



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Arquitectura sustentable como aporte al confort ambiental del
alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE :
Arquitecto

AUTORES:

Segura Cajachagua, Aldo Luis (orcid.org/0000-0003-0308-6949)

Vallejos Quiroz, Miguel Angel (orcid.org/0000-0003-2440-4037)

ASESORES:

Dra. Rodríguez Urday, Glenda Catherine (orcid.org/ 0000-0002-2301-0709)

MsC. Chávez Prado, Pedro Nicolás (orcid.org/0000-0003-4411-8695)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a Dios por seguir dándome las fuerzas y la salud necesaria para seguir alcanzando los objetivos que me proponga a lo largo de mi vida.

A mis padres Luis y Lorenza, por estar presentes siempre conmigo en los buenos y malos momentos, por las cosas que tuvieron que sacrificar para que yo pudiera terminar los estudios, por la confianza que siempre estuvo presente hacia mí. A mis hermanos Jack, Katy y Sally por su empuje y aliento motivador hacia mí para siempre seguir adelante ante cualquier situación. Por eso les doy mi trabajo en agradecimiento a su confianza y amor hacia mí, los amo.

A mis amigos con quienes ganamos mucha experiencia y me brindaron el aliento positivo en cada etapa de estudio.

Segura Aldo

Este trabajo está dedicado a mis padres Miguel y Silvia por haberme forjado como la persona que soy actualmente y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación, siendo ellos mi motivación constante y un soporte primordial en mi vida. A mi hermano Piero por su constante motivación y compañía. A mis amigos de quienes me permiten seguir aprendiendo más de la vida compartiendo momentos significativos a su lado. También va dedicado para mis abuelos que a pesar de no encontrarse con nosotros me dejaron sus enseñanzas de que con mucho esfuerzo se puede alcanzar todo lo que nos propongamos. Y es por esto que este trabajo está dedicado a ellos siendo personas importantes en mi vida ya que me alientan a seguir adelante en mi ámbito profesional y como persona.

Miguel Vallejos

Agradecimiento

A nuestros docentes por brindarnos su conocimiento y experiencia a lo largo de nuestra trayectoria académica formándonos como personas y profesionales en la Universidad César Vallejo.

Índice de contenidos

Caratula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	x
Resumen	xiii
Abstract	xiv
I.INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	78
3.1. Tipo y diseño de investigación	78
3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización	79
3.3. Escenario de estudio.....	82
3.4. Participantes	94
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	97
3.6. Procedimiento	99
3.7. Rigor científico	100
3.8. Método de análisis de datos.....	101
3.9. Aspectos éticos	102
IV.RESULTADOS Y DISCUSIÓN	103
V. CONCLUSIONES	150

VI. RECOMENDACIONES	156
REFERENCIAS.....	183
ANEXOS	196
ANEXO A. <i>Matriz de categorización – categoría 1 Arquitectura Sustentable</i>	
ANEXO B. <i>Matriz de categorización – categoría 2 Confort Ambiental</i>	
ANEXO C. <i>Consentimiento informado del primer Arquitecto especialista.</i>	
ANEXO D. <i>Consentimiento informado del segundo Arquitecto especialista.</i>	
ANEXO E. <i>Consentimiento informado del tercer Arquitecto especialista.</i>	
ANEXO F. <i>Matriz de consistencia.</i>	

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Principios operativos del Desarrollo Sostenible</i>	33
Tabla 2 <i>Los 5 pilares de la arquitectura sustentable</i>	36
Tabla 3 <i>Indicadores del pilar número 1</i>	37
Tabla 4 <i>Indicadores del pilar número 2</i>	38
Tabla 5 <i>Indicadores del pilar número 3</i>	38
Tabla 6 <i>Indicadores del pilar número 4</i>	39
Tabla 7 <i>Indicadores del pilar número 5</i>	40
Tabla 8 <i>Principios, estrategias y método de diseño sustentable</i>	40
Tabla 9 <i>Técnicas de la arquitectura bioclimática</i>	43
Tabla 10 <i>Tipos de protectores solares</i>	45
Tabla 11 <i>Características de la arquitectura orgánica</i>	50
Tabla 12 <i>Materiales naturales para cimentación y estructura</i>	54
Tabla 13 <i>Materiales naturales para aislamiento térmico y acústico</i>	54
Tabla 14 <i>Materiales naturales para instalaciones</i>	55
Tabla 15 <i>Materiales naturales para acabados</i>	55
Tabla 16 <i>Parámetros ambientales y arquitectónicos</i>	68
Tabla 17 <i>Niveles de confort acústico recomendables</i>	71
Tabla 18 <i>Vías de transferencia del sonido</i>	72
Tabla 19 <i>Lugares de trabajo con niveles mínimos de iluminación</i>	73
Tabla 20 <i>Recomendaciones internacionales de iluminancia en la vivienda</i>	74
Tabla 21 <i>Temperatura de confort recomendable</i>	76
Tabla 22 <i>Categorías de Investigación</i>	80

Tabla 23 <i>Subcategorías de investigación</i>	82
Tabla 24 <i>Población censada por sexo en el distrito de San Antonio, 2017</i>	85
Tabla 25 <i>Población censada por edades en el distrito de San Antonio, 2017</i>	86
Tabla 26 <i>Centros educativos de nivel inicial en el distrito de San Antonio, 2010</i> ..	97
Tabla 27 <i>Centros educativos de nivel primario en el distrito de San Antonio, 2010</i>	91
Tabla 28 <i>Centros educativos de nivel secundario en el distrito de San Antonio, 2010</i>	93
Tabla 29 <i>Participantes del proyecto de investigación</i>	95
Tabla 30 <i>Evidencias de los especialistas respecto a las guías de entrevista</i>	96
Tabla 31 <i>Correspondencia entre categorías, técnicas e instrumentos</i>	97
Tabla 32 <i>Interpretación y comparación de pregunta 1- Orientación</i>	104
Tabla 33 <i>Interpretación y comparación de pregunta 2- Orientación</i>	106
Tabla 34 <i>Ficha de comentario 1 – Protección Solar</i>	108
Tabla 35 <i>Ficha de comentario 2 – Protección Solar</i>	109
Tabla 36 <i>Interpretación y comparación de pregunta 3- Mobiliario Interno</i>	112
Tabla 37 <i>Interpretación y comparación de pregunta 4- Mobiliario Interno</i>	114
Tabla 38 <i>Ficha de comentario 3 – Materiales Naturales</i>	116
Tabla 39 <i>Ficha de comentario 4 – Materiales Naturales</i>	117
Tabla 40 <i>Ficha de comentario 5 – Condiciones Ambientales</i>	120
Tabla 41 <i>Ficha de comentario 6 – Condiciones Ambientales</i>	121
Tabla 42 <i>Ficha de comentario 7 – Condiciones Ambientales</i>	122
Tabla 43 <i>Ficha de comentario 8 – Condiciones Económicas</i>	123
Tabla 44 <i>Ficha de comentario 9 – Condiciones Económicas</i>	124

Tabla 45	<i>Ficha de comentario 10 – Condiciones Económicas.....</i>	125
Tabla 46	<i>Interpretación y comparación de pregunta 5- Aislamiento Acústico.....</i>	128
Tabla 47	<i>Interpretación y comparación de pregunta 6- Aislamiento Acústico.....</i>	130
Tabla 48	<i>Ficha de comentario 11 – Nivel de ruido.....</i>	132
Tabla 49	<i>Ficha de comentario 12 – Nivel de ruido.....</i>	133
Tabla 50	<i>Interpretación y comparación de pregunta 7- Iluminación natural.....</i>	136
Tabla 51	<i>Interpretación y comparación de pregunta 8- Iluminación natural.....</i>	138
Tabla 52	<i>Ficha de comentario 13 – Sistemas de alumbrado</i>	140
Tabla 53	<i>Ficha de comentario 14 – Sistemas de alumbrado</i>	141
Tabla 54	<i>Interpretación y comparación de pregunta 9- Ventilación apropiada ...</i>	144
Tabla 55	<i>Ficha de comentario 15 – Humedad relativa.....</i>	146
Tabla 56	<i>Ficha de comentario 16 – Humedad relativa.....</i>	147
Tabla 57	<i>Ficha de propuesta arquitectónica - ubicacion.....</i>	161
Tabla 58	<i>Ficha de propuesta arquitectónica - entorno.....</i>	162
Tabla 59	<i>Ficha de propuesta arquitectónica – condiciones climáticas.....</i>	163
Tabla 60	<i>Ficha de propuesta arquitectónica - accesibilidad</i>	164
Tabla 61	<i>Ficha de propuesta arquitectónica – planta primer nivel.....</i>	165
Tabla 62	<i>Ficha de propuesta arquitectónica – planta segundo nivel</i>	166
Tabla 63	<i>Ficha de propuesta arquitectónica – planta prototipo.....</i>	167
Tabla 64	<i>Ficha de propuesta arquitectónica – cortes 1 del prototipo.....</i>	168
Tabla 65	<i>Ficha de propuesta arquitectónica – cortes 2 del prototipo.....</i>	169
Tabla 66	<i>Ficha de propuesta arquitectónica – elevación 1 del prototipo</i>	170
Tabla 67	<i>Ficha de propuesta arquitectónica – elevaciones 2 del prototipo.....</i>	171

Tabla 68 <i>Ficha de propuesta arquitectónica – corte en perspectiva del prototipo</i>	172
Tabla 69 <i>Ficha de propuesta arquitectónica – ventana</i>	173
Tabla 70 <i>Ficha de propuesta arquitectónica – cielo raso</i>	174
Tabla 71 <i>Ficha de propuesta arquitectónica – luminaria</i>	175
Tabla 72 <i>Ficha de propuesta arquitectónica – piso</i>	176
Tabla 73 <i>Ficha de propuesta arquitectónica – mobiliario estudiantil</i>	177
Tabla 74 <i>Ficha de propuesta arquitectónica – arboles recomendables</i>	178
Tabla 75 <i>Ficha de propuesta arquitectónica – arbustos recomendables</i>	179
Tabla 76 <i>Ficha de propuesta arquitectónica – perspectiva de resumen</i>	180
Tabla 77 <i>Ficha de propuesta arquitectónica – perspectiva final</i>	181
Tabla 78 <i>Ficha de propuesta arquitectónica – plot plan</i>	182

Índice de figuras

Figura 1 <i>Centro de aprendizaje masculino Yachayhuasi</i>	13
Figura 2 <i>Centro de aprendizaje femenino Acllahuasi</i>	14
Figura 3 <i>Colegio Real San Felipe</i>	15
Figura 4 <i>Patio del colegio Real San Felipe</i>	16
Figura 5 <i>Colegio Nuestra Señora de Guadalupe</i>	17
Figura 6 <i>Gran Unidad Escolar Coronel Bolognesi</i>	19
Figura 7 <i>Línea de tiempo de la categoría Arquitectura Sustentable</i>	20
Figura 8 <i>Vivienda burguesa XIV</i>	21
Figura 9 <i>Viviendas de trabajadores (Cottages) en Ebbw Vale, Gales</i>	22
Figura 10 <i>Diagrama N°7 de Ebenezer Howard de la ciudad jardín</i>	23
Figura 11 <i>Viviendas de autoconstrucción</i>	24
Figura 12 <i>Línea de tiempo de la categoría Confort Ambiental</i>	25
Figura 13 <i>Espacios requeridos en la educación inicial escolarizada</i>	26
Figura 14 <i>Ambientes requeridos en la educación primaria</i>	27
Figura 15 <i>Ambientes requeridos en la educación secundaria</i>	28
Figura 16 <i>Capacidad máxima de atención por tipo de aula y zona en el nivel inicial</i>	29
Figura 17 <i>Capacidad de alumnado por tipo de local y grado en el nivel primaria</i> .	29
Figura 18 <i>Capacidad de alumnado por tipo de local y grado en el nivel secundaria</i>	30
Figura 19 <i>Aspectos físicos del terreno para el local educativo nivel inicial-primaria y secundaria</i>	30
Figura 20 <i>Infraestructura de servicios en el nivel inicial, primaria y secundaria</i> ...	31

Figura 21 <i>Sostenibilidad</i>	32
Figura 22 <i>Estructura sistemática hacia el Desarrollo Sostenible</i>	35
Figura 23 <i>Arquitectura Sustentable</i>	41
Figura 24 <i>Estrategia general bioclimática</i>	44
Figura 25 <i>Estrategias de protección solar</i>	46
Figura 26 <i>Orientación de una edificación</i>	47
Figura 27 <i>Orientación mediante el ángulo horizontal respecto al norte</i>	49
Figura 28 <i>Arquitectura Orgánica</i>	52
Figura 29 <i>Materiales naturales (1)</i>	56
Figura 30 <i>Materiales naturales (2)</i>	56
Figura 31 <i>Pallet rustico</i>	58
Figura 32 <i>Pallet rustico reutilizable</i>	58
Figura 33 <i>Factores humanos y ambientales de la Calidad Ambiental Urbana</i>	60
Figura 34 <i>Dimensiones de la calidad de vida</i>	60
Figura 35 <i>Factores ambientales</i>	62
Figura 36 <i>Situación económica</i>	63
Figura 37 <i>Diagrama bioclimático para edificios de Givoni</i>	64
Figura 38 <i>Diagrama bioclimático para edificios de Olgyay</i>	65
Figura 39 <i>Diagrama de Isopletas</i>	66
Figura 40 <i>Triángulos de confort</i>	67
Figura 41 <i>Principales factores y parámetros que afectan el confort térmico</i>	75
Figura 42 <i>El grafico psicométrico.</i>	76
Figura 43 <i>Gradientes de velocidad del viento en diferentes alturas y diferentes ambientes</i>	77

Figura 44 *Ubicación geográfica del distrito San Antonio de Chaclla – Localidad de Jicamarca*84

Figura 45 *Características climáticas de la localidad de Jicamarca*.....85

Resumen

La investigación realizada presenta como objetivo general determinar si la arquitectura sustentable aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca, teniendo un enfoque cualitativo con una finalidad de tipo aplicada, con un diseño de investigación acción y una dimensión temporal descriptiva; las técnicas empleadas son la entrevista y el análisis documental manejando como instrumentos de recolección de datos, guía de entrevista y ficha de comentario, como conclusión final hemos deducido que la aplicación de estrategias sostenibles provenientes de diferentes estilos arquitectónicos así como del correcto estudio de las condiciones de confort en el interior de ambientes resultan ser de gran provecho ya que se logra construir espacios con mejor calidad ambiental para los usuarios evitando permanecer en el mismo problema de insatisfacción por excesivas temperaturas o aires contaminados. Finalmente, como aporte a la investigación se ha desarrollado la propuesta arquitectónica la cual consta de un centro educativo nivel básico regular – primaria, ubicado en la localidad de Jicamarca donde se hizo la implementación de un bosque el cual funcione como ambiente social recreativo principal, así mismo se hace énfasis en el prototipo de aula el cual tendrá materiales naturales no tóxicos para un mejor confort.

Palabras clave: Arquitectura sostenible, escuela sostenible, calidad ambiental interior.

Abstract

The general objective of this research is to determine if sustainable architecture contributes to the environmental comfort of students in the regular basic education level in Jicamarca, having a qualitative approach with an applied type of purpose, with an action research design and a descriptive temporal dimension; The techniques used are the interview and the documentary analysis using as instruments of data collection, interview guide and commentary card, as a final conclusion we have deduced that the application of sustainable strategies coming from different architectural styles as well as the correct study of the comfort conditions inside environments turn out to be of great benefit since it is possible to build spaces with better environmental quality for the users avoiding to remain in the same problem of dissatisfaction due to excessive temperatures or polluted air. Finally, as a contribution to the research, the architectural proposal has been developed, which consists of a regular elementary school, located in the town of Jicamarca, where the implementation of a forest was made to function as the main social and recreational environment, as well as the emphasis on the classroom prototype which will have natural non-toxic materials for better comfort.

Keywords: Sustainable architecture, sustainable school, indoor environmental quality.

I. INTRODUCCIÓN

La **realidad problemática** corresponde al desarrollo de formalizar la noción de la investigación, es decir la explicación del motivo por el cual se pretende o se realiza un determinado estudio, es así que Williams (202019), menciona que la realidad problemática busca defender y manifestar la importancia de realizar un estudio desde la visión propia de la formación académica y profesional de los investigadores. (p.48).

En el siguiente apartado se desarrollo la realidad problemática del estudio de investigación:

La Arquitectura Sustentable existe con el objetivo de resolver problemas ambientales en ciudades de todo el mundo y hacia la implementación de tecnologías y modelos que consideren la construcción de edificios en armonía con el medio ambiente natural. Entre sus ventajas reduce el costo al optimizar el uso de recursos naturales como el viento y la luz solar, promueve el bienestar de los ocupantes al generar una buena circulación del aire, diseños sofisticados y ecológicos en los edificios colocan a estos en la cúspide del mercado.

A nivel mundial, en el caso específico España según un estudio financiado por la Unión Europea realizado a 39 colegios de Barcelona se mencionó que, la contaminación del aire producto de las partículas nocivas del entorno generaron en el alumnado un desarrollo de su memoria de trabajo de hasta un 13% menos de aquellos que estudian en instituciones con menos polución. (Centro de Investigación de Epidemiología Ambiental, 2016, p.5). Según la cita anterior, se puede afirmar que la calidad del aire en el ambiente interior en las instituciones influye de manera significativa en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, ya que estar expuesto a partículas producidas por el tráfico, el polvo, etc. a largo plazo produciría una serie de problemas no solo de atención sino también respiratorias, todo esto producto de un deficiente planteamiento y desarrollo arquitectónico en las instituciones.

Por otro lado, a nivel de Latinoamérica en el caso específico de México en un estudio realizado a 488 instituciones educativas de nivel primario para determinar el consumo energético que estos presentan se obtuvo que, los sistemas de aire

acondicionado integrados por tipo ventana, ventiladores y minisplit generan los 158,849 kWh, mientras tanto para los equipos de iluminación interior y exterior la demanda es de 45,987 kWh, las cargas misceláneas de los equipos alcanzan los 17,676 kWh mientras que los sistemas de audio y video representan un consumo de 1,422 kWh. De acuerdo a este balance los principales consumidores de energía son los sistemas de iluminación con un 46%, seguidamente los sistemas de acondicionamiento con 21% y los sistemas de audio y video con un 13%. (SENER, 2015, p.15). De esta manera, se deduce que, hacer uso excesivo en sistemas eléctricos en los ambientes educativos es una forma de incrementar la contaminación y la magnitud de las energías, modificando así la calidad ambiental en los alumnos, provocando a lo largo deshidratación, migraña, problemas en las vías respiratorias, alergias, etc.; debido a situaciones en las que los centros educativos no aprovechan de manera correcta la ventilación e iluminación natural otorgado por el medio ambiente.

Así mismo, a nivel nacional en Cajamarca se identificó problemas en cuanto a infraestructura educativa y variaciones de temperatura del ambiente interior en las aulas de los centros educativos rurales llegando hasta los 10°C, además de que más de la mitad de los centros educativos no cuenta con servicios básicos solo el 41.5% de los establecimientos cuentan con los servicios básicos de agua, desagüe, y electricidad. (ESCALE, 2017, p.3). De esta manera es posible tener una idea general del deficiente estado de los ambientes para la educación.

Por otro lado, Lima en verano registró un incremento de temperatura superando los 30°C afectando directamente en el desenvolvimiento de labores en oficinas y alumnado en las instituciones educativas, perjudicando aún más a los establecimientos que no cuenten con una correcta ventilación e iluminación en sus ambientes interiores. (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, 2020, p.8). Según la cita anterior, en Lima la temperatura es un factor a considerar en el planteamiento y estudio de un proyecto, ya que depende de la calidad ambiental interior por brindar al usuario, evitando afectar en su desarrollo de actividades y de igual modo ayudar a prevenir problemas sanitarios en la población.

En los últimos años la cantidad de estudiantes de educación básica regular suman una cantidad de 7.200.010 dentro de la población nacional. Dentro de ellos de un

total de 1.800.730 estudiantes de educación básica regular se encuentran dentro de la dirección regional de educación de lima metropolitana donde representan tan solo al 25% a la cuales tan solo el 51% son estudiantes que se encuentran en instituciones educativas públicas y el otro 49% son estudiantes de instituciones educativas privadas.

Dentro de esta calificación de infraestructura educativas se encuentra la asociación (Anexo 22) Jicamarca en el distrito de San Antonio de la provincia de Huarochirí con una superficie de 5657.9 km² y con 72,845 habitantes según INEI (2017), tiene un clima tundra mayormente el frio es todo el año con una temperatura media anual de 20°C , este sector de la ciudad requiere mejoras en las infraestructuras educativas para los debido al pésimo estado como consecuencia de los fenómenos climatológicos, las cuales no son atendidas de manera inmediata.

Por lo tanto, se busca tomar en serio la educación en el anexo 22 de Jicamarca donde se lucha por una escuela de calidad que por derecho los estudiantes, maestros y auxiliares de educación merecen, por eso según el Plan Nacional de Infraestructura del Minedu, al 2025 se atenderá la brecha de infraestructura educativa al 60%. Asimismo, entre el 2030 a 2035 se proyecta cubrir el 100%. A nivel nacional.

Después de haberse especificado la problemática en distintos contextos se planteó las posibles soluciones o preguntas enfocado al tema de investigación, es así que según Barboza (2018), la **formulación del problema** representa un asunto específico de un tema de investigación, que requiera ser solucionada por una comunidad o sujetos de investigación, esta se representa en forma de interrogante. (p.90). La formulación del problema establece claramente los límites dentro de los cuales se desarrollará el proyecto.

La pregunta que se planteó para este estudio de investigación es: ¿De qué manera la arquitectura sustentable aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca?

Al encontrar soluciones frente a un posible problema surge la **justificación**, que, según Hernández, et al. (2014), este término indica el porqué de la investigación manifestando sus razones, así también por medio de la justificación

se debe precisar y demostrar que el proyecto en proceso de investigación es importante y necesario. (p.40). La justificación es un argumento que apoya y sustenta la investigación.

La justificación que se planteó para este estudio de investigación es:

La presente investigación se realizó a consecuencia del deficiente proceso de diseño y construcción en los centros educativos en la localidad de Jicamarca, debido a que estos generan contaminación hacia el individuo y al medio ambiente, debido a que los materiales con el transcurso del tiempo liberan sustancias tóxicas para el usuario, así mismo muchos de los centros educativos presentan un gran déficit de ambientes donde se desarrolla el aprendizaje, pues no cumplen con estrategias correctas de iluminación y ventilación, así como un uso excesivo de agua y energía, toda esta problemática no solo afecta al desarrollo cognitivo y físico en el alumno, también ocasiona un impacto negativo en el entorno ambiental de la localidad y distrito. Por ello, se planteó incentivar la construcción y planeación de los centros educativos considerando materiales con menor impacto ambiental, añadiendo a esto estrategias de iluminación y ventilación generando así un confort ambiental mucho más saludable para el usuario. Así mismo, se hizo énfasis en que los ambientes destinados al desarrollo educativo deben contar con una correcta distribución de mobiliarios que sean de preferencia en material rústico. Toda esta justificación se planteó con el fin de lograr que los centros educativos sean adecuados para el desarrollo de los alumnos, y de igual manera contribuir de manera significativa con el medio natural.

El **objetivo general**, llega a ser uno de los elementos más importantes dentro de la investigación ya que abarca las pautas de lo que se quiere lograr como resultado, es así que Williams (2019), menciona que un objetivo general expresa el fin concreto de la investigación con relación directa a la formulación del problema. (p.49). El objetivo general le da sentido a la investigación, y este solo puede alcanzarse completando los objetivos específicos.

El objetivo general que se planteó para la investigación es: Determinar si la arquitectura sustentable aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca.

Se denominan **objetivos específicos** a aquellos puntos más característicos a desarrollar, es así que Williams (2019), resalta que los objetivos específicos indican con mayor precisión los conceptos, variables, categorías o dimensiones que serán objeto de investigación. (p.50). Es así que estos deben ser medibles, concretos y acotados a una sola característica de la investigación.

Los objetivos específicos que se plantearon para la investigación son: (1) Indicar si la arquitectura bioclimática aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca; (2) Especificar si la arquitectura orgánica aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca; (3) Mencionar si la calidad de vida aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca; (4) Analizar si las condiciones ambientales acústicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca; (5) Describir si las condiciones ambientales lumínicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca; (6) Identificar si las condiciones ambientales térmicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca.

Las **hipótesis** son las posibles respuestas al trabajo de investigación, es así que Hernández, et al. (2014), menciona que las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se conceptualizan como dilucidaciones tentativas del estudio investigado. (p.104). Por lo tanto, la hipótesis llega a ser la predicción o explicación provisional de la relación entre 2 a más variables.

La hipótesis general que se planteó para la investigación es: La arquitectura sustentable si aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca, mediante el correcto análisis de las condiciones acústicas, térmicas y lumínicas optimas en las aulas, así como la implementación de estrategias y conceptos sostenibles en la infraestructura educativa.

II. MARCO TEÓRICO

El **marco teórico** cumple la función de eje integrador de todo el proceso de investigación, además es responsable de dar sentido a un incidente o fenómeno y de liderar la organización. (Varpios, 2020, p.85).

Dentro del desarrollo de la investigación es importante considerar a los **antecedentes** o **trabajos previos**, estos servirán como antesala de ideas y conceptos a tomar en cuenta por parte de los investigadores, así también Hernández, et al. (2014), afirma que es necesario conocer los estudios, investigaciones, y trabajos anteriores, ya que ayuda a estructurar de modo más formal la noción al momento de investigar. (p.60). Entonces todos estos trabajos de investigación son los precedentes a lo que se estudia, además guarda relación con los objetivos tanto general y específicos.

En cuanto a los antecedentes internacionales tomados para este estudio de investigación se tiene:

Beltrán (2019), en su investigación titulada *Sistema de ventilación y purificación para optimizar el confort ambiental de los estudiantes en las aulas de los colegios urbanos de Bogotá*. Cuya investigación tuvo como objetivo el diseñar un sistema pasivo para poder mejorar la reanudación de aire y la reducción de contaminantes, con la finalidad de reducir los efectos y consecuencias en la población estudiantil y obtener un confort ambiental aceptable, con una metodología cuantitativa y cualitativa. La muestra estuvo conformada por 387 estudiantes. Los datos fueron recolectados mediante una ficha de encuesta. Según los resultados, en jardín el 23% presentan problemas respiratorios, en nivel primario el 28% y en nivel secundario el 21%. La implementación del sistema como solución arroja, la reducción de contaminantes de un 30% a 50%, la filtración de un 35% a 70% de eficiencia, y la salida del aire mediante un control de aperturas disminuye el rango de diferencia entre la temperatura mínima y máxima del aula. Como conclusión de esta investigación se puede afirmar que, mediante la implementación de estrategias climáticas y modelos de confort, se pueden aprovechar las corrientes de aire presentes en el ambiente con el fin de brindar mayor calidad en las aulas de educación.

Bocanegra (2019), en su investigación titulada *Arquitectura Sostenible para la Educación*. Cuya investigación tuvo como finalidad describir algunos métodos del programa propuesto mediante la arquitectura sostenible para lograr mitigar las afectaciones al medio ambiente. Esta investigación presenta una metodología no experimental - descriptiva. La muestra toma como referencia a 720 estudiantes a nivel general. Los datos fueron recolectados mediante una encuesta. Según los resultados, el uso de celosías en la fachada principal reduce la radiación solar directa, por otro lado, la estructuración de muros y cubiertas verdes, paneles solares, reciclaje y aprovechamiento de los residuos son elementos que contribuyen al diseño sostenible. Los hallazgos de esta investigación confirman que un proyecto educativo con infraestructura ambiental genera espacios con buena calidad ambiental interior así mismo aprovechan la ventilación e iluminación natural.

Montoya, San Juan (2018), en su investigación titulada *Calidad ambiental de las aulas de colegios en el trópico: Evaluación subjetiva y objetiva del confort térmico, visual y sonoro*. Cuya investigación tuvo como objetivo la evaluación del confort ambiental (térmico, lumínico y acústico) de las aulas de cuatro establecimientos educativos. Dicha investigación presenta una metodología de auditoría ambiental. La muestra estuvo conformada por 4 edificios de nivel escolar, 8 aulas, involucrando a 535 estudiantes entre 8 y 16 años de edad de los cuales 277 pertenecen al periodo lluvioso y 258 al periodo seco. Los datos se recolectaron mediante una ficha de registro de datos. Según los resultados, con respecto a lo térmico, de los 535, 263 (49.1%) manifestaron sentirse en confort adecuado, mientras que 272 (50.8%) se encontraron fuera de confort, dándose en situaciones de frío y calor; respecto a la iluminación, en las aulas A3 y A4, el 49% de los usuarios manifiestan una buena iluminación, y un 17% demasiada; con respecto a lo acústico, todas las aulas registraron una media energética continua, semejante al valor ponderado. El descubrimiento de esta investigación confirma que para poder alcanzar aulas que se encuentren en una situación con un confort ambiental aceptable, es de suma importancia aplicar estrategias en relación al clima local, así como también a la situación en la que se encuentre el proyecto.

Medina (2017), en su investigación titulada *La Arquitectura como creadora de espacios para la educación ambiental para el desarrollo sostenible. Caso de estudio: Aulas sostenibles que aminoren los efectos del cambio climático*. Cuya investigación tuvo como objetivo definir cuáles son las herramientas que la arquitectura sostenible establece en el diseño de aulas considerando el eje ambiental y económico como prioridad. Con una metodología cualitativa. La muestra de estudio estuvo conformada por 272 alumnos del nivel primario. Los datos fueron recolectados mediante una hoja de registro de datos. Según los resultados de esta investigación, para poder reducir el efecto de los emisores externos del ruido, se recomienda establecer bordes de árboles y arbustos, también es importante contar con programas para que la edificación coadyuve al desarrollo e implementación sostenible, así como considerar que las superficies de los vanos deben ser 1/3 del área del local educativo y centrarse en una intensidad mínima de 300 luxes. La conclusión de esta investigación confirma lo importante que es poder implementar a un centro educativo las herramientas de carácter sostenible, con el fin de poder brindar un espacio educativo de calidad para los estudiantes.

Vargas (2015), en su investigación titulada *Educación para el desarrollo sostenible y arquitectura escolar*. Cuya investigación tuvo como objetivo identificar posibles criterios de diseño para un espacio educativo coherente con una arquitectura hacia el desarrollo sostenible, con una metodología inductiva. La muestra toma como referencia 3 centros educativos internacionales. Los datos fueron recolectados mediante una ficha de registro de datos. Los resultados de este estudio reflejaron que la luz, color, texturas, sonido y temperatura pueden enlazarse con el fin de lograr un microclima, asimismo el uso global de la madera natural otorga calidez a los ambientes, la topografía artificial en espacios de circulación incentiva el movimiento de los usuarios, el respeto e implementación de especies arbóreas antes y durante la construcción genera un espacio habitable natural, la reutilización y elección de materiales no contaminantes como incentivo en la metodología de educación. La conclusión de este estudio refleja una interacción cuidada entre arquitectura sostenible y educación, conlleva al desarrollo de espacios innovadores y avanzados con un impacto mucho más saludable e innovador para el usuario.

En cuanto a los antecedentes nacionales tomados para este estudio de investigación se tiene:

Quispe (2020), en su investigación titulada *Construcción sostenible y educación ambiental. Caso: Institución Educativa Aleph, distrito de Chorrillos*. Cuya investigación tiene como objetivo establecer la relación entre la construcción sostenible y la institución educativa en Chorrillos. Esta investigación presenta una metodología no experimental – transversal. La muestra toma como referencia 81 estudiantes. Los datos fueron recolectados mediante encuestas. Los principales resultados descriptivos de esta investigación fueron que el 91.4% (74) presentan un nivel alto de acuerdo a la implementación de una arquitectura y construcción sostenible en la institución educativa del distrito de Chorrillos, respecto a una educación ambiental se da un 92.6% (75), el coeficiente de correlación entre ambas variables fue de $Rho=0.667$. El estudio destaca que, una institución educativa con una arquitectura sostenible guarda relación con el entorno natural lo cual incentiva a la población a mantener un acercamiento emocional con el ambiente.

Montoya, More (2019), en su investigación titulada *Centro Educativo Intercultural Bilingüe de educación básica regular (inicial, primaria y secundaria) en la zona rural de Caraz, Ancash*. Cuya investigación tiene como objetivo diseñar un centro educativo de educación básica regular, aplicando sistemas de construcción sostenible. Esta investigación presenta una metodología de investigación experimental - aplicada. La muestra de estudio estuvo conformada por 12 barrios de la zona rural de Caraz. La recolección de datos se dio a través de una entrevista, cuestionarios e instrumentos de medición directa. Los resultados de este estudio reflejaron que, el 95% dio en aceptación para la construcción de un colegio sostenible asimismo la vegetación complementa las visuales y vuelve más cálido el espacio y junto con los elementos que ya figuran en el sitio, se convierten en un componente integrador. Se concluyó que, los patrones locales existentes en una localidad deben de respetarse, mejorando las técnicas mas no reemplazando, ya que esto le da identidad a la edificación.

Sulca, Gabriel (2018), en su investigación titulada *Centro educativo público con Arquitectura Sostenible en la ciudad de Cajamarca*. Cuya investigación tuvo como finalidad diseñar un centro educativo con arquitectura sostenible en la ciudad

de Cajamarca. Esta investigación presenta un tipo experimental - cuantitativo. La muestra de estudio estuvo conformada por los pobladores y estudiantes de la localidad. La recolección de datos se dio a través de una ficha de registro de datos y el uso del diagrama Givoni. Los resultados de este estudio reflejaron que, la implementación de un centro educativo con arquitectura sostenible brinda beneficios entre sociales, económicos y ambientales, los ambientes desarrollados generan un buen desenvolvimiento en los alumnos, aumentando el proceso de aprendizaje y proveyendo un confort ambiental. Así mismo, las estrategias sostenibles como la capacidad de la reutilización de materiales y el ahorro en consumo eléctrico, agua reducen el impacto que genera la construcción en el medio ambiente.

Rojas (2018), en su investigación titulada *Confort ambiental basado en los principios de una Arquitectura Bioclimática en un centro educativo básico especial para niños de 0-14 años en la provincia de Cajamarca*. Cuya investigación tiene como objetivo determinar el confort ambiental (térmico y lumínico) con el que debe contar una institución educativa básico especial para alumnos de 0 a 14 años en base a principios de una arquitectura bioclimática en la provincia de Cajamarca. Esta investigación presenta una metodología no experimental descriptiva – casual. La muestra de estudio estuvo conformada por las condiciones climáticas de la provincia. La recolección de datos se dio a través de fichas documentales, fichas de casos y el software ArchiWizard. Los resultados de este estudio reflejaron que, el clima y los criterios de diseño se encuentran relacionados de manera directa con el confort ambiental, así mismo es necesario la aplicación de manera grupal de los principios de una arquitectura bioclimática mediante métodos de diseño que impliquen al clima, ya que estas complementan a poder obtener un confort ambiental dentro de un proyecto de arquitectura. Se concluye que, el clima es el elemento principal para cualquier proyecto arquitectónico sostenible, por lo que se debe tener en cuenta el clima de la zona, humedad, movimiento de aire y radiación.

Enríquez, Mamani (2018), en su investigación titulada *Propuesta Arquitectónica sostenible basada en el modelo de servicio educativo Jec, en la I.E.S. Politécnico Regional Los Andes de la ciudad de Juliaca*. Cuya investigación

tiene como objetivo plantear una propuesta de arquitectura sostenible que sea adecuada y óptima para la implementación del modelo de servicio educativo en la ciudad de Juliaca. Esta investigación presenta una metodología no experimental - deductiva. La muestra toma como referencia a los estudiantes del nivel secundario. Los datos fueron recolectados mediante datos estadísticos de la INEI, ESCALE y encuestas. Los principales resultados fueron que existen 3 aspectos importantes a tomar en cuenta ante el planteamiento de una arquitectura sostenible: el clima, la temperatura, asoleamiento, humedad, vientos, precipitaciones y heladas del lugar. Se concluyó del estudio que, las tecnologías ambientales aplicadas para el confort ambiental en la infraestructura educativa, mejora la calidad del ambiente interior y por ende el desempeño de los usuarios, también las características de los espacios, función y forma que genera la implementación de una arquitectura sostenible es en su totalidad innovadora e ecológica.

Los **antecedentes históricos** dentro de la investigación son de suma importancia debido a los datos de épocas más antiguas, de esa manera se entiende mejor como ha sido el desarrollo o evolución de las categorías o variables de investigación, así mismo Orozco (2018), menciona la importancia de contar con documentación basada a través del tiempo, esto permite conocer los orígenes del tema a desarrollar. (p.75).

En cuanto refiere la **primera categoría, Arquitectura Sustentable**, si bien este estilo nace a partir de un desarrollo sostenible, vinculando directamente el al ambiente, salud y confort del ser humano, podemos inferir que este tipo de arquitectura ha estado presente desde muy antes ya que los materiales necesarios para una edificación en épocas iniciales se encontraron directamente en el mismo entorno, obteniendo diversas ventajas de estos al momento de percibir una calidad ambiental interior y no incidiendo de manera negativa en el medio ambiente.

Los antecedentes tomados están en torno al **Pasado Peruano** en donde las primeras obras arquitectónicas destinadas a la educación fomentan el uso de materiales y estrategias provenientes del medio natural, obteniendo espacios interiores agradables mediante el aprovechamiento del sol y el viento.

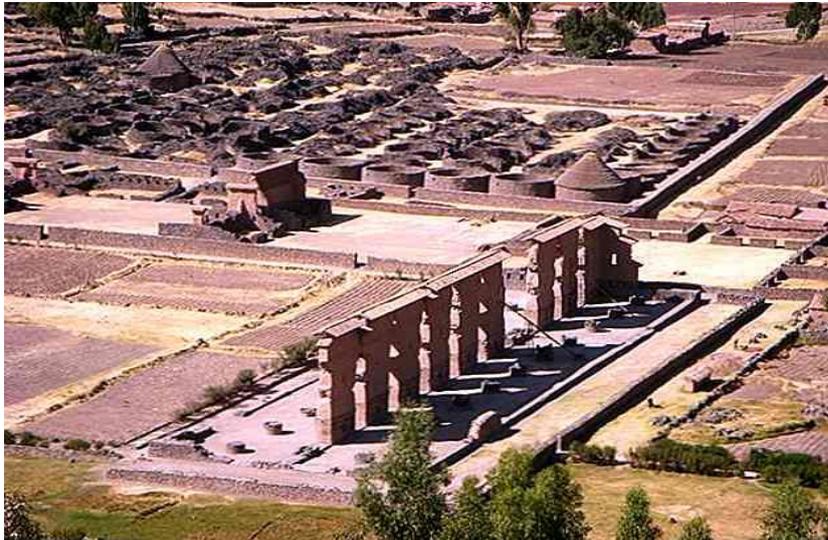
En el ***imperio incaico (1438-1533)***, la Arquitectura Sustentable se puede apreciar mediante el uso de materiales empleados por el individuo en sus construcciones, insumos como la piedra y el adobe suelen provocar un mejor impacto ambiental tanto al usuario y medio ambiente; Así mismo respecto a las construcciones con fin educativo, según Apaza (2014), no se datan existencias de instituciones generalizadas, las riquezas culturales fundamentales eran transmitidos en la familia y en la sociedad de modo natural. Un tipo de instrucción superior se impartió en el Cuzco, en el llamado “Yachayhuasi” o hogar del saber para el sexo varonil, el Amauta era el maestro real, experto en conocimientos y jefe de investigación y acción.

Este individuo no solo era un inventor y creador, sino que poseía numerosas verdades que se conservaron en la comunidad y se transmitieron de generación en generación. (p.113). Respecto a la obra arquitectónica, este estuvo construido con los materiales predominantes de aquella época como la piedra y el adobe, los incas utilizaron estos insumos ya que se adaptaban al clima y a las condiciones del terreno, específicamente la piedra ya que esta era reutilizable, duradera y presentaba un aislamiento acústico que bloqueaba el ruido de la población exterior cuando el Amauta impartía la educación a sus alumnos (jóvenes de la realeza y nobleza).

A continuación, se presenta al Yachayhuasi, primer centro de aprendizaje en el imperio inca, reflejando la esencia de lo que significa una arquitectura sustentable al utilizar materiales propios del medio ambiente, prevaleciendo su identidad e importancia.

Figura 1

Centro de aprendizaje masculino Yachayhuasi



Nota. Se aprecia el uso predominante de la piedra y el adobe, como materiales naturales causando mejor impacto al usuario y medio ambiente. <https://cutt.ly/pnl26jl>

Así mismo, el centro educativo para el sexo femenino era el denominado “Acllahuasi”, según Apaza (2014), este centro de formación era únicamente para las acllas, las cuales estaba al servicio del estado teniendo como maestras a las Mamaconas, este recinto estaba rodeado de elevadas murallas; en su interior contaba con extensos jardines, arboledas y amplias mansiones. (p.113). Respecto a los materiales usados generalmente fue de adobe y piedra almohadillada inca, los muros estuvieron hechos a base de adobe enlucido y pintado sobre el basamento de piedra, el piso era enlucido fino sobre adobe cuadrado, los techos eran pisos enlucidos soportados por caña brava y viguetas de madera, la presencia de las ventanas trapezoidales de gran tamaño servía para generar el paso de la luz y ventilación. Como se puede apreciar los materiales en su mayoría son elementos propios del medio ambiente, además estos no presentaban un impacto negativo hacia los usuarios de aquella época.

A continuación, se presenta al Acllahuasi, centro de aprendizaje en el imperio inca, reflejando la esencia de lo que significa una arquitectura sustentable al utilizar materiales propios del medio ambiente, prevaleciendo su identidad e importancia.

Figura 2

Centro de aprendizaje femenino Acllahuasi



Nota. Se aprecia el uso predominante de la piedra y el adobe, carrizo y madera como materiales naturales. <https://cutt.ly/5nI9JY2>

Por otro lado, en la **época colonial (1523-1824)**, estuvo presente el estilo arquitectónico colonial, con características barrocas y renacentistas, manejando materiales ecológicos como el yeso, adobe, piedra y ladrillo; Respecto al desarrollo en complejos educativos, según Apaza (2014), fueron la división de los estudios durante el Virreinato en: Letras, estudios menores y estudios mayores, lo que enfatizó la capacidad de un estudiante, señalando que ya no existe una relación entre la edad y el nivel de aprendizaje; así mismo la educación colonial estuvo dirigida principalmente a la preparación académica de españoles, criollos y algunos mestizos. En esta época se datan 3 tipos de colegios: **Colegios de las órdenes religiosas**, mayores y para los curacas. (p.114).

En el siguiente apartado respecto a las características sustentables dentro de la arquitectura de estas edificaciones con fin educativo, datan materiales como el **adobe**; el cual presenta propiedades como la resistencia térmica, ideal en el ahorro de energía al momento de refrescar o caldear los ambientes frente a la exposición solar; resistencia mecánica, ideal para soportar las fuerzas aplicadas sin romperse; aislamiento acústico, ideal para atenuar el ruido proveniente de otros espacios y evitar romper la concentración de los individuos y resistencia al fuego, ideal ya que la tierra cruda presenta gran estabilidad frente al fuego, sumando a esto el bajo coste necesario para su fabricación. Así también se tiene al **yeso**, material

ecológico de revestimiento, ya que debido a la porosidad los muros no sufren de humedad. Finalmente se tiene al **ladrillo**, opción ideal para cualquier tipo de climatología, ya que resisten daños altos por temperaturas; Estos materiales fueron los más utilizados en los centros de aprendizaje e edificaciones de toda índole en la Costa de la época Colonial.

Respecto a los Andes, el material predominante era la **pedra labrada**, perfecto aislante acústico además de aportar frescura en el verano y mantener el calor en el invierno, es decir genera una inversión térmica, sumando a este que es un material que se halla en el medio natural. En conclusión, se puede afirmar que los colegios en la época colonial representaban un mayor porcentaje sustentable en su arquitectura, capaces de generar ambientes con mejor calidad ambiental, un casi nulo uso energético, cumpliendo con generar confort térmico, iluminación y habitabilidad en los espacios para los usuarios.

A continuación, se presenta a uno de los colegios de la época colonial del Perú.

Figura 3

Colegio Real San Felipe



Nota. La figura representa las características en cuanto a materiales como el ladrillo, madera, yeso del colegio en su fachada <https://cutt.ly/qnzg72D>

Figura 4

Patio del colegio Real San Felipe



Nota. La figura muestra el patio interior del colegio, donde se puede observar materiales empleados como el Yeso. Madera, ladrillos y la implementación de vegetación natural. <https://cutt.ly/5nzhU8s>

De igual manera, para tener noción de como la Arquitectura Sustentable estuvo presente durante la **época republicana (1821-1842)**, es de suma importancia mencionar que en estos años estuvo vigente el estilo arquitectónico republicano, el cual albergo materiales como adobe, piedra, hormigón, yeso y madera, de acuerdo a esto se tiene mejor idea de cómo fue el impacto que estos generaron en las edificaciones educativas, viviendas y monumentos y también en el usuario; Así mismo, respecto a la evolución educativa, según Apaza (2014), el interés por la educación pública se evidencio a través de la Constitución y la Organización Ministerial, en la Constitución de 1823 se menciona que la educación es un requisito común y la república tiene las mismas obligaciones para con todas las personas, desde entonces los estándares educativos se han orientado claramente hacia la democracia. Los niveles educativos de aquella época en el Perú se definían como primario o elemental y educación superior, la primera se dio mediante escuelas Lancasterianas gratuitas mientras que la educación superior se impartía en universidades y colegios mayores. El 14 de noviembre de 1840 fue fundado el Colegio Guadalupe donde el educador Sebastián Lorente contribuyo al desarrollo de la educación en el siglo XIX. (p.117).

En cuanto respecta a las características sustentables de las edificaciones educativas entre colegios de nivel superior y primario, los materiales que más

sobresalen en esta época vienen a ser el la piedra y hormigón situados en cimentaciones, muros, tabiques, columnas, losas, entrepisos y arcos, como bien es sabido la **piedra** es un perfecto aislante acústico con una propiedad de inversión térmica, por otro lado, el **hormigón** brinda un confort térmico y acústico; El **yeso** es usado para los revestimientos interiores, exteriores y patios, desde el punto de vista de habitabilidad es un aislante acústico y térmico, a su vez este material no necesita mezclarse con otros elementos o aditivos químicos; La **madera**, es otro material que sobresale, usado en puertas, ventanas y balcones. Finalmente se puede decir que en la época republicana el material que se incorpora en las edificaciones con carácter educativo es el hormigón, contribuyendo en que se siga prevaleciendo el impacto sostenible por parte de los materiales, en esta época también los centros generan patios abiertos los cuales permiten el ingreso de la luz y una correcta ventilación hacia las aulas educativas.

A continuación, se toma como ejemplo más relevante a la institución educativa Nuestra Señora de Guadalupe primer colegio nacional del Perú, el cual también incluye los materiales y estrategias ya mencionadas.

Figura 5

Colegio Nuestra Señora de Guadalupe.



