



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**La influencia de la ventilación natural en el confort térmico de las
viviendas a riveras del río Quillcay - lado Este, Huaraz-2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
ARQUITECTO

AUTORES:

Mendez Huerta, Walther Deseilly (ORCID: 0000-0002-2363-6883)

Salazar Bulnes, Milagros Carolina (ORCID: 0000-0002-6129-3332)

ASESORES:

Lic. Montañez Gonzales, Juan Ludovico (ORCID: 0000-0002-9101-3813)

Lic. Guzman Ferrer, Carmen Vanessa (ORCID: 0000-0001-8476-7345)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Arquitectura

HUARAZ - PERÚ

2021

DEDICATORIA

Milagros C.

En primer lugar, dedico la presente tesis a Dios, quien ha sido mi sustento y fortaleza en el transcurso de la carrera, ayudándome a cumplir su propósito a pesar de todas las dificultades; también a mis padres quienes me han brindado su apoyo incondicional en todos los aspectos económico, emocional y motivacional, alentándome a seguir adelante a pesar de mis fracasos y celebrando junto a mis los logros.

Walther D.

Dedicada a mis padres que confiaron en mí, durante el largo proceso académico, estando en todo momento, brindándome su apoyo incondicional, motivándome a seguir adelante y aconsejándome para ser una mejor persona cada día y logras todas mis metas propuestas.

A la memoria de mi gran amigo que siempre me dio ánimos y consejo, que, a pesar de no estar ya presente sé que siempre me estará feliz de lograr lo que en algún momento fue una meta mutua.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la casa de estudios, la universidad César Vallejo que nos dio la bienvenida al mundo del saber, ampliando nuestros conocimientos sobre la rama de la ciencia y el arte como lo es la arquitectura, así mismo, a los asesores de tesis, el Arq. Montañez Gonzales Juan Ludovico y la Arq. Guzmán Ferrer Carmen Vanessa por guiarnos, brindándonos sus conocimientos y experiencias.

También agradecemos a Dios por bendecirnos y protegernos en todo momento, por último, a nuestros padres por ser los principales promotores que nos motivan a cumplir todas nuestras metas, inculcándonos valores y principios.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Índice de contenido	iii
Índice de tabla	iv
Índice de figuras.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. METODOLOGÍA	16
3.1. Tipo y diseño de Investigación.....	16
3.1.1. Tipo de Investigación.....	16
3.1.2. Diseño de Investigación.....	17
3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización apriorística.....	17
3.3. Escenario de Estudio	19
3.4. Participantes	24
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
3.6. Procedimiento	31
3.7. Rigor científico	32
3.8. Método de análisis de datos	32
3.9. Aspectos éticos.....	33
IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	36
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	44
5.1. Discusión de resultados	113
VI. CONCLUSIONES	120
VII. RECOMENDACIONES.....	123
REFERENCIAS.....	125
ANEXOS.....	132

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: <i>Operalización de Categorías</i>	18
Tabla N° 2: <i>Proyección Detallada por Año del (2017 - 2021)</i>	23
Tabla N° 3: <i>Distribución proporcional de la muestra de los participantes en las manzanas</i>	26
Tabla N° 4: <i>Técnicas e Instrumentos</i>	30
Tabla N° 5: <i>Recolección de Datos</i>	31
Tabla N° 6: <i>Recursos y Presupuestos</i>	38
Tabla N° 7: <i>Financiamiento</i>	40
Tabla N° 8: <i>Cronograma de Ejecución de Actividades</i>	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Perú: Estimaciones y Proyecciones de la Población Nacional	6
Figura 2: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas.....	8
Figura 3: Fotografía Satelital del Tramo N° 4 del Río Quillcay 2021.....	9
Figura 4: Mapa de División política de Ancash 2016	24
Figura 5: Mapa de División política de Huaraz	24
Figura 6: Mapa de Barrios	25
Figura 7: Mapa de Zonas Seguras	21
Figura 8: Mapa de Tramos	26
Figura 9: Mapa de Barrios y Zonificación del escenario de estudio.....	27
Figura 10: Escenario de estudio por manzaneo	25
Figura 11: Escenario de estudio por manzaneo	32

RESUMEN

En la actualidad, la sierra peruana es golpeada por una intensa ola de frío afectando a más de seis millones de peruanos, siendo un problema, ya que, las viviendas no están diseñadas contemplando criterios básicos del confort térmico, afectando en su mayoría las periferias de Huaraz, siendo el tramo 4 del río Quillcay el más vulnerable, por ello, la presente investigación tiene como objetivo determinar la influencia de la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas a riveras del río Quillcay - lado este, Huaraz-2021, la metodología que tuvo esta investigación es de enfoque cualitativo, tipo descriptivo y con diseño correlacional – transversal; con una muestra de 252 participantes, los instrumentos fueron los cuestionarios de entrevista, registro fotográfico, cuadernillo de observación y fichas normativas. Se obtuvo como resultado que la ventilación natural no es aprovechada de manera óptima afectando el confort térmico de los residentes, evidenciándose en las manzanas 4 y 5 donde se desarrolla con mayor frecuencia el sistema de enfriamiento evaporativo haciendo que las viviendas sean frías y húmedas. Por lo cual; se concluye que una eficiente ventilación natural proporciona un adecuado confort térmico acorde a las necesidades del usuario.

Palabras clave: Ventilación natural, confort térmico, barlovento, ventilación pasiva.

ABSTRACT

Currently, the Peruvian highlands are hit by an intense cold wave affecting more than six million Peruvians, being a problem, since the houses are not designed considering basic criteria of thermal comfort, affecting mostly the peripheries of Huaraz, being section 4 of the Quillcay River the most vulnerable. Therefore, the present research aims to determine the influence of natural ventilation on the thermal comfort of homes on the banks of the Quillcay River - east side, Huaraz-2021, The methodology of this research is a qualitative approach, descriptive type and with a cross-correlational design. With a sample of 252 participants, the instruments were the interview questionnaires, photographic record, observation booklet and normative files. It was obtained as a result that natural ventilation is not used in an optimal way, affecting the thermal comfort of the residents, evident in blocks 4 and 5 where the evaporative cooling system is developed more frequently, making the houses frigid and humid. Whereby; is concluded that efficient natural ventilation provides adequate thermal comfort according to the user's needs.

Keywords: Natural ventilation, thermal comfort, windward, passive ventilation.

INTRODUCCIÓN:

En base a los datos estadísticos del Banco Mundial (2019), desde Washington DC reporta 7,574 mil millones de pobladores a nivel mundial, de las cuales de acuerdo con la ONU (2018) alrededor de 1600 millones de personas habitan en casas inadecuadas y 900 millones en asentamientos informales tanto en países pobres como ricos, no incluyendo la estadística a los desamparados que viven en las calles, siendo claramente afectada su salud y su calidad de vida debido a las múltiples deficiencias del mal diseño de sus viviendas, dentro de ellas la inadecuada ventilación que es una causa de discomfort térmico.

En vista de ello la OMS (2010), brinda instrucciones claras sobre ventilar naturalmente los espacios en centros de salud aplicables también a viviendas, recomendando directamente a profesionales de la construcción utilizar estos criterios en sus proyectos, ya que de acuerdo con los datos de la OMS (2021) se estima que la contaminación del aire interior y exterior en áreas urbanas es responsable de 3,1 millones de muertes prematuras a nivel mundial anualmente y del 3,2 % de la carga mundial de enfermedades, es decir, más de la mitad de la carga de enfermedades son ocasionadas por la contaminación del aire y se observa mayormente en personas de países en desarrollo, siendo que estos contaminantes están relacionados con una variedad de efectos adversos en la salud, como infecciones respiratorias, enfermedades cardiovasculares y cáncer de pulmón. Sin embargo, la mala ventilación no solo repercute en la salud, sino que también en el confort térmico.

Pavés et al, (2020), mencionan que la crisis sanitaria ha empeorado los problemas de hacinamiento y la mala calidad constructiva de las viviendas en Chile en la región de Biobío saliendo a relucir las exigencias mínimas de construcción para viviendas sociales que se tenían desde el año 2007, impactando en el confort térmico y la calidad del aire al interior de los hogares debido a la mala ventilación, que a su vez contribuye a la propagación de enfermedades respiratorias como el Covid-19. Ante la emergencia sanitaria afirman que hay más de un millón de viviendas por reparar y que para lograrlo se tuvieron que otorgar subsidios para mejorar la calidad de estos hogares sin lograr un éxito satisfactorio. En vista de ello, se recomendó considerar la buena ventilación natural para lograr mejorar el acondicionamiento

térmico en las viviendas logrando así aumentar el nivel de calidad de vida de las personas.

En Perú considerando que es el séptimo país más poblado, con 32 millones 626 mil habitantes, así lo informó el INEI (2020). en el documento, Perú: Estimaciones y Proyecciones de la Población Nacional.

Puesto	País	Población
1	EE.UU.	331 003
2	Brazil	212 559
3	México	128 933
4	Colombia	50 883
5	Argentina	45 196
6	Canadá	37 742
7	Perú ¹¹	32 626
8	Venezuela	28 436

Figura 1: Perú: Estimaciones y Proyecciones de la Población Nacional.

Fuente: INEI (2020)

Con esta cantidad de pobladores, también se deben considerar ciertos aspectos de la vivienda, como los dio a conocer el INEI (2017), donde se afirma que en el país existen 10 millones 102 mil 849 viviendas particulares, además cabe indicar que la tasa de crecimiento promedio anual en el periodo intercensal (2007-2017) fue de 2,9%. Sin embargo, de esta cantidad total de viviendas se obtuvo que la autoconstrucción informal representa el 60% de las viviendas equivalente a 3.6% del PBI afirmó Carpio Montoya H, presidente general de SENCICO (2013), también menciona que en la capital del Perú, Lima más del 50% de las habitacionales urbanas están edificadas con esa modalidad, es decir, sin planos y con maestros de obras que no están capacitados generando así múltiples problemas dentro de las viviendas, antes, durante y después de la obra. Ante esta afirmación se puede deducir que al no contar con una asesoría profesional para el diseño de las viviendas, estas no contemplan los criterios básicos de ventilación natural de espacios interiores sino que el mal diseño resulta perjudicial para la salud ya que el MINSA, a través de información recogida por el SIS (2020), en base a los 7 millones de personas que se atendieron en establecimientos a cargo del MINSA o gobiernos regionales entre los meses de enero y septiembre del 2019 se afirmó que la principal afección hacia la salud de los peruanos son las enfermedades

respiratorias. Según el MVCS (2013), se estima que más del 90% del tiempo, en promedio, las personas realizan sus actividades dentro de un espacio construido, donde no siempre las condiciones de temperatura y humedad son adecuadas. Esto es una realidad en una gran variedad de edificios contemporáneos que, debido a sus condiciones inadecuadas de diseño, tales como, orientación y materiales empleados presentan condiciones inapropiadas. Para mejorar tales deficiencias, normalmente se recurre a artefactos eléctricos (aire acondicionado, ventiladores, estufas, etc.) a pesar de no contar con suficientes recursos económicos, deben soportar tales condiciones que hasta afectan su salud y finanzas.

Harman (2010) señala que la sierra peruana es golpeada por una intensa ola de frío durante gran parte del año estimándose que más de 6 millones de peruanos están sometidos a condiciones climáticas frías en las zonas sur, centro y nororiente del país, específicamente los departamentos de Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Junín, La Libertad, Moquegua, Pasco, Puno y Tacna donde la población más vulnerable en estas condiciones son los niños y ancianos, ocasionando altos índices de mortandad, enfermedades respiratorias dejando evidencia de la mala ventilación dentro de las viviendas altoandinas, la cual también ocasiona discomfort térmico.

Desde tiempos remotos el hombre siempre ha buscado un ambiente cómodo respecto a la ventilación, esto se ve reflejado en las construcciones tradicionales en todo el mundo desde la antigüedad hasta nuestros días, ya que por un estudio histórico temporal se pudo corroborar que la ventilación influyó a mitad del siglo XVIII Nightingale sostiene que los canales receptores de residuos tóxicos, pasaban bajo los hospitales contaminando a su paso el aire; para evitar ello se tomó en cuenta nuevas medidas para poder acabar con las malas condiciones de habitabilidad de la época. En el siglo XX aparecen importantísimos avances en el campo de la ventilación para las edificaciones, tomando como ejemplo los patios interiores en Europa que se popularizaron en ese entonces, ya que, fueron ideados de manera tal, que proporcionaban la ventilación cruzada, mejorando así la habitabilidad de las edificaciones ofreciendo mejor calidad del aire a los usuarios evitando el aire viciado, el cual, ocasionaba muchas enfermedades respiratorias.

Según el INEI (2017), Áncash alberga a 1 083 519 habitantes y en la ciudad de Huaraz, en la cual, existen 118.836 habitantes; las poblaciones con mayores rangos de pobreza se localizan en los ámbitos periféricos de los dos distritos que la conforman, ubicándose en las estribaciones del valle interandino; llegando a establecerse los sectores con mayor densidad poblacional de la ciudad se ubican en las colindantes al transepto del río Quillcay. Asimismo, en la siguiente tabla se identifica que, sólo el 4.4% de la población total se localizan entre los rangos muy alto y alto de necesidades básicas insatisfechas; mientras que, un 24.9% de ésta se ubica en el rango medio. Es decir, menos del 30% de la población total de la ciudad cuenta con rangos de NBI de Medio a más, donde los niveles de pobreza son los más altos. CENEPRED (2020).

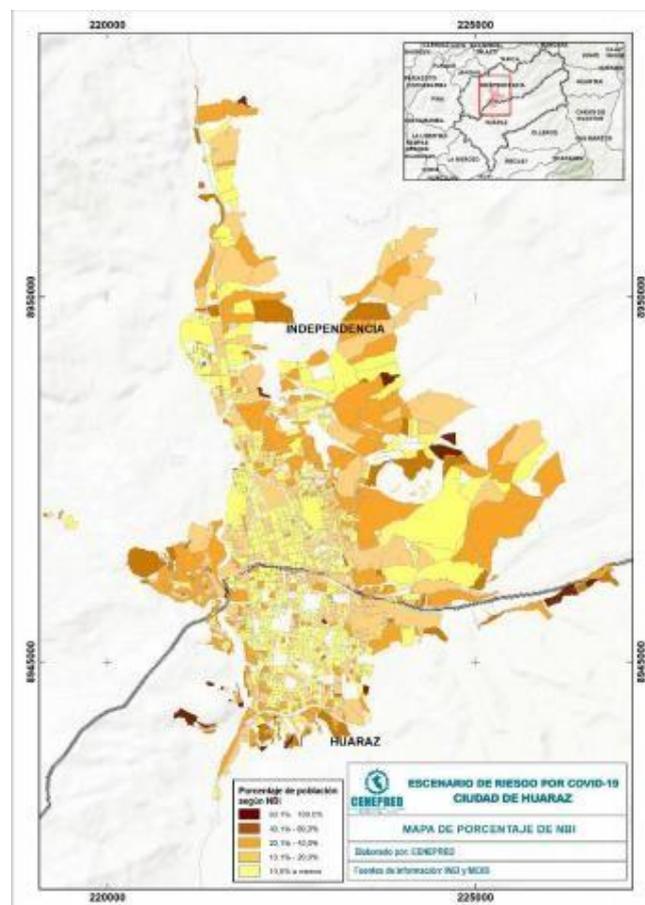


Figura N° 2: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas

Fuente: CENEPRED (2021)

Del mapa se puede apreciar que los pobladores del área de intervención tienen un rango de NBI que varía del 20.7% – 40.3 % confirmándose lo anteriormente

mencionado, que la población circundante de los márgenes de las riberas del río Quillcay no cuenta con recursos que les permitan optar por contratar asesoría técnica para la edificación de sus viviendas, siendo el tramo n° 4 el más descuidado tanto a nivel urbano como arquitectónico. Es por esta razón que se decidió analizar este sector de la ciudad, en el que claramente presenta abundantes edificaciones informales realizadas sin criterios de diseño arquitectónico, ventilación y confort térmico.

De la información precedente y de lo observado se puede deducir que la realidad problemática de esta área de intervención es que debido a los rangos de pobreza identificados el área de intervención está ocupada en su mayor parte por viviendas informales que no cuentan con criterios básicos de diseño arquitectónico provocando así problemas de salud debido a la mala ventilación, la cual afecta también en el confort térmico de sus habitantes

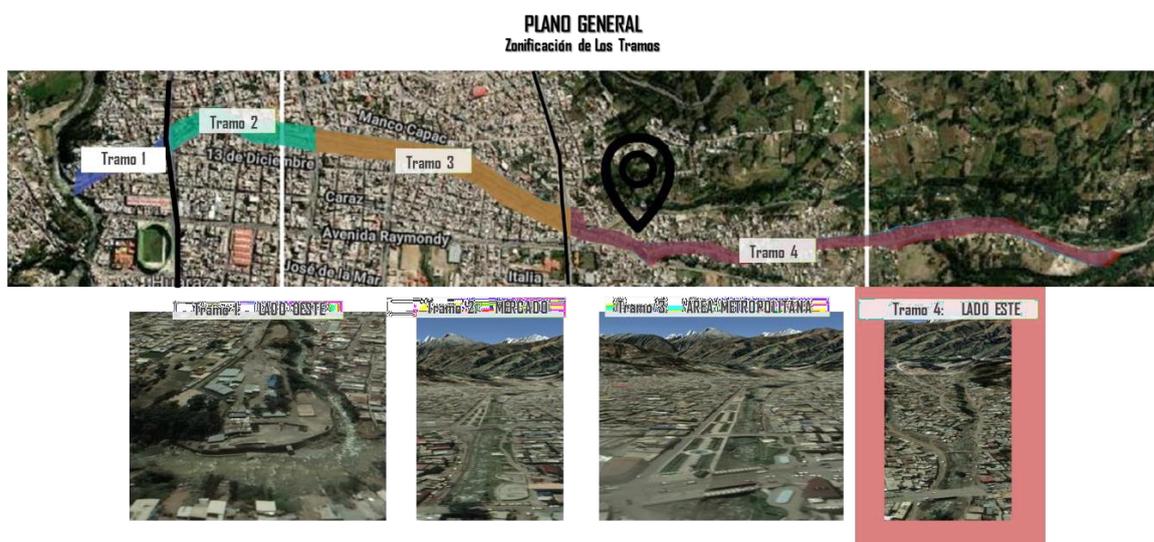


Figura N° 3: Fotografía satelital por tramos del río Quillcay.

Fuente: Programa informático Google Earth (2021).

Por lo tanto, se plantea la pregunta general ante esta realidad problemática, ¿Cómo influye la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas a riveras del río Quillcay - lado este?, teniendo como preguntas derivadas, 1. ¿De qué manera influyen los sistemas de ventilación pasiva en el confort térmico de los residentes a riveras del río Quillcay? 2. ¿Cómo influye la distribución de vanos en la ventilación de las viviendas ubicadas en el sitio de estudio?, 3. ¿De qué manera el

emplazamiento influye en el confort térmico de las viviendas ubicadas a riberas del río Quillcay?, 4. ¿De qué manera influyen los sistemas constructivos en el confort térmico de los residentes a riberas del río Quillcay? De acuerdo a las preguntas mencionadas la presente tesis tiene como objetivo principal determinar la influencia de la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas ubicadas a riberas del río Quillcay - lado este, Huaraz-2021 y dentro de esta se encuentran los siguientes objetivos específicos; describir la influencia de los sistemas de ventilación pasiva en el confort térmico de las viviendas, analizar la influencia de la distribución de vanos en la ventilación de las viviendas, observar la influencia del emplazamiento en el confort térmico de las viviendas y describir la influencia de los sistemas constructivos en el confort térmico de las viviendas ubicadas a riberas del río Quillcay.

De acuerdo a las interrogantes anteriormente mencionadas la presente tesis tiene como objetivo principal determinar la influencia de la ventilación natural en el confort térmico de los residentes de las viviendas ubicadas a riberas del río Quillcay - lado este y dentro de esta se encuentran los siguientes objetivos específicos los cuales se enfocarán tanto en factores físicos comenzando por describir la influencia los sistemas de ventilación pasiva en el confort térmico de los residentes, determinar la influencia de la distribución de vanos en la ventilación de las viviendas, analizar la influencia del emplazamiento en el confort térmico de las viviendas y describir la influencia de los sistemas constructivos en el confort térmico de los residentes de las viviendas ubicadas a riberas del río Quillcay.

Donde se establece que la inadecuada ventilación natural ocasiona el desconfort térmico en las viviendas afectando directamente a los pobladores residentes a riberas del Río Quillcay, siendo una afirmación a priori.

Esta investigación es importante porque se enfocará en la ventilación natural respecto al confort térmico, con el cual se busca establecer mejor calidad de las personas para superar la improvisación y falta de racionalidad a la hora de plantear una vivienda de manera práctica. La importancia radica en que es necesario llevar a cabo el presente estudio, a fin de establecer criterios básicos para el diseño de viviendas que procuren la calidad de vida de los residentes de las riberas del río Quillcay, ya que es una zona que cuenta con gran índice de informalidad y

contaminación. Desde el ámbito metodológico es relevante dado que existen diversas necesidades para la optimización del recurso de la ventilación natural ligado al confort térmico para la mejor calidad de vida de las personas, corresponde al desarrollo profesional integral de un arquitecto por lo que se planteará desarrollar puntos como ventilación, con la finalidad de brindar confort térmico de las viviendas y la calidad de vida de sus habitantes, siendo de beneficio para futuras investigaciones. También será útil para llevar a cabo propuestas para mejorar el diseño de viviendas respecto a la ventilación. En el marco social, es conveniente porque aportará conocimiento sobre la ventilación natural para mejorar la calidad de vida de los residentes de las riberas del río Quillcay.

VIII. Marco Teórico:

En este ítem se busca fundamentar teóricamente el estudio, lo que implica analizar y exponer teorías de cada investigador según su enfoque, donde solo se consideran válidos los que posean estudios y/o planteamientos de carácter científico para el correcto encuadre del estudio, por ello a continuación se presentan los antecedentes a nivel internacional.

Comenzando por Giraldo y Herrera (2017), en su artículo científico titulado Ventilación pasiva y confort térmico para viviendas públicas en un clima ecuatorial, teniendo como objetivo principal determinar la influencia de sistemas pasivos de ventilación en el confort térmico de viviendas de uso público, realizándose para ello un estudio cualitativo donde se tomó como muestra a 48 habitantes de 8 viviendas de uso público ubicadas en Cali – Gamboa, analizándose en ellas el confort térmico en función al sistema pasivo de chimeneas solares usando como instrumento de análisis fichas de observación, encuestas y un medidor de temperatura ambiental reflejándose como resultado que se observa que existe el hacinamiento en este tipo de viviendas razón por la cual el 73% estas viviendas no son ventiladas mediante vanos sino mediante chimeneas solares, estableciéndose como resultados del grado de sensación térmica los pobladores pertenecientes al 73% de viviendas ventiladas por chimeneas solares afirmó que se encontraba conforme, mientras que el otro 27% de pobladores que no cuenta con este sistema se encuentra disconforme, en cuanto la climatología del lugar la temperatura promedio es de 30° C y dentro de las viviendas que cuentan con el sistema de ventilación pasiva la

temperatura interior es de 22° C con una variación diaria máxima de 1° C y en las viviendas que no cuentan con este sistema de ventilación pasiva la temperatura interior es de 27° C con una variación máxima de 5° C; donde se concluye que es factible lograr el confort térmico de los espacios a través de sistemas pasivos de ventilación como lo son las chimeneas solares para casos de calentamiento en estado permanente o transitorio, siendo estos sistemas pasivos susceptibles de implementarse a bajo costo además de denotarse su adaptación al sistema constructivo sin perjudicar la estabilidad de la edificación garantizando una renovación de aire reduciendo la carga térmica.

Afirmando lo mencionado por Giraldo y Herrera se encuentra a otro autor en concordancia con lo mencionado anteriormente, es por ello que Gil (2017), en su tesis doctoral, Potencial de los sistemas de ventilación natural pasiva en la reducción del consumo eléctrico - proyecto piloto de un colegio en Andalucía ha teniendo como objetivo principal estudiar determinar el potencial de los sistemas de ventilación natural pasiva en la reducción del consumo eléctrico; siendo este estudio de tipo cualitativo - descriptivo donde se analizó un proyecto piloto de un colegio en Andalucía utilizando como instrumento fichas de observación y un medidor eléctrico resultado que pueden realizarse ahorros energéticos anuales de hasta el 26% implementándose los sistemas de ventilación natural a diferencia del gasto energético ocasionado por los sistemas de ventilación mecánica utilizados mayor mente para este tipo de edificaciones, estimándose ahorros de energía de 52.770 kWh al año. Llegando a la conclusión que los sistemas de ventilación pasivos deben ser considerados para el diseño de equipamientos urbanos educativos, ya que este tipo de edificaciones requiere una mayor dotación y flujo de aire por ambiente acorde al aforo de cada uno de sus ambientes requiriéndose lograr un bajo consumo energético, para lo cual estos sistemas son eficientes.

Coincidiendo con las conclusiones anteriormente mencionadas Habib y Ramez (2018), en su tesis doctoral titulada, Proporcionando estrategias de diseño para sistemas de ventilación en entornos de tratamiento (muestra propuesta: sistema de ventilación híbrido en hospitales), tuvo como objetivo investigar estrategias de diseño para sistemas de ventilación en entornos de tratamiento, para ello se utilizó como método; un estudio analítico descriptivo para la ventilación natural

incluyéndose como instrumentos, cuestionarios, bibliografía y métodos de diseño de ventilación en forma de sistemas de ventilación natural / pasivos, mecánicos e híbridos; donde obtuvieron como resultados, que la ventilación natural es adecuado para climas cálidos y moderados, que los costos de inversión, operación y mantenimiento son menores teniendo la capacidad de suministrar gran cantidad de ventilación. Además, concluyen, que el diseño de sistemas de aire acondicionado para uso hospitalario debe realizarse observando los factores efectivos en la provisión comodidad para los pacientes y el personal.

Sucedido de los antecedentes que hacen referencia a la ventilación natural, los cuales tratan sobre sistemas de ventilación pasiva y su influencia en el confort térmico, tomando en cuenta que la zona de intervención de la presente tesis cuenta con variaciones climáticas entre climas cálido – fríos secos se tomó en cuenta ambas situaciones, en cuanto a lo sostenido por Calderón (2019), en su artículo científico Una evaluación del confort térmico con la incorporación de materiales sostenibles en viviendas autoconstruidas en Bosa, Bogotá – Colombia. El objetivo de su investigación fue analizar el confort térmico de un hábitat informal en proceso de autoconstrucción ubicado en Bosa, un distrito popular situado al sur occidente de Bogotá cuya población de estudio fueron 32 viviendas con 220 pobladores residentes; el presente proyecto se analizó de manera cualitativa – descriptiva donde se utilizó dos métodos; el primero para analizar los aspectos climatológicos del entorno y el segundo para analizar la caracterización de los materiales existentes con la aplicación de instrumentos como fichas de observación, encuestas y medidor térmico obteniéndose como resultados en cuanto al análisis climatológico se obtuvo que la diferencia entre la temperatura externa e interna es oscilante entre uno y medio grado centígrados; entre las 3 y 5 de la madrugada siendo cercana a los 5 grados, es decir, los usuarios estaban expuestos a temperaturas muy bajas y fuera de la temperatura óptima de confort térmico (17,21°C) y en cuanto al análisis de caracterización de los materiales se destacaron el 16% de viviendas con cubiertas hechas a base de Tetrapak, láminas, zinc y tejas de asbesto cemento usando las vigas en madera, con un cielo raso de láminas cuyo espesor fue de 2cm concluyéndose que este tipo de aislamiento mitiga las bajas temperaturas nocturnas obteniéndose una variación térmica de 6° C durante el día y 13° C grados en la noche sobre el promedio óptimo de confort térmico. Llegando

a la conclusión de que es posible optimizar el confort térmico en un ambiente autoconstruido usando materiales sostenibles, lo que es un ejemplo a seguir en los planes de mejoramiento de barrios donde se tenga la necesidad de incorporar estándares internacionales de confort térmico en la edificación de viviendas dirigidas a las clases sociales más bajas.

Calderón Uribe en su artículo científico donde se analizó las maneras de generar confort térmico para pobladores que habitan en entornos informales donde se establece que se puede lograr utilizando materiales sostenibles y económicos en la cubierta como el tetrapak, láminas de zinc y tejas de asbesto cemento; siendo este tipo de contexto y clima muy similar al contexto urbano y climático de la presente investigación.

Desde un enfoque más urbano Montoya y Gustavo (2018), en su tesis doctoral titulada calidad ambiental de las aulas de colegios en el trópico: evaluación subjetiva y objetiva del confort térmico, visual y sonoro con el objetivo principal determinar la calidad ambiental de las aulas de los colegios en el trópico del confort térmico, visual y sonoro, en la cual, se evaluaron 4 establecimientos escolares, 8 aulas y 535 estudiantes, entre 8 y 16 años de edad, de los cuales 277 correspondieron en el periodo lluvioso y 258 en el periodo seco; además se utilizó la metodología cualitativa – descriptiva usando como instrumento fichas de observación y encuestas. El estudio de caso ha teniendo como principales componentes los aspectos objetivo (mediciones) basándose en la escala de sensación térmica y subjetivo (encuesta de percepción) basándose en la aplicación de la norma, donde se obtuvo como resultados en cuanto al confort térmico que la condición climática de Cali es tropical (IDEAM), La temperatura media anual es de 24.0°C; máxima, media de 30.3°C y mínima media de 19.0°C; el 90% de los ocupantes pueden estar en confort solo para el mes lluvioso. En las aulas A1 - A2 y A5 - A6, presentan mayor incremento por efecto de la radiación solar directa sobre la envolvente; mientras en el aula A4 las temperaturas son bajas debido al efecto de doble piel y el uso de la vegetación como envolventes, en el aula A4, las variaciones de temperatura interior son moderadas a causa de estar en la planta baja, con fachada de doble piel generándose una cámara de aire ventilada con la posibilidad de ventilación cruzada, en la madrugada la temperatura disminuye en

las aulas A1 y A2, con respecto a los demás colegios, debido a la influencia de las brisas frescas que bajan de la cordillera por la ladera. En cuanto al Análisis del confort térmico a partir de los votos de sensación térmica de los 535 alumnos, 263 (49.1%) manifestaron estar en ambientes confortables, mientras 272, (50.8%), se encontraron en disconfort, de los cuales el 32.1% manifestaron estar en situación de frío, en su mayoría en las aulas A7 y A8 y el 18.7% por situación de calor en las aulas A1 y A2 y A5 y A6, en donde se registraron las mayores temperaturas. Llegándose a la conclusión que al analizar una edificación acorde a los parámetros establecidos de confort térmico esta edificación puede ser considerada como confortable, a pesar de ello es necesaria contrastarla con el factor de sensación térmica ya que esta no es percible de la misma manera por todos los usuarios del equipamiento, comprobándose esto con el resultado obtenido, ya que se registró un grado térmico más cálido al percibido por los estudiantes.

Para seguir con el análisis de antecedentes, también se ha considerado importante analizar antecedentes nacionales los cuales aclararán mejor el enfoque y perspectiva de análisis.

Comenzando por Montoya (2020), en su tesis doctoral diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo y su relación con el grado de satisfacción de confort, tuvo como objetivo principal establecer criterios de diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo y su relación con el grado de satisfacción de confort, aplicándose un diseño no experimental, descriptivo y transversal de relación causal, analizándose un conjunto habitacional conformado por 8 manzanas con un total de 400 viviendas unifamiliares tomándose como muestra 60 viviendas de manera aleatoria, donde se estudió las condiciones climatológicas, características de las construcciones en base a los aspectos ambientales, diseño y orientación como emplazamiento utilizando como instrumentos la revisión documental y encuestas obteniéndose como resultados que en cuanto al diseño y orientación el 57% de residentes considera que su vivienda se encuentra en un nivel regular, en cuanto a la ventilación e iluminación solo el 30% se encuentra satisfecho, el 58% de los pobladores está regularmente satisfecho con los materiales de las viviendas

mientras que el 55% de residentes coincidieron en que están regularmente satisfechos con el emplazamiento de las viviendas; concluyéndose que tomando en cuenta la climatología y características propias del lugar; si se establecen factores criterios como el diseño, orientación, ventilación, iluminación, materiales y emplazamiento, estos pueden influir positivamente en el confort térmico de los residentes siendo percibidos en el estado de satisfacción de sus residentes.

De acuerdo con Sánchez (2020), en su tesis doctoral el confort térmico en las viviendas rurales alto andinas y las condiciones de salubridad de las familias en los distritos de San José de Quero y Yanacancha en la región Junín el cual tuvo como principal objetivo determinar si el confort térmico en las viviendas rurales alto andinas ayudara a mejorar las condiciones de salubridad de las familias en los distritos de San José de quero y Yanacancha en la Región Junín, fue una tesis cualitativa - descriptiva donde la población fue de 14 comunidades seleccionándose como muestra 32 familias escogiéndose entre 2 y 4 familias de cada comunidad de acuerdo con el muestreo no probabilístico, cuyos instrumentos de recolección de datos fueron la encuesta y las fichas de observación, obteniéndose como resultados que en cuanto a factores fisiológicos el 43,8% de las personas consideran que las temperaturas radiantes de las superficies es un factor de análisis del confort térmico, el 34,4% afirma que la humedad es una condicionante que afecta al confort térmico, el 31,3% coinciden en que la teoría de la velocidad del aire influye el confort térmico en las viviendas. Donde se concluyó que conocer los factores fisiológicos como la temperatura radiante, humedad, velocidad del aire permiten determinar las condicionantes del sitio para poder establecer que logrando el confort térmico adecuado en las viviendas rurales alto andinas de San José de quero y Yanacancha en la Región Junín, ayudara a mejorar significativamente las condiciones de salubridad de las familias.

Finalmente, Anticona (2021), en su tesis doctoral Isla de calor urbano y su incidencia en el confort térmico de espacios públicos del sector El Progreso-Huanchaco 2018, tuvo como objetivo principal determinar las características físico espaciales relacionados con las islas de calor urbano que influyen en el confort térmico espacial. La investigación fue de tipo básica de diseño no experimental, de tipo transversal descriptivo correlacional causal, considerando analizar 12 vías que

configuran la trama urbana del sector, de las cuales 9 serán consideradas la muestra del estudio usando instrumentos de recolección de datos fichas documentales, estudio de casos, fichas de observación y entrevistas, con las cuales se hallaron los siguientes resultados, en primer lugar para identificar las características físicas relacionadas al diseño espacial que influyen en el confort térmico en el espacio público se determinó en las entrevistas aplicadas a los especialistas en relación al uso de materiales, criterios de diseño ambiental, geometría de la trama urbana y criterios de diseño en la fachada, donde se obtuvo que los materiales no contaminantes se pueden usar en los espacios públicos para un mejor control de la temperatura, ya que los recubrimientos naturales logran el equilibrio térmico dentro y fuera de las viviendas; la geometría de la trama urbana es importante porque influye en la temperatura ambiental de los espacios públicos de los sectores periféricos considerando la altura, ancho de cañones urbanos, cercanía de edificios colindantes, materialidad, ubicación etc; siendo que los criterios de diseño que debe poseer una vivienda contribuya al confort térmico estando orientada (norte - sur) para evitan la incidencia directa de los rayos solares, además de estar compuesta de materiales termo aislantes. En cuanto a los factores ambientales que influyen en el confort térmico se obtuvo que el 40% de las personas percibe en un nivel agradable la temperatura exterior, el 60% siempre percibe el flujo de aire en el exterior abundante. Llegando a la conclusión que se han identificado 5 características físicas específicas que son las que afectan e intervienen en los índices térmicos al interior como el emplazamiento periurbano del sector le otorga un beneficio térmico positivo debido a la eficiencia edificatoria, además que está cercada por dos flancos agrícolas lo cual actúa como catalizador de la energía térmica.

