se realizará una zanja de 30 cm de profundidad para las tuberías principales, respetando la pendiente mínima de 1%.

Se deberá colocar las tuberías desde la conexión principal hasta el punto del lavatorio, se empleará accesorios como codos y tees para los cambios de dirección y derivaciones.

Se procederá a fijar el lavatorio en su lugar usando soportes adecuados y conectar el suministro de agua fría.

Se realizarán pruebas hidráulicas abriendo la llave de paso principal y verificando el flujo de agua en el lavatorio, comprobando que no existan fugas en las conexiones o tuberías.

## **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en unidades de cada metro lineal de tubería instalado (m).

## **Costo de partida**

El costo de la partida será tasado de acuerdo a la cantidad de metros lineales de tubería instalados tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

### **06.01.03 CANALETAS PARA AGUA DE LLUVIA DE 4”**

#### **Descripción**

Las canaletas para agua de lluvia de 4” son elementos utilizados en sistemas de recolección y conducción de aguas pluviales, diseñadas para instalarse en la parte inferior de los techos o cubiertas. Su función principal es captar el agua de lluvia y canalizarla hacia bajantes o sistemas de drenaje, evitando acumulaciones que puedan causar daños en la estructura o el entorno.

#### **Materiales y equipos**

Canaletas de 4” fabricadas en PVC, aluminio, acero galvanizado, Soportes metálicos, Conectores, Codos y derivaciones, Serrucho, cinta métrica, equipo de protección personal (guantes, casco, arnés de seguridad).

## **Ejecución**

Se deberá analizar los planos del proyecto para identificar las áreas de instalación, la longitud total de canaletas necesarias y la ubicación de los bajantes.

Se marcarán los puntos para la colocación de los soportes, asegurando una pendiente del 1-2% hacia los bajantes.

Se deberá colocar las bajantes verticales de 4", asegurándolas a la pared con abrazaderas a una distancia aproximada de 1 metro entre ellas.

Se realizará las pruebas hidráulicas Vertiendo agua en las canaletas para comprobar el flujo hacia los bajantes.

## **Método de Medición**

El trabajo ejecutado se medirá en unidades de cada metro lineal de tubería instalado (m).

## **Costo de partida**

El costo de la partida será tasado de acuerdo a la cantidad de metros lineales de tubería instalados tal cual se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.

## **07 FLETE**

### **07.01 FLETE FLUVIAL Y TERRESTRE**

#### **Descripción**

El flete fluvial y terrestre constituye una de las partidas esenciales para la implementación del proyecto de vivienda sostenible en la comunidad nativa de Yupicusa, distrito de Imaza, Amazonas. Debido a la ubicación geográfica de esta comunidad, el transporte eficiente de materiales y recursos es clave para el éxito del proyecto. Esta partida cubre los costos asociados al traslado de materiales desde los puntos de origen (proveedores o zonas de acopio) hasta el lugar donde se construirá la vivienda.

#### **Materiales y equipos**

Se emplearán los servicios de un botero y de un camión de carga.

## **Ejecución**

La ejecución eficiente de esta partida aseguro el desarrollo continuo del proyecto de vivienda sostenible, permitiendo avanzar hacia los objetivos de mejorar la calidad de vida en la comunidad de Yupicusa.

**Método de medición**

El trabajo ejecutado se medirá en unidades globales (glb)

**Costo de la partida**

El costo de la partida será tasado de acuerdo a las unidades globales incurridas en el transporte por carga fluvial y terrestre, tal como se detalla del Costo Unitario del presupuesto de obra.



# Roiser Frank Sánchez Altamirano

## TURNITIN

 REVISIÓN\_TURNITIN\_5.0

 REVISIÓN\_TURNITIN



---

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

**tn:oid:::1:3366059273**

Fecha de entrega

**8 oct 2025, 8:47 a.m. GMT-5**

Fecha de descarga

**8 oct 2025, 8:51 a.m. GMT-5**

Nombre del archivo

**TESIS\_JOSUE\_2.pdf**

Tamaño del archivo

**19.5 MB**

**204 páginas**

**25.680 palabras**

**143.127 caracteres**




# 19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- Bibliografía

## Fuentes principales

- 18%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Fuentes principales

- 18% Fuentes de Internet
- 4% Publicaciones
- 6% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