Nota. La figura representa la fachada principal de la institución educativa, en donde se puede apreciar el hormigón y la piedra en los arcos, portadas, columnas y pilares de la fachada principal.
<https://cutt.ly/HnzDZ0T>

Finalmente, en la época del **siglo XX (1901-2000)**, para entender de qué manera la Arquitectura Sustentable estuvo presente en las construcciones

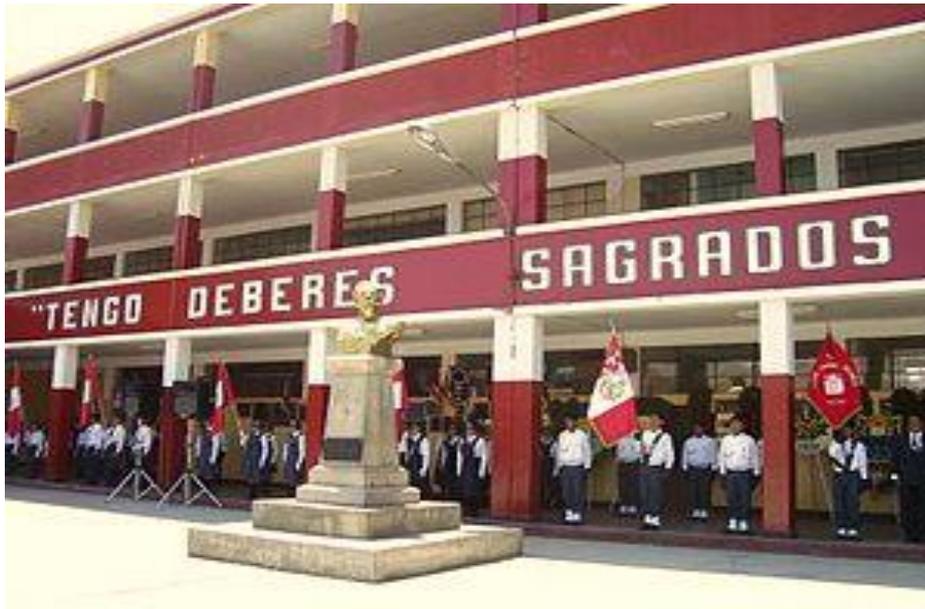
educativas, viviendas, monumentales, es necesario saber que en estos años estuvieron presente los estilos Arquitectónicos colonial (1920-1930) el cual introdujo al concreto armado y ladrillo como materiales de construcción, teniendo como ya predeterminados al adobe, piedra, quincha y madera; y el estilo moderno (1940 hasta la actualidad) los materiales más representantes usados fueron el hormigón, acero y vidrio; Respecto a la evolución educativa, Apaza (2014), es en el gobierno de José Pardo (1904-8) en el que se planificó e implementó las primeras grandes reformas educativas, se promovió la educación primaria tratando de hacerla universal, estableciendo la gratuidad y obligatoriedad de la misma. Durante la década de 1940, el gobierno de Prado mejoró drásticamente la instrucción general y técnica, incluyendo la enseñanza infantil para niños de 4-7 años, la primaria común gratuita y obligatoria de 6 años y la secundaria común de 5 años con un ingreso a la opción técnica, una de las unidades escolares más representativas en aquella época fue la Gran Unidad Escolar Coronel Bolognesi en Tacna. (p.117).

Respecto al impacto y beneficios que causaban los materiales en aquella época en las construcciones educativas, monumentales y viviendas, se data que **(el adobe, quincha, madera, hormigón y la piedra)**, según Benavides (2015), son y fueron elementos ecológicos que generaron un impacto positivo a las edificaciones, contribuyendo a poder obtener mejor ambientes con climas interiores confortables para el usuario, ahorros significativos en energía, además de no representar una amenaza en el medio ambiente. Por otro lado, **(el vidrio, acero y concreto armado)** si bien son materiales de mayor impacto a nivel estético, estos representan una contaminación directa en el medio ambiente y usuario. (p.15). El vidrio exige un gran gasto energético, la fabricación del cemento representa el 90% de emisiones de CO₂ en el mundo y durante la fabricación de acero se producen grandes cantidades de aguas servidas y emisiones atmosféricas. Se puede afirmar que en los años de 1900 hasta la actualidad los materiales de construcción propios del medio natural siguen prevaleciendo de manera positiva en la salud de los individuos, en el ahorro de energía, costos de producción, etc. orientados a la Arquitectura Sustentable. A diferencia de los materiales modernos, se espera disminuir el uso excesivo y optar por insumos más ecológicos.

A continuación, se toma como ejemplo a la Gran Unidad Escolar Coronel Bolognesi, debido a la importancia que género en el ámbito educativo y por como desde estas épocas se fue dejando de lado a los materiales naturales, con el fin de obtener mejor aspecto estético.

Figura 6

Gran Unidad Escolar Coronel Bolognesi



Nota. La figura representa el patio principal de la institución educativa, donde se puede observar que ya para este tiempo los materiales predominantes fueron el concreto armado, vidrio y acero, dejando de lado a los materiales naturales. <https://cutt.ly/GnxlwBA>

Figura 7

Línea de tiempo de la categoría Arquitectura Sustentable



Nota. Primeros materiales naturales usados en la construcción de los complejos educativos

Continuando con la **segunda categoría, Confort Ambiental**, es un criterio relativamente reciente y que se ha ido variado durante el tiempo, quien podría imaginar a un neandertal de hace 50 mil años preocupado por si su caverna se encuentra con una temperatura de 6°C y con una humedad relativa de 85%, cuando no eran unas de sus prioridades, las cuales en ese entonces eran no fallecer congelado, de hambre o devorado. Su cueva en medio de las piedras de alguna montaña podría ser el equivalente hoy en día a una vivienda en donde esta cuente con los criterios térmicos para el bienestar o confort de la persona. Esto nos hace entender como se ha ido desarrollando la exigencia del ser humano a través de los tiempos y con ella la necesidad de muchas cosas y entre ellas el confort en su entorno.

En la **Edad Media** básicamente las familias no tenían la iniciativa de vivienda como algo privado. Durante el siglo XIV la vivienda burguesa estaba distribuido con un taller en la planta baja y en planta alta solo contaban con una habitación en la cual recibían las visitas, cocinaban y dormían. Una casa burguesa podría estar bien vista y ordenada, pero a su vez no contar con un confort que el usuario lo requiera en donde los integrantes de una familia pueden llegar a dormir hasta tres personas en una misma cama sin preocuparse por la intimidad. En ese entonces era raro que alguien cuente con una habitación para una sola persona. A fines de la edad media la mentalidad de las personas ya iba cambiando y con ello una idea de confort ha ido apareciendo buscando el desarrollo de lo privado, personal y familiar.

Figura 8

Vivienda burguesa XIV



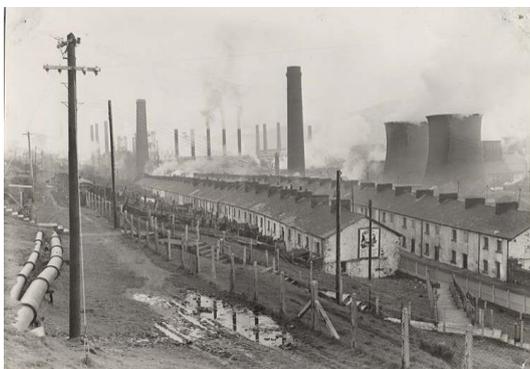
Nota. Escena de una habitación medieval. <https://n9.cl/mhvmt>

Ya en el **siglo XVII** el termino bienestar comenzó a identificarse como el confort en la vivienda, siendo estas más grandes y con ello el cambio de la distribución se notaba apareciendo consigo en el diseño de la vivienda un salón, el comedor, el guardarropa, los dormitorios en donde ciertos ambientes ya estarían contando con una chimenea para un mejor confort térmico para el usuario. La vivienda para una persona ya era exclusivamente para su entorno familiar demostrando que lo privado y lo domestico iba identificándose con el bienestar o confort.

Mientras iba avanzando la **Revolución Industrial**, sucedió un incremento desproporcional de la urbe cerca de la zona industrial rompiendo con ello la interacción peculiar de los pobladores con el alojamiento. Comenzando con ello la interacción localidad – industria, empezando la edificación de viviendas destinadas a trabajadores ya que empezarían a elaborar en las industrias. Beneficiando a las industrias puesto que podrían contar con mano obrera fácilmente. La arquitectura llegaría a una revolución gracias al liberalismo urbano, debilitando los medios de control urbano modificando a la ciudad conllevando a ello a una mala coherencia entre las tramas de la metrópolis, dividiendo a la ciudad en dos clases, ocupado por barrios elegantes Russell, Bedford, Place y la clase trabajadora ubicadas en barrios paupérrimos, en donde la falta de medidas de limpieza, perjudicaría la localidad con epidemias, pandemias y enfermedades. Este suceso, obligaría a nuevos procedimientos de ocupación urbana.

Figura 9

Viviendas de trabajadores (Cottages) en Ebbw Vale, Gales



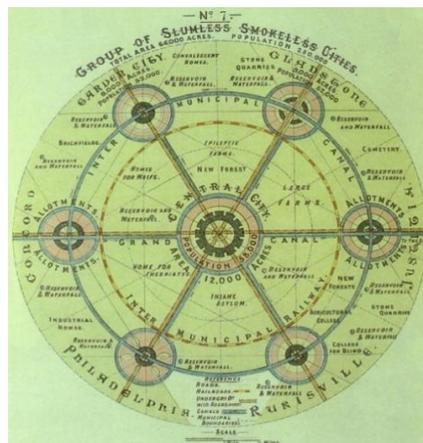
Nota. las grandes industrias preferían tener a sus trabajadores cerca para ahorrar gastos, sin medir las consecuencias que esto traería sin un plan adecuado. <https://n9.cl/h87zt>

Durante la revolución industrial tal vez pocas personas han tenido presente los inconvenientes que se generaría por el aumento desproporcionado de las ciudades como el déficit de la casa digna, convirtiéndose en un problema técnico más, perdiendo el conocimiento acumulado por generaciones para la construcción de un hogar adecuada al clima y a las necesidades de los ocupantes.

Las propuestas teóricas del movimiento moderno tienen un desfase notable respecto a los conocimientos científicos de su época. Como se trata de la ciudad jardín del urbanista Sir Ebenezer Howard. En donde sus conceptos urbanísticos y sociológicos yacen de las problemáticas tales como: la carencia de vivienda obrera digna y a la necesidad de establecer un nuevo concepto de ciudad sistematizado y ordenado. Dando un gran paso para el desarrollo de los conceptos de limpieza y bienestar, de la optimización de casa obrera, de la erradicación de muchas enfermedades y epidemias, de la concepción de la ciudad, etcétera.

Figura 10

Diagrama N°7 de Ebenezer Howard de la ciudad jardín



Nota. Esquema de implementación territorial y relación con la ciudad. <https://n9.cl/9kz64>

En estos **siglos XVIII y XIX**, las primeras intenciones de vivienda colectiva se insinuaron, aunque de manera empírica y desorganizada, significando un nuevo modelo de habitar. Todos los espacios, públicos o privados, son notados y transformados de diferentes maneras a causa de quien los habita o usa. Por eso razón, un espacio que fue habitado de cualquier manera, continuamente tiende a transformarse en un reflejo de su residente. Cómo tuvo lugar a lo largo de la revolución industrial, que es un claro ejemplo de ello.

Otro criterio de urbanismo como la casa con respiración exacta de Le Corbusier esta propuesta es destinada para cualquier tipo de clima determinando un confort térmico para el usuario, permitiendo conservar en el interior de la vivienda a una cierta temperatura un poco dudosa en la cual se estaría encontrándose constantemente en 17°C.

La utilización de los muros en la construcción moderna, es lo contrario a como se utilizaba tradicionalmente en la cual contaba con unas ciertas capas específicas: muro estructural tabique de acabado, chapado de piedra, aislamiento térmico, barreras de vapor. La mala influencia de los estilos internacionales influyo en la propagación, hasta incluso en lo académico. El fracaso que provoco en el momento de la distribución de las viviendas es notario, no por su forma de propiciar malas casas como pasa en los países industriales sino por su forma de no facilitar viviendas por completo.

Figura 11

Viviendas de autoconstrucción



Nota. El fracaso en proporcionar viviendas, formando una autoconstrucción en el lugar.
<https://n9.cl/c3dq>

Finalmente, los criterios de diseño de la vivienda implicaban reflejar fundamental la conciencia del cambio social. La composición de los hogares aun no es uniforme, ni en la vida de un ser humano en particular, ni en el conjunto de la sociedad. Las viviendas ha de proyectarse con respuestas de máxima ambigüedad y versatilidad funcional, de manera que pueda cobijar la enorme variedad de modos de vida y permitir una mayor capacidad de transformación, con costes mínimos, tanto económicos como técnicos.

Figura 12

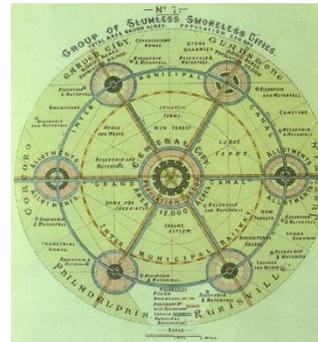
Línea de tiempo de la categoría Confort Ambiental



Siglo XIV



.La Vivienda burguesía podrían estar bien vista pero no contaba con un confort para el



Siglo XIX

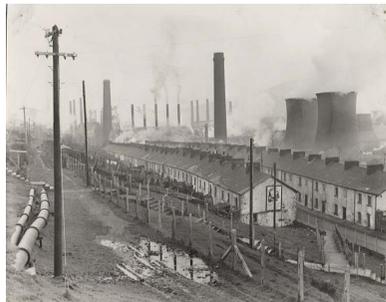


. Nacen propuestas teóricas del movimiento moderno tal como la ciudad jardín del urbanista Sir Ebenezer Howard. Dando nuevos conceptos al confort y de limpieza a partir de lo sucedido con las viviendas para los obreros.



Siglo XVIII

. La revolución industrial, interacción localidad – industria dando inicio a viviendas destinadas a la clase obrera sin preocuparse por el confort del usuario.



. El muro de la construcción moderna donde la vivienda reflejando la conciencia del cambio social. Sin embargo, la composición de los hogares aun no es uniforme.



Siglo XX



Norma técnica de la educación básica regular

Actualmente la educación básica regular (EBR), es la modalidad que alberga los niveles de Educación **Inicial**, **Primaria** y **Secundaria** (Artículo 36 de la ley 28044). Está dirigida a los niños y adolescentes que pasan oportunamente mediante el proceso educativo.

Pautas principales a considerar en el desarrollo de la investigación:

Figura 13

Espacios requeridos en la educación inicial escolarizada

Asignación de espacios para instituciones de Educación Inicial Escolarizada				
Tipos	Funciones	Cuna	Jardín	
Espacios interiores	Pedagógicas	Aulas según el desarrollo motor de los niños y niñas	Aulas por grupos	
		Sala de usos múltiples	Sala de usos múltiples (SUM) - Psicomotricidad	
	Complementarias	Sala de descanso		
		Sala de higienización (cambio de pañales)		
		Sala de lactancia		
		Cocina		
		Servicios higiénicos para niños y niñas		
	Administrativas	Dirección		
		Sala de profesores		
		Secretaría y sala de espera		
		Tópico / Consultorio en Psicología		
		Depósito de materiales educativos		
	Servicios Generales	Servicios higiénicos docentes y administrativos (incluye vestidor)		
		Depósito para materiales de limpieza y mantenimiento		
		Vivienda para docente (rural) incluye servicios higiénicos		
Servicios higiénicos personal de limpieza y guardianía				
Caseta de guardianía				
Espacios exteriores	Extensión Educativa	Área exterior – Área de juegos		
		Patio		
		Jardines	Jardines, huerto o granja	
	Servicios Generales	Área de ingreso		
		Estacionamiento		

Nota. En el cuadro se presenta los espacios necesarios para el nivel inicial escolarizado. OINFE, 2011.

Figura 14

Ambientes requeridos en la educación primaria

1.5.4.1 AMBIENTES INDISPENSABLES (PRIMARIA)			
Ambiente	Número	Rango de Área Neta (m ²)	Observaciones
Aula común	Según cantidad de secciones	56 (para 35 alumnos)	Con clóset y armarios para ayudas de la enseñanza.
Sala Usos Múltiples (SUM)	1 c/ 15 secciones (múltiplo o fracción)	112 (para 35 alumnos)	A partir de las 6 secciones. Para actividades artísticas, exposiciones, comedor y otros. Con clóset.
Aula de Innovación Pedagógica	1 c/ 15 secciones (múltiplo o fracción)	85.0 – 112.0 (para 35 alumnos)	A partir de 6 secciones. Mínimo 18 Computadoras personales y un servidor. Recomendable 35 equipos, una para cada alumno. Incluye depósito, con proyector multimedia y ecran. Internet.
Laboratorio de Ciencias Naturales	1 por nivel	112 (para 35 alumnos)	A partir de 18 secciones. Para actividades de las áreas de Ciencia y Ambiente y Lógico Matemática. Incluye depósito.
Centro de Recursos Educativos Prim.	1 por nivel	X< 150 al = 50 m ² Hasta 315 al = 80 m ² Hasta 420 al = 110 m ² Hasta 525 al = 140 m ² Hasta 630 al = 170 m ² Más de 630 al. = 200 m ²	Depósito de libros, material de audio, video, CD interactivos. Módulo de Atención y Sala de lectura. Dimensión creciente según tipología. Anexo al Aula de Innovación Pedagógica.
SSH para alumnos y alumnas	Según distribución de edificaciones	Conforme a la batería necesaria	Uso exclusivo por sexos. Un inodoro por cada 50 niños ó 30 niñas Un lavatorio por cada 30 niños o niñas y un urinario por cada 30 niños.
SSH alumnos/ as con discapacidad física	Según distribución de edificaciones	Min 4.5 m ²	Dimensiones y dispositivos de reglamento.
SSH docentes y administrativos	Ver Norma A.080	3 m ²	Se encuentra separado de las aulas y de los servicios higiénicos de los niños y niñas.
Depósito de Material Deportivo	1 por nivel	10 m ²	Para guardar el material usado en Educación Física
Vestidores y Duchas	1 por sexo	Conforme a la batería necesaria	Se considerara 1 vestidor cada 60 alumnos o alumnas y 1 ducha cada 120 alumnos o alumnas, con casilleros para guardar ropa.
Cafetería / cocina	Por nivel a partir de 6 secciones	60 m ²	Para el expendio de productos alimenticios en los recreos. El área de cocina con área de atención. Puntos de agua y desagüe. Trampa de grasa.
Dirección y Sub-dirección	1	12.0 – 28.0	A partir de LEP-U5 se proveerán de ambientes separados.
Archivo	1	6 m ² (mínimo)	Necesario para guardar documentación. Anexo a la dirección
Administración	1	18 m ² (mínimo)	Secretaría, espera, etc.
Sala de Profesores	1	12.0 – 35.0	Inc. Impresiones y Depósito de material educativo
APAFA, Club Estad., Librería (opcional)	1	15 m ²	Para reuniones de padres de familia. A partir de LEP-U5
Tópico y Psicología	1	10.0 – 20.0	Inc. Servicio social.
Guardiania	1	10 m ² (mínimo)	Uso exclusivo.
Maestranza y Limpieza.	1	6 m ² (mínimo)	Herramientas y equipos de Mantenimiento de Redes internas, de jardinería y de limpieza.
Casa de fuerza/bombas	*	6 m ² (mínimo)	Siempre que flujo eléctrico o presión de la red de Agua sean inseguros. Sobre o anexa a cistema.
Losa deportiva	Min 1	600.0 – 1500.0	Losa para deportes múltiples. Ver capítulo 3.1.1.7 Áreas Recreativas y Áreas Deportivas
Patios	Según tipología	0.8 m ² / alumno	Para formación, además de ser área complementaria a la deportiva. Ver capítulo 3.1.1.3 Patios y Áreas Libres
Huerto, jardines	1	0.5 m ² / alumno	Hidroponía, almácigos, viveros, árboles, etc. Ver capítulo 3.1.1.6 Vegetación y jardines
Atrio de ingreso con hito institucional y caseta de control	1	---	Ingreso de preferencia por vía de poco tránsito vehicular. Retiro especial para permitir la aglomeración de ingreso y salida.

Nota. En el cuadro se presenta los ambientes y características necesarios para el nivel primaria.
MINEDU - Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes, 2009.

Figura 15

Ambientes requeridos en la educación secundaria

Ambiente	Rango de Área Neta (m²)	Observaciones
Aula común	56 (para 35 alumnos)	Closet y Armarios para ayudas de la enseñanza.
Sala Usos Múltiples (SUM)	112 (para 35 alumnos)	Para actividades artísticas, exposiciones y otros. Con closets; mesas, sillas, tablado, paneles, etc. Acoge reuniones de la APAFA.
Aula de Innovación Pedagógica	85.0 – 112.0 (para 35 alumnos)	A partir de 5 secciones. 18 Computadoras personales y un servidor. Recomendable 35 equipos, una para cada alumno. Incluye depósito, con proyector multimedia y ecran. Internet.
Laboratorio	112 (para 35 alumnos)	A partir de 5 secciones. Equipamiento para Ciencia, Tecnología y Ambiente, con vitrinas y espacios para guardar láminas guías y otros. Incluye depósito y caseta de gas.
Taller Multifuncional o Exclusivo (según análisis del PEI)	108.0 – 252.0 ó + (para 35 alumnos)	A partir de 5 secciones. Mesas de trabajo, herramientas y maquinaria diversa, según especialidades elegidas y aprobadas
Centro de Recursos Educativos	X < 125 al = 50 m ² Hasta 350 al = 80 m ² Hasta 525 al = 110 m ² Hasta 700 al = 140 m ² Hasta 875 al = 170 m ² Más de 1050 al. = 200 m ²	Depósito de libros, material de audio, video, CD interactivos. Módulo de Atención y Sala de lectura. Dimensión creciente según tipología. Anexo al Aula de Innovación Pedagógica.
SSH para alumnos y alumnas	Conforme a la batería necesaria	Un inodoro por cada 60 alumnos ó 40 alumnas Un lavatorio por cada 40 alumnos ó alumnas y un urinario por cada 40 alumnos.
SSH alumnos/as con discapacidad física	Mín 4.5 m ²	Dimensiones y dispositivos de reglamento.
Vestidores y Duchas	Conforme a la batería necesaria	Se considerara 1 vestidor cada 50 alumnos o alumnas y 1 ducha cada 100 alumnos o alumnas, con casilleros para guardar ropa.
Cafetería / cocina	60 m ²	Por nivel a partir de 5 secciones. Para el expendio de productos alimenticios en los recreos. El área de cocina con área de atención. Puntos de agua y desagüe. Trampa de grasa.
Depósito de Material Deportivo	10 m ²	Para guardar el material usado en Educación Física
SSH docentes y administrativos	3 m ² (mínimo)	Se encuentra separado de las aulas y de los servicios higiénicos de los niños y niñas.
Dirección y Subdirección	12.0 – 35.0	En los tipos medianos y mayores se proveerá ambientes separados.
Archivo	6 m ² (mínimo)	Necesario para guardar documentación. Anexo a la dirección
Administración	18.0 – 35.0	Secretaría, espera, archivo, etc.
Sala de Profesores	15.0 – 60.0	Inc. Impresiones y Depósito de material educativo. En los tipos medianos y mayores se proveerá ambiente propio a Impresiones.
Sala de Normas Educativas	12 m ² (mínimo)	Atención a estudiantes por auxiliares en temas de comportamiento.
Tópico y Psicología	10.0 – 20.0	Inc. Servicio social.
Guardianía	10 m ² (mínimo)	Uso exclusivo.
Maestranza y Limpieza	6 m ² (mínimo)	Herramientas y equipos de Mantenimiento de Redes internas, de jardinería y de limpieza.
Casa de fuerza y/o bombas	6 m ² (mínimo)	Siempre que flujo eléctrico o presión de la red de Agua sean inseguros. Sobre o anexa a cisterna.
Losa deportiva	600.0 – 1500.0	Losa para deportes múltiples. Ver capítulo 3.1.1.7 Áreas Recreativas y Áreas Deportivas
Patios	1 m ² / alumno (mínimo)	Para formación, además de ser área complementaria a la deportiva. Ver capítulo 3.1.1.3 Patios y Áreas Libres
Huerto, jardines	0.5 m ² /al. (mínimo)	Hidroponía, almácigos, viveros, árboles, etc. Ver capítulo 3.1.1.6 Vegetación y jardines
Atrio de ingreso con hito institucional y caseta de control	---	Ingreso de preferencia por vía de poco tránsito vehicular. Retiro especial para permitir la aglomeración de ingreso y salida.

Nota. En el cuadro se presenta los ambientes y características necesarios para el nivel secundaria. MINEDU - Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes, 2009.

Figura 16

Capacidad máxima de atención por tipo de aula y zona en el nivel inicial

NIVEL INICIAL ESCOLARIZADO	Ciclo I	Zona urbana y periurbana	Cuna	
			Aulas por grupo etario	Cantidad máxima
			• Aula de 3 meses hasta 12 meses (0 años)	16 alumnos
			• Aula de 12 a 24 meses (1 año)	20 alumnos
			• Aula de 24 a 36 meses (2 años)	20 alumnos
			Aula integrada	Cantidad máxima
	• Distintos grupos etario (0, 1 y 2 años)	20 alumnos		
	Ciclo II	Zona urbana y periurbano	Jardín	
			Aula por grupo etario	Cantidad máxima
			• Aula 3 años	25 alumnos
			• Aula 4 años	25 alumnos
			• Aula 5 años	25 alumnos
			Aula integrada	Cantidad máxima
• Distintos grupos etarios (3, 4 y 5 años)			25 alumnos	
Zona rural	Zona rural	Aula integrada o por grupo etario		
		• Distintos grupos etarios (3, 4 y 5 años)	20 alumnos	

Nota. En la figura se muestra la cantidad de alumnado de acuerdo a la zona y aulas. OINFE, 2011.

Figura 17

Capacidad de alumnado por tipo de local y grado en el nivel primaria

TIPOLOGÍA	ALUM / TURNO	GRADOS DE ATENCION Y GRUPOS POR GRADO						Nº DE ESPACIOS EDUCATIVOS					OBSERVACION
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	AC	AIP	SUM	LAB	CRE	
LEP - U1	210	1	1	1	1	1	1	6	1	1	-	1	Tipología Mínima
LEP - U2	315	2	2	2	1	1	1	9	1	1	-	1	Tipología intermedia cargada a los tres primeros años
LEP - U3	420	2	2	2	2	2	2	12	1	1	-	1	Tipología mediana recomendable
LEP - U4	525	3	3	3	2	2	2	15	2	2	-	1	Tipología intermedia cargada a los tres primeros años
LEP - U5	630	3	3	3	3	3	3	18	2	2	1	1	Tipología máxima recomendable

Nota. En la figura se muestra la cantidad de alumnado de acuerdo al grado y tipo de local en el ámbito urbano - periurbano. MINEDU - Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes, 2009.

Figura 18

Capacidad de alumnado por tipo de local y grado en el nivel secundaria

TIPOLOGÍAS	CICLO III :			CICLO VI :				
	N° DE GRUPOS GRADO		N° DE ALUMNOS CICLO III	N° DE GRUPOS GRADO			N° DE ALUMNOS CICLO VI	N° TOTAL DE GRUPOS
	1º	2º		3º	4º	5º		
LES – U1	1	1	70	1	1	1	105	5
LES - U2	2	2	140	2	2	2	210	10
LES– U3	3	3	210	3	3	3	315	15
LES - U4	4	4	280	4	4	4	420	20
LES - U5	5	5	350	5	5	5	525	25
LES - U6	6	6	420	6	6	6	630	30

Nota. En la figura se muestra la cantidad de alumnado de acuerdo al grado y tipo de local en el ámbito urbano - periurbano. MINEDU - Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes, 2009.

Figura 19

Aspectos físicos del terreno para el local educativo nivel inicial-primaria y secundaria

Aspecto físico	Requerimiento
Pendiente	En zonas urbanas máximo 10% y en zonas rurales la mínima predominante en la localidad, donde se nivelará el 90 % del terreno a una pendiente máxima de 10% para las áreas académicas y de uso del alumnado.
Napa freática	Mínimo a 1 m de profundidad, preferentemente a 1.50 m. de profundidad en época de lluvias o incremento de nivel.
Resistencia de suelo	Se recomienda mínimo de 0.5 Kg./cm ² .
Forma	Se recomienda de forma regular, sin entrantes ni salientes. Perímetros definidos y mensurables, la relación entre sus lados como máximo debe ser de 1 a 3, cuyos vértices en lo posible sean hitos de fácil ubicación. El ángulo mínimo interior no será menor de 60°.
Suelo	Que no contengan suelos de arenas o gravas no consolidadas.

Nota. En la figura se muestra los requisitos para cada aspecto físico. OINFE, 2011.

Figura 20*Infraestructura de servicios en el nivel inicial, primaria y secundaria*

Servicios	Zona Rural (*)	Zona Urbana y Urbano - Marginal
Agua	Se permite pozo de extracción de agua protegido y visible (autorizado por la dependencia competente) Distancia máxima de 250 m.	Red pública
Desagüe	Pozo séptico o biodigestor a una distancia mínima de 10 m. a cualquier futura construcción.	Red pública, pozo séptico o algún otro sistema según las condiciones de suelo y nivel freático
Electricidad	Factibilidad de acometida a una distancia no mayor de 100 m. o por medio de generadores de energía eléctrica.	Red eléctrica al terreno
Alumbrado Público	Opcional.	Requerido
Gas	Opcional.	Opcional
Teléfono	Acceso a servicio de teléfono comunitario.	Factibilidad de servicio
Transporte Público	Distancia no mayor de 2 Km.	Distancia no mayor de 0.80 Km.
Recolección de Basura	Opcional.	Requerido
Correo	Requerido.	Requerido

Nota. En la figura se muestra los principales servicios básicos que se necesitara el local educativo. OINFE, 2011.

Finalmente, respecto a la **accesibilidad y transporte**, los terrenos para los locales educativos en los 3 niveles deben estar vinculados a través de un medio de transporte terrestre (carretera asfaltada, vía afirmada, carrozable, etc.), según OINFE (2011), el emplazamiento al local educativo debe considerar la infraestructura vial suficiente para asegurar: **(1)** La accesibilidad del alumnado, profesores, funcionarios y familiares; **(2)** La factibilidad de relación del establecimiento y la posibilidad de uso por la comunidad circundante, para usos culturales, deportivos y excepcionalmente en caso de refugio debido a la ocurrencia de un desastre; **(3)** La disponibilidad de acceso vehicular para los carros-bombas de incendio y de transporte de pasajeros; **(4)** La posibilidad de acceso de vehículos para el ingreso de insumos y extracción de basura. (p.25).

Se entiende por **marco teórico**, como la parte fundamental de toda investigación, en esta se sustenta las fuentes primarias y secundarias sobre las cuales se sustenta la investigación, Hernández, et al. (2014), menciona que, el marco teórico enfatiza en que los problemas de investigación son una colección de artículos, libros y otros documentos que describen el estado del conocimiento pasado y presente. (p.20). El propósito es brindar a la investigación un sistema coordinado y coherente.

Con el siguiente desarrollo de la investigación se expondrán conceptos de las categorías de estudio, respecto a la categoría **Arquitectura Sustentable** primeramente se define en el proyecto:

¿Qué es el desarrollo sostenible?, es así que Tomislav (2018), La esencia del concepto de sostenibilidad tiene sus raíces en el concepto de las Tres Claves, que se refiere al equilibrio entre los tres pilares de la sostenibilidad: la sostenibilidad ambiental, la capacidad de enfocarse en mantener la calidad, la calidad del medio ambiente necesaria para el desempeño de las actividades económicas y la calidad de la vida de las personas, la sostenibilidad de la sociedad para garantizar los derechos humanos y la igualdad, la preservación de la identidad cultural, el respeto por la diversidad cultural, racial y religiosa, y la necesidad de sostenibilidad económica (p.68). Reafirmamos la importancia de la sostenibilidad en el ámbito general, en el caso específico de la construcción este concepto cobra más relevancia debido a las innumerables estrategias existentes para las edificaciones.

Figura 21

Sostenibilidad



Nota. Arrozales en Nishihata, Ikoma, Japón, Ricultura representativa del termino Sostenibilidad.
<https://cutt.ly/MnxFHJs>

Por otro lado, en su labor la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente generó una serie de principios para la protección del medio ambiente las cuales están clasificadas en 4: Principios generales, principios relativos a los recursos naturales, responsabilidades de los estados y arreglo pacífico de las controversias.

Así mismo, es preciso señalar que para poder alcanzar a los objetivos del desarrollo sostenible son necesarios una relación de principios operativos de actuación que se debe de tomar en cuenta y respetar:

Tabla 1. *Principios operativos del Desarrollo Sostenible*

PRINCIPIOS OPERATIVOS
Principio de la irreversibilidad
Principio de la recolección sostenible
Principio del vaciado sostenible
Principio de la emisión sostenible
Principio de selección sostenible de tecnologías
Principio de precaución

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Teniendo claro el concepto y los principios operativos, resulta sencillo el poder plantear las dimensiones que alberga la sostenibilidad.

La sostenibilidad ambiental, es un término ampliamente conocido, debido a que su alcance y reputación se han extendido por todo el mundo, cuando se habla de este término automáticamente se refiere a mantener un equilibrio, social, medioambiental y económico y que este tenga una continuidad en el futuro.

De igual manera, Zarta (2018), menciona que, se refiere a la capacidad de mantener los aspectos biológicos del rendimiento y la diversidad a largo plazo, conservando los recursos naturales y ejerciendo una responsabilidad consciente por el medio ambiente. (p.415). La sostenibilidad en el medio ambiente es de suma importancia, influye directamente en el espacio habitado, respecto a los recursos naturales, se originarían consecuencias negativas afectando directamente al ser humano e incrementaría el desgaste del planeta.

La sostenibilidad económica, se refiere al uso de actividades económicas beneficiosas que son social y ambientalmente responsables.

Así mismo, Zarta (2018), enfatiza que, se refiere a la capacidad de incrementar la producción y el consumo, así como generar una cantidad justa de riqueza en las diversas situaciones sociales que componen a la población, resolviendo los problemas económicos. (p.417). Equilibrio entre el ser humano y la naturaleza, como reparto igualitario de los recursos económicos potenciará a los demás pilares de sostenibilidad logrando un desarrollo completo.

La sostenibilidad social, es un marco que promueve el bienestar dentro de los propios miembros de una organización y al mismo tiempo apoya a las generaciones futuras para preservar una comunidad saludable.

También, Zarta (2018), menciona que este término aplica valores que generan comportamientos como los valores naturales, mantiene un nivel armonioso y satisfactorios de educación, formación y conciencia, ayudando a las personas de un país a mejorar y mantener un buen nivel de vida. (p.419). Es decir, la lucha por la igualdad, genera en países de desarrollo las bases de la sostenibilidad social.

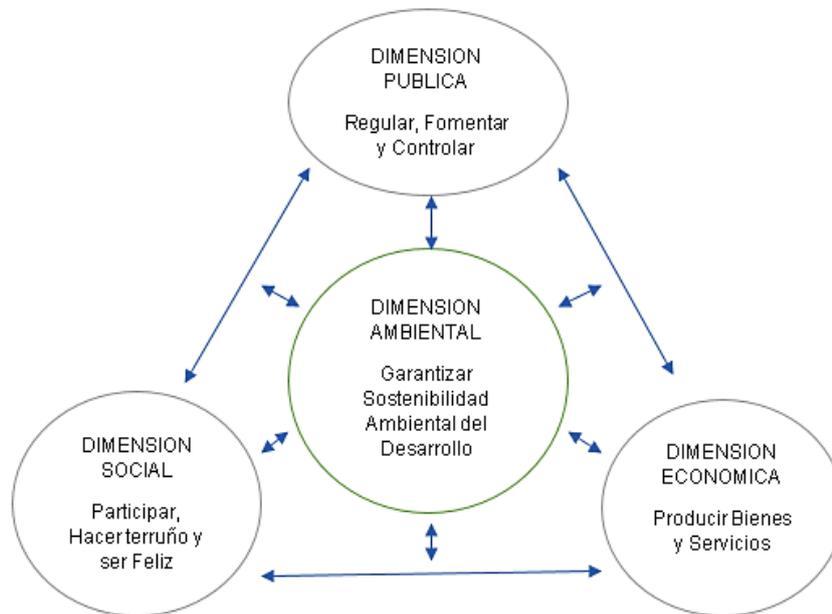
La sostenibilidad política, se refiere a la redistribución del poder político y la existencia de reglas unificadas dentro de un país.

De igual forma, Zarta (2018), sostiene que, este término promueve la unidad entre comunidades y regiones mediante la creación de un gobierno seguro, estableciendo un marco legal que garantice el respeto por las personas y el medio ambiente. (p.421). La sostenibilidad política también reduce la dependencia de la comunidad mediante la creación de estructuras democráticas.

En la siguiente figura se plasma gráficamente la representación de una estructura sistemática, equilibrada y equitativa hacia el Desarrollo Sostenible.

Figura 22

Estructura sistematica hacia el Desarrollo Sostenible



Nota. La siguiente estructura representa la manera de como las dimensiones de la sostenibilidad interactúan entre sí. Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en el gráfico, además de involucrar la misión y función de cada dimensión, también se aprecia una equitativa y equilibrada interacción entre estas, con la finalidad de no permitir el desarrollo de una por encima de las otras. Garantizando así en tiempo y espacio un adecuado equilibrio entre lo económico, social y ambiental.

Sobre la **Categoría1: Arquitectura Sustentable**, se presentan las teorías conceptuales detallados a continuación, Jabłońska (2021), la arquitectura sostenible es aquella que utiliza técnicas y materiales respetuosos con el medio ambiente, integra los edificios en el entorno natural y minimiza el impacto medioambiental de los edificios mediante el uso de energía. (p.2).

La metodología para conseguir una arquitectura sustentable, se basa en poder lograr la internacionalización de los procesos naturales y desarrollo de una nueva naturaleza artificial, esta es compleja y requiere mucho tiempo, y pasara mucho tiempo antes de que este nuevo estilo arquitectónico se integre en la sociedad y supere todas las presiones culturales e intereses comerciales, por ello según Garrido (2015), menciona que se deben desarrollar estrategias para

satisfacer las nuevas necesidades sociales, los nuevos objetivos de construcción, las nuevas necesidades humanas y las nuevas necesidades tecnológicas para crear estructuras y normas de construcción. (p.10).

Por ello con el fin de lograr una arquitectura verdaderamente sustentable se estructura un plan basado en 4 puntos importantes: **(1)** Delimitar el entorno arquitectónico que se desea para el futuro; **(2)** Formalizar un conjunto de indicadores sustentables; **(3)** Ejecutar un conjunto de estrategias y políticas arquitectónicas; **(4)** Evaluar las estrategias arquitectónicas con la ayuda de indicadores.

Así también Garrido (2015), menciona que el punto es más importante es el de “formalizar un conjunto de indicadores sustentables”, debido a que cada indicador tiene doble finalidad: medir lo que se ha hecho e indicar lo se debe hacer. (p.7). Cada indicador debe ser de naturaleza general y fácil de evaluar.

Para determinar la sostenibilidad de las métricas dentro de un edificio, primero se debe identificar los objetivos generales que deben alcanzarse para lograr un edificio sustentable, estos objetivos en última instancia forman los pilares básicos que subyacen a este estilo arquitectónico.

Los cinco pilares de la arquitectura sustentable, consideran que el grado de consecución de cada pilar básico constituye el nivel de sustentabilidad de un proyecto, estos son:

Tabla 2. *Los 5 pilares de la arquitectura sustentable*

PILARES DE LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE
Optimización de los recursos y materiales
Disminución del consumo energético y fomento de energías renovables
Disminución de residuos y emisiones
Disminución del mantenimiento, explotación uso del edificio
Aumento de la calidad de vida los ocupantes del edificio

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Debido a la generalidad de cada pilar Luis Garrido establece los indicadores de sustentabilidad, que sirven para la evaluación del grado de sustentabilidad de un edificio ya culminada su construcción o para nuevos edificios.

Los indicadores de sustentabilidad, brindan información completa sobre las características que debe tener un edificio de este estilo arquitectónico, Garrido (2015), nos indica que todos indicadores no tienen el mismo valor relativo, por lo que se debe usar coeficientes correctores. (p.5).

A continuación, se muestran los 39 indicadores necesarios para lograr que una edificación sea sustentable.

Tabla 3. *Indicadores del pilar número uno*

PILAR 1: Optimización de los recursos naturales
Utilización de materiales y recursos naturales
Utilización de materiales y recursos duraderos
Utilización de materiales y recursos recuperados
Reutilización de materiales y recursos
Utilización de materiales y recursos reutilizables
Grado de reutilización de los materiales y recursos utilizados
Utilización de materiales y recursos reciclados
Utilización de materiales y recursos reciclables
Grado de reciclaje de los materiales y recursos utilizados
Grado de renovación y reparación de los recursos utilizados
Grado de aprovechamiento de los recursos

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Garrido (2015), menciona que en este primer grupo se evalúa el uso óptimo de los recursos dentro de la arquitectura, teniendo en cuenta todo el ciclo de vida de la construcción. (p.2). Es decir, recursos como (agua, sol, viento, tierra y barro) y materiales artificiales fabricados por el hombre.

Tabla 4. Indicadores del pilar numero 2

PILAR 2: Disminución del consumo energético
Energía utilizada en la obtención de materiales de construcción
Energía consumida en el transporte de materiales
Energía consumida en el transporte de la mano de obra
Energía utilizada en el proceso de construcción del edificio
Consumo energético del edificio
Idoneidad de la tecnología utilizada respecto a parámetros intrínsecos humanos
Grado de utilización de fuentes de energía naturales mediante el diseño del propio edificio y su entorno
Inercia térmica del edificio
Grado de utilización de fuentes de energía naturales mediante dispositivos tecnológicos
Consumo energético de la deconstrucción del edificio

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Garrido (2015), menciona que los indicadores de este grupo proporcionan información sobre todas las medidas que hay que tener en cuenta para reducir el consumo energético en la construcción de edificios. (p.4). Es necesario considerar cuidadosamente cada etapa del ciclo de vida de un edificio, desde la fase del proyecto de producción de material hasta la de desmontaje del edificio, acto seguido se puede proponer diseños que puedan reducir el consumo de energía de todo el edificio tanto como sea posible.

Tabla 5. Indicadores del pilar numero 3

PILAR 3: Disminución de residuos y emisiones
Residuos y emisiones generados en la obtención de los materiales de construcción
Residuos y emisiones generados en el proceso de construcción del edificio
Residuos y emisiones generados durante la actividad del edificio
Residuos y emisiones generados de la deconstrucción del edificio

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Garrido (2015), menciona que los residuos y las emisiones están estrechamente relacionados a la producción de materiales, la construcción de una

edificación y sobre todo a su desmontaje, lo cual no debería ser así. (p.36). Para realizar una arquitectura sustentable se debe elegir cuidadosamente los materiales, embalajes utilizados, los sistemas de transporte y los procesos de fabricación, de tal manera que se disminuya al máximo la cantidad de residuos y emisiones generadas. Además, es importante señalar que se deben usar sistemas constructivos que generen la menor cantidad de residuos al momento de desmontar un determinado edificio.

Tabla 6. *Indicadores del pilar numero 4*

PILAR 4: Disminución del mantenimiento, explotación uso del edificio
Adecuación de la durabilidad del material a su vida útil en el edificio
Energía consumida cuando el edificio está en uso
Energía consumida cuando el edificio no está en uso
Consumo de recursos debido a la actividad en el edificio
Emisiones debidas a la actividad en el edificio
Energía consumida en la accesibilidad del edificio
Grado de necesidad de mantenimiento del edificio
Entorno socio-económico y costes de mantenimiento
Coste del edificio

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Garrido (2015), menciona que en muchos casos el costo está vinculado a la arquitectura sustentable, sin embargo, una arquitectura verdaderamente sostenible no tendría un coste adicional significativo y en realidad no costaría nada construirla. Así mismo, una arquitectura verdaderamente de este estilo requiere mucho menos mantenimiento. (p.45). Para lograr una arquitectura sustentable, se deben desarrollar varias estrategias de diseño, solo la decisión de una arquitectura adecuada puede resolver los problemas ambientales que a menudo surgen. Como tal, no se requiere un hardware especial, materiales especiales y por supuesto no se requiere un sistema de clasificación establecido, ya que solo evalúa el equipo técnico mas no le grado de precisión. Y como resultante, la arquitectura resultante no tiene sobrecoste sustancial.

Tabla 7. Indicadores del pilar numero 5

PILAR 5: Disminución del mantenimiento, explotación uso del edificio
Emisiones nocivas para el medio ambiente
Emisiones nocivas para la salud humana
Índice de malestares y enfermedades de los ocupantes del edificio
Grado de satisfacción y bienestar de los ocupantes

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Garrido (2015), menciona que, este grupo de indicadores trata de establecer las necesidades del ser humano y poder garantizar su bienestar, pero de un modo medido tal que se pueda garantizar en la medida de lo posible el bienestar de nuestras generaciones venideras, no hay que olvidar que, si el ser humano modifica su ecosistema natural, el máximo perdedor sería el mismo. (p.40). Debe establecerse un conjunto de indicadores sostenibles que midan la forma directa eso mismo, el deterioro medioambiental, el deterioro del bienestar y la salud de la especie humana.

Por otra parte, Kim & Rigdon (1998), señalan que la escuela de Arquitectura y Planeación Urbana de Michigan publicó el documento de Introducción a la Arquitectura Sustentable, donde sintetizan en 3 los principios; Economía de recursos, Ciclo de vida del diseño y Diseño humano (p.10).

Para la aplicación de estos principios el desarrollo del diseño arquitectónico sustentable debe partir del siguiente esquema conceptual:

Tabla 8. Principios, Estrategias y Método de Diseño Sustentable

DISEÑO SUSTENTABLE		
PRINCIPIOS		
ECONOMÍA DE RECURSOS	CICLO DE VIDA DEL DISEÑO	DISEÑO HUMANO
ESTRATEGIAS		
CONSERVACIÓN DE ENERGÍA	FASE PRE EDIFICACIÓN	PRESERVACION DE CONDICIONES NATURALES
CONSERVACIÓN DEL AGUA	FASE DE EDIFICACIÓN	DISEÑO URBANO Y PLANEACIÓN DEL SITIO
CONSERVACIÓN DE MATERIALES	FASE POST EDIFICACIÓN	DISEÑO PARA CONFORT HUMANO
MÉTODOS		

Fuente: Kim, J. & Rigdon, B, 1998.

Finalmente, Pedemonte & Yarque (2009), mencionan que la arquitectura sostenible se ha convertido en el paraguas que cubre una diversidad de tendencias arquitectónicas, como la Arquitectura bioclimática, Solar, Natural, Orgánica, Eco verde; con el único fin de poder brindar una calidad de vida urbana a la población, siguiendo una serie de principios sostenibles con el objetivo de poder reducir el impacto ambiental sin dejar de lado la comodidad y salud del usuario (p.15).

Después de haber revisado la información y tomando en cuenta la mención de diferentes autores acerca del concepto de la Arquitectura Sustentable, consideramos que se busca implementar técnicas y modelos que se preocupen por la edificación de proyectos entre viviendas, edificios, centros educativos, centros comerciales, museos, bibliotecas, oficinas, entre otros, en armonía con el medio que los rodea, no solo implica el uso de materiales naturales y fuentes de energía renovables, sino también analiza la ubicación en donde se llevara a cabo el proyecto aprovechando los recursos de la naturaleza. Obteniendo claras ventajas en reducción de costos de energía, obteniendo ambientes más saludables para el usuario y a nivel estético e inclusive mejorando la arquitectura moderna.

En la siguiente imagen se podrá apreciar una institución educativa sostenible ubicada en Xiaoquan – provincia de Sichuan, este centro educativo presenta materiales obtenidos de la zona, como el bambú, la madera o los ladrillos recuperados de otros edificios demolidos, también se usó técnicas constructivas del pasado y de la localidad.