Luego de revisar los antecedentes relacionados con el tema de investigación, se analizarán y expondrán teorías de acuerdo a los enfoques de diversos autores para el correcto encuadre del estudio y su sustento teórico.

Es por ello que se toma en cuenta a Pereira (2017) quien comenta que nada es más racional que usar la ventilación natural, por ser un recurso gratuito, renovable y saludable, para optimizar el confort térmico en los proyectos arquitectónicos a través de sistemas pasivos para mejorar el confort térmico; como lo son la

ventilación cruzada, la ventilación natural inducida, el efecto chimenea y el sistema de enfriamiento evaporativo, los cuales son útiles para promover el enfriamiento de un proyecto.

Respecto a la categoría ventilación natural, San Juan (2014), indicó que, para climas cálidos se debe tener en cuenta un diseño arquitectónico que permita la buena conducción de ventilación natural que debe ser complementado con criterios de diseño para lograr el confort térmico, con el fin de bajar la temperatura del aire entrante. Este tipo de ventilación se resuelve, según la necesidad, a través de vanos que se ubican a la altura de los cuerpos de los usuarios o como una erradicación de aire en los estratos superiores. De esta manera, Serra (1991), señala que la ventilación natural es el poder de transmitir aire fresco a través de aberturas que se extienden por todo el ambiente, es de suma importancia estudiar este fenómeno en la arquitectura, el aire dentro de un ambiente tiene una porosidad que influye positivamente, la cual se compara con caudales que ayudan a la ventilación de los edificios, además, cree que será importante conocer y controlar las acciones que los elementos construidos tienen sobre el viento y edificios vecinos y, al mismo tiempo, cómo esto se refleja en los movimientos y presiones de aire alrededor de los edificios y en el interior. El autor afirma que el uso de vegetación en el exterior de un edificio proporcionará un lugar ventilado y protegerá el exterior de la radiación solar, manteniendo un lugar adecuado para que el usuario realice sus actividades con normalidad.

De acuerdo con el tema anterior, Olgyay (1998). Cuando se refiere a la captación de viento, afirmó que en los espacios interiores dependen del ángulo de incidencia del flujo del viento y del diseño de las aberturas. Además, que se obtenga una ventilación natural adecuada a partir de una abertura mayor en la salida del viento que en la abertura de entrada; es decir, se lográndose así un mejor flujo de aire en el espacio habitable. Respecto a lo anterior, Rodríguez (2004) afirma que el viento es un criterio importante que hay que tener en cuenta, para capturar, evitar o controlar. La ventilación natural es un fenómeno que se viene proponiendo desde hace mucho tiempo y para lograrlo ha sido necesario analizar cómo se comportan los vientos, además de estudiar cómo aprovecharlo, por lo que se proponen nuevos principios de ventilación. Sin embargo, para Oropeza (2015), cree que el uso de

ventilación natural tiene algunas limitaciones, debido a ello es importante es que las condiciones meteorológicas deben ser adecuadas; entre ellas, la velocidad del viento de 1 a 8 m / s y una temperatura que no superior a los 35 ° C.

También son fundamentales otros factores como un correcto diseño arquitectónico (orientación y tamaño de ventanas, ventanas y puertas operables, etc.) y un buen comportamiento del usuario (reflejado en una adecuada apertura de puertas y ventanas). Opinión por la que el autor no está de acuerdo, aun así, la ventilación natural es una prioridad en la arquitectura bioclimática, ya que se opta por la optimización del espacio con diferentes sistemas de ventilación, como la ventilación cruzada, la ventilación vertical, el efecto chimenea, el Venturi. efecto, que se aplican de manera factible y que garantizan un ambiente interior agradable.

Según lo descrito Fuente (2004), opina que la ventilación natural permite un intercambio de aire en un ambiente; donde se puede administrar de forma natural, forzada o mediante infiltración. Finalmente, Kleiven (2013) comenta que en los siglos XX y XXI el uso de ventiladores u otro elemento que se use artificialmente y que permita la ventilación dentro de un ambiente, se ha vuelto más importante que el uso de elementos naturales. La ventilación mecánica provoca un aire estable y una mayor probabilidad de tratamiento del aire, es decir, aire acondicionado. Sin embargo, aunque La ventilación mecánica es de gran beneficio, a finales de los noventa y hasta las últimas décadas la ventilación natural ha adquirido una gran importancia en el sector de la construcción. Muchos arquitectos e ingenieros buscaron diseñar a partir de fuerzas naturales para permitir que el aire ingrese a los edificios.

Mazria (1985), comenta que el confort térmico en arquitectura está ligado al clima, al emplazamiento, al sol y a los materiales de la zona. Hace mención a la aplicación de los fenómenos solares, el diseño y los cálculos para su ejecución. Propone sistemas pasivos y como se deben de utilizar al interior de un ambiente dando pautas y su desarrollo detalladamente. Él indica que los sistemas pasivos que deben tener en cuenta el impacto solar dentro de un ambiente y cuáles serían las consecuencias de las mismas. Sin embargo, para Serra (1999), señala que el confort térmico está ligado a las sensaciones del usuario por lo cual es un criterio importante y aplicable en cualquier tipo de edificaciones, el propone el uso de

vegetaciones al interior de un ambiente, el cual proporcionará un lugar ventilado y protegerá del exterior de la radiación solar, manteniendo un lugar apto para que el usuario pueda desarrollar sus actividades con normalidad. El autor, estudia y aborda temas con respecto a lograr una sensación térmica adecuada para el usuario, hace referencia al viento, las precipitaciones, además de recomendaciones para combatir el frío y el calor dentro de un edificio.

Mondelo, (2001), menciona que un ambiente con falta de confort térmico provoca un bajo rendimiento físico y mental, además de ausencia de productividad en el ser humano y estrés por permanecer en un lugar en el cual no pueden desarrollar sus actividades. Los autores, buscan la solución del confort térmico de un ambiente a partir de la ergonomía, se proponen alternativas de solución que reduzcan la sensación de fatiga, así como accidentes y enfermedades que causan el estar en un ambiente con malestar térmico y mejorar sus condiciones laborales. Además, aborda temas como la termorregulación del cuerpo humano, sus magnitudes y el análisis de los instrumentos que midan un ambiente con un adecuado confort térmico y que impidan el “estrés térmico” de los usuarios.

III. Metodología:

3.1. Tipo y diseño de Investigación:

3.1.1. Tipo de investigación:

Como lo indica Hernández (2014) La tipología de esta investigación es descriptiva, ya que no se manipula ninguna variable, solo se observarán y analizarán los fenómenos de las mismas en su estado natural, para posteriormente analizarlos. El diseño de investigación está referido a la estrategia que se contempla para obtener la información que se desea de ambas categorías tanto dependiente como independiente, con el fin de responder al planteamiento del problema y lograr los objetivos de la tesis. En el presente trabajo de investigación se pretende recolectar datos cualitativos en cuanto a la influencia de la ventilación natural para el confort térmico de los residentes de las riberas del río Quillcay. Todo ello desde el enfoque arquitectónico y la habitabilidad en las viviendas de los pobladores en los aspectos de emplazamiento, distribución de vanos, sistemas de ventilación pasivos y sistemas constructivos tradicionales.

3.1.2. Diseño de investigación:

Teniendo un diseño correlacional-transversal, Cazau (2016), sostiene que el propósito principal de un estudio correlacional es analizar el comportamiento de la ventilación natural tomando en cuenta aspectos importantes que influyan en el confort térmico con el cual tiene una relación directa, dándose a entender que el propósito es deductivo, esta correlación puede ser negativa o positiva. El diseño transversal, es referido a cuando la investigación está centrada en analizar el nivel o estado de la categoría dependiente que es confort térmico en el presente. En este tipo de diseño se recolectan datos en un tiempo único, teniendo como propósito describir ambas categorías y analizar su influencia e interrelación en un momento dado, teniendo como principal objeto de análisis las viviendas ubicadas a las riberas del río Quillcay y los residentes que las habitan. Hernández (2014).

Operalización de categorías, se realizará la disgregación de las categorías según las bases teóricas obtenidas en la presente investigación, con el fin de expresarlas y describirlas en función a una estructura sistemática y, por lo tanto, significativa como corresponde a la investigación cualitativa acorde a los puntos de interés. Millan (2005).

3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización apriorística

En la presente tesis se consideró el modelo de operacionalización de categorías, debido a que, Díaz (2005), menciona que consiste en la organización de categorías, subcategorías e indicadores analizándose desde distintos niveles como el teórico (subcategoría: bases conceptuales), metodológico (subcategorías; proceso de recolección de la información) e instrumental (subcategoría: discusión de los resultados), donde se aclara y se especifican los elementos que se desean investigar para facilitar el análisis posterior.

Tabla 1: Operalización de categorías

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	CATEGORÍAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	CONSTRUCCIÓN TEÓRICA	SUB - CATEGORÍAS	TÉRMINOS	METODOLOGÍA
La Influencia de la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas para los residentes a riveras del río Quillcay - lado este, Huaraz-2021	PREGUNTA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	ventilación natural	La ventilación natural es una prioridad en la arquitectura bioclimática, ya que se opta por la optimización del espacio con diferentes sistemas de ventilación, como la ventilación cruzada, la ventilación vertical, el efecto chimenea, efecto Venturi, etc. Aplicándose de manera factible y garantizando un ambiente interior agradable. Respondiendo a factores como un correcto diseño arquitectónico (orientación y tamaño de ventanas, ventanas y puertas operables, etc.). Oropeza (2015)	Según lo mencionado por el autor, se puede deducir que la ventilación natural es un elemento que influye y optimiza los espacios internos, para que estos sean confortables para el usuario.	Sistemas de Ventilación Pasiva	Características de la ventilación	Enfoque de la Investigación: Cualitativo
	PREGUNTAS DERIVADAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS				¿Cómo influye la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas para los residentes a riveras del río Quillcay - lado este, Huaraz-2021?	Determinar la influencia de la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas para los residentes a riveras del río Quillcay - lado este, Huaraz-2021	
			¿De qué manera el emplazamiento influye en el confort térmico de las viviendas?	Analizar el emplazamiento en el de las viviendas ubicadas a riveras del río Quillcay	Tipología de Vanos	Ubicación de vanos		
			¿Cómo influye la distribución de vanos en la ventilación de las viviendas?	Determinar la distribución de vanos para la ventilación de las viviendas en el lugar de estudio	Tipología de Vanos	Estado de Conservación de los Vanos		
¿De qué manera los sistemas de ventilación pasiva ayuda en el confort térmico de los residentes?	Describir los sistemas de ventilación pasiva para el confort térmico de los residentes	Confort Térmico	Confort térmico, término clasificado dentro del ámbito de arquitectura bioclimática, significa lograr el equilibrio térmico dentro de los ambientes tomando en cuenta las sensaciones del usuario proporcionando un lugar apto para que el usuario pueda desarrollar sus actividades con normalidad. Serra (1999)	Teniendo en cuenta lo que plantean los diferentes autores con esta categoría, se puede decir que el confort térmico está ligado no solo a la vivienda, sino también a la sensación y satisfacción del usuario, logrado dentro de los espacios.	Sistemas constructivos	Ubicación	Orientación de los Vanos	Tipo de Investigación: Descriptivo – Correlacional
¿De qué manera los sistemas constructivos aportan en el confort térmico de los residentes?	Describir los sistemas constructivos para el confort térmico de los residentes					Tipología	Materialidad	
							Grado de sensación térmica	Diseño: etnológico Correlacional
							Nivel de satisfacción	

3.3. Escenario de estudio:

Para empezar a delimitar el área de estudio de acuerdo con la dirección regional de agricultura de Ancash (2016), este departamento está situado en la parte central de la costa y sierra entre el océano Pacífico y el río Marañón; delimitado al norte por el departamento de La Libertad; al este: Huánuco; al sur: Lima, y al oeste: océano Pacífico; contando con una superficie de 35 876,92 km² y a 3 052 m.s.n.m. con una superficie de 36 mil km² que representa el 2,8% del territorio nacional. Encontrándose en su división política: 20 provincias y 166 distritos.

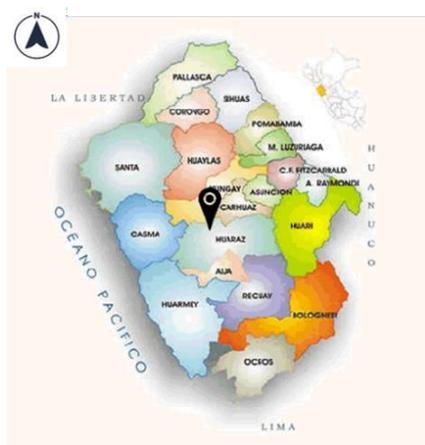


Figura 4: Mapa de división política de Ancash

Fuente: Dirección regional de agricultura de Ancash (2016)

Dentro de este departamento se encuentra la provincia de Huaraz, cuyas coordenadas son: 9°31'38" al Sur, 77°32'00" al Oeste, de acuerdo con su división política está delimitada por las provincias de; Carhuaz (norte), Yungay (norte), Huari (este), Aija (sur), Recuay (sur), Casma (oeste), y Huarvey (oeste).



Figura 5: Mapa de división política de Huaraz

Fuente: Google imágenes

De acuerdo con el mapa de barrios de Huaraz e Independencia del PDU (2012 – 2022), precisamente el Río Quillcay divide al área metropolitana en los distritos de Huaraz e Independencia abarcando en su recorrido, los barrios de Paltay, Centenario, Nicrupampa y Nueva Florida correspondientes a Independencia; con respecto al distrito de Huaraz pasa por el sector del cono aluviónico, Pumacayán y Ucanán; como se puede apreciar en la siguiente figura.

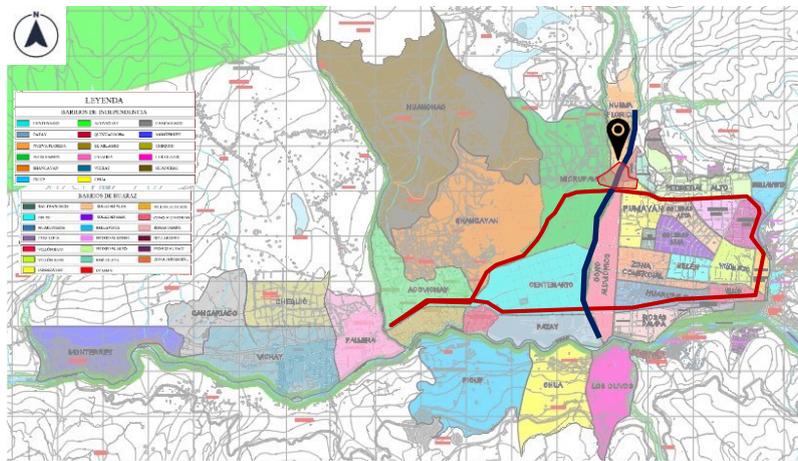


Figura 6: Mapa de barrios

Fuente: PDU - Huaraz (2012 - 2022)

Para seleccionar el área de intervención se tomó en cuenta el mapa de zonas seguras y rutas de evacuación de INDECI (2019) donde se identifica al río Quillcay y su entorno como una zona de alto riesgo ante desastres naturales.

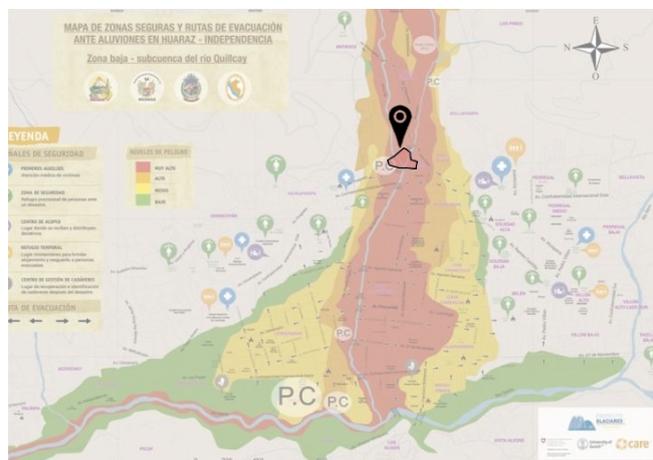


Figura 7: Mapa de zonas seguras

Fuente: INDECI (2019)

Además, dentro de la planificación urbana encontrada en la municipalidad de Huaraz en la oficina de Planificación y desarrollo urbano existe un plano de distribución en el cual se ha propuesto una alameda para todo el Río Quillcay, que solo corresponde al área metropolitana, en el cual se sectoriza este río en 3 tramos asumiéndose en este trabajo de investigación que el tramo sucesor es el n° 4, en el cual por ser perteneciente al área de expansión urbana, aún no está planificado algún tipo de tratamiento urbano, además de presentarse en esta área múltiples problemas de aspecto arquitectónico, ya que se aprecia en este sector la transición de lo urbano a lo rural.

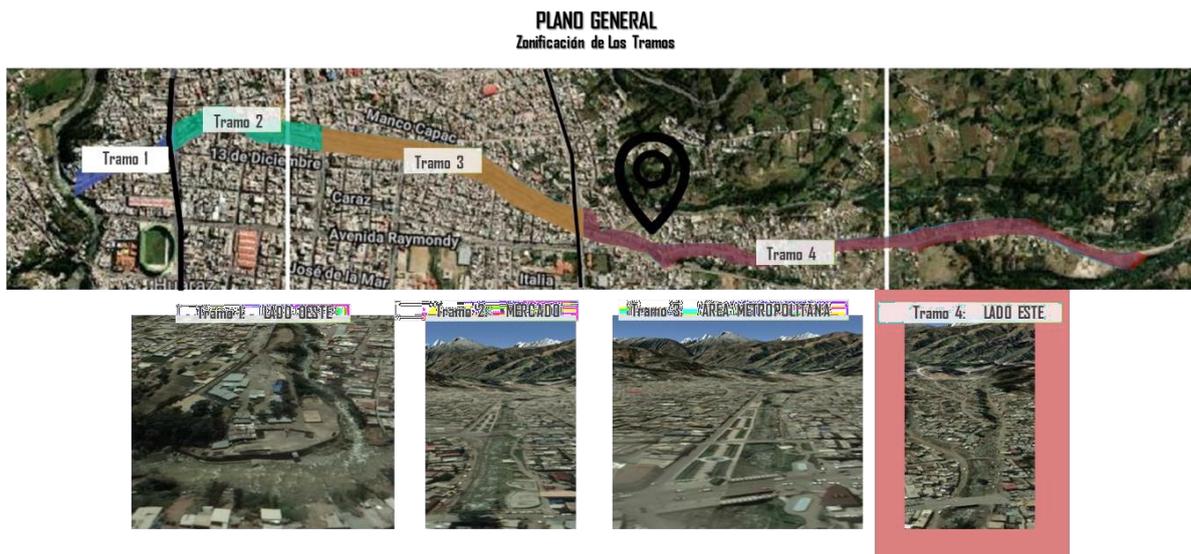


Figura 8: Mapa de tramos

Fuente: Elaboración propia

Para definir el escenario de estudio López P (2004), sostiene que este es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer aspectos específicos de interés para una investigación científica, en este caso analizándose las viviendas y los pobladores, ya que se busca analizar en ellas la influencia de la ventilación natural en el confort térmico de los residentes de dichas viviendas, seleccionados bajo criterios de inclusión o exclusión, donde solamente se analizarán las

manzanas ubicadas a los márgenes de Río Qillcay y su extensión hacia el río Paria comprendidas únicamente al inicio del tramo n° 4, debido a que en esta zona se denota claramente la diferencia entre el área metropolitana y expansión urbana, es decir, entre viviendas planificadas y no planificadas tanto en el contexto urbano como en un escenario transitorio a lo rural ubicado en medio de la ciudad de Huaraz, entre dos cerros divididos por un río como eje central, tomando forma de valle por lo cual se tiene en dicha zona variaciones climáticas distintas al igual que los cambios en el flujo de vientos teniendo como limitantes a los barrios de Nicrupampa, Nueva Florida, Ucanán y Pumacayán; tal como se puede visualizar en la siguiente figura.

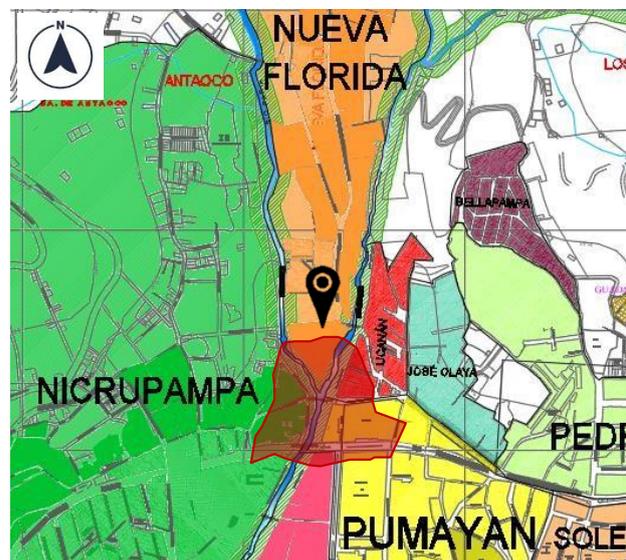


Figura 9: Mapa de barrios y zonificación del escenario de estudio

Fuente: PDU - Huaraz (2012 - 2022)

Teniendo como escenario de estudio 7 manzanas, de las cuales 4 pertenecen al distrito de independencia y 3 al distrito de Huaraz a fin de analizar los 2 distritos, ya que en la manzana n° 4 existen muy pocos pobladores y viviendas se tomó la manzana n° 6 en el distrito de independencia, para que el análisis sea proporcional. De acuerdo con los datos estadísticos del INEI (2017), en el último censo realizado para centros poblados, en estas 7 manzanas existen 152 viviendas y 703 pobladores. Debido a la necesidad de actualizar la información se tuvo que realizar una proyección al año 2021 considerando la tasa de crecimiento poblacional anual

de la provincia de Huaraz, el cual fue de 1.1% para los pobladores anualmente; existiendo un intervalo de 4 años del 2017 al 2021, se tuvo que calcular con una tasa de crecimiento poblacional de 4.4% obteniendo así un nuevo total de 733 pobladores en dichas manzanas.

Dicho análisis se ve reflejado en siguiente mapa de manzanas del escenario de estudio y las siguientes dos tablas, siendo la primera detallada y la otra de resumen, donde se determinan los datos del número de manzanas, el código, el número de pobladores tanto del año 2017 y la proyección realizada al año 2021.



Figura 10: Escenario de estudio por manzaneo

Fuente: INEI – 2017

En esta tabla se puede apreciar el crecimiento anual de pobladores y viviendas por año en cada manzana.

Tabla 2: Proyección Detallada por Año del (2017 - 2021)

Incremento de pobladores con una tasa anual de 1.1%						
N°	COD. MANZANA	2017	2018	2019	2020	2021
7	56	194	2.1	2.1	2.1	203
1	2	123	1.3	1.3	1.3	128
5	57	68	0.7	0.7	0.7	71
4	059A	11	0.12	0.12	0.12	11

2	3	77	0.8	0.8	0.8	80
6	588B	162	1.7	1.7	1.7	169
3	4	68	0.7	0.7	0.7	71
TOTAL		703	711	718	726	733

3.4. Participantes:

Por otro lado, para Hernández y María (2017) sostiene que es importante definir el tamaño real de la muestra, teniéndose en cuenta los criterios de población, ya que esta puede ser finita cuando no pasa de los 100 000 habitantes y en adelante es infinita y del tipo de investigación, dependiendo de ello se selecciona la fórmula a aplicar. Considerándose que en la presente investigación es de población finita y de enfoque cualitativo se selecciona la fórmula correspondiente, pretendiéndose analizar las viviendas y sus resides para poder determinar la influencia de la ventilación natural en el confort térmico de los mismos, procurándose analizar ambos objetos de estudio proporcionalmente. Para obtener el tamaño real de la muestra es requerida los resultados totales de los objetos de análisis de las proyecciones al 2021 donde el número de pobladores es 733, a estos datos se aplicó la fórmula para población finita en un estudio de enfoque cualitativo a cada uno de los objetos de análisis, teniéndose un nivel de confianza de 95%, probabilidad de éxito de un 50%, probabilidad de fracaso del 50% y un margen de error de 5%, obteniéndose el tamaño de la muestra real de 252 pobladores, presentándose a continuación el desarrollo pertinente:

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

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Total de la población o viviendas 54

$Z\alpha$ = Nivel de confianza (95%) = 1.96

p = probabilidad de éxito (50%) = 0.5

q = probabilidad de fracaso (50%) = 0.5

e = margen de error (5%) = 0.05

Reemplazando para los pobladores:

$$n = \frac{733 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2(733 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{703.97}{2.79}$$

$$n = 252$$

De la muestra obtenida López (2004) sostiene que el muestreo es un método frecuentemente utilizado para seleccionar los componentes de la muestra correspondiente al total del escenario de estudio, el cual, consiste en un conjunto de reglas, procedimientos y criterios mediante los cuales se seleccionan, siendo para este estudio las viviendas que presenten mayor problema de diseño arquitectónico, ya que es de interés determinar las formas en que la inadecuada ventilación natural influye en el discomfort térmico de los residentes de dichas viviendas analizándolas desde los factores de entorno, orientación, cantidad y distribución de vanos; siendo este un tipo de muestreo no probabilístico, lo que implica que no todos los sujetos u objetos de análisis tienen la misma posibilidad de ser elegidos ya que el criterio de inclusión de los pobladores será de personas mayores a los 18 años que residan en las viviendas seleccionadas, debido a que pueden proporcionar opiniones de manera más objetiva de interés para el presente estudio con respecto a la sensación térmica, niveles de satisfacción entre otros factores, debido a que estos no pueden ser percibidos del mismo modo por todos

los residentes de una misma vivienda, no se puede tomar encuentra tan solo la opinión de un residente.

En cuanto a los parámetros, después de haber realizado la selección de los participantes y el muestreo se procede a distribuir el número de pobladores hallados de la muestra real, que son 112 respectivamente en las 7 manzanas del escenario de estudio en proporción a los estratos poblacionales generados por la INEI (2017) mediante una regla de 3 simple, obteniéndose como resultado lo explicado en el siguiente mapa y tabla.

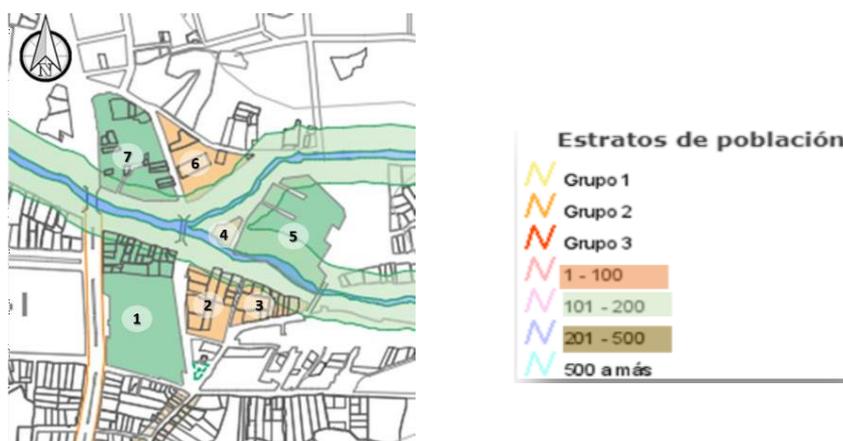


Figura 11: Escenario de estudio por manzaneo

Fuente: INEI - 2017

Tabla 3: Distribución proporcional de la muestra de los participantes en las manzanas

N°	MANZANA	POBLACIÓN
1	002	40
2	003	22
3	004	20
4	059A	10
5	057	28
6	588B	48
7	056	84
TOTAL		252

Teniendo distribuidos a los pobladores se procede a determinar las técnicas, instrumentos y medios con los cuales serán evaluados los objetos de análisis obteniendo así información enfocada a determinar la influencia de la ventilación natural en el confort térmico.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Las técnicas de recolección de datos son las diferentes formas de obtener la información que se requiere; dentro de los distintos enfoques de investigación existen diferentes herramientas que se pueden utilizar para la recopilación de datos como en este caso son la entrevista, la observación, el análisis de caso y el análisis documental. Arias (1997). Mientras que los instrumentos son medios físicos o materiales que se utilizan para recolectar información como la encuesta, cuadernillo de observación, ficha documental y ficha normativa, las cuales corresponden a cada técnica anteriormente mencionada, según convenga analizar los términos pertenecientes a cada categoría de la presente investigación, las cuales son ventilación pasiva y confort térmico, donde a su vez estas técnicas utilizadas para analizar cada categoría por medio de sus respectivos instrumentos también estos instrumentos tienen ciertos medios por los cuales poder ser aplicados, tales como: reuniones vía zoom o gogle meet como medios digitales y como medios presenciales se tiene a la elaboración de fichas correspondientes al instrumento seleccionado para obtener determinada información.

Entrevista

La entrevista es la primera técnica a utilizar, ya que, se requiere recabar información proveniente de los expertos y del usuario. La entrevista es técnica muy empleada en las investigaciones con enfoque cualitativo, encontrándose en ellas preguntas de tipo abiertas, para que se pueda recopilar, analizar, comparar, clasificar y sintetizar la diversidad de información obtenida de un grupo predefinido de entrevistados siendo este, los pobladores del tramo 4 del lado este del río Quillcay, así como los expertos en cuanto a ventilación natural y confort térmico Bravo (2013). Siendo el instrumento seleccionado para aplicar la técnica de la entrevista, el cuestionario, que está definido como un conjunto de preguntas abiertas que

corresponden a los indicaciones y términos acorde a cada una de las categorías correspondientes a determinados objetivos, desde el ámbito de la tipología de cuestionarios, para el estudio se utilizará el tipo no estructurado, ya que, se recoge información cualitativa. El cuestionario en este caso tiene una estructura básica y algunas preguntas ramificadas, pero nada que limite las respuestas del entrevistado, teniendo en su mayoría preguntas son más abiertas. Los datos generalmente se obtendrán mediante el uso de procedimientos estandarizados para garantizar que cada residente de las riveras del río Quillcay pueda responder las preguntas en igualdad de condiciones para evitar opiniones sesgadas que podrían influir en el resultado de la investigación. El proceso implica pedir información a las personas a través de medios tanto virtuales (para los expertos) como presenciales, (cuestionarios impresos) para los usuarios y para los expertos se utilizará nuevas tecnologías a través de medios digitales como redes sociales, correo electrónico o aplicaciones como el Zoom, google meet, etc.

Observación

La segunda técnica a utilizar será la de la observación, la cual de acuerdo a Hernández et al, (2003), consiste en el reconocimiento consecuente, de naturaleza confiable acerca de la conducta expresa, la cual se puede usar en una variedad de contextos, para la presente investigación se aplicará esta técnica en las 7 manzanas preseleccionadas en el lado este del río Quillcay, para fines de este documento se definirá a la observación como una técnica que mediante la aplicación del instrumento de cuadernillo de observación permiten analizar coherentemente los puntos a observar como el entorno, ubicación, vanos, etc. que influyen para la captación de vientos en las viviendas del sector seleccionado utilizado como medios las fichas y cámara fotográficas para recolectar la información deseada . Covarrubias (2012).

Análisis Documental

La tercera técnica a utilizar es el análisis documental, debido a que se requiere recolectar información teniendo en cuenta diferentes fuentes ya sean normativas o

institucionales. Logrando así obtener información valiosa para la presente investigación, lo cual, permite juzgar sobre el funcionamiento y la credibilidad de los datos inmersos en los documentos seleccionados, en opinión de Martínez (2004). Como instrumento, se elige usar la ficha de análisis documental de acuerdo a las sub categorías definidas para la investigación como son las normativas de diseño general en cuanto a ventilación natural relacionando sus efectos con el confort térmico, etc. Ortiz (2013), menciona que, la ficha documental es muy parecida a la bibliográfica, pero, se diferencia porque esta tiene información sobre documentos, además de contar con las ideas más importantes de la investigación. Esta puede contener los nombres de los autores, número de ficha, de expediente, instancia encargada, etc.

El análisis documental permitirá analizar información sobre la ventilación, sus diferentes aplicaciones en las viviendas y cómo influye en el confort térmico, con la intención de que cumplan los criterios de autenticidad, credibilidad, representatividad y significatividad, con las categorías de estudio que son la ventilación natural y el confort térmico, con el objetivo de efectuar deducciones lógicas y razonables concernientes al problema de la investigación según Briggs, Coleman y Morrison, (2012). Esta técnica es la forma más adecuada de analizar las evidencias que surjan de los documentos adquiridos. Este procedimiento es definido por Chaumier (1974) en Bardin (2002, p.34) como un conjunto de operaciones, tendente a representar el contenido de un documento bajo una forma distinta de la suya original, a fin de facilitar su consulta o ubicación en un estudio anterior. Se refiere al tratamiento del contenido que se va a registrar; esta información debe ser buscada de manera minuciosa y seleccionada, evidencias que serán analizadas posteriormente para así cumplir con el objetivo principal que es determinar la influencia de la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas ubicadas a riveras del río Quillcay - lado este, Huaraz-2021 así como los objetivos específicos que son; observar la influencia del emplazamiento en el confort térmico de las viviendas, analizar la influencia de la distribución de vanos en la ventilación de las viviendas, describir la influencia de los sistemas de ventilación pasivas en el confort térmico de las viviendas y describir la influencia de los sistemas constructivos en el confort térmico de las viviendas ubicadas a riberas del río Quillcay.