<b>1</b>	<b>Internet</b>	<b>hdl.handle.net</b>	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>Internet</b>	<b>www.coursehero.com</b>	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>Trabajos del estudiante</b>	<b>Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua</b>	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>Internet</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b>	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>Internet</b>	<b>es.slideshare.net</b>	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>Internet</b>	<b>www.mef.gob.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>Internet</b>	<b>alicia.concytec.gob.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>Internet</b>	<b>repositorio.upla.edu.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>Internet</b>	<b>1library.co</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>10</b>	<b>Internet</b>	<b>repositorio.une.edu.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>11</b>	<b>Internet</b>	<b>repositorio.unfv.edu.pe</b>	<b>&lt;1%</b>

12	Internet	cybertesis.uni.edu.pe	<1%
13	Internet	topodata.com	<1%
14	Trabajos del estudiante	Universidad Cesar Vallejo	<1%
15	Internet	cybertesis.unmsm.edu.pe	<1%
16	Internet	soundcloud.com	<1%
17	Internet	vsip.info	<1%
18	Internet	repositorio.upt.edu.pe	<1%
19	Internet	es.scribd.com	<1%
20	Publicación	AZALEA E.I.R.L.. "Plan de Recuperación de Área Degradada por Residuos Sólidos ...	<1%
21	Internet	repositorio.uap.edu.pe	<1%
22	Internet	app.regionapurimac.gob.pe	<1%
23	Internet	www.slideshare.net	<1%
24	Trabajos del estudiante	Universidad Nacional del Centro del Peru	<1%
25	Trabajos del estudiante	Universidad Argentina John F. Kennedy	<1%

26	Internet	caaap.org.pe	<1%
27	Internet	repositorio.puce.edu.ec	<1%
28	Internet	aparejosciudadreal.files.wordpress.com	<1%
29	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	<1%
30	Internet	biblioteca.usac.edu.gt	<1%
31	Internet	pdfs.semanticscholar.org	<1%
32	Internet	www.undp.un.hn	<1%
33	Trabajos del estudiante	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	<1%
34	Internet	redamazonica.org	<1%
35	Internet	repositorio.uroosevelt.edu.pe	<1%
36	Internet	dspace-uh-tmp.igniteonline.la	<1%
37	Internet	issuu.com	<1%
38	Internet	repository.ucatolica.edu.co	<1%
39	Internet	apirepositorio.unu.edu.pe	<1%

40	Internet	www.canovadobrasil.com.br	<1%
41	Internet	core.ac.uk	<1%
42	Internet	www.viadescape.com	<1%
43	Internet	ddd.uab.cat	<1%
44	Internet	repositorio.esge.edu.pe	<1%
45	Internet	repositorio.uladech.edu.pe	<1%
46	Internet	repositorio.umch.edu.pe	<1%
47	Internet	repositorio.unsaac.edu.pe	<1%
48	Internet	repositorioacademico.upc.edu.pe	<1%
49	Internet	www.delnic.ec.europa.eu	<1%
50	Internet	repositorio.unicesmag.edu.co:8080	<1%
51	Trabajos del estudiante	Universidad Continental	<1%
52	Trabajos del estudiante	Universidad San Ignacio de Loyola	<1%
53	Internet	aio.therai.org.uk	<1%

54	Internet	www.qqwangming2014.com	<1%
55	Publicación	CONSULTORES Y AUDITORES AMBIENTALES ECOEFICIENCIA SOCIEDAD COMERCIA...	<1%
56	Publicación	GUERRERO TORRES YOEL RICARDO. "EIA-SD del Proyecto Denominado Mejoramie...	<1%
57	Trabajos del estudiante	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez	<1%
58	Trabajos del estudiante	UNIV DE LAS AMERICAS	<1%
59	Trabajos del estudiante	Centro Europeo de Postgrado - CEUPE	<1%
60	Trabajos del estudiante	ESCUNI - Centro Universitario de Magisterio	<1%
61	Publicación	SUCAPUCA SANTOS ESTHER ANA. "Plan de Recuperación del Área Degradada por ...	<1%
62	Trabajos del estudiante	Universidad Privada del Norte	<1%
63	Internet	revistas.ulima.edu.pe	<1%
64	Internet	www.hotsale.com.mx	<1%
65	Internet	www.kiva.org	<1%
66	Internet	zagan.unizar.es	<1%
67	Internet	de.scribd.com	<1%