Figura 23

Arquitectura Sustentable



Nota. Escuela de carácter sustentable, a base de materiales ecológicos reutilizados del lugar.
<https://cutt.ly/Onx5NDy>

Sobre la **Subcategoría 1: Arquitectura Bioclimática**, en los siguientes apartados se colocarán los conceptos o ideas principales al respecto, tomando en cuenta sus características y el impacto que esta genera en las edificaciones e individuos. Battisti (2020), incluye el diseño de edificios y viviendas teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lugar donde se construirán y, al mismo tiempo, aprovechando todos los recursos naturales que existen en la zona, como el sol, la vegetación, la lluvia o eólica, con el objetivo de reducir el impacto en el medio ambiente y consumir menos energía. (p.3).

De igual manera Montañés (2016) menciona que la arquitectura bioclimática es aquella que tiene en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort higrotermico interior y exterior, este también involucra y juega exclusivamente con el diseño y los elementos arquitectónicos, sin utilizar sistemas mecánicos. (p.8). Es decir, el diseño de los edificios debe realizarse teniendo en cuenta el entorno y las orientaciones favorables, aprovechando los recursos naturales disponibles como el sol, vegetación, lluvia y viento en procura de la sostenibilidad del medio ambiente.

Sumando a lo anterior, Montañés (2016) menciona que los sistemas activos y pasivos también datan como conceptos principales de la arquitectura bioclimática. (p.6).

Sistemas Activos, conocidos como los sistemas mecánicos de climatización, los cuales necesitan el uso de energía eléctrica para su correcto funcionamiento.

Sistemas Pasivos, son sistemas utilizados en el diseño arquitectónico de edificios para lograr el confort climático humano sin el uso de energía eléctrica, pero si otro tipo como las energías limpias y renovables: energía eólica y ventilación natural.

Por otra parte, **la adaptación a la temperatura**, es quizá el punto donde es más común incidir cuando se refiere a la arquitectura bioclimática, lo más habitual es aprovechar al máximo la energía térmica del sol cuando el clima es frio, según Montañés (2016) en climas más cálidos lo tradicional es ensanchar los muros, tratar los techos y fachadas con colores más agudos e instalar vidrios especiales, que brinden una solución de ventilación como toldos y ventanas de doble acristalamiento. (p.8). Es decir, para poder obtener mejores soluciones es

necesario respetar y adecuarse a la orientación, el soleamiento y la protección solar, el aislamiento térmico y una correcta ventilación cruzada.

Finalmente, este término como lo es la arquitectura bioclimática maneja un número de técnicas las cuales determinan de una manera más exacta los criterios a tomar en cuenta cuando se desea plantear un diseño con este estilo en alguna edificación.

Tabla 9. Técnicas de la arquitectura bioclimática

TÉCNICAS
Trayectoria solar
Radicación directa, difusa y reflejada
Formas de transmisión del calor
Capacidad calorífica e inercia térmica
Confort térmico
Efecto invernadero
Fenómenos convectivos naturales
Calor de vaporización
Efecto climático del suelo
Perdida de calor en viviendas
Microclima y ubicación
Ubicación
Forma y orientación
Captación solar pasiva
Aislamiento y masa térmica
Ventilación
Aprovechamiento climático del suelo
Espacios tapón

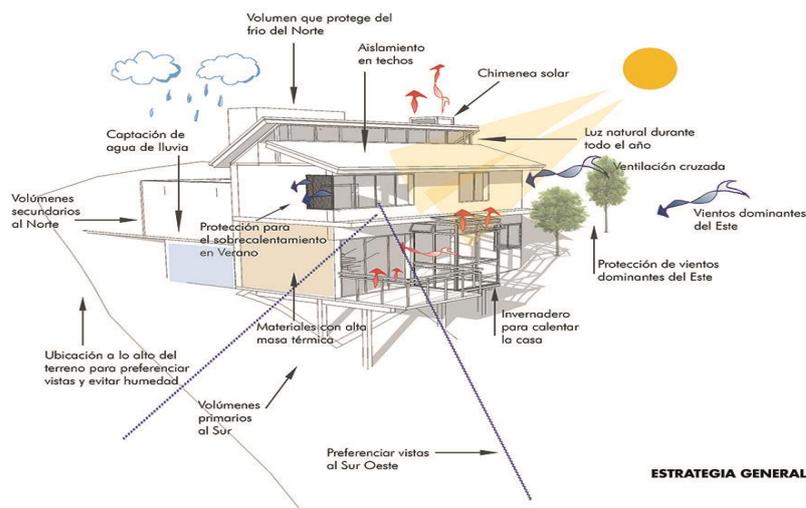
Fuente: Montañés, 2016

La Arquitectura Bioclimática, está referida al diseño de edificios basados en el clima local, con el propósito principal de generar confort térmico aprovechando las fuentes ambientales naturales. Este tipo de arquitectura crea espacios saludables para los habitantes del inmueble, usando estrategias como la orientación de ventanas para un correcto ingreso de luz, materiales inteligentes que minimicen la radiación solar, aplicando sistemas de ventilación y haciendo un correcto uso del agua y la vegetación.

En la siguiente figura se podrá apreciar las estrategias de ventilación e iluminación que emplea una edificación para obtener como resultado espacios más saludables y mejor ventilados, disminuyendo los costos de energía y generando un impacto positivo en el medio ambiente.

Figura 24

Estrategia general bioclimática.



Nota. Edificación eficiente que presenta diferentes estrategias para obtener mejor resultado bioclimático. <https://cutt.ly/3ncqxAV>

Sobre el **Indicador 1: Protección Solar**, Gonzales & Martínez (2014), definen a este indicador como un requisito imprescindible para cualquier tipo de espacios y edificaciones, no obstante, en ambientes donde se pone en uso la climatización artificial, la protección solar genera un mayor y eficiente ahorro de la energía. De igual manera, mencionan que este debe satisfacer dos requisitos incongruentes, como minimizar la radiación solar directa a la edificación y favorecer los requisitos de iluminación natural interior. (p.9).

De igual manera Gherghescu (2020), menciona que la protección solar evita el sobrecalentamiento interior de las edificaciones, mediante un adecuado control de la luz solar se consigue reflejar y disipar la energía fuera del espacio habitable, reduciendo de esta forma la demanda energética. (p.5).

Gonzales & Martínez (2014), indica que estos protectores podemos están presentes en las superficies vidriadas y opacas. (p.12). Es decir, pueden aplicarse en fachadas principales, muros cortina y en ambientes con uso de vanos, mamparas, entre otros.

Sobre la **protección solar de superficies vidriadas**, estas pueden ubicarse indistintamente en el interior del ambiente para evitar el ingreso de la radiación solar, en el espacio entre dos vidrios, en cierto tipo de ventanas o el exterior.

Sobre la **protección solar de superficies opacas**, es aquí en donde se recibe el 100% de la radiación y en función del color. La parte absorbida comienza a calentar la masa y el calor viaja por esta por conducción para después irradiar en el infrarrojo el interior del local y elevar su temperatura. Montañés no indica, que esto puede ser beneficioso en temporadas donde hace frío, y perjudicial en temporadas cálidas para el usuario.

Entre los tipos de protectores solares que podemos hacer uso para una edificación se tiene:

Tabla 10. *Tipos de protectores solares*

TIPOS DE PROTECCIÓN SOLAR	
Superficies vidriadas	Superficies vidriadas/opacas
Cortinas	
Películas para ventanas	Color
Persianas interiores	Parasoles
Persianas exteriores	Lamas metálicas
Toldo	Vegetación
Voladizos	Aleros
Postigones	

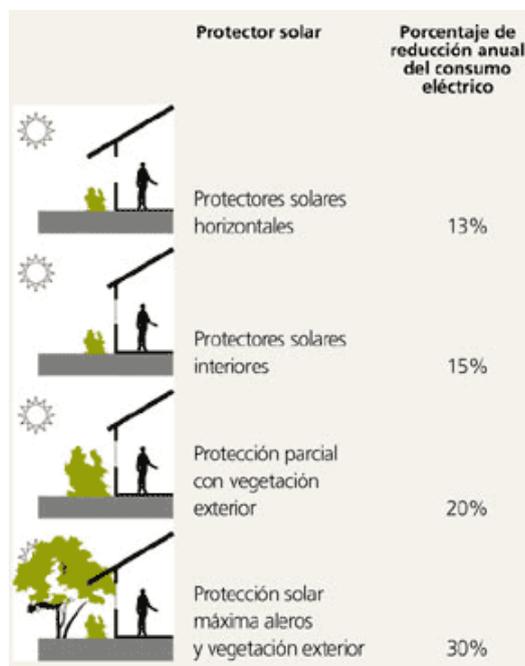
Fuente: Elaboración propia, 2021.

La protección solar, cumple principalmente la función de evitar que las edificaciones se sobrecaliente y generen un ambiente interior desagradable para los usuarios, está representado en diversas presentaciones como las, persianas, cortinas de enrollar, pantallas parasol, balcones y saledizos, inclusive también se pueden aplicar directamente a las fachadas, mediante listones de terracota usadas en su mayoría cuando se tienen muros cortina como frentes principales.

En la siguiente figura se podrá apreciar las diferentes formas de usar elementos protectores en cualquier edificación.

Figura 25

Estrategias de protección solar.



Nota. Estrategias de protección solar aplicables a cualquier edificación, desde el uso de elementos arquitectónicos, hasta el uso de la vegetación en diferentes alturas. <https://cutt.ly/qnce311>

Sobre el **Indicador 2: Orientación**, OVACEN (2018), define a la orientación como, un aspecto para ganar eficiencia energética, tomando como referencia al asolamiento en el cual se encuentra la vivienda u edificación, esto determina la intensidad de iluminación que se pueda obtener. (p.2).

De igual manera Guerra (2014), menciona que la orientación determina la rotación del edificio alrededor de puntos importantes, esta variable de diseño

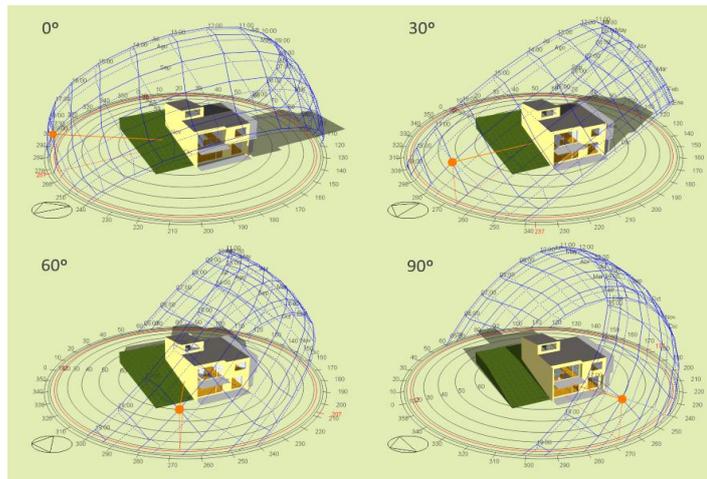
determina cuanto se ve afectado un edificio por la radiación solar y radiación del viento. (p.20).

En lo que respecta a la **radiación solar**, según Guerra (2014), el efecto de este término en cada superficie depende en gran medida de la órbita aparente del sol a lo largo de su dirección. (p.30).

A manera de ejemplo en la siguiente figura se muestra 4 orientaciones de una edificación ubicado en la latitud 40° norte; **(1)** En el primer caso, el edificio tiene la fachada más acristalada orientada al norte y al sur, en el siguiente caso se gira 30 grados, 60 grados y 90 grados hacia el norte. **(2)** En todos los casos posteriores la orientación del sol corresponde a las 17:00 horas del 1 de septiembre lo que hace ostensible como en el primer caso (orientación sur) los vanos de la fachada principal se hallan protegidas de la radiación solar.

Figura 26

Orientaciones de una edificación



Nota. Edificación con su fachada principal orientada al sur, luego girado a 30° , 60° y 90° .
<https://cutt.ly/zncycvf>

Por consiguiente, OVACEN (2018), menciona la importancia de la orientación respecto a los espacios en una edificación, al momento de ubicar los vanos, distribuir los ambientes, ubicar los pasillos principales, entre otros, por ello se debe plantear estrategias respecto al diseño de las fachadas en diferentes sentidos de orientación. (p.4). Se deben considerar la orientación al momento de hacer el

diseño arquitectónico evitando a futuro ambientes con demasiada luz o escasa ventilación.

Respecto a la **orientación Norte** en fachadas de una edificación, OVACEN (2018), indica que normalmente el sol no incide de forma directa, por lo tanto, solo recibe algo de radiación solar a primera hora y última hora durante los meses de verano. (p. 6).

Las estrategias de diseño, fachada norte son: **(a)** En esta parte se distribuirán las zonas no habitables, como baños, cocinas, cuartos de instalaciones, accesos, escaleras, pasillos, etc. **(b)** El diseño requiere una fachada con menos aberturas y algunas puertas y ventanas hacia afuera para evitar la pérdida de energía.

Respecto a la **orientación Este** en fachadas de una edificación, OVACEN (2018), indica que, en esta orientación, la edificación recibe radiación solar durante las primeras horas de la mañana hasta el mediodía. (p.8).

Las estrategias de diseño, fachada este son: **(a)** Se distribuirán zonas de uso o estancias como la cocina o espacios que durante el día aprovechen la luz natural. **(b)** Es recomendable diseñar algún elemento de sombreado mediante espacios vegetales de hoja caduca, que permita aprovechar el sol en época de invierno y limitar el exceso de radiación en verano.

Respecto a la **orientación Sur** en fachadas de una edificación, OVACEN (2018), menciona que es sin duda la zona de una edificación recibe mayor cantidad de radiación solar sobre todo en verano, siendo por ende el frente principal – frontis hacia el que la vivienda debe abrirse en su proyección y diseño. (p.10).

Las estrategias de diseño, fachada sur son: **(a)** Se distribuirán zonas de estancia mayor y en donde se requiere mayor luz como las zonas de estar, dormitorios principales, ambientes de reunión, etc. **(b)** Es conveniente que la gran parte de la fachada principal de la edificación este orientada hacia el sur para conseguir el máximo aprovechamiento del sol, asimismo las fachadas deben contar con la mayor cantidad de huecos que en el resto de frentes, finalmente debe considerarse el uso de protectoras solares para determinados ambientes debido a la variación de las estaciones y rotación solar.

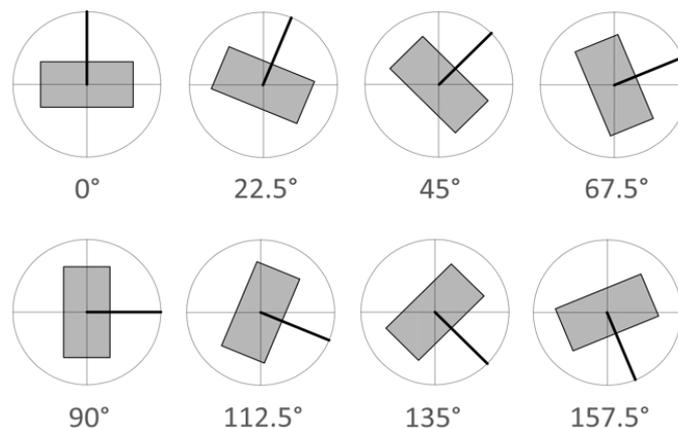
Respecto a la **orientación oeste** en fachadas de una edificación, OVACEN (2018), indica que, el sol incide fundamentalmente a partir del mediodía, sobre todo por la tarde recibándose la radiación solar de las últimas horas del día. (p.12).

Las estrategias de diseño, fachada oeste son: **(a)** Conviene disponer estancias como los garajes, estacionamientos, zonas de juego, zonas de ocio, etc. **(b)** Las aberturas de las fachadas deben colocarse de manera que asegure una ventilación horizontal adecuada, para garantizar la calidad del aire en el interior del edificio y mantenerlo fresco durante la noche en verano.

Finalmente, es primordial recalcar que los parámetros ayudan a identificar las fachadas o frentes principales de una edificación; Sobre los **parámetros de la orientación** según Guerra (2014), menciona que generalmente se calibra mediante el ángulo horizontal entre el sentido norte y el normal de uno de los frentes del edificio, siguiendo la dirección de las manecillas del horario. (p.40).

Figura 27

Orientación mediante el ángulo horizontal respecto al norte.



Nota. En la figura se muestra 8 orientaciones para una edificación con forma alargada. <https://cutt.ly/WnP9Xpa>

La orientación de un edificio depende en gran medida en como el edificio se ve afectado por la radiación solar o eólica, este tiene un impacto significativo en el rendimiento energético y medioambiental de un edificio. Otro dato importante a tener en cuenta es la radiación solar y los vientos ya que dependen mucho del entorno en donde se encuentre la edificación, especialmente la forma y tamaño y ubicación de los edificios colindantes.

En cuanto al desarrollo de la **Subcategoría 2: Arquitectura Orgánica**; Ettinger (2007), sintetiza el concepto definido originalmente por Frank Lloyd Wright, que, si una edificación es orgánica, todos sus espacios se convierten en ambientes armoniosos para sus habitantes, una estructura orgánica delimita y prevé la existencia, de quienes la utilizan, asume su propia realidad esencial o naturaleza interna, esta a su vez es tan unificada y económica como la misma naturaleza. (p.109). De la siguiente cita podemos inferir, este concepto integra de manera armónica la construcción humana y el entorno natural, buscando generar infraestructuras unificadas e relacionadas con el medio ambiente.

De igual manera, Bystrova (2020), menciona que la arquitectura orgánica es un enfoque de diseño que unifica edificios, estructuras e interiores con su entorno natural, la idea es que los usuarios sean parte de la naturaleza y tiendan a prosperar cuando vivan y trabajen en entornos naturales. (p.2).

Las **características de la arquitectura orgánica** vienen a ser la parte fundamental para poder entender de una mejor manera como se desenvuelve este estilo en las edificaciones y el hombre, las cuales son:

Tabla 11. Características de la arquitectura orgánica

CARACTERÍSTICAS
Estilo Orgánico
Geometría
Materiales naturales
Masa
Vidrio
El sitio
La tendencia actual

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Wright en su libro “La causa de la arquitectura” destaca algunas propuestas clave de gran importancia para la arquitectura orgánica.

Respecto a la **continuidad**, se define por el rango visual entre 2 o más espacios, los cuales son afectados por los elementos generados del espacio, según Konovalova (2020), dentro de la continuidad la **física**, es la que apunta a unir

elementos estructurales y estéticos de una edificación para generar una sola unidad; y **el espacio**, es el que busca la creación de un plan continuo, en el que ninguna habitación está dividida por tabiques. (p.151).

Respecto a la **simplicidad**, consiste en diseñar para las personas antes que, para las cosas, según Ja Konovalova (2020), la simplicidad tiene como objetivo suprimir cualquier componente que no tenga relación con el edificio y que pueda insertarse en el futuro. (p.152). Es decir, el profesional debe aprovechar al máximo cada material disponible para la construcción de una edificación.

Respecto a la **plasticidad**, es un término utilizado para describir una presencia rica, tridimensional o escultórica de una edificación, según Konovalova (2020), representa la agregación visual entre elementos en la arquitectura orgánica, es decir cuando el ser humano observa una construcción específica y a un inicio no puede distinguir entre los ornamentos y los elementos de la obra. (p.153). La simplicidad funciona como una fusión.

Respecto a la **integridad**, en la arquitectura orgánica esta ocurre en función de la integración entre las partes, convirtiéndolas en una unidad, según Konovalova (2020), menciona que, en ella, el entorno externo e interno están relacionados y tienen la misma y representatividad para el paisaje general. (p.153). La integridad valora la armonía y la belleza entre todas las partes.

Respecto a la **gramática**, en la arquitectura orgánica según Hamsan (2019), menciona que, cualquier elemento observado debe transmitir el mismo discurso basado en la forma del edificio. (p.23). De esta manera todos los elementos se comunican entre sí.

Respecto a la **naturaleza de los materiales**, son aquellos elementos obtenidos del entorno natural de preferencia siguiendo un proceso artesanal, según Hamsan (2019), el profesional debe conocerlos a detalle para comprender la mejor manera de poder aplicarlo a los proyectos, destacando así sus propiedades físicas. (p.25).

La Arquitectura Orgánica se deriva de la reverencia del entorno natural y el entendimiento del bienestar de las personas, su dependencia de las condiciones sociales en las que habitan, sino del el ambiente en que cada sujeto desarrolla

diferentes actividades, el estilo arquitectónico indica principalmente que los materiales a utilizar sean de preferencia provenientes de su medio local de fuentes naturales o en todo caso procesados ecológicamente, también esta arquitectura maneja una geometría sólida y racional creando así una edificación comprensible como una entidad única este último vinculándose con el medio ambiente, naciendo de la naturaleza y no encima sobre ella. En nuestro país debido a la gran demanda de construcciones, y la elevada contaminación resulta necesario capacitar más profesionales del rubro en el desarrollo de infraestructuras con un mayor impacto positivo en el medio ambiente y en la sociedad.

Respecto al tema de estudio, señalamos que los centros educativos de nivel educativo básico regular en nuestro país no desarrollan en un 100% características orgánicas en su arquitectura e infraestructura, por lo que es recomendable dirigir la visión hacia la educación y la arquitectura, de esta manera ayudamos al alumno a desarrollar sus capacidades cognitivas, creamos conciencia ambiental y construimos ambientes más saludables y energéticos.

En la siguiente figura se muestra una escuela con arquitectura orgánica, como transformación de la idea de la edificación, vinculada al medio ambiente con materiales naturales propios del entorno. Diseñado por estudio Salagnac Arquitectos, Costa Rica.

Figura 28

Arquitectura Orgánica.



Nota. La figura representa de como la arquitectura orgánica une ambiente y construcción como si fuese uno solo, mediante el uso de la madera como material predominante. <https://cutt.ly/JnbGQO8>

Sobre el **indicador 3: Materiales naturales**, son aquellos de origen natural, cuyo proceso fue de manera artesanal mas no de forma industrial, de igual manera, Ettinger (2007), precisa el concepto dado por Frank Lloyd Wright, acerca de los materiales de construcción naturales, como un impacto que este genera en las edificaciones cuando son de tipo natural u local, brinda identidad a la edificación, optando como preferencia la piedra y la madera, debido a su alto porcentaje ecológico. (p.60).

Así mismo, respecto al porque se debería usar los materiales naturales en espacios habitables, Musolino (2019), menciona que, el uso de estos materiales facilita la armonización de la construcción con su entorno, reduce la huella de carbono al no tener que transportarlos largas distancias lo que a su vez favorece en la economía local, en el aspecto de la salud estos materiales generan espacios ´con optimas capacidades térmicas y acústicas. (p.5).

Por otro lado, de acuerdo a la elección de materiales naturales correctos en una edificación con el fin de obtener mejores ambientes, Fadilasari (2020), menciona que es primordial el uso de aislamientos naturales a base de fibra de madera, celulosa o corcho, productos transpirables, reciclables y biodegradables, cuya energía consumida durante su fabricación es mínima, y no contengan elementos procedentes del petróleo. (p.4). Es decir, materiales sanos que no provoquen problemas respiratorios y cutáneos.

Respecto a las pinturas las cuales se aplicarán en los acabos de muros tanto interiores como exteriores, Torres (2019), nos indica que es recomendable el uso de pinturas ecológicas, minerales, basadas en silicatos, arcilla o cal, cuyas propiedades son excelentes desde un punto de vista biológico y saludable. (p.15).

De igual manera Fadilasari (2020), menciona que estas pinturas tienen mayor durabilidad, no permiten la proliferación de hongos, regulan la humedad relativa del ambiente, son antiestáticas, absorben malos olores, son ecológicas y sobre todo no liberan ningún compuesto orgánico volátil al ambiente durante su vida útil. (p.5).

Es preciso mostrar y recalcar que los materiales naturales se encuentran clasificados de acuerdo al uso en que se vaya a derivar.

Tabla 12. Materiales naturales para cimentación y estructura.

MATERIALES EN CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS		
MATERIAL	USO	BENEFICIO
Madera	Estructura de pilares, muros de carga, forjados y cubiertas.	Estructuralmente resistente, almaceno carbono y es buena para la salud.
Hormigón ciclópeo	Cimentaciones	Resistencia química y mecánica
Arcilla	En masa: tapial y cobertizo; En bloque: Adobe y BTC.	Gran higroscopicidad e inercia térmica
Termo arcilla	Muretes de cimentación, muros de carga.	Aislamiento térmico
Cal	Ligante de morteros, cimentación y soleras	Resistencia y dureza
EPDM	Lamina para cimentaciones, terrazas y cubiertas verdes.	Capa de impermeabilización

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 13. Materiales naturales para aislamiento térmico y acústico.

MATERIALES PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO		
MATERIAL	USO	BENEFICIO
Corcho	Cimentación, bajo solera, muros, forjados y cubiertas.	Hidrofugo, buen comportamiento ante la humedad
Fibra de madera	solera, muros, forjados y cubiertas, en placa e insuflado.	Capacidad de acumulación de calor
Cáñamo	Muros, forjado y cubierta.	Aislamiento acústico
Celulosa	Muros, cubierta y forjados.	Aislamiento acústico
Fibra de coco	Forjados interiores.	Aislamiento acústico
Algodón	Muros cubierta y forjados	Gran aislamiento acústico
Palas de paja	Muros de carga, relleno en entramado de madera.	Higroscopicidad y ejecución más sencilla

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 14. Materiales naturales para instalaciones.

MATERIALES PARA INSTALACIONES		
MATERIAL	USO	BENEFICIO
Polipropileno	Saneamiento	Plástico estable y no tóxico
Poliétileno	Fontanería y calefacción, agua fría y caliente	Plástico estable y no tóxico
Cobre	Fontanería interior de saneamiento de pluviales.	Metal estable, no modifica el campo magnético, cuidado con el PH del agua
Acero inoxidable	Fontanería interior	Metal estable y no tóxico

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 15. Materiales naturales para acabados

MATERIALES PARA ACABADOS		
MATERIAL	USO	BENEFICIO
Revoco de arcilla	Acabado en muros interiores y techos.	Regula la humedad y absorbe tóxicos
Revoco de cal	Acabados interiores y exteriores en muros y techos	Higroscopicidad, autolimpieza y dureza superficial
Pinturas naturales	Acabados interiores y exteriores en muros y techos	Ambientes interiores libre de tóxicos.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Las construcciones son la clave, debido al impacto que generan en el usuario y el medio ambiente, es sabido que hoy en día muchos de los materiales que nacieron con la poca de la modernidad, solo causan contaminación hacia el medio ambiente, insumos como el acero, concreto armado, cemento, vidrio, generan un elevado uso de la energía en su fabricación, mientras que materiales como la madera, adobe, quincha, bambú, piedra, entre otros, son materiales que encuentras en el medio natural y su proceso de fabricación no representa gastos de energía artesanal, se deberían priorizar a los materiales ecológicos, en el proceso constructivo de las edificaciones ayudando así a reducir gastos y minimizando la contaminación ambiental.

Respecto al tema de investigación, en las instituciones educativas actualmente es mínimo el uso de materiales naturales, sobresale el uso de los

tradicionales y prefabricados, entonces es necesario iniciar un cambio de pensamiento, mientras más instituciones sean sostenibles materialmente, mejor desempeño tendrá en el medio social.

En la siguiente figura se muestran ejemplos de 10 materiales naturales con mejor impacto ambiental al entorno y ser humano.

Figura 29

Materiales naturales (1).



Nota. La imagen contiene a la arcilla, madera, bambú, cáñamo y corcho. <https://cutt.ly/BnbZ7Zi>

Figura 30

Materiales naturales (2).



Nota. La imagen contiene al rastrojo, cal, fibra de coco, lino y paja. <https://cutt.ly/jnbXqDD>

Sobre el **indicador 4: Mobiliario interno**, son elementos que enriquecen la estética de los espacios y mejora la habitabilidad interior de los usuarios, este también facilita la movilidad del usuario en determinados ambientes, según Martínez (2018), menciona que el mobiliario juega un papel crucial de la mano de la arquitectura, ambos consiguen crear un ambiente único fundidos entre sí, inclusive hay ocasiones en las que es difícil poder percibir la diferencia entre uno y otro. (p.38). El mueble mediante su posición, su aspecto, funcionalidad, movilidad tiene el poder de transformar un espacio interior. (p.41).

Por otro lado, Canepa (2017), agrega que el mobiliario y equipamiento en equilibrio con el espacio arquitectónico, rural y/o urbano dan respuesta a los diferentes patrones espaciales de diseño y le dan identidad al espacio. (p.5). Tomando así mayor importancia el uso de los mobiliarios de acuerdo al carácter social del espacio.

La importancia que presenta el mobiliario proveniente de la reutilización de insumos naturales y siendo uno solo con el ambiente interior tenemos a Canepa (2017), que menciona que los mobiliarios como puertas, ventanas, y muebles, piso etc. deben mezclarse con la ornamentación de la estructura, ya que es un elemento fundamental que refleja el ordenamiento simbiótico de la naturaleza, al complementar la mezcla entre lo interior y exterior, mediante la reutilización de insumos con estilo rustico. (p.8).

El mobiliario interno, influye de manera positiva en los ambientes de las edificaciones, ya que lo ideal es contar con elementos propios de la naturaleza adicionando un proceso de recolección y transformación de materiales como la madera, obteniendo como beneficio principal mobiliarios duraderos adaptándose a los ambientes y tipos de temperatura distintos, estos como ya se mencionó son fabricados en su mayoría de madera, siendo sometidos a un proceso de fabricación específico protegiendo al medio ambiente evitando la deforestación, como consecuencia se minimiza la tala ilegal, residuos, y el calentamiento global, por lo que se ayuda a salvar el medio natural en el que vivimos. Por lo que se recomienda que se aumente la iniciativa de implementación hacia los mobiliarios rústicos reciclados.

En relación con el tema de investigación, las instituciones educativas actualmente presentan un porcentaje intermedio en relación al uso de mobiliarios reciclados a base de madera, es importante mencionar que contar con elementos rusticados y reciclados dentro de las aulas de aprendizaje, motivan al alumno a crear conciencia de lo importante que es preservar la vida útil de los materiales del ambiente.

En el siguiente gráfico se muestra al pallet como insumo hecho de madera, utilizado estructuralmente en algunas ocasiones, y como mobiliario reutilizado en interiores.

Figura 31

Pallet rustico



Nota. El mobiliario mantiene las características naturales originales de la madera.

<https://cutt.ly/Cnb0OWj>

Figura 32

Pallet rustico reutilizable.



Nota. En la figura se muestra como el Pallet se integra como mobiliario en un área de aprendizaje.

<https://cutt.ly/Rnb2Mfx>

Sobre la **subcategoría 3: Calidad de Vida**; es un conjunto de factores que aportan felicidad a una persona tanto física como emocionalmente, según Kwaśniewski (2021), sostiene que la calidad de vida está basada en un grupo de estándares y constituye algo no necesariamente relacionado con la salud o los cuidados médicos; pues es necesario considerar elementos más integrales, sociales e institucionales tales como las condiciones laborales, el hogar, la satisfacción de los servicios públicos, la contaminación atmosférica, el amor, el respeto, la libertad, las condiciones medioambientales y económicas, que no son responsabilidad directa de la salud o los cuidados médicos. (p.1).

Igualmente, Kwaśniewski (2021), es un aspecto que indica las condiciones generales de la vida individual o colectiva, tales como vivienda, salud, educación, cultura, entretenimiento y alimentación. (p.3). De lo indicado por el autor, podemos decir que el concepto se refiere principalmente, a aspectos de protección social, esto se puede lograr mediante el desarrollo de infraestructura en áreas densamente pobladas, es decir un soporte importante de la felicidad.

Por otra parte, acerca de la calidad de vida en el aspecto urbano, Jiménez (2013), menciona que este término integra todos los elementos, objetivos y subjetivos, de las condiciones en que viven las personas de una comunidad urbana, tanto de sus necesidades como de sus percepciones, expectativas y satisfactores. (p.8).

La calidad de vida a escala urbana es solo un conjunto de condiciones que existen en un entorno urbano, que aseguran el confort biológico y el apoyo funcional para el desarrollo de las personas y actividades valiosas en la ciudad como se desee. La calidad de vida es el resultado de una interacción entre factores económicos, sociales, ambientales y necesidades individuales, así mismo gozar de una calidad de vida en el sentido material y espiritual existe una intervención del factor económico, con los ingresos monetarios percibimos un bienestar social. El ambiente afecta de manera significativa en el individuo con espacios iluminados y ventilados correctamente, en la concentración y desenvolvimiento del sujeto en sus actividades diarias.

A continuación, se presentan los factores que inciden en la calidad de vida urbana.

Figura 33

Factores humanos y ambientales de la Calidad de Vida Urbana.

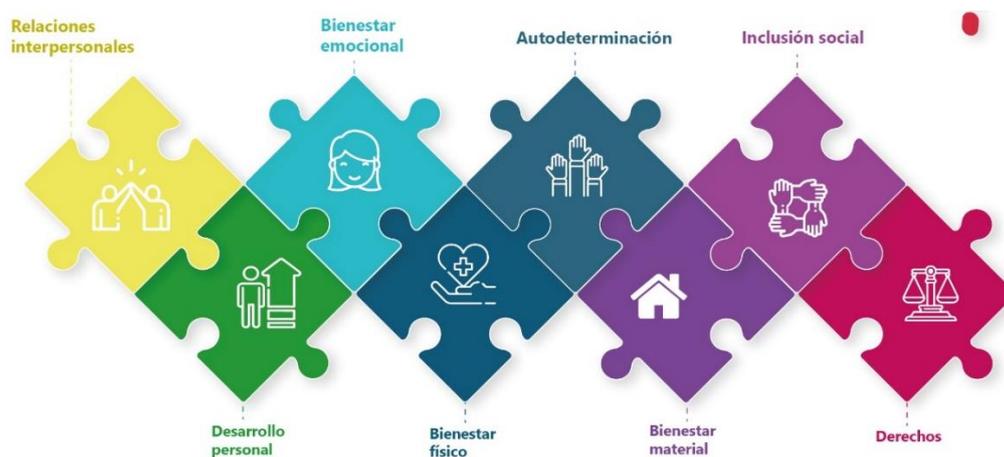


Nota. La figura representa cuales son los factores necesarios para gozar de una calidad de vida urbana. <https://cutt.ly/cnniaoJ>

A continuación, se observa las 8 dimensiones que abarca una buena calidad de vida.

Figura 34

Dimensiones de la calidad de vida.



Nota. La figura indica las dimensiones con las cuales se logra una calidad de vida. <https://cutt.ly/5nnidvg>

Sobre el **indicador 5: Condición Ambiental**, es un conjunto de parámetros que los expertos utilizan para dimensionar los sistemas de ventilación y refrigeración, según Mejía (2011), sostiene que, los diversos condiciones y recursos naturales llegan a generar un impacto en la vida de los individuos, demostrándose que elementos como la distribución de mobiliario, dimensiones de los vanos, colores, hasta aspectos físicos como el clima, la temperatura, ruido, ventilación e iluminación, pueden incurrir en diversos periodos, desde el comportamiento de quienes se desenvuelven en los diferentes espacios de tareas, hasta en su salud social, física y psicológica. (p.4).

En ningún caso, las condiciones ambientales de los ambientes representan un riesgo para la salud de los trabajadores, ni generan incomodidad o molestias, se debe evitar altos niveles de temperatura y humedad, corrientes de aire molestas, aromas desagradables e irradiación solar excesiva.

De igual manera la secretaria de Salud Laboral y Desarrollo Territorial (2017), menciona que los entornos térmicos inadecuados pueden llegar a reducir la capacidad física e intelectual afectando en la productividad del usuario. (p.40). Respecto a las corrientes de aire nos dice que, en ambientes cálidos, pueden reducir la incomodidad causada por las altas temperaturas, pero este también puede generar molestias por frío convirtiéndose en un elemento de discomfort. (p.48).

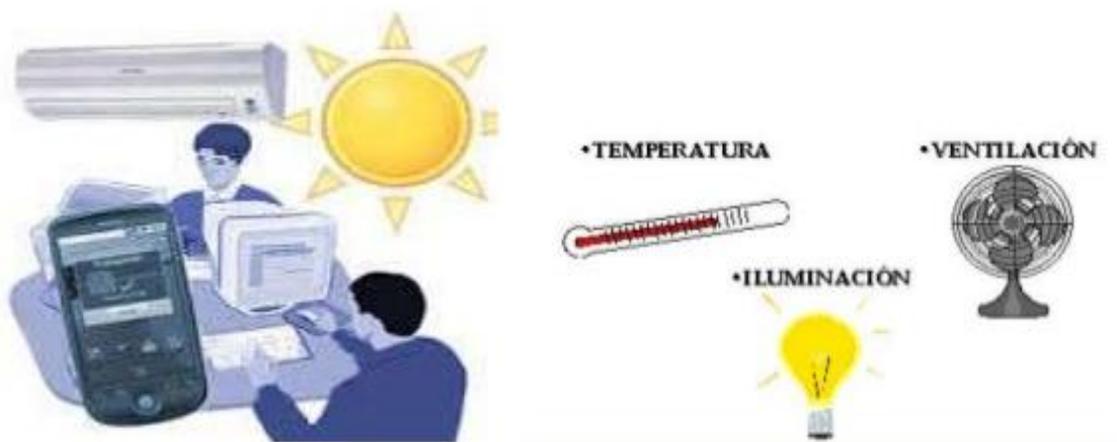
Otro aspecto importante dentro de las condiciones ambientales son la correcta iluminación y ventilación que ofrecen los espacios a los usuarios, sobre esto Piñeda (2014), menciona que siempre que sea necesario, la mayoría de ambientes deberían contar con una iluminación natural, que posteriormente podría complementarse con una iluminación artificial, solo en casos que la primera genere problemas de visibilidad al usuario. (p.57). El contar con poca iluminación a largo plazo genera problemas visuales; en torno a la importancia de la ventilación este autor menciona que, todos los lugares de trabajo deben cumplir con los requisitos mínimos de ventilación para evitar el aire estancado y los olores desagradables, el contar con un aire limpio y libre de contaminación elimina los riesgos de salud en los usuarios. (p.65).

Las condiciones ambientales influyen decisivamente en el rendimiento del usuario, desarrollar diferentes actividades con buena iluminación, una adecuada temperatura, espacios bien ventilados, alejados del ruido y con una correcta espacialidad, generan como consecuencia que la persona trabaje plenamente sin distracciones y aporte de manera positiva al desarrollo de actividades laborales.

En la siguiente imagen se aprecia los factores que involucran una condición ambiental.

Figura 35

Factores ambientales.



Nota. La figura muestra cuales son los factores que debe tener el usuario para lograr situarse en una calidad ambiental confortable. <https://cutt.ly/knniy1C>

Sobre el **indicador 6: Condición Económica**, es el conjunto de bienes que integran el patrimonio e un individuo, Según Posso (2014), menciona que este término confronta a los ingresos con los egresos de un individuo, quien también indica que una persona se encuentra en una situación económica buena cuando los ingresos, superan a los egresos. (p.235).

En el ámbito constructivo y arquitectónico, Costa (2010), menciona que el factor o condición económica es decisivo e influye significativamente en la selección de los criterios de diseño, debido a que una configuración optima de elementos puede llegar a significar un ahorro de costos de construcción. (p.115).

La condición o situación económica se trata de la cantidad de ingresos, gastos o egresos que realiza la persona en un ámbito laboral o individual.

En la siguiente imagen la representa a mayor ingreso, mejor condición económica.

Figura 36

Situación económica



Nota. Representación clara de una condición económica estable. <https://cutt.ly/Unngjl8>

En el siguiente desarrollo de la investigación se expondrán una serie de conceptos relacionado a la variable **Confort Ambiental** como bienestar y confortabilidad del usuario en el espacio educativo.

Para desarrollar la se la segunda variable es importante saber ¿Qué es el confort? Se considera confort a los componentes particulares y límites físicos que permiten o no que los individuos estén bien. Los parámetros de las condiciones de confort varían, con factores internos que se determina según edad, sexo, estado físico, puntos culturales, métodos de vida, prácticas diarias, actividad que desarrollan y por otro lado factores externos que son determinados con la ropa utilizada, clima o condición, velocidad del viento, niveles lumínicos, niveles acústicos, calidad del aire, elementos visuales, etcétera. (Castaldo, 2018)

Los impactos ambientales afectan directamente a las personas a través de parámetros térmicos, acústicos y lumínicos. Además, existen factores de bienestar físicos, biológicos, fisiológicos, sociológicos y psicológicos. El cuerpo humano puede absorber y sentir sus efectos y busca el equilibrio adaptándose a un entorno que requiere un mínimo de energía. Definimos las condiciones para lograr este objetivo como zona de confort. Estos factores físicos del entorno que afecta a las personas, por lo que la comodidad no se puede satisfacer. (Pigliatile, 2020).

La **zona de confort** Podemos conceptualizar como el área de bienestar como aquel espacio que controlamos, en el que nos sentimos cómodo salvaguardados, donde todos los procesos son controlados y controlables. Es el espacio donde continuamente se hicieron las cosas de la misma forma. (Pigliautile, 2020).

Algunos claros ejemplos que nos manifiestas sobre el estudio de confort son los siguientes.

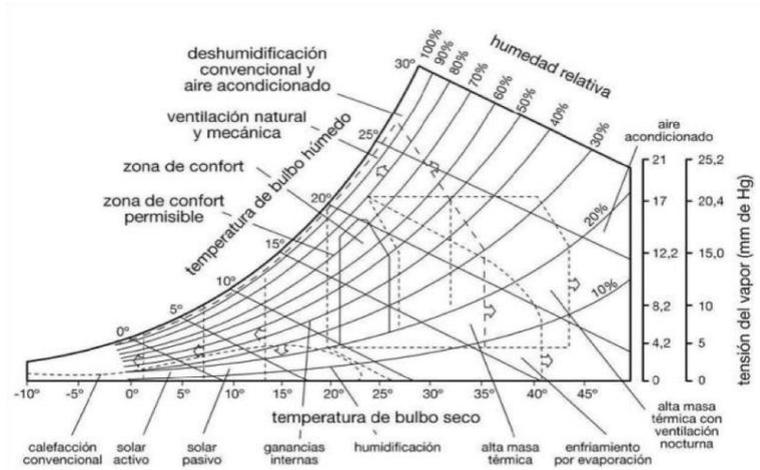
El **diagrama de Givoni**, a mediados de los años 70 Baruch Givoni nos muestran una carta que posibilita establecer la táctica bio-climática a adoptar en funcionalidad de las condiciones higrotérmicas del inmueble en una cierta etapa del año. En el diagrama se distinguen unas regiones relacionadas a sus respectivas técnicas bioclimáticas que permiten conseguir el área de confort higro-térmico. La carta se construye sobre un diagrama psicrométrico y en ella se distinguen una serie de zonas características:

-Una región de confort térmico delimitada desde la temperatura del termómetro seco y la humedad relativa, sin considerar otros componentes.

En la siguiente imagen se plasma la representación de la temperatura y la humedad según Givoni.

Figura 37

Diagrama bioclimático para edificios de Givoni



Nota. (a) Hacia la parte derecha la zona de bienestar puede ampliar en función de la masa térmica del edificio. (b) Hacia la parte izquierda la zona de confort se extiende siempre que se produzca calentamiento. <https://n9.cl/2osh6>

El **diagrama bioclimático de Olgay**, para los hermanos Olgay en 1963 conceptualizan un sector para el confort con objetivos arquitectónicos desde un diagrama de temperaturas, humedades, la rapidez del viento, la propagación y la gasificación con cantidades correctas, a la que llamaron carta bioclimática. Dentro de este diagrama se puede diferenciar.

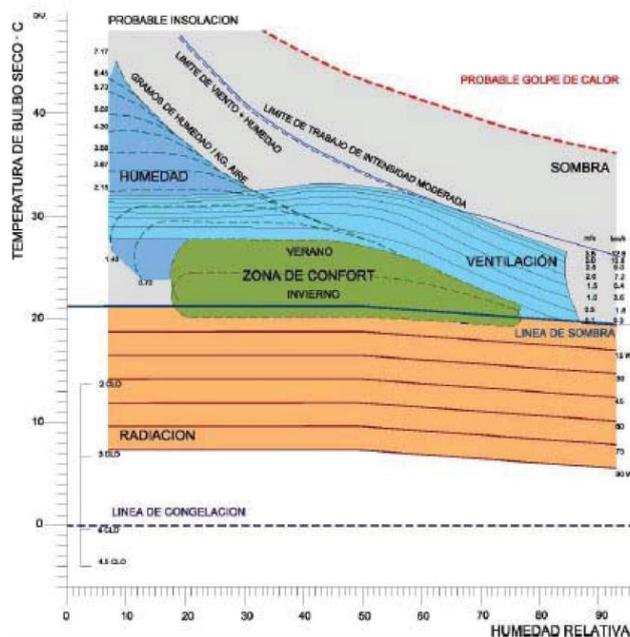
-Una **zona de confort** para el usuario que se encuentre en reposo y tenga un aprovechamiento de la sombra. Se encuentra definido por la temperatura del viento entre 22°C y 27°C y entre 20% y el 80% la humedad relativa del viento.

- Cuenta con una sucesión de líneas, donde se muestran las medidas correctoras que se requiere hacer, sea la situación en la que las condiciones de la humedad y temperatura se alejen de su área de confort. (Pigliatile, 2020).

En la siguiente imagen se plasma la representación de la temperatura y la humedad según Olgay.

Figura 38

Diagrama bioclimático para edificios de Olgay



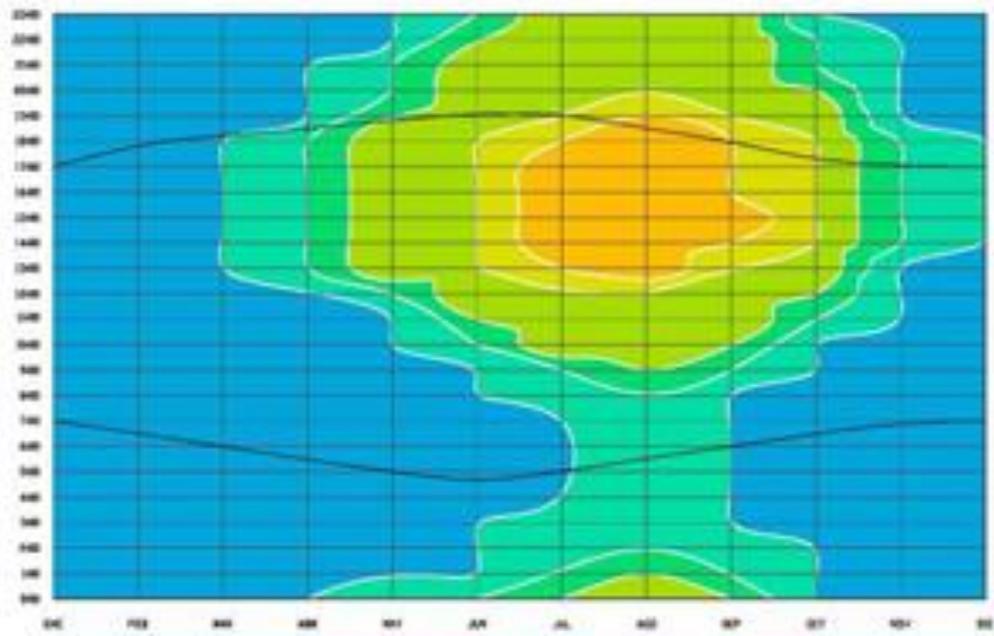
Nota. La zona de confort que aparece en este diagrama se forma delimitándola básicamente por dos humedades relativas, una próxima al 20% (mínimo) y otra al 80% (máximo), y por dos temperaturas. <https://n9.cl/4g35>

Por otro lado, contamos con el **diagrama de Isopletas** la cual es un diagrama cartesiano donde nos muestra las zonas de igual rango de temperaturas, donde refleja la temperatura media por horas por cada mes. (Del Toro y Atúnez, 2018)

En la siguiente imagen se plasma la representación del diagrama de Isopletas.