Tabla 4: Técnicas e instrumentos

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	CATEGORÍAS	SUB - CATEGORÍAS	TÉRMINOS	ENTREVISTAS		OBSERVACIÓN		ANÁLISIS DOCUMENTAL
						CUESTIONARIO EXPERTOS	CUESTIONARIO USUARIO	REGISTRO FOTOGRÁFICO	CUADERNILLO DE OBSERVACIÓN	FICHA DOCUMENTAL
La influencia de la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas a riveras del río Quillcay - lado este, Huaraz-2021	PREGUNTA PRINCIPAL ¿Cómo influye la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas para los residentes a riveras del río Quillcay - lado este, Huaraz-2021?	OBJETIVO PRINCIPAL Determinar la influencia de la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas para los residentes a riveras del río Quillcay - lado este, Huaraz-2021	ventilación natural	Sistemas de Ventilación Pasiva	Características de la ventilación	X		X	X	X
					Tipología de ventilación	X		X	X	X
					Elementos	X		X	X	X
	Criterios de Diseño de vanos	Ambientes			X					
		Tipología de Vanos		X		X	X	X		
		Ubicación de vanos			X	X	X	X		
	PREGUNTAS DERIVADAS ¿De qué manera el emplazamiento influye en el confort térmico de las viviendas? ¿Cómo influye la distribución de vanos en la ventilación de las viviendas? ¿De qué manera los sistemas de ventilación pasiva ayuda en el confort térmico de los residentes? ¿De qué manera los sistemas constructivos aportan en el confort térmico de los residentes?	OBJETIVOS ESPECÍFICOS Analizar el emplazamiento de las viviendas ubicadas a riveras del río Quillcay Determinar la distribución de vanos para la ventilación de las viviendas en el lugar de estudio Describir los sistemas de ventilación pasiva para el confort térmico de los residentes Describir los sistemas constructivos para el confort térmico de los residentes	Confort Térmico	Emplazamiento	Estado de Conservación de los Vanos		X	X	X	
					Orientación de los Vanos	X		X	X	X
					Condicionantes climáticos		X			X
				Sistemas constructivos	Orientación de la Vivienda	X				X
					Ubicación					X
					Tipología	X		X	X	X
					Materialidad	X	x	X	X	X
					Grado de sensación térmica		X			
					Nivel de satisfacción		X			

3.6. Procedimiento de Información:

La información sobre las categorías se recolectará de la siguiente manera: En primer lugar, se revisarán diferentes estudios previos o investigaciones en entorno al tema de estudio. Se hizo las técnicas e instrumentos donde se colocaron los aspectos más importantes de la investigación, también se tuvo en cuenta los instrumentos que correspondían a cada objetivo. Se buscará información acerca del tema de investigación con profesionales y expertos, esto mediante entrevistas, también se harán entrevistas a los pobladores a las riberas del río Quillcay del tramo 4 para poder saber la realidad dentro del objeto de estudio. Además, como también se harán fichas de análisis documental, los cuales se basarán en libros y reglamentos. Por último, se utilizarán las fichas de observación para recolectar información de algunas sub categorías de la presente investigación, siendo un punto en donde netamente se observarán a las viviendas y el entorno mediato de ellas, para así responder a los términos de la investigación.

Tabla 5: Recolección de datos

TEÉCNICAS	INSTRUMENTOS	
ENTREVISTA	Cuestionario	
	expertos	Objetivos 1,2 y 4
	usuario	Objetivos 2,3 y 4
OBSERVACIÓN	Cuadernillo de observación	
	viviendas	Objetivos 1,2 y 4
ANÁLISIS DE CASO	Ficha de análisis de caso	
	Viviendas con buena ventilación natural y confort térmico	Objetivos 1,2,3 y 4
ANÁLISIS DOCUMENTAL	Ficha documental	
	RNE	Objetivo 1
	Plano base de Huaraz	Objetivos 1,2,3 y 4
	Rosa de Vientos	Objetivo 3

3.7. Rigor científico:

Los puntos de rigor relacionadas con la calidad son temas esenciales. Teniendo como criterios, las distintas formas de interpretación y aplicación, la ética y compromiso de los que investigan. Por ello analizan aspectos en relación a la ventilación natural y el confort térmico con instrumentos, el análisis, trabajo de campo, la integridad de los que investigan y las diferentes teorías. Para ello se revisarán los conceptos de conformabilidad, credibilidad y transferibilidad; que son puntos básicos para los que se involucran en la investigación desde diferentes puntos de vista. Arias y Giraldo (2010)

Como tal, la credibilidad se busca cuando los hallazgos son verídicos, hace referencia a la neutralidad en la interpretación y el análisis de la información, que se logrará cuando los investigadores recolecten información y puedan llegar a hallazgos parecidos. Castillo y Vásquez (2003)

La transferibilidad, da cuenta de la posibilidad de extender los resultados del estudio a otras investigaciones. Guba y Lincoln (1981) dicen que se trata de revisar qué tanto se ajustan los resultados a otro ambiente. Recalcando que en una investigación cualitativa los lectores del informe son quienes aprueban si se pueden pasar los hallazgos a un ambiente diferente, para lo cual se necesita hacer una descripción intensa del lugar y las características de las personas donde el fenómeno se estudiará.

La conformabilidad hace referencia a como el investigador puede seguir una ruta, de lo que hizo un anterior investigador. Guba y Lincoln (1981). Por eso es necesario un registro y documentación completa de lo que decidió y se sus ideas que ese investigador tuvo acorde con el estudio. Dicha estrategia permite revisar los datos y llegar a conclusiones iguales o parecidas. Leininger (1994).

3.8. Método de análisis de datos: Hernandez Z (2012). Para este ítem los datos, se someterán a operaciones, con el fin de obtener respuestas a los objetivos propuestos en el presente estudio, operaciones que consisten en sintetizar, clasificar, y equiparar la información obtenida para analizarla desde un punto de vista más completo de la realidad del escenario de estudio como de los objetos de análisis, los cuales serán los usuarios y las viviendas de la muestra obtenida de las

7 manzanas seleccionadas. Para ello se utilizará la codificación, con el fin de elegir y enfatizar la información que es fundamental de ser registrada, permitiendo desechar la información irrelevante, por ello se utilizará la codificación abierta, en donde se revisará toda la información recolectada en las técnicas utilizadas como la entrevista, observación y análisis documental con sus respectivos instrumentos, los cuales corresponden a cada objetivo para analizar de forma correlacional las categorías y términos de interés para la investigación los cuales ayudarán a responder detalladamente a la pregunta principal: ¿Cómo influye la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas para los residentes a riveras del río Quillcay - lado este?. Así también se utilizará la codificación axial, con el fin de hallar una relación entre ambas categorías, buscando determinar la relación entre estas y conectarlas mediante una comparación constante. Por último, realizándose la codificación selectiva, en donde se enfocará en analizar los puntos específicos pertenecientes a las categorías como sistemas de ventilación pasiva, criterios de diseño, emplazamiento y sistemas constructivos a fin de desarrollar las explicaciones finales a partir de la codificación axial para verificar si la afirmación a priori “la inadecuada ventilación natural ocasiona el desconfort térmico en las viviendas afectando directamente a los pobladores residentes a riveras del Río Quillcay”, es o no verdadera en la realidad actual.

3.9. Aspectos Éticos: La ética es un conjunto de valores y /o principios útiles para diferenciar entre lo bueno y lo malo aplicables de manera práctica a la toma de acciones procurando el bien común, en palabras de Smith (2012). Esta definición es aplicable al ámbito académico ya que para la elaboración de una investigación científica se requieren considerar ciertos valores como la honestidad, integridad, responsabilidad, puntualidad y respeto siendo estos los pilares éticos de la presente investigación, definiéndose cada uno de estos criterios de acuerdo a la RAE (2021).

- Honestidad, es una cualidad humana que consiste en comportarse y expresarse con sinceridad y coherencia, respetando los valores de la justicia y la verdad aplicables a la presente investigación en función a la fiabilidad de la información contenida.

- Integridad, palabra que deriva del latín “*integer*” que significa “entero”, lo cual, hace referencia a lo completo e interrelacionado coherentemente y que se desempeña de manera correcta. En el ámbito científico hace referencia a la no manipulación de información, por parte de los investigadores.
- Responsabilidad, es el nivel de compromiso de tipo moral con determinados aspectos de la vida cotidiana siendo en este caso con la investigación científica asumiéndose la corrección de los errores cometidos de manera óptima cuando la situación lo amerita, obteniéndose así un nivel de calidad adecuado en el producto académico.
- Puntualidad, se define como el cuidado y diligencia en hacer las actividades pre establecidas para alcanzar los objetivos predeterminados en un lapso de tiempo determinado con certidumbre, conveniencia y precisión.
- Respeto, es un valor que permite reconocer, aceptar, apreciar y valorar las cualidades de los demás, así como sus derechos, es decir, implica el reconocimiento del valor propio, de los derechos de los individuos y de la sociedad. En esta investigación se enfoca con prioridad el respeto hacia el lector, la casa de estudios y la comunidad científica.
- Valor científico, Rojas Garcidueñas, M (2003). Sostiene que el valor científico está compuesto de tres factores imprescindibles como la visión objetiva de la realidad dejando de lado los gustos o prejuicios del observador, el pensamiento lógico que exige explicar las causas de los fenómenos de manera razonable o verificable y el pensamiento crítico que consiste en comparar las construcciones teóricas con los hechos observados, con el fin de que la investigación debe ser metodológicamente sensata.
- Validez social, Gutierrez F & Salcedo S (2018), menciona que este debe establecerse por comparación entre los resultados de la investigación y lo que estos representan para la sociedad en su conjunto. La investigación de las universidades tiene tanto valor social a medida que este aporte a la

sociedad y de ser apoyada por la misma para recolectar información verídica y confiable, entre más active este círculo de inter apoyo mayor será el valor social. En otras palabras, está referido al aporte social, de la presente investigación, el cual estará enfocado en brindar información científica de calidad útil para contribuir en el aspecto intelectual sobre el rubro de la construcción desde el punto de vista arquitectónico al desarrollo del área de estudio que pueda ser aplicable a nivel de conocimientos en otros lugares que se desarrollen en un contexto similar al área de estudio.

- Selección equitativa de los Sujetos, Gaudlitz M. (2008). Sostiene que los participantes en las investigaciones deben ser seleccionados en forma justa, equitativa y sin prejuicios personales o preferencias, beneficiando a los mismos con la investigación tomando en cuenta que los resultados de la tengan un valor real para los participantes.
- Proporción favorable de riesgo beneficio: UCLA (2010). La investigación sólo puede considerarse ética cuando los riesgos potenciales a los probados se minimizan y los beneficios tanto para los participantes como para la sociedad se maximizan con el fin de que los conocimientos ganados para la sociedad sobrepasen los riesgos.
- Evaluación independiente, Rodriguez . E (2002). La investigación debe ser revisada por personas calificadas que no estén afiliados al estudio y de esta manera de reducir el impacto potencial que una investigación pueda tener sobre los participantes. Esta revisión garantiza que los sujetos serán tratados de forma ética y no sólo como un medio. El comité de evaluación ética es responsable de proteger los derechos, la seguridad y el bienestar de los sujetos de investigación.

En este ámbito se deberá considerar, una evaluación independiente para evitar conflictos de intereses, ya que la responsabilidad es social, Indicar fuentes de financiamiento, administración de recursos, de este modo,

clarificar posibles conflictos de intereses y se deberá garantizar que el estudio se encuentra dentro de los lineamientos legales.

- Respeto a los sujetos inscritos, Gaudlitz M. (2008). El respeto permite al sujeto cambiar de opinión y retirarse de la investigación sin sanción, manteniendo su privacidad, proporcionando el tratamiento adecuado en caso de eventos adversos. El seguimiento continuo vela por los intereses de los probandos y permite que éstos sean informados en el transcurso de la investigación.

IV. Aspectos administrativos:

4.1. Recursos y presupuestos: De acuerdo con lo sostenido por Westreicher (2020), los recursos son todos aquellos medios que se puedan utilizar para cumplir un fin, que en el caso de esta investigación apunta hacia lo económico, supliendo así determinadas necesidades propias del estudio, teniéndose en cuenta que para un sistema productivo se usan los recursos humanos y materiales.

De acuerdo a lo manifestado por Muñiz, (2009), el presupuesto es una herramienta de planeación expresada en términos financieros o monetarios sobre las operaciones y recursos que forman parte de la investigación en un lapso de tiempo determinado, para lograr los objetivos trazados estratégicamente en la presente tesis.

Para el buen desarrollo de la presente investigación es importante considerar los recursos materiales, servicios y viáticos; ya que la anticipación de la programación de los mismos será de utilidad en el transcurso de la investigación, ya que son parte importante del aparato logístico que brinda el soporte a las actividades programadas tanto de gabinete como de campo. Por otra parte, el presupuesto que se pone en conocimiento contiene todo el detalle de los bienes, servicios y viáticos a tener en cuenta, para el normal desarrollo de las actividades programadas. La cual tiene por finalidad anticiparse a las posibles

complicaciones que puedan generarse durante el desarrollo del cronograma de investigación.

4.2. Aspectos a considerar: De lo mencionado anteriormente, se sabe que los recursos se dividen en varios tipos seleccionándose para el presente estudio el sistema productivo, el cual está definido por comprender aquellos medios disponibles para desarrollar un determinado proceso productivo, que a su vez se subdividen en 2, tales como, los recursos humanos y materiales.

- Los recursos humanos son el conjunto de trabajadores, que se encuentran vinculados directamente con el proyecto de investigación especificándose a los participantes incluyéndose a los propios investigadores, quienes realizarán el estudio y asesores, los cuales aportan compartiendo sus conocimientos y experiencias orientando a los investigadores a la buena elaboración de la presente tesis.

a. 02 investigadores

Investigador n° 1: Méndez Huerta, Walter

Investigador n° 2: Salazar Bulnes, Milagros

b. 02 asesores

Asesor n° 1: Arquitecto especializado en sistemas de ventilación

Asesor n° 2: Arquitecto especializado en confort térmico

- En cuanto a los recursos materiales, para este estudio se considerarán los tangibles utilizados para el proceso productivo, como:
 - 01 laptop
 - 01 cámara fotográfica

- 01 memoria USB
- Útiles de oficina

Considerándose detalladamente en la siguiente tabla basándose en el anexo n° 2 del Sistema de gestión presupuestal del MEF (2020) en el documento Clasificación específica económica de gastos para el año fiscal 2020.

Tabla 6: Recursos y Presupuestos

Código clasificador MEF	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Costo parcial	Costo total
Bienes materiales					
2.3.18	Suministros médicos				
2.3.18.1	Productos farmacéuticos				
	Mascarilla kn 95	1	caja	s/. 50.00	s/. 50.00
	Protector facial	4	unidad	s/. 3.00	s/. 12.00
	Gel antibacterial 300 g	2	unidad	s/. 8.00	s/. 16.00
Sub total				s/. 78.00	
2.3.15	Materiales y útiles				
2.3.15.12	Papelería en general, útiles y materiales de oficina				
	Papel bond A4	1	millar	s/. 20.00	s/. 20.00
	Archivador	1	unidad	s/. 8.00	s/. 8.00
	Folder manila	1	unidad	s/. 1.00	s/. 1.00
	Fástener	1	unidad	s/. 0.50	s/. 0.50
	Clips	1	caja	s/. 2.50	s/. 2.50
	Perforador	1	unidad	s/. 7.00	s/. 7.00
	Engrapador	1	unidad	s/. 10.00	s/. 10.00
	Lapicero negro	1	caja	s/. 13.00	s/. 13.00
	Lapicero azul	1	caja	s/. 13.00	s/. 13.00

	Lápiz HB	1	caja	s/. 12.00	s/. 12.00
	Corrector	2	unidad	s/. 4.00	s/. 8.00
	Borrador	2	unidad	s/. 1.50	s/. 3.00
	Tajador	2	unidad	s/. 2.00	s/. 4.00
	Grapas	1	caja	s/. 3.00	s/. 3.00
	Resaltador	4	caja	s/. 2.50	s/. 10.00
	Libreta de apuntes	2	unidad	s/. 10.00	s/. 20.00
	USB 8GB	2	unidad	s/. 25.00	s/. 50.00
	Tablero de apuntes	2	unidad	s/. 5.00	s/. 10.00
Sub total				s/. 195.00	
2.6.3.2	Adquisición de maquinarias, equipo y mobiliario				
	Máquinas y equipos				
2.6.3.2.1.1	Laptop core i 5	1	unidad	s/. 2000.00	s/. 2000.00
	Computadora Core i3	1	unidad	s/. 1800.00	s/. 1800.00
	Cámara	1	unidad	s/. 280.00	s/. 280.00
Sub total				s/. 4 080.00	
Servicios					
2.3.2.7	Servicios profesionales y técnicos				
2.3.2.7.1.1	Consultorías (2 asesores)	2	semanas	s/. 400.00	s/. 800.00
2.3.15.4	Electricidad, iluminación y electrónica	4	mes	s/. 60.00	s/. 240.00
2.3.2.2.2	Servicios de telefonía e internet				
2.3.2.2.2.3	Servicio de internet y telefonía móvil	4	mes	s/. 30.00	s/. 120.00
Sub total				s/. 1 160.00	
VIÁTICOS					
	Transporte	2	mes	s/. 8 por día	s/. 128.00

				(64 x mes)	
2.3.11.11	Alimentos y bebidas para consumo humano	4	mes	s/. 14 por día (420 x mes)	s/. 1 680.00
Sub total				s/. 1 808.00	

4.3. Financiamiento: Según Westreicher (2020), El financiamiento es el proceso de captación de fondos por una persona o empresa con el fin de utilizar esos recursos para solventar los gastos operativos que corresponden íntegramente a la presente investigación, los cuales son bienes tangibles, servicios y viáticos. Debiéndose suministrar periódicamente al proyecto de investigación con la finalidad de dar soporte a las actividades programadas designándose también cierto porcentaje de inversión por parte de los participantes, para este caso el gasto total es de s/. 8 053.10, descrito en letras ocho mil cincuenta y tres con diez centavos, de los cuales serán asumidos en partes iguales por los investigadores, perteneciendo la cantidad de s/. 4 026.60 al investigador N° 1 y la cantidad de s/. 4026.50 al investigador N° 2.

Tabla 7: Financiamiento

Código clasificador MEF	Descripción	Costo
Bienes materiales		
2.3.18	Suministros médicos	
2.3.18.1	Productos farmacéuticos	
Sub total		s/. 78.00
2.3.15	Materiales y útiles	

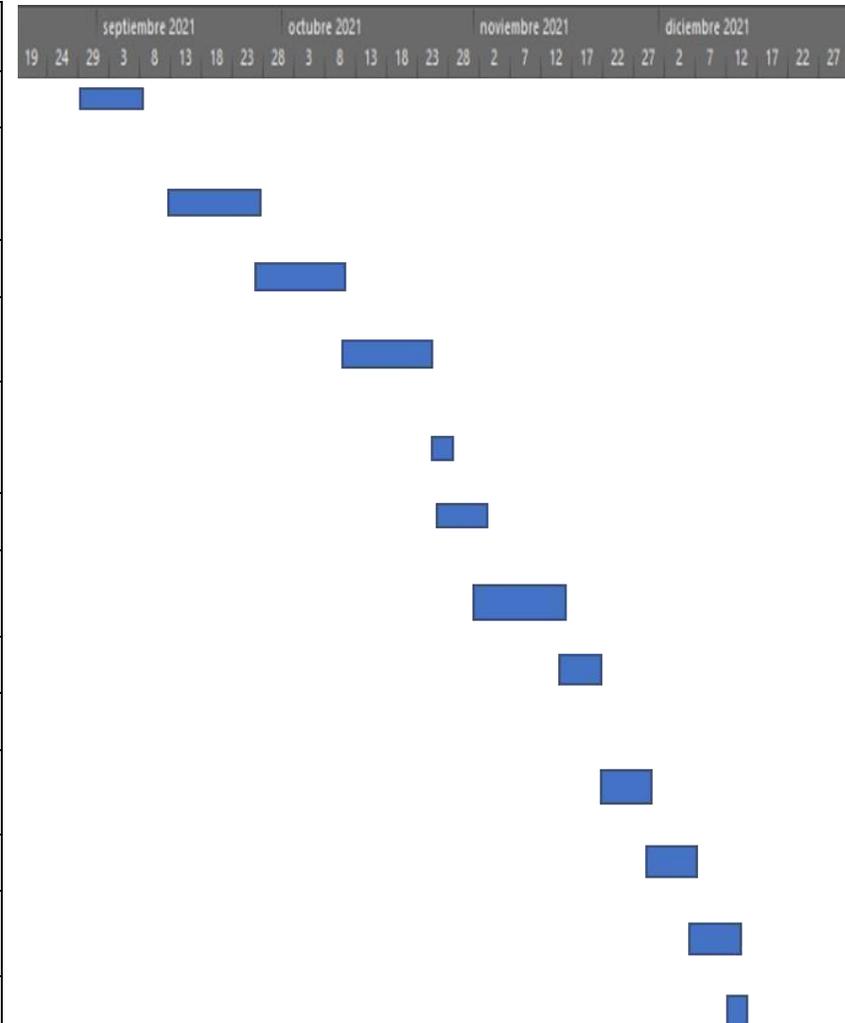
2.3.15.12	Papelería en general, útiles y materiales de oficina	
	Sub total	s/. 195.00
2.6.32	Adquisición de maquinarias, equipo y mobiliario	
2.6.32.11	Máquinas y equipos	
	Sub total	s/. 4 080.00
	Servicios	
2.3.2.7	Servicios profesionales y técnicos	
2.3.25	Alquileres de muebles e inmuebles	
2.3.22.2	Servicios de telefonía e internet	
	Sub total	s/. 1 160.00
	VIÁTICOS	
	Transporte	
2.3.11.11	Alimentos y bebidas para consumo humano	
	Sub total	s/. 1 808.00
	Gasto Parcial	s/.7 321.00
	Gastos Imprevistos 10 %	s/. 732.10
	Gasto total	s/. 8 053.10
	Ocho mil cincuenta y tres con diez centavos	

4.4. Cronograma de Ejecución: Harvard Deusto Business, (2014) define al cronograma como una herramienta útil para fijar los tiempos de ejecución acorde a las fases de un proyecto, la cual se realiza durante la última etapa de la planificación del mismo, habiéndose definido elementos sustanciales como los objetivos que se pretenden alcanzar, de esta manera se consideró realizar un cronograma de ejecución de actividades para la presente investigación llevándola a cabo en un plazo dado por la casa de estudio (Universidad César Vallejo) que consta de 16 semanas. Para ello se considera realizarlo bajo la herramienta gráfica de cronograma de Gantt creada por el ingeniero estadounidense Henry Laurence Gantt, la cual, relaciona las actividades proyectadas con

el tiempo estimado para su realización, proyectada en una línea de tiempo que marca la consecución de los objetivos y/o actividades planteadas.

Tabla 8: Cronograma de ejecución de actividades

Ítem	Actividades	Responsables	Duración	Comienzo	Fin
1	Mejora y ajuste de los instrumentos	Investigador 1 y 2	6 días	lun 30/08/21	dom 5/09/21
2	Validación de los Instrumentos	Investigador 1 y 2 Asesor de Investigación	6 días	lun 6/09/21	dom 12/09/21
3	Recolección de información	Investigador 1 y 2	11 días	lun 13/09/21	dom 26/09/21
4	Codificación y procesamiento de información	Investigador 1 y 2	11 días	lun 27/09/21	dom 10/10/21
5	Análisis e interpretación de información	Investigador 1 Investigador 2	11 días	lun 11/10/21	dom 24/10/21
6	Primer filtro	Investigador 1 y 2	1 día	lun 25/10/21	lun 25/10/21
7	Levantamiento de observaciones	Investigador 1 y 2	5 días	mar 26/10/21	dom 31/10/21
8	Discusión de resultados	Investigador 1 y 2	11 días	lun 1/11/21	dom 14/11/21
9	Conclusiones y recomendaciones	Investigador 1 y 2	6 días	lun 15/11/21	dom 21/11/21
10	Revisión final del proyecto de investigación	Investigador 1 y 2	6 días	lun 22/11/21	dom 28/11/21
11	Levantamiento de observaciones	Investigador 1 y 2	6 días	lun 29/11/21	dom 5/12/21
12	Elaboración del material para la sustentación	Investigador 1 y 2	6 días	lun 6/12/21	dom 12/12/21
13	Sustentación final	Investigador 1 y 2	1 día	lun 13/12/21	lun 13/12/21



V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis e Interpretación: Haciéndose la aclaración de que los resultados obtenidos están presentes y descritos detalladamente en este apartado, se procede a ordenar el análisis e interpretación de los resultados por cada objetivo específico.

Teniendo en cuenta que el objetivo principal es determinar la influencia de la ventilación natural en el confort térmico de los residentes de las viviendas ubicadas a riveras del río Quillcay - lado este.

Se comienza por las descripciones y resultados generales

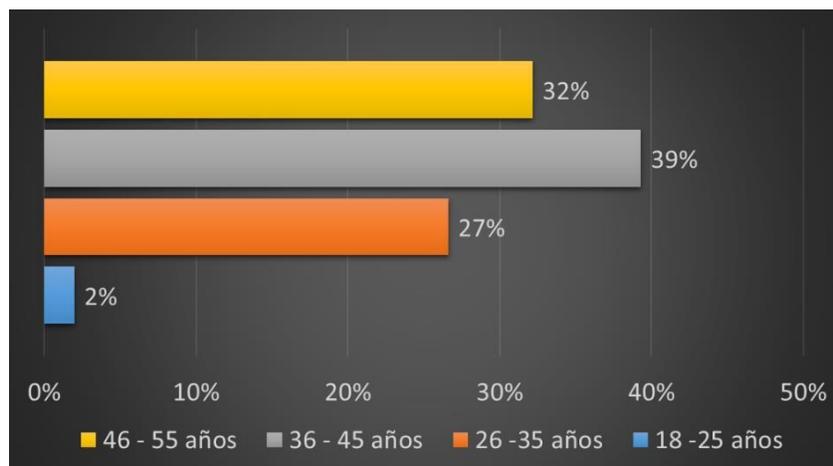


Figura 12: Rango de edad de los entrevistados (%)

Se observa que en su mayoría siendo un 39% de la población están en un rango entre 36 y 45 años, así mismo teniendo como minoría con un 2% entre 18 y 25 años.

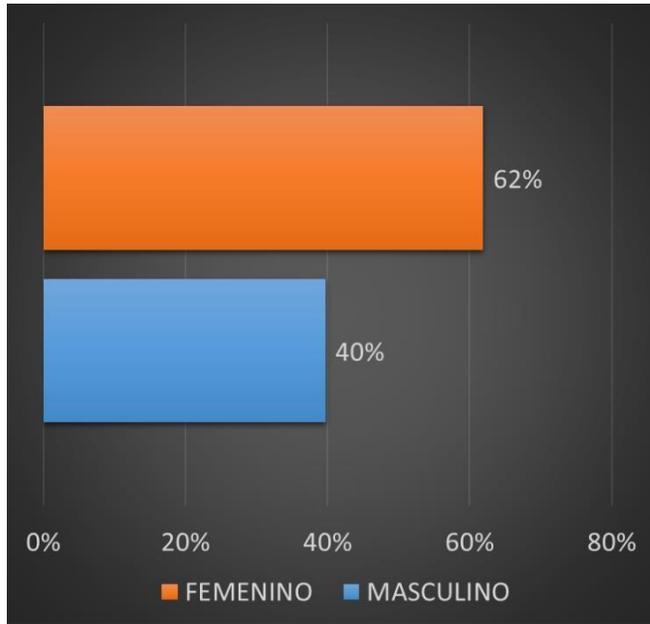


Figura 13: Genero de los entrevistados (%)

En la figura se puede observar que en su mayoría con un 62% son del género femenino y un 40% del género masculino



TÉCNICA N° 2: OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: Registro fotográfico

N° DE LÁMINA

TEMA: Reconocimiento físico del entorno

1



La manzana N° 1 identificada por la INEI con el código 002, cuenta con un total de viviendas de 27 y un total de pobladores de 128

Av. Confraternidad Este y Jr. Italia



Entre estas avenidas se encuentra ubicado el PRONNA, hacia el Jr. Italia toda la manzana está amurallada y hacia la Av. Confraternidad Internacional Este se encuentra en ingreso principal al PRONNA, de fachada enrejada con un gran área verde en su interior. Ambas vías están asfaltadas.

Av. Confraternidad Este y Jr. Primavera



Entre estas avenidas se encuentran la mayor cantidad de viviendas con negocio de tipo restaurante o bodega de mínimo 2 pisos a 4 pisos más azotea. Encontrándose solamente la Av. Confraternidad Internacional Este asfaltada mientras el Jr. Primavera es un camino de trocha.

Jr. Primavera y Prolg. José Olaya



Entre estas vías se encuentran la mayor cantidad de viviendas de entre uno o dos pisos de altura, una vivienda en particular con un gran área verde interior hecha de adobe y las demás son de material noble. Además de ello resalta que el Jr. Primavera y Prolg. José Olaya son vías de trocha; presentándose en esta última vía la menor cantidad de viviendas.

Prolg. José Olaya y Jr. Italia



Entre estas vías solamente se hallaron 5 edificaciones para uso de vivienda unifamiliar y solo un edificio multifamiliar; donde se halló 3 viviendas de adobe y 2 de ladrillo.

El Jr. Prolg. José Olaya una vía empedrada, ya que el sector es considerado patrimonio Cultural; Esquina que justamente está marcada como el término del Psj José Olaya, cuyo entorno está marcado por viviendas tradicionales de adobe y caminos empedrados.



TÉCNICA N° 2:

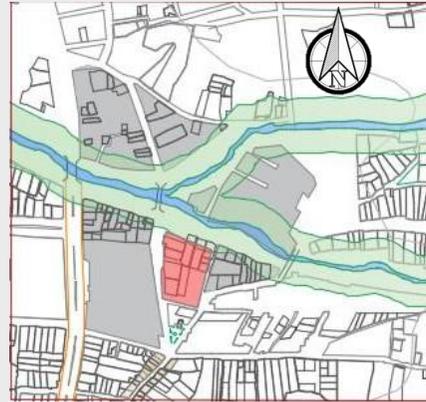
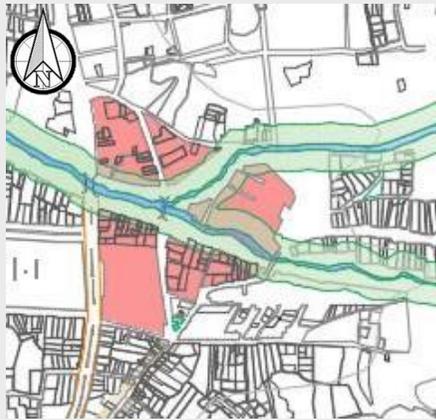
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: Registro fotográfico

N° DE LÁMINA

TEMA: Reconocimiento físico del entorno

2



La manzana N° 2 identificada por la INEI con el código 003, cuenta con un total de viviendas de 16 y un total de pobladores de 80

Jr. Primavera y Prlg. José Olaya



El Jr. Primavera es el más amplio y de alto tránsito, a pesar de que no está pavimentado, mientras que la última parte de Prlg. José Olaya es trocha .
En su mayoría son viviendas de 1 a 4 pisos más azotea, en su mayor parte de adobe y como negocios preexistentes se hayan lavaderos de autos y Restaurantes.

Jr. Primavera y Psj. Wilcahuain



El psj. Wilcahuain es empedrado y muy angosto, con viviendas de 2 pisos, otras de 2 pisos con azotea y todas de material noble mientras que en el Jr. Primavera se encuentran viviendas de 1 – 3 pisos donde se hayan viviendas de solo material noble, solo adobe o ambos. Aquí predominan los negocios de Bodegas y el resto de usa solo como vivienda.

Psj. Wilcahuain y Psj. Cotoc



Entre estas vías se encuentran viviendas de un piso a 3 pisos más azotea mayormente de material noble, encontrándose 4 viviendas de adobe de uno y dos pisos en el pasaje Cotoc.
Ambos pasajes son empedrados.

Prolog. José Olaya y Psj. Cotoc



Ambas vías son empedradas con una cantidad casi igualitaria de viviendas de adobe y viviendas de material noble. Se encuentran viviendas de 1 piso – 3 pisos con azotea.
Por el J r. Prolog. José Olaya se aprecia mayor cantidad de jardineras frontales.

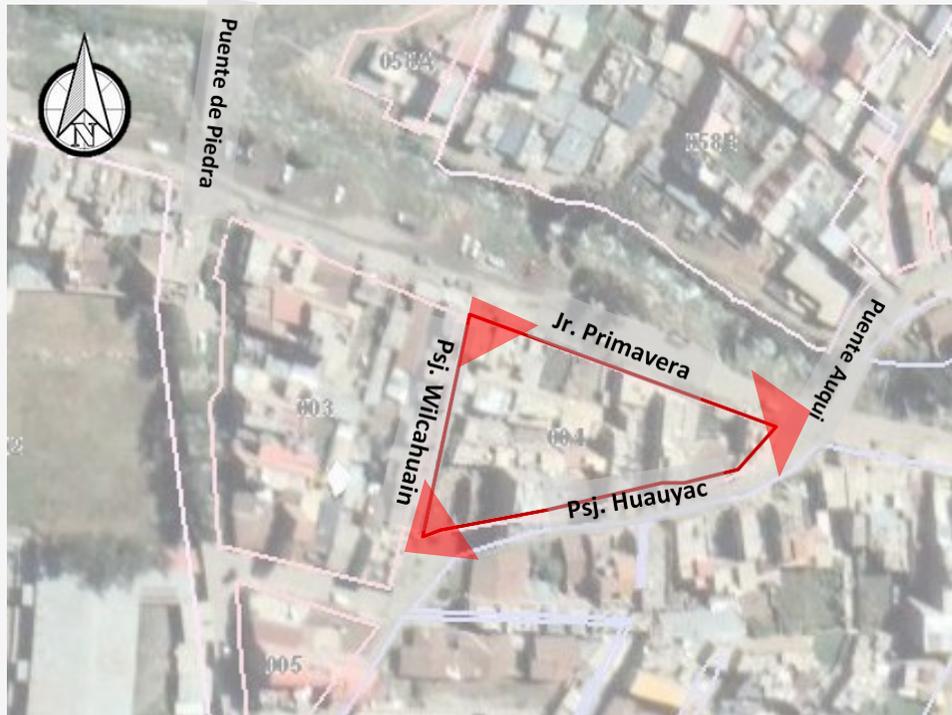
TÉCNICA N° 2: OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: Registro fotográfico

N° DE LÁMINA

TEMA: Reconocimiento físico del entorno

3



La manzana N° 3 identificada por la INEI con el código 004, cuenta con un total de viviendas de 14 y un total de pobladores de 71

Psj. Wilcahuain y Psj. Huallac



El Psj. Wilcahuain y el Psj. Huallac tiene una pendiente pronunciada con un camino de piedras, de bajo tránsito vehicular, encontrándose la mayor cantidad de viviendas de adobe de uno y 2 pisos con patios interiores. Predomina el usos de vivienda y multifamiliares .

Psj. Wilcahuain y Jr. Primavera



El Psj. Wilcahuain es empedrado y muy angosto, con viviendas de 2 pisos, otras de 3 pisos con azotea donde predominan las viviendas de adobe. El hecho de que el pasaje sea muy angosto hace que este no sea proporcional al numero de pisos de las viviendas del Psj. Wilcahuain.

Jr. Primavera y Psj. Huayac



Entre estas vías se encuentran viviendas de un piso hasta multifamiliares de 4 pisos con azotea, siendo que en el Jr. Primavera se ejerce más las actividades de comercio informal, en su mayor parte lavaderos de autos, restaurantes y bodegas. En este lugar predominan el usos de material noble, mayormente en el Jr. Primavera.