<b>68</b>	<b>Internet</b>	<b>idoc.pub</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>69</b>	<b>Internet</b>	<b>vdocumento.com</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>70</b>	<b>Internet</b>	<b>www.plazavea.com.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>71</b>	<b>Internet</b>	<b>www.un.org</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>72</b>	<b>Publicación</b>	<b>Julio Cesar Quispe Mamani, Miriam Serezade Hanco Gomez, Cristobal Rufino Yap...</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>73</b>	<b>Internet</b>	<b>cienciasagricolas.inifap.gob.mx</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>74</b>	<b>Internet</b>	<b>core-cms.prod.aop.cambridge.org</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>75</b>	<b>Internet</b>	<b>dspace.ups.edu.ec</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>76</b>	<b>Internet</b>	<b>portal.regioncajamarca.gob.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>77</b>	<b>Internet</b>	<b>prezi.com</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>78</b>	<b>Internet</b>	<b>repositorio.unheval.edu.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>79</b>	<b>Internet</b>	<b>repositorio.unp.edu.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>80</b>	<b>Internet</b>	<b>repositorio.unsm.edu.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>81</b>	<b>Internet</b>	<b>20milpasos.com</b>	<b>&lt;1%</b>

82	Internet	cdn.nestjs.wipolex.wji.prd.web1.wipo.int	<1%
83	Internet	expansion.mx	<1%
84	Internet	gereducusco.gob.pe	<1%
85	Internet	pt.scribd.com	<1%
86	Internet	repositorio.uan.edu.co	<1%
87	Internet	repositorio.ulasamericas.edu.pe	<1%
88	Internet	repositorio.unas.edu.pe	<1%
89	Internet	repositorio.urp.edu.pe	<1%
90	Internet	www.clezulia.gov.ve	<1%
91	Internet	www.clubensayos.com	<1%
92	Internet	www.conacyt.gov.bo	<1%
93	Internet	www.ifrtd.gn.apc.org	<1%
94	Internet	www.researchgate.net	<1%
95	Publicación	FCA CONSULTORES AMBIENTALES S.A.C.. "PAMA del Fundo Blueberries Perú-IGA0...	<1%

<b>96</b>	<b>Internet</b>	<b>docplayer.es</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>97</b>	<b>Internet</b>	<b>doku.pub</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>98</b>	<b>Internet</b>	<b>latinoamerica.autodesk.com</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>99</b>	<b>Internet</b>	<b>ojs.docentes20.com</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>100</b>	<b>Internet</b>	<b>pdfcookie.com</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>101</b>	<b>Internet</b>	<b>periodico.morelos.gob.mx</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>102</b>	<b>Internet</b>	<b>pesquisa.bvsalud.org</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>103</b>	<b>Internet</b>	<b>qdoc.tips</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>104</b>	<b>Internet</b>	<b>repositorio.caen.edu.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>105</b>	<b>Internet</b>	<b>repositorio.uandina.edu.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>106</b>	<b>Internet</b>	<b>repositorio.untumbes.edu.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>107</b>	<b>Internet</b>	<b>udea.edu.co</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>108</b>	<b>Internet</b>	<b>uvadoc.uva.es</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>109</b>	<b>Internet</b>	<b>webinei.inei.gob.pe</b>	<b>&lt;1%</b>

<b>110</b>	<b>Internet</b>	<b>www.cener.com</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>111</b>	<b>Internet</b>	<b>www.concytec.gob.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>112</b>	<b>Internet</b>	<b>www.iecon.ccee.edu.uy</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>113</b>	<b>Internet</b>	<b>www.miscelaneaajournal.net</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>114</b>	<b>Internet</b>	<b>www.tourism-watch.org</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>115</b>	<b>Publicación</b>	<b>Asunta Céspedes-Ayala. "Factores asociados a la anemia infantil. Caso: Ex Micro R...</b>	<b>&lt;1%</b>
<b>116</b>	<b>Publicación</b>	<b>J &amp; E CONSULTORES GENERALES S.R.L.. "EIA-SD del Proyecto Instalación de la Líne...</b>	<b>&lt;1%</b>