Figura 39

Diagrama de Isopletas



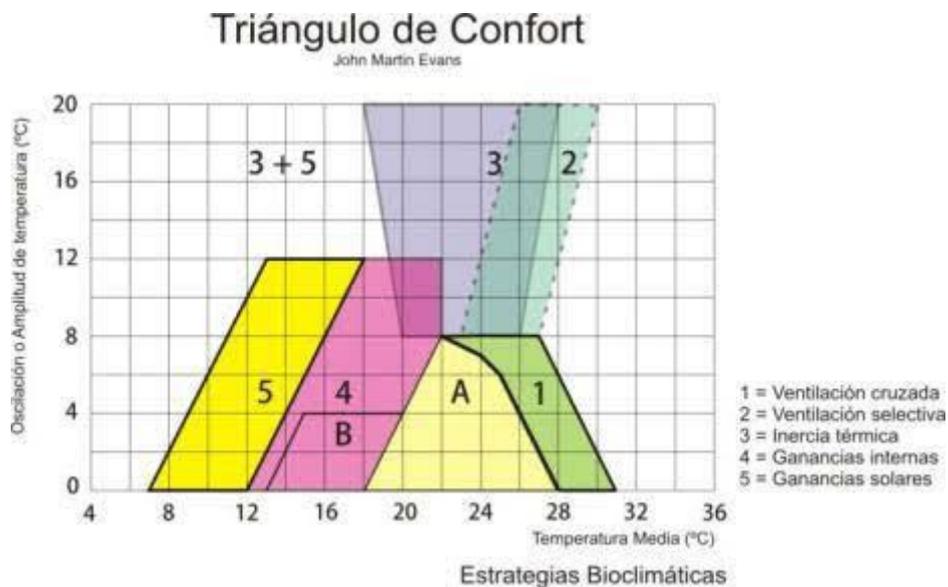
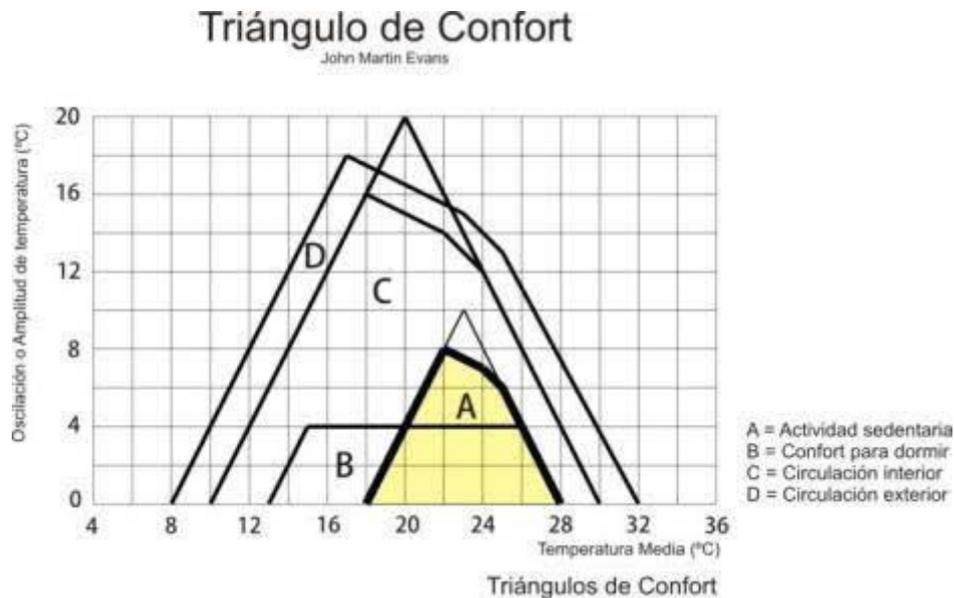
Nota. El grafico nos expresa una serie de áreas, para cada hora del año. <https://n9.cl/bof5y>

Otra herramienta de estudio elaborada por John Martin Evans en el 2000 son los **triángulos de confort** donde relaciona las cambiantes de oscilación térmica y temperatura. Esta última en donde la temperatura media por si sola podría ser engañosa y en donde la oscilación es un parámetro fundamental debido a que instituye las variaciones de temperatura en todo el día. (Del Toro y Atúnez, 2018)

En la siguiente imagen se plasma la representación de los triángulos de confort.

Figura 40

Triángulos de confort



Nota. los triángulos de confort marcan estrategias de diseño para conseguir condiciones de confort adecuadas. <https://n9.cl/ow8ho>

Por otro lado, **la salud y el confort** en el ser humano puede estar incómodo pero sano; por otro lado, si está enfermo, no puede sentirse a gusto. Por esto, el primer paso para obtener el bienestar es estar sana. Estar en bienestar nos aporta monumentales beneficios, debido a que así el ser humano se puede relacionar

correctamente con el ámbito y con sus similares, es más eficiente en cada una de las ocupaciones realizadas, y, por consiguiente, aumenta su productividad. (Eadic, 2013)

Los **parámetros** de comodidad son condiciones específicas de la ubicación que afectan el estado de ánimo de un residente. Estos estados dependen del tiempo y el espacio y se pueden clasificar de la siguiente manera:

Tabla 16. *Parámetros ambientales y arquitectónicos*

Parámetros Ambientales	Parámetros Arquitectónicos
1. Temperatura seca del aire	1. Adaptabilidad del espacio
2. Temperatura relativa	2. Contacto visual y auditivo
3. Humedad relativa	
4. Velocidad media del aire	
5. Temoeratura mediante media	

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Los parámetros arquitectónicos se encuentran relacionados con las cualidades de las edificaciones y la adaptabilidad espacial, el contacto auditivo y visual permitido por los residentes.

Los parámetros ambientales, definen el rango y la línea de base dentro de la cual un individuo mantiene la felicidad, afecta directamente las emociones humanas, las características físicas y ambientales de un espacio, sin llegar a ser determinantes su usos y actividades. (Eadic,2013)

Según Cortes (2013) define al **Confort Ambiental** define que el confort ambiental está determinado por la percepción temporal del entorno en el que el hombre se encuentra esta percepción depende de una serie de factores, entre ellos se encuentran el factor térmico, lumínico, acústico, visual y olfativo; todos estos factores están interrelacionados de manera que la afectación de uno de ellos incide en la calidad de los otros. (p.6)

El **confort ambiental** de una persona a partir de una visión arquitectónica está ligados a cambiantes generadas por el ámbito que los circunda: viento, luz, sombra,

diseño de espacios, etcétera. En medio de las primordiales funcionalidades de la arquitectura predomina la mejora de la calidad del bienestar ambiental interno. Cortes (2013).

Finalmente, Kim (2018), nos indica que el confort ambiental se obtiene por la unión de estos componentes, con objetivos prácticos se divide en cinco tipos de confort ambiental: confort térmico, confort lumínico, confort acústico, confort olfativo, confort psicológico. (p.118).

Confort Olfativo, se refiere a la percepción por medio del sentido del olfato. Aun cuando este tipo de bienestar escasas veces es considerado, es un elemento fundamental que debería ser considerado más que nada en sitios con índices de contaminación. El bienestar olfativo tiene 2 vertientes de estudio, la primera en cuanto a la utilización de olores simpáticas a fin de crear una determinada sensación psicológica en el sujeto. Este punto fue convencionalmente usado por la arquitectura del paisaje por medio de diversas plantas aromáticas, no obstante, en la actualidad se está generalizando la utilización de productos químicos para remover o enmascarar olores desagradables. (Eadic, 2013)

Por otro lado, Kim (2018), se refiere al **confort olfativo** como referencia sólo al desempeño de los olores, empero se necesita tener en cuenta que por medio de la nariz se introducen además muchas sustancias y partícula no aromáticas que no son percibidas por el sentido del olfato, sin embargo, sí afectando reduciendo su capacidad perceptiva, afectando a todo el sistema respiratorio, alterando la salud y consecuentemente el bienestar del sujeto. (p.120).

Confort Psicológico, es el bienestar psicológico es la percepción universal que tiene el cerebro de toda la información sensorial que obtiene del medio ambiente; ésta es analizada y procesada en funcionalidad de la información residente (conocimiento y experiencias), de tal forma que la persona responderá de una u otra forma, expresando satisfacción o desagrado frente a los estímulos del medio ambiente. Visiblemente los puntos psicológicos permanecen relacionados en todos los medios de percepción descritos previamente además de varios otros componentes determinantes del comportamiento humano. Kim (2018).

Sobre la **Subcategoría 4: Condiciones Acústicas**, según Taghipour (2019), nos dice que las condiciones acústicas se encargan del diseño de los espacios, dispositivos y grupos necesarios para disponer de una buena audición. Esto es sumamente importante para determinados géneros de inmueble y espacios abiertos, debido a que disponer de una buena audición se requiere procesar correctamente la información adquirida interactuando de forma más eficaz con el medio ambiente. Una vez que el ruido es desordenado o bastante profundo, se convierte en un factor contaminante, que denominamos ruido. (p.115).

Las condiciones acústicas también es uno de los factores que se encarga en el planteamiento de los ambientes dentro del diseño donde pueda disponer de una buena función. Siendo importante para determinar tipos de inmueble y ambientes abiertos, debido a que disponer de una buena acústica se requiere procesar correctamente la información usándola de forma más eficaz. Una vez que el ruido es desagradable o bastante molesto, se convierte en un sonido no deseado. (Eadic, 2013)

Algunos efectos del disconfort acústico pueden ser los siguientes:

Subjetivos, un sonido no deseado se hace más común en el usuario, ya que en un ambiente con demasiado ruido puede ser fastidioso para algunos y para otros no.

Conductuales, El disconfort acústico perjudica al comportamiento de los trabajadores, por menear el rendimiento en el trabajo y la comunicación entre trabajadores, y continuamente se declara como queja directa de éstos.

Psicofisiológicos, El sonido genera variaciones en la frecuencia cardíaca, crecimiento de la presión de sangre, espasmos musculares, efectos sobre el sueño, etcétera. (Taghipour, 2019).

En la siguiente tabla se podrá apreciar los valores pensados para los niveles de confort acústico según las actividades

Tabla 17. Niveles de confort acústico recomendables

Actividades	dB
Talleres	60-70 dB (A)
Oficinas Mecanizadas	50-55 dB (A)
Gimnasios, salas de deporte, piscinas	40-50 dB (A)
Restaurantes, bares, cafeterías	35-45 dB (A)
Despachos, bibliotecas , salas de justicia	30-40 dB (A)
Cines, hospitales, iglesias pequeñas, salas de conferencias	25-35 dB (A)
Aulas, estudios de televisión, grandes salas de conferencias	20-30 dB (A)
Salas de concierto, teatro	20-25 dB (A)
Clínicas, recintos para audiometrías	10-20 dB (A)
Sistema de ventilación	30-35 dB (A)

Fuente: ISO R-1996/UNE 74-022

Sobre el **Indicador 1: Nivel de Ruido**, El ruido en sí no es más que una variación, que podría ser física o mecánica, y que podría ser detectada por el oído humano. Es por ello que para lograr evaluar un ambiente sonoro en funcionalidad de los niveles de bienestar debemos considerar una serie de indicadores o límites acústicos como el tono, la magnitud y la rapidez del ruido. (Eadic, 2013)

Sobre el **Indicador 2: Aislamiento Acústico**, Para tener un óptimo aislamiento, se necesita considerar al instante del diseño, las leyes primordiales del aislamiento acústico, tomando en cuenta los materiales que se emplean para

edificar los muros divisorias, el espesor de las mismas, la vida de paredes dobles, puertas, ventanas, etcétera. Hay dos primordiales vías de transferencia por donde puede introducirse el sonido al recinto, las vías aéreas y las vías que se propagan por medio de los rígidos. (Eadic, 2013)

Tabla 18. *Vías de transferencia del sonido*

Vía de transferencia aérea	Ruidos que se generan y se propagan a través de cuerpos solidos
1. A través de aberturas en las paredes de la edificación	1. A través de impactos sonoros de la edificación
2. A través de conductos de ventilación de la edificación	2. A través de ruidos que alcancen a la edificación
3. A través de poros en paredes duras de la edificación	3. A través de vibraciones de maquinaria transmitidas por el suelo

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Sobre la **Subcategoría 5: Condiciones Lumínicas**, según Eadic (2013) se refiere a las condiciones lumínicas como la percepción de la luz a través del sentido de la vista. Se hace percibir que el confort lumínico difiere del bienestar visual, debido a que le primero hace referencia de forma preponderante a los puntos físicos, fisiológicos y psicológicos involucrados con la luz, en lo que el segundo primordialmente a los puntos psicológicos involucrados con la percepción espacial y de los objetos que rodean al individuo. (p.26).

Para desarrollar cualquier tipo de trabajo se necesita disponer de niveles de iluminación adecuada, de lo opuesto tienen la posibilidad de provocar heridas transitorias o permanentes de la vista.

Dentro lo cual el **confort lumínico y la visión** en el esfuerzo que tiene que hacer el ojo frente a exposiciones prolongadas y constantes de luz artificial causará deformaciones y trastornos ópticos, sin embargo, además puede haber otros impactos sobre la salud del sujeto, de la misma forma que lo presentan ciertos estudios hechos en el laboratorio neuroendocrino del Instituto de Tecnología de Massachusetts, donde se localizó que la luz artificial puede producir disminución en la absorción de calcio en el organismo. (Eadic, 2013)

Sobre el **Indicador 1: Iluminación Natural**, (Michael, 2017) nos indica lo importante que es minimizar el consumo eléctrico en la iluminación aprovechando la luz solar, para ello se sugiere instalar recursos de captación de luz natural, tales como, ventanas, patios interiores, entradas de luz principalmente en maneras de dientes de sierra y tubos de captación de luz solar (p.445). Por consiguiente, un asombroso diseño posibilita la máxima ganancia de luz y ahorro de energía lumínica sin sobrecalentamientos indeseados y esta se consigue principalmente distribuyendo los espacios de más grande uso hacia la fachada sur.

Los sitios de trabajo han de estar iluminados preferentemente con **iluminación natural**, pero de no ser suficiente o no existir, tendrá que ser complementada con luz artificial. Va a ser una iluminación general, complementada paralelamente por luz localizada una vez que la labor de esta forma lo requiera. (Michael, 2017)

En la siguiente tabla se mostrará los niveles de iluminación según sitio de trabajo del usuario.

Tabla 19. Lugares de trabajo con niveles mínimos de iluminación

Tareas	Niveles de iluminación (lux)
Bajas exigencias visuales	100
Exigencias visuales moderadas	200
Exigencias visuales altas	500
Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Fuente: RD 486/1997

Sobre el **Indicador 2: Sistema de Alumbrado**, La característica de la eficiencia lumínica determinante para conseguir el mismo rendimiento de la calidad

o realizar la misma función en menor cantidad, o sea la eficiencia de energía que se esté recibiendo. La radiación electromagnética, puede ser vista desde una banda estrecha que puede ir a partir de los 370 a los 770 nanómetros a lo largo de una onda. La delicadeza de la vista del humano cambia con lo largo de la onda presentando una mayor sensibilidad 550nm. Ambos valores, demuestran una mayor delicadeza en la vista y una mayor emisión solar, se encuentran bastante cercanos, indicándonos que la vista del ser humano es sensible a la luz solar. Por otro lado, la luz emitida por una iluminación artificial se encontrará alejada a la eficiencia de la vista de la persona. (Eadic, 2013)

En la siguiente tabla se aprecia los valores pensados para la iluminación artificial.

Tabla 20. *Recomendaciones internacionales de iluminancia en la vivienda*

ZONAS DE LA VIVIENDA		ILUMINANCIA (lux)
Dormitorios	General	50
	En la cabecera de la cama	200
Cuartos de Aseo	General	100
	Afeitado, maquillado	500
Cuarto de Estar	General	100
	Lectura, costura	500
Cocina	General	300
	Zona de trabajo	500
Comedor	General	100
	Comida	300
Escalera		100
Cuarto de trabajo o estudio		300
Cuartos de niños		150

Fuente: Datos tomados de Gandolfo, s.f., p.122.

Sobre la **Subcategoría 6: Condiciones Térmicas**, en los siguientes apartados se colocarán los conceptos o ideas principales donde Wang (2018), hace referencia primordialmente a las condiciones de confort en la persona, pero desde la perspectiva de su interacción de equilibrio con las condiciones de temperatura y humedad en un espacio definido. Sin embargo, además de a temperatura y humedad del aire se ha de evaluar el estado del desplazamiento del aire y la temperatura de las áreas envolventes de las viviendas, debido a que esta condición

no solo influye sobre las primeras, sino que también esta afecta de manera directa a quienes la habilitan. (p.20).

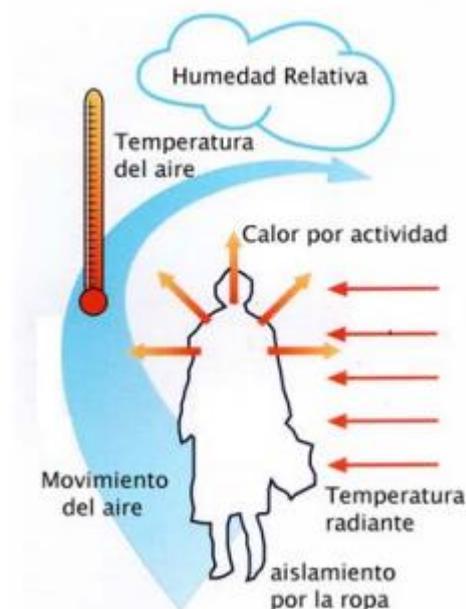
El confort térmico hace referencia a las condiciones del bienestar de la persona, pero desde la perspectiva de su interacción de equilibrio con las condiciones de temperatura y humedad en un espacio definido. (Eadic, 2013)

Por otro lado, Wang (2018), nos indica que en un ambiente térmicamente ideal es ese en el cual los ocupantes no manifiestan ni una sensación de frío o calor. (p.187). La condición es un estado neutro en el que el cuerpo humano no requiere tomar ni una acción en especial para conservar su propio balance térmico.

En la siguiente imagen se aprecia los factores y parámetros que afectan el confort térmico

Figura 41

Principales factores y parámetros que afectan el confort térmico



Nota. Representación de cambios térmicas entre el hombre y el medioambiente.

En la siguiente tabla se muestra la temperatura recomendable que se deba mantener según la época del año.

Tabla 21. *Temperatura de confort recomendable*

Época del año	Temperatura °C	Velocidad del viento (m/seg)	Humedad Relativa (%)
Invierno	20-24	0.14	45
Verano	23-26	0.25	65

Fuente: ISO 7730 y EN-27730

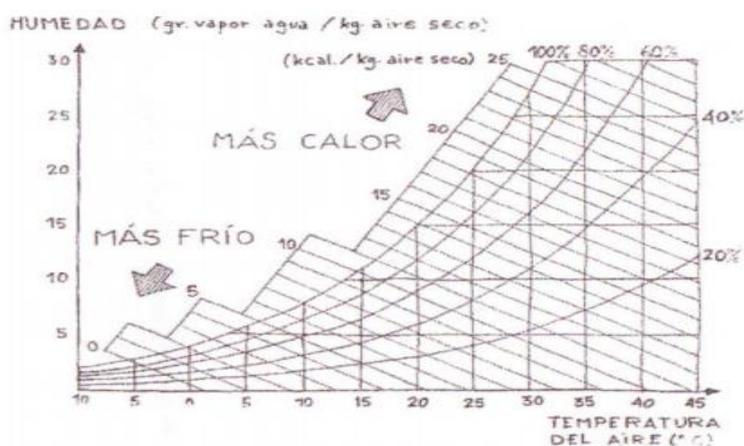
Sobre el **Indicador 1: Humedad Relativa**, Esta humedad junto con la temperatura del aire, es un parámetro que influye de manera directa con la sensación térmica y, por consiguiente, en el estado de bienestar del sujeto. Esa humedad relativa se entiende como la proporción de agua que hay contenida en el aire, de allí que exista una interacción con la temperatura del aire. (Kong, 2019).

La humedad relativa es otro de los parámetros de trascendencia para establecer el grado de bienestar de un lugar, a que perjudica en gran medida la sensación térmica. Asimismo, pertenece a los parámetros sobre el que se puede incidir de manera directa a través de la aplicación de una secuencia de correcciones en el diseño o bien con la incorporación de determinados sistemas de acondicionamiento. (Eadic, 2013).

En la siguiente imagen se aprecia la relación de la temperatura del aire y la humedad

Figura 42

El grafico psicométrico.



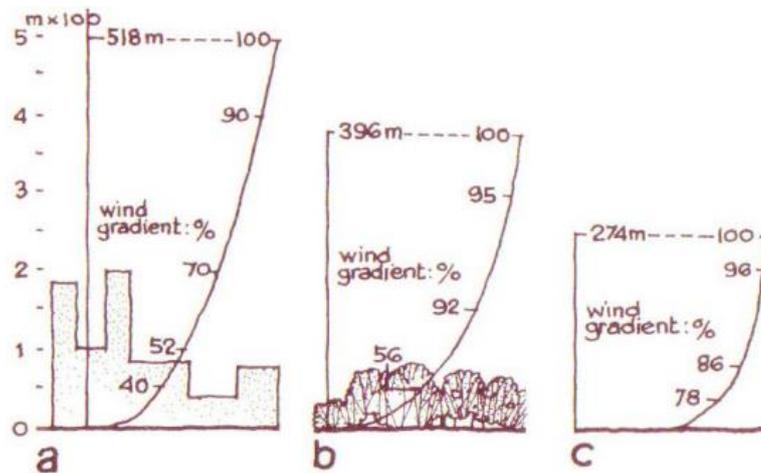
Nota: Donde se muestra conjuntamente en la sensación de calor y frio.

Sobre el **Indicador 2: Ventilación apropiada**, la temperatura del viento establece parámetros primordiales la cual decidirá los niveles de bienestar térmico del sitio haciendo referencia al estado térmico del viento con la sombra. Es uno de los parámetros principales, ya que para poder decidir si las personas sienten calidez o frío de un espacio se necesita disponer los datos de humedad y calor. Dichos de datos se mandan a graficar en donde se estimará con evidencia confiable el área en donde el individuo se encontrará placentero. (Kong, 2019).

En la siguiente imagen se aprecia la estrategia de ventilación cruzada

Figura 43

Gradientes de velocidad del viento en diferentes alturas y diferentes ambientes.



Nota. Representación (a) Área urbana, (b) campo con vegetación y (c) campo abierto

III. METODOLOGÍA

1.1 Tipo y diseño de investigación

Con la finalidad de poder entender de una manera más profunda el **tipo y diseño de investigación**, se propone examinar ambas categorías con el fin de responder a la problemática planteada y posteriormente cumplir con los objetivos como resultado final.

Según el carácter de medida, el enfoque de la investigación es **cualitativa**, este posee un enfoque multimetodico en el que se introduce una aproximación interpretativa y naturalista al sujeto de investigación, también según Hernández, Baptista & Fernández (2014), mencionan que, este busca la expansión de la información. (p.35). No tiene reglas de procedimiento, de igual manera las variables no quedan definidas operativamente, ni suelen ser susceptibles a una medición.

Según la finalidad, la investigación es **aplicada**, esta se centra en la resolución de problemas o situaciones específicas, según Hernández, Baptista & Fernández (2014), redacta que el presente estudio se caracteriza porque en ningún momento de la investigación se ha manipulado algún tipo de variables. (p.40). Es decir, esta investigación busca aplicar o utilizar el conocimiento en una o más disciplinas con fines prácticos con el propósito de satisfacer las necesidades del sector social o productivo.

Según el diseño, la investigación es **investigación - acción**, este tipo de metodología se refiere al estudio de un problema social específico como una comunidad, escuela, asociación o empresa, que requiera de una solución inmediata, según Hernández, Baptista & Fernández (2014), las tres etapas importantes de los diseños de investigación–acción son observar (desarrollar una idea del problema recolectando datos), pensar (analizar e interpretar) y actuar (resolver el problema e agregar mejoras), hasta lograr el cambio deseado (p.55). El propósito fundamental está centrado en aportar información que guie a la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales.

Según su dimensión temporal, la investigación es **descriptiva**, refiere a la formulación de preguntas y análisis de datos que se llevaran a cabo sobre el estudio, según Hernández, Baptista & Fernández (2014), este busca especificar las

propiedades y características de mayor importancia del fenómeno a analizar. Así mismo describe las tendencias de un conjunto o población. (p.72).

3.2. Categorías, Subcategorías y matriz de categorización

Los siguientes apartados mencionan de forma más específica las categorías, subcategorías e indicadores desarrollados previamente en el marco teórico.

Las **categorías de investigación**, son los diferentes valores o alternativas en las que se clasifica o codifica un término, de forma que no presente confusiones en el desarrollo de la investigación, así mismo Straus &Corbin (2014), mencionan que las categorías son conceptos derivados de los datos que representan un acontecimiento. (p.128). Las categorías dentro de la investigación nos permiten tener una idea del problema de estudio.

A continuación, se presentará el concepto de ambas categorías de investigación.

Categoría 1: Arquitectura Sustentable

Según, Pedemonte & Yarque (2009), mencionan que la arquitectura sustentable se ha convertido en el paraguas que cubre una diversidad de tendencias arquitectónicas, como la arquitectura bioclimática, solar, natural, orgánica, eco verde; con el único fin de poder brindar una calidad de vida urbana a la población, siguiendo una serie de principios sostenibles con el objetivo de poder reducir el impacto ambiental sin dejar de lado la comodidad y salud del usuario (p.15).

Categoría 2: Confort Ambiental

Según, Cortes (2013), define que el confort ambiental está determinado por la percepción temporal del entorno en el que el hombre se encuentra esta percepción depende de una serie de factores, entre ellos se encuentran el factor térmico, lumínico, acústico, visual y olfativo; todos estos factores están interrelacionados de manera que la afectación de uno de ellos incide en la calidad de los otros. (p.6).

En el siguiente instrumento se mencionará las categorías mencionadas.

Tabla 22. Categorías de Investigación

#	CATEGORIA
Categoría 1	Arquitectura Sustentable
Categoría 2	Confort Ambiental

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Las **subcategorías de investigación**, sirven para profundizar en torno a la misma categoría, permitiendo detallar algunos detalles de manera más específica, de igual forma Straus & Corbin (2014), mencionan que son conceptos que pertenecen a una categoría, dándole claridad y especificidad. (p.135).

A continuación, se presentará el concepto de las subcategorías respecto a cada categoría.

Subcategoría 1: Arquitectura Bioclimática – Categoría (1)

Según Battisti (2020), incluye el diseño de edificios y viviendas teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lugar donde se construirán y, al mismo tiempo, aprovechando todos los recursos naturales que existen en la zona, como el sol, la vegetación, la lluvia o eólica, con el objetivo de reducir el impacto en el medio ambiente y consumir menos energía. (p.3).

Subcategoría 2: Arquitectura Orgánica – Categoría (1)

Según Ettinger (2007), sintetiza el concepto de Arquitectura Orgánica definido originalmente por Frank Lloyd Wright, que, si una edificación es orgánica, todos sus espacios se convierten en ambientes armoniosos para sus habitantes, usando materiales naturales del lugar y jugando con mobiliarios, sin que estos afecten al usuario, esta a su vez es tan unificada y económica como la misma naturaleza. (p.109).

Subcategoría 3: Calidad de vida – Categoría (1)

Según Kwaśniewski (2021), sostiene que la calidad de vida está basada en un grupo de estándares y constituye algo no necesariamente relacionado con la salud o los cuidados médicos; pues es necesario considerar elementos más integrales, sociales e institucionales tales como las condiciones laborales, el hogar, la satisfacción de los servicios públicos, la contaminación atmosférica, el amor, el

respeto, la libertad, las condiciones medioambientales y económicas, que no son responsabilidad directa de la salud o los cuidados médicos. (p.1).

Subcategoría 4: Condiciones Acústicas – Categoría (2)

Según Taghipour (2019). nos dice que las condiciones acústicas se encargan del diseño de los espacios, dispositivos y grupos necesarios para disponer de una buena audición. Esto es sumamente importante para determinados géneros de inmueble y espacios abiertos, debido a que disponer de una buena audición se requiere procesar correctamente la información adquirida interactuando de forma más eficaz con el medio ambiente. Una vez que el ruido es desordenado o bastante profundo, se convierte en un factor contaminante, que denominamos ruido. (p.115).

Subcategoría 5: Condiciones Lumínicas – Categoría (2)

Según Eadic (2013), se refiere a las condiciones lumínicas como la percepción de la luz a través del sentido de la vista. Se hace percibir que el confort lumínico difiere del bienestar visual, debido a que le primero hace referencia de forma preponderante a los puntos físicos, fisiológicos y psicológicos involucrados con la luz, en lo que el segundo primordialmente a los puntos psicológicos involucrados con la percepción espacial y de los objetos que rodean al individuo. (p.26).

Subcategoría 6: Condiciones Térmicas – Categoría (2)

Wang (2018), hace referencia primordialmente a las condiciones de confort en la persona, pero desde la perspectiva de su interacción de equilibrio con las condiciones de temperatura y humedad en un espacio definido. Sin embargo, además de a temperatura y humedad del aire se ha de evaluar el estado del desplazamiento del aire y la temperatura de las áreas envolventes de las viviendas, debido a que esta condición no solo influye sobre las primeras, sino que también esta afecta de manera directa a quienes la habilitan. (p.20).

En el siguiente instrumento se mencionará las subcategorías mencionadas.

Tabla 23. *Subcategorías de Investigación.*

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
Arquitectura Sustentable	<ul style="list-style-type: none">▪ Arquitectura Bioclimática▪ Arquitectura Orgánica▪ Calidad de Vida
Confort Ambiental	<ul style="list-style-type: none">▪ Condiciones Acústicas▪ Condiciones Lumínicas▪ Condiciones Térmicas

Fuente: Elaboración propia, 2021.

La matriz de **categorización**, es un desarrollo de información planteado en forma sistemática ayudando al investigador a minorar y ordenar de mejor forma los datos, ideas principales de la investigación etc., así mismo según Straus & Corbin (2014), mencionan que la categorización es un proceso de reducir, conceptualizar y explicar la información de la investigación de manera que otros lo puedan entender. (140). Entonces podemos referir sobre lo mencionado que la categorización no es más que una manera de sintetizar los datos para que otros usuarios lo puedan entender la problemática y hacia dónde va dirigido la investigación.

3.3. Escenario de estudio

Hernández, Baptista & Fernández (2014), el escenario es el paraje en el que se va a llevar a cabo la investigación, así como el acometido al mismo, las singularidades de los participantes y medios disponibles. (p.30).

Así mismo, el escenario de estudio del proyecto se encuentra situado en el departamento de Lima, provincia de Lima, distrito de San Antonio de Chaclla localidad Jicamarca.

Se considerará algunos antecedentes en cuanto al distrito de **San Antonio de Chaclla** y en defecto a la localidad de **Jicamarca**, respecto a los factores climáticos, demográficos, geográficos y educativo con la finalidad de comprender mejor la ubicación donde se llevará a cabo el desarrollo del presente estudio.

En el **contexto geográfico**, el distrito de **San Antonio** es uno de los treinta y dos distritos de la provincia de Huarochirí, en el Departamento de Lima, Perú. Históricamente el distrito lleva el nombre legal de San Antonio de Chaclla desde la fundación del pueblo de Chaclla, situado a 3420 m.s.n.m en la cuenca alta del río Santa Eulalia. Limita por el norte con el distrito de Santa Rosa de Quives y el distrito de Arahua (provincia de Canta), por el este con el distrito de Huachupampa, distrito de San Pedro de Casta y distrito de Santa Eulalia, por el sur con el distrito de Lurigancho y distrito de San Juan de Lurigancho, al oeste con el distrito de Carabaylo. Este abarca una superficie de 563, 59 Km² y una población de 37961 habitantes según RENIEC.

Respecto a **Jicamarca**, es una localidad peruana ubicada en el distrito de San Antonio de Chaclla en la provincia de Huarochirí en la región Lima a aproximadamente 3500 metros de altura, Castillo (2018), la comunidad campesina comprende 100000 hectáreas y está dividida entre el Pueblo Matriz y 24 anexos. Hay una confusión, muy generalizada, por la cual se llama a los diversos anexos de esta comunidad como "Jicamarca"., ubicados dentro de la jurisdicción de diferentes distritos. (p.14).

El pueblo Matriz de Jicamarca fue declarado monumento histórico del Perú el 3 de junio de 1991 mediante el R.J.N.º 782-91-INC/T.1

Desde tiempos inmemoriales los habitantes de Jicamarca se han dedicado al pastoreo, en la época anterior al período español se dedicaban a la cría de camélidos y desde la época del virreinato peruano se dedicaron a pastorear ganado caprino (que fue introducido por los españoles). Para ello disponen de pastos naturales estacionales en dos sectores complementarios de su vasto ámbito geográfico: Alturas y lomas, Castillo (2018), esta localidad, posee en su código de ubicación geográfica una latitud sur de 12°01'18" y una Longitud Oeste: 76°54'57", y con una altitud de 280 msnm.

Figura 44

Ubicación geográfica del distrito San Antonio de Chaclla – Localidad de Jicamarca.



Nota. En la figura se observa la ubicación exacta del distrito y la localidad de estudio.
<https://cutt.ly/0n2Kmzo>

En el **contexto climático**, el distrito de **San Antonio** tiene un clima diverso y templado, una humedad constante en inviernos nublados lluviosos, en verano las temperaturas fluctúan entre los 18°C y los 22°C, en invierno la temperatura es de 10°C. También este distrito presenta una zona donde llueve mucho debido al fenómeno del Niño, matemáticamente existe un río que nace en el brazo de Santa Eulalia al pie occidental de los Andes.

Jicamarca tiene un promedio de temperatura máxima de 26°C en febrero y de 21°C en julio. La temperatura del agua se encuentra entre los 17°C y 24°C. También este distrito tiene el clima de tundra. Es decir, se siente el frío en todo el año. La temperatura media anual en Jicamarca es 23° y la precipitación media

anual es 16 mm. No llueve durante 334 días por año. La humedad media es del 77% y el Índice UV es 6.

Figura 45

Características climáticas de la localidad de Jicamarca.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Día	25 °C	26 °C	25 °C	24 °C	23 °C	22 °C	21 °C	21 °C	21 °C	22 °C	22 °C	23 °C
Noche	20 °C	22 °C	21 °C	20 °C	18 °C	17 °C	16 °C	15 °C	16 °C	16 °C	17 °C	19 °C
Agua	22 °C	23 °C	24 °C	22 °C	20 °C	20 °C	19 °C	17 °C	17 °C	18 °C	20 °C	21 °C
Precipitación	3 mm	4 mm	3 mm	1 mm	0 mm	1 mm						
Días de lluvia	3	5	6	3	1	0	1	0	1	0	0	1
Días secos	28	23	25	27	30	30	30	31	29	31	30	30
Horas de sol por día	10	9	9	9	7	7	8	10	11	12	12	12
Fuerza del viento (Bft)	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Índice UV	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	6	6

Nota. En la presente figura se puede apreciar las variantes del clima, vientos, UV, lluvias, entre otros de la localidad de Jicamarca respecto a cada mes.

En el **contexto demográfico**, el distrito de San Antonio posee una población total de 1021 personas entre el sexo masculino y femenino según CENSO del 2017.

Tabla 24. *Población censada por sexo en el distrito de San Antonio, 2017.*

P. Sexo	Casos	%
Hombre	686	67,14%
Mujer	335	32,86%
Total	1021	100,00%

Fuente: INEI, 2017.

La población censada **por edades** en el distrito de San Antonio es de 58 (0-5 años), 68 (6-11 años), 69 (12-17 años), 204 (18-29 años), 274 (30-44 años), 224 (45-59 años) y 124 (60 a más años).

Tabla 25. Población censada por edades en el distrito de San Antonio, 2017.

P. según ciclo de vida	Casos	%
Primera Infancia (0-5 años)	58	5,64%
Niñez (6-11 años)	68	6,71%
Adolescencia (12-17 años)	69	6,72%
Jóvenes (18-29 años)	204	20,02%
Adultos/jóvenes (30-44 años)	274	26,84%
Adultos (45-59 años)	224	21,94%
Adultos mayores (60 años a mas)	124	12,13%
Total	1021	100,00%

Fuente: INEI, 2017.

Respecto al **contexto educativo** en el distrito de San Antonio presenta un total de 192 centros educativos entre los niveles de inicial, primaria y secundaria (escolarizado – no escolarizado).

Tabla 26. Centros educativos de nivel inicial en el distrito de San Antonio, 2010.

CODIGO MODULAR	NOMBRE	NIVEL / MODALIDAD	ALUMNOS CENSO 2020	DOCENTES CENSO 2020	SECCIONES CENSO 2020
1115674	20955-2 NACIONES UNIDAS	Inicial - Jardín	337	10	10
1113679	SALAMANCA	Inicial - Jardín	29	1	3

1115799	20955-13	Inicial - Jardín	93	5	3
1114271	JOSUE	Inicial - Jardín	4	1	3
1257237	20955-18 JERUSALEN	Inicial - Jardín	68	3	3
1257351	20955-19 VALLE HERMOSO	Inicial - Jardín	293	13	11
1259993	550-23	Inicial - Jardín	219	11	9
1257591	20955-17 SAN FRANCISCO DE JICAMARCA	Inicial - Jardín	52	3	3
1257518	20955-15	Inicial - Jardín	148	6	6
1524768	20955-26 INMACULADA CONCEPCION	Inicial - Jardín	48	3	3
1524776	SANTO DOMINGO	Inicial - Cuna Jardín	190	10	10
1257872	550-25 LOS MILAGRITOS DE JESUS	Inicial - Jardín	90	3	3
1524891	20955-23 ANTENOR ORREGO ESPINOZA	Inicial - Jardín	129	7	7
1524941	20955-27 VERITATIS SPLENDOR	Inicial - Jardín	162	6	6
1525005	20955-28 FRANCISCO BOLOGNESI CERVANTES	Inicial - Jardín	131	4	3
0846287	0115 19 MAMA LUCIE	Inicial - Jardín	119	4	4
0777524	SAN ANTONIO DE JICAMARCA	Inicial - Jardín	255	8	8
1368067	20955-29 LOS JAZMINES	Inicial - Jardín	94	4	4
1414036	20955-22	Inicial - Jardín	167	6	6
1458686	SAN MIGUEL DE ARCANGEL	Inicial - Jardín			
1479948	BERTRAND RUSSELL	Inicial - Jardín	1	1	1
1494665	SEMILLITAS DEL SABER	Inicial - Jardín	81	4	4
1521681	DIEGO THOMSON	Inicial - Jardín	21	3	3

1536747	LLUVIA DE COLORES	Inicial - Jardín	55	3	3
1541986	HERMANN BONDI	Inicial - Jardín	28	3	3
1542000	JEAN LE BOULCH SCHOOL	Inicial - Jardín	40	1	3
0253632	LOS GIRASOLES	Inical No Escolarizado	6	0	3
0268429	MANITAS PINTADAS	Inical No Escolarizado	9	0	2
0250526	LOS NIÑOS DE SANTA ROSITA	Inical No Escolarizado	10	0	2
1573096	ENRIQUE GUZMAN Y VALLE	Inicial - Jardín	6	1	3
1574193	MUNDO FELIZ	Inicial - Jardín	82	3	3
1601855	AMERICA INTERNATIONAL SCHOOL	Inicial - Jardín	26	2	3
1630300	SEMILLITAS DE VILLASOL	Inicial - Jardín	146	6	6
1631530	ISAAC NEWTON AYSCOUGH	Inicial - Jardín	161	6	8
1653450	20955-30 OLLANTA HUMALA TASSO	Inicial - Jardín	66	3	3
1662832	ZARIAM SCHOOL	Inicial - Jardín	2	1	2
0253639	LAS BURBUJITAS	Inical No Escolarizado	10	0	1
1664846	20955-14 SAGRADO CORAZON DE JESUS	Inicial - Jardín	155	6	6
1676295	550-31 MICAELA BASTIDAS	Inicial - Jardín	66	3	3
1698075	ERNST VON SIEMENS	Inicial - Jardín	31	2	2
1700525	SAN LORENZO BONDADOSO	Inicial - Jardín	36	4	3
1701291	AMERICA DEL VALLE INTERNATIONAL SCHOOL	Inicial - Jardín	21	1	3
0250528	LOS ANGELES DE SANTA ROSA	Inical No Escolarizado	10	0	2
1710318	20955-31 LA LIBERTAD	Inicial - Jardín	45	3	3

1710326	550-32 VIRGEN DE GUADALUPE DE LAS PLANICIES	Inicial - Jardín	65	3	3
3876193	LOS GENIOS	Inical No Escolarizado	11	0	3
3876197	MI SEGUNDO HOGAR	Inical No Escolarizado	10	0	3
1728930	AMAUTA	Inicial - Jardín	4	1	1
1728948	UNITALENTOS	Inicial - Jardín	9	2	1
1730035	FREDERICK W. TAYLOR SCHOOL	Inicial - Jardín	50	2	3
1732510	LA ANUNCIACION	Inicial - Jardín	12	3	3
3894851	LOS CAPULLITOS DE LAS CASUARINAS	Inical No Escolarizado	8	0	1
1734888	JEROME BRUNER	Inicial - Jardín	25	2	2
1739432	ALEXANDER CACERES	Inicial - Jardín	18	2	2
1739440	LICEO SUDAMERICANO	Inicial - Jardín	16	2	2
1740141	JHON KENNEDY SCHOOL	Inicial - Jardín	2	2	1
1745181	LOS JARDINES DEL VALLE	Inicial - Jardín	11	1	3
1745199	SANTA MARIA / LOS ANGELES DE DON BOSCO	Inicial - Jardín	67	3	3
3912430	SANTISIMO NIÑO JESUS II	Inical No Escolarizado	18	0	2
3912431	SANTISIMO NIÑO JESUS I	Inical No Escolarizado	8	0	1
3922345	MIS PEQUEÑOS PASITOS	Inical No Escolarizado	11	0	3
3922360	CARITA DE ANGEL	Inical No Escolarizado	17	0	3
3922362	LOS NIÑOS DE JESUS	Inical No Escolarizado	16	0	3
3922363	EL ANGEL DE LA GUARDA	Inical No Escolarizado	15	0	3
3923881	EL VALLE SAGRADO ARCO IRIS	Inical No Escolarizado	45	0	3

3923883	LOS CAPULLOS DE LAS CASUARINAS I	Inical No Escolarizado	15	0	2
3925697	NUEVA IMAGEN	Inical No Escolarizado	12	0	2
3926475	MIS PEQUEÑOS ANGELITOS	Inical No Escolarizado	14	0	3
3926476	VIRGENCITA DE GUADALUPE	Inical No Escolarizado	11	0	3
1758523	MONTESSORI	Inicial - Jardín	48	3	3
1759158	NASSAE	Inicial - Jardín	22	1	1
1760958	INGENIEROS NIKOLA TESLA	Inicial - Jardín	38	3	3
1761519	FLOR DE LA VIDA	Inicial - Jardín	6	2	3
3945432	CAPULLOS DE AMOR	Inical No Escolarizado	9	0	2
3945435	APRENDIENDO PARA EL FUTURO	Inical No Escolarizado	8	0	2
3945437	GRANDES INVENTORES	Inical No Escolarizado	10	0	2
3945456	FELICES APRENDEMOS	Inical No Escolarizado	8	0	2
3945457	GOTITAS DEL SABER	Inical No Escolarizado	8	0	2
3947701	PEQUEÑO SAMUEL	Inical No Escolarizado	8	0	2
3951243	NIÑOS LIDERES	Inical No Escolarizado	11	0	2
3951248	PEQUEÑOS INVESTIGADORES	Inical No Escolarizado	8	0	2
1767540	CIENTIFICOS UNI DE PRADERAS	Inicial - Jardín	19	2	3
1767672	LIMA'S SCHOOL	Inicial - Jardín	14	1	3
1767680	RAMIRO PRIALE PRIALE	Inicial - Jardín	18	2	3
1768167	VIRGEN DE LAS NIEVES	Inicial - Jardín	27	2	3
1768597	LEADERS SCHOOL	Inicial - Jardín	14	2	3

1768639	SANTA VICTORIA	Inicial - Jardín	59	3	3
1768647	ELIEZER SCHOOL	Inicial - Jardín	15	1	3
1768654	SANTA RITA	Inicial - Jardín	49	2	2
1771989	CESAR VALLEJO MENDOZA	Inicial - Jardín	3	1	1
3952018	EL SOL DEL SABER	Inical No Escolarizado	12	0	3
3952020	JARDINES DE LA AMISTAD	Inical No Escolarizado	11	0	2
1775428	SANTISIMA VIRGEN DEL ROSARIO	Inicial - Jardín	38	1	3
1775444	SANTA RITA DE JICAMARCA	Inicial - Jardín	44	3	3
1776376	INGENIEROS SCHOOL	Inicial - Jardín	24	2	3
1782911	DOUGLAS MC. GREGOR	Inicial - Jardín	24	3	3
1787928	TARPUY	Inicial - Jardín	11	3	3
1787936	MASTER GENIO	Inicial - Jardín	18	3	2
1787951	SEMILLITAS DEL PEDREGAL KINDERGARDEN	Inicial - Jardín	15	3	3

Fuente: ESCALE - Unidad de Estadística Educativa, 2010.

Tabla 27. Centros educativos de nivel primario en el distrito de San Antonio, 2010.