TÉCNICA N° 2:

OBSERVACIÓN

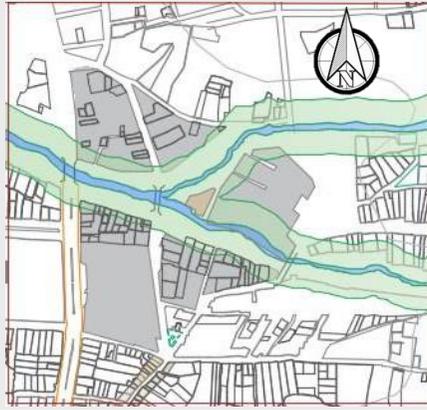
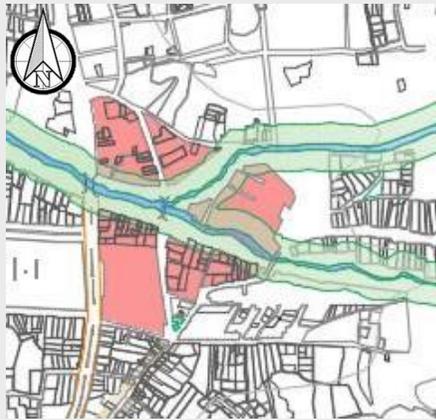
INSTRUMENTO: Registro fotográfico

N° DE LÁMINA

TEMA: Reconocimiento físico del entorno

4

La manzana N° 4 identificada por la INEI con el código 0584, cuenta con un total de viviendas de 2 y un total de pobladores de 11



Psj. Sin nombre A Y C (PV 1)



El Psj. A Y C son caminos de herradura con accesibilidad muy limitada y peligrosa, donde predominan las viviendas de ladrillo y varían entre 1 a 3 pisos.

Psj. Sin nombre A Y C (PV 2)



Aparte de ello la manzana n° 4 está muy deprimida bajo el nivel de terreno natural a pocos metros del caudal del río, de uso único para viviendas.

Psj. Sin nombre C Y B



Son vías de herradura donde predominan edificaciones de material noble de 1 a 4 pisos de altura.

Psj. Sin nombre A Y B



Predominan viviendas de ladrillo de 1 a tres pisos de altura, de uso de vivienda y negocio de herrería.





TÉCNICA N° 2:

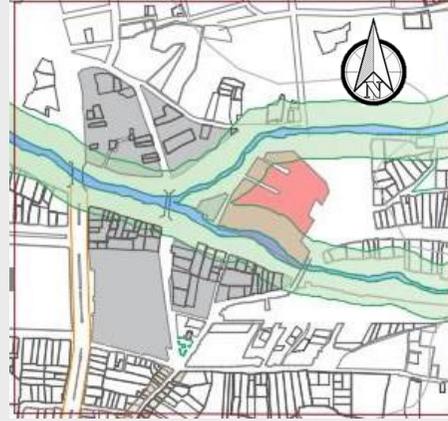
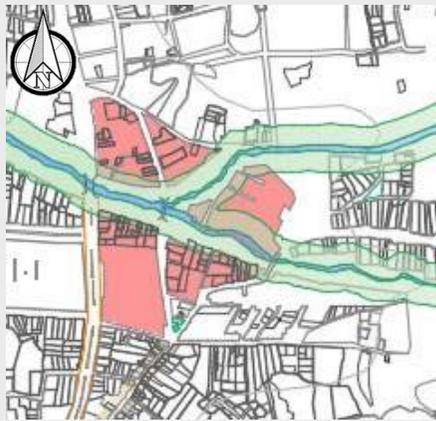
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: Registro fotográfico

N° DE LÁMINA

TEMA: Reconocimiento físico del entorno

5



La manzana N° 588B identificada por la INEI con el código 002, cuenta con un total de viviendas de 33 y un total de pobladores de 169

Psj. Sin nombre "C" y Puente Auqui



El puente Auqui se encuentra asfaltado pero en mal estado de conservación, pero el Psj. Sin nombre "c" es un camino de herradura sin asfaltar, donde predominan las casas adobe de 1 piso a 2 pisos y la minoría de material noble es de 2 pisos y 3 pisos.
Se puede observar que solo es de uso residencial y un restaurante.

Psj. Sin nombre "D" Y Psj. Santa Mercedes



En el ángulo del Psj. Sin nombres "D" y Psj. Santa Mercedes se encuentra una Botica junto a un letrero de evacuación que da directamente al puente Auqui, pero el camino de los dos pasajes.
Se caracteriza por tener viviendas de 1 a 4 pisos en su mayoría de material noble.
Su usos es netamente para viviendas, existe solo una botica y un restaurante.

Psj. Sin nombre "A" y "D"



Son vías de herradura de acceso peatonal hacia el norte y con acceso vehicular hacia el sur, pero es de una sola vía y el acceso es muy complicado.
Predominantemente las viviendas son de ladrillo de 3 a 4 pisos de altura de usos de viviendas.

Psj. Sin nombre "A "



Son vías de herradura de dificultoso acceso peatonal, peligrosas para el usuario donde predominan las viviendas de adobe con patios interiores y algunos cuentan con un taller de carpintería.



TÉCNICA N° 2:

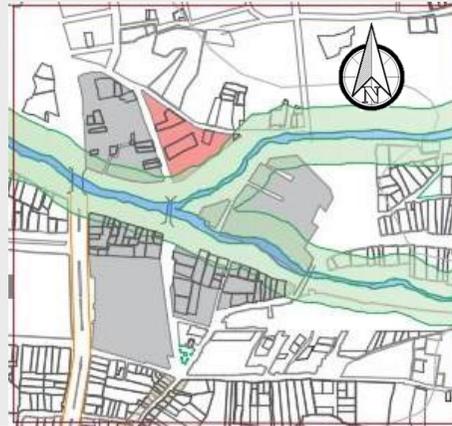
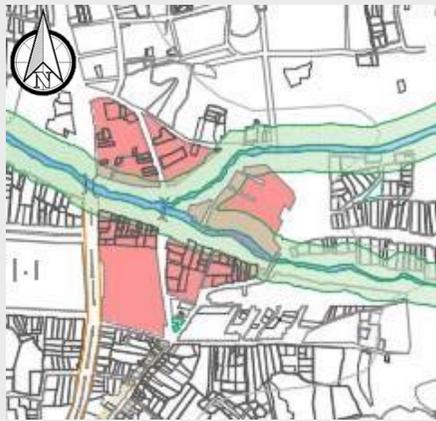
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: Registro fotográfico

N° DE LÁMINA

TEMA: Reconocimiento físico del entorno

6



La manzana N° 6 identificada por la INEI con el código 057, cuenta con un total de viviendas de 17 y un total de pobladores de 71

Psj. Sócrates y Ma. Nor Este



Entre ambas vías de encuentra en Jardín vecinal abandonado y los caminos son de trocha.
Existen edificaciones de 2 a 3 pisos más azotea, la mayoría de ladrillo.
En cuanto al usos de suelo son viviendas, ferreterías y herrerías.

Jr. Progreso y Psj Sócrates



Ambos caminos, son de trocha con usos de suelo como bodegas, viviendas o ferreterías.
La mayoría de edificaciones es de ladrillo de 2 a 4 pisos más azotea.

Ma. Nor Este y Jr. progreso



La primera parte del Jr. Progreso está asfaltada mientras que el Malecón Noreste es camino de trocha, justamente en la esquina queda una ladrillera.

La mayoría de edificaciones son de ladrillo de 2 a 4 pisos de altura, de uso de suelo está ferreterías, la ladrillera, una bodega y tienda para venta de madera o leña.



TÉCNICA N° 2:

OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: Registro fotográfico

N° DE LÁMINA

TEMA: Reconocimiento físico del entorno

7



La manzana N° 7 identificada por la INEI con el código 002, cuenta con un total de viviendas de 27 y un total de pobladores de 128

Av. Confraternidad Este y Ma. Nor Este



En la Manzana n° 7 se encuentran la mayor cantidad de comercios entre ellos lubricentro, vendedores de llantas, vendedores de leña y bodegas en variedad.

Donde se encuentran edificaciones de 1 piso a 3 pisos más azotea.

En su mayoría viviendas de ladrillo y solo la Av. Confraternidad Internacional Este está asfaltada y es de doble vía.

Av. Confraternidad Este y Psj Sócrates



Entre estas vías encontramos un parque vecinal y que el Psj. Sócrates es un camino de trocha.

Aquí predominan las viviendas de ladrillo de 1 a 3 pisos, en cuanto al usos del suelo se encontró 1 restaurante, bodegas y las demás son viviendas.

Psj Sócrates y Jr. Progreso



Entre estas vías se encuentran viviendas de un piso a 4 pisos más azotea, siendo el Jr. Progreso empinado y sin asfaltar.

La mayoría de edificaciones son de ladrillo, solo unas pocas de adobe de 1 piso a 2 pisos con áreas verdes internas.

En cuanto al uso se encontró en su mayoría viviendas, además de talleres de carpintería o herrería.

Ma. Nor Este y Jr. progreso



Ambas vías son de trocha de uso para bodega, venta de refacciones para autos o leña.

La mayoría de edificaciones son de ladrillo de 2 a 3 pisos más azotea.

ENTREVISTA A LOS EXPERTOS

OBJETIVO 1:

Describir los sistemas de ventilación pasiva para el confort térmico de los residentes.

CATEGORIA: Ventilación natural

SUB CATEGORÍA: Sistemas de ventilación pasiva.

TÉRMINOS: características de la ventilación, tipos y elementos.

PREGUNTA 01

Según su experiencia, ¿Cuáles son las características más relevantes que tienen los sistemas de ventilación pasiva? y ¿por qué?

EXPERTO Nº 1

Nombre: Bryan Rojo Menacho Profesión: Arquitecto

Desde mi punto de vista las características más relevantes serían las aperturas de los vanos y la dirección, ya que eso permitirá el adecuado ingreso y la salida del aire interior, para así llegar de una forma óptima y controlada a todos los ambientes. Se me hace más relevante porque es uno de los principales puntos a tener en cuenta para la adecuada ventilación en la vivienda utilizando el recurso natural.

EXPERTO Nº 2

Nombre: Yover Montañez Benito Profesión: Ing. Civil

Una de las características más relevantes en los sistemas de ventilación pasiva vienen siendo la ubicación de vanos, la orientación de las viviendas y como inducir los vientos hacia el interior de la vivienda de forma natural. Menciono estos 3 puntos por que según mi experiencia son los que más funcionan para tener un ambiente o ambientes bien ventilados, como también mejorar con el enfriamiento, oh calentar los espacios de forma natural.

PREGUNTA 02

¿Qué tipología de ventilación pasiva cree usted que es más óptima para el confort térmico en las riberas del río Quillcay?

EXPERTO Nº 1

Nombre: Bryan Rojo Menacho Profesión: Arquitecto

Los tipo de ventilación pasiva que mayor mente utilizo y son muy óptimos para la ventilación de las viviendas ubicadas en zonas aledañas a los ríos es la ventilación cruzada y el efecto chimenea, ya que el primero por ser una zona rivereña habrá un porcentaje mayor de vientos ayudando asi a que se de la ventilación cruzada teniendo un ingreso controlado de los vientos y su respectiva salida, mientras que el efecto chimenea se utilizará para el confort térmico en el interior debido a su aplicación ya que el viento entrara de forma más caliente y ascenderá dentro de la vivienda.

EXPERTO Nº 2

Nombre: Yover Montañez Benito Profesión: Ing. Civil

El tipo de ventilación pasiva más utilizada viene siendo la ventilación cruzada, ya que este permitirá el ingreso de viento y la expulsión de este al tener un recorrido fluido por todos los ambientes, por donde se desee ventilar de forma natural, por otro lado hay otro tipo que se utiliza para calentar el interior de una vivienda, este viene siendo el efecto chimenea, que consiste en dejar un espacio entre muros teniendo una apertura hacia el exterior para el ingreso de viento en la parte superior y otra apertura en el muro secundario por la parte inferior, para que así en viento ingrese y se caliente en ese espacio dejado, procediendo a ingresar por la parte inferior de forma caliente y elevándose por toda la vivienda.

PREGUNTA 03

¿Cuáles son los elementos más utilizados en los sistemas de ventilación pasiva?

EXPERTO Nº 1

Nombre: Bryan Rojo Menacho Profesión: Arquitecto

Los elementos más utilizados son los vanos ya que eso permitirá el ingreso de viento, por otro lado están los elementos exteriores pueden ser naturales como los arbustos o árboles que permiten controlar el ingreso de aire en el interior

EXPERTO N° 2

Nombre: Yover Montañez Benito Profesión: Ing. Civil

Dentro de los elementos se encuentran principalmente los vanos, luego vienen siendo los elementos que se utilizan para la captación de vientos cuando la orientación de la vivienda no es adecuada para esta, como los ductos de ventilación inducida, que introducen vientos por los ductos y su respectiva expulsión por los vanos, también se encuentran las paredes ventiladas que por su estructura introducen viento de forma controlada hacia la vivienda.



TÉCNICA N° 2
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: **Cuadernillo de Observación**
CATEGORÍA: **Ventilación Natural**
SUBCATEGORÍA: **Sistema de ventilación pasiva**



FICHA DE
OBSERVACIÓN N° 1

Mz N°1

Av. Confraternidad Este



Características de la ventilación pasiva

La ventilación en estas viviendas, tanto como en locales comerciales es netamente ventilación natural de manera directa, a pesar de ello no cumple en la mayoría de viviendas con la característica de ser fluida, tampoco con la característica de ser de que el vano debe ser mínimamente del 5% del área total que ventila.

Se menciona también que no todos los ambientes cuentan con ventilación directa, específicamente los pasillos o espacios de circulación no ventilan.

Jr. Primavera



Tipología de la ventilación

Generalmente el sistema de enfriamiento evaporativo, es utilizado en climas cálidos para ventilar y enfriar las edificaciones.

Sin embargo, las viviendas ubicadas en el Jr. Primavera es una de las más afectadas por este fenómeno ya que la mayor cantidad de vanos están ubicados hacia el norte chocando así con el flujo de vientos provenientes del noreste al suroeste; este fenómeno hace que las viviendas ubicadas hacia el Jr. Primavera sean más frías al resto.

Prolg. José Olaya



Elementos

Se puede observar la presencia de ductos, patios interiores y exteriores.

Ventilación a través de los techos, aleros, cerca enmallada perimétrica en el PRONNA.

En el Jr. Italia se puede observar una gran muralla de ladrillo como una barrera no funcional ya que el mayor flujo de viento es proveniente del noreste al suroeste, estando ubicada esta barrera al sur, no es de utilidad.

Jr. Italia





TÉCNICA N° 2

INSTRUMENTO: Cuadernillo de Observación

CATEGORÍA: Ventilación Natural

SUBCATEGORÍA: Sistema de ventilación pasiva

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 4

Mz N°2



Prlg. José Olaya



Jr. Primavera



Psj. Wilcahuaín



Características de la ventilación pasiva

La ventilación es netamente natural de manera directa, pero en la mayoría de viviendas no es fluida. En las viviendas de adobe, las ventanas son más pequeñas menores al 5% del área que ventilan, mientras que en las viviendas de material noble son de tamaño regular a mayor del área que ventilan desproporcionadamente.

Se menciona también que no todos los ambientes cuentan con ventilación directa, específicamente los pasillos o espacios de circulación, siendo que algunos no ventilan.

Tipología de la ventilación

El sistema de enfriamiento evaporativo se hace presente en la manzana n° 2, ya que las viviendas ubicadas en el Jr. Primavera es una de las más afectadas por este fenómeno ya que la mayor cantidad de vanos están ubicados hacia el norte chocando así con el flujo de vientos provenientes del noreste al suroeste; este fenómeno hace que las viviendas ubicadas hacia el Jr. Primavera sean más frías al resto.

Elementos

Ductos, funcionales para la ventilación interior de las edificaciones.

Ventilación por el techo, funcionales para ventilación e iluminación; utilizando estructuras metálicas.

Jardines en las fachadas como elementos de barreras vegetales para la ventilación, funcionales para la purificación del aire exterior.

Psj. Cotoc





TÉCNICA N° 2

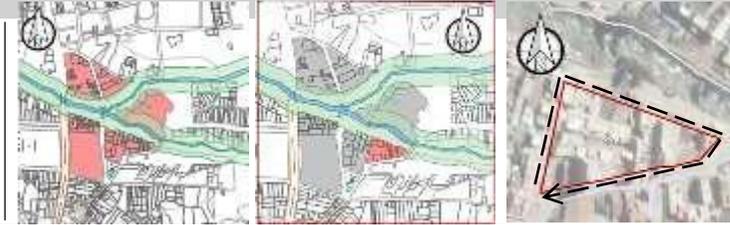
INSTRUMENTO: Cuaderno de Observación

CATEGORÍA: Ventilación Natural

SUBCATEGORÍA: Sistema de ventilación pasiva

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 7

Mz N°3



Psj. Wilcahuain



Jr. Primavera



Psj. Huauyac



Características de la ventilación pasiva

La ventilación es netamente natural de manera directa, puede decirse que es fluida (en el Jr. Primavera y Psj. Huauyac), ya que en su mayoría estas viviendas cuentan con patios interiores, los cuales ayudan a ventilar la mayoría de los ambientes. En las viviendas de adobe, las ventanas son proporcionales al área que ventilan mientras que en las viviendas de material noble son de tamaño regular a mayor del área que ventilan.

A pesar de ello se observa que en el pasaje Wilcahuain la vía es muy angosta y las edificaciones demasiado altas, siendo que las ventanas más grandes se ubican en esta lado por la dificultad de la posición de las edificaciones para permitir la entrada de aire.

Tipología de la ventilación

Las viviendas ubicadas en el Jr. Primavera es una de las más afectadas por el sistema de enfriamiento evaporativo ya que la mayor cantidad de vanos están ubicados hacia el norte chocando así con el flujo de vientos provenientes del noreste al suroeste; este fenómeno hace que las viviendas ubicadas hacia el Jr. Primavera sean más frías y húmedas al resto, ya que arrastran el agua del Río Quillcay.

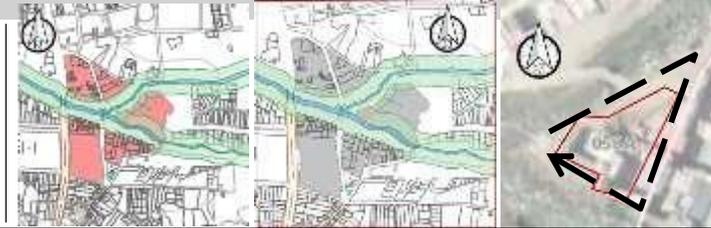
Elementos

Aquí se encuentran como elementos los patios interiores y ductos.



TÉCNICA N° 2
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: **Cuadernillo de Observación**
CATEGORÍA: **Ventilación Natural**
SUBCATEGORÍA: **Sistema de ventilación pasiva**



FICHA DE OBSERVACIÓN N° 10

Mz N°4

Psj. Sin Nombre A



Psj. Sin Nombre B



Jr. Sin Nombre c



Características de la ventilación pasiva

La ventilación en estas edificaciones es netamente ventilación natural de manera directa, a pesar de ello la cantidad de vanos es desproporcional a la cantidad de ambientes en los diferentes niveles de piso, ya que en los pisos inferiores se observan pocas ventanas y en los niveles superiores demasiadas ventanas o viceversa, lo que dificulta la fluidez del aire. Se observa también que algunas casas de adobe con fachadas totalmente cerradas.

Tipología de la ventilación

Esta manzana sin duda es la más afectada por el sistema de enfriamiento evaporativo, porque su topografía está deprimida muy cerca de las corrientes de agua del Río Quillcay y Río Paria. Ya que el sentido del flujo de vientos proviene del noreste al suroeste; este fenómeno hace que las viviendas ubicadas hacia el Psj. Sin nombre A sean más frías y húmedas al resto, ya que arrastran el agua del Río Paria.

En general este fenómeno afecta mayormente a la manzana n° 4 y cabe mencionar que es la más afectada por el frío y la humedad.

Elementos

Aquí se pueden apreciar como elementos a las ventanas, ductos y barretas vegetales como arborización y arbustos.



TÉCNICA N° 2

OBSERVACIÓN

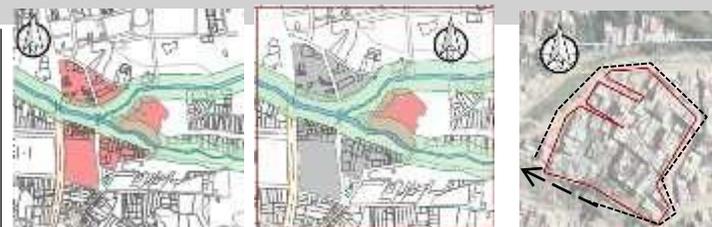
INSTRUMENTO: Cuaderno de Observación

CATEGORÍA: Ventilación Natural

SUBCATEGORÍA: Sistema de ventilación pasiva

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 13

Mz N°5



Psj. Sin Nombre B



Características de la ventilación pasiva

En estos pasajes de la manzana n° 5 se observa que la mayoría de vanos son de dimensiones distintas entre mediano y pequeño, siendo ubicados de manera dispersa en los diferentes niveles de piso, pudiendo decirse que cumple con el mínimo de tamaño 5% del área que ventilan, pero que no todos los ambientes tienen un vano.



Tipología de la ventilación

La manzana 5 también es afectada por el sistema de enfriamiento evaporativo, pero no tanto porque su topografía es empinada y no está tan cerca de las corrientes de agua del Río Quillcay y Río Paria. Ya que el sentido del flujo de vientos proviene del noreste al suroeste; este fenómeno hace que las viviendas ubicadas hacia el Psj. Sin nombre A y B sean más frías y húmedas al resto, ya que arrastran el agua del Río Paria.



Cabe mencionar que la altura de las edificaciones en esta manzana forman una barrera ante el viento y la humedad con respecto a las demás viviendas ubicadas hacia el sur, es decir, el pasaje sin nombre C

Psj. Sin Nombre A



Elementos

Se observa en su mayoría la presencia de balcones mediante los cuales ventilan los ambientes de los pisos superiores.

Asu vez se observan aleros encima de los vanos.



TÉCNICA N° 2

INSTRUMENTO: Cuaderno de Observación

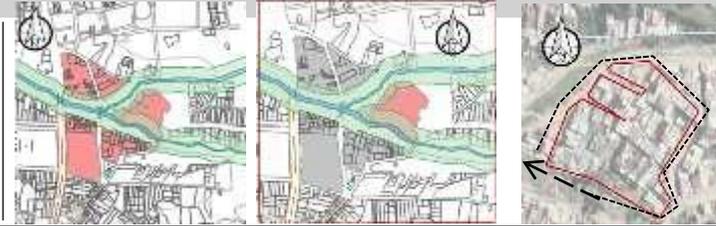
CATEGORÍA: Ventilación Natural

SUBCATEGORÍA: Sistema de ventilación pasiva

OBSERVACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 14

Mz N°5



Psj. Sin Nombre D



Psj. Santa Mercedes



Características de la ventilación pasiva

En estos pasaje de la manzana n° 5 se observa que la mayoría de vanos son de tamaño regulas, pudiendo decirse que ventila eficientemente a su ambiente juzgando solo por lo observado en las fachadas, la diferencia está en los lados laterales y posteriores de las edificaciones, ya que estas poseen algunas ventanas hacia el colindante para poder ventilar algunos de los ambientes; de esto se deduce que algunos ambientes no obtienen una ventilación adecuada, lo que reduce el flujo de aire interior.

Tipología de la ventilación

El pasaje Sin Nombre D es indirectamente afectado por el sistema evaporativo, sin embargo en los demás pasajes, en esta manzana se hace presente el sistema de ventilación natural de efecto chimenea, a causa de sus altas edificaciones y los pasajes estrechos existentes hace que el aire caliente se dirija de forma ascendente logrando así mantener un microclima estable, maso menos templado – cálido.

Elementos

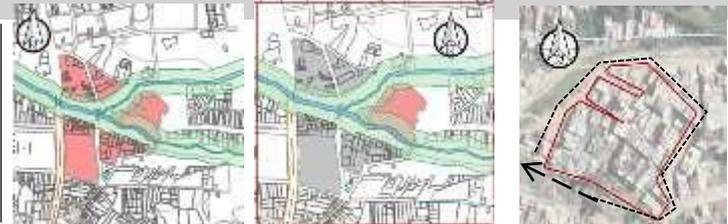
En esta manzana se observa que la mayoría de las edificaciones son de ladrillo y de 1 a 4 pisos más azotea, por lo que se deduce que en su mayoría se hace usos de ductos para poder ventilar los interiores de este tipo de edificaciones.

Además de la presencia de los aleros sobre ventanas.



TÉCNICA N° 2
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: **Cuadernillo de Observación**
CATEGORÍA: **Ventilación Natural**
SUBCATEGORÍA: **Sistema de ventilación pasiva**



FICHA DE OBSERVACIÓN N° 15
Mz N°5

Puente Auqui



Psj. Sin Nombre C



Características de la ventilación pasiva

Entre estos pasajes se aprecian la mayoría de las fachadas con poca cantidad de ventanas y en sus dimensiones son de manera desproporcional al área que ventilan, siendo estas inferiores al 5%. (En el pasaje sin nombre C).

La ventilación es directa sin flujo de aire corrido, se menciona también que los espacios de circulación no cuentan con ventilación directa.

Tipología de la ventilación

En estos pasajes, se hace presente el sistema de ventilación natural cruzada, a causa de que la mayoría de viviendas tienen patio o jardines interiores, facilitando así el flujo de aire.

Elementos

Se observa áreas de tierra con arborización, el cual puede servir para desviar o redirigir el aire hacia ciertos ambientes y también esto es útil para purificarlo disminuyendo así la presión del aire que corre con mayor fuerza en esta zona ya que está rodeada por 2 ríos.

Estando la mitad de esta área deprimida haciendo que el viento en esta zona tenga mayor presión.

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVO 1:

Describir los sistemas de ventilación pasiva para el confort térmico de los residentes

CATEGORÍA:

Ventilación Pasiva

SUBCATEGORÍA:

Sistemas de Ventilación Pasiva

TÉRMINO:

Características

FICHA
NORMATIVA:

1

Norma técnica a 0.10: Condiciones generales de diseño

País: Perú.

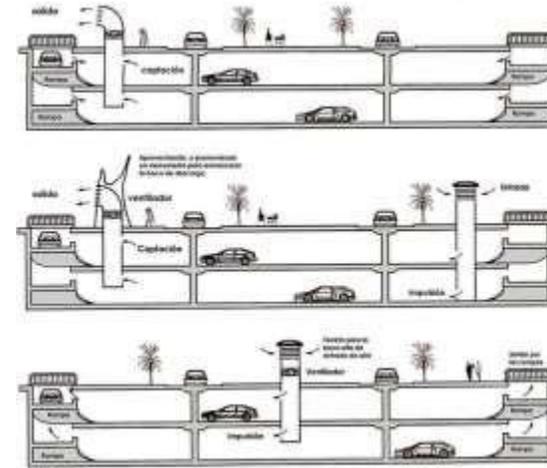
Autor: RNE.

A través del informe N° 002 – 2021 – CPARNE de la fecha 08 de abril del 2021, el presidente de la CPARNE eleva la propuesta de modificación de la norma técnica A. 010, Condiciones generales de diseño del RNE, la misma que ha sido materia de evaluación y aprobación por la CPARNE conforme al Acta de la Septuagésima novena sesión llevada a cabo el 25 de febrero y el 04 de marzo del 2021.

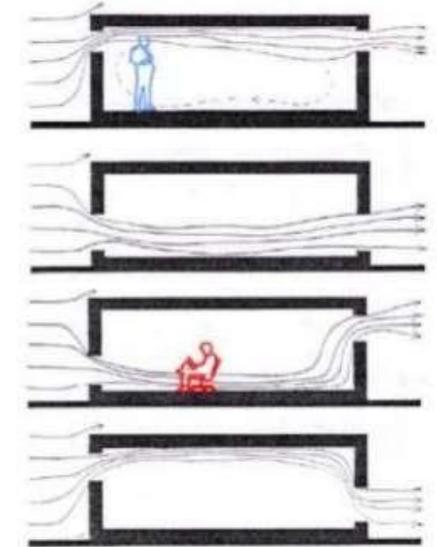
Artículo 38.- Ventilación natural

38.1. Todos los ambientes deben tener al menos un vano que permita la entrada del aire desde el exterior. Los ambientes destinados a servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos, cuartos de control, ambientes que por seguridad no puedan tener acceso a vanos al exterior, halls, ambientes en sótanos y almacenamiento o donde se realicen actividades en los que ingresen personas de manera eventual, pueden tener una solución de ventilación mecánica a través de ductos exclusivos u otros ambientes.

La ventilación natural, ventilación directa o pasiva debe ser fluida para todos los ambientes de la vivienda incluyéndose los estacionamientos, pasillos, escaleras integradas, escaleras de emergencias



Fuente: Manual Práctico de Ventilación



Fuente: Google imágenes

Artículo 55.- Ventilación en zonas de estacionamiento

La ventilación de las zonas de estacionamiento de vehículos, cualquiera sea su función, debe estar de manera garantizada ya sea esta de forma natural o mecánica.

Para ventilar adecuadamente un ambiente, el área de la abertura del vano no debe ser menor al 5% de la superficie a la que ventila.

FUENTES:

https://cdn-web.construccion.org/normas/files/vivienda/RM_191-2021-VIVIENDA.pdf
https://www.academia.edu/23212753/Manual_Ventilacion

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVO 1.

Describir los sistemas de ventilación pasiva para el confort térmico de los residentes

CATEGORÍA:

Ventilación Pasiva

FICHA NORMATIVA:

SUBCATEGORÍA:

Sistemas de Ventilación Pasiva

TÉRMINO:

Tipología de Sistemas Constructivos

2

Manual: Ventilación natural: tipos, oportunidades y retos

País: España

Autor: Grupo Silber.

Ventilación cruzada natural: Si alguna vez has abierto una puerta que diera al exterior y cuya ubicación fuera frente a una ventana abierta, seguro que notaste una gran corriente de aire. Este fenómeno es el de la ventilación cruzada, cuyo funcionamiento es el de crear una gran corriente de aire entre dos puntos enfrentados que comunican al exterior. La ventilación cruzada puede planificarse desde la arquitectura del edificio, y su uso es indicado en climas cálidos. Y es que no solo renueva el aire de dicha estancia, sino que este tipo de ventilación natural logra reducir constantemente la temperatura y ante todo la sensación térmica gracias al paso de aire. Sería como tener un ventilador de gran tamaño que pudiera enviar el aire a través de toda la estancia.

Ventilación natural inducida: En este caso, se intenta aprovechar el fenómeno del aire caliente que tiende a ascender. Esto es porque el aire caliente es más ligero que el aire frío, tanto en exteriores como en interiores, lo normal es que el aire frío baje y el aire caliente sube. Se puede forzar la ventilación natural inducida mediante aberturas cerca del suelo para que el aire frío se introduzca en las estancias empujando el volumen de aire caliente hacia arriba. En las zonas superiores se colocan salidas de aire en el techo. Dicho sistema de renovación de aire caliente hacia arriba. En las zonas superiores se colocan salidas de aire en el techo, Dicho sistema de renovación del aire funciona de manera natural funciona muy bien en grandes estancias y zonas con una gran altura, sobre todo climas cálidos.

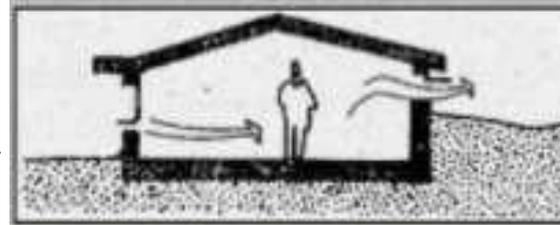
Efecto chimenea: Se crea mediante una cubierta ventilada que se coloca como una pared frente a la pared principal, dejando un espacio para el paso del aire. Se colocan entradas de aire en la zona inferior de dicha fachada y salidas en la zona superior. El efecto chimenea es el fenómeno que se produce como respuesta al calentamiento de la capa exterior. La densidad del aire cambia y se produce como respuesta al calentamiento de la capa exterior. La densidad del aire cambia y se produce un movimiento ascendente por convección natural, gracias a la diferencias de temperaturas. De manera similar a la ventilación natural inducida. En invierno permite calentar de manera sustancial, las estancias y en verano sirve para refrigerar la vivienda.

Sistemas de enfriamiento evaporativo: Se trata de soluciones de ventilación natural únicamente para grandes edificios y centros de diseño arquitectónico complejo y, ante todo, en climas secos. Em el enfriamiento evaporativo se utilizan grandes espacios de agua cerca de corrientes de aire, con una colocación específica frente a edificios con aberturas. El viento, tras pasar junto al agua, adquiere un porcentaje de humedad que garantiza una mayor sensación de frescor a los climas áridos.

FUENTE: <https://www.siberzone.es/blog-sistemas-ventilacion/ventilacion-natural/>
<https://www.siberzone.es/blog-sistemas-ventilacion/efecto-chimenea/>

Ventilación cruzada natural

Creación de una corriente de aire de alto volumen entre 2 puntos.



Fuente: Silber (2020)

Sistemas de enfriamiento evaporativo

El viento, tras pasar junto al agua, adquiere un porcentaje de humedad que garantiza una mayor sensación de frescor a los climas áridos.

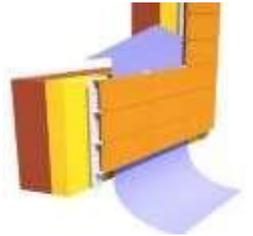


Fuente: Archiday Perú (2020)

Efecto chimenea

Se produce un movimiento ascendente por convección natural, gracias a las diferencias de temperaturas.

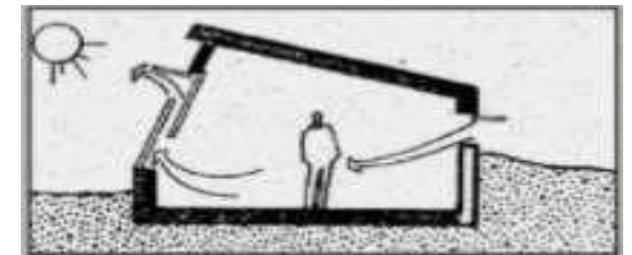
En invierno crea ese efecto chimenea, al calentar el aire entre ambas capas y logrando que la estancia interior sea más cálida, lejos del frío del exterior.