CODIGO MODULAR	NOMBRE	NIVEL / MODALIDAD	ALUMNOS CENSO 2020	DOCENTES CENSO 2020	SECCIONES CENSO 2020
0820563	20955-2 NACIONES UNIDAS	Primaria	797	30	24
0250894	20623 CORAZON DE JESUS DE BELLAVISTA	Primaria	6	1	3
0905000	20955-13	Primaria	293	14	11
1076611	20955-14 SAGRADO CORAZON DE JESUS	Primaria	370	16	13
0250944	20628 PATRON SAN ANTONIO	Primaria	27	2	6
0250910	20625 VIRGEN DE LA NATIVIDAD	Primaria	15	2	6
0250902	20624 SAN JUAN DE COLLATA	Primaria	16	1	5

1191360	20955-15	Primaria	368	16	12
1113919	SALAMANCA	Primaria	54	4	6
1115757	20955-17 SAN FRANCISCO DE JICAMARCA	Primaria	140	6	6
1257278	20955-18 JERUSALEN	Primaria	113	6	6
1257435	20955-19 VALLE HERMOSO	Primaria	709	26	23
1259399	20955-22	Primaria	359	14	12
1260074	20955-21 SANTA CRUZ DE OROBEL	Primaria	9	1	6
1524784	SANTO DOMINGO	Primaria	705	38	32
1524800	20955-23 ANTENOR ORREGO ESPINOZA	Primaria	377	16	13
1114230	JOSUE	Primaria	14	2	6
1524834	20955-26 INMACULADA CONCEPCION	Primaria	106	6	6
1524958	20955-27 VERITATIS SPLENDOR	Primaria	306	9	10
1525013	20955-28 FRANCISCO BOLOGNESI CERVANTES	Primaria	335	14	12
0826024	SAN ANTONIO DE JICAMARCA	Primaria	891	28	24
1368075	20955-29 LOS JAZMINES	Primaria	334	14	12
1479955	BERTRAND RUSSELL	Primaria	3	2	3
1521699	DIEGO THOMSON	Primaria	86	7	6
1541994	HERMANN BONDI	Primaria	78	6	6
1542018	JEAN LE BOULCH SCHOOL	Primaria	112	6	6
1573104	ENRIQUE GUZMAN Y VALLE	Primaria	42	5	6
1580273	LLUVIA DE COLORES	Primaria	125	6	6
1601863	AMERICA INTERNATIONAL SCHOOL	Primaria	151	6	6
1631548	ISAAC NEWTON AYSCOUGH	Primaria	406	13	18
1653468	MUNDO FELIZ	Primaria	173	7	6
1662840	ZARIAM SCHOOL	Primaria	10	3	6
1668722	SEMILLITAS DE VILLASOL	Primaria	350	13	12
1669993	CESAR VALLEJO MENDOZA	Primaria	40	4	6
1670017	NASSAE	Primaria	30	2	5
1698083	ERNST VON SIEMENS	Primaria	80	7	6
1700533	SAN LORENZO BONDADOSO	Primaria	73	6	6
1702729	JEROME BRUNER	Primaria	57	6	6
1704253	UNITALENTOS	Primaria	33	4	6
1722586	20955-30 OLLANTA HUMALA TASSO	Primaria	98	6	5
1728922	AMAUTA	Primaria	4	1	2
1730043	FREDERICK W. TAYLOR SCHOOL	Primaria	112	6	6

1732528	LA ANUNCIACION	Primaria	28	6	6
1740158	JHON KENNEDY SCHOOL	Primaria	10	2	2
1750090	DOUGLAS MC. GREGOR	Primaria	63	7	6
1752153	550-31 MICAELA BASTIDAS	Primaria	107	4	4
1752161	20955-31 LA LIBERTAD	Primaria	65	5	4
1758531	MONTESSORI	Primaria	84	7	6
1759521	LU SIN SCHOOL	Primaria	88	7	6
1760966	INGENIEROS NIKOLA TESLA	Primaria	115	6	6
1766237	LICEO SUDAMERICANO	Primaria	38	6	6
1767557	CIENTIFICOS UNI DE PRADERAS	Primaria	48	4	6
1767698	RAMIRO PRIALE PRIALE	Primaria	42	5	6
1768662	ADELISES I	Primaria	156	6	6
1769884	ALEXANDER CACERES	Primaria	30	3	6
1771294	LEADERS SCHOOL	Primaria	56	6	6
1775436	SANTISIMA VIRGEN DEL ROSARIO	Primaria	70	4	6
1775451	SANTA RITA DE JICAMARCA	Primaria	96	3	6
1778422	ELIEZER SCHOOL	Primaria	29	3	5
1779560	FLOR DE LA VIDA	Primaria	8	2	3
1787944	MASTER GENIO	Primaria	102	8	6

Fuente: ESCALE - Unidad de Estadística Educativa, 2010.

Tabla 28. Centros educativos de nivel secundario en el distrito de San Antonio, 2010.

CODIGO MODULAR	NOMBRE	NIVEL / MODALIDAD	ALUMNOS CENSO 2020	DOCENTES CENSO 2020	SECCIONES CENSO 2020
1191402	20955-14 SAGRADO CORAZON DE JESUS	Secundaria	268	16	10
1076579	20955-2 NACIONES UNIDAS	Secundaria	597	30	18
1524792	SANTO DOMINGO	Secundaria	640	30	28
1524883	20955-15	Secundaria	294	23	10
1524909	20955-23 ANTENOR ORREGO ESPINOZA	Secundaria	277	20	10
0901017	SAN ANTONIO DE JICAMARCA	Secundaria	978	42	29
1365022	20955-27 VERITATIS SPLENDOR	Secundaria	183	8	5
1564582	20955-26 INMACULADA CONCEPCION	Secundaria	93	8	5
1569664	20955-17 SAN FRANCISCO DE JICAMARCA	Secundaria	135	9	5

1578335	20955-22	Secundaria	340	16	11
1601871	AMERICA INTERNATIONAL SCHOOL	Secundaria	103	6	5
1639368	HERMANN BONDI	Secundaria	42	7	5
1639376	JEAN LE BOULCH SCHOOL	Secundaria	93	6	5
1649987	BERTRAND RUSSELL	Secundaria	7	2	2
1653443	20955-19 VALLE HERMOSO	Secundaria	556	28	20
1662857	DIEGO THOMSON	Secundaria	51	8	5
1665710	ISAAC NEWTON AYSCOUGH	Secundaria	197	10	9
1694801	20955-28 FRANCISCO BOLOGNESI CERVANTES	Secundaria	209	12	8
1699727	SEMILLITAS DE VILLASOL	Secundaria	220	14	9
1700541	SAN LORENZO BONDADOSO	Secundaria	28	4	4
1702737	ZARIAM SCHOOL	Secundaria			
1702745	CESAR VALLEJO MENDOZA	Secundaria	1	3	1
1730050	FREDERICK W. TAYLOR SCHOOL	Secundaria	50	5	5
1732536	LA ANUNCIACION	Secundaria	13	5	5
1750074	ERNST VON SIEMENS	Secundaria	22	5	3
1750082	UNITALENTOS	Secundaria	27	5	5
1759364	LLUVIA DE COLORES	Secundaria	46	7	5
1759539	LU SIN SCHOOL	Secundaria	86	6	5
1760974	INGENIEROS NIKOLA TESLA	Secundaria	58	11	5
1768670	ADELISES I	Secundaria	82	10	5
1771302	LEADERS SCHOOL	Secundaria	10	6	2

Fuente: ESCALE - Unidad de Estadística Educativa, 2010.

3.4. Participantes

Según Hernández, Baptista & Fernández (2014), menciona que son el número de elementos abarcados mediante perfiles relevantes de los individuos, contexto y acontecimientos, sometidos a un estudio mediante la utilización de criterios teóricos, conceptuales y en la medida que sean relevantes. (p.45).

Respecto al ***criterio de inclusión***, son las características que deben tener los participantes potenciales a considerar en un determinado estudio, según Korstjens (2016), son las características especiales que debe tener un sujeto u objeto de estudio para ser parte de una investigación, considerando edad, sexo, condición económica, entre otros. (p.122). Por ello teniendo presente los conceptos, para nuestro proyecto de investigación se consideró optar por arquitectos con especialidad en Arquitectura y sustentabilidad a nivel nacional en relación a nuestro

contexto para poder obtener mejores opiniones respecto a nuestras preguntas planteadas, así también el número de artículos fueron provenientes de revistas científicas y tesis con cierta a proximidad a nuestros título y objetivos planteados con el fin de que estos nos ayudaron a llegar a la meta de la investigación.

Por lo tanto, los participantes de estudio están determinados por tres arquitectos especialistas en el tema y el análisis documental de diversas fuentes relacionado al tema de investigación.

Tabla 29. *Participantes del proyecto de investigación*

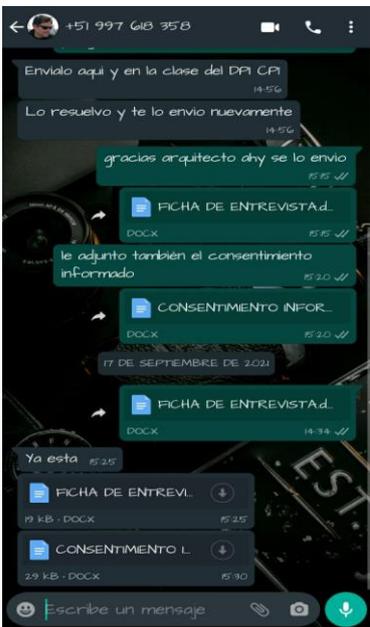
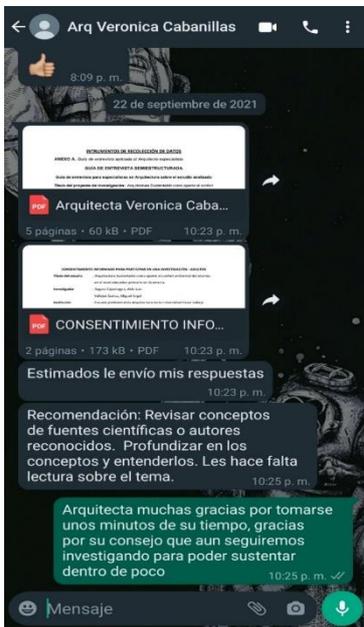
TÉCNICA	FUENTES	DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE
Entrevista	3 Arquitectos especialistas	1. MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás 2. Arq. Samamé Zegarra Karem 3. Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas
Análisis Documental	Revistas, artículos científicos y tesis	<p>Total 3 de Science Direct .Investigation of Indoor Environment Quality in Classroom – Case study; Procedia Engineering. .Directing the Economic Aspects of Sustainability in Architecture; International Design Journal. .Applications Of Natural Fibers On Architecture; Procedia Engineering.</p> <p>Total 1 de DSPACE .Una renovada mirada del desempeño térmico de la casa Curuchet: aporte del diseño a la calidad ambiental en arquitectura; HABITAT SUSTENTABLE III.</p> <p>Total 1 de RENATI .Arquitectura educativa, problemas conductuales y socioeconómicos. Caso I.E. Multigrado Enrique Morales Pumarica, Nuevo Chimbote; SCIENDO.</p> <p>Total 1 de Google Académico .Architecture of Uttarakhand and Construction Techniques for Affordable Housing; Journal of Environmental Nanotechnology.</p> <p>Total 3 de ResearchGate .Natural materials in sustainable architecture building system; IOP Conference Series Materials Science and Engineering. .Passive Adaptive Facades – Example from COST TU1403 Working Group 1; Facade 2018 – adaptive! .Indoor Environmental Quality Analysis for Optimizing Energy Consumptions Varying Air Ventilation Rates; Sustainability.</p> <p>Total 1 de Syracuse University .Solar and lighting transmission in complex fenestration systems with perforated solar protection systems; International Building Physics Conference.3.</p> <p>Total 4 de Scielo .Contaminación Ambiental por ruido; .Solución de iluminación eficiente energéticamente para una vivienda sustentable; Ingeniería Energética. .Evaluación del mejoramiento del confort térmico con la incorporación de materiales sostenibles en viviendas en autoconstrucción en Bosa, Bogotá; Revista hábitat sustentable. .Daño auditivo inducido por ruido recreativo; Salud Publica de México.</p> <p>Total 1 de UDEP .Control inteligente de sistemas e iluminación en edificios; Tesis Universidad de Piura.</p>

Total 1 de Library

.Comportamiento y variación del confort térmico de la vivienda de interés social en clima cálido húmedo, a partir del proceso de transformación y adecuación de la morfología y envolvente de la edificación; Programa de Maestría, Universidad Católica de Colombia.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Tabla 30. Evidencias de los especialistas respecto a las guías de entrevista.

EVIDENCIAS DE ENTREVISTA		
ARQUITECTO 1	ARQUITECTO 2	ARQUITECTO 3
<p>Captura inmediata donde el arquitecto hace el envío de los archivos Word con las respuestas pertinentes de la guía.</p> 	<p>Captura inmediata donde la arquitecta hace el envío de las respuestas mediante audios de las respuestas de la guía.</p> 	<p>Captura inmediata donde la arquitecta hace el envío de los archivos PDF con las respuestas pertinentes de la guía.</p> 

Fuente: Elaboración propia, 2021

Según Korstjens (2016), define a la muestra como la parte de una población obtenida de un subconjunto a la cual se le llevara a cabo la investigación. Para obtener la proporción de la muestra se utilizan algunos métodos como formulas, lógicas entre otros. (p.123).

Es decir, la efectividad de la generalización depende de su efectividad y tamaño de la muestra, esto se debe a que se necesita una muestra perfectamente representativa para realizar una generalización precisa para una población en particular.

Para Hernández, Baptista & Fernández (2014), nos indica que la **muestra** se encuentra clasificada en probabilística y no probabilística.

Según Farrugia (2019), nos dice que el **muestreo** es un instrumento de gran validez, en la investigación, desde las cuales el investigador seleccionara unidades representativas para la obtención de datos las cuales permitirán extraer inferencias acerca de la población sobre el cual se investiga.

Por ello, este procedimiento se llevará a cabo mediante un **muestreo no probabilístico**, en donde la elección de los miembros para el estudio dependerá de un criterio específico del investigador. Este tipo de muestro se divide en muestreo intencional, muestreo por conveniencia, accidental o consecutivo; en la cual utilizaremos el **muestro por conveniencia** porque posibilitara elegir al investigador según su propio criterio casos peculiares, limitando a la muestra a una cierta población (Otzen y Manterola, 2017).

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Son los procedimientos o movimientos que dan paso al investigador a obtener información necesaria para dar objeción a los objetivos planteados. Así mismo, Según Hernández, Baptista & Fernández (2014), menciona que una investigación no presenta significado sin el uso de las técnicas y recolección de datos, ya que estas conducen a la constatación de la problemática planteada. Cada modelo de estudio determina las técnicas a usar y cada técnica dispone de un instrumento o herramienta de medición a emplear. (p.55). Los instrumentos construidos nos dirigirán a la obtención de información de la realidad, luego al procesamiento de datos, finalmente como respuesta tenemos a los indicadores de estudio representados como preguntas.

Tabla 31. Correspondencia entre categorías, técnicas e instrumentos

Categoría	Técnica	Instrumento	Propósito
Arquitectura Sustentable	Entrevista	Guía de entrevista	Conocer el comentario de los especialistas respecto a la categoría.
	Análisis Documental	Ficha de comentario	Generar una opinión sobre un tema leído previamente
	Entrevista	Guía de entrevista	Conocer el comentario de los especialistas respecto a la categoría.

Confort Ambiental	Análisis Documental	Ficha de comentario	Generar una opinión sobre un tema leído previamente
--------------------------	---------------------	---------------------	---

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Las **técnicas**, son el conjunto de herramientas empleados en la obtención de información y conocimiento. Según Guerrero (2016), señala que las técnicas son los medios empleados para recolectar información de un tema de estudio, entre las que sobresalen la observación, cuestionario, entrevistas y encuestas. (p.3).

Como primera técnica se empleó la **Entrevista**, este es un método de recopilación informativo que adopta la forma de un diálogo coloquial, así mismo según Hernández, Baptista & Fernández (2014), menciona que es una técnica en la que una persona (entrevistador) solicita información a otra (entrevistado) acerca de una problemática determinada, lo cual indica como mínimo la existencia de 2 individuos con una posibilidad de interrelación verbal. (p.7). Brinda la ventaja de conocer la opinión personal del entrevistado respecto a las interrogantes formuladas.

Como segunda técnica se usó el **Análisis Documental**, este examina la información del estudio y lo presenta posteriormente en modo de resumen, de igual manera según Andrade (2018), menciona que el análisis documental es un conjunto de procedimientos encaminados a manifestar un documento y su contenido bajo una forma divergente de su forma autentica, con la finalidad de posibilitar su restauración posterior e distinguirlo. (p.4).

Dentro de la investigación cada técnica desempeña un **instrumento**, estos recursos sirven para abordar problemas y extraer información esencial, según Gil (2016), define que los instrumentos son cualquier medio o dispositivo, utilizado para la obtener, registrar y almacenar la información, entre cuales se menciona a cuestionarios, entrevistas y otros, facilitando así la medición de los mismos. (p.11).

La **guía de entrevista**, es un documento que corrobora las dudas respecto a un tema en específico dentro de la investigación, Según Ñaupas (2014), lo define como una herramienta que se utiliza en la entrevista que está compuesta por las interrogantes planteadas por el investigador dirigidas hacia el entrevistado. (p.58).

La formulación de preguntas, serán abiertas con el fin de obtener comentarios más descriptivos por parte del participante. Dentro de nuestra investigación se elaboraron fichas de entrevistas con un número de interrogantes por cada indicador.

La **ficha de comentario**, es aquella en la que el investigador es capaz de dar una opinión respecto a un tema analizado. Según Castro (2016), se encuentra a destinada a expresar la opinión personal en la que el investigador usa su propio criterio y opinión, en la que se redacta los datos de la fuente donde se origina la información en la que se basa, ya sea que se origine por medio de una conferencia o una plática particular pasando por libros, artículos, texto de toda índole. (p.10). En general este documento cobra mayor importancia dentro de la investigación, ya que las opiniones del investigador acerca de un tema en análisis, servirá como antecedente y constatación de los elementos y aspectos de la investigación.

3.6. Procedimiento

El **procedimiento** llevado a cabo durante este proceso de información, según Hernández, Baptista & Fernández (2014), hacen un breve comentario indicando que es de suma importancia, la tramitación que se le da a una investigación a lo largo de su desarrollo. (p.360). Realizaremos un recuento de la planeación inicial, problemáticas, metas, diseños, instrumentos, técnicas y aplicación, para obtener un mejor proceso de la investigación.

El inicio del proyecto desarrollo la problemática general existente en las instituciones educativas por parte de un deficiente manejo de arquitectura, luego justificamos la investigación, en consecuencia se plantearon objetivos que ayudaron a direccionar la información recolectada, posteriormente se procesaron los trabajos previos con la finalidad de entender la forma de la relación entre una variable y la otra, por consiguiente el marco teórico sustentado con innumerables conceptos relevantes al tema de investigación así como a las categorías definidas, en la metodología se especifica el diseño planteado, el enfoque, alcance y define los instrumentos y técnicas que ayudara a la recolección de información.

La primera técnica a emplear en el proyecto es la entrevista teniendo como instrumento a la guía de entrevista, los cuales serán aplicados a 3 Arquitectos con

un tiempo de 10-15 minutos por especialista, con un total de 4 preguntas correspondientes a la categoría a la Arquitectura Sustentable, y un total de 5 preguntas respecto a la categoría Confort Ambiental.

Así mismo, la segunda técnica a tener en cuenta es el análisis documental, presentando como su instrumento a las fichas de comentario, en los cuales se generará una opinión por parte del investigador referente a un tema analizado, respecto a la categoría Arquitectura Sustentable se investigarán 2 temas teniendo como subcategoría (3) a la Calidad de vida y como sus indicadores a las condiciones medioambientales y condiciones económicas.

Finalmente, se procede a poder a mencionar las interpretaciones y resultados obtenidos para cada objetivo específico tanto de las entrevistas como del análisis documental, para poder generar las respectivas discusiones comparando los resultados de los antecedentes y de esa manera poder determinar la similitud existente y poder establecer si estamos de acuerdo o no. Finalizando con las conclusiones y recomendaciones de nuestro proyecto.

3.7. Rigor científico

El *rigor científico* plantea tener como característica la validez y la confiabilidad dentro de una investigación, como lo hace notar Guerrero (2016), quien expresa su investigación, a partir de la valoración de criterios tales como: la coherencia, conformabilidad, dependencia, la transferibilidad, la credibilidad en la investigación en conjunto para el proyecto. Entonces podemos manifestar para la realización de nuestro estudio se debe mencionar los siguientes criterios que puedan incidir en el resultado.

La credibilidad, es un requisito donde involucra la valoración de las situaciones en las cuales una indagación logre ser reconocida como creíble, con argumentos fiables los cuales serán demostrado en los resultados de análisis, por ello la investigación debe ser verdadero y real.

La relevancia, posibilita evaluar si un proyecto logro sus objetivos y si finalmente se obtuvo un mejor conocimiento o hubo alguna consecuencia en el entorno estudiado, por ello la investigación tendrá una contribución con nuevos hallazgos.

La validez, es el modo de recoger los datos, las vivencias y llegar a captar los sucesos a partir de diversos puntos, examinando la verdad desde la experiencia y un bagaje teórico, ofreciendo al investigador una seguridad en los resultados Guerrero (2016). La investigación debe contar con un proceso metodológico, de tal manera esta será creíble, para que otros investigadores obtengan información válida para sus futuras investigaciones.

La **triangulación de datos** es la utilización de diferentes tácticas y fuentes de datos sobre una recolección de datos, permitiendo contrastar la información recabada Ñaupas (2014). Para nuestra investigación es importante la verificación y la comparación de información de diferentes datos recolectados como la entrevista, lista de cotejo y ficha de comentarios aplicada a diferentes muestras de sujetos.

3.8. Método de análisis de datos

El **método de análisis de datos cualitativos** Tiene como finalidad intervenir según las necesidades o situaciones encontradas , lo cual se puede comprobar según Hernández, Baptista & Fernández (2014), indican que la investigación cualitativa verifica la veracidad en su entorno natural usando una diversidad de artefactos para recoger información como las entrevistas, historias de vida, imágenes en los que se describen las rutinas y las problemáticas que ocurren, ayudando a interpretar las situaciones según los individuos implicados. Entendemos de lo dicho por los autores la recolección de datos nos muestra la problemática del entorno del usuario con una mayor fiabilidad al tema tratado.

La **reducción de datos**, tiene como finalidad la reducción de unidades elementales para su fácil entendimiento, pero donde a su vez debe ser relevantes y comprensibles, lo cual se puede comprobar en la investigación de Guerrero (2016), quien nos indica en minimizar la información contenida en los datos textuales diferenciando unidades e identificando los recursos de sentido, el lector pueda procesar una gran cantidad de información. Así mismo podemos determinar de los autores que se debe reducir información, pero con valor relevante para el proyecto de investigación para ser de fácil entendimiento y de rápida captación de indagación para el usuario.

3.9. Aspectos éticos

La **ética** es la disciplina que estudia el comportamiento humano y su relación con las nociones morales. Así mismo, Betancur (2016), menciona que la ética es el conjunto de criterios para proteger, fortalecer y mantener la vida de un individuo físico. (p.10). La ética en el desarrollo de una investigación, implica respetar los comentarios, respuestas e identidad de los participantes, antes, durante y después de la evaluación por parte de los instrumentos. A continuación, se presentan los principios éticos aplicados en la investigación: **(1)** La beneficencia; **(2)** El respeto; **(3)** No maleficencia; **(4)** Justicia.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los **resultados** son una parte fundamental de la investigación, ya que dan consistencia y peso a las hipótesis para validarlas. Así mismo, Guerrero (2016), menciona que los resultados son el aporte a la solución de un problema de investigación previamente formulado, que se logra a partir de diversos recursos y procedimientos científicos con el fin de lograr los objetivos planteados. (p.7). Por otro lado, la **discusión** es aquella que relaciona los resultados de la investigación con la teoría, el estado de la cuestión y la propia investigación. También según Williams (2019), es la interpretación de los resultados obtenidos a la luz de una pregunta o hipótesis de investigación, por lo tanto, jamás debe convertirse en una repetición de los resultados en forma narrativa. (p.46). En otras palabras, el investigador interpreta y da sentido a los resultados, los números en estudios cuantitativos y los conceptos en estudios cualitativos. Ocasionalmente, en la investigación cualitativa la parte de la discusión se presenta en el apartado de los resultados debido a que la integración de los datos cualitativos es a menudo una actividad interpretativa en sí misma.

En este apartado, se presento los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos y la discusión de estos, respecto a los objetivos específicos propuestos en la investigación.

Objetivo específico 1: Indicar si la arquitectura bioclimática aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca.

A continuación, se menciono los indicadores trabajados dentro de este objetivo específico como: Protección solar, Orientación.

Primeramente, el indicador **Orientación** se trabajó utilizando la técnica de la entrevista teniendo como instrumento la guía de entrevista, aplicados a 3 arquitectos especialistas: (1) MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás, (2) Arq. Samamé Zegarra Karem, (3) Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas.

Tabla 32. Interpretación y comparación de pregunta 1- Orientación

INTERPRETACION Y COMPARACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
ENTREVISTADO 1 MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	ENTREVISTADO 2 Arq. Samamé Zegarra Karem	ENTREVISTADO 3 Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable		
SUBCATEGORIA 1: Arquitectura Bioclimática		
INDICADOR 2: Orientación		
¿De qué manera cree usted que la orientación de la fachada principal aporta en la obtención de iluminación y ventilación natural?		
RESPUESTA: Depende del diseño y como está concebido , pero por supuesto que la fachada principal obtiene la mayor cantidad de luz y ventilación , al ser uno de los lugares donde se concentran los espacios donde se dan las actividades cotidianas, como son la cocina, la sala y el comedor.	RESPUESTA: Dependerá en que zona climática se encuentra el proyecto, si es en una zona de climas fríos, la orientación deberá ser captada la radiación solar para calentar los espacios y evitar los fuertes vientos. Sera muy diferente si el proyecto se encuentra ubicado en zonas como en Piura o la selva donde se intenta huir del calor y no orientar los vanos hacia el norte o hacia el sur. Un ejemplo claro como los meses de verano en lima la orientación del sol es hacia el sur y los meses de invierno esta hacia el norte es por ellos que se deberá evitar colocar ventanas hacia el sur y la iluminación natural es distinto a radiación entonces se podría tener la iluminación natural por el norte sin ningún problema o iluminación natural no directa sino indirecta.	RESPUESTA: No se puede hablar solo de la orientación de la fachada principal. Es conveniente hablar de la orientación del edificio cuando hablamos de estrategias bioclimáticas que busquen condiciones favorables o de confort para el usuario al interior de una edificación. Por lo tanto, las orientaciones de todas las fachadas respondan a una estrategia integral, por ejemplo, cuando hablamos un edificio o casa pasiva, sería lo conveniente. Cada fachada responde a una distribución interior de ambientes, el estudio de cuáles serían las condiciones deseadas de iluminación y ventilación para estos ambientes finalmente se reflejará en las estrategias de diseño convenientes como orientación, tamaño de vanos, materialidad, etc.



INTERPRETACION	INTERPRETACION	INTERPRETACION
<p>En efecto la correcta orientación de la edificación, es la que otorgara una buena ventilación a la fachada principal, puesto que este frente abarca espacios como la cocina, comedor y sala de estar, estos en la gran mayoría de veces son necesarios que cuenten con un ingreso de luz y vientos de manera natural, no solo para que las personas puedan desarrollar sus actividades, sino también para evitar consumos excesivos de la energía eléctrica, mejorando de esta manera la calidad de vida de los usuarios.</p>	<p>Cuando la arquitecta nos menciona acerca de las zonas climáticas, prácticamente nos dice que este factor es determinante al momento de poder hacer la planeación y el diseño de un proyecto, el clima del lugar, la ciudad y la zona donde se vaya a plantear la edificación debe ser estudiada con anticipación para poder realizar un correcto diseño de las fachadas, las cuales estarán ubicadas estratégicamente con el fin de poder captar los vientos e iluminación de manera natural, para esto el estudio hecho anteriormente nos ayudara, debido que a lo largo de las estaciones, la orientación del sol y de los vientos suele varían, así como las zonas con mayor radiación en diferentes ciudades del país, todo esto podrá determinar la correcta ubicación de los vanos en el diseño de la edificación</p>	<p>La ubicación de las fachadas, proviene principalmente de una correcta orientación de toda la edificación, así mismo las estrategias bioclimáticas que se pueda realizar va a depender de qué tipo de edificación se vaya a realizar, no es lo mismo decir que una vivienda, tenga las mismas condicionantes que un centro educativo o un edificios de oficinas, ya que cada posee diferentes ambientes con diferentes actividades por parte de los usuarios, por lo que se ha de establecer las estrategias correctas en cuanto a la obtención de luz y vientos de manera natural teniendo en cuenta el tipo de edificación, su orientación de fachadas en relación a los espacios que vaya a albergar, así como la dimensión de los vanos y el tipo de material a usar.</p>
COMPARACION		
<p>En este caso, todos los especialistas mencionan un factor diferente en cuanto a la orientación de las fachadas para poder obtener una ventilación e iluminación natural; es decir el arquitecto Pedro menciona a cerca de lo importante que es que una fachada la cual tenga los ambientes principales gocen de una buena iluminación y ventilación. Por otro lado, la arquitecta Karem refuerza el hecho de poder considerar las condiciones climáticas y la orientación de los vientos y sol variantes en las estaciones del año, con el fin de que las orientaciones de los frentes principales puedan permitir el ingreso de los vientos, así como de la luz. Finalmente, la arquitecta Verónica hace mención a que cada tipo de edificación presentara una estrategia bioclimática diferentes, considerando los ambientes principales, la orientación de las fachadas, los materiales mismos a usar. En síntesis podemos decir que, para que una edificación pueda acceder a una iluminación y ventilación natural, va depender primeramente del tipo de proyecto, la zona donde se vaya a ubicar, las estrategias bioclimáticas respecto la orientación de la fachadas teniendo en cuenta los ambientes y las actividades de las personas y los materiales a emplear.</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 33. Interpretación y comparación de pregunta 2- Orientación

INTERPRETACION Y COMPARACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel		Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás
ENTREVISTADO 1 MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	ENTREVISTADO 2 Arq. Samamé Zegarra Karem	ENTREVISTADO 3 Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable		
SUBCATEGORIA 1: Arquitectura Bioclimática		
INDICADOR 2: Orientación		
¿Cuál es la mejor orientación solar para una edificación?		
RESPUESTA: Esto también depende de la latitud en que se encuentre el lugar donde se diseñe pero siempre es bueno que las ventanas no estén orientadas al Este o al Oeste, porque tendría la salida y la puesta del sol en las ventanas, lo que produciría un fuerte calor y fenómeno de invernadero en el interior de la edificación.	RESPUESTA: Según esto dependerá sobre el clima, latitud, también dependerá de lo que se quiera para la edificación en donde se deberá identificar que clima se tiene, si es un clima frío se va a tener que orientar para captar radiación para calentar los espacios. Siendo primordial conocer el clima, el recorrido solar del lugar tanto para invierno como para verano, donde se quiera captar para todo el año.	RESPUESTA: La orientación conveniente para una edificación o casa pasiva es la respuesta al análisis de las condicionantes que afectaran la edificación, por supuesto que el aspecto climático es relevante cuando hablamos de casa pasiva. Condicionantes como localización, ubicación, contexto, datos climáticos (dirección del viento, recorrido solar, etc.) necesidades del cliente, etc. Por lo tanto, la mejor orientación de la edificación que busca ser pasiva responderá a todos estos condicionantes y entre ellos considerará el recorrido solar.



INTERPRETACION	INTERPRETACION	INTERPRETACION
<p>Cuando el arquitecto nos menciona que se tiene que tener en cuenta la latitud del terreno, es para poder planificar una mejor orientación de la edificación, porque como se sabe, el sol sale por el este y se oculta por el oeste, entonces no es recomendable que los vanos tengan una relación directa con esta orientaciones, porque los rayos ultravioleta estarían impacto en gran porcentaje, es entonces que lo recomendable es poder orientar las fachadas de la edificación de manera indirecta respecto a los puntos de latitud este-oeste, de esta manera se podría ventilar mejor los ambientes sin la necesidad de que los usuarios se encuentren en zonas demasiado calientes.</p>	<p>La latitud es el factor importante respecto a una orientación de la edificación así como el clima, ya que si la edificación se proyecta hacia un clima frío, lo más recomendable es poder orientar los vanos en dirección a la salida del sol, de esta manera se puede lograr calentar los ambientes con el fin de poder dotar a los usuarios de un confort más agradable, por otro parte si la edificación se encuentra proyectada a estar ubicado en un clima caluroso, lo ideal es poder bloquear la radiación directa del sol mediante elementos de protección solar y poder orientar las fachadas de la edificación de manera indirecta a la salida y puesta del sol.</p>	<p>El análisis de las condicionantes climáticas que afectaran a la edificación , son importantes ya que esto nos ayudara a poder lograr un mejor producto respecto al proyecto a realizar, el poder conocer la ubicación, contexto, clima, recorrido sola y la dirección de los vientos, son determinantes para poder orientar mejor no solo las fachadas sino también los ambientes en relación a las actividades del usuario, por lo tanto la mejor orientación de una edificación será la que contemple todos estos aspectos, generando como resultado final una calidad de vida aceptable en las personas que lo habiten.</p>
COMPARACION		
<p>Para este caso, los tres especialistas se complementan en cuanto la información brindado sobre la mejor orientación de las fachadas, es decir el arquitecto Pedro hace mención sobre lo recomendable que es no ubicar los vanos y fachadas principales de manera directa con los puntos de latitud este-oeste, evitando que la radiación solar afecte de manera abismal a los espacios e usuarios; a esto la arquitecta Karem refuerza el concepto de los puntos de latitud, ya que nos menciona que esto influirá únicamente si la edificación se encuentra destinada para una ciudad cuya zona sea calurosa, a diferencia de una que se encuentre en una zona fría entonces si es necesario aprovechar la salida y puesta del sol, para poder calentar los ambientes cuando llegue la noche, finalmente la arquitecta Verónica termina por mencionar que el análisis de las condiciones climáticas del lugar y edificación, como el recorrido del sol, vientos, clima, contexto, entre otros, son los que van a determinar la correcta orientación tanto de la edificación como de las fachadas donde se vayan a albergar los espacios más importantes para la realización de actividades de los usuarios. En síntesis, la mejor orientación para una edificación al momento de poder obtener una correcta iluminación y ventilación, se logra mediante el estudio de las condiciones climáticas de la zona, y las necesidades del cliente respecto a sus ambientes principales donde vayan a realizar sus actividades y necesiten espacios con mejor confort.</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Por otro lado, el indicador **Protección Solar** se trabajó utilizando la técnica del análisis documental con la ficha de comentario como instrumento.

Tabla 34. Ficha de comentario 1 – Protección Solar

FICHA DE COMENTARIO		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable		
SUBCATEGORIA 1: Arquitectura Bioclimática		
INDICADOR 1: Protección solar		
Documento: Artículo de investigación	Año: 2018	
Título: Fachadas adaptativas pasivas – Ejemplos de COST TU1403.		Nº1
Palabras Clave: fachadas adaptativas, conceptos de diseño energéticamente eficientes.		
<p>Cuando una edificación implementa el uso de protectores solares en sus fachadas se logra que no se produzcan sobrecalentamientos en el interior de los ambientes, mediante un adecuado control de la luz se puede conseguir reflejar y disipar la energía fuera del espacio habitable. Entre los tipos de fachadas adaptativas pasivas se encuentran las de doble piel, revestimientos de construcción a base de madera, superficies de vidrios con serigrafía, patrones de pintura a base de cerámica, brise soleil, lamas fijas, entre otros. Así como se menciona en el presente artículo, un claro ejemplo es la sede de GSW, el cual presenta un doble panel de color piel en su fachada oeste creando así una cavidad el cual ayuda a controlar la temperatura solar y gana iluminación natural, así mismo su fachada occidental presentan una segunda piel de vidrio el cual ventila y enfría el edificio, disipando el aire caliente y viciado, logrando así un confort térmico agradable para los usuarios.</p>	 <p><i>Figura 1. Ejemplo de parasol verde estacional.</i></p>	
	 <p><i>Figura 8. Edificio solar XXI en Lisboa.</i></p>	
Referencia:		
Mazuchelli, E., Romano, R., Aelenei, L., Gomez, M., Karllessi, T., Alston, M. & Aelenei, D. (2018). Passive adaptive facades – Examples from COST TU1403 Working Group 1. <i>Facades 2018-adaptive</i> . Recuperado de: http://hdl.handle.net/10400.9/3132		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 35. Ficha de comentario 2 – Protección Solar

FICHA DE COMENTARIO		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable		
SUBCATEGORIA 1: Arquitectura Bioclimática		
INDICADOR 1: Protección solar		
Documento: Artículo de investigación	Año: 2018	
Título: Transmisión solar y lumínica en sistemas de fenestration complejos con sistemas de protección solar perforados.		Nº2
Palabras Clave: mamparas perforadas, tejidos de protección solar.		
<p>Es evidente que en las últimas décadas el uso de fachadas acristaladas en edificaciones no solo ha provocado un alto consumo de energía, sino también graves problemas térmicos y visuales en los usuarios, afectando su comodidad y estancia. Este artículo nos muestra un resultado importante respecto al uso correcto de fachadas acristaladas, las cuales tienen una protección solar perforada arrojando una disminución significativa en la transmisión solar y de la luz, por otra parte, también el uso de fachadas con pantallas metálicas presenta una reducción de la transmisión solar de un 96,1% con una perforación de 10% y un 80,8% cuando su perforación es del 30% y finalmente en fachadas con sistemas de protección solar textil las reducciones son más del 90%. Con esto podemos decir que, el tratamiento que se le aplique a una fachada va a impactar ya sea de manera positiva o negativa respecto al sistema u estrategia, teniendo como principal la comodidad y el confort interno de los usuarios.</p>	 <p><i>Figura 1. Fachada de cristal con control solar y baja emisividad.</i></p>  <p><i>Figura 2. Fachada textil de la Escuela de música de Ertstadt Graf und Kellner Architekten.</i></p>	
Referencia: Bustamante, W., Uribe, D. & Vera, S. (septiembre, 2018). Solar and lighting transmission in complex fenestration systems with perforated solar protection systems. <i>Proceedings, Syracuse, NY, USA</i> . Recuperado de: https://surface.syr.edu/ibpc/2018/BE10/3/		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Respuesta

De acuerdo a la información que se obtuvo en el análisis documental y producto de las entrevistas hechas a los arquitectos especialistas podemos decir que, la arquitectura bioclimática si aporta al confort ambiental del alumno, ya que en síntesis la implementación de **protectores solares** ayudan a poder evitar que las radiaciones solares sobrecalienten demasiado a los ambientes, mediante el uso de persianas los cuales pueden estar ubicados en las ventanas como en la misma fachada, así mismo las fachadas acristaladas, textiles entre otros son una muy buena opción al momento de querer obtener ambientes mejor iluminados pero a su vez que estos puedan controlar el ingreso necesario de la luz, evitando así espacios con mala calidad ambiental interior, también hoy en día se considera bastante a la misma naturaleza mediante árboles, muros verdes los cuales también otorgan buena protección solar natural , asimismo la **orientación** de la edificación aporta significativamente en el confort del usuario cuando se consideran aspectos como el clima, el lugar, el recorrido del sol, la dirección de vientos y un correcto diseño de los vanos, los especialistas también refuerzan el hecho de que una buena orientación de la edificación es lo que dependerá si los espacios interiores tendrán un buen confort ambiental hacia los usuarios.

Discusión

Del objetivo específico (1), se comparó con los resultados de Vargas (2015) quien obtuvo resultados similares con elementos de la arquitectura bioclimática como la luz, color, texturas, pudiendo estos enlazarse entre sí logrando un microclima aceptable para los estudiantes en las aulas, con buena ventilación e iluminación gracias un correcto planteamiento de los colores en las fachadas, texturas o fachadas innovadoras, estos resultados se asemejan a lo encontrado en las fichas documentales, de donde podemos rescatar la importancia de hacer uso de elementos externos a la edificación que puedan prevenir el excesivo impacto de las radiaciones solares. **Entonces estamos de acuerdo con este antecedente.** Asimismo, Bocanegra (2019) obtuvo que, el uso de celosías como protector solar en las fachadas reducen la radiación solar directa, logrando espacios con mejor confort ambiental para los usuarios, teniendo un punto de comparación igual a lo

analizado en las fichas de comentario. ***Entonces también estamos de acuerdo con este antecedente.***

Objetivo específico 2: Especificar si la arquitectura orgánica aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca

A continuación, se mencionó los indicadores trabajados dentro de este objetivo específico como: Materiales naturales y mobiliario interno.

Primeramente, el indicador ***Mobiliario Interno*** se trabajó utilizando la técnica de la entrevista teniendo como instrumento la guía de entrevista, aplicados a 3 arquitectos especialistas: (1) MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás, (2) Arq. Samamé Zegarra Karem, (3) Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas.

Tabla 36. Interpretación y comparación de pregunta 3- Mobiliario Interno

INTERPRETACIÓN Y COMPARACIÓN		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel		Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás
ENTREVISTADO 1 MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	ENTREVISTADO 2 Arq. Samamé Zegarra Karem	ENTREVISTADO 3 Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable		
SUBCATEGORIA 2: Arquitectura Orgánica		
INDICADOR 4: Mobiliario interno		
¿De qué manera cree usted que lo mobiliarios influyen en el desarrollo de actividades en un determinado espacio para el usuario?		
<p style="text-align: center;">RESPUESTA:</p> <p>El mobiliario existen siempre , sirve para el mayor confort del que habita el espacio, los hay estéticos y otros funcionales , siempre y cuando se han cómodos y funcionales influirán en el correcto desempeño de las actividades que se requiera en el espacio.</p>	<p style="text-align: center;">RESPUESTA:</p> <p>Desde el confort con las certificaciones fitwell y well se encargar de dar confort a las personas, promoviendo que los ambientes o cualquier tipo de espacio que cuente con mobiliario sea ergonómico, donde el mobiliario sea activo (en donde una persona se encuentre en la computadora, pero a su vez esté haciendo ejercicio) fomentando que la persona no este un largo tiempo sentado.</p>	<p style="text-align: center;">RESPUESTA:</p> <p>El mobiliario juega un rol relevante en el desarrollo de las actividades tanto al interior como exterior de las edificaciones. Por ello la antropometría y ergonomía ha y son disciplinas cruciales en el diseño confortable de los espacios.</p>



INTERPRETACIÓN	INTERPRETACIÓN	INTERPRETACIÓN
<p>Cuando el arquitecto nos menciona que el mobiliario sirve para el mayor confort dentro de un espacio, quiere decir que estos elementos son importantes en la vida cotidiana de las personas al momento de realizar las actividades, pero siempre y cuando estos sean cómodos y más importante aún funcionales dentro del ambiente, ya que en muchas ocasiones también estos elementos son los principales causantes de que las personas realicen sus tareas a manera completa o incompleta, en los centros educativos, viviendas, oficinas, entre otros muchas veces los mobiliarios suelen estar en mal estado, ya sea por el deterioro del material o por elementos que le puedan faltar, siendo así un objeto inservible perjudicando directamente a las personas que hagan uso de este.</p>	<p>Desde el punto de vista de las certificaciones ambientales de hoy en día, los mobiliarios cobran un grado de importancia, ya que al evaluar los diferentes espacios habitables con cierto mobiliario se pretende que estos sean ergonómicos, debido a que estos suelen ser mejor previniendo las malas posturas y molestias psicofísicas en las personas, y estos a su vez afectan en el desempeño de labores y el confort de las personas, muchas veces también sean visto que en la mayoría de ambientes los mobiliarios suelen ser incómodos inclusive pequeños, generando que las personas no se concentren correctamente debido a las incomodidades recurrentes.</p>	<p>El mobiliario en espacios exteriores tiene una importancia necesaria, ya que, en ambientes recreativos, plazas, parques es necesario un mobiliario cada cierto tramo para que las personas puedan descansar o interactuar con este en relación al uso que pueda poseer, asimismo en ambientes interiores los usuarios necesitan estos elementos para poder realizar sus actividades, es así que para ambos casos es necesario que se pueda estudiar y analizar bien las disciplinas c antropométricas y ergonómicas para poder otorgar el mobiliario adecuado para el espacio que vaya a realizarse.</p>
COMPARACION		
<p>Para este caso, todos los especialistas mencionan un aspecto importante respecto a la importancia de los mobiliarios en el desarrollo de actividades, primeramente el arquitecto Pedro nos menciona que estos son importantes y deben ser funcionales y cómodos a los usuarios, por otra parte la arquitecta Karem hace un énfasis en que estos deben ser ergonómicos para el beneficio de la salud y confort de las personas, finalmente la arquitecta Verónica menciona que estos elementos son indispensables para un mejor confort en espacios interiores y exteriores, aplicando directamente las disciplinas ergonómicas y antropométricas. En síntesis, el mobiliario afecta de manera abismal en los diferentes espacios, ya que de estos depende que las persona puedan realizar sus actividades correctamente con un confort adecuado y sin consecuencias que puedan afectar a su salud directamente.</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 37. Interpretación y comparación de pregunta 4- Mobiliario Interno

INTERPRETACION Y COMPARACIÓN		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel		Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás
ENTREVISTADO 1 MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	ENTREVISTADO 2 Arq. Samamé Zegarra Karem	ENTREVISTADO 3 Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable		
SUBCATEGORIA 2: Arquitectura Orgánica		
INDICADOR 4: Mobiliario interno		
¿Cómo podrían aportar en la salud de las personas los muebles orgánicos usados en un espacio interior?		
RESPUESTA: No creo que influya en la salud en lo absoluto, quizás en la mental, pero eso es subjetivo, según la forma de pensar del usuario, quizás alguno les guste estar sentados en un mueble orgánico y a otros les desagrada, o prefieran otro tipo de mueble. Es relativo.	RESPUESTA: Los ergonómicos podrían ayudarte en la espalda, ayudando estar en una buena postura donde este tipo de mobiliario activo haciendo que la persona no este mucho tiempo sentada dentro del espacio. En la certificación exige que existan puestos de trabajo que hagan que las personas se encuentren en actividad.	RESPUESTA: Si entendemos muebles orgánicos como aquellos que utilizan materiales amigables con el medioambiente y nocivos para la salud humano, considero que si se contribuye en algún porcentaje a reducir el impacto ambiental negativo al planeta y que se traduce en algún porcentaje en una mejor condición de confort en la salud humana.

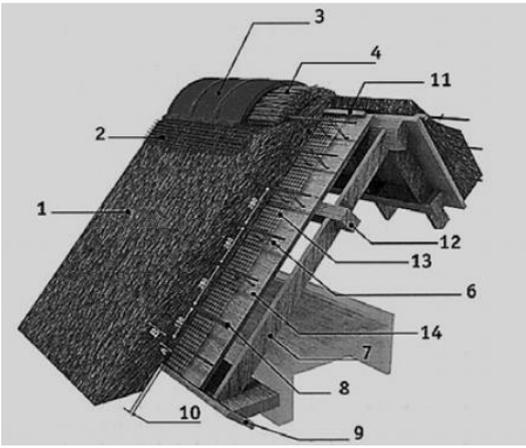


INTERPRETACIÓN	INTERPRETACIÓN	INTERPRETACIÓN
<p>Cuando el arquitecto menciona que los mobiliarios orgánicos no influyen en la salud, quiere decir que estos son más de una cuestión mental en las personas, ya que pueden haber casos donde los usuarios se sientan más cómodos usando este tipo de mobiliarios, y otros a los que no, entonces el bienestar que puedan otorgar en las personas viene ser relativo, inclusive existen situaciones en las que los mobiliarios orgánicos suelen no ser tan agradables debido al material y la forma que presentan por lo cual no poseen un confort hacia la persona.</p>	<p>Los mobiliarios orgánicos con una disciplina ergonómica suelen mejor frente a otros debido a que estos aportan en la salud significativamente al momento de corregir la postura de los ocupantes, como se sabe hoy en día el trabajar en oficinas, estudiar en los centros educativos demandando a la persona a estar sentado durante cierto tiempo que a la larga suele causar problemas lumbares, entonces que mejor opción podría haber en optar en los ambientes por mobiliario orgánico ergonómico, adaptándose a las necesidades y características del usuario.</p>	<p>Cuando el mobiliario es fabricado a base de materiales amigable con el medio ambiente, no solo se ayuda a disminuir el impacto ambiental negativo del planeta, sino también a la calidad de vida de las personas, ya que estos suelen ser fabricados sin la utilización de agregados químicos y tóxicos, siendo a su vez biodegradables, entonces de esta manera no solo se contribuye con el medio ambiente sino también en la salud de sus ocupantes.</p>
COMPARACIÓN		
<p>Para este caso, los tres especialistas refuerzan el concepto de como el mobiliario orgánico afecta en la salud de las personas, primeramente el arquitecto Pedro hace un énfasis en que no necesariamente existe un influencia en la salud de las personas ya que es relativo, más que nada esto llega a ser un aspecto mental, dependiendo de las sensaciones que se cree en las personas que vayan a hacer uso del mobiliario, por otro parte la arquitecta Karem menciona que el mobiliario también ser ergonómico ya que este afecta de manera positiva en la salud de las personas, evitando lesiones lumbres en el futuro, finalmente la arquitecta Verónica nos dice que los mobiliarios orgánicos hechos a base de materiales amigables, contribuyen en gran porcentaje a reducir el impacto negativo ambiental ayudando no solo la planeta, sino también en la salud de las personas. En síntesis, los mobiliarios orgánicos usados en los espacios interiores aportan en la salud del individuo a poder evitar lesiones en la espalda, asimismo se acomoda a las características físicas para otorgar un mejor confort, también aportan cuando son trabajados con materiales naturales, fuera de elementos químicos y tóxicos y aplicando as disciplinas ergonómicas y antropométricas.</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Por otro lado, el indicador **Materiales Naturales** se trabajó utilizando la técnica del análisis documental con la ficha de comentario como instrumento.

Tabla 38. Ficha de comentario 3 – Materiales Naturales

FICHA DE COMENTARIO		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable		
SUBCATEGORIA 2: Arquitectura Orgánica		
INDICADOR 3: Materiales naturales		
Documento: Artículo de investigación	Año: 2019	
Título: Materiales naturales en un sistema constructivo sostenible.		Nº 3
Palabras Clave: materiales naturales, construcciones sostenibles.		
<p>Los materiales naturales que usamos en las edificaciones generan como beneficio ser amigables con el medio ambiente, resolviendo problemas energéticos, otorgan una resistencia y durabilidad, así como un confort ecológico para los usuarios. Este artículo menciona un claro ejemplo de ello, respecto al uso de bloques de paja llegando a ahorrar hasta un 90% de energía, la madera ha sido bien aprobada en estructuras las cuales están expuestas a ambientes más agresivos, estando entonces entre los materiales naturales más fuertes junto a la piedra y el ladrillo. Por otro lado, para obtener una buena conductividad térmica se menciona a la arcilla expandida, madera, lino, paja, entre otros. Respecto al aislamiento acústico se recomienda a la arcilla expandida y la variculita. Finalmente, para proteger al acero de la corrosión, se menciona al polvo de aluminio, barniz bituminoso y el aceite secante. Por lo tanto los materiales naturales están involucrados en la creación de una arquitectura cómoda y limpia hacia el usuario y medio ambiente.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Figura 1. Muro de ladrillos de madera.</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Figura 2. Dispositivo de techo de paja, (1)paja, (2)malla, (3)teja, (4)caña, (5)carril, (6)hilos posesivos, (7)sistema truss, (8)montaje de cables, (9)placa de prensaestopas, (10)pellizcos, (11)placa abrazadera, (12) rigidez de nervios, (13)vapor, (14)lista – OSB.</i></p>	
Referencia: Ilvitskaya, S., Lobkov, V. & Lobkova, T. (2019). Natural materials in sustainable building system. <i>IOP Conf.Series: Materials Science and Engineering(687)</i> . Recuperado de: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/687/5/055030/meta		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 39. Ficha de comentario 4 – Materiales Naturales

FICHA DE COMENTARIO		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable		
SUBCATEGORIA 2: Arquitectura Orgánica		
INDICADOR 3: Materiales naturales		
Documento: Artículo de investigación	Año: 2017	
Título: Aplicaciones de las fibras naturales en la Arquitectura		Nº4
Palabras Clave: fibras naturales, arquitectura, materiales fibrosos, recursos renovables.		
<p>Podemos decir sobre los materiales naturales fibrosos como la caña, que según estudios recientes señalan que las propiedades de alta resistencia y aislamiento de la fibra de la totora lo convierten en un material útil frente a los climas extremos y movimientos sísmicos que suelen haber en la región andina. Así mismo el bambú, es otro material el cual presenta una resistencia a la tensión de 20% superior a la del hierro. Otro dato importante que podemos rescatar de los materiales fibroso respecto a la aplicación en muros, son los paneles de balas de paja auto portantes, los cuales son marcos estructurales de madera rellenos de balas de paja siendo así más económicos, térmicamente cómodos y resistentes al fuego. Por otro lado, el hormigón a base de cáñamo es especial debido a sus propiedades aislantes (el muro de cáñamo – cal de 300 mm de profundidad nos proporciona aislamiento termo acústico por encima de los estándares de regulación habituales.</p>	 <p><i>Figura 3. Brise soleil de madera, Happyland Townhouse, Bangkok, Thailand (2008).</i></p>	
	 <p><i>Figura 12. Muros de hormigón de cáñamo y cal, The Foundry, Suffolk, Inglaterra (2006)</i></p>	
Referencia: Steffens, F., Steffens, E. & Oliveira, F. (2017). Applications of Natural Fibers on Architecture. Procedia Engineering 200 (2017), 317-324.		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Respuesta

De acuerdo a la información que se obtuvo en el análisis documental y producto de las entrevistas hechas a los arquitectos especialistas podemos decir que, la arquitectura orgánica si aporta al confort ambiental del alumno, ya que en síntesis la implementación de **materiales naturales** ayudan a poder considerar por elementos como la madera, paja, bloques lego de madera, fibras naturales en los espacios interiores y exteriores con vanos de gran tamaño, todos estos al ser de carácter natural no liberan sustancias toxicas como lo suelen hacer el concreto, ladrillo, cemento, etc., de esa manera el usuario suele estar en ambientes con mejor calidad ambiental interior libre de partículas nocivas, otro factor también son las pinturas ecológicas ya que al ser de materias primas naturales no emiten olores tóxicos que puedan dañar y perjudicar al usuario logrando así un confort para estos , asimismo la correcta predisposición del **Mobiliario interno** en los espacios de aprendizaje determina lo eficaz que vaya a ser el desarrollo de actividades de las personas, ya que muchas veces si estos elementos no suelen tener esa ergonomía necesaria, genera como resultado malestares lumbares, problemas de posturas en las personas, causando una gran incomodidad y déficit en la realización de tareas, entonces podemos decir que el mobiliario es punto clave que se vincula y relaciona con otros factores para lograr un confort ambiental en los espacios designados a los usuarios.

Discusión

Del objetivo específico (2), se comparó con los resultados de Vargas (2015) quien obtuvo resultados similares con elementos de la arquitectura orgánica como la madera, afirma que el uso global otorga calidez a los ambientes, la reutilización y elección de materiales no contaminantes genera como beneficio espacios más naturales en acompañamiento de especies arbóreas, teniendo un punto de comparación similar con las fichas del análisis documental, donde se refuerza el concepto de que los materiales naturales causan un mejor impacto no solo al medio ambiente sino también hacia el usuario, mejorando su confort. **Entonces estamos de acuerdo con este antecedente.** Asimismo, Bocanegra (2019) obtuvo que, el uso de cubiertas verdes, reciclaje y aprovechamiento de residuos son elementos que contribuyen no solo al diseño sostenible, sino a lograr edificaciones con mejor

impacto hacia las personas. ***Entonces también estamos de acuerdo con este antecedente.***

Objetivo específico 3: Mencionar si la calidad de vida aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca

A continuación, se mencionó los indicadores trabajados dentro de este objetivo específico como: Condiciones ambientales y condiciones económicas, ambos trabajados mediante un análisis documental con el instrumento ficha de comentario.

Tabla 40. Ficha de comentario 5 – Condiciones Ambientales

FICHA DE COMENTARIO		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable		
SUBCATEGORIA 3: Calidad de vida		
INDICADOR 5: Condiciones ambientales		
Documento: Artículo de investigación	Año: 2019	
Título: Una renovada mirada del desempeño térmico de la Casa Curuchet: aporte del diseño a la calidad ambiental en Arquitectura		Nº5
Palabras clave: Le Corbusier, experimentación de la protección solar, desempeño térmico		
<p>La casa Curutchet, como muchas otras viviendas logran esta satisfacción ambiental interior hacia los usuarios, gracias a una consideración previa de estrategias de iluminación, el considerar espacios más abiertos permitiendo el ingreso de la luz natural ya provoca que el edificio no necesite artefactos eléctricos, el considerar vanos de mayor dimensión ya genera un recorrido del viento en toda la edificación provocando una calidad interior agradable para las personas que lo habitan, entonces porque no tener como guía a este tipo de edificaciones como lo es la casa Curutchet al momento de construir, inclinarse hacia lo ergonómico y natural y dejar los sistemático y tradicional, que únicamente hace que se invierta en aparatos eléctricos, incrementando el uso de energía.</p>	 <p><i>Figura 10.</i> Imagen infrarroja de los parasoles (izq.), estudio de transmisión y reflexión de radiación solar y (der.) fotografía de la fachada exterior frente al sol (mayo 2018)</p>	
	 <p><i>Figura 1.</i> Ingreso de sol al dormitorio de planta alta, 15:30 horas en invierno (mayo 2018).</p>	
Referencia:		
Evans, J. & Schiller, S. (2019). Una renovada mirada del desempeño térmico de la Casa Curuchet: aporte del diseño a la calidad ambiental en Arquitectura. <i>Hábitat Sustentable III</i> , p. 247-255.		

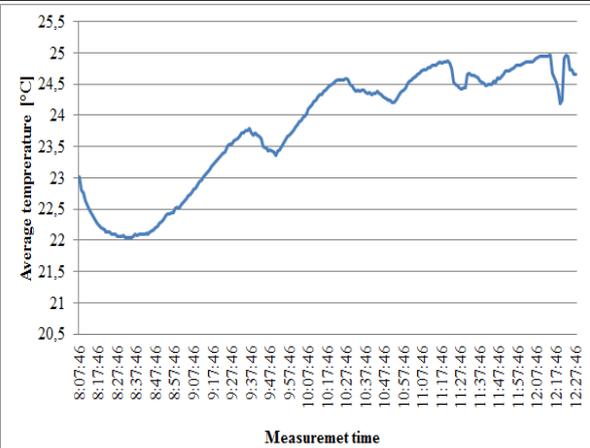
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 41. Ficha de comentario 6 – Condiciones Ambientales

FICHA DE COMENTARIO		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable		
SUBCATEGORIA 3: Calidad de vida		
INDICADOR 5: Condiciones ambientales		
Documento: Artículo de investigación	Año: 2020	
Título: Análisis de la calidad ambiental interior para optimizar el consumo de energía variando las tasas de ventilación de aire.		Nº6
Palabras clave: Calidad ambiental interior, calidad del aire interior, ahorro de energía, simulación dinámica, campaña de monitorización.		
<p>Evidentemente el consumo energético logrado en el Aula Magna de Arquitectura de la Universidad Sapienza de Roma, fue gracias a que el sistema HVAC pudo dejar como resultado de hasta un 45% en consumo de energía, todo esto al disminuir la tasa de flujo de aire en un 50% con ligeras variaciones en la calidad del ambiente interior. Entonces podemos afirmar que este tipo de sistemas son una alternativa viable ya que pueden ser muy eficientes aplicado a edificios universitarios como lo es en el caso ya mencionado, así como en centros educativos inclusive si el nivel de ocupación es muy alto, teniendo como objetivo el de obtener ambientes de trabajo con una mejor circulación del aire, libre de partículas dañinas hacia la persona. Como aporte final podemos decir que los conductos deteriorados y en mal estado, son las primeras causas de diversas molestias en los usuarios adquiriendo alergias, irritación en ojos y garganta.</p>	 <p><i>Figura 4. Difusores de alta inducción.</i></p>	
	 <p><i>Figura 4. Rejillas de extracción de aire.</i></p>	
Referencia: Mancini, F., Nardecchia, F., Groppie, D., Ruperto, F. & Romeo, C. (enero, 2020). Indoor Environmental Quality Analysis for Optimizing Energy Consumptions Varying Air Ventilation Rates. <i>Sustainability</i> 2020. Recuperado de: https://doi.org/10.3390/su12020482		

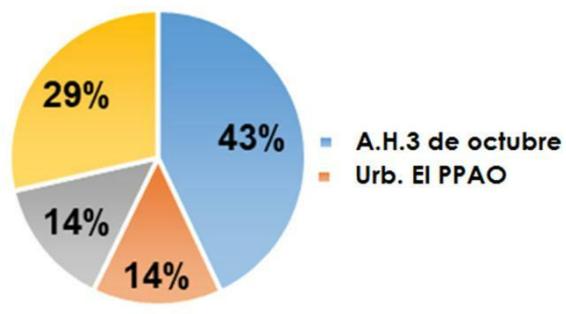
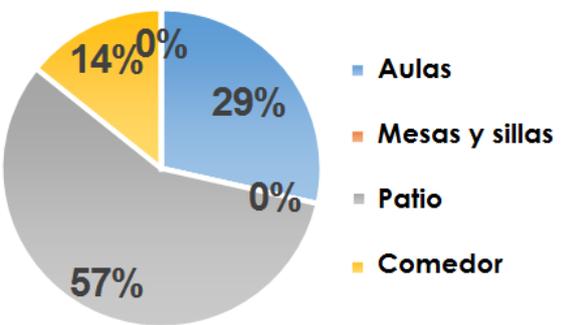
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 42. Ficha de comentario 7 – Condiciones Ambientales

FICHA DE COMENTARIO		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable		
SUBCATEGORIA 3: Calidad de vida		
INDICADOR 5: Condiciones ambientales		
Documento: Artículo de investigación	Año: 2017	
Título: Investigación de la calidad de del ambiente interior en el aula – Estudio de Caso.		Nº7
Palabras clave: Aula, ambiente interior, factores físicos, factores químicos, percepción subjetiva.		
<p>El conocimiento a nivel general sobre la calidad del aire interior en los centros educativos la mayoría de las veces suele ser nula, y los mismos usuarios no tienen el conocimiento para saber que la exposición a los contaminantes del aire interior tiene un impacto poco favorable en su salud, comodidad y productividad. Este caso analizado nos demuestra que las aulas analizadas arrojaron que las concentraciones de CO2 superaron ampliamente el valor límite según STN EN 15251 de 56,4% y según los criterios de Pettenkofer en un 48,6%, esto debido a que estos espacios educativos presentaban una baja intensidad de ventilación. Entonces es importante mencionar que una de las soluciones para minimizar esta problemática sería mediante la implementación de sistemas de ventilación, así como una instalación de sensores de CO2 y el incremento de la persistencia térmica en la estructura de los edificios.</p>		
	<i>Figura 1. Temperatura del aire.</i>	
		
	<i>Figura 1. Humedad relativa.</i>	
Referencia: Vilčeková, S., Kapalo, P., Mečiarová, L., Burdová, E. & Imreczeová, V. (2017). Investigation of Indoor Environment Quality in Classroom – Case Study. <i>Procedia Engineering</i> (190). Recuperado de: https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.05.369		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 43. Ficha de comentario 8 – Condiciones Económicas

FICHA DE COMENTARIO		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable		
SUBCATEGORIA 3: Calidad de vida		
INDICADOR 6: Condiciones económicas		
Documento: Artículo de investigación	Año: 2018	
Título: Arquitectura Educativa, problemas conductuales y socioeconómicos. Caso I.E. Multigrado Enrique Morales Pumarica, Nuevo Chimbote		Nº8
Palabras clave: Arquitectura Educativa, problemas socioeconómicos y de comportamiento.		
<p>Como en muchas instituciones del mundo, el déficit económico, social, y arquitectónico son un problemática preocupante en el desarrollo del estudiante, un claro ejemplo es el caso de esta institución analizada, la falta de ambientes educativos, la pobreza extrema en la que muchos alumnos se encuentran, el entorno social que los rodea es la clave para que su desarrollo sea optimo a nivel cognitivo y psicológico, lamentablemente los problemas que presenta esta institución son debido a un mal planteamiento desde sus inicios, cuando se piensa implementar una institución educativa, se tomar como puntos importantes el entorno social y urbano en donde esta estar ubicada, diseñar los ambientes educativos necesarios óptimos, con un buen ambiente interior, en donde el educando se sienta satisfecho anímicamente, por otro lado también se debe implementar estrategias para que los estudiantes con un nivel económico bajo, que la pobreza no sea una excusa en la educación de la persona.</p>	 <p>Figura 1. Lugar donde viven los alumnos de la I.E Enrique Morales Pumarica.</p>	
	 <p>Figura 4. Ambientes a mejorar.</p>	
Referencia:		
Vera, X. (2018). Arquitectura Educativa, problemas conductuales y socioeconómicos. Caso I.E. Multigrado Enrique Morales Pumarica, Nuevo Chimbote. SCIENDO, 21(3), 375-383		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 44. Ficha de comentario 9 – Condiciones Económicas

FICHA DE COMENTARIO		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable		
SUBCATEGORIA 3: Calidad de vida		
INDICADOR 6: Condiciones económicas		
Documento: Artículo de investigación	Año: 2018	
Título: Dirigir los aspectos económicos de la sostenibilidad en la Arquitectura.		Nº9
Palabras clave: el desarrollo sostenible, aspectos económicos, sostenibilidad.		
<p>Hoy en día el poder integrar el aspecto económico dentro de la arquitectura sustentable para poder conocer el grado de importancia que este posee, recae en todas aquellas estrategias que las personas puedan utilizar en sus proyectos ya sea con una buena ventilación de espacios internos, control de humedad, temperatura y el logro de una ventilación e iluminación natural. Es decir, la reducción de costos se logra mejorando la eficiencia y el consumo de energías y materias primas, el simple hecho de hacer uso de materiales constructivos renovables, practicando la reutilización de insumos y el reciclaje de estos mismo nos arroja como resultado un gran ahorro desde un punto de vista económico. Entonces es importante recalcar que un proyecto sostenible no solo afecta de manera positiva al medio ambiente, sino también a la condición económica de las personas.</p>	 	
<p><i>Figura 1. Ubicación general y una variedad de diferentes fachadas de edificios en el pueblo de Greenwich</i></p>		
Referencia:		
<p>Nashwa, A. & Mostafa, J. (agosto, 2018). Directing the Economic Aspects of Sustainability in Architecture. <i>International Design Journal</i>. Recuperado de: https://idj.journals.ekb.eg/article_84697.html</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 45. Ficha de comentario 10 – Condiciones Económicas

FICHA DE COMENTARIO	
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca	
	
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás
CATEGORIA 1: Arquitectura Sustentable	
SUBCATEGORIA 3: Calidad de vida	
INDICADOR 6: Condiciones económicas	
Documento: Artículo de investigación	Año: 2017
Título: Arquitectura de Uttarakhand y técnicas de construcción de viviendas asequibles.	Nº10
Palabras clave: vivienda asequible, técnicas de construcción de bajo coste,	
<p>Como ya es natural ver que en muchas partes del mundo existen poblaciones enteras ubicadas en las zonas rurales, las cuales no gozan de los servicios básicos y a su vez carecen de una vida digna debido a las diferentes necesidades humanas. Problemáticas como esta también se hace presente en nuestro país, es así que se puede rescatar de este caso, el cual nos demuestra que en la India con un censo de 69.77% en donde las personas viven en zonas rurales, se ha desarrollado un prototipo de vivienda respetuoso con el medio ambiente, energéticamente eficiente, cómoda, resistente a desastres y principalmente de bajo costo considerando el status socioeconómico y hábitos de vida de las personas. Podemos mencionar entonces que si tenemos en cuenta las condiciones geo-climáticas del lugar, la cultura y disponibilidad de materiales innovadores y una técnica adecuada, y que finalmente estos diseños sean implementados con mano de obra local, siendo así susceptible a la situación económica de los pobladores obteniendo como resultado una calidad de vida digna.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Figura 1. Casa típica de la región de Kumaon.</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Figura 3. Construcción del prototipo en parque rural en CBRI, Roorkee.</i></p>
Referencia: Srinivasan, N., Hari, J. & Vandana, S. (2017). Architecture of Uttarakhand and Construction Techniques for Affordable Housing. J. Environ. Nanotechnol, 6 (2), 30-35.	

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Respuesta

De acuerdo a la información que se obtuvo en el análisis documental podemos decir que, la calidad de vida si aporta al confort ambiental del alumno, ya que en síntesis las condiciones económicas y ambientales son aquellas características necesarias cuando se quiere lograr una calidad de vida aceptable dentro de las edificaciones y espacios donde las personas habiten, respecto a las **condiciones ambientales**, estas presentan una serie de factores indispensables como la temperatura, la ventilación, la iluminación, los cuales son necesarios para poder generar un confort en los espacios interiores, por otro lado si nos referimos a la **condición económica**, este presenta un aporte el cual abarca poder optar por materiales de la zona, con menor costo de producción y construcción, accesible para las personas de un nivel socioeconómico bajo, entonces al poder ser materiales naturales de bajo costo, estos no presentan contaminación que pueda perjudicar a las personas en los espacios a construir, y así se genera un confort ambiental en los espacios.

Discusión

Del objetivo específico (3), se comparó con los resultados de Enríquez, Mamani (2018) quien obtuvo resultados parcialmente similares respecto a algunas condiciones de la calidad de vida, estos mencionan que existen 3 aspectos de suma importancia cuando se hace el planteamiento de una arquitectura sustentable, y es que si se considera características como el ingreso de los vientos, la humedad y asoleamiento del lugar para determinados ambientes, se obtiene una mejora en la calidad de ambiente interior y por ende un mejor desempeño de los usuarios, creando así un confort en los espacios de trabajo, estos resultados tienen un grado de similitud respecto a lo encontrado en el análisis documental donde también se refuerza la importancia de los factores ambientales dentro de un espacio de trabajo, pero no se profundiza al factor económico, entonces si bien es importante tener buenas condiciones ambientales en los espacios de actividades, también es necesario poder considerar el aspecto económico, ya que este factor representa al usuario principal de toda edificación, ya que cuando nos ajustamos al nivel económico podemos optar por materias primas de menor costo y de mejor impacto, favoreciendo así a las condiciones en las que se encontraran las personas.

Entonces podemos decir que estamos de acuerdo parcialmente con este antecedente.

Objetivo específico 4: Analizar si las condiciones ambientales acústicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca

A continuación, se mencionó los indicadores trabajados dentro de este objetivo específico como: Nivel de ruido y aislamiento acústico.

Primeramente, el indicador ***Aislamiento acústico*** se trabajó utilizando la técnica de la entrevista teniendo como instrumento la guía de entrevista, aplicados a 3 arquitectos especialistas: (1) MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás, (2) Arq. Samamé Zegarra Karem, (3) Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas.

Tabla 46. Interpretación y comparación de pregunta 5- Aislamiento Acústico

INTERPRETACION Y COMPARACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
ENTREVISTADO 1 MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	ENTREVISTADO 2 Arq. Samamé Zegarra Karem	ENTREVISTADO 3 Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas
CATEGORIA 2: Confort Ambiental		
SUBCATEGORIA 4: Condiciones Acústicas		
INDICADOR 8: Aislamiento Acústico		
¿De qué manera cree usted que el aislamiento acústico influye en el usuario?		
RESPUESTA: Como la otra pregunta , todo es relativo, hay usuarios que no soportan el ruido , otros se sienten vivos en una ambiente con ruido, sin exagerar, por supuesto, pero un equilibrio entre los dos creo que sería lo más óptimo.	RESPUESTA: Dependerá del proyecto en donde todos los proyectos deberían contemplar ello así sea un proyecto pequeño ya que puede afectar psicológicamente o hasta incomodar. Esto influirá en el confort acústico, confort ambiental, siendo en cada caso en donde se encuentre el proyecto.	RESPUESTA: El aislamiento acústico de algún ambiente es la respuesta ultima en búsqueda de espacios más confortables. Investigaciones científicas ya revelan las múltiples consecuencias negativas en la salud física y psicológica del humano al estar expuestos a fuentes sobrepasan los límites de decibeles de confort acústico. El estudio acústico se convierte por tanto en un aspecto relevante en el proceso de diseño arquitectónico.



INTERPRETACION	INTERPRETACION	INTERPRETACION
<p>Nos quiere decir que cada persona es distinta mientras a unos les incomoda el ruido para otros no y de ser así hay algunos hasta se llegan a acostumbrar, pero para este caso es recomendable tener un punto medio al momento de diseñar los ambientes de acuerdo al confort acústico.</p>	<p>Cuando la arquitecta nos menciona que dependerá donde se encuentre el proyecto ya que tenemos que tener en consideración su entorno donde se encuentre este sin importar la magnitud del proyecto ya que de esto dependerá si se implementara aislamiento acústico para algunos ambientes o no siendo que esto no influya en el usuario para su mejor confort.</p>	<p>Efectivamente el confort acústico se vuelve un criterio importante al momento de diseñar, donde se pueda obtener un proyecto con proporciones acústicamente bien diseñadas donde permitirá tener espacios libres de ruidos molestos y ofrezca una sensación de paz y total tranquilidad. Tener en consideración el aislamiento nos permite una reducción en los niveles de los decibelios que ingresan, disminuyendo la molestia contra la transmisión del ruido generado.</p>
<p style="text-align: center;">COMPARACION</p> <p>En esta ocasión, los tres especialistas varían en sus respuestas en cuanto su respuesta sobre de qué manera el aislamiento acústico influye en el usuario, donde el arquitecto Pedro nos indica el tipo de usuario que se va encontrar en el ambiente ya que para algunos el ruido no es una molestia y para otros si pero al momento de tener estas consideraciones es recomendable tener un criterio medio para esto para no afectar de ninguna manera a ninguno de los usuarios, por otro lado la arquitecta Karem nos indica que dependerá de acuerdo el entorno donde se encuentre el proyecto ya que esto influirá si es que si se realizara un aislamiento acústico para algunos ambientes de acuerdo que tanta cantidad de ruido ingresara y así sea el caso disminuir esta molestia, finalmente la arquitecta Verónica nos indica que el confort acústico es un criterio importante para el diseño ya que con esto podemos prevenir consecuencias negativas en la salud del usuario. En conclusión, tener ambientes aislados acústicamente nos permite realizar actividades sin molestia con otros vecinos colindantes y viceversa. También es beneficioso para la salud ya que teniendo un espacio que te proporcione ambiente silencios, reducirá el estrés y fortalecerá el sistema inmunitario del usuario, siendo que los problemas y enfermedades no sea un factor de riesgo por causa del ruido.</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 47. Interpretación y comparación de pregunta 6- Aislamiento Acústico

INTERPRETACIÓN Y COMPARACIÓN		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel		Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás
ENTREVISTADO 1 MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	ENTREVISTADO 2 Arq. Samamé Zegarra Karem	ENTREVISTADO 3 Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas
CATEGORIA 2: Confort Ambiental		
SUBCATEGORIA 4: Condiciones Acústicas		
INDICADOR 8: Aislamiento Acústico		
¿Para usted cree que se debería acondicionar acústicamente los ambientes para el confort del usuario?		
<p>RESPUESTA: Por supuesto, pero antes de pensar en acondicionar los ambientes, debemos de pensar, como, donde y como haremos el diseño para evitar la contaminación auditiva.</p>	<p>RESPUESTA: Esto dependerá de la persona ya que hay algunas que les afectan y a otras no, pero en general se debe estudiar cada situación porque definitivamente no te permite concentrar, siempre se encontrara incomodo el usuario.</p>	<p>RESPUESTA: El condicionamiento acústico es una respuesta a una situación y/o requerimientos del espacio y tipología de edificio. Por ejemplo, salas de teatros, salas de audición, aulas, etc. Definitivamente deben ser acondicionados para su funcionamiento. Antes de hablar de acondicionar acústicamente, es mejor que el diseño considere los aspectos acústicos como condicionantes del diseño y generar estrategias para el confort acústico del usuario.</p>

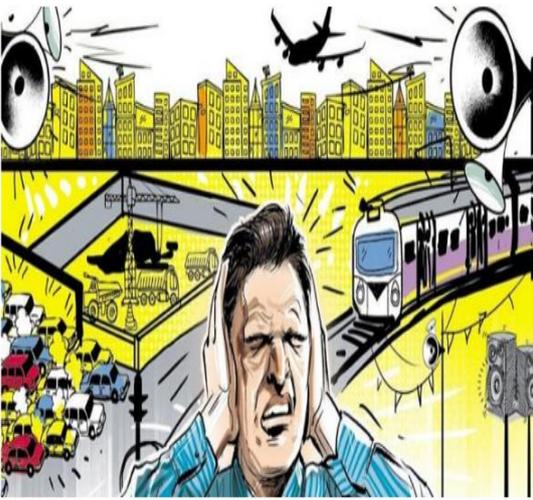


INTERPRETACIÓN	INTERPRETACIÓN	INTERPRETACIÓN
<p>Desde luego debemos tener una estrategia según el propósito de la edificación, ya que los requisitos acústicos podrán variar e incluir un control de sonido entre los espacios, dentro del espacio, también irán variando las opciones de materiales y los detalles de diseño que se adaptarán al proyecto.</p>	<p>De acuerdo con lo que nos indica la arquitecta se debe considerar según el usuario determinado a quien estará destinado o en todo caso para que tipo de proyecto se estará realizando. Entonces sabiendo estas consideraciones sabremos que ambientes serán acondicionados acústicamente de acuerdo a la necesidad del espacio y del usuario.</p>	<p>Nos quiere decir, que para que situación debemos darle este acondicionamiento o por que debe estar acondicionado, nos indica que de acuerdo al equipamiento que se va a dar se debe considerar los aspectos acústicos para luego implementar las estrategias sea en materiales y para la necesidad del ambiente que lo necesite.</p>
<p style="text-align: center;">COMPARACIÓN</p> <p>En esta ocasión, los tres especialistas coinciden en cuanto sus respuestas brindadas sobre el aislamiento acústico en los ambientes para el confort del usuario, ya que nos indica que se debe considerar de acuerdo al proyecto. Donde nos indica el arquitecto Pedro sobre de tener una estrategia según el propósito de la edificación, ya que se podría tener algunas consideraciones de acuerdo al diseño para así evitar una contaminación auditiva hacia el usuario, donde también lo dicho por la arquitecta Karem la condición acústica dependerá según al usuario determinado, ya que nos menciona que hay algunos usuarios que no les afecta el ruido y hasta en otros casos se acostumbran a este, pero a su vez no indica que se debe considerar de acuerdo al proyecto ya que sabremos que ambientes deben estar más acondicionados acústicamente a las de otros ambientes básicamente de acuerdo al uso determinado que tendrán, por último la arquitecta Verónica nos indica que de acuerdo al equipamiento se debe considerar los aspectos de acondicionamiento de acuerdo a su uso y considerar estrategias para estos tipos. En conclusión, para poder acondicionar acústicamente un ambiente se debe considerar, para que tipo de proyecto se va a realizar ya que con esto consideramos las estrategias de diseño, las opciones de materiales y saber el usuario para determinar un mejor confort.</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Por otro lado, el indicador **Nivel de Ruido** se trabajó utilizando la técnica del análisis documental con la ficha de comentario como instrumento.

Tabla 48. Ficha de comentario 11 – Nivel de ruido

FICHA DE COMENTARIO	
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca	
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás
CATEGORIA 2: Confort Ambiental	
SUBCATEGORIA 4: Condiciones acústicas	
INDICADOR 7: Nivel de ruido	
Documento: Artículo	Año: 2017
Tema: Contaminación Acústica	
Nº11	
Subtema: El ruido ambiental	
<p>La contaminación por parte del ruido es un sonido que por su apreciación es desagradable e indeseable, encontrándose identificado como un gran problema a resolver para la salud ambiental y sus consecuencias negativas ya que al estar expuesto a niveles altos de ruido puede causar pérdida de audición llegando a ser irreversibles en algunos casos, a la cual ha pasado a ser considerada un problema sanitario cada vez más importante, entonces por qué no prevenir y controlar la contaminación ambiental por ruido, creando conciencia e incidir en la sensibilidad de la persona con la prevención de la contaminación ambiental en donde pueda considerar un buen entorno acústico más saludable ya que es primordial para la salud.</p>	
<p>Referencia: Álvarez, I., Méndez, J., Delgado, L., Acebo, F., de Armas, J., & Rivero, M. (2017). <i>Contaminación Ambiental por ruido</i>, p. 640-649.</p>	

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 49. Ficha de comentario 12 – Nivel de ruido

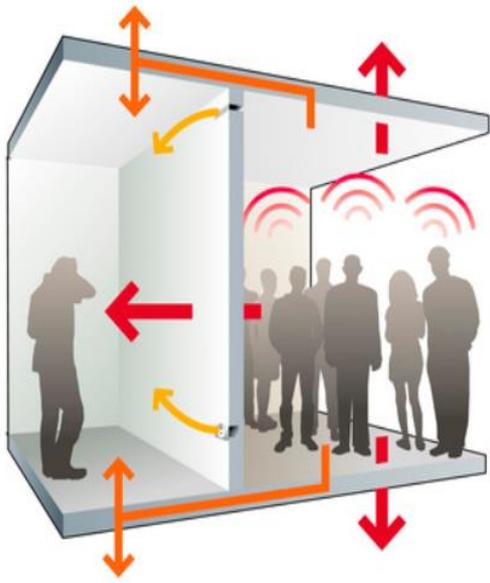
FICHA DE COMENTARIO		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
CATEGORIA 2: Confort Ambiental		
SUBCATEGORIA 4: Condiciones acústicas		
INDICADOR 7: Nivel de ruido		
Documento: Artículo	Año: 2018	
Tema: Daño auditivo inducido por ruido creativo		Nº12
Subtema: Causas a la exposición del ruido creativo		
<p>El daño auditivo inducido por ruido creativo (DAIR) es la pérdida o disminución gradual, parcial, o acumulativa de la capacidad auditiva de uno o los dos oídos, a efecto de mal en construcciones sensoriales del oído interno por exposición prolongada o repetida a niveles dañinos de sonido. En la realización de un análisis llevado a cabo por Luis Guillermo Ibarra Ibarra en el Instituto Nacional de Rehabilitación, en donde utilizo la ayuda de un cuestionario para poder conocer los hábitos auditivos para establecer umbrales de audición en 480 alumnos de primaria, secundaria y preparatoria de escuelas de la ciudad de México, encontrándose con el (20.8%) 200 de los oídos estudiados, presentaron DAIR recreativo en la cual se pudo observar un aumento en la proporción de decibeles para obtener contestación en la frecuencia de 6 000 Hz. Evidenciando que el ruido recreativo está afectando el umbral auditivo de niños y adolescentes en México, resaltando la necesidad de concientizar en la prevención de la intensidad de volumen, frecuencia y duración de exposición al ruido recreativo que se encuentran los alumnos.</p>		
Referencia: Farfán, I., Tirado, E. & González, A. (2018). <i>Daño auditivo inducido por ruido recreativo</i> . <i>Salud Publica de México</i> , 60(2), 126 https://doi.org/10.21149/9042		

Figura 2. Aislamiento acústico para el control y mejora de las condiciones de propagación. <https://aistec.com/blog/diferencias-aislamiento-acondicionamiento-acustico/>

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Respuesta

De acuerdo a la información que se obtuvo en el análisis documental y producto de las entrevistas hechas a los arquitectos especialistas podemos decir que, el confort acústico si aporta a la arquitectura sustentable, ya que al poder tener un control del **nivel de ruido** se podrá evitar la contaminación proveniente del exterior siendo este desagradable para el usuario e incluso poder llegar afectar a la salud donde tendrá como consecuencia la pérdida o disminución gradual, parcial o acumulativa de la capacidad auditiva por lo tanto se quiere prevenir y controlar esta contaminación, teniendo en consideración los aspectos acústicos en el diseño esto dependerá de acuerdo del proyecto y también en la utilización de materiales generando estrategias para conseguir espacios más confortables para el usuario. Así mismo para el **aislamiento acústico** de los proyectos dependerá de acuerdo al uso que tendrá e incluso será de importancia del lugar en donde se encuentre ya que su entorno influirá en todo momento, teniendo en consideración estos puntos los requisitos acústicos podrían variar en el control de los sonidos de los espacios de acuerdo a la necesidad y el uso que tendrá por el usuario.

Discusión

Del objetivo específico (4), podemos comparar con los resultados de Beltrán (2019) obtuvo que, la manera de diseñar con un sistema pasivo con la cual se pueda reducir los contaminantes y sus consecuencias en los usuarios sin afectar su confort ambiental. Así mismo, Montoya (2018) quien obtuvo resultados parcialmente similares respecto a algunas condiciones de confort acústico, donde nos menciona que para el confort de los ambientes se debe considerar lo térmico, lumínico y acústico en donde nos indica que si queremos alcanzar espacios que cuenten con una situación de confort se debe considerar estrategias según el entorno en donde se encuentra el proyecto ya sea por su clima o la situación en la que se encuentre esta. Encontrando un grado de similitud en ambos análisis documentales donde nos menciona sobre la importancia del confort ambiental en un proyecto, entonces para considerar el aislamiento acústico para un proyecto no solo se debe considerar como tal solo una condición sino tener en cuenta los otros factores como lo térmico y lumínico que se relacionan para un mejor confort en los

espacios. ***Entonces podemos decir que estamos de acuerdo con ambos antecedentes.***

Objetivo específico 5: Describir si las condiciones ambientales lumínicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca

A continuación, se mencionó los indicadores trabajados dentro de este objetivo específico como: Iluminación natural y sistemas de alumbrado.

Primeramente, el indicador ***Iluminación Natural*** se trabajó utilizando la técnica de la entrevista teniendo como instrumento la guía de entrevista, aplicados a 3 arquitectos especialistas: (1) MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás, (2) Arq. Samamé Zegarra Karem, (3) Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas.

Tabla 50. Interpretación y comparación de pregunta 7- Iluminación natural

INTERPRETACIÓN Y COMPARACIÓN		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel		Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás
ENTREVISTADO 1 MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	ENTREVISTADO 2 Arq. Samamé Zegarra Karem	ENTREVISTADO 3 Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas
CATEGORIA 2: Confort Ambiental		
SUBCATEGORIA 5: Condiciones Lumínicas		
INDICADOR 9: Iluminación Natural		
¿Cómo cree que puede influir la colocación de ventanas más grande para el disfrute de más luz natural y de mayor contacto visual con el exterior?		
RESPUESTA: Se puede responder esta pregunta con otra, cree usted que alguien estaría contento viviendo en una habitación sin ventanas, nadie podría vivir sin luz natural por mucho tiempo , sería estresante y dañino, el cuerpo humano absorbe vitamina D con la exposición moderada del cuerpo al sol.	RESPUESTA: En realidad la iluminación natural es lo más hermoso que hay porque te conecta con la luz natural, aportándote bienestar pero teniendo cuidado con la radiación solar, donde se debe aportar iluminación natural indirecta mas no directa en casa de climas muy calientes por lo cual no se debe confundir con radiación solar con iluminación natural, en donde se pueda conseguir que no se caliente el espacio en climas cálidos pero al mismo tiempo conseguir iluminación natural esto sabiendo orientar los vanos.	RESPUESTA: El diseño de vanos como ventanas en las fachadas responde a necesidades y condicionantes que afectan al edificio, entre ellos el clima, por lo tanto, una respuesta eficiente en términos de iluminación natural y eficiencia energética debe responder a estos condicionantes y necesidades. El tamaño de vano por lo tanto debe responder no solo a la necesidad de iluminación natural, si no a otros condicionantes climáticos como temperaturas mínimas y máximas, vientos, etc. Por lo tanto, ventanas amplias será respuesta quizás aún clima determinado y alguna necesidad particular del edificio en sí.



INTERPRETACIÓN	INTERPRETACIÓN	INTERPRETACIÓN
<p>Desde luego que no sería probable vivir en una habitación sin luz natural ya que este nos ofrece una sensación imposible de conseguir a la una luz artificial, proporcionando calidez e influyendo directamente en nuestra salud y nuestro ánimo. Por lo tanto, es muy significativo el impacto que tiene la iluminación natural afectando de una manera directa la calidad de vida de los habitantes y es por ello la importancia de este al momento de realizar cualquier proyecto.</p>	<p>De acuerdo con la arquitecta podemos indicar que la luz natural es lo más preciado que podemos tener en la arquitectura en la cual debemos tener cuidado en su utilización al saber distinguir con radiación e iluminación por lo que no debe ser considerado como un simple elemento decorativo en el proyecto, en donde al momento de diseñar se debe tener en cuenta la orientación de los vanos la cual nos ofrecerá una mayor calidez y percepción del espacio.</p>	<p>Efectivamente que al considerar los vanos para el diseño responderá a la necesidad del usuario, pero no solo será considerado para la luz natural sino también para otros aspectos de confort hacia las condiciones climáticas. Por lo cual al momento de diseñar se debe considerar el tipo de clima, la orientación y de un previo análisis para predecir la cantidad de luz que ingresara a los ambientes de acuerdo a cada necesidad.</p>
<p style="text-align: center;">COMPARACIÓN</p> <p>En este caso, los especialistas varían en sus respuestas sobre la influencia de colocación de ventanas más grandes para el disfrute de más luz natural y de mayor contacto visual con el exterior, donde nos indica el arquitecto Pedro que es imposible encontrarse en un ambiente sin luz natural ya que este afecta directamente también en la salud del usuario de acuerdo a la sensación imposible de considerar que nos da y es algo que no se podrá conseguir con una luz artificial, de acuerdo a la arquitecta Karem nos indica que la luz es lo más preciado que podemos tener en la arquitectura pero a su vez de tener mucha consideración en la manera de captar la luz natural ya que si es directa la captación luz esto nos traería consecuencias de acuerdo a la radiación del sol y es donde se deberá tener consideración al momento de diseñar y por último la arquitecta Verónica nos indica que es de acuerdo a la necesidad del usuario y por otro punto al momento de diseñar considerar el confort hacia las otras condiciones climáticas en donde debemos determinar la necesidad particular del diseño. En conclusión, la luz natural es necesario para cualquier tipo de ambiente ya sea por salud y confort del usuario, pero siempre considerando las condiciones climáticas del lugar ya que hay lugar de climas mucho más caliente en donde si la manera de captar esta luz es directa estaría afectando al usuario.</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 51. Interpretación y comparación de pregunta 8- Iluminación natural

INTERPRETACIÓN Y COMPARACIÓN		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel		Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás
ENTREVISTADO 1 MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	ENTREVISTADO 2 Arq. Samamé Zegarra Karem	ENTREVISTADO 3 Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas
CATEGORIA 2: Confort Ambiental		
SUBCATEGORIA 5: Condiciones Lumínicas		
INDICADOR 9: Iluminación Natural		
¿Cree usted que es importante minimizar el consumo eléctrico y tener un mayor aprovechamiento de la luz natural?		
<p style="text-align: center;">RESPUESTA:</p> <p>Por supuesto, ya se está dando en lugares donde la incidencia de la luz solar es muy fuerte, un ejemplo la UCV de SJL, podría hacer uso del sistema de energía eléctrica por paneles fotovoltaicos, por la fuerte presencia de rayos solares en la zona de la universidad. Con colocar un batería de paneles solares encima de los techos , tendríamos energía para iluminar toda la universidad.</p>	<p style="text-align: center;">RESPUESTA:</p> <p>Por supuesto si el proyecto no tiene iluminación natural, tendrás que encender las luces y esto consumirá energía a no ser que el proyecto sea de museo o un proyecto que solo necesite oscuridad.</p>	<p style="text-align: center;">RESPUESTA:</p> <p>La eficiencia energética en los edificios ya es un tema a considerar en el diseño de estos. Aprovechar, considerar o privilegiar en el diseño la iluminación natural es parte de un buen diseño sostenible y que contribuye con el medioambiente</p>



INTERPRETACIÓN	INTERPRETACIÓN	INTERPRETACIÓN
<p>Sin duda alguna que contar con paneles fotovoltaicos es favorable para el proyecto de acuerdo a la orientación de captación de luz solar que este equipamiento de encuentre sea la incidencia de luz fuerte donde se pueda captar y controlar la cantidad de energía a la cual se puede convertir en electricidad utilizable, siendo con esto una forma de ahorro de electricidad, disminuyendo la dependencia energética del exterior, reduciendo el daño ambiental y una reducción de emisiones contaminantes, aumentando así la sostenibilidad del proyecto con el ambiente.</p>	<p>No cabe duda que al no contar con luz natural en los ambientes se deberá mantener la luz encendida en todo el día, por esto se busca que los equipamientos que si requieran una buena cantidad de luz natural deban proporcionar suficiente luz de día a un espacio, pero sin producir un exceso de temperatura o un efecto negativo.</p>	<p>De acuerdo a la arquitecta es como debemos aprovechar la luz natural de acuerdo al diseño del proyecto siendo este más sostenible haciendo que este tenga una disminución en el consumo de combustibles en la generación de electricidad evitando también la emisión de gases contaminantes hacia la atmosfera. Donde cuidando al medio ambiente no solo es sinónimos de disminuir nuestro confort o satisfacción de nuestra rutina diaria.</p>
<p style="text-align: center;">COMPARACIÓN</p> <p>Para este caso, los especialistas tienen puntos distintos en sus respuestas en cuanto la pregunta sobre la importancia de minimizar el consumo eléctrico y en la cual tendremos un mayor aprovechamiento de la luz natural, en la cual el arquitecto Pedro nos hace mención la importancia de la utilización de paneles fotovoltaicos la cual es de suma importancia si se habla de ahora de energía y minimizar el consumo ya que con los paneles se puede captar y ahorrar la luz de energía y ser reutilizada aumentando una sostenibilidad en proyectos grandes, por otro lado la arquitecta Karem nos indica la importancia de tener luz natural para la reducción del consumo eléctrico de no tener esta captación los ambientes deberán de estar en constante utilización del consumo eléctrico, finalmente la arquitecta Verónica nos termina de mencionar que de acuerdo al diseño del proyecto podremos determinar la disminución del consumo eléctrico ya que podemos privilegiar y considerar el diseño a una manera que capte más iluminación natural. En síntesis, nos indican que la mejor reducción del consumo energético se puede considerar en la captación de luz natural y de otra mejor manera de paneles fotovoltaicos que es una mejor manera de ahorro y utilización de la captación de los rayos del sol dando una sostenibilidad en los proyectos de gran magnitud.</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Respecto al indicador **Sistemas de alumbrado**, este se trabajó con la técnica del análisis documental y el instrumento ficha de comentario.

Tabla 52. Ficha de comentario 13 – Sistemas de alumbrado

FICHA DE COMENTARIO		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urdy Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
CATEGORIA 2: Confort Ambiental		
SUBCATEGORIA 5: Condiciones Lumínicas		
INDICADOR 10: Sistema de alumbrado		
Documento: Artículo	Año: 2017	
Tema: Iluminación	Nº13	
Subtema: La importancia de la iluminación en la visión del usuario		
<p>Las personas cuentan con una capacidad para adaptarse a nuevos entornos, por ello la iluminación tiene un rol fundamental ya que la información que recibimos mayormente es a través de la visión. Los sistemas de alumbrado nos emitirán un flujo que puede llegar a los objetivos directamente o indirectamente pudiendo captar información de nuestro alrededor, esto nos quiere decir que un buen sistema de iluminación nos debe asegurar suficientes niveles de luz, como un uso adecuado de este para ello es conveniente que el alumbrado proporcione el nivel justo de iluminación con menos despilfarro de energía. Entonces la persona debe considerar una manera más eficiente de utilizar el consumo eléctrico sin afectar la calidad, la eficiencia, la duración y sobre todo sin afectar el confort visual</p>		
<p><i>Figura 2. Un sistema que garantice la facilidad en la interacción con los usuarios.</i> https://www.iluminet.com/comparativa-sistemas-control/</p>		
Referencia:		
<p>Huamán, J. (2017). <i>Control inteligente de sistemas e iluminación en edificios (tesis de Master en Ingeniería Mecánico-Eléctrica con Mención en Automática y Optimización)</i>. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Piura, Perú.</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 53. Ficha de comentario 14 – Sistemas de alumbrado

FICHA DE COMENTARIO		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
CATEGORIA 2: Confort Ambiental		
SUBCATEGORIA 5: Condiciones Lumínicas		
INDICADOR 10: Sistema de alumbrado		
Documento: Artículo	Año: 2019	
Tema: Iluminación eficiente para el usuario		Nº14
Subtema: Sistema de control de iluminación natural		
<p>La arquitectura sostenible es un modo de concebir el diseño arquitectónico de forma sustentable y tiene como uno de sus principios la reducción del consumo de energía con la utilización de la domótica la cual es primordial para conseguir este objetivo de ahorro energético ofreciendo además bienestar a sus consumidores. Con una buena propuesta del diseño se quiere obtener el control de la iluminación y la temperatura para la vivienda en donde la eficiencia energética se le puede establecer como la disminución del consumo energético, continuando con los mismos servicios energéticos sin afectar en el confort y calidad de vida del usuario fomentando un comportamiento sostenible en su uso en la cual se podrá proteger el medio ambiente y que este enfocado principalmente en el ahorro energético.</p>		
<p>Referencia: García, E. & González, A. (2019). <i>Solución de iluminación eficiente energéticamente para una vivienda sustentable. Ingeniería Energética, 41(2), e1511</i></p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Respuesta

De acuerdo a la información que se obtuvo en el análisis documental y producto de las entrevistas hechas a los arquitectos especialistas podemos decir que, el confort lumínico si aporta a la arquitectura sustentable, ya que al considerar un modo de **sistema de alumbrado** en donde el usuario tiene la capacidad de adaptarse a nuevos entornos en donde cuente con un alumbrado que le proporcione un nivel justo de iluminación pero a su vez no despilgare energía, teniendo la iluminación un rol fundamental para el proyecto y queriendo llegar a un ahorro de este en forma sustentable es primordial tener el control de iluminación natural, teniendo con esto una reducción del consumo energético sin afectar el confort y calidad de vida. Así mismo para la obtención de la **iluminación natural** dentro del proyecto haciendo que este tenga una disminución en el consumo energético, se debe considerar el tipo de orientación en la que se encontrara para así predecir la cantidad de luz natural que ingresara la cual proporcionara calidez e influirá directamente en la salud y ánimo del usuario, otra forma de poder aprovechar la luz natural es la captación de esta en paneles solares y convertirlo en energía reutilizable para un mejor ahorro de energía.