Fuente: Silber (2020)

Ventilación natural inducida

Inducida mediante aberturas cerca del suelo para que el aire frío se introduzca en las estancias empujando el volumen de aire caliente hacia arriba



Fuente: Silber (2020)

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVO 1:

Describir los sistemas de ventilación pasiva para el confort térmico de los residentes

CATEGORÍA:

Ventilación Pasiva

SUBCATEGORÍA:

Sistemas de Ventilación Pasiva

TÉRMINO:

Elementos

FICHA NORMATIVA:

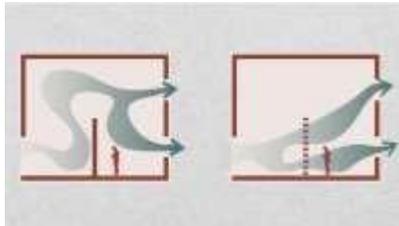
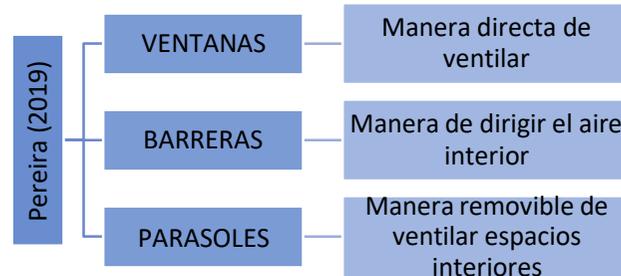
3

Manual: Ventilación cruzada, efecto chimenea y otros conceptos de ventilación natural

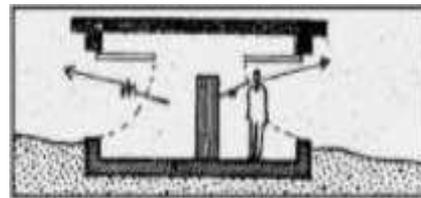
País: Brasil.

Autor: Matheus Pereira

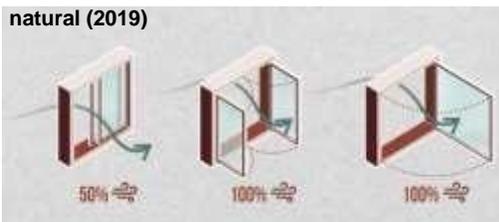
Para Pereira (2019), menciona que los elementos más marcados en la ventilación Natural o ventilación pasiva son:



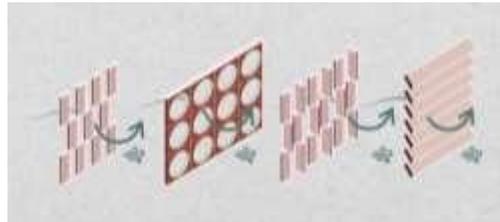
Fuente: Ventilación cruzada, efecto chimenea y otros conceptos de ventilación natural (2019)



Fuente: Google imágenes



Fuente: Ventilación cruzada, efecto chimenea y otros conceptos de ventilación natural (2019)



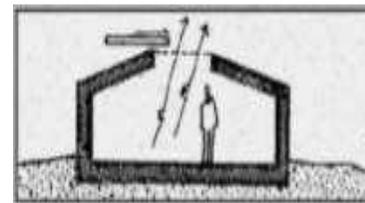
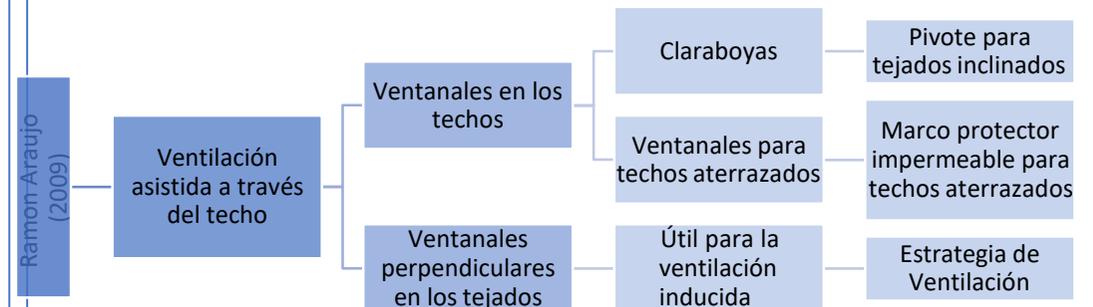
FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural>

Libro: La arquitectura y el aire: ventilación natural

País: Madrid.

Autor: Ramón Araujo

De acuerdo con Ramon Araujo (2009), manifiesta que los conceptos de ventilación natural están estrechamente relacionados con los sistemas clásicos de climatización integral, dando paso a soluciones de ventilación natural asistida, (elementos y estrategias de ventilación).



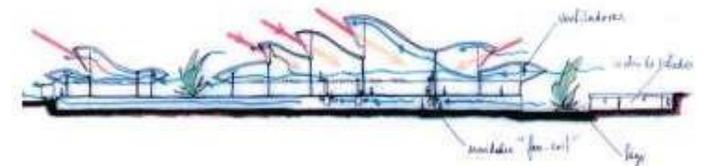
Fuente: Google imágenes



Fuente: Google imágenes



Fuente: Google imágenes



Fuente: La arquitectura y el aire: ventilación natural (2009)

FUENTE: https://pro-tectonica-s3.s3.eu-west-1.amazonaws.com/art35pdf_1554135989.pdf

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVO 1:

Describir los sistemas de ventilación pasiva para el confort térmico de los residentes

CATEGORÍA:

Ventilación Pasiva

SUBCATEGORÍA:

Sistemas de Ventilación Pasiva

TÉRMINO:

Elementos

FICHA
NORMATIVA:

4

Manual: Ventilación natural – conceptos básicos

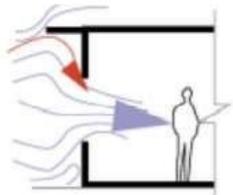
País: Costa Rica.

Autor: Yuso Proyectos

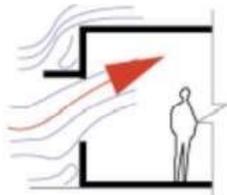
El equipo profesional de Yuso Proyectos (2013), menciona que también existen elementos externos que pueden influir en el flujo de vientos dentro de la vivienda, como lo son:

Alero Sobre ventana

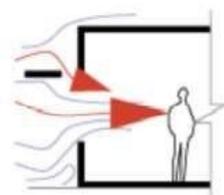
Se menciona que los aleros en las ventanas, acorde a su posicionamiento pueden recoger viento, desviar el flujo interno o estabilizarlo. Como se puede observar en el siguiente gráfico.



Alero recoge viento



Alero sobre ventana desvía flujo interno



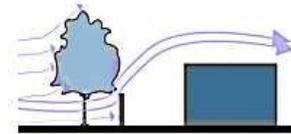
Alero sobre ventana con más distancia estabiliza el flujo

Fuente: Ventilación Natural – Conceptos básicos

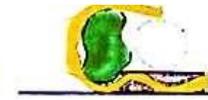
Barreras Vegetales

El diseño de un sistema de vegetación es considerado un elemento natural para la ventilación pasiva porque dependiendo de su altura, ubicación y distancia pueden disminuir la presión de aire y su velocidad. Considerándose su factor de purificador natural de aire.

FUENTE: <https://www.archdaily.pe/pe/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural>



JUNTO AL EDIFICIO



A 1.52 m DEL EDIFICIO



A 3.04M DEL EDIFICIO



A 3.04M DEL EDIFICIO



A 6.09 m DEL EDIFICIO



A 6.09 m DEL EDIFICIO



Fuente: Ventilación Natural – Conceptos básicos

Barreras No naturales

Existen barreras no naturales como celosías, cercas o bardas.



Fuente: Google Imágenes



Fuente: Google Imágenes



Fuente: Google Imágenes

ENTREVISTA A LOS POBLADORES

OBJETIVO 2:

Determinar la distribución de vanos para la ventilación de las viviendas en el lugar de estudio.

N° DE ENTREVISTADOS: 252

CATEGORIA: Ventilación natural

SUB CATEGORÍA: Criterio de diseño de vanos

TÉRMINOS: Ambientes

PREGUNTA 01

¿Qué ambientes tiene su vivienda?

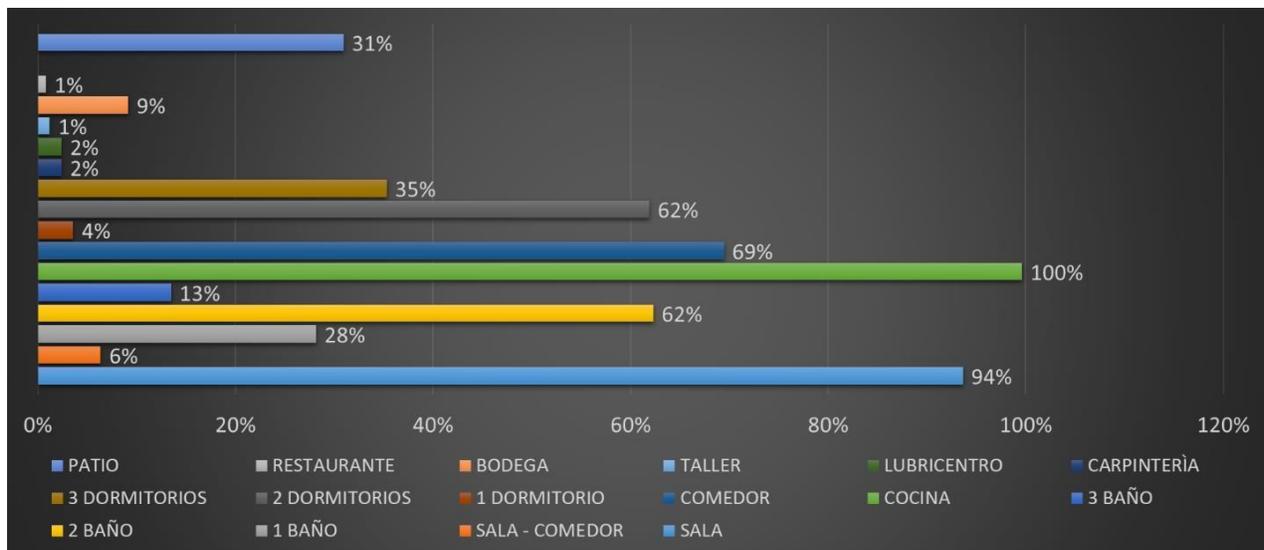


Figura 14: Tipo de ambientes en la vivienda (%).

Interpretación:

Según la figura 1 se puede apreciar que un 100% precisó que tienen una cocina en su vivienda. Así también un 94% indicó que tienen sala.

Como también un 69% tienen comedor, un 62 % indicaron que tienen 2 dormitorios y en el rango de 0 a 2% señalaron que tienen carpintería, restaurante, lubricentro y un taller.

PREGUNTA 01: ¿cual tiene mejor ventilación?

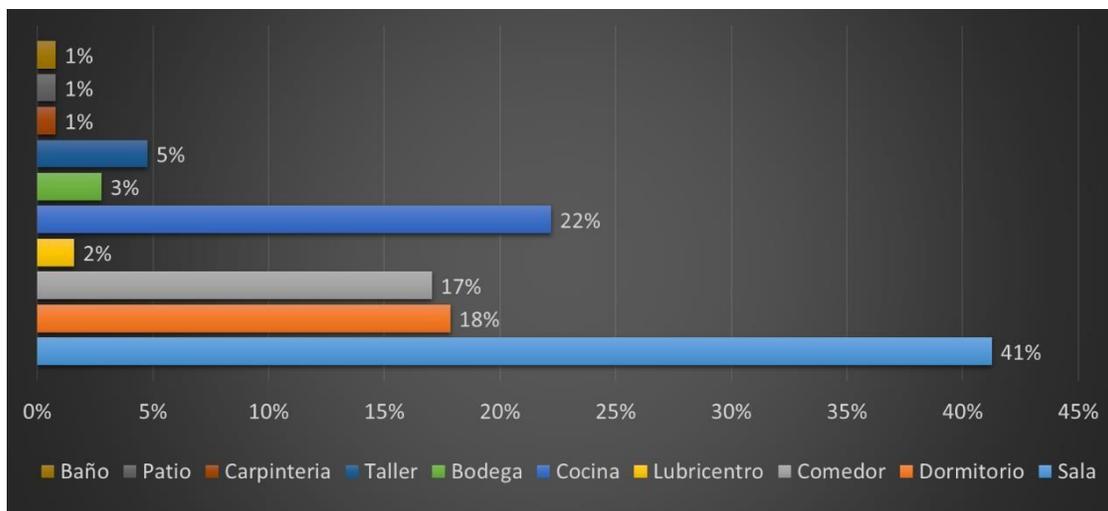


Figura 15: Ambientes con mejor ventilación según los entrevistados (%)

Interpretación:

Se puede apreciar en la figura 2 que los resultados en su mayoría de personas es decir un 41% precisaron que es la sala el ambiente que ventila mejor dentro de su vivienda.

Un 22% la cocina, Así también un 18% y 17% respectivamente entre el dormitorio y el comedor.

Solo un 1% indicó que los ambientes con mejor ventilación son la carpintería, patio y baño.

ENTREVISTA A LOS POBLADORES

OBJETIVO 2:

Determinar la distribución de vanos para la ventilación de las viviendas en el lugar de estudio

N° DE ENTREVISTADOS: 252

CATEGORIA: Ventilación natural

SUB CATEGORÍA: Criterio de diseño de vanos

TÉRMINOS: Ubicación de vanos

PREGUNTA 02:

¿cree usted que la cantidad de ventanas de su vivienda es óptima?, ¿Por qué?

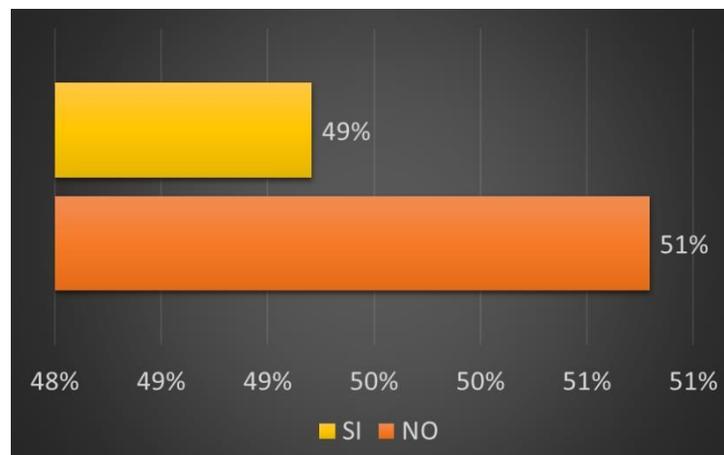


Figura 16: Cantidad de personas que creen que la cantidad de ventanas es óptima (%)

Interpretación: De la cantidad de entrevistados un 51% opinaron que no es óptimo la cantidad de sus ventanas, mientras que un 49% piensan que si es óptimo.



Figura 17: Motivo porque piensan que la cantidad de ventanas es o no es óptimo. (%)

Interpretación:

Observando en la figura 5, se puede apreciar que las opiniones se encuentran divididas, un 23% señalan que la cantidad de sus ventanas si es óptimo, porque ventilan bien los ambientes sociales, un 21% considera que la cantidad de sus ventanas no es óptima por que no ventilan algunos ambientes privados, mientras que un, un mínimo del 7% indicó que la cantidad de ventanas es óptima porque ventilan todos sus ambientes.

ENTREVISTA A LOS POBLADORES

OBJETIVO 2:

Determinar la distribución de vanos para la ventilación de las viviendas en el lugar de estudio.

N° DE ENTREVISTADOS: 252

CATEGORIA: Ventilación natural

SUB CATEGORÍA: Criterio de diseño de vanos

TÉRMINOS: Estado de conservación de vanos

PREGUNTA 03:

¿Cómo describiría usted el estado de conservación de las ventanas de su vivienda?, en cuanto al uso de las mismas.

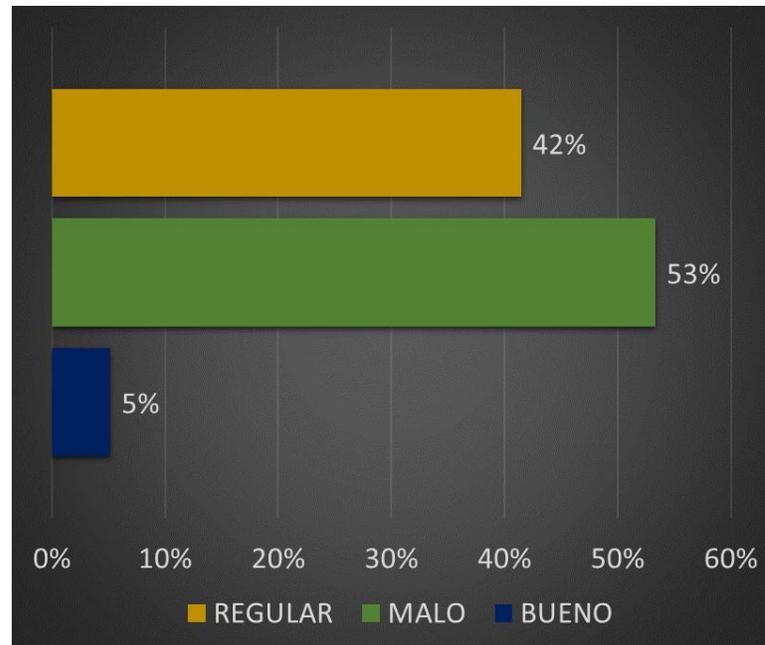


Figura 18: Estado de conservación de las ventanas (%)

Interpretación:

Se puede observar que un 53% de la población señalaron que sus ventanas están en un mal estado y solo el 5% dijeron que sus ventanas están en un buen estado.

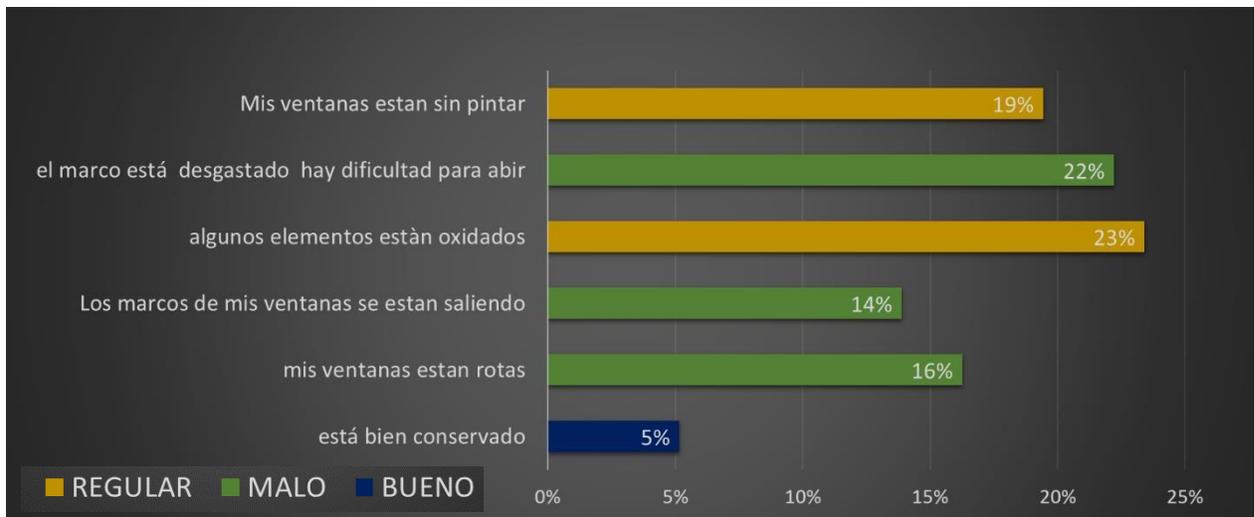


Figura 19: Motivo del estado de conservación de las ventanas (%)

Interpretación:

En la figura 6 se observa que un 23% dijeron que algunos elementos están oxidados, un 22% dijeron que los marcos por estar desgastado tienen dificultad al abrir y un 16% que sus ventanas están rotas.

Mientras que solo un 5% de la población indicó que sus ventanas están bien conservadas y funcionan acorde a lo que necesitan.

ENTREVISTA A LOS POBLADORES

OBJETIVO 2:

Determinar la distribución de vanos para la ventilación de las viviendas en el lugar de estudio

N° DE ENTREVISTADOS: 252

CATEGORIA: Ventilación natural

SUB CATEGORÍA: Criterio de diseño de vanos

TÉRMINOS: Estado de conservación de vanos

PREGUNTA 04:

¿Qué aspectos mejoraría de las ventanas de su vivienda respecto a la forma, tamaño, ubicación y cantidad?

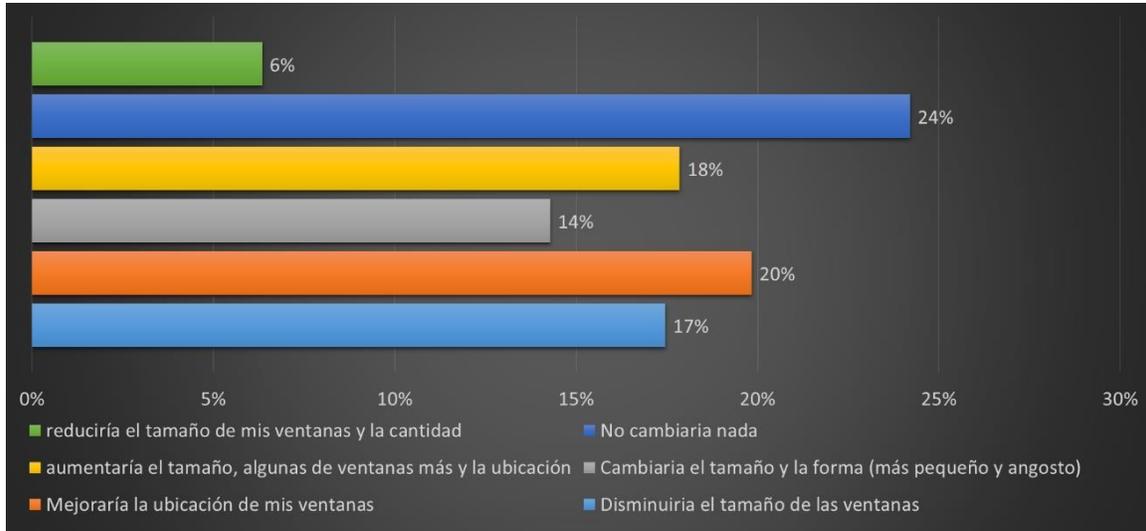


Figura 20: Motivo porque piensan que la cantidad de ventanas es o no óptima. (%)

Interpretación:

En la figura se puede observar que un 24% siendo la mayoría de la población no cambiaría nada respecto a la forma, cantidad y tamaño. Por otro lado un 20% indico que mejoraría respecto a la ubicación y un 6% reduciría el tamaño y la cantidad de sus ventanas.

ENTREVISTA A LOS EXPERTOS

OBJETIVO 2:

Determinar la distribución de vanos para la ventilación de las viviendas en el lugar de estudio.

N° DE ENTREVISTADOS: 2

CATEGORIA: Ventilación natural

SUB CATEGORÍA: Criterio de diseño de vanos

TÉRMINOS: Ambientes, tipología de vanos y orientación

PREGUNTA 04

¿Cuáles son las principales tipologías de vanos acorde a funcionalidad que cumplen?

EXPERTO Nº 1

Nombre: Bryan Rojo Menacho Profesión: Arquitecto

Existen muchos tipos de vanos, pero en caso que la vivienda no este en una buena ubicación para la captación de viento es necesario incluir los vanos sesgados, como también las ventanas en las cubiertas.

EXPERTO Nº 2

Nombre: Yover Montañez Benito Profesión: Ing. Civil

Uno de los tipos de vanos que utilice fueron los vanos en las cubiertas, ya que permitía el ingreso de viento por la parte superior de las viviendas al no tener una buena ubicación.

PREGUNTA 05

¿Cómo cree usted que ciertas características del diseño de vanos favorecen a la óptima ventilación de cada ambiente?

EXPERTO Nº 1

Nombre: Bryan Rojo Menacho Profesión: Arquitecto

De acuerdo a las características, los vanos tendrán mayor o menor área para el ingreso de aire en el interior, ya pueden ser por su tamaño, forma o incluso el material. En cuanto al tamaño un vano al tener más área la incidencia de vientos será mayor, siempre en cuando la ubicación sea la correcta.

EXPERTO Nº 2

Nombre: Yover Montañez Benito Profesión: Ing. Civil

Los vanos tienen que tener ciertas características para así garantizar una óptima ventilación interior, mayormente está más ligado a los tamaños de los vanos ya que por este medio será que ingresara aire al interior.

PREGUNTA 06

Según usted, ¿Cómo debería ser la orientación de vanos en las viviendas de las riberas del río Quillcay para la óptima captación de vientos para así lograr confort térmico?

EXPERTO Nº 1

Nombre: Bryan Rojo Menacho Profesión: Arquitecto

Todos los vanos tienen que ser ubicación en dirección de los vientos para que así este, tenga un ingreso adecuado en la vivienda, dentro del río Quillcay existen zonas en donde el viento es mayor por eso sería adecuado de la orientación de los vanos varíe un poco, ya que, al no tener elementos exteriores, posiblemente no se controle el ingreso de aire.

EXPERTO Nº 2

Nombre: Yover Montañez Benito Profesión: Ing. Civil

Todos los vanos tienen que ser orientado en dirección de los vientos, si bien es cierto que en el río Quillcay por zonas será mayor o menor la incidencia de vientos, todos los vanos tienen que ser dirigidos a estos para tener una captación y así aplicar algunos elementos o sistemas constructivos para lograr confort térmico.



TÉCNICA N° 2
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: **Cuadernillo de Observación**
CATEGORÍA: **Ventilación Natural**
SUBCATEGORÍA: **Criterios de Diseño de Vanos**



FICHA DE
OBSERVACIÓN N° 2

Mz N°1

Av. Confraternidad Este



Tipología de vanos

Se puede observar ventanas fijas, las cuales solo permiten la entrada de iluminación, mas no de ventilación. También se observan ventanas correderas de 2 a 4 hojas en posición vertical, permitiendo la entrada del aire de solo el 50% al 25% del aire total que podría abastecer el vano.

Jr. Primavera



Ubicación de Vanos

Se puede observar que la ubicación de los vanos se dirigen a los negocios existentes, salas y/o dormitorios.

Prolg. José Olaya



Estado de Conservación de los Vanos

Se puede observar que la mayoría de las ventanas están en un estado regular de conservación y que a simple vista un 30% de los vanos son inexistentes, es decir, las viviendas están en construcción o ampliación y aún no han sido colocadas las ventanas.

Jr. Italia



Orientación de Vanos

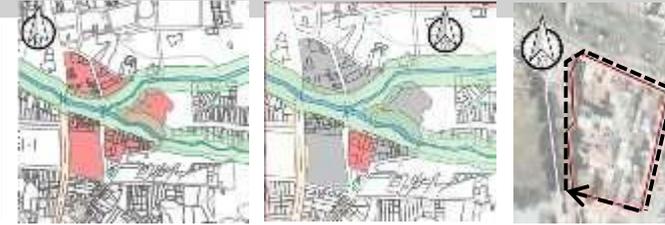
La orientación predominante es hacia el noroeste, lo cual es conveniente porque en esa forma no se percibe directamente el aire húmedo que arrastra la corriente el flujo de vientos.

Teniendo en cuenta que el flujo de vientos proviene del noreste al suroeste.



TÉCNICA N° 2
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: **Cuadernillo de Observación**
CATEGORÍA: **Ventilación Natural**
SUBCATEGORÍA: **Criterios de Diseño de Vanos**



FICHA DE
OBSERVACIÓN N° 5

Mz N°2

Prlg. José Olaya



Tipología de vanos

Se observan ventanas correderas de 2 a 4 hojas en posición vertical, permitiendo la entrada del aire de solo el 50% al 25% del aire total que podría abastecer el vano.

Las ventanas de 3 hojas verticales permiten la entrada del aire del 37% .

Jr. Primavera

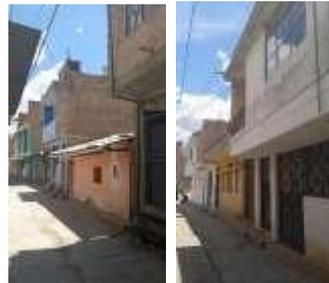


Ubicación de Vanos

Se puede observar que la ubicación de los vanos se dirigen a los negocios existentes, salas y/o dormitorios.

La mayor cantidad de vanos está direccionado hacia el pasaje Wilcahuaín

Psj. Wilcahuaín



Estado de Conservación de los Vanos

Se puede observar que la mayoría de las ventanas están en un estado regular de conservación, algunas que son de madera están desgastadas, otras rotas y algunas que no han sido colocadas aún por el motivo de que están construyendo o ampliando ciertas viviendas.

Psj. Cotoc



Orientación de Vanos

La orientación predominante es hacia el noroeste, lo cual es medianamente conveniente porque en esa forma no se percibe directamente el aire húmedo que arrastra la corriente el flujo de vientos.

Teniendo en cuenta que el flujo de vientos proviene del noreste al suroeste, lo más conveniente sería ubicarlos hacia el noroeste, pero con barreras que permitan desviar el aire.



TÉCNICA N° 2

OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: Cuadernillo de Observación

CATEGORÍA: Ventilación Natural

SUBCATEGORÍA: Criterios de Diseño de Vanos

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 8

Mz N°3



Psj. Wilcahuain



Tipología de vanos

En su mayoría se observan ventanas correderas de 2 a 3 hojas verticales, las cuales permiten la entrada del aire del 50% y el 37% respectivamente.

Se observan también ventanas abatibles de una sola hoja y dos hojas en las viviendas de adobe, permitiendo la entrada de un 100% del aire.

Jr. Primavera



Ubicación de Vanos

Se puede observar que la mayoría de ventanas ubican hacia los pasajes, por donde entra la menor cantidad de aire y que ventilan mayormente a los dormitorios, pero en los pisos inferiores a los comercios.

Estado de Conservación de los Vanos

Se puede observar que la mayoría de las ventanas están en un estado regular de conservación, algunas que son de madera están desgastadas, otras de vidrio rotas y algunas que no han sido colocadas aún por el motivo de que están construyendo o ampliando ciertas viviendas.

Psj. Huauyac



Orientación de Vanos

La orientación predominante es hacia el noroeste, lo cual no es conveniente porque en esa forma no se percibe directamente el aire.

Teniendo en cuenta que el flujo de vientos proviene del noreste al suroeste, lo más conveniente sería ubicarlos hacia el noroeste o norte.



TÉCNICA N° 2

INSTRUMENTO: Cuaderno de Observación

CATEGORÍA: Ventilación Natural

SUBCATEGORÍA: Criterios de Diseño de Vanos

OBSERVACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 11

Mz N°4



Psj. Sin Nombre A



Tipología de vanos

Se observa que la mayoría de ventanas son correderas verticales de 2 a 3 hojas, lo cual solo permite la entrada de aire del 50% y 37% hacia al ambiente que ventila. Es decir, solo es útil los porcentajes mencionados del dimensionamiento de la ventana.

Ubicación de Vanos

Se puede observar que la ubicación de los vanos se dirigen a los negocios existentes, salas y/o dormitorios.

Se observa la mayor cantidad de vanos en los pisos superiores que en los inferiores.

Estado de Conservación de los Vanos

Se puede observar que la mayoría de ventanas en los Psj. Sin nombre A y B es regular, Mientras que en el Psj. Sin nombre C el estado de conservación de las ventanas es malo, ya que están descastadas mayormente las ventanas de las viviendas de adobe.

Orientación de Vanos

La orientación predominante es hacia el norte, lo cual no es conveniente porque en esa forma se percibe directamente el aire mediante lo cual empeora el sistema de enfriamiento evaporativo.

Teniendo en cuenta que el flujo de vientos proviene del noreste al suroeste, lo más conveniente sería ubicarlos hacia el este haciendo uso de los patios interiores.

Psj. Sin Nombre B



Psj. Sin Nombre c



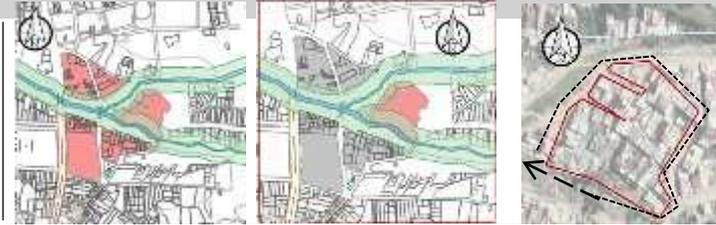


TÉCNICA N° 2
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: **Cuadernillo de Observación**
CATEGORÍA: **Ventilación Natural**
SUBCATEGORÍA: **Criterios de Diseño de Vanos**

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 16

Mz N°5



Psj. Sin Nombre B



Tipología de vanos

Se observa que la mayoría de ventanas son correderas verticales de 2 a 3 hojas, lo cual solo permite la entrada de aire del 50% y 37% hacia al ambiente que ventila. Es decir, solo es útil los porcentajes mencionados del dimensionamiento de la ventana.



Ubicación de Vanos

Se puede observar que la ubicación de los vanos se dirigen a los negocios existentes, salas y/o dormitorios.



Estado de Conservación de los Vanos

Se puede observar que la mayoría de las ventanas están en un estado regular de conservación y algunas que no han sido colocadas aún por el motivo de que están construyendo o ampliando ciertas viviendas.

Psj. Sin Nombre A



Orientación de Vanos

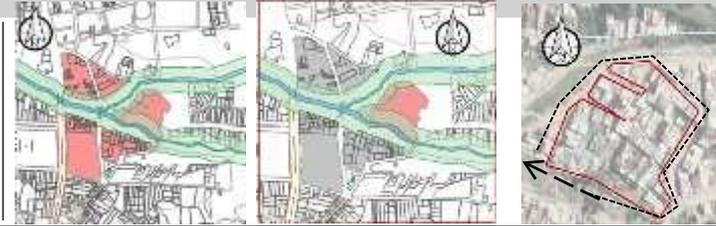
La orientación predominante es hacia el noroeste norte y noreste, lo cual no es conveniente porque en esa forma no se percibe directamente el aire.

Teniendo en cuenta que el flujo de vientos proviene del noreste al suroeste, lo más conveniente sería ubicarlos hacia el norte con barreras naturales u no naturales para evitar crear el sistema de enfriamiento evaporativo.



TÉCNICA N° 2
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: **Cuadernillo de Observación**
CATEGORÍA: **Ventilación Natural**
SUBCATEGORÍA: **Criterios de Diseño de Vanos**



FICHA DE OBSERVACIÓN N° 17

Mz N°5

Psj. Sin Nombre D



Psj. Santa Mercedes



Tipología de vanos

Se observa que la mayoría de ventanas son correderas verticales de 2 a 3 hojas, lo cual solo permite la entrada de aire del 50% y 37% hacia al ambiente que ventila. Es decir, solo es útil los porcentajes mencionados del dimensionamiento de la ventana.

Ubicación de Vanos

Se puede observar que la ubicación de los vanos se dirigen a los negocios existentes, salas y/o dormitorios. Con mayor presencia de vanos en los pisos superiores

Estado de Conservación de los Vanos

Se puede observar que la mayoría de las ventanas están en un estado regular a bueno de conservación y algunas que no han sido colocadas aún por el motivo de que están construyendo o ampliando ciertas viviendas.

Orientación de Vanos

La orientación predominante es hacia el noroeste norte y noreste, lo cual no es conveniente porque en esa forma no se percibe directamente el aire.

Teniendo en cuenta que el flujo de vientos proviene del noreste al suroeste, lo más conveniente sería ubicarlos hacia el norte con barreras naturales u no naturales para evitar crear el sistema de enfriamiento evaporativo.