Discusión

Del objetivo específico (5), podemos comparar con los resultados de Rojas (2018) quienes obtuvieron resultados parcialmente similares respecto a algunas condiciones de confort lumínico, donde nos mencionan de que manera los criterios de diseño se relacionan con el clima de una forma directa para el confort ambiental, indicándonos que para el diseño influye el tipo de clima, humedad, radiación y movimiento de aire, en donde se encuentra el proyecto y así saber las necesidades que serán determinadas para cada ambiente y de acuerdo a su necesidad. **Entonces estamos de acuerdo con este antecedente.** Asimismo, Montoya (2018) obtuvo que, para la captación de luz natural se debe mejorar sus técnicas de estas, sin afectar la identidad de la edificación. Estos resultados tienen un grado de similitud respecto a lo encontrado en el análisis documental donde también refuerza la importancia de los factores ambientales y en el consumo energético, en donde se pueda minimizar en lo económico con estrategias de cómo reducir el consumo energético y este ser reutilizado, pero a su vez sin afectar la importancia de contar

con un buen confort en los ambientes para el usuario. ***Entonces podemos decir que estamos de acuerdo con este antecedente.***

Objetivo específico 6: Identificar si las condiciones ambientales térmicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca

A continuación, se mencionó los indicadores trabajados dentro de este objetivo específico como: Ventilación apropiada y Humedad relativa.

Primeramente, el indicador ***Ventilación apropiada*** se trabajó utilizando la técnica de la entrevista teniendo como instrumento la guía de entrevista, aplicados a 3 arquitectos especialistas: (1) MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás, (2) Arq. Samamé Zegarra Karem, (3) Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas.

Tabla 54. Interpretación y comparación de pregunta 9- Ventilación apropiada

INTERPRETACIÓN Y COMPARACIÓN		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel		Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás
ENTREVISTADO 1 MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	ENTREVISTADO 2 Arq. Samamé Zegarra Karem	ENTREVISTADO 3 Arq. Liz Verónica Cabanillas Cárdenas
CATEGORIA 2: Confort Ambiental		
SUBCATEGORIA 6: Condiciones Térmicas		
INDICADOR 11: Ventilación apropiada		
¿Para usted cree que es necesario que la edificación cuente con una ventilación que asegure al menos una renovación de aire para el usuario?		
RESPUESTA: Por supuesto , tienen que haber una recirculación de aire constante dentro de la habitación, por salud.	RESPUESTA: Si, definitivamente para todos los climas por que la ventilación cumple dos objetivos dependiendo del clima, sea climas fríos o cálidos donde deben tener una renovación del aire, porque al renovar lo que permite expulsar el co2 acumulado dentro del ambiente interior por las personas. En climas fríos es un poco complicado renovar el aire, pero es posible que sea por ventilación mecánica.	RESPUESTA: Investigaciones científicas evidencian problemas y enfermedades en humanos asociadas a una mala ventilación de ambientes, por otro lado, una mala ventilación no es sinónimo de confort en los ambientes. Si considero primordial una ventilación adecuada y que asegure renovación de aire al interior de los ambientes.

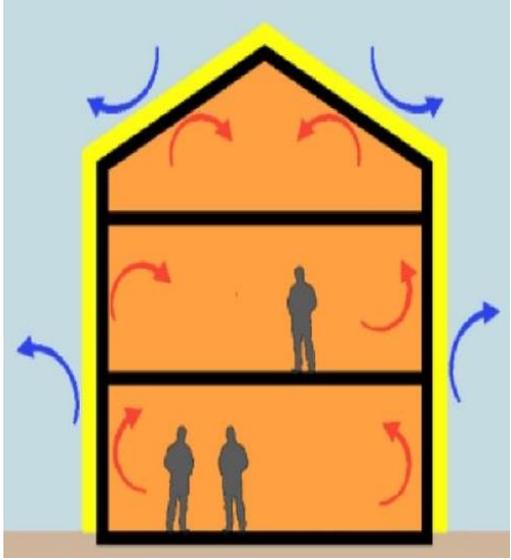


INTERPRETACIÓN	INTERPRETACIÓN	INTERPRETACIÓN
<p>Lo que nos indica el arquitecto que la constante circulación dentro de los proyectos debe ser primordial para la salud de los ocupantes. En donde es necesario la circulación del aire siendo esta una forma de hacer que el aire fresco entre en las habitaciones y en otros ambientes, evitando así la acumulación del co2.</p>	<p>La arquitecta nos indica que es necesario la renovación de la ventilación para cada tipo de clima que se encuentre el proyecto, ya que esto será vital para una renovación del co2 que queda en los ambientes en donde esto será un mal para el usuario. Indicándonos también que la renovación del aire para ciertos proyectos implica mucho el tipo de clima que es más resaltante del lugar, si el proyecto se encuentra en un clima donde su temporada de frio es más constante estos equipamientos tendrán que tener ayuda de una ventilación mecánica para que la renovación del aire se constante.</p>	<p>En efecto al tener un proyecto donde sus espacios no llegan a tener una mínima ventilación del aire traerá con esto un mal en el usuario tales como: irritación de ojos, nariz y garganta, sensación de sequedad en la piel, ronquera, respiración dificultosa, dolor de cabeza entre otras complicaciones. Con esto nos indica la importancia de mantener ventilados los interiores y lograr una circulación adecuada para su confort del usuario.</p>
<p>COMPARACIÓN</p> <p>Para este caso, los tres especialistas se complementan en cuanto la pregunta si la edificación es necesario que cuente con una ventilación que asegure al menos una renovación de aire para el usuario, en donde el arquitecto Pedro nos indica sobre la constante circulación dentro de los ambientes del proyecto ya que esto debe ser algo primordial para la salud, porque al no contar con una circulación constante trae consigo algunas enfermedades en el usuario por la acumulación del co2, por otro lado la arquitecta Karem nos indica que la ventilación será de acuerdo al clima que se encuentre el proyecto ya que esto dependerá si el proyecto necesitara de ayuda de ventilaciones mecánicas para su renovación de aire y por ultimo Verónica termina por mencionar que los ambientes al no contar con ventilación apropiada traerá consigo una variedad de enfermedades indicándonos la importancia de tener una renovación de aire constante para el usuario. En conclusión, la renovación del aire en los proyectos es primordial ya sea por confort y salud del usuario evitando futuras enfermedades a consecuencia a falta de esta.</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

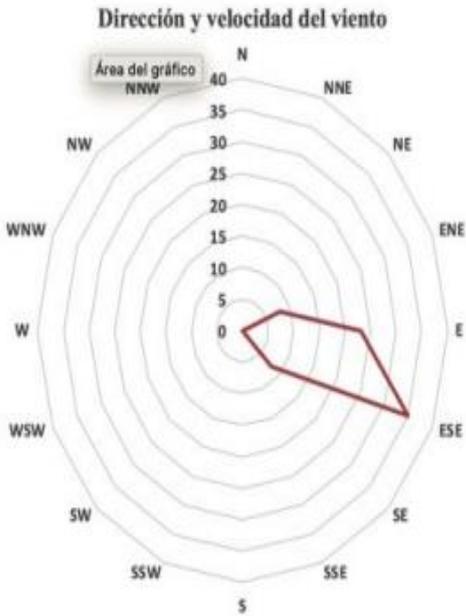
Respecto al indicador **Humedad relativa**, este se trabajó mediante el análisis documental utilizando como técnica a la ficha de comentario.

Tabla 55. Ficha de comentario 15 – Humedad relativa

FICHA DE COMENTARIO	
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca	
	
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás
CATEGORIA 2: Confort Ambiental	
SUBCATEGORIA 6: Condiciones Térmicas	
INDICADOR 12: Humedad Relativa	
Documento: Artículo	Año: 2018
Tema: Confort térmico en la edificación	
Nº15	
Subtema: Comportamiento de la humedad relativa en el usuario	
<p>La humedad relativa como factor determinante en el organismo de la persona ya que mientras mayor sea la cantidad de la humedad del aire, menor será la transpiración del cuerpo en el ambiente que se encuentre de acuerdo a la actividad que se encuentre realizando por lo que se debe tener presente el uso o actividad que se va a desarrollar, cada lugar no es igual el consumo calórico que pueda tener una persona en reposo no es la misma a la de una que se encuentre realizando una actividad. Por ende, al no considerar la humedad relativa en una vivienda o este caso en una infraestructura educativa puede traer consecuencias tales como: manchas en la pared, moho las cuales causan principios de asma en los estudiantes, otra grave consecuencia que podría causar son los daños musculares en especial a personas con reumas. Teniendo en consideración estos puntos, lo que se quiere conseguir en una institución educativa que no solo cuente con espacios bien distribuidos, sino que también generar espacios térmicos en que el estudiante y el docente se sientan cómodos, en donde tenga una determinada sensación térmica para el desarrollo de cualquier actividad con la cual se sientan a gusto.</p>	 <p><i>Figura 3. Contar con una estabilidad en la temperatura interior proporciona un confort y bienestar para el usuario.</i> https://bropro.es/noticia/conoce-las-ventajas-de-tener-un-buen-aislamiento-termico-en-tu-casa/</p>
Referencia: Rodríguez, P. (2018). <i>Comportamiento y variación del confort térmico de la vivienda de interés social en clima cálido húmedo, a partir del proceso de transformación y adecuación de la morfología y envolvente de la edificación (Programa de maestría en diseño sostenible).</i> Universidad Católica de Colombia. Facultad de Diseño. Bogotá D.C.	

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 56. Ficha de comentario 16 – Humedad relativa

FICHA DE COMENTARIO		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
CATEGORIA 2: Confort Ambiental		
SUBCATEGORIA 6: Condiciones Térmicas		
INDICADOR 12: Humedad Relativa		
Documento: Artículo	Año: 2019	
Tema: Mejoramiento del confort térmico		Nº16
Subtema: Incorporación de materiales sostenibles		
<p>La importancia del bienestar del usuario como condición primordial de hábitat que responde a una necesidad de tener un lugar propio sin importar que este espacio responda a las cambiantes climáticas. En donde el mejoramiento del confort térmico en un hábitat autoconstruido con materiales tradicionales como el cemento, ladrillo, materiales reutilizados, tejas de zinc, tejas de asbesto y elementos de madera entre otro, incorporando beneficios del medio ambiente, en particular en las gigantes localidades, gracias a los elevados índices de contaminación recientes. Por lo cual se desarrolló un análisis de mediciones periódicas con el fin de decidir el balance térmico y como los materiales empleados reaccionan a las condiciones climáticas existentes. Teniendo en consideración estos datos no solo se quiere optimizar el bienestar térmico sino la sostenibilidad del hábitat.</p>	 <p style="text-align: center;">Dirección y velocidad del viento</p>	
<p>Figura 3. Rosa de viento de la zona.</p>		
Referencia:		
<p>Calderón, F. (2019). <i>Evaluación del mejoramiento del confort térmico con la incorporación de materiales sostenibles en viviendas en autoconstrucción en Bosa, Bogotá</i>. <i>Revista hábitat sustentable</i>, 9(2), 30-4. https://dx.doi.org/10.22320/07190700.2019.09.02.03</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Respuesta

De acuerdo a la información que se obtuvo en el análisis documental y producto de las entrevistas hechas a los arquitectos especialistas podemos decir que, el confort térmico si aporta a la arquitectura sustentable, ya que al considerar como condición primordial a la **humedad relativa** en los ambientes en donde el usuario no se encuentre afectado de acuerdo a sus actividades que se encuentren realizando, por estas razones al no ser considerada en proyectos trae consigo consecuencias como el moho a las cual consigo atraen enfermedades para el usuario. Por estas razones la importancia de contar con un proyecto donde sus espacios responda a las cambiantes climáticas sin afectar en el bienestar en el usuario y para esto también se encuentra involucrado la utilización de algunos materiales como, el cemento, ladrillo, tejas de zinc, entre otros. Así mismo para la obtención de una **ventilación apropiada** dentro del proyecto es tan necesario para la circulación y renovación del aire con la cual será primordial para la salud al no ser así consigo traerá males en el usuario tales como: irritación de ojos, nariz y garganta, dolor de cabeza entre otras complicaciones. Para tener estas consideraciones se debe saber dónde se encontrará el proyecto, el tipo de clima y si es necesario la utilización de ventilación mecánica para que no se vea afectado en los ambientes.

Discusión

Del objetivo específico (6), podemos comparar con los resultados de Beltrán (2019) quien obtuvo resultados parcialmente similares respecto a algunas condiciones de confort térmico, donde nos indican de cómo mejorar la reanudación del aire y la reducción de contaminantes en los proyectos, obteniendo un mejor confort. Los cuales estos resultados se obtienen gracias a la implementación de estrategias climáticas con las cuales se pueda aprovechar las corrientes de aire. Así mismo, Rojas (2018) obtuvo que, se debe considerar el clima donde se encontrara el proyecto, siendo un elemento a considerar la humedad, movimiento de aire y radiación donde se llegara a tener en cuenta estos puntos a considerar para llegar a ser un proyecto más sostenible. Estos resultados cuentan con un grado de similitud en el análisis documental respecto sea el clima en donde se encontrará el proyecto, entonces podemos indicar la importancia de las condiciones

ambientales de la zona, ya que realizando un previo estudio se podrá realizar ambientes más adecuados para el usuario, la utilización de un tipo de material haciendo el proyecto más sustentable. ***Entonces podemos decir que estamos de acuerdo con ambos antecedentes.***

V. CONCLUSIONES

Las conclusiones son el resultado obtenido según el punto de vista del investigador después de haber realizado la investigación científica, así mismo según Korstjens (2016), las conclusiones en la investigación científica son los constructos teóricos que exponen aquellos datos confirmatorios finales del estudio. (p.124). Es decir, es la parte donde los autores emiten juicios en relación con sus hipótesis, la refuta o la prueba a partir de una síntesis de los resultados obtenidos, de igual manera estas deben reflejar el alcance y las limitaciones del estudio, así como las recomendaciones que puedan ser útiles para los problemas de investigación.

A continuación, se muestra las conclusiones respectivas para el objetivo general y cada objetivo específico planteado en la investigación:

Objetivo general. ***Determinar si la arquitectura sustentable aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca***, tras el análisis general de los resultados se concluye que, la aplicación de estrategias sostenibles provenientes de diferentes estilos arquitectónicos así como del correcto estudio de las condiciones de confort en el interior de ambientes resultan ser de gran provecho ya que se logra construir espacios con mejor calidad ambiental para los usuarios evitando permanecer en el mismo problema de insatisfacción por excesivas temperaturas o aires contaminados, problema que actualmente es visible en nuestro país ya que se estima que del 100% de centros educativos solo un 15% suelen tener en su planteamiento las presentes estrategias sostenibles, y el resto siguen optando por los materiales y procedimientos convencionales que únicamente perjudica a los usuarios así como al medio ambiente.

1. Para el objetivo específico 1. ***Indicar si la arquitectura bioclimática aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca***, tras el análisis de los resultados se concluye que los factores pertenecientes a la arquitectura bioclimática tales como protectores solares, análisis de la dirección de vientos, recorrido del sol, clima, humedad, temperatura, entre otros son elementos que generan un impacto positivo cuando se aplica correctamente en la edificación, ya que muchos de estos

tienen el papel fundamental de evitar que el proyecto y los mismos ambientes interiores se encuentren expuestos a las radiaciones solares sobrecalentándose de manera abismal, estos problemas en nuestro país así como en la localidad de Jicamarca es visto en gran porcentaje ya que muchos de los centros educativos carecen de estos factores bioclimáticos como elementos de protección en las fachadas, persianas y fachadas acristaladas en su infraestructura, debido a un mal planteamiento al inicio del proyecto o las pocas consideraciones que se tuvo respecto a los factores climáticos del lugar, esto trae como consecuencia que las aulas de aprendizaje sean ambientes poco favorables en el impulso académico necesario hacia los alumnos al no presentar un ingreso eficaz del sol y vientos, presentando molestias por la variación de la temperatura afectando directamente la estancia y confort de los estudiantes, por lo tanto el hacer uso de estos elementos bioclimáticos en los centros educativos garantiza a que los usuarios gocen de un mejor ambiente con una calidad interior aceptable.

2. Objetivo específico 2. ***Especificar si la arquitectura orgánica aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca***, tal y como se ha podido comprobar anteriormente en los resultados cuando se opta y hace uso de materiales naturales en el interior de los ambientes de una edificación ya sea mediante la aplicación de pinturas ecológicas en los acabados, el uso de láminas de madera, corcho, bloques de madera en el armado de muros, entre otros, estos representan una mejor opción respecto a insumos que suelen ser contaminantes para el usuario provocando a largo plazo problemas pulmonares y cerebrales, esta situación es clara no solo en el contexto de estudio sino también a lo largo de nuestro país, ya que muchos de estos centros educativos presentan en su proceso constructivo materiales como el acero, plomo, el amianto y ciertas pinturas y barnices las cuales contaminan el entorno pudiendo posteriormente causar enfermedades en los alumnos, respecto al uso de mobiliarios la situación preocupante es la misma, ya que en la mayoría de instituciones aún no se considera una correcta predisposición diseño de los

mobiliarios siendo muchos de estos no aptos ya sea por su falta de ergonOMICIDAD o el estado precario en el que se encuentran causando a lo largo problemas de postura, lumbares así como una disminución en el rendimiento académico debido a la incomodidad de los alumnos al hacer uso de estos, entonces el poder utilizar elementos los cuales han sido y diseñados considerando la ergonomía, antropometría, fabricados a base de materias primas renovables no solo genera un impacto positivo en el medio ambiente, sino también hacia el usuario permitiéndole gozar de un espacio más saludable y natural en su desarrollo de actividades.

3. Objetivo específico 3. ***Mencionar si la calidad de vida aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca,*** tras el análisis de los resultados obtenidos anteriormente se concluye que, los factores económicos y ambientales en la búsqueda del confort ambiental de los usuarios representan un punto importante ya que si se considera el carácter socioeconómico de los alumnos es donde se puede optar a que tipo de insumos se puede acceder para lograr espacios más habitables, asimismo el estudio previo de las condiciones ambientales determinaran el grado de confort a obtener en un espacios determinado, manejando aspectos como la humedad, temperatura, la renovación del aire, el control del ruido entre otros, evitando que los usuarios puedan estar rodeados de ambientes cuyas condiciones no sean favorables en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje, ya que esta situación es evidente hoy en día en muchos locales educativos de nuestro país como del contexto de estudio, donde debido a un mal planteamiento estos se encuentran rodeados de zonas las cuales emiten ruidos molestos, rodeados de poluciones nocivas y contaminantes, asimismo muchas de estas instituciones no presentan sistemas de renovación de aire, artefactos de iluminación no óptimos para el tipo de ambiente u área establecida causando que los usuarios hagan esfuerzos adicionales en la vista perjudicando en gran medida la salud de estos, por otro lado también es evidente que muchos de estos centros de educación no contemplan el nivel económico de su población, optando por artefactos de mayor costo, incrementando así el monto por mantenimiento

como la misma pensión, todo esto para poder subsanar lo que no se pudo desarrollar y considerar en el previo diseño del establecimiento, trayendo como consecuencia que muchos estudiantes no puedan acceder por el factor monetario, perjudicando no solo el desarrollo de aprendizaje en los alumnos sino también a no poder gozar de ambientes óptimos pese al elevado costo, por lo tanto tanto las condiciones ambientales y económicas claro que son un aporte a poder considerar al momento de lograr un confort en las aulas de las instituciones.

4. Objetivo específico 4. ***Analizar si las condiciones ambientales acústicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca***, como se pudo evidenciar anteriormente en los resultados se concluye que, se debe considerar de acuerdo para que esta destinado el proyecto, la cual debe contar con una propuesta de modelo de análisis y balance acústico de los espacios arquitectónicos donde describirá la función de sus espacios por lo que es necesario el desarrollo de una tabla de criterios de confort acústico. Al tener en claro los niveles sonoros y la acústica, se diseñará pensando en el confort acústico, considerando las necesidades de los usuarios, junto algunos factores externos y arquitectónicos como, el tipo de ruido que se encuentra en la zona del proyecto, el programa de la construcción, el sistema de construcción y materiales. Para la consideración de un espacio acústico con buen confort se debe considerar los materiales de acuerdo a los requisitos para el proyecto tales como materiales menos absorbentes, como: albañilería enlucida, hormigón a la vista, vidrio, mármol, granito, superficie metálica, cerámica y los materiales más absorbentes como son: lana de vidrio, lana de roca, espuma acústica, chapas acústicas de fibra de madera. Siendo la acústica un elemento clave a considerar en la construcción desde centro deportivos, hospitales, centros educativos, residenciales y hasta lugares de música y trabajo, en donde para el confort de cada uno de estos tendrán una tipología apropiada en su arquitectura para su confort, por lo cual se debe tener conocimiento de lo mencionado anteriormente para obtener un proyecto más cómodo y sostenible.

5. Objetivo específico 5. **Describir si las condiciones ambientales lumínicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca**, tras analizar los resultados obtenidos podemos concluir que, para la obtención de un nivel justo de iluminación natural donde este tiene una función fundamental en el proyecto se debe considerar el tipo de clima, la orientación, la especificación de las ventanas, la trayectoria del sol y la de un análisis para predecir la cantidad de luz que este proyecto obtendrá siendo fundamental para promover el confort lumínico en los ambientes internos pudiéndolas incluir en las grandes aberturas tales como patios internos, cobertizos y aberturas para iluminación. En donde a su vez la luz natural contribuirá al ahorro energético generado por el uso de luz artificial donde este debe ser considerado como un elemento complementario lo cual no debe reemplazar totalmente la luz natural, por lo cual se disminuirá la dependencia energética, reduciendo el daño ambiental. Algunas formas por la cual se puede tener un control más eficiente de la luz son en la utilización de cortinas eficientes la cual busca estabilizar la intensidad de la luz natural, reducción del reflejo, contacto visual con el exterior, la orientación de la fachada, especificaciones de las ventanas. Por ende, implementado esas especificaciones en los proyectos se tendrá una luminosidad apropiada, consiguiendo un mejor confort lumínico y visual para los usuarios.
6. Objetivo específico 6. **Identificar si las condiciones ambientales térmicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca**, al obtener los resultados anteriormente y de ser analizado se pudo concluir que, es necesario contar con una renovación de aire continua en los ambientes de los proyectos para un mejor confort en la sensación térmica del usuario, en donde para esto dependerá de ciertos factores tales como: ambientales, temperatura del aire, humedad relativa del aire, movimiento del aire, temperatura media radiante, factores personales, vestimenta de la persona y la sensación de como el usuario percibe el ambiente ya que puede variar en dos variables distintas tales como:

individuales y ambientales. Esta sensación térmica también dependerá de acuerdo a las actividades realizadas por el usuario donde no debe tener ninguna molestia que perturbe física o mentalmente, por lo cual el confort térmico aportara en la arquitectura situar un bienestar, salud y comodidad en la cual no experimentara sensaciones abruptas de frio o calor en el lugar en donde se encuentre. Entonces podemos indicar que el confort térmico nos aportara en sistemas de construcción que se puedan adaptarse al entorno del proyecto y a las funciones de sus ambientes por lo cual se debe tener presente a la hora de planificar el diseño de manera estratégica para lograr un buen acondicionamiento ambiental en una edificación.

VI. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones están dirigidas para poder proporcionar sugerencias a la luz de los resultados, así mismo según Korstjens (2016), las recomendaciones sugieren respecto a la manera de poder mejorar los métodos de estudio, sugiere acciones en base a las consecuencias, así como para futuras investigaciones. (p.124). Entonces se puede decir que las recomendaciones son la parte terminal de una investigación donde se brindan las diferentes estrategias con el fin de aportar a las personas, autoridades como poder emplear dichas sugerencias en el desarrollo óptimo del proyecto a futuro.

A continuación, se muestra las recomendaciones respectivas para el objetivo general y cada objetivo específico planteado en la investigación:

Objetivo general. ***Determinar si la arquitectura sustentable aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca***, se dedujo de la conclusión general que actualmente las instituciones educativas necesitan en su completa infraestructura conceptos sostenibles con el fin de poder otorgar un mejor confort a los estudiantes, por ello se recomienda implementar estilos arquitectónicos como la arquitectura bioclimática, orgánica, eco verde, de donde se podrá obtener una variedad de estrategias sostenibles para poder aplicar en la institución, así mismo también se recomienda considerar una calidad de vida óptima necesaria para los usuarios mediante un estudio de las condiciones medioambientales en espacios de trabajo como lo térmico, acústico y lumínico así como las condiciones económicas de la población.

1. Objetivo específico 1. ***Indicar si la arquitectura bioclimática aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca***, se dedujo de la conclusión que hoy en día muchos centros educativos a nivel nacional así como en el contexto de estudio no cuentan con elementos bioclimáticos en su infraestructura para poder lograr un mejor confort en los estudiantes, por ello se recomienda que las instituciones cuenten dentro en su infraestructura con una variedad de elementos los cuales ayuden a poder mitigar las radiaciones solares hacia el interior y poder lograr un mejor ambiente para los docentes y estudiantes, para ello

las persianas son elementos verticales y horizontales que se pueden ubicar en el exterior de las fachadas con mayor cantidad de vanos, de igual manera la vegetación natural mediante árboles son elementos los cuales no solo sirven para poder controlar la luz y sombra, sino también en su mayoría funcionan como aislantes acústicos del exterior.

2. Objetivo específico 2. ***Especificar si la arquitectura orgánica aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca***, en la conclusión se obtuvo que existen instituciones educativas las cuales aún no contemplan materiales naturales así como mobiliarios correctos dentro de su infraestructura y distribución, por ello se recomienda otra por materiales las cuales sean amigables con el medio ambiente y las personas como la madera en acabados así como en estructura, las pinturas ecológicas para los acabados interiores, de la misma manera una correcta predisposición con un diseño ergonómico para las sillas y carpetas las cuales ayudaran a que los estudiantes eviten problemas de postura en el futuro.

3. Objetivo específico 3. ***Mencionar si la calidad de vida aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca***, de la conclusión se dedujo que muchos centros educativos no contemplan las condiciones ambientales necesarias así como el nivel económico actual de su población, por ello se recomienda que respecto a las condiciones ambientales las instituciones cuenten con espacios los cuales tengan una buena ventilación e iluminación así como el implementar sistemas de renovación y limpieza del aire controlando la temperatura, humedad y ruido de cada espacio interior, así mismo respecto al aspecto económico se recomienda hacer un estudio donde se pueda conocer el nivel económico de la población donde se encuentre el proyecto, así como hacer uso de insumos y materias primas de menor costo para la aplicación en la edificación, siendo no solo accesibles sino también amigables con el medio ambiente y los estudiantes, docentes y padres de familia.

4. Objetivo específico 4. ***Analizar si las condiciones ambientales acústicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca,*** de la conclusión se determinó que, para alcanzar un proyecto como el centro educativo sea más cómodo y sostenible, donde se dice tener conocimiento de la tipología cual será apropiada en su arquitectura, por ello se recomienda que para los proyectos ya sean para centros educativos, se consideren las necesidades de los alumnos, docentes y padres de familia, fuera a otros factores externos ya sea por su zona en donde se encuentre el proyecto, su clima y los tipos de materiales a utilizar en donde para esto se procura contar con una propuesta de análisis y balance acústico del proyecto para así poder brindar un mejor confort acústico como bienestar en el usuario.

5. Objetivo específico 5. ***Describir si las condiciones ambientales lumínicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca,*** de la conclusión se pudo deducir de lo beneficioso que es la luz natural para la salud del usuario y de cómo se debe tener un mejor aprovechamiento de este en el centro educativo en donde se deberá contar con muchos factores tales como, en donde se encontrara este, ya sea por su clima, orientación la cual nos definirá la trayectoria del sol y de cómo podremos aprovechar la luz natural para su reusó de la cual también será beneficioso en la disminución del consumo eléctrico es por ello, se recomienda la colocación estratégica de las ventanas y de patios internos como también la colocación de herramientas que ayuden en el aprovechamiento de la luz natural así como los paneles fotovoltaicos que podrán ayudar en el reusó de tal energía y en la utilización de focos ahorradores sin olvidar que esto no deben reemplazar a la luz natural.

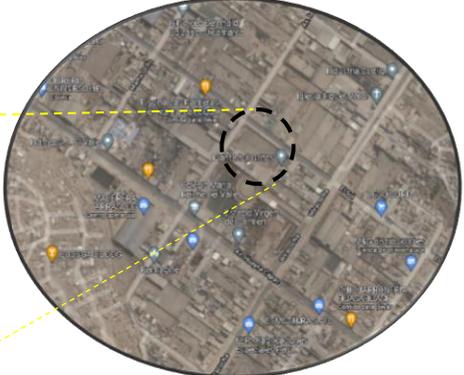
6. Objetivo específico 6. ***Identificar si las condiciones ambientales térmicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca,*** en la conclusión se dedujo de lo importante que son los factores térmicos como la calidad de luz, el nivel de ruido y la del aire en donde este último tiene que ser de constante renovación dentro de los ambientes de un centro educativo ya que esto es primordial para la

salud, bienestar y como la de brindar una mejor sensación de confort para los alumnos y docentes, por ello se recomienda contar con un análisis de la zona en donde se encontrara el proyecto como la temperatura del aire, temperatura media radiante, humedad relativa entre otros en donde estos se deben considerar de una forma integral ya que con esto podremos determinar la influencia real que estos tienen sobre un ambiente térmico y su percepción del ambiente en el estado térmico del usuario. Estas características físicas del espacio serán primordiales al momento de desarrollar el diseño arquitectónico y al llevar a cabo su construcción busque tener una estanquidad la cual evitara una entrada de frio y de calor, logrando un acondicionamiento ambiental adecuado para el usuario.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE LA INVESTIGACIÓN

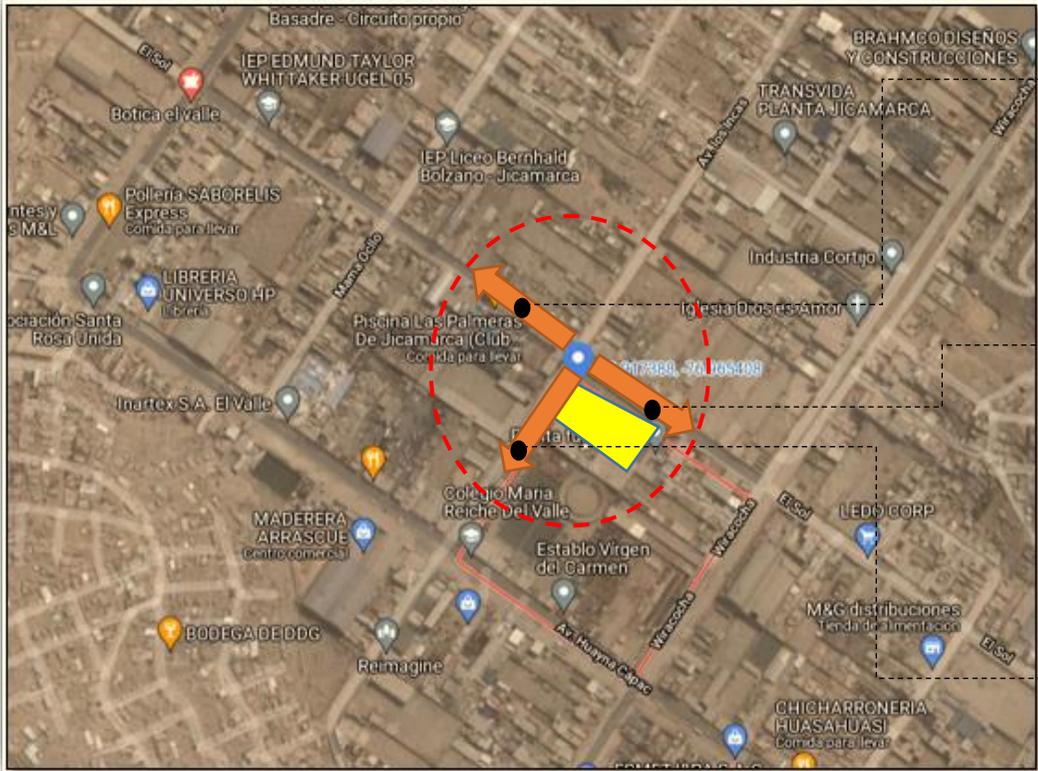
En esta sección se explicará en relación a la propuesta arquitectónica, esta se generó como respuesta a la problemática de contaminación emitida de muchos centros educativos por el mal uso de materiales y procedimientos constructivos afectando al desempeño educativo en los estudiantes asimismo impactando en la salud de estos, siendo así la solución un centro educativo nivel básico regular – primaria ubicado en el distrito de San Antonio, localidad de Jicamarca entre las avenidas El Sol y los Incas presentando un terreno plano sin vegetación existente, es así que se tiene como implementación un bosque el cual funcione como ambiente social recreativo principal, rodeado de árboles y plantas las cuales no requieran un constante riego obteniendo un mejor ahorro del agua, así mismo se hace énfasis en el prototipo de aula el cual tendrá materiales naturales no tóxicos los cuales serán aplicados en muros, pisos, cielo raso, puertas y ventanas así como el uso adicional de elementos exteriores de control solar, con la finalidad de poder tener ambientes óptimos libres de ruido, con buena iluminación y ventilación mejorando la estancia y desempeño académico de docentes y estudiantes.

Tabla 57. Ficha de propuesta arquitectónica - ubicación

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
UBICACIÓN DEL PROYECTO		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 60%;">  </div> <div style="width: 35%; text-align: center;">  <p> Área: 4806.29m² Perímetro: 295.65 ml Zonificación: E1 </p> <p> Distrito: San Antonio de Jicamarca Vía principal Av. El Sol Vía secundaria Av. Los incas </p> </div> </div>		

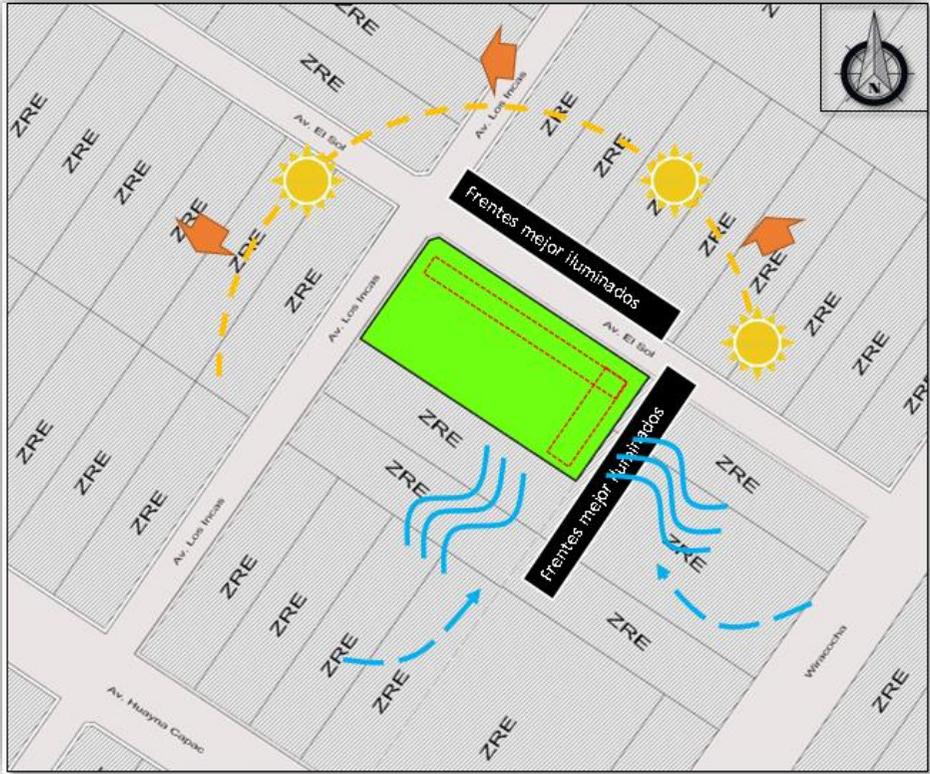
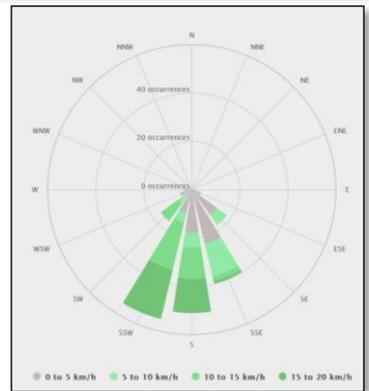
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 58. Ficha de propuesta arquitectónica - entorno

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
ENTORNO DEL PROYECTO		
		 <p style="text-align: center;">Cruce de vías</p>  <p style="text-align: center;">Av. El Sol</p>  <p style="text-align: center;">Av. Los incas</p>

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 59. Ficha de propuesta arquitectónica – condiciones climáticas

FICHA DE OBSERVACIÓN																																					
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca																																					
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás																																				
PROPUESTA ARQUITECTONICA																																					
CONDICIONES CLIMATICAS DEL LUGAR																																					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p>Jicamarca tiene el clima tundra con una temperatura media. La temperatura máxima promedio es 26°C en febrero y de 21°C en julio. La temperatura del agua se encuentra entre los 17°C y 24°C.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sep</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #ffe0b2;"> <td>25 °C</td><td>26 °C</td><td>25 °C</td><td>24 °C</td><td>23 °C</td><td>22 °C</td><td>21 °C</td><td>21 °C</td><td>21 °C</td><td>22 °C</td><td>22 °C</td><td>23 °C</td> </tr> <tr style="background-color: #fff9c4;"> <td>3 mm</td><td>4 mm</td><td>3 mm</td><td>1 mm</td><td>0 mm</td><td>1 mm</td><td>1 mm</td><td>1 mm</td><td>1 mm</td><td>1 mm</td><td>1 mm</td><td>1 mm</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>Rosa de vientos Lima - Jicamarca</p>  </div> </div> </div>		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	25 °C	26 °C	25 °C	24 °C	23 °C	22 °C	21 °C	21 °C	21 °C	22 °C	22 °C	23 °C	3 mm	4 mm	3 mm	1 mm	0 mm	1 mm						
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																										
25 °C	26 °C	25 °C	24 °C	23 °C	22 °C	21 °C	21 °C	21 °C	22 °C	22 °C	23 °C																										
3 mm	4 mm	3 mm	1 mm	0 mm	1 mm																																

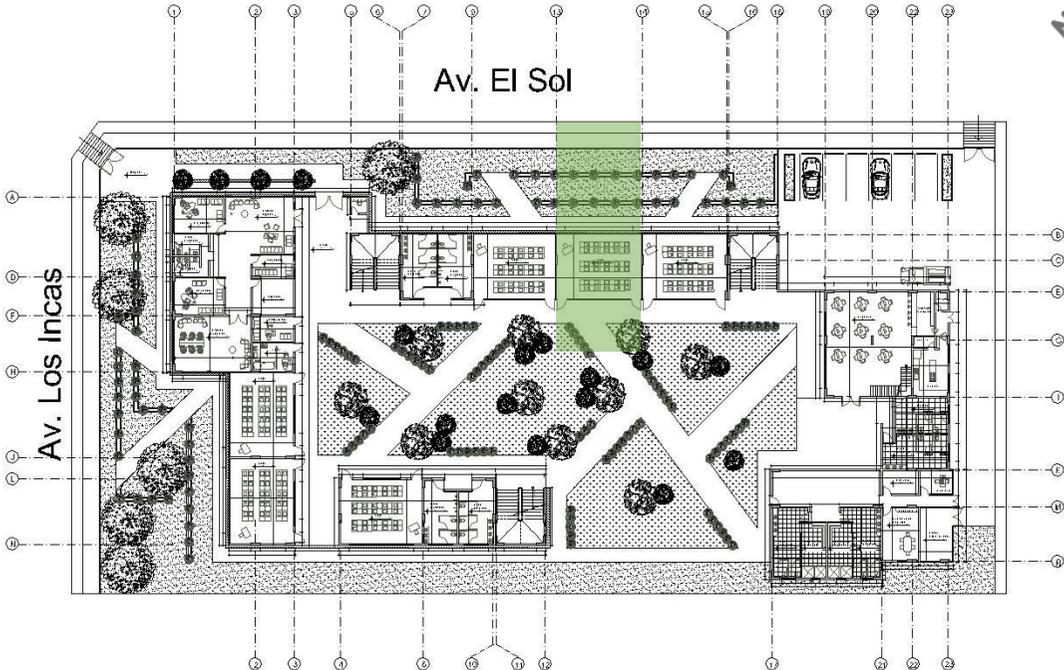
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 60. Ficha de propuesta arquitectónica - accesibilidad

FICHA DE OBSERVACIÓN		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
ACCESIBILIDAD DEL PROYECTO		
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2;"> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p style="text-align: center;">Av. El Sol</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p style="text-align: center;">Av. Pachacutec</p> </div> <div>  <p style="text-align: center;">Av. Fernando Wiesse</p> </div> </div> </div>		

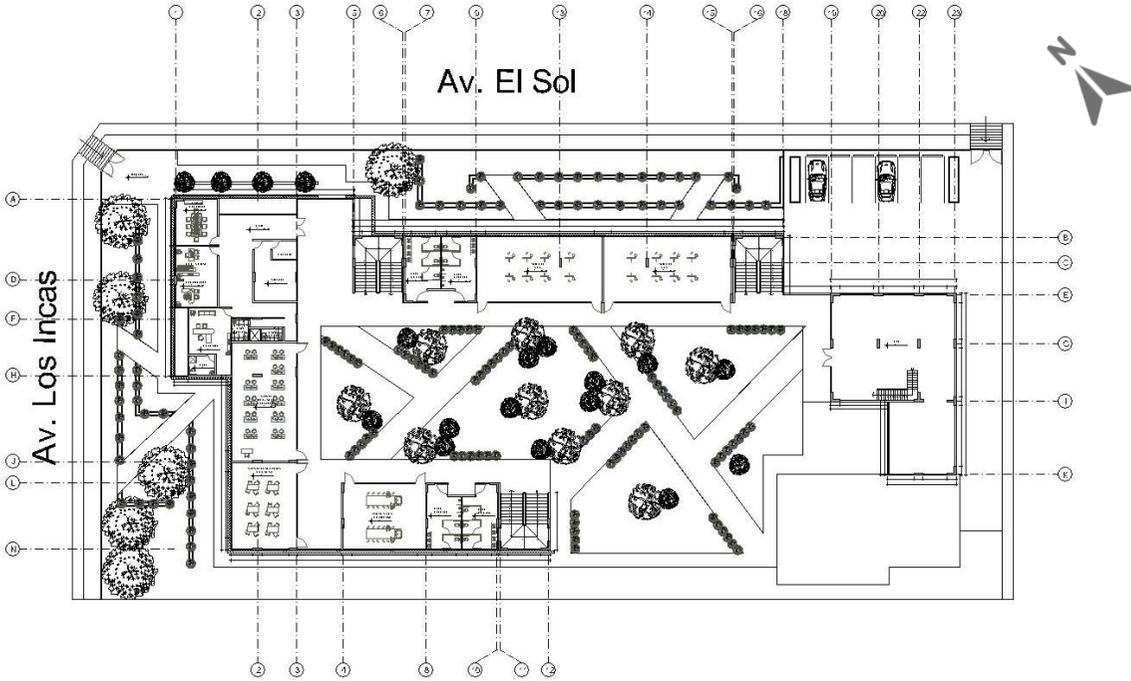
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 61. Ficha de propuesta arquitectónica – planta primer nivel

FICHA DE OBSERVACIÓN		
<p>Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca</p>		
<p>Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel</p>	<p>Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p>	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL – ESCUELA DE NIVEL PRIMARIA		
 <p style="text-align: center;">PLANTA PRIMER NIVEL Esc. 1/150</p>		

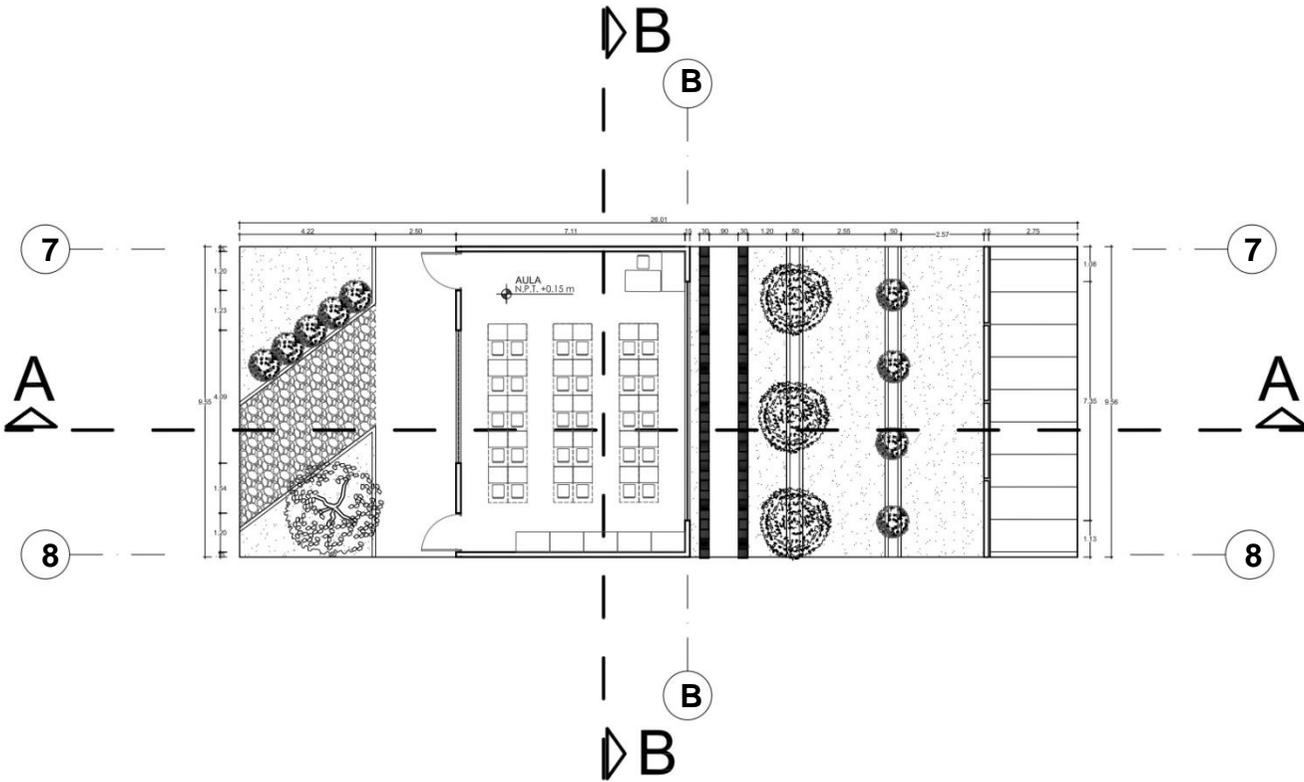
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 62. Ficha de propuesta arquitectónica – planta segundo nivel