TÉCNICA N° 2

INSTRUMENTO: Cuadernillo de Observación

CATEGORÍA: Ventilación Natural

SUBCATEGORÍA: Criterios de Diseño de Vanos

OBSERVACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 18

Mz N°5



Puente Auqui



Psj. Sin Nombre C



Tipología de vanos

Se observan ventanas correderas verticales de 2 hojas, la cuales Permite la entrada del 50% del aire orientado hacia el usuario y piso.

Ubicación de Vanos

Se puede observar que la ubicación de los vanos se dirigen a los negocios existentes, salas y/o dormitorios o en ambientes conectados a los patios interiores.

Estado de Conservación de los Vanos

Se puede observar que pocas ventanas están en un estado regular de conservación, se observa también que las ventanas de una casa que tiene el segundo piso de madera están en muy mal estado de conservación, totalmente desgastadas.

Orientación de Vanos

La orientación predominante es hacia el noroeste norte y noreste, lo cual no es conveniente porque en esa forma no se percibe directamente el aire.

Teniendo en cuenta que el flujo de vientos proviene del noreste al suroeste, lo más conveniente sería ubicarlos hacia el norte con barreras naturales u no naturales para evitar crear el sistema de enfriamiento evaporativo.

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVO 2.

Determinar la distribución de vanos para la ventilación de las viviendas en el lugar de estudio

CATEGORÍA:

Ventilación Pasiva

SUBCATEGORÍA:

Criterio de Diseño de Vanos

TÉRMINO:

Tipología de Vanos

FICHA NORMATIVA:

5

Manual: Ventilación Natural – Conceptos básicos

País: Costa Rica.

Autor: Yuso Proyectos

FUNCIÓN

CONTROL DE APERTURAS

Flujo de aire interior

Las ventanas abatibles, pueden desviar las corrientes de aire hacia arriba.

Las ventanas abatibles de giro reversible, dobles o sencillas canalizan el aire hacia abajo (zona habitable)



HOJA HORIZONTAL

Permite la entrada del 50% del aire orientado hacia el usuario y piso.



HOJA VERTICAL

Permite la entrada del 50% del aire orientado hacia el techo, el usuario y piso.



ABATIBLE LATERAL

Permite la entrada del 100% del aire orientado hacia el techo, el usuario y piso.



PIVOTE SUPERIOR

Permite la entrada del 45% del aire orientado hacia el techo y parte superior del usuario.



PERCIANA

Permite la entrada del 20% del aire orientado hacia el techo.

FUENTE: https://yusoproyectos.files.wordpress.com/2013/09/05_ventilacion-natural.pdf

Manual: Guía técnica de ventanas para la certificación energética de edificios

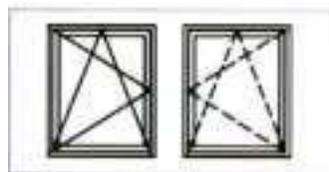
País: España.

Autor: Grupo ASEFAVE



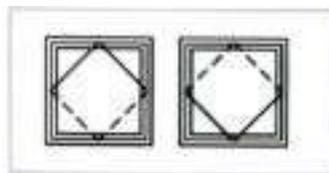
VENTANA FIJA

No permite la entrada del aire a un 100%



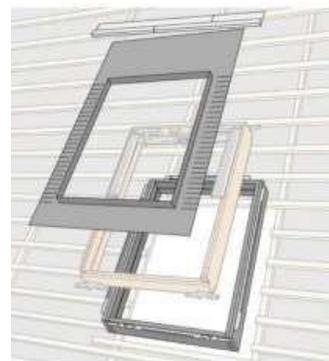
VENTANA OSCIOBATIENTE

En su forma batiente permite el 100% del aire orientado hacia el techo, usuario y piso. Mientras que en su forma oscilante solo permite un 35% de ingreso del aire orientada al techo y piso.



VENTANA BASCULANTE (EJE CENTRAL)

Permite la entrada del 45% del aire orientado al usuario y al techo.



VENTANA BASCULANTE (EJE CENTRAL)

Permite la entrada del 50% del aire orientado al usuario y al techo (en techos inclinados).

FUENTE: <https://www.onventanas.com/wp-content/uploads/2014/06/guia-tecnica-ventanas-certificaci%c3%b3n-edificios.pdf>

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVO 2:

Determinar la distribución de vanos para la ventilación de las viviendas en el lugar de estudio

CATEGORÍA:

Ventilación Pasiva

SUBCATEGORÍA:

Criterio de Diseño de Vanos

TÉRMINO:

Orientación y Ubicación de Vanos

FICHA NORMATIVA:

6

Manual: Ventilación natural – conceptos básicos

País: Costa Rica.

Autor: Yuso Proyectos

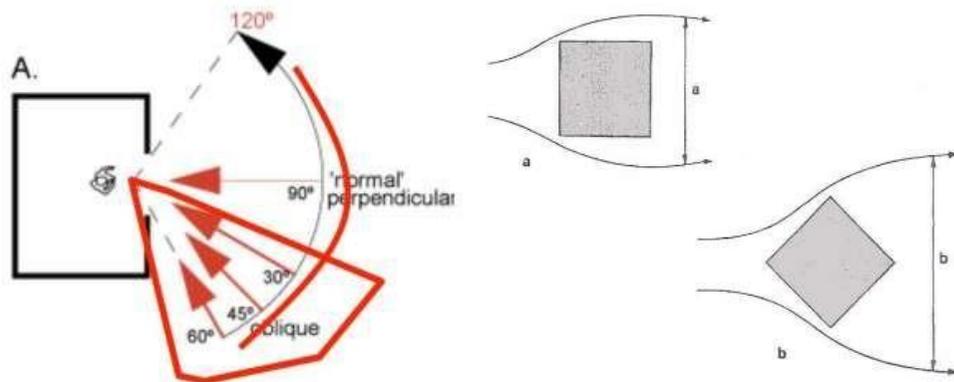
El equipo profesional de Yuso Proyectos (2013), menciona que hay varias maneras de calcular los vanos:

FUNCIÓN

ORIENTACIÓN

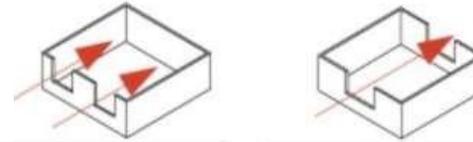
Diferencia de presión

Se genera la mayor presión cuando el barlovento está orientado a un ángulo de 45° impactando directamente a los vanos de la fachada de la vivienda provocando mayor velocidad al interior de la misma. A diferencia



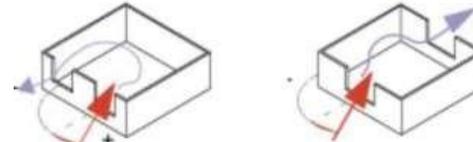
FUENTE: https://yusoproyectos.files.wordpress.com/2013/09/05_ventilacion-natural.pdf

PERPENDICULAR



Misma presión, circuito corto que hace débiles son flujos secundarios

OBLIQUE



Gradiente de presión que incrementa la circulación del aire

FUNCIÓN

Ubicación de vanos

Circulación del viento

Unilateral

Entrada del aire por un solo lado

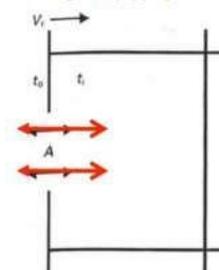
Unilateral Doble

Entrada y salida del aire por un solo lado

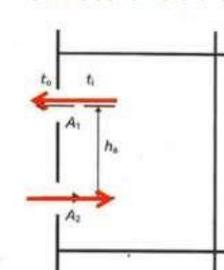
Cruzada

Entrada por un lado y salida por el lado paralelo al ingreso de viento

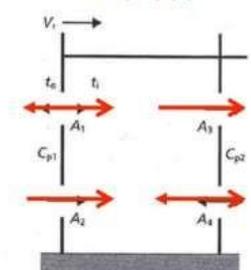
Unilateral



Unilateral doble



Cruzada



FUENTE: https://yusoproyectos.files.wordpress.com/2013/09/05_ventilacion-natural.pdf

ENTREVISTA A LOS POBLADORES

OBJETIVO 3:

Analizar el emplazamiento en el de las viviendas ubicadas a riberas del río Quillcay.

N° DE ENTREVISTADOS: 252

CATEGORIA: Confort térmico

SUB CATEGORÍA: Emplazamiento

TÉRMINOS: Condiciones climáticas

PREGUNTA 05

De acuerdo a su percepción, ¿Cómo describiría el clima del lugar donde vive en el transcurso del día?



Figura 21: Descripción del clima en el transcurso de día (%)

Interpretación:

La población en su mayoría con un 54% perciben lo mismo, en las mañanas hace calor y en las tardes hace frío, por otro lado, un 28% de las personas perciben que el calor es hasta medio día con intensidad y el 18% siente que en las madrugadas es que se siente más el frío.

ENTREVISTA A LOS EXPERTOS

OBJETIVO 3

Analizar el emplazamiento en el de las viviendas ubicadas a riberas del río Quillcay.

N° DE ENTREVISTADOS: 2

CATEGORIA: Confort térmico

SUB CATEGORÍA: Emplazamiento

TÉRMINOS: orientación de la vivienda

PREGUNTA 07

Según usted, ¿Cómo debería ser la orientación de las viviendas y/o ambientes ubicados a las riberas del río Quillcay para la óptima captación de vientos para así lograr confort térmico?

EXPERTO N° 1

Nombre: Bryan Rojo Menacho Profesión: Arquitecto

Las viviendas tienen que ser orientadas al norte para así aprovechar los vientos, y también la luz natural.

EXPERTO N° 2

Nombre: Yover Montañez Benito Profesión: Ing. Civil

Las viviendas tienen que ser orientadas al norte para así aprovechar no solo los vientos, si no también la luz natural.

ENTREVISTA A LOS POBLADORES

OBJETIVO 4:

Describir los sistemas constructivos para el confort térmico de los residentes

N° DE ENTREVISTADOS: 252

CATEGORIA: Confort térmico

SUB CATEGORÍA: Sistemas constructivos

TÉRMINOS: Sensación térmica

PREGUNTA 06:

¿Cuál es la sensación térmica (frío /calor) que percibe usted en su vivienda, en general, independientemente de las estaciones? (%)

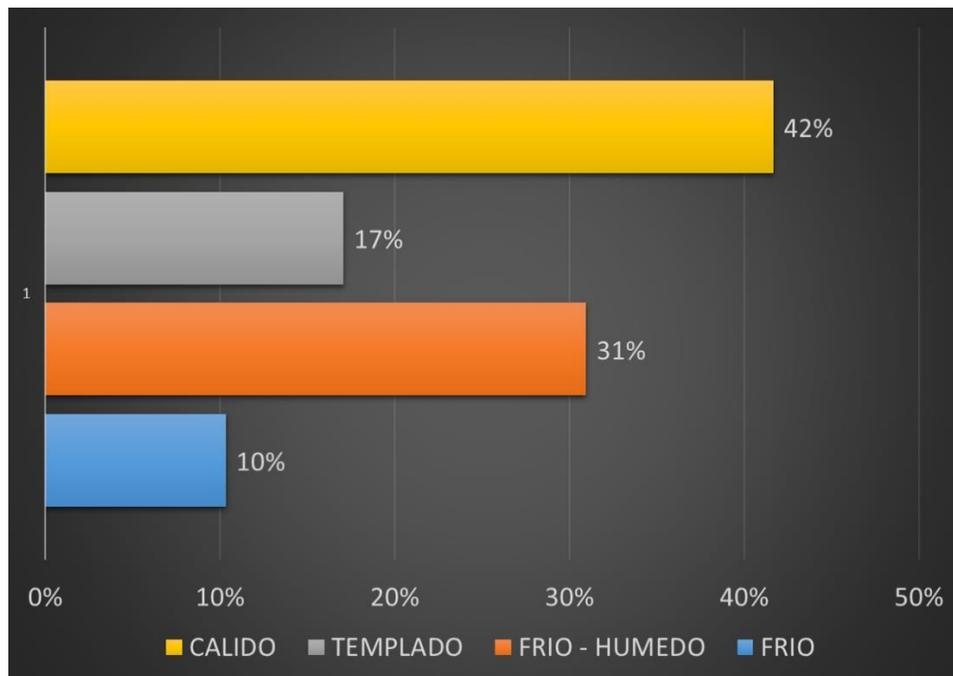


Figura 22: Sensación térmica percibida en la vivienda (%)

Interpretación:

Se observa que un 42% de los entrevistados señalaron que en el interior de su vivienda es cálido de acuerdo a su percepción, por otro lado una gran cantidad de personas con un 31% indicaron que dentro de su casa hace frío y es muy húmedo en casi todo el día.

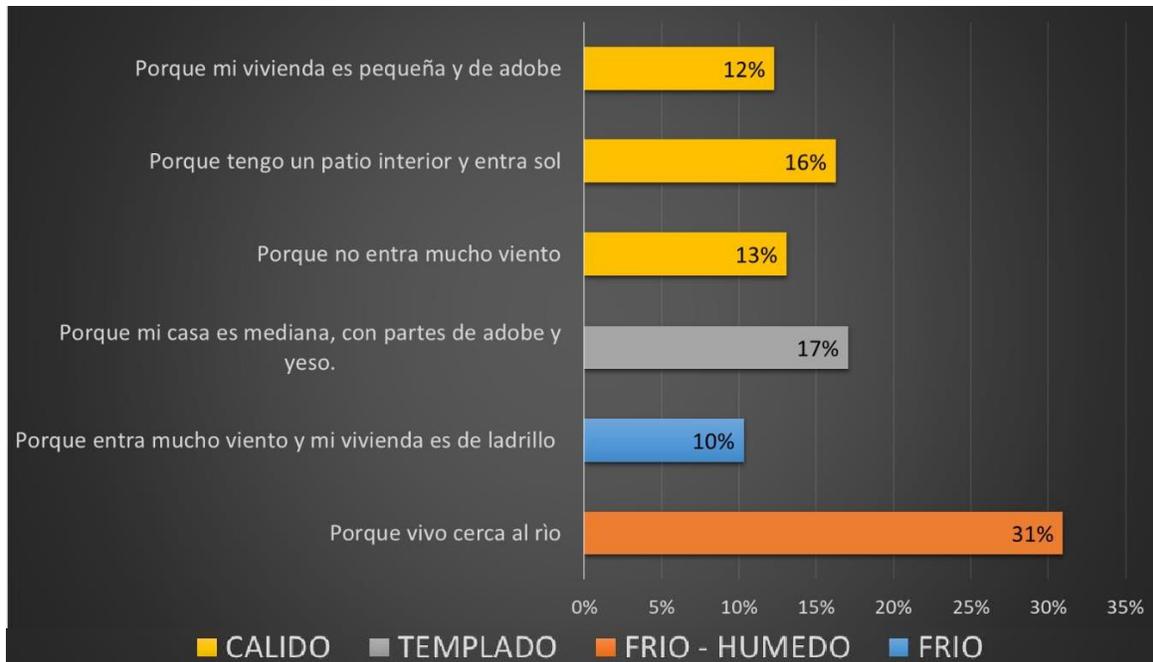


Figura 23: Motivos según la percepción de la sensación térmica del usuario en su vivienda (%)

Interpretación:

En la figura se observa que un 31% de las personas señalan que es frío – húmedo por que viven cerca al río, un 17% dice que su vivienda es templada porque su casa tiene partes de adobe y yeso, por último, un 10% sienten frío por que entra mucho viento en el interior.

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVO 3:

Analizar el emplazamiento de las viviendas ubicadas a riveras del río Quillcay

CATEGORÍA:

Confort Térmico

SUBCATEGORÍA:

Emplazamiento

TÉRMINO:

Condicionantes Climáticas

FICHA
NORMATIVA:

8

Libro: Información de la Sub cuenca del Río Quillcay

País: Perú.

Autor: INAIGEM

INAIGEM (2016), Sostiene que el Río Quillcay se origina al confluir los ríos Auqui y Paria, en el extremo norte de la ciudad y desemboca en el río Santa, con una longitud de 3 km, cruza la ciudad de Huaraz de este a oeste, se encuentra por encima de los 3 500 msnm, en el cual predomina un clima frío - húmedo pero a la vez seco en invierno.

La Cordillera Blanca al este y la Cordillera Negra al oeste, encajonan un valle interandino, conocido también como Callejón de Huaylas; entre los 1 800 a 2 800 msnm, donde se asientan ciudades como Yungay, Caraz, Carhuaz y Huaraz; donde predomina el clima seco en otoño, invierno y primavera, templado y húmedo en verano. Entre los 3 000 y 3 500 msnm de altitud, predominan condiciones de sequedad, con lluvias de menor frecuencia en comparación al valle y condiciones térmicas semi frías.

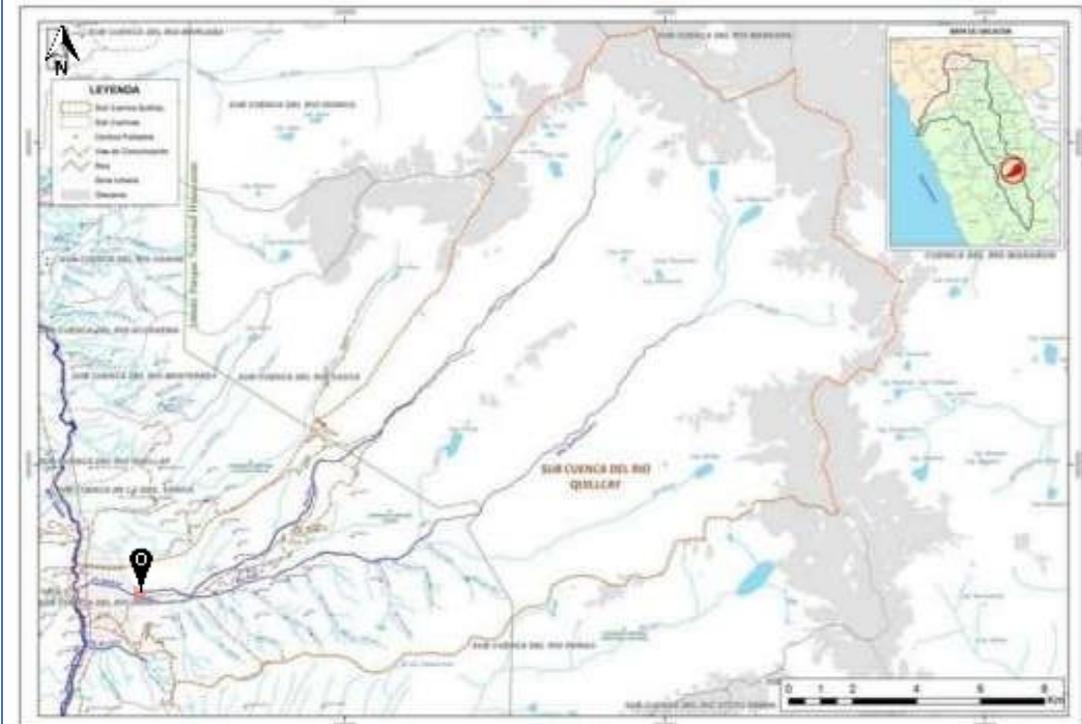
En estos sectores, las precipitaciones ocurren en verano y son fundamentalmente orográficas, es decir resultantes de la condensación del vapor de agua de la masa de aire que al elevarse van descargando gran parte de esta humedad especialmente en los valles interandinos.

Los ecosistemas de la microcuenca Quillcay constituyen uno de los recursos naturales de mayor importancia en materia de almacenamiento y regulación hídrica. Tienen vegetación todo el año por lo que las comunidades y poblaciones rurales alto-andinas, se benefician de la provisión de pastos. Por otro lado, constituyen hábitats especiales para varias especies de animales y plantas; por lo tanto, tiene un alto valor ecológico, científico, recreacional y paisajístico.

FUENTE: https://yusoproyectos.files.wordpress.com/2013/09/05_ventilacion-natural.pdf

Asimismo, pueden retener agua durante la temporada lluviosa, amortiguando las inundaciones y manteniendo reservas para la temporada seca. Además son rampas naturales para la retención de sedimentos; aportan agua a los acuíferos; surten de agua a ríos y manantiales; mejoran la calidad del agua gracias a su capacidad filtradora. A pesar de la importancia de los ecosistemas, hoy son áreas amenazadas y se han perdido o alterado como consecuencia del drenaje, sobre pastoreo, construcción de infraestructura, contaminación y otras formas de intervención en el sistema ecológico e hidrológico.

Mapa N° 03. Ubicación de la Cuenca del Río Quillcay



Fuente: : Información de la Sub cuenca del Río Quillcay

FUENTE: https://yusoproyectos.files.wordpress.com/2013/09/05_ventilacion-natural.pdf

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVOS:

Analizar el emplazamiento de las viviendas ubicadas a riveras del río Quillcay

CATEGORÍA:

Confort Térmico

SUBCATEGORÍA:

Emplazamiento

TÉRMINO:

Condicionantes Climáticas

FICHA
NORMATIVA:

9

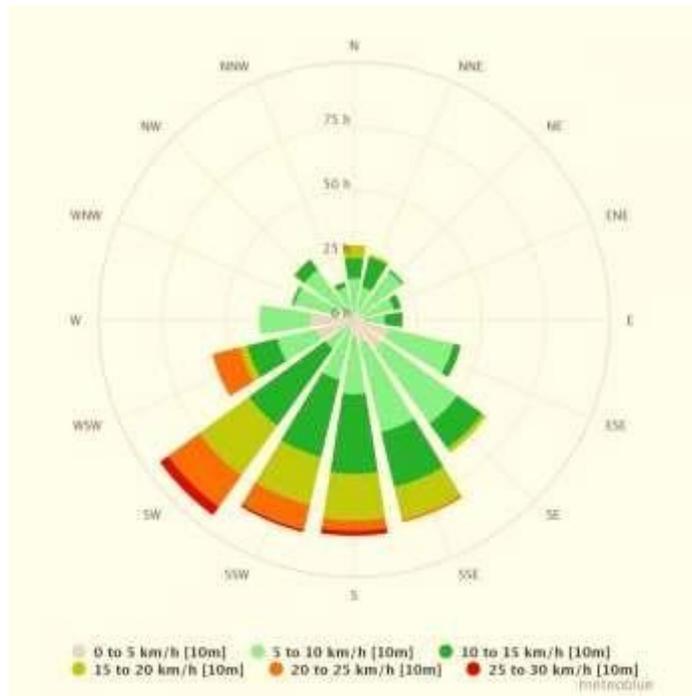
Aplicación Satelital: Acu Weather – Huaraz - Ancash

País: EEUU.

Autor: Plume Labs

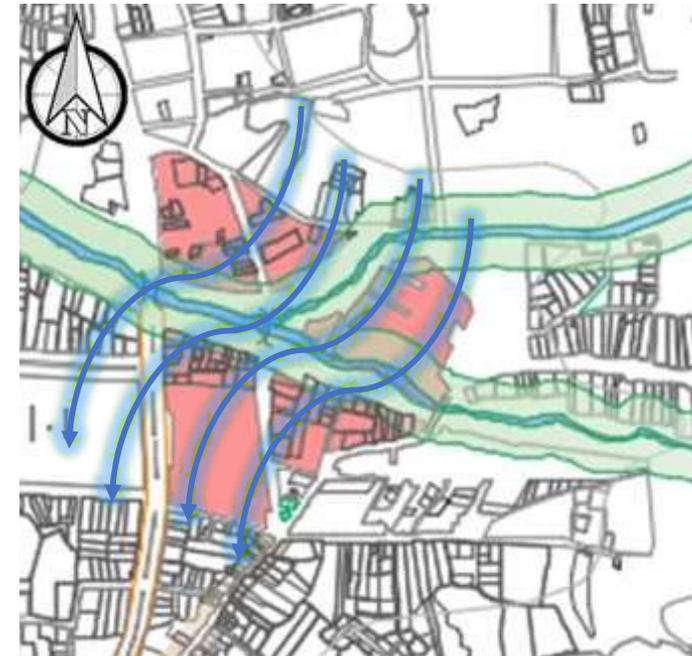
Según la Información Brindada por AquWather, la orientación de los vientos en la ciudad de Huaraz van de Noreste a Suroeste en distintas velocidades, siendo la mínima de 0 a 5km/h y la máxima de 25 a 30k/h.

Dentro de ellas existen variaciones de velocidades de viento de 5 a10km/h, 10 a15km/h, 15 a 20km/h y de 20 a25km/h



Fuente: ACU WEATHER – HUARAZ - ANCASH

FUENTE: <https://www.accuweather.com/es/pe/huaraz/256878/air-quality-index/256878>



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar el mapa anterior los vientos vienen de Noreste a Suroeste, siendo que las manzanas de la 1 - 5 son las que reciben mayor presión del viento.

ENTREVISTA A LOS POBLADORES

OBJETIVO 4:

Describir los sistemas constructivos para el confort térmico de los residentes

N° DE ENTREVISTADOS: 252

CATEGORIA: Confort térmico

SUB CATEGORÍA: Sistemas constructivos

TÉRMINOS: Nivel de satisfacción

PREGUNTA 07:

De acuerdo a la pregunta anterior ¿se siente satisfecho con la sensación térmica que hay en su vivienda?

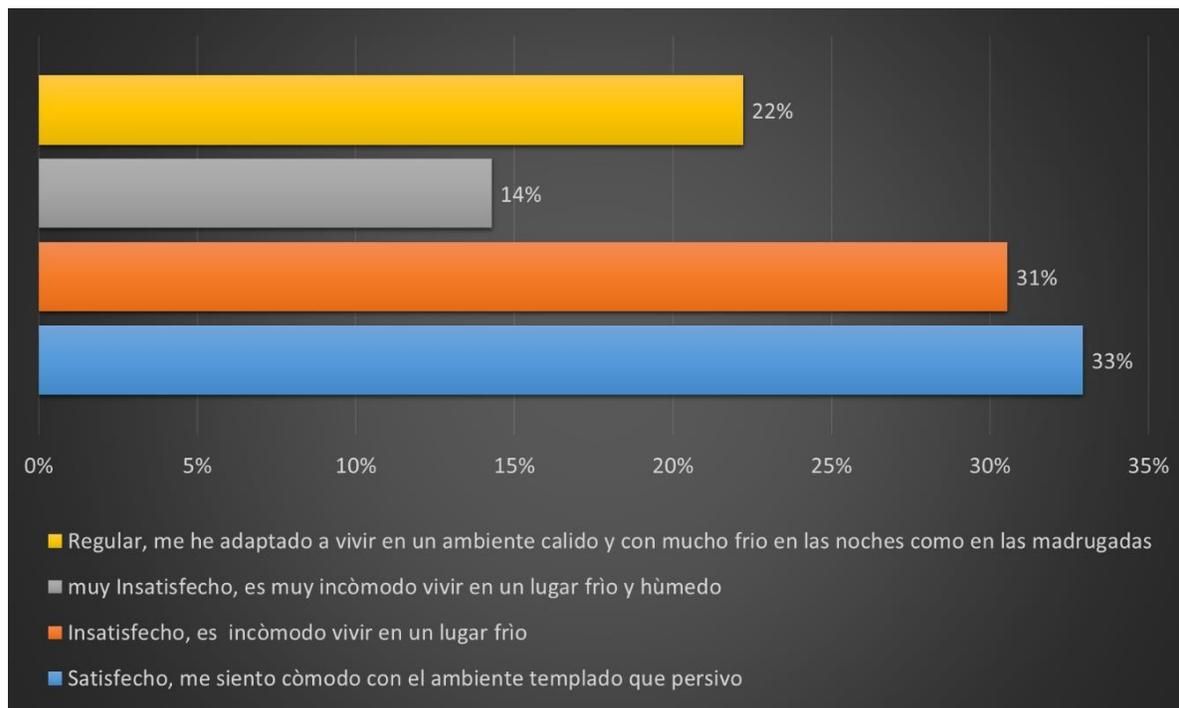


Figura 24: Nivel de satisfacción según la sensación térmica percibida en la vivienda (%).

Interpretación:

En la figura se aprecia que el 33% de los entrevistados indicaron que están satisfechos con la sensación térmica que perciben porque están cómodos con el ambiente, un 31 % señalo que están insatisfechos porque es incómodo vivir en un lugar con mucho frio, el 22% se sienten regular porque dijeron que se adaptaron a vivir en un ambiente cálido y con mucho frio en las noches. Siendo un 14 % que se sienten muy insatisfechos por que viven en un lugar frio y húmedo.

ENTREVISTA A LOS POBLADORES

OBJETIVO 4:

Describir los sistemas constructivos para el confort térmico de los residentes

N° DE ENTREVISTADOS: 252

CATEGORIA: Confort térmico

SUB CATEGORÍA: Sistemas constructivos

TÉRMINOS: Materialidad

PREGUNTA 08:

¿Qué materiales se utilizó para la construcción de su vivienda?

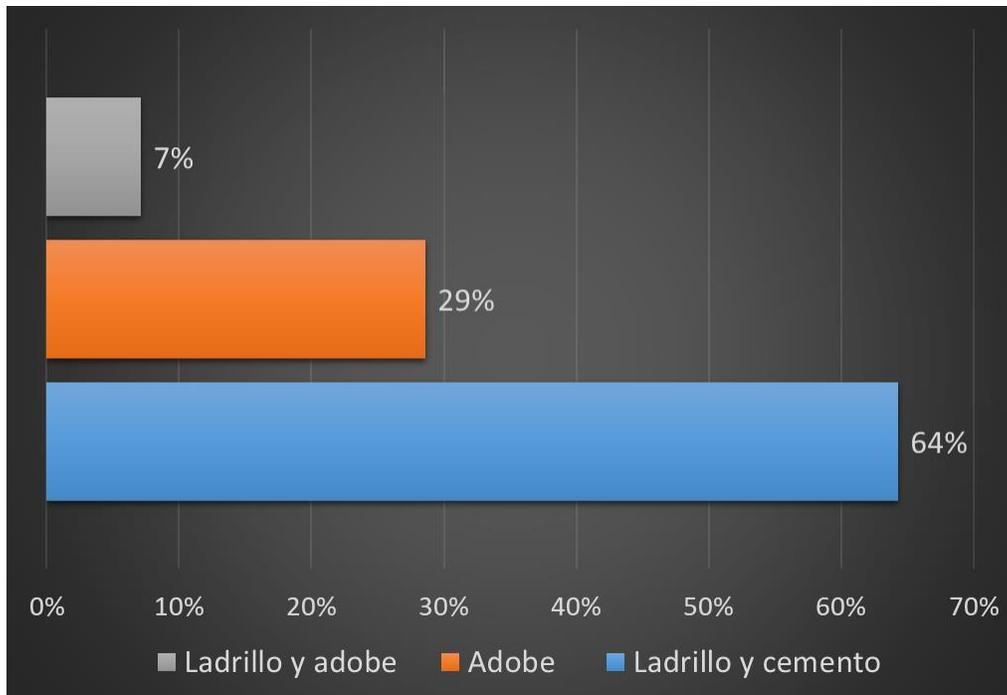


Figura 25: Materiales con los que se construyeron las viviendas

En la figura se aprecia que en su mayoría siendo un 64% de los pobladores señalaron que los materiales de sus viviendas son de ladrillo y cemento, el 29 % solo de adobe y un 7% siendo la minoría conformadas por ladrillo y adobe.

ENTREVISTA A LOS EXPERTOS

OBJETIVO 4:

Describir los sistemas constructivos para el confort térmico de los residentes

N° DE ENTREVISTADOS: 2

CATEGORIA: Confort térmico

SUB CATEGORÍA: Sistemas constructivos

TÉRMINOS: tipología y materialidad

PREGUNTA 08

¿Cuáles son las tipologías de sistemas constructivos con los que se puede lograr el confort térmico?

EXPERTO Nº 1

Nombre: Bryan Rojo Menacho Profesión: Arquitecto

Un sistema constructivo para lograr confort térmico de manera pasiva, serían los muros trombes ya que este acumula calor del día y la expulsa en las noches de forma progresiva, así como las cubiertas verdes que el uso de esta es cada mes más frecuente para el aislamiento del frío y el ruido.

EXPERTO Nº 2

Nombre: Yover Montañez Benito Profesión: Ing. Civil

Un sistema constructivo para lograr confort térmico serían los muros trombes ya que este acumula calor del día y la expulsa en las noches de forma progresiva.

PREGUNTA 09

¿Qué materiales son apropiados para obtener confort térmico?, ¿de qué manera?

EXPERTO Nº 1

Nombre: Bryan Rojo Menacho Profesión: Arquitecto

Los materiales son muchos como: la fibra de vidrio, el poliuretano, el barro, la piedra y la madera. Todos estos materiales son receptores de calor por ello son apropiados para lograr confort térmico.

EXPERTO Nº 2

Nombre: Yover Montañez Benito Profesión: Ing. Civil

Los materiales son muchos como: la fibra de vidrio, el poliuretano, el barro, la piedra y la madera. Todos estos materiales serán utilizados en diferentes partes de una

vivienda como en los muros, pisos y techos. Dependiendo de las necesidades de cada usuario.



TÉCNICA N° 2

INSTRUMENTO: Cuaderno de Observación

CATEGORÍA: Confort Térmico

SUBCATEGORÍA: Sistemas Constructivos

OBSERVACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 3

Mz N°1



Av. Confraternidad Este



Tipología

En su mayoría se observa sistema constructivo de albañilería confiada, sistema constructivo de adobe y algunas estructuras de madera para las ampliaciones de una vivienda.

Se aprecia viviendas que combinan ambos sistemas constructivos

Jr. Primavera



Materialidad

Se observa en las viviendas con sistema constructivo de albañilería confinada, materiales como: ladrillo, cemento, sin acabado la mayoría de edificaciones y otras con acabado tarrajado o pintura esmaltada / mate, una con acabado de muro caravista.

Se observa en las viviendas con sistema constructivo de adobe, materiales como: adobe, madera, base de piedra y techos de calamina.

Prolg. José Olaya



Jr. Italia



Se observa en las viviendas que combinan ambos sistemas constructivos se tienen materiales como: ladrillo, cemento, adobe, madera, estructura de fierro y techos de calamina



TÉCNICA N° 2

INSTRUMENTO: Cuadernillo de Observación

CATEGORÍA: Confort Térmico

SUBCATEGORÍA: Sistemas Constructivos

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 6

Mz N°2



Prlg. José Olaya



Psj. Cotoc



Psj. Wilcahuain



Tipología

En su mayoría se observa sistema constructivo de albañilería confiada, sistema constructivo de adobe y una estructura metálica para los techos de algunos ductos, que sirven para iluminar y ventilar estas edificaciones.

Materialidad

Se observa en las viviendas con sistema constructivo de albañilería confinada, materiales como: ladrillo, cemento, sin acabado, otras con acabado tarrajado o pintura esmaltada / mate, también se observa estructuras metálicas en los techos con acabados de policarbonato transparente en colores.

Se observa en las viviendas con sistema constructivo de adobe, materiales como: adobe, madera, y techos de teja andina.

Jr. Primavera





TÉCNICA N° 2

INSTRUMENTO: Cuaderno de Observación

CATEGORÍA: Confort Térmico

SUBCATEGORÍA: Sistemas Constructivos



FICHA DE OBSERVACIÓN N° 9

Mz N°3

Psj. Wilcahuain



Tipología

En su mayoría se observa sistema constructivo de albañilería confiada y algunas viviendas de sistema constructivo de adobe.

Materialidad

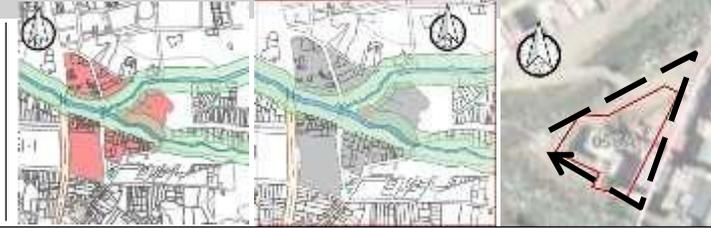
Se observa en las viviendas con sistema constructivo de albañilería confinada, materiales como: ladrillo, cemento, sin acabado la mayoría de edificaciones y otras con acabado tarrajado o pintura esmaltada / mate.

Se observa en las viviendas con sistema constructivo de adobe, materiales como: adobe, madera, yeso, base de piedra y techos de teja andina.



TÉCNICA N° 2
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: **Cuadernillo de Observación**
CATEGORÍA: **Confort Térmico**
SUBCATEGORÍA: **Sistemas Constructivos**



FICHA DE
OBSERVACIÓN N° 12

Mz N°4

Psj. Sin Nombre A



Psj. Sin Nombre B



Jr. Sin Nombre c



Tipología

En su mayoría se observa sistema constructivo de albañilería confiada, sistema constructivo de adobe y en parte un tratamiento empedrado en la base de las viviendas para proteger, las mismas del caudal del río.

También se observa algunas viviendas que combinan ambos sistemas constructivos.

Materialidad

Se observa en las viviendas con sistema constructivo de albañilería confinada, materiales como: ladrillo, cemento, sin acabado la mayoría de edificaciones y otras con acabado tarrajado o pintura esmaltada / mate.

Se observa en las viviendas con sistema constructivo de adobe, materiales como: adobe, madera, yeso, base de piedra y techos de teja andina o calamina.

En las viviendas que combinan ambos sistemas se aprecian los materiales anteriormente mencionados además de aplicaciones de madera o calamina en las paredes



TÉCNICA N° 2

OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: Cuadernillo de Observación

CATEGORÍA: Confort Térmico

SUBCATEGORÍA: Sistemas Constructivos

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 19

Mz N°5



Psj. Sin Nombre B



Psj. Sin Nombre A



Tipología

En su mayoría se observa sistema constructivo de albañilería confiada y sistema constructivo de adobe en pocas viviendas.

Materialidad

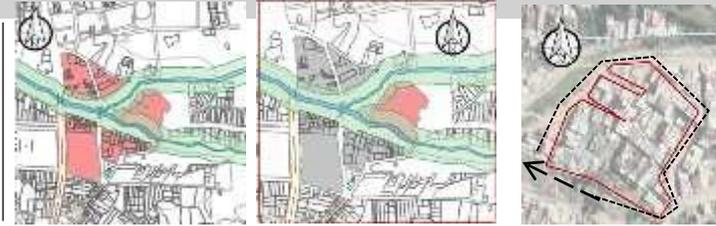
Se observa en las viviendas con sistema constructivo de albañilería confinada, materiales como: ladrillo, cemento, sin acabado la mayoría de edificaciones y otras con acabado tarrajado.

Se observa en las viviendas con sistema constructivo de adobe, materiales como: adobe, madera, base de piedra y techos de calamina o teja andina.



TÉCNICA N° 2
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: Cuadernillo de Observación
CATEGORÍA: Confort Térmico
SUBCATEGORÍA: Sistemas Constructivos



FICHA DE OBSERVACIÓN N° 20

Mz N°5

Psj. Sin Nombre D



Tipología

En su mayoría se observa sistema constructivo de albañilería confiada y solo una de sistema constructivo de adobe.

Psj. Santa Mercedes



Materialidad

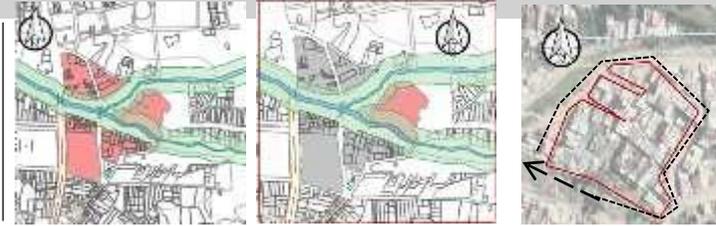
Se observa en las viviendas con sistema constructivo de albañilería confinada, materiales como: ladrillo, cemento, sin acabado la mayoría de edificaciones y otras con acabado tarrajado o pintura esmaltada / mate.

Se observa en las viviendas con sistema constructivo de adobe, materiales como: adobe, madera, base de piedra y techos de teja andina con aplicaciones de calamina en una parte de la pared.



TÉCNICA N° 2
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: **Cuadernillo de Observación**
CATEGORÍA: **Confort Térmico**
SUBCATEGORÍA: **Sistemas Constructivos**



FICHA DE OBSERVACIÓN N° 21

Mz N°5

Puente Auqui



Psj. Sin Nombre C



Tipología

En su mayoría se observa sistema constructivo de albañilería confiada, sistema constructivo de adobe en pocas viviendas y sistema la combinación de ambas.

Materialidad

Se observa en las viviendas con sistema constructivo de albañilería confinada, materiales como: ladrillo, cemento, sin acabado la mayoría de edificaciones y otras con acabado tarrajado o pintura esmaltada / mate, también aplicaciones de cerámica.

Se observa en las viviendas con sistema constructivo de adobe, materiales como: adobe, madera, base de piedra y techos de calamina.

En las viviendas que usan ambos sistemas constructivos se observan tejan andina, adobe, ladrillo, cemento, aplicaciones de madera y calamina en las paredes y pintura mate y esmaltada.

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVOS:

Analizar el emplazamiento de las viviendas ubicadas a riberas del río Quillcay

CATEGORÍA:

Confort Térmico

SUBCATEGORÍA:

Sistemas Constructivos

TÉRMINO:

Sistemas Constructivos

FICHA NORMATIVA:

10

Libro: EVALUACIÓN DEL CONFORT TÉRMICO EN VIVIENDAS CON CERRAMIENTOS DE MAMPOSTERÍA DE LADRILLO CERÁMICO

País: Bolivia.

Autor: Bernardo Cabrerizo Barrientos.

El clima juega un papel preponderante en el momento de evaluar el bienestar térmico en una edificación, toda vez que las condiciones ambientales influyen directamente en el comportamiento o intercambio térmico entre la edificación, su entorno y el hombre.

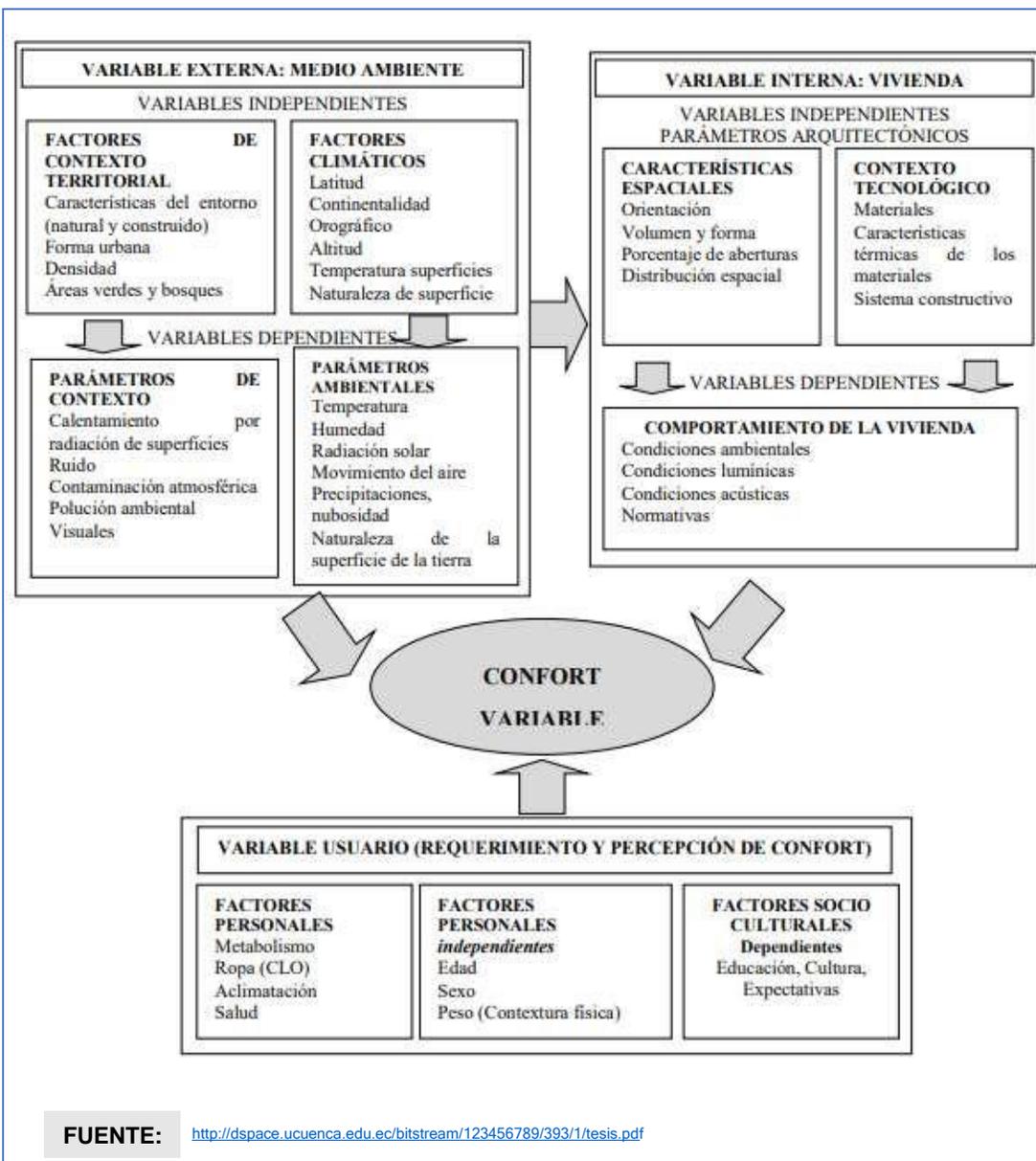
La norma ISO 7730 considera que un espacio presenta condiciones de confort térmico cuando no más de un 10% de sus ocupantes se sienten insatisfechos.

Los parámetros arquitectónicos están directamente relacionados con las características de las edificaciones tanto a nivel de diseño como del sistema constructivo, los materiales utilizados, las características y el comportamiento térmico de estos, así como de la implantación del hecho arquitectónico en el entorno.

Para permitir un mejor aprovechamiento y captación directa de calor, es primordial considerar la orientación de las fachadas y la cubierta, permitiendo una mayor o menor radiación solar sobre las superficies de acuerdo a las necesidades de la edificación y de los ambientes.

Para favorecer los efectos de ventilación y circulación del aire caliente, se debe evitar las viviendas con una sola orientación, fundamentalmente sur, las viviendas con espacios de doble orientación N-S son los más adecuados, tanto para refrigerar los ambientes en verano como para favorecer la renovación higiénica del aire durante las diferentes estaciones del año.

FUENTE: <http://www.upb.edu/sites/default/files/adjuntos/6-1%26D121-Cabrerizo-Web.pdf>



FUENTE: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/393/1/tesis.pdf>

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVOS:

Analizar el emplazamiento de las viviendas ubicadas a riberas del río Quillcay

CATEGORÍA:

Confort Térmico

SUBCATEGORÍA:

Sistemas Constructivos

TÉRMINO:

Sistemas Constructivos

FICHA
NORMATIVA:

11

Libro: Evaluación del confort térmico en viviendas con cerramientos de mampostería De ladrillo cerámico

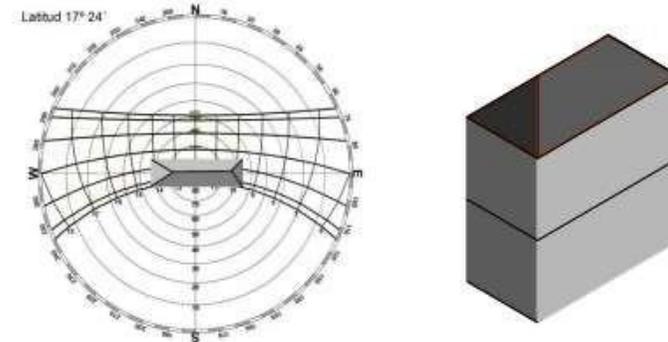
País: Bolivia.

Autor: Bernardo Cabrerizo Barrientos.

La forma que adopte la edificación será importante a tiempo de proyectar la edificación, comprendiendo este factor como la relación entre la superficie exterior de ganancia o pérdida de calor y el volumen que esta encierra, para climas templados se recomienda las formas alargadas en dirección Este – Oeste, para lograr una mejor captación de la radiación solar, teniendo el cuidado de no incrementar en demasía la superficie de la cubierta para evitar la excesiva incidencia de esta en la temperatura interior de la vivienda, toda vez que las cubiertas constituyen la superficie de la envolvente que mayor intercambio de calor tiene con el exterior, en cuyo caso se deberá plantear más de un nivel, lo cual permitirá a su vez una mejor distribución del aire al interior.

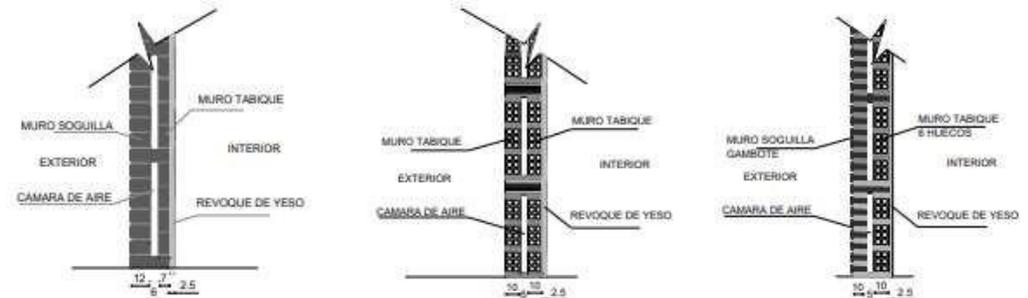
El ancho máximo de las edificaciones con orientación norte no debe exceder de los 10 metros, para un mayor aprovechamiento de la ganancia de calor a través de las ventanas, de igual forma el ancho de los ambientes no debe superar dos veces y media la distancia del suelo al dintel de la ventana, de esta forma se asegura que el sol penetre toda la profundidad del espacio interior.

FUENTE: <http://www.upb.edu/sites/default/files/adjuntos/6-1%26D121-Cabrerizo-Web.pdf>



Fuente: Evaluación del confort térmico en viviendas con cerramientos de mampostería de ladrillo cerámico

Los muros interiores deberán ser ligeros, con una masa no mayor a los 200 kg/m² y un espesor no menor a los 10 cm. La masa acumuladora de las divisiones debe estar repartida homogéneamente por todas las superficies envolventes del espacio habitacional, pues la concentración de masa en un espacio o superficie favorece la fluctuación de la temperatura interior, actuando con menos eficacia que si ésta se reparte por toda la periferia, al distribuir la masa acumuladora permite lograr temperaturas uniformes en todas las paredes, y por lo tanto, menor posibilidad de desconfort por asimetría térmica en los ambientes.



Fuente: Evaluación del confort térmico en viviendas con cerramientos de mampostería de ladrillo cerámico

FUENTE: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/393/1/tesis.pdf>

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVOS:

Analizar el emplazamiento de las viviendas ubicadas a riberas del río Quillcay

CATEGORÍA:

Confort Térmico

SUBCATEGORÍA:

Sistemas Constructivos

TÉRMINO:

Sistemas Constructivos

FICHA
NORMATIVA:

12

Libro: EVALUACIÓN DEL CONFORT TÉRMICO EN VIVIENDAS CON CERRAMIENTOS DE MAMPOSTERÍA DE LADRILLO CERÁMICO

País: Bolivia.

Autor: Bernardo Cabrerizo Barrientos.

La orientación sur, es la más fría y oscura, excepto en verano, debe ser la menos utilizada, por consiguiente de preferencia debe ser la elegida para ser adosada a otra edificación o muro perimetral, tomando en cuenta de no generar conflicto en las viviendas contiguas.

A nivel de cerramientos tanto interiores como exteriores, es necesario considerar las características de los materiales de manera tal de lograr inercias térmicas que permitan acumular calor durante el día y transferir el mismo por la noche logrando de esa forma un confort térmico en los ambientes durante las 24 horas.

Las aberturas deberán estar orientadas de tal manera de posibilitar el flujo de aire, tanto para la renovación higiénica del aire como para refrescar los ambientes más cálidos en verano, para ello es importante considerar los vientos dominantes en la zona de emplazamiento de la vivienda.

FUENTE: <http://www.upb.edu/sites/default/files/adjuntos/6-1%26D121-Cabrerizo-Web.pdf>

ROSA DE VIENTOS FRECUENCIA (%) PATIOS EXTERIORES

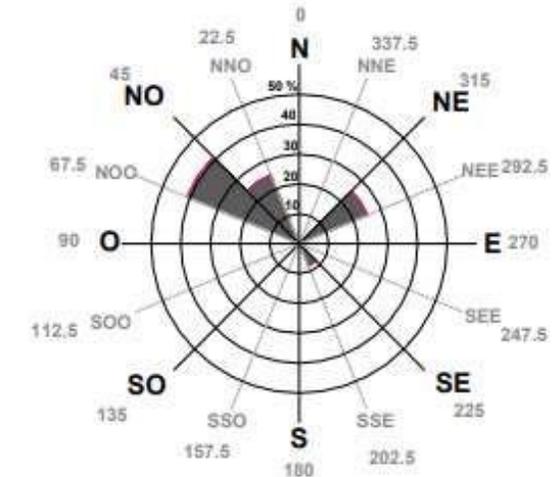
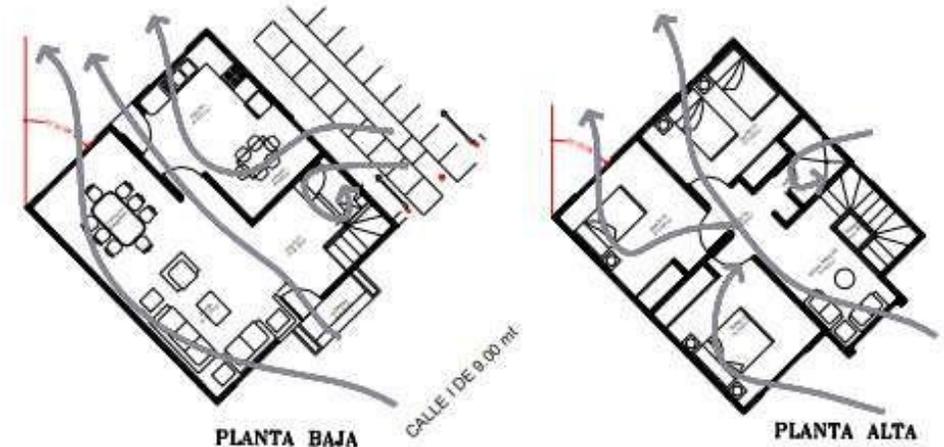


Figura 15 - Frecuencia vientos.



Fuente: Evaluación del confort térmico en viviendas con cerramientos de mampostería de ladrillo cerámico

FUENTE: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/393/1/tesis.pdf>

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVOS:

Analizar el emplazamiento de las viviendas ubicadas a riberas del río Quillcay

CATEGORÍA:

SUBCATEGORÍA:

TÉRMINO:

Confort Térmico

Sistemas Constructivos

Sistemas Constructivos

FICHA
NORMATIVA:

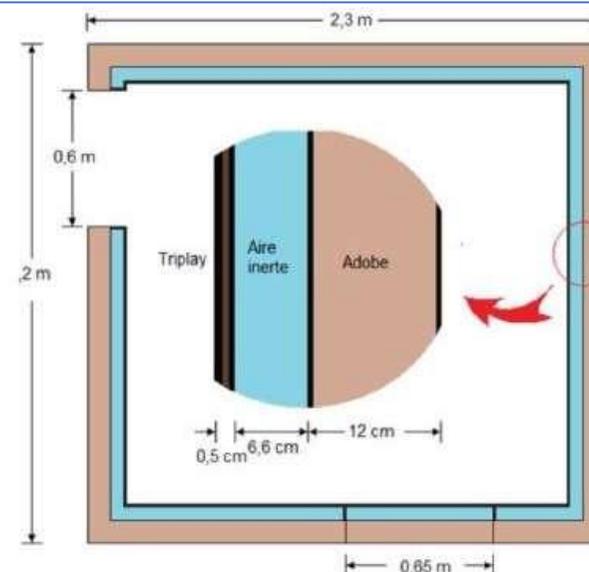
13

Artículo: Confort térmico en una habitación de adobe con sistema de almacenamiento de calor en los andes del Perú

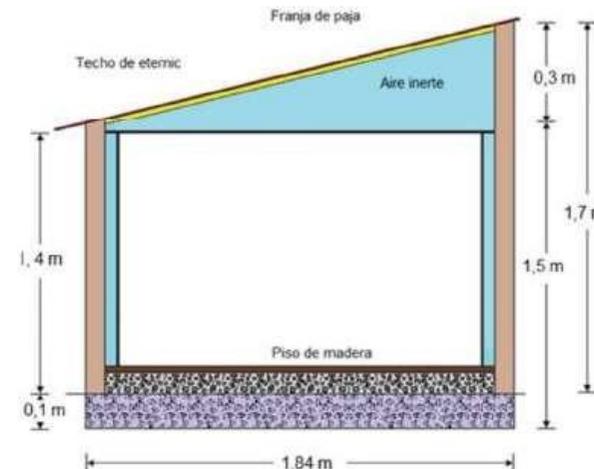
País: Perú - Juliaca.

Autor: Antonio Holguino Huarza, Luis Olivera Marocho y Katterine Ursula Escobar Copa

se edificó sobre una cimentación y solera de concreto, vaciada en el contorno con un ancho y altura de 18 y 10 cm respectivamente. Sobre la cimentación se levantó la pared exterior de adobe, con una altura de 1,4 m en la fachada frontal y de 1,7 m en la pared posterior, El adobe utilizado en la construcción de las paredes tienen dimensiones de largo, ancho y altura iguales a 21, 12 y 9 cm respectivamente; su masa media de cada bloque es 3,8 kg. En el interior de las paredes se colocó tabique de madera de 6 cm ancho, ocupado por aire sin movimiento convectivo. El diseño que representa a las dimensiones de la pared interior de la HP son: ancho, largo, vertical frontal y vertical posterior de 1,84; 1,94; 1,40 y 1,70 m respectivamente.

FUENTE: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572018000300003

Fuente: Confort térmico en una habitación de adobe con sistema de almacenamiento de calor en los andes del Perú



Fuente: Confort térmico en una habitación de adobe con sistema de almacenamiento de calor en los andes del Perú

FUENTE: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572018000300003

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVOS:

Analizar el emplazamiento de las viviendas ubicadas a riveras del río Quillcay

CATEGORÍA:

Confort Térmico

SUBCATEGORÍA:

Sistemas Constructivos

TÉRMINO:

Sistemas Constructivos

FICHA
NORMATIVA:

14

Artículo: Confort térmico en una habitación de adobe con sistema de almacenamiento de calor en los andes del Perú

País: Perú - Juliaca.

Autor: Antonio Holguino Huarza, Luis Olivera Marocho y Katterine Ursula Escobar Copa

Puerta y ventana

Para la correcta estimación del balance energético es importante considerar en las construcciones, la pérdida de energía a través de la ventana y la puerta. En cuanto a la puerta de la HP tiene 0,6 y 1,2 m de ancho y altura respectivamente; está hecha de dos placas de madera de 4,5 mm grosor, separado por 5,5 cm de aire en el intermedio entre las placas.

La ventana tiene 0,65 y 0,50 m de ancho y altura respectivamente, y acabado en yeso. En la ventana se coloca doble capa de vidrio simple de grosor 2,2 mm adherido con silicona, en la instalación se sellan con silicona todos los contornos de la ventana para que no exista movimiento de aire. La separación de las hojas de vidrio tiene 8,0 cm de espaciamiento que es ocupada por aire sin movimiento.

Techo

El techo de la HP está sostenida por armazones hechas con madera de 6x3,5 cm² de sección transversal, con cubierta interior de paja prensada de 1,0 cm de espesor y cubierta exterior de plancha de eternic. En el interior del techo también se colocó un tabique de triplay, consiguiendo que el cielo raso sea horizontal.

FUENTE: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572018000300003

Tabla 1. Conductividad térmica de los materiales de construcción

Materiales de construcción	Conductividad térmica (W/mK)
Adobe (*)	0,176
Madera (*)	0,274
Aire (**)	0,026
Yeso (*)	0,149
Vidrio(**)	0,84
Eternic (**)	0,36

Fuente: Confort térmico en una habitación de adobe con sistema de almacenamiento de calor en los andes del Perú

Tabla 2. Coeficientes de transferencia de energía calorífica para las componentes de la HP. Puno, 2016

Componentes de la HP	Coeficiente de transferencia de calor (W/m ² K)	Conductividad térmica (W/mK)
Pared	0,333	0,061
Puerta	0,466	0,030
Ventana	0,324	0,027
Techo	0,243	-

Fuente: Confort térmico en una habitación de adobe con sistema de almacenamiento de calor en los andes del Perú

FUENTE: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572018000300003

TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVO 4:

Describir los sistemas constructivos para el confort térmico de los residentes

CATEGORÍA:

Confort Térmico

SUBCATEGORÍA:

Sistemas Constructivos

TÉRMINO:

Materiales

FICHA
NORMATIVA:

15

Libro: Confort térmico en el área social de una vivienda unifamiliar en Cuenca – Ecuador - 2012

País: Ecuador.

Autor: Pesantes Moyano María

EL ADOBE

El adobe esta formado por una masa de barro (Arcila 20%, arena 80% y agua) la cual se mezcla a veces con paja e incluso con estiércol. Se moldea en forma de ladrillo, se le seca durante 25 a 30 días en el sol y para evitar las grietas al secar, se añade paja, crin de caballo o heno. Este material tiene una gran inercia térmica y es un buen aislante acústico, por este motivo nos sirve como regulador de temperatura interna (verano-fresco, invierno-calor), sin embargo cuando se incluye fibras vegetales puede atraer a las termitas. Una construcción de adobe puede durar más de cien años.



Fuente: 15 Materiales sustentables y reciclados de construcción

EL CANNABRIC

Es un bloque macizo para muros, el cual está formado por un material vegetal, conglomerantes naturales, aglomerantes minerales, y reciclados. El Cannabric aprovecha las características aislantes del cáñamo que tiene una conductividad térmica de 0,048 W/m*K, las cuales son mejores que la conductividad de la madera. Y al igual que el anterior es secado al sol durante 28 días mínimo.



Fuente: Confort térmico en el área social de una vivienda unifamiliar en Cuenca - Ecuador

PAJA

Es un material de baja energía incorporada, es un producto excelente en la arquitectura y es el material más ecológico que puede usarse en una vivienda. También es utilizado como Aislante térmico gracias a que es un excelente aislante térmico, nos ayuda a tener temperaturas de bienestar dentro de la edificación y a su vez reduce el uso de elementos de climatización, generando así un ahorro energético. La paja descansa en una estructura llamada 'muro trombe'. El cual es una pared construida con materiales que puedan acumular calor bajo el efecto de masa térmica.



Fuente: 15 Materiales sustentables y reciclados de construcción

FUENTE: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/393/1/tesis.pdf>

Manual: 15 Materiales sustentables y reciclados de construcción

País: Argentina.

Autor: Grupo punto sustentable

TIERRA APISONADA

Consiste en una técnica antigua de construcción, la tierra húmeda es compactada a golpes a través de un pistón, se utiliza un encofrado de madera para contenerla y dejarla secar. Para lograr mayor resistencia se mezcla con pequeñas piedras o paja.

Este tipo de construcción tiene grandes ventajas, genera confort térmico en interiores, es económico y ecológico, tiene resistencia alta al fuego y es aislante acústico y térmico.



Fuente: 15 Materiales sustentables y reciclados de construcción

AISLAMIENTO DE LANA DE OVEJA

Actúa como aislamiento térmico y acústico, también se destaca por su comportamiento ante la humedad, es reciclable y biodegradable.

Los paneles de lana de oveja pueden sustituir a los de fibra de vidrio y poliuretano ya que requieren 15% menos de energía para su fabricación, no tienen componentes tóxicos para el medio ambiente y ser humano.



Fuente: 15 Materiales sustentables y reciclados de construcción

FUENTE:

<https://puntosustentable.com/2019/09/18/15-materiales-sustentables-y-reciclados-de-construccion/#:~:text=15%20Materiales%20sustentables%20y%20reciclados%20de%20construcci%C3%B3n%201.siglos.%203%20Tierra%20apisonada.%20...%20Mas%20cosas...%20>

5.2. Discusión y resultados

Objetivo 01: Describir los sistemas de ventilación pasiva para el confort térmico de los residentes.

Pereira (2017) quien comenta que nada es más racional que usar la ventilación natural, por ser un recurso gratuito, renovable y saludable, para mejorar el confort térmico en los proyectos arquitectónicos a través de sistemas pasivos para mejorar el confort térmico. Siendo un punto en donde los resultados obtenidos de la presente investigación no concuerdan con lo que manifiesta Pereira, ya que según los cuadernillos de observación son un gran número de viviendas que no están aprovechando de forma correcta el uso de la ventilación natural.

San Juan (2014) manifiesta que, en climas cálidos, se debe adoptar un diseño arquitectónico que permita la ventilación natural, aunque esta debe complementarse con el diseño de los espacios exteriores, con el fin de reducir la temperatura del aire entrante. De esta manera, según los expertos entrevistados, señalan que existen tipos de ventilación pasiva como la cruzada, para mitigar el calor excesivo en el interior, o también tipos de ventilación que ayudan a calentar en interior. De esta manera se obtuvo como resultados de los cuadernillos de observación que la gran mayoría de viviendas no cuentan con un tipo de ventilación pasiva que ayude a enfriar o calentar el interior. La teoría de Serra (1999), no concuerda con lo encontrado en los resultados con respecto a los edificios colindantes en el contexto de la presente investigación y refiere que: Será importante conocer y controlar las acciones que sobre el viento tienen los elementos construidos colindantes y, a la vez como se refleja esto en los movimientos y las presiones del aire alrededor de los edificios y en el interior. Además, manifiesta que, el uso de vegetaciones al exterior de una edificación proporcionará un lugar ventilado y protegerá del exterior de la radiación solar, manteniendo un lugar apto para que el usuario pueda desarrollar sus actividades con normalidad. Respecto al uso de vegetación al exterior los expertos hacen alusión a la misma siendo así un elemento utilizado para controlar o amplificar el ingreso de viento en el interior de las viviendas. Teniendo en cuenta los elementos, de acuerdo a las fichas normativas se llegó a los resultados que, uno de los

elementos más utilizados son los vanos para el ingreso de viento en las viviendas, concordando con la opinión de los expertos ya que dieron como respuesta que los vanos cumplen un papel fundamental para la aplicación de los sistemas de ventilación pasiva.

Objetivo 02: Determinar la distribución de vanos para la ventilación de las viviendas en el lugar de estudio

Al analizar los vanos, se refiere a la forma, tamaño y orientación de vanos, en tanto, la ventilación en las viviendas hace referencia a los sistemas de ventilación empleados y el tipo de ventanas que utilizan y la orientación de vanos en relación con la incidencia del viento en los ambientes. Teniendo como resultados de acuerdo a la entrevista aplicada a los pobladores se obtuvo que un 100% y 94% tienen una cocina y sala respectivamente, dentro de estas respuestas se tiene que un 41% de las personas dicen que su sala es el ambiente con mejor ventilación. Por otro lado, respecto a la cantidad de ventanas se obtuvo que un 51% de las personas señalaron de no están de acuerdo con la cantidad de ventanas, por último, en cuanto al estado de conservación se obtuvo que un 53% de las ventanas en todo el sector están en mal estado, también indicaron que tienen ventanas muy pequeñas, que las ventanas no se pueden abrir, además opinan que las ventanas están mal ubicadas u orientadas y en algunos casos ventanas rotas. En cuanto, a los resultados según las bitácoras de observación respecto a las viviendas en las riberas del río Quillcay en el sector 4 de Huaraz e Independencia, se tienen diferentes tipologías en materiales, número de pisos y área construida.

En cuanto al tipo de ventilación que se utiliza de acuerdo a la ubicación de los vanos viene siendo la ventilación cruzada y la mayoría de las ventanas son de tipo batiente y corredizos, estando orientados en las 4 direcciones de norte a sur, de sur a norte, de este a oeste y de oeste a este. Donde hay sectores que la incidencia de vientos es muy escasa o hay veces que casi nula.

Del mismo modo ocurre en la tesis, Técnicas de ventilación natural para el confort térmico en espacios de la Institución Educativa Básica Regular N°89501. San Jacinto, donde analizó la espacialidad de vanos, orientación a la inducción del

viento y tipo de ventanas empleados en dicho colegio, para conocer estas características utilizó el mismo instrumento de fichas de observación como en la presente investigación, dando como resultado que al analizar cada bloque de aulas pudo determinar el tamaño de las ventanas, es decir las aberturas por donde ingresan y las aberturas por donde sale el viento y el grado de inducción del viento según su recorrido, que de igual manera es de Suroeste a Noreste, como también el tipo de ventana que en su mayoría son batientes.

La presente investigación se apoya en los resultados de la investigación de Ernet (1991) con respecto “al efecto del tamaño de la ventana” que fue probado con diez tamaños relativos llamados la "porosidad de la pared”, que dio como resultado que a partir 6% a 25% del área de la pared, bajo siete ángulos del viento, que iban de perpendicular y paralelo a la pared. Se genera la mayor presión cuando el barlovento está orientado a un ángulo de 45° impactando directamente a los vanos de la fachada de la vivienda provocando mayor velocidad al interior de la misma.

Olgay (1988), opina lo mismo que Ernet, cuando se refiere a la captación del viento manifestó que, en los espacios interiores depende del ángulo de incidencia del flujo del viento y del diseño de las aberturas. Además, que una adecuada ventilación natural se obtiene de una abertura más grande en la salida del viento que en la abertura de entrada; es decir, se logrará una mejor distribución del flujo en el interior del espacio habitable. En cambio, Kleiven T. (2003), comenta que el uso de fuerzas mecánicas, para conducir la ventilación a través de una red de conductos, ha dominado por encima de los recursos naturales en el siglo XX y XXI. La ventilación mecánica ha ofrecido un flujo de aire estable y posibilidades de tratamiento de aire (por ejemplo, ventiladores y aire acondicionado).

Del mismo modo los resultados que se obtuvo de las entrevistas a los expertos concuerdan con Olgay y Ernet, ya que las respuestas de los expertos teniendo en cuenta a la tipología, características y la orientación, dicen que las ventanas en las cubiertas es un tipo de vanos utilizados cuando la ubicación de la vivienda no es favorable para una ventilación apropiada, teniendo como características el área de los vanos para que así tenga mayor o menor incidencia de vientos en el interior de las viviendas, por ultimo hacen referencia a la orientación opinan que todos los

vanos tienen que ser orientado en dirección de los vientos para tener mayor incidencia en el interior.

Objetivo 03: Analizar el emplazamiento en el de las viviendas ubicadas a riberas del río Quillcay

El factor físico ambiental implica la forma, la superficie, los vientos predominantes y la vegetación existente del lugar. Teniendo como resultado de las entrevistas un 54% de las personas perciben que el clima del lugar en donde viven es caluroso en las mañanas y frío en las noches como en las madrugadas. Según Montoya (2020), en su tesis doctoral diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo y su relación con el grado de satisfacción de confort, tuvo como objetivo principal establecer criterios de diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo, donde concluyo que tomando en cuenta la climatología y características propias del lugar; si se establecen factores criterios como el diseño, orientación, ventilación, iluminación, materiales y emplazamiento, estos pueden influir positivamente en el confort térmico de los residentes siendo percibidos en el estado de satisfacción de sus residentes.

En la presente investigación se encontró como resultado en cuanto la forma del sector 4 muy irregular y accidentada en algunos tramos. La velocidad del viento en el distrito de Huaraz tiene como promedio de 13 km/h en todo el año y la orientación de los vientos predominantes son de norte a sur según el análisis documental realizado. Además, como resultado del contexto inmediato del sector, carece de vegetación, se observó que no existen muchos árboles alrededor, encontrando que solo se ubican cierta arborización fuera de las viviendas colindantes.

En cuanto a la vialidad y accesos al sector 4, mayormente tienen dos accesos de entrada y salida, siendo algunas viviendas ubicadas en vías importantes de alto flujo vehicular y peatonal, causando un alto congestionamiento peatonal y vehicular. Según la zonificación la Municipalidad Provincial de Huaraz existen zonas de RDM (Residencial de densidad media). Por otro lado, también está el mapa de riesgo que en su gran parte abarca el sector de intervención. Cosa que no concuerda con

lo observado ya que se evidencio que en toda la zona de riesgo existente una gran cantidad de viviendas. De acuerdo a los resultados obtenidos según la entrevista a los expertos señalaron que la orientación de la vivienda tiene que ser hacia la incidencia de los vientos para que así tenga un mayor flujo en el interior. Del mismo modo existen viviendas orientadas hacia la dirección de los vientos, de acuerdo a los resultados de los cuadernillos de observación, así como también hay viviendas que no cumple con una buena orientación incluso una buena ubicación.

Similar hecho se indica en la tesis de Trujillo (2018), Técnicas de ventilación natural para el confort térmico en espacios de la Institución Educativa Básica Regular N°89501 San Jacinto, donde analizó las características contexto de la Institución Educativa en cuanto a la forma del terreno, el clima y orientación del viento, su vialidad y accesos, la vegetación y edificios colindantes, para conocer las características del contexto utilizó el mismo instrumento de fichas de observación como en la presente investigación, que dio como resultado que el terreno era de forma irregular, con respecto al clima es desértico y la orientación del viento es de Suroeste a Noreste, por lo tanto, no presenta las mismas condiciones climáticas que el lugar donde se desarrolla la presente investigación, en la vialidad, en una de las vías a la Institución Educativa Básica San Jacinto, existe un conflicto en su superficie, por su estrecha sección vial que posee por aglomeración de mototaxis en las horas de entrada y salida de la Institución Educativa. En cuanto a los edificios colindantes, en dirección de incidencia del viento tiene como resultado que existe otra institución educativa, zona residencial y parcelas agrícolas, dentro de la vegetación existente, lo cual le afectaba la ventilación al interior de la Institución Educativa.

Objetivo 04: Describir los sistemas constructivos para el confort térmico de los residentes

Serra (1999), indica que el confort térmico está ligado a las sensaciones del usuario por lo cual es un criterio importante y aplicable en cualquier tipo de edificaciones. De igual manera busca que las personas que se encuentran dentro de un ambiente no tengan sensaciones que afecten su bienestar físico y sus actividades cotidianas. Según las entrevistas a los pobladores a riveras del rio Quillcay del sector 4, respecto a la sensación térmica dentro de sus viviendas, así como del lugar, el 42%

de las personas dieron como resultado que perciben una sensación cálida y un 31% entre frío - húmedo, de este resultado afirman que la sensación de frío - húmedo es porque viven cerca al río.

Además, el 33% de las personas se sienten satisfechos con la sensación térmica en el interior de sus viviendas y un 31% se sienten insatisfechos al vivir en un ambiente frío y húmedo. Cconovilca, (2013). afirma que: para las mujeres, la sensación térmica es menor, ya que tienen poca capacidad cardiovascular, mientras que la temperatura de la piel, su metabolismo y su capacidad evaporativa es superior al de los hombres, siendo así un 62% de entrevistados del sector escogido del género femenino.

Serra y Coch (1991), afirman que: La edad, el peso y la estatura son características principales de un individuo y reflejan una relación con respecto al ambiente en donde se encuentra. Es por eso por lo que se debe tener en cuenta estas características fisiológicas para determinar de qué manera puede influir en el confort térmico en el ambiente y que tipo de sensaciones térmicas experimentan los usuarios. Ante las afirmaciones de estos autores los expertos entrevistados dicen que el sistema constructivo en una vivienda aporta de buena manera para el confort térmico de los usuarios, así como también el uso de materiales adecuados para la captación de calor o también la fluidez de vientos dentro de los ambientes según la necesidad de enfriamiento o de calentar estos. De acuerdo al análisis documental, Pasantes (2012) señala que el adobe es un material tiene una gran inercia térmica y es un buen aislante acústico, por este motivo nos sirve como regulador de temperatura interna (verano-fresco, invierno-calor), así como el uso de paja para tener mayor aislante térmico. Teniendo como resultado de las entrevistas a los pobladores un 62 % de las personas tienen su vivienda construida con ladrillo y cemento. Reforzando este resultado con los cuadernillos de observación ya que se se apreció en mayor cantidad viviendas de ladrillo, pero también viviendas de adobe siendo estas con mayor confort térmico para el usuario. Por otro lado, Cconovilca, (2013), manifiesta que la sensación térmica depende de la vestimenta que se utiliza es por esto que afirma que la vestimenta de un individuo, parte de un factor socio cultural que es utilizada para contrarrestar las acciones

ambientales, puede ser para rehuir al calor corporal o soportar temperaturas del aire.

VI. CONCLUSIONES

1. En el escenario de estudio las viviendas únicamente cuentan con ventilación pasiva, siendo cuatro los más utilizados, solo dos fueron aplicados de manera inconsciente, tales como, el sistema de ventilación cruzada y el de enfriamiento evaporativo, el cual, está presente en cinco de las siete manzanas existentes. A pesar de ello, la irregularidad en el dimensionamiento de sus vanos es de manera desproporcionada al ambiente al cual ventilan generando frío o calor ocasionando desequilibrio térmico en la vivienda. Dado que, la manzana 4 es la más afectada por el sistema de enfriamiento evaporativo, debido a que esta manzana está rodeada por los ríos Quillcay y Paria donde los vientos provenientes del noreste que se dirigen al suroeste arrastran el agua de los ríos hacia las viviendas provocando que estas sean más frías y húmedas, a causa, de que los vanos están orientados predominantemente hacia el norte sin elemento alguno que desvíe o reduzca la presión de vientos. Sin embargo, existen elementos exteriores de vegetación pero ubicados de manera incorrecta, ya que estos se encuentran al sur de las viviendas no siendo útiles para una ventilación adecuada de las mismas; en cuanto a los elementos interiores, como los patios son correctamente utilizados ya que permiten la ventilación cruzada, el uso de los vanos corredizos de doble hoja en sentido horizontal hace que se reduzca el ingreso de aire en un 50% en las fachadas orientadas al norte, haciendo que este se dirija dentro del ambiente hacia el techo, usuario y suelo, por el tipo de control de apertura de estos vanos. Debido a todas estas razones la ventilación pasiva no solamente es útil, sino que es necesaria para el bienestar del usuario, generando mayor frío o calor según la forma o tipología de aplicación acorde de las necesidades del usuario dentro de la vivienda tomando en cuenta el entorno en el cual reside.
2. Para determinar la distribución de vanos en el escenario de estudio los factores que se analizaron son: los ambientes, tipología de vanos,

ubicación y orientación de vanos. A partir de ello, se encontró que mayormente no ventilan los ambientes de servicio o circulación como el baño y/o pasillos, sobre ventilándose ambientes como sala y/o cocina ocasionando así un desequilibrio térmico en la vivienda; es por ello, que de acuerdo a la tipología de vanos, la cual, se clasifica según su apertura ayudando así a controlar de manera más específica el porcentaje de ingreso de aire y su direccionamiento dentro de cada ambiente, siendo que en el escenario de estudio predominan las ventanas correderas verticales de doble hoja, sucedida por las ventanas batientes de doble hoja en sentido vertical; si bien es cierto que el porcentaje de aire dentro de un ambiente es importante, también fue conveniente analizar la ubicación de un vano con respecto al otro en un mismo ambiente, ya que, debido a su ubicación en forma paralela evita el estancamiento de aire; hallándose este fenómeno reflejado mayormente en las manzanas 1 y 7 donde se encontraron la mayor cantidad de patios interiores haciendo posible la ventilación cruzada; por último, la orientación de vanos está orientada predominantemente hacia el norte provocando así que en las manzanas de la 1 - 5, se desarrolle el sistema de enfriamiento evaporativo.

3. En cuanto al emplazamiento fue necesario analizar las condiciones climáticas de lugar de estudio, la orientación de las viviendas y la ubicación, Huaraz se caracteriza por tener días soleados y noches frías, donde las temperaturas más altas ocurren en agosto y las más bajas se dan en el mes de julio; por lo que el clima en las riberas del río Quillcay es completamente diferente ya que las viviendas al estar tan cerca de este río, pueden acumular exceso de humedad en sus ambientes, llegando a ser molesto para los pobladores. Por otro lado, respecto a la orientación de las viviendas se encontró que en las manzanas 4 y 5 en su mayoría no están orientadas hacia el noroeste, siendo necesario, ya que en esa dirección se da mayor incidencia de vientos en diferentes velocidades. Finalmente, está la ubicación de las viviendas, es un punto muy importante a tener en cuenta. Muchas

de las viviendas al no tener una buena ubicación tienen dificultades para poder orientarlas de forma correcta, esto se pudo percibir en las manzanas 4 y 5 a razón de estar entre el río Paria y el río Quillcay no solo tenían una mala ubicación, si no, también que estas manzanas estaban ubicadas en una zona de alto riesgo dificultando así las labores de las personas y no aprovechar de forma correcta la ventilación natural dentro de las viviendas.

4. En cuanto a los sistemas constructivos para el confort térmico de los pobladores, hay muchos tipos de sistemas constructivos, asociados directamente con los materiales. Como vienen siendo los muros trombes, las cubiertas verdes, las envolventes en el exterior, etc. Donde se evidenció que no existe ninguno de estos sistemas constructivos en todo el tramo 4 del río Quillcay, solo se hallaron viviendas con sistemas de albañilería confinada y de sistema de construcción tradicional con barro (adobe). Es por ello que los tipos de sistemas constructivos dependen mucho de los materiales porque sin estos no se podrían construir ni uno, por ello se necesitan materiales que acumulen o disipen el calor, existiendo muchos como la fibra de vidrio, el barro un material utilizado por muchos años como la piedra, etc. Dentro de la zona analizada, se corroboró que en su mayoría las viviendas de las manzanas 4 y 5 son de material noble, motivo por el cual no solo acumulan calor, si no, que al no tener una buena ventilación se llenan de humedad por la cercanía al río Quillcay, incrementando así el frío, lo cual, afecta directamente a los pobladores ya que no percibirían una sensación térmica adecuada, incluso dentro de sus propias viviendas, sin embargo algunos de los pobladores están satisfechos con la sensación térmica que perciben, esto debido a la misma costumbre y adaptación que tuvieron en el lugar.

VII. RECOMENDACIONES

- En cuanto a los sistemas de ventilación pasiva se recomienda a la municipalidad provincial de Huaraz enfocar esfuerzos para ayudar a los pobladores a mejorar el estado actual de sus viviendas a través campañas informativas y/o charlas de asesoramiento sobre sistemas de ventilación pasiva para el confort térmico dirigido a los pobladores residentes de las riberas del río Quillcay o constructores.
- Se debe ventilar todos los ambientes incluyendo los espacios de circulación priorizando los de servicio, se debe prever que la dimensión del vano no sea menor al 5% de la superficie del ambiente.
- Promover estrategias para mejorar las viviendas afectadas por el sistema de enfriamiento evaporativo dando a conocer el sistema del efecto chimenea, el cual, está especializado para usarse en climas fríos.
- Es conveniente dar a conocer que el uso de los elementos exteriores como la vegetación ubicados al noreste de las viviendas es útil para reducir el impacto del viento hacia las mismas.
- Por último, se mencionan a los elementos internos como las ventanas recomendadas del tipo horizontal corrediza con doble hoja para controlar la entrada de vientos.
- En caso de remodelaciones o adaptaciones de viviendas ya construidas se puede optar por la ventilación inducida por ducto o la ventilación por abertura de vano en el tejado.
- Los ambientes privados deben contar con ventilación de intensidad media, las zonas de servicio deben tener una ventilación alta y los ambientes públicos una ventilación alta.
- La orientación predominante de los vanos debe estar dirigida hacia el noreste o en todo caso al norte, porque desde esa dirección provienen los vientos dominantes.
- La falta de conocimiento respecto a los sistemas constructivos es un punto que desfavorece el confort térmico, por ello, se recomienda a los especialistas, brindar mayor información ya sea con manuales o fichas sobre

los tipos de sistemas constructivos, como son los muros trombes, una alternativa pasiva para lograr confort térmico dentro de un ambiente y así con los diferentes sistemas existentes, para que el usuario se sienta cómodo dentro de su vivienda.

- Dar a conocer el uso de materiales de la zona, complementados con otros para lograr una sensación térmica adecuada de los pobladores dentro de sus viviendas.

REFERENCIAS

- Banco mundial. (2019). *Población total mundial*.
<https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>
- ONU. (2018). *Miles de personas viven sin techo o en casas inadecuadas, un asalto a la dignidad y a la vida*.
<https://news.un.org/es/story/2018/07/1437721>
- OMS. (2011). *Ventilación natural para el control de las infecciones en entornos de atención de la salud*.
https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2011/ventilacion_natural_spa_25mar11.pdf
- OMS. (2021). Los más pobres todavía cargan con el mayor peso de la contaminación <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/informe-de-la-oms-sobre-contaminacion-del-aire-en-el-mundo-212282>
- Jorge Pávez, Camila Barraza, Carla Durán, Gonzalo Medina, María Isabel Rivera y Franciscode la Barrera. (2020). *Frío, contaminación y hacinamiento: un millón de viviendas sociales con fallas que facilitan la expansión del Covid-19*. <https://www.ciperchile.cl/2020/11/12/frio-contaminacion-y-hacinamiento-un-millon-de-viviendas-sociales-con-fallas-que-facilitan-la-expansion-del-covid-19/>
- INEI. (2020). *Perú: Estimaciones y Proyecciones de la Población Nacional*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1743/Libro.pdf
- INEI. (2017). *Perú: características de las viviendas particulares y los hogares - acceso a servicios básicos*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1538/parte01.pdf

- Hernando C. (2013). *Sencico: Un 60% de viviendas en el Perú es autoconstruida*. <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/sencico-60-viviendas-peru-autoconstruida-45051-noticia/>
- MINSA. (2020). *Las 10 enfermedades que más padecen los peruanos*. <https://elcomercio.pe/peru/10-enfermedades-padecen-peruanos-noticia-471998-noticia/>
- MVCS. (2013). *Encuesta nacional sobre la percepción de las familias respecto al confort térmico y lumínico de su vivienda*. http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/Estudios_tecnicos/Investigacion_Estudios/encuesta-confort-termico-luminico.pdf
- INEI. (2017). *Perú: Estimaciones y Proyecciones de la Población Nacional. Censos 2017: Departamento de Áncash cuenta con 1 083 519 habitantes* (inei.gob.pe)
- CENEPRED. (2020). *Necesidades Básicas Insatisfechas*. <https://cenepred.gob.pe/web/>
- Nightingale. (2018). *Historia de la ventilación, en busca de un mejor aire a respirar*. <https://www.siberzone.es/blog-sistemas-ventilacion/historia-de-la-ventilacion/>

- Comenzando por Giraldo W y Herrera C. (2017). *Passive ventilation and thermal comfort for public housing in ecuatorial climate*
<https://search.scielo.org/?q=&lang=es&count=15&from=0&output=site&sort=&format=summary&fb=&page=1&q=Passive+ventilation+and+thermal+comfort+for+public+housing+in+ecuatorial+climate&lang=es&page=1>
- Gil M. (2017). *Potencial de los sistemas de ventilación natural pasiva en la reducción del consumo eléctrico - proyecto piloto de un colegio en Andalucía.*
<https://www.construible.es/comunicaciones/potencial-sistemas-ventilacion-natural-pasiva-reduccion-consumo-electrico-proyecto-piloto-colegio-andalucia>
- Calderón Uribe, F. (2019). *An evaluation of the improvement of thermal comfort with the incorporation of sustainable materials in self-build dwellings in Bosa, Bogota, Columbia.*
http://lareferencia.info/vufind/Record/CL_cd33eb626709a92f6626f561080e24a9
- Habib, F y Ramez, E. (2018), *Proporcionando estrategias de diseño para sistemas de ventilación en entornos de tratamiento (muestra propuesta: sistema de ventilación híbrido en hospitales)*
- Montoya O y Gustavo S (2018), *calidad ambiental de las aulas de colegios en el trópico: Evaluación subjetiva y objetiva del confort térmico, visual y sonoro con el objetivo principal determinar la calidad ambiental de las aulas de los colegios en el trópico del confort térmico, visual y sonoro.* [Descripción: Calidad ambiental de las aulas de colegios en el trópico: evaluación subjetiva y objetiva del confort térmico, visual y sonoro \(lareferencia.info\)](#)
- Comenzando por Murga Montoya, J (2020), *diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo y su relación con el grado de satisfacción de*

- confort* [Descripción: Diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo y su relación con el grado de satisfacción de confort – 2014 \(concytec.gob.pe\)](#)
- Sánchez Cortez P. (2020), *El confort térmico en las viviendas rurales alto andinas y las condiciones de salubridad de las familias en los distritos de San José de Quero y Yanacancha en la región Junín.* [http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/4450.](http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/4450)
 - Yanavilca Anticona O. (2021), *Isla de calor urbano y su incidencia en el confort térmico de espacios públicos del sector El Progreso- Huanchaco 2018.* [https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56530.](https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56530)
 - DRA. (2016). *Ubicación geográfica de Ancash y Huaraz.* [https://www.gob.pe/direccion-regional-agraria-ancash-dra-a.](https://www.gob.pe/direccion-regional-agraria-ancash-dra-a)
 - INDECI (2019). *Mapa de zonas seguras y rutas de evacuación ante aluviones en Huaraz – Independencia.* [https://www.proyectoglaciares.pe/materiales/mapa-de-zonas-seguras-y-rutas-de-evacuacion-ante-aluviones-en-huaraz-independencia/.](https://www.proyectoglaciares.pe/materiales/mapa-de-zonas-seguras-y-rutas-de-evacuacion-ante-aluviones-en-huaraz-independencia/)
 - López P. (2004). *Población muestra y muestreo.* [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012.](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)
 - Otzen T & Carlos M (2016). *Técnicas de muestreo sobre una población a estudio.* [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=en&nrm=iso&tlng=en.](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

- INEI. (2017). *Sistema de información estadística de apoyo a la prevención a los efectos del fenómeno del niño y otros fenómenos naturales*.
<http://webinei.inei.gob.pe/nino/index.php/welcome/getInicio>.
- Philippe Dubois (1986). *El registro fotográfico en la investigación educativa*.
https://docs.google.com/document/d/1jm5r9Lh31bl8BWkKQorsa41dA_vm8S05BA9MAtOZEFs/edit?pli=1#
- INEI. (2017). *Censos nacionales 2017: XII de población y VII de vivienda*.
<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-san-ignacio-de-loyola/planeamiento-estrategico/informe/inei-crecimiento-y-distribucion-de-la-poblacion-2017/3642866/view>.
- INEI. (2017). *Características de las viviendas particulares censadas*.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1538/parte01.pdf#:~:text=Asimismo%2C%20se%20aprecia%20tasas%20de%20crecimiento%20de%2010%2C5%25,particulares%20y%20los%20hogares.%20Acceso%20a%20servicios%20b%C3%A1sicos.
- MEF. (2021). *Sistema de gestión presupuestal clasificador de gastos para el año fiscal 2021*.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/anexos/Clasificador_economico_gastos_RD0034_2020EF5001.pdf.
- Westreicher G. (2020). *Financiación o financiamiento*.
<https://economipedia.com/definiciones/financiacion-o-financiamiento.html>.

- EAE Business school. (2021). *¿Conoces la importancia del cronograma de un proyecto?* <https://retos-directivos.eae.es/conoces-la-importancia-del-cronograma-de-un-proyecto/>.
- Muñiz, (2009). *Presupuesto. Qué es, importancia, elementos, características, tipos, componentes.* <https://www.gestiopolis.com/presupuesto-que-es-importancia-elementos-tipos/>.
- Smith, C. (2012). *Ética e integridad en la investigación.* <https://cea.uprrp.edu/wp-content/uploads/2015/09/%C3%89tica-e-integridad-en-la-investigaci%C3%B3n.pdf>.
- Rojas Garcidueñas, M (2003). *Ciencia y valores.* http://ingenierias.uanl.mx/19/pdf/ciencias_valores.PDF
- Gutierrez F & Salcedo S (2018). *La investigación como valor social de la Universidad, el caso del SUE.* <https://revistes.urv.cat/index.php/ute/article/view/1939/0>
- Gaudlitz M. (2008). *Reflexiones sobre los principios éticos en investigación biomédica en seres humanos.* https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482008000200008
- UCLA (2010). *Consideraciones éticas en investigaciones con seres humanos.* https://healthpolicy.ucla.edu/programs/health-data-espanol/Documents/apendice_D_elaborando.pdf#:~:text=Proporci%C3%B3n%20favorable%20de%20riesgo%2F%20beneficio%3A%20los%20riesgos%20a,ganados%20para%20la%20sociedad%20deben%20sobrepasar%20los%20riesgos.

- Hernandez (2012). *Métodos de Análisis de Datos*.

https://www.unirioja.es/cu/zehernan/docencia/MAD_710/Lib489791.pdf

IV. ANEXOS:

Matriz de consistencia lógica

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
<p>La Influencia de la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas para los residentes a riveras del río Quillcay - lado este, Huaraz-2021</p>	<p>PREGUNTA PRINCIPAL</p> <p>¿Cómo influye la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas para los residentes a riveras del río Quillcay - lado este, Huaraz-2021?</p>	<p>OBJETIVO PRINCIPAL</p> <p>Determinar la influencia de la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas para los residentes a riveras del río Quillcay - lado este, Huaraz-2021</p>	<p>Tipo de Investigación:</p> <p>Descriptiva</p> <p>Diseño:</p> <p>Correlacional – Transversal</p> <p>Enfoque de la Investigación:</p> <p>Cualitativo</p>	<p>Pobladores residentes del Barrio de Nueva Florida</p>
	<p>PREGUNTAS DERIVADAS</p> <p>¿De qué manera el emplazamiento influye en el confort térmico de las viviendas?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Analizar el emplazamiento en el de las viviendas ubicadas a riveras del río Quillcay</p>		
	<p>¿Cómo influye la distribución de vanos en la ventilación de las viviendas?</p>	<p>Determinar la distribución de vanos para la ventilación de las viviendas en el lugar de estudio</p>		
	<p>¿De qué manera los sistemas de ventilación pasiva ayuda en el confort térmico de los residentes?</p>	<p>Describir los sistemas de ventilación pasiva para el confort térmico de los residentes</p>		
	<p>¿De qué manera los sistemas constructivos aportan en el confort térmico de los residentes?</p>	<p>Describir los sistemas constructivos para el confort térmico de los residentes</p>		

TÉCNICA N° 1:**ENTREVISTA AL EXPERTO**

Lo saludamos cordialmente, somos estudiantes de la escuela de arquitectura de la Universidad César Vallejo y agradecemos su participación en esta entrevista dirigida al profesional competente para conocer su opinión acorde a su amplia experiencia en este ámbito sobre diversos aspectos pertenecientes al proyecto de investigación, La influencia de la ventilación natural en el confort térmico de las viviendas para los residentes a riveras del río Quillcay - lado este.

INFORMACIÓN GENERAL

1. Nombres y Apellidos:.....
2. Profesión:.....
3. Especialidad:.....

PREGUNTAS

1.- Según su experiencia, ¿Cuáles son las características más relevantes que tienen los sistemas de ventilación pasiva? y ¿porqué?

.....
.....
.....

2.- ¿Qué tipología de ventilación pasiva cree usted que es más óptima para el confort térmico en las riveras del río Quillcay?

.....
.....
.....

3.- ¿Cuáles son los elementos más utilizados en los sistemas de ventilación pasiva?

.....
.....
.....
.....

4.- ¿Cuáles son las principales tipologías de vanos acorde a funcionalidad que cumplen?

.....
.....
.....
.....

5.- ¿Cómo cree usted que ciertas características del diseño de vanos favorecen a la óptima ventilación de cada ambiente?

.....
.....
.....
.....

6.- según usted, ¿Cómo debería ser la orientación de vanos en las viviendas de las riberas del río Quillcay para la óptima captación de vientos para así lograr confort térmico?

.....
.....
.....
.....

7.- según usted, ¿Cómo debería ser la orientación de las viviendas y/o ambientes ubicados a las riberas del río Quillcay para la óptima captación de vientos para así lograr confort térmico?

.....
.....
.....
.....

8.- ¿Cuáles son las tipologías de sistemas constructivos con los que se puede lograr el confort térmico?

.....
.....
.....
.....

9.- ¿Qué materiales son apropiados para obtener confort térmico?, ¿de qué manera?

.....
.....
.....
.....

Agradecemos su participación, teniendo en cuenta la relevancia de sus opiniones respecto al tema tratado para el ámbito de investigación científica

TÉCNICA N° 1:**ENTREVISTA AL USUARIO**

Extendemos nuestro oficial saludo, somos estudiantes de la escuela de arquitectura de la Universidad César Vallejo y agradecemos su participación, en esta entrevista dirigida a la población en el barrio de nueva florida para conocer las opiniones de la población sobre ventilación natural y confort térmico para el trabajo de fin de carrera.

Esta entrevista será anónima para salvaguardar su identidad de forma segura:

INFORMACIÓN GENERAL

1. Edad: 3. Sexo:
2. Lugar de residencia: Huaraz - independencia - Mz:

PREGUNTAS

1. ¿Qué ambientes tiene su vivienda?, ¿cual tiene mejor ventilación? y ¿porqué?

.....
.....
.....
.....

2.- ¿cree usted que la cantidad de ventanas de su vivienda es óptima?, ¿Por qué?

.....
.....
.....

3.- ¿Cómo describiría usted el estado de conservación de las ventanas de su vivienda?

.....
.....
.....

4.- De acuerdo a su percepción, ¿Cómo describiría el clima del lugar donde vive?

.....
.....
.....

5.- ¿Cuál es la sensación térmica (frío /calor) que percibe usted en su vivienda, en general, independientemente de las estaciones?

.....
.....
.....
.....

6.-

De acuerdo a la pregunta anterior ¿se siente satisfecho con la comodidad térmica que hay en su vivienda?, ¿por qué?

.....
.....
.....
.....

7. ¿Qué aspectos mejoraría respecto a las ventanas de su vivienda?

.....
.....
.....
.....

Agradecemos su participación, teniendo en cuenta la relevancia de sus opiniones respecto al tema tratado para el ámbito de investigación científica



TÉCNICA N° 2:

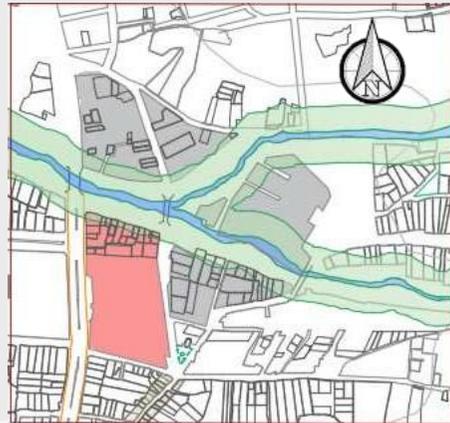
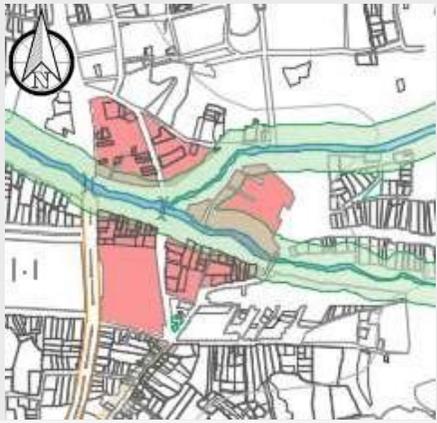
OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: **Registro fotográfico**

N° DE LÁMINA

TEMA: **Reconocimiento físico del entorno**

#



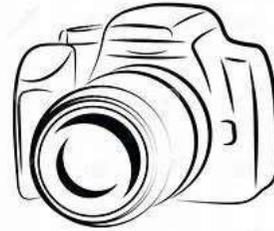
Manzana

Código

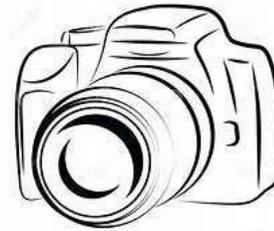
N° de pobladores

N° de viviendas

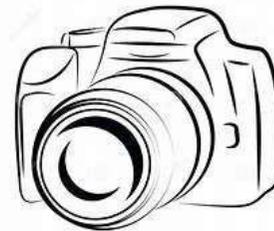
Av. Confraternidad Este y Jr. Italia



Av. Confraternidad Este y Jr. Primavera



Jr. Primavera y Prolg. José Olaya



Prolg. José Olaya y Jr. Italia





TÉCNICA N° 2

INSTRUMENTO: Cuaderno de Observación

CATEGORÍA: Ventilación Natural

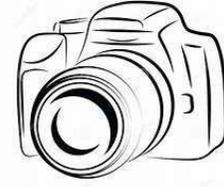
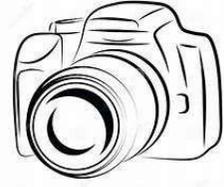
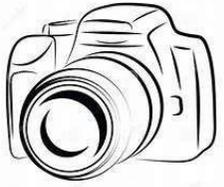
SUBCATEGORÍA: Sistema de ventilación pasiva

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 1

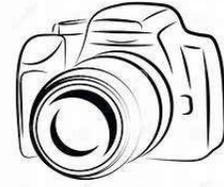
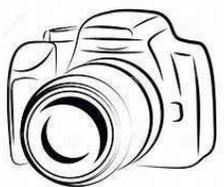
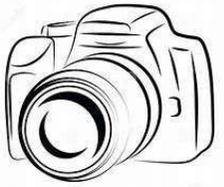
Mz N°1



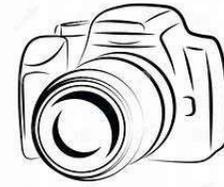
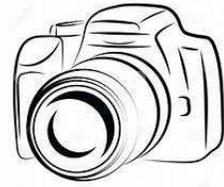
Av. Confraternidad Este



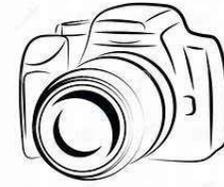
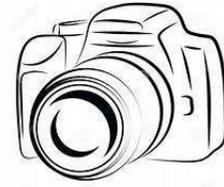
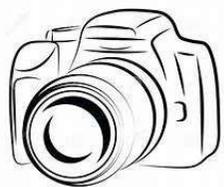
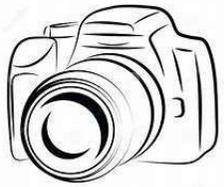
Jr. Primavera



Prolg. José Olaya



Jr. Italia



Características de la ventilación pasiva

Tipología de la ventilación

Elementos



TÉCNICA N° 2
OBSERVACIÓN

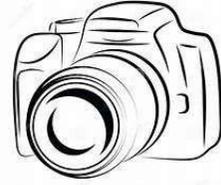
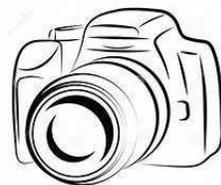
INSTRUMENTO: **Cuadernillo de Observación**
CATEGORÍA: **Ventilación Natural**
SUBCATEGORÍA: **Criterios de Diseño de Vanos**



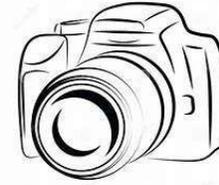
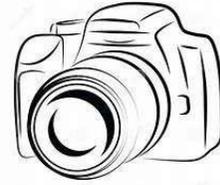
FICHA DE
OBSERVACIÓN N°

Mz N°

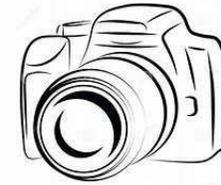
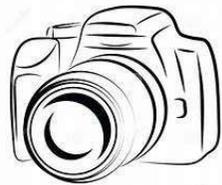
Av. Confraternidad Este



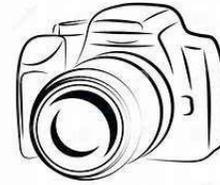
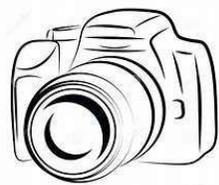
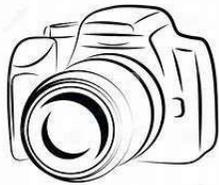
Jr. Primavera



Prolg. José Olaya



Jr. Italia



Tipología de vanos

.....
.....
.....
.....
.....

Ubicación de Vanos

.....
.....
.....
.....

Estado de Conservación de los Vanos

.....
.....
.....
.....

Orientación de Vanos

.....
.....
.....
.....
.....
.....



TÉCNICA N° 3:

ANÁLISIS DOCUMENTAL

OBJETIVO 1:

CATEGORÍA:

SUBCATEGORÍA:

TÉRMINO:

FICHA
NORMATIVA:

N°

Norma técnica: -----

País:

Autor:

FUENTE:





Fuente:-----



Fuente:-----



Fuente:-----