FICHA DE OBSERVACIÓN		
<p>Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca</p>		
<p>Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel</p>	<p>Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p>	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
PLANTA ARQUITECTÓNICA SEGUNDO NIVEL – ESCUELA DE NIVEL PRIMARIA		
 <p style="text-align: center;">PLANTA SEGUNDO NIVEL</p> <p style="text-align: center;">Esc. 1/150</p>		

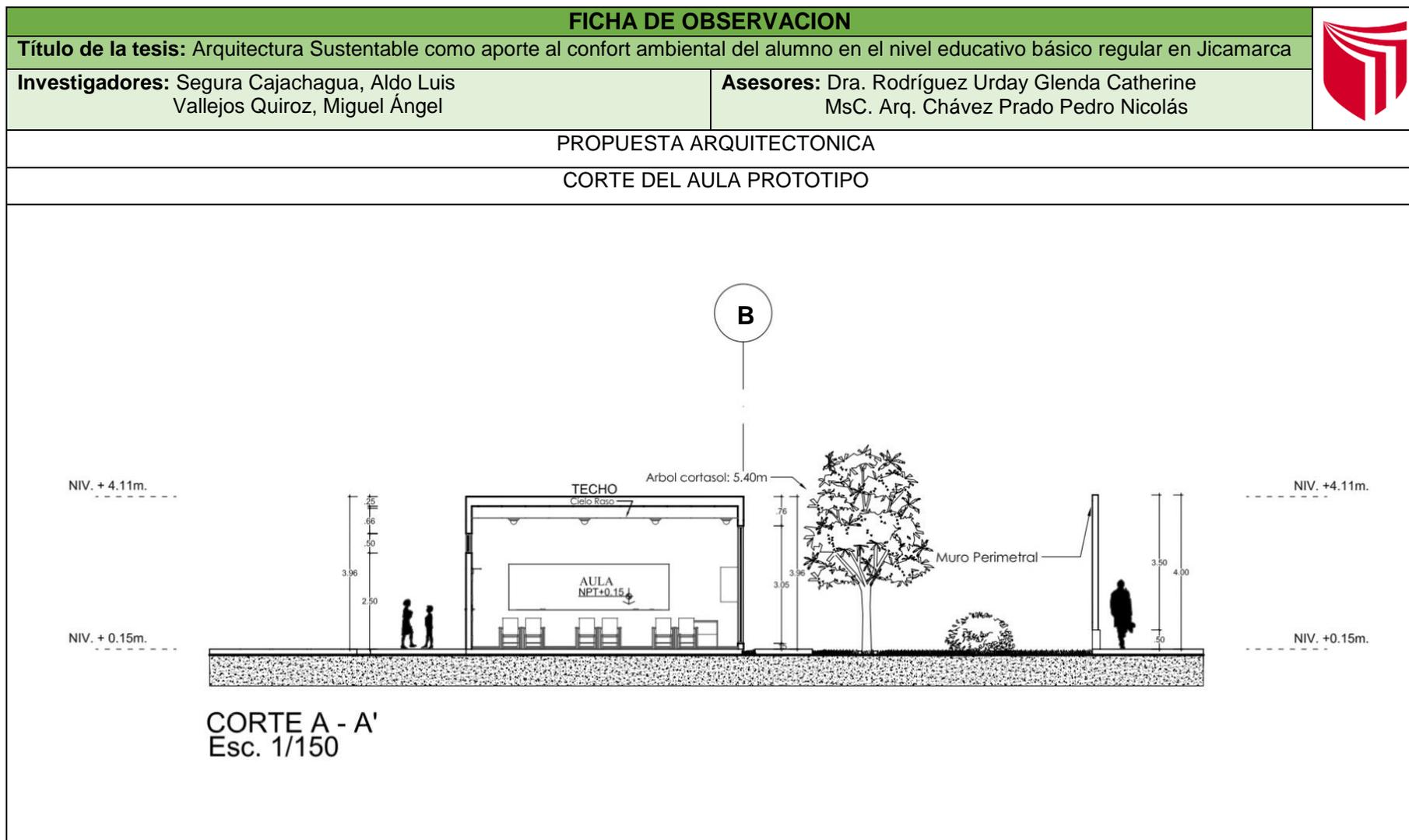
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 63. Ficha de propuesta arquitectónica – planta prototipo

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL AULA PROTOTIPO		
		<p style="text-align: center;">AULA PARA ALUMNOS DEL 1º GRADO DE PRIMARIA</p> <p> Área: 60m² Aforo de estudiantes: 30 Sillas individuales: 30 (0.32m x 0.27m) Mesas individuales: 30 (0.50m x 0.60m) 01 mesa para el docente: (0.50 m x 1.00 m) 01 silla para el docente: (0.45 m x 0.40 m) 01 pizarra: (4.20 m x 1.20 m) 01 armario alto empotrada para el docente: (0.45 m x 0.90 m) Mueble para el material educativo: (0.40 m x 0.70 m x 0.95 m). </p>

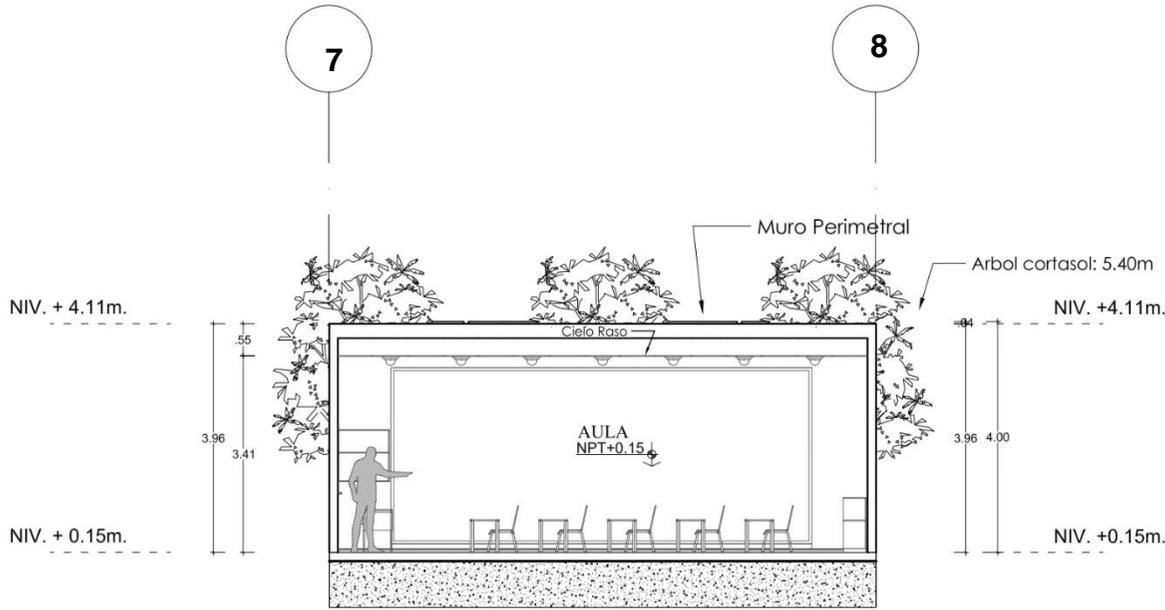
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 64. Ficha de propuesta arquitectónica – cortes 1 del prototipo



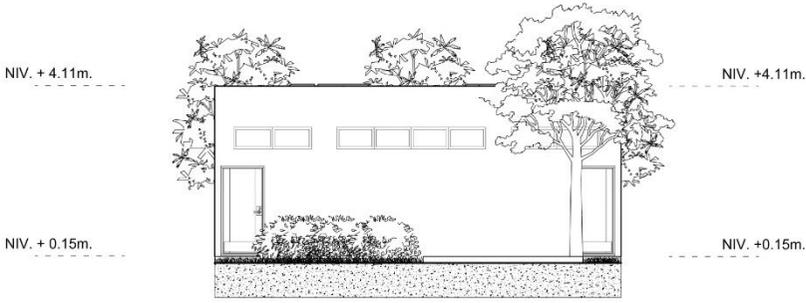
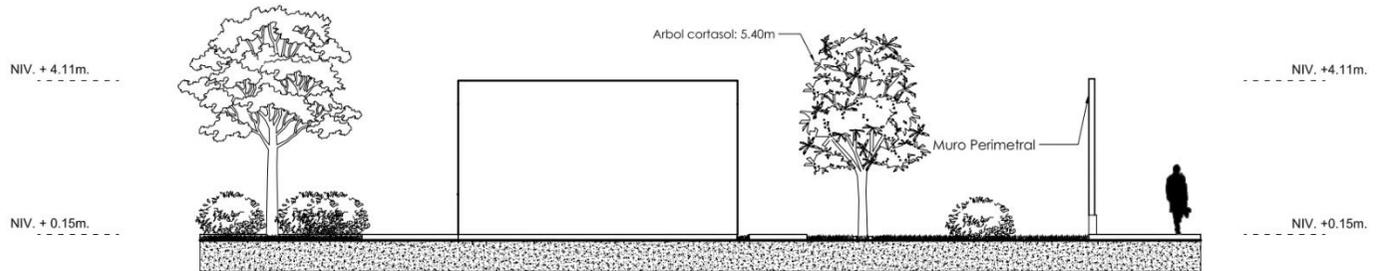
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 65. Ficha de propuesta arquitectónica – cortes 2 del prototipo

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
CORTE DEL AULA PROTOTIPO		
 <p style="text-align: center;">CORTE B - B' Esc. 1/150</p>		

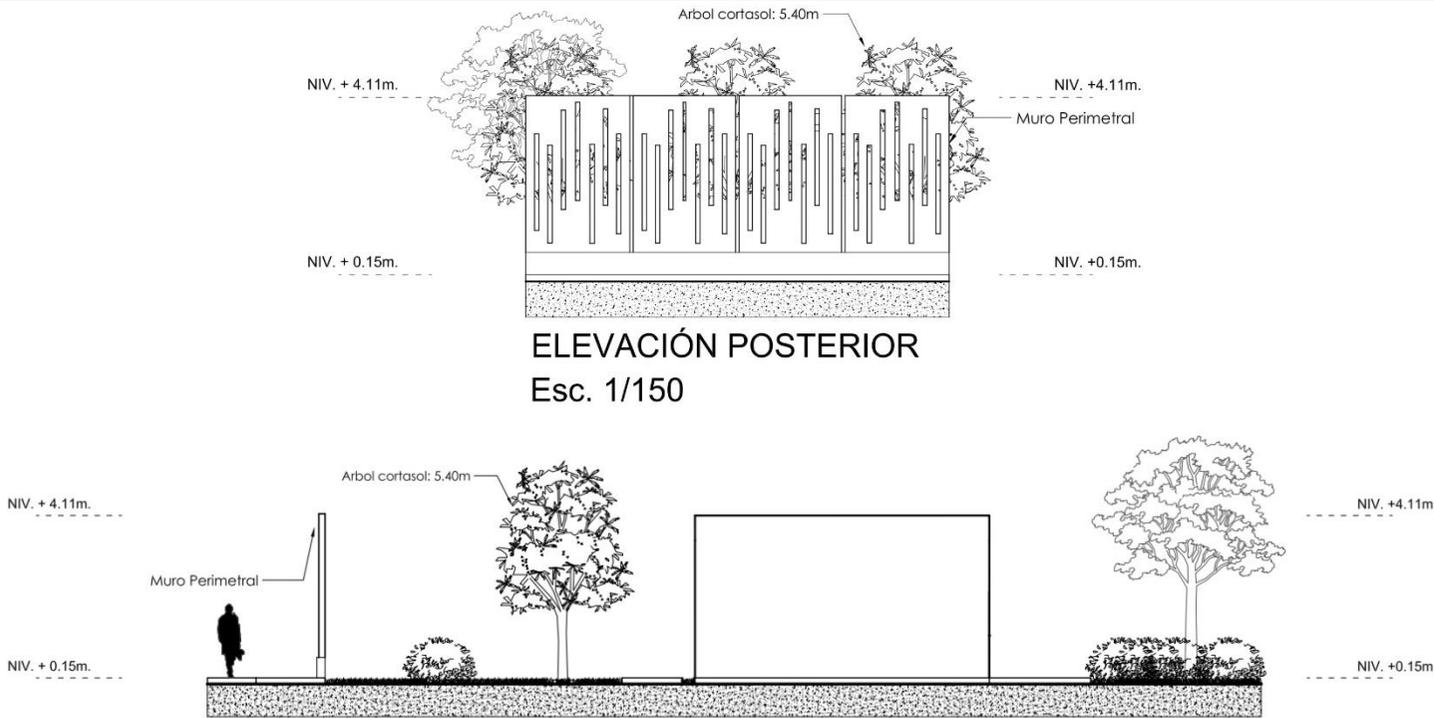
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 66. Ficha de propuesta arquitectónica – elevación 1 del prototipo

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
ELEVACIONES DEL AULA PROTOTIPO		
 <p style="text-align: center;">ELEVACIÓN FRONTAL Esc. 1/150</p>		
 <p style="text-align: center;">ELEVACIÓN LATERAL Esc. 1/150</p>		

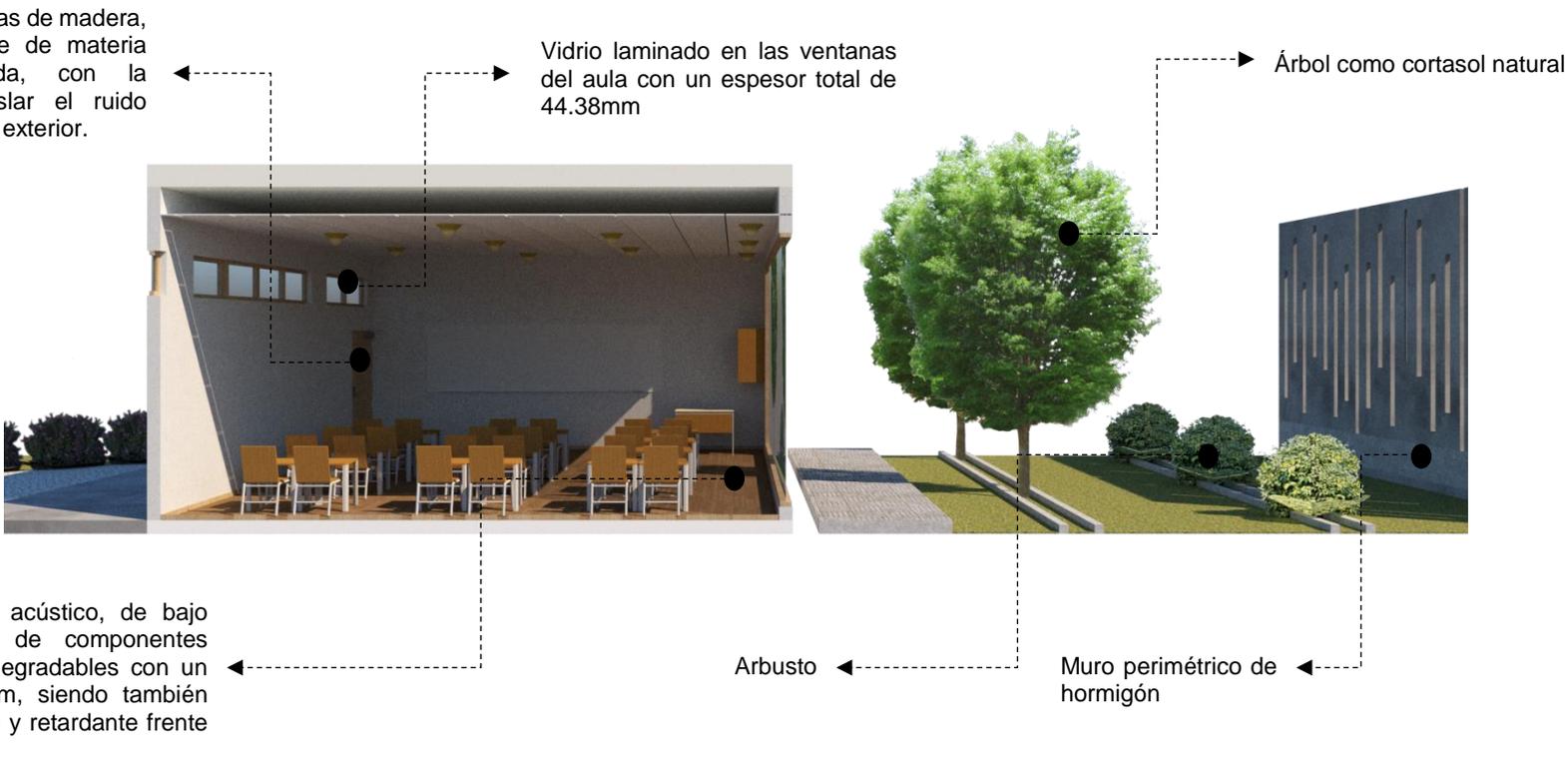
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 67. Ficha de propuesta arquitectónica – elevaciones 2 del prototipo

FICHA DE OBSERVACION		
<p>Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca</p>		
<p>Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel</p>	<p>Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p>	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
ELEVACIONES DEL AULA PROTOTIPO		
 <p style="text-align: center;">ELEVACIÓN POSTERIOR Esc. 1/150</p> <p style="text-align: center;">ELEVACIÓN LATERAL Esc. 1/150</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 68. Ficha de propuesta arquitectónica – corte en perspectiva del prototipo

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
CORTE EN PERSPECTIVA DEL AULA		
		

Puertas acústicas de madera, fabricados base de materia prima reciclada, con la función de aislar el ruido proveniente del exterior.

Vidrio laminado en las ventanas del aula con un espesor total de 44.38mm

Árbol como cortasol natural

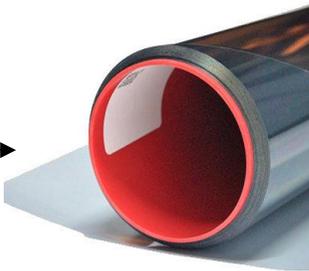
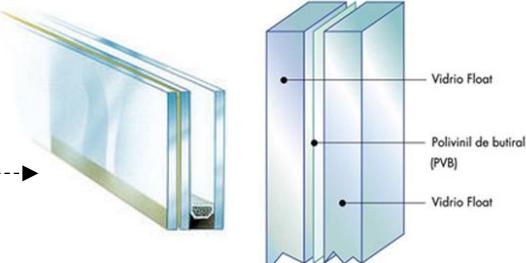
Piso de linóleo acústico, de bajo VOC, a base de componentes naturales y biodegradables con un espesor de 3mm, siendo también aislante acústico y retardante frente al fuego

Arbusto

Muro perimétrico de hormigón

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 69. Ficha de propuesta arquitectónica – ventana

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
VENTANA		
VENTANA		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;">  <p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reduce el resplandor. -Rechazo del 71% del calor del sol. -Permite un ingreso de 35% de luz natural a los ambientes por día. -Bloqueo de los rayos UV del sol. </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vidrio laminado que permite el aislamiento acústico a base de 2 láminas de cristal de 22mm y una lámina PVB intermedia de 0.38mm. ➤ Película de control solar para ventanas Night Vision 3M </div> <div style="width: 45%;">  <p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Filtra los rayos solares ultravioletas (UV) en más de un 95%. -Mayor nivel de Resistencia -Protege a las personas y niños frente a los riesgos de heridas en caso de rotura -Sirve para mejorar los efectos de degradación del color. </div> </div>		

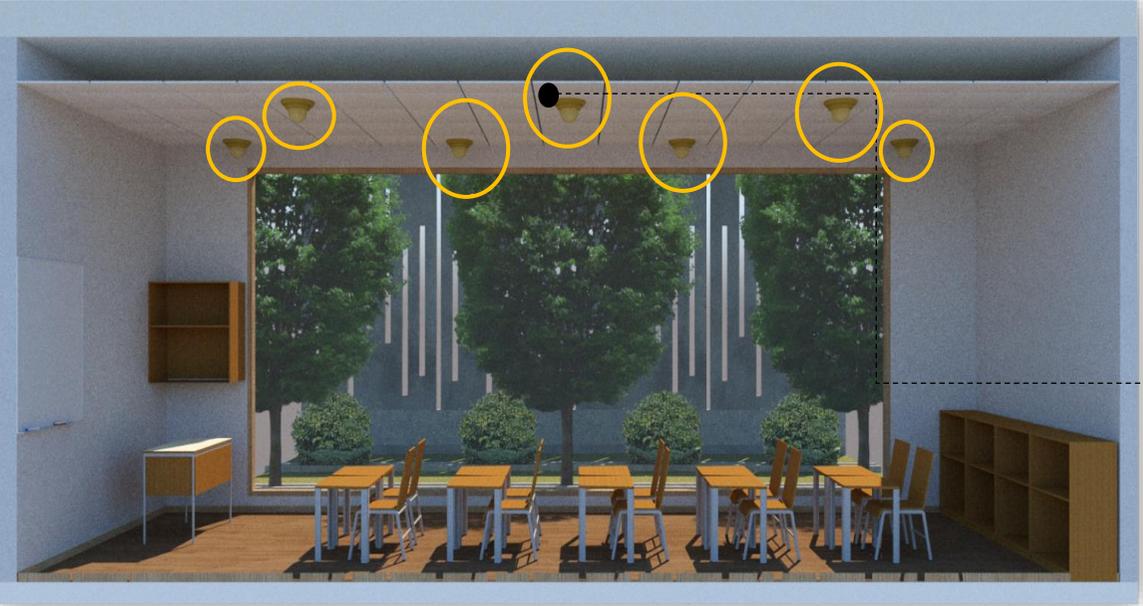
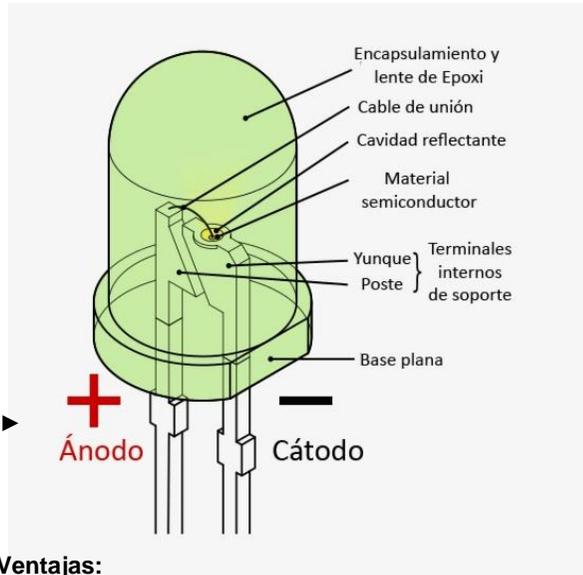
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 70. Ficha de propuesta arquitectónica – cielo raso

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
MATERIAL CIELO RASO		
FALSO CIELO RASO		
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; margin-left: 20px;">  </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cielo raso acústico de fibra mineral de 0.60m x 0.60m Buildco con un espesor de 14mm, color blanco que permite un reflejo equilibrado de la iluminación del ambiente, así mismo la fibra mineral contribuye a la reducción de ruidos ➤ Pintura ecológica Ecosatinado blanco. </div> <div style="flex: 1; margin-left: 20px;">  </div> <div style="flex: 1; margin-left: 20px;"> <p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Son biodegradables -Se puede usar en interiores y exteriores -Modular -Son transpirables -No desprenden gases tóxicos <p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Inspeccionable -Acústico -Modular -Sismorresistente -Resistencia al fuego clase A -Reflectancia lumínica </div> </div>		

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 71. Ficha de propuesta arquitectónica – luminaria

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
LUMINARIA		
<p>LUMINARIA</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 60%;">  <p>> Luminaria tipo LEED sin mercurio</p> </div> <div style="width: 35%; border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">  <p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -No contiene sustancias cancerígenas -Consumen entre un 70 y un 80% menos que las bombillas incandescentes y un 30% menos que las fluorescentes -No emiten campos magnéticos ni rayos UV, son más beneficiosas para la salud </div> </div>		

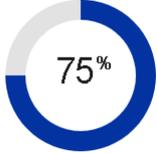
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 72. Ficha de propuesta arquitectónica – piso

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
MATERIAL DE PISO		
<u>PISO</u>		
		
<p>➤ Piso de linóleo acústico, de bajo VOC, a base de componentes naturales y biodegradables con un espesor de 3mm, siendo también aislante acústico y retardante frente al fuego</p>		<p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resistencia a la humedad. -Fácil de instalar y mantener. -Retardante frente a la acción del fuego -Es naturalmente hipoalergénico y antimicrobiano -Está fabricado utilizando productos 100% naturales.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 73. Ficha de propuesta arquitectónica – mobiliario estudiantil

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
MOBILIARIO ESTUDIANTIL		
<u>MOBILIARIO ESTUDIANTIL</u>		
	<p style="text-align: center;">Mobiliario adaptable a las medidas del PRONIED</p>  <ul style="list-style-type: none"> Asiento flexible para la postura del estudiante Espacios de trabajo personal altamente ajustable, Profundidad: 500mm Superficie: 300mm Base trípode para el almacenamiento de materiales 	
<p>➤ Sillas ergonómicas NODE Steelcase Learning</p>	<p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reciclable en un 75% en peso. -Rápido y fácil desmontaje -Tintas basadas en agua sin disolvente -No contiene PVC -Sea ajusta y adapta al cuerpo del usuario garantizando confort. 	<p>Alumno-Primaria</p>  <p>Docente</p>  <p>➔</p> <div style="text-align: center;">  <p>75%</p> <p>Reciclable en peso</p> </div>

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 74. Ficha de propuesta arquitectónica – arboles recomendables

FICHA DE OBSERVACION		
<p>Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca</p>		
<p>Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel</p>	<p>Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p>	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
TIPOS DE ARBOLES RECOMENDABLES		
<p><u>ACACIA GIGANTE</u></p>  <p>Alcanza hasta los 10m de altura</p> <p>No requiere un clima o lugar en específico, proviene de lugares desérticos</p> <p>Se utiliza mucho por su capacidad de sombra y cobertura del suelo.</p>	<p><u>GREVILLEA</u></p>  <p>Alcanza hasta los 20m de altura</p> <p>Se adapta muy bien a Lima</p> <p>Se reproduce por semillas y no es exigente en agua</p>	<p><u>HUARANGO</u></p>  <p>Alcanza hasta los 10m de altura</p> <p>Crece muy bien en Lima ya que es poco exigente al suelo y no necesita mucho riego.</p> <p>Presenta valor ornamental por su sombra y tuitario por su madera resistente</p>

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 75. Ficha de propuesta arquitectónica – arbustos recomendables

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
TIPOS DE ARBUSTOS RECOMENDABLES		
<p><u>VIBUMUN</u></p>  <p>Conocida como laurel silvestre o bolas de nieve. Brota en pequeñas flores blancas y es de hoja verde perenne, por lo que es un punto de color en cualquier temporada.</p> <p>No requiere mucho mantenimiento. Es resistente y no necesita encharcar al regar.</p>	<p><u>HELIOTROPOS</u></p>  <p>Este arbusto no solo decora con flores de color malva violeta, sino que perfuma. En las noches sus flores suelen botar un intenso aroma a vainilla.</p> <p style="text-align: right;">Su floración abarca 3 temporadas Necesita sombra y riego moderado</p>	

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 76. Ficha de propuesta arquitectónica – perspectiva de resumen

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
PERSPECTIVA DE RESUMEN		
 <p> Cielo raso acústico de fibra mineral ← Luminaria tipo LED ← Ventana de vidrio laminado y película de control solar ← Árbol protector solar natural ← Piso de linóleo ← Pintura ecológica ← Mobiliario ergonómico ← </p>		

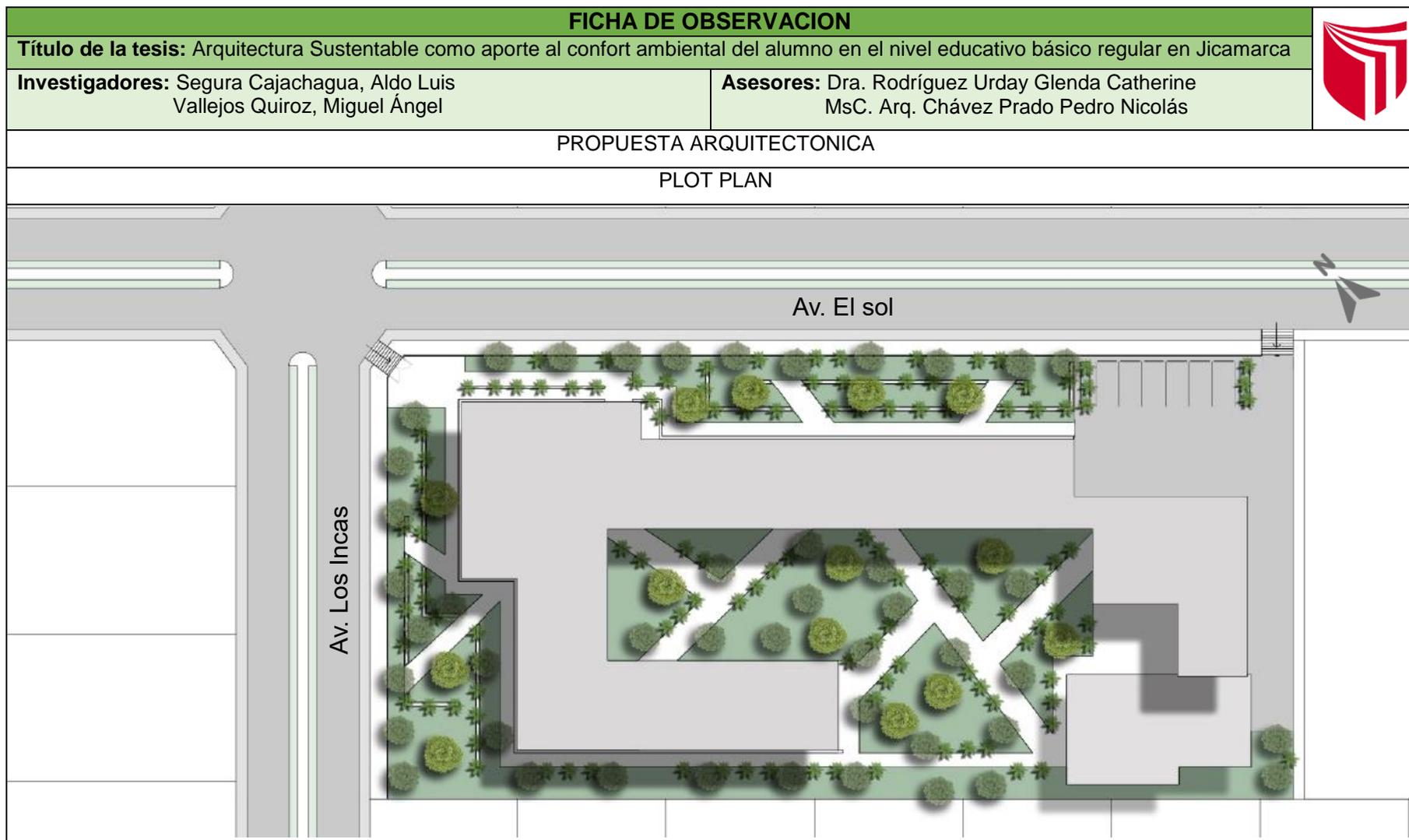
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 77. Ficha de propuesta arquitectónica – perspectiva final.

FICHA DE OBSERVACION		
Título de la tesis: Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca		
Investigadores: Segura Cajachagua, Aldo Luis Vallejos Quiroz, Miguel Ángel	Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine MsC. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
PROPUESTA ARQUITECTONICA		
PERSPECTIVA FINAL		
		<p style="text-align: center;">CONFORT RESULTANTE</p> <p>1 Permite circular el aire caliente y el aire frio regulando la humedad</p> <hr/> <p>2 Mantiene la temperatura regulada en el interior.</p> <hr/> <p>3 Iluminación clara, brillante y ecológica</p> <hr/> <p>4 Reduccion de ruidos e iluminacion equilibrada del ambiente</p> <hr/> <p>5 Ergonomico evitando problemas lumbares en estudiantes y docentes</p> <hr/> <p>6 Antialergenico, evitando generar alergias en las personas.</p>

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 78. Ficha de propuesta arquitectónica – plot plan



Fuente: Elaboración propia, 2021.

REFERENCIAS

- Arias, J., Villasis, M. y Miranda, M. (abril, 2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia Mex*, 63(2), 201-206.
- Andrade, S., Schimitt, M., Storck, B., Piccoli, T. & Ruoff, A. (2018). Documentary analysis in nursing theses: data collection techniques and research methods. *Cogitare Enferm*, 23(1).
- Alfie, M. y Salinas, O. (2017). Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 32(1), 65-96. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.24201/edu.v32i1.1613>
- Álvarez, A., Méndez, I., Delgado, J., Acebo, L., de Armas, F., Joanna. y Rivero, M. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 640-649. Recuperado en 24 de junio de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000300024&lng=es&tlng=es.
- Apaza, A. (2014). Breve historia de la Educación en el Perú. *Revista Apuntes Universitarios*, VI(2), 111-124.
- Battisti, A. (2020). Bioclimatic Architecture and Urban Morphology. *Studies on Intermediate Urban Open Spaces*. *Energies* 2020, 13(21), 1-20.
- Barboza, M., Ventura, J. y Rodríguez, T. (enero, 2018). Consideraciones en relación con el problema de investigación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 29(1), 89-91.
- Beltrán, A. (2019). Sistema de ventilación y purificación del aire para optimizar el confort ambiental de los estudiantes en las aulas de clase de los colegios urbanos de Bogotá (Tesis de título profesional). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/2243>
- Bystrova, TY. (2019). Concept of Organic Architecture in the Second Half of the XXth Century in the Context of Sustainable Development. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* (481). Recuperado de: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/481/1/012020/meta>

- Bocanegra, C. (2019). Arquitectura Sostenible para la Educación (Artículo de grado). Recuperado de: <https://hdl.handle.net/10983/23695>
- Betancur, G. (2016). La ética y la moral: paradojas del ser humano. *Revista CES Psicología*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesp/v9n1/v9n1a08.pdf>
- Benavides, L. (2015). Reseña de la Cultura Arquitectónica del Perú 1937/1977. *Revista El Arquitecto Peruano*. Recuperado de: http://oa.upm.es/40043/1/LUIS_ANTONIO_BENAVIDES_CALDERON_2.pdf
- Bustamante, W., Uribe, D. & Vera, S. (septiembre, 2018). Solar and lighting transmission in complex fenestration systems with perforated solar protection systems. *Proceedings, Syracuse, NY, USA*. Recuperado de: <https://surface.syr.edu/ibpc/2018/BE10/3/>
- Calderón, F. (2019). *Evaluación del mejoramiento del confort térmico con la incorporación de materiales sostenibles en viviendas en autoconstrucción en Bosa, Bogotá*. *Revista hábitat sustentable*, 9(2), 30-4. <https://dx.doi.org/10.22320/07190700.2019.09.02.03>
- Canepa, S. (2017). Living in a flexible space. *IOP Conf.Series: Materials Science and Engineering (245)*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/245/5/052006>
- Cárdenas, S. y Gálvez, K. (2010). Diseño acústico de un salón de clases (Tesis de título profesional). Instituto Politécnico Nacional. Recuperado de: <http://tesis.ipn.mx:8080/xmlui/handle/123456789/6855>
- Castro, M., y Posligua, N. (2015). Diseño de iluminación con luminarias tipo LED basada en el concepto eficiencia energética y confort visual, implementación de estructura para pruebas (Tesis de título profesional). Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado de: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10253>
- Castaldo, V., Pigliautile, I., Rosso, F., Cotana, F., De Giorgio, F. & Pisello, A. (2018). How subjective and non-physical parameters affect occupants' environmental

comfort perception. *Energy and Buildings* (178). Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2018.08.020>

Castillo, B. (2018). Inversión goteo en la Universidad San Antonio de Guzmán (Artículo de grado). Recuperado de: <http://repositorio.usdg.edu.pe/bitstream/USDG/234/1/Inversi%C3%B3nporgoteo-USDG.pdf>

Centro de Investigación de Epidemiología Ambiental. (July, 2016). *Final Report Summary – BREATHE (Brain development and air pollution ultrafine particles in School children)*. Recuperado de: <https://cordis.europa.eu/project/id/268479/reporting/es>

Cortes, O. (2013). Métodos de diseño ambiental en arquitectura. Universidad la Gran Colombia

Costa, M., Freire, M. & Kiperstok, A. (2019). Strategies for thermal comfort in university buildings - The case of the faculty of architecture at the Federal University of Bahia, Brazil. *Jornal Environmental Management* (239). Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.03.004>

Del Toro & Antúnez Arquitectos (5 de diciembre 2018). Sustentable & Sostenible. Los diagramas bioclimáticos. Recuperado de: <https://blog.deltoroantunez.com/2018/12/los-diagramas-bioclimaticos.html>

Enríquez, L. y Mamani, N. (2018). Propuesta arquitectónica basada en modelo de servicio Educativo Jec, en la I.E.S. Politécnico Regional Los Andes de la ciudad de Juliaca (Tesis de título profesional). Recuperado de: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/7891>

ESCALE. (2017). *PRESENTACIÓN DEL PROCESO CENSAL – MINEDU*. Recuperado de: <http://escale.minedu.gob.pe/documents/10156/4374791/Presentacion+PERU.pdf>

ESCALE. (2010). *Servicios Educativos – MINEDU*. Recuperado de: <http://escale.minedu.gob.pe/padron-de-ieee>

- Escuela Abierta de Desarrollo en Ingeniería y Construcción, EADIC (2013). El confort ambiental en la arquitectura bioclimática. Recuperado de: <http://eadic.com/wp-content/uploads/2013/09/Tema-3-Confort-Ambiental.pdf>
- Espinosa, C., & Cortes, A. (2015). Confort higro-térmico en vivienda social y la percepción del habitante. *Revista INVI*, 30(85), 227-242. Consultado de <https://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/62642/66600>
- Ettinger, C. (2007). Arquitectura Orgánica. *Giedion, Sigfried, OP cit.* Recuperado de: <https://contempoarq.files.wordpress.com/2009/09/arquitectura-organica0001.pdf>
- Evans, J. & Schiller, S. (2019). Una renovada mirada del desempeño térmico de la Casa Curuchet: aporte del diseño a la calidad ambiental en Arquitectura. *Hábitat Sustentable III*, p. 247-255.
- Farrugia, B. (2019). WASP (Write a Scientific Paper): Sampling in qualitative research. *Early Human Development* (133). Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.03.016>
- Farfán, I., Tirado, E. & González, A. (2018). *Daño auditivo inducido por ruido recreativo. Salud Publica de México*, 60(2), 126 <https://doi.org/10.21149/9042>
- Fadilasari, D. & Lisa, D. (2020). Observation of the Saibatin Traditional House with Biological – Architecture Approach. *IOP Conf.Series: Materials Science and Engineering* (807). Recuperado de: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/807/1/012015/meta>
- García, E. & González, A. (2019). *Solución de iluminación eficiente energéticamente para una vivienda sustentable. Ingeniería Energética*, 41(2), e1511
- Gabriel, J. y Sulca, M. (2018). Centro Educativo público con Arquitectura Sostenible en la ciudad de Cajamarca (Tesis de título profesional). Recuperado de: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2326>
- Garrido, L. (5 de julio de 2015). Indicadores Sostenibles. Recuperado de: <https://luisdegarrido.com/wp-content/uploads/2015/07/05.pdf>

- Gil P., J. (2016). *Técnicas e instrumentos para la recogida de información*. Universidad Nacional de Educación a distancia, Madrid, España. Recuperado de:
https://books.google.com.pe/books/about/T%C3%89CNICAS_E_INSTRUMENTOS_PARA_LA_RECOGIDA.html?id=ANrkDAAAQBAJ&redir_esc=y
- Gonzales, D. y Martínez, R. (Marzo/mayo, 2014). Sistema de elementos de protección solar para los edificios en Cuba. *Arquitectura y Urbanismo*, XXXV(3), 5-17.
- Guerra, M. (Mayo, 2014). Arquitectura Bioclimática como parte fundamental para el ahorro de energía en edificaciones. *ING-NOVACION*. Recuperado de:
<https://core.ac.uk/download/pdf/47264995.pdf>
- Guerrero, M. (Enero, 2016). La Investigación Cualitativa. *Revista de Investigación INNOVA*, 1(2), 1-9.
- Gherghescu, D. & Dabija, A. (2020). The Challenges of the Bioclimatic Architecture in Romania. *IOP Conf.Series: Materials Science and Engineering(960)*. Recuperado de: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/960/3/032045/meta>
- Hamsan, S., Poedjioetami, E. & Hendra, H. (2018). Application of Organic Architecture in School of Nature Design. *Journal of Proceedings Series*. Recuperado de: <http://iptek.its.ac.id/index.php/jps/article/view/4668>
- Huamán, J. (2017). Control inteligente de sistemas e iluminación en edificios (tesis de Master en Ingeniería Mecanico-Eléctrica con Mención en Automática y Optimización). Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Piura, Perú. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/11042/2897>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Recuperado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Ilvitskaya, S., Lobkov, V. & Lobkova, T. (2019). Natural materials in sustainable building system. *IOP Conf.Series: Materials Science and Engineering(687)*.

Recuperado de: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/687/5/055030/meta>

INEI. (2017). *Censos Nacionales 2017: XII de población, VII de vivienda y III de Comunidades indígenas*. Recuperado de: <https://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>

Jiménez, E. (2017). *Sistemas de iluminación natural y confort lumínico aplicado al diseño de un museo marino (Tesis de título profesional)*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11537/13372>

Jiménez, W. y Gonzales, J. (Enero/agosto, 2013). Calidad de vida urbana: Una propuesta para su evaluación. *Revista de estudios Sociales*. Recuperado de: <https://doi.org/10.7440/res49.2014.12>

Jabłońska, J. & Ceylan, S. (2021). Sustainable architecture in education. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 19(1), 96-101.

Kwaśniewski, A. (2021). The origins of "healthy architecture". Health, hygiene and the quality of life in theory and practice of pre-modern architecture - an outline of research issues. *Builder*, 25(3), 12-14.

Kim, J. & Rigdon, B. (December, 1998). Introduction to Sustainable Design. *National Pollution Prevention Center for Higher Education, University of Michigan, EUA*. Recuperado de: https://www.academia.edu/37915628/Introduction_to_Sustainable_Design_Sustainable_Architecture_Module_Introduction_to_Sustainable_Design

Kim, J., Schiavon, S. & Brager, G. (2018). Personal comfort models – A new paradigm in thermal comfort for occupant-centric environmental control. *Building and Environment* (132). Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.01.023>

Konovalova, A. (2020). Organic Architecture of Japan. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* (471), 150-156.

Kong, D., Liu, H., Wu, Y., Li, B., Wei, S. & Yuan, M. (2019). Effects of indoor humidity on building occupants' thermal comfort and evidence in terms of climate

adaptation. *Building and Environment* (155). Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.02.039>

Korstjens, I. & Moser, A. (2016). Series: Practical guidance to qualitative research. Part 4: Trustworthiness and publishing. *European Journal of General Practice*, 24(1), 120-124.

Mancini, F., Nardecchia, F., Groppie, D., Ruperto, F. & Romeo, C. (enero, 2020). Indoor Environmental Quality Analysis for Optimizing Energy Consumptions Varying Air Ventilation Rates. *Sustainability* 2020. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/su12020482>

Mamani, E. y Cruz, E. (2018). Confort térmico en el centro educacional para el Deficiente visual – C.E.B.E Nuestra Sra. De Copacabana de la Ciudad de Puno (Tesis de título profesional). Recuperado de: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/7528>

Manrique, G. (2019). Alojamiento bioclimático en la zona agrícola de rinconada de Puruhuay – Lurín (Tesis de título profesional). Universidad Ricardo Palma. Recuperado de: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2095>

Martínez, L. (2011). La percepción del confort. Análisis de los parámetros de diseño y ambiente mediante ingeniería Kansei: Aplicaciones a la biblioteca de ingeniería del diseño. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10251/13751>

Martínez, M., Campos, G. y Martí, J. (2018). La Arquitectura como mueble o la Arquitectura con el mueble (Tesis de bachillerato). Recuperado de: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/129697/Mart%C3%ADnez%20-%20LA%20ARQUITECTURA%20COMO%20MUEBLE%20%C3%B3%20LA%20ARQUITECTURA%20CON%20EL%20MUEBLE.pdf?sequence=1#:~:text=En%20la%20%E2%80%9Carquitectura%20como%20mueble,y%20donde%20el%20proyecto%20arquitect%C3%B3nico>

Michael, A. & Heracleous, C. (2017). Assessment of natural lighting performance and visual comfort of educational architecture in Southern Europe: The case of typical educational school premises in Cyprus. *Energy and Buildings* (140). Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.12.087>

- Mazuchelli, E., Romano, R., Aelenei, L., Gomez, M., Karlessi, T., Alston, M. & Aelenei, D. (2018). Passive adaptive facades – Examples from COST TU1403 Working Group 1. *Facades 2018-adaptive*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10400.9/3132>
- Montoya, O. y San Juan, G. (septiembre, 2018). Calidad ambiental de las aulas de colegios en el trópico: Evaluación subjetiva y objetiva del confort térmico, visual y sonoro. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 22(01), 49-60.
- Medina, E. (2017). La Arquitectura como creadora de espacios para la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Caso de estudio: Aulas sostenibles que aminoren los efectos del cambio climático (Tesis de maestría). Recuperado de: <http://risisbi.uqroo.mx/bitstream/handle/20.500.12249/1575/GE70.2017-1575.pdf?sequence=3>
- Montoya, M. y More, M. (2019). Centro Educativo Intercultural Bilingüe de Educación Básica Regular (Inicial, Primaria y Secundaria) en la zona de Caraz, Ancash (Tesis de título profesional). Recuperado de: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/3068>
- Montañés, B. (2016). Arquitectura Bioclimática: Conceptos y técnicas. *EcoHabitar*. Recuperado de: <https://ecohabitar.org/arquitectura-bioclimatica-conceptos-y-tecnicas/>
- Moreno, L., Segovia, Y., & Sosa, J. (2011). Análisis de los sistemas de alumbrado público existentes en el casco central de la ciudad de Mérida. *Ciencia e Ingeniería*, 31(2), 109-118. Recuperado de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/cienciaeingenieria/article/view/1126>
- Mejía, A. (Junio, 2011). Environmental stress and impact of environmental factors on school performance. *Pampedia*. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/es/revista/pampedia-xalapa-ver/articulo/estres-ambiental-e-impacto-de-los-factores-ambientales-en-la-escuela>

- Merchán, W., y Calderón, E. (2018). Automatización para sistemas de alumbrado residencial y público con iluminación LED (Tesis de título profesional). Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado de: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16339>
- MINEDU. (2009). *Normas técnicas para el diseño de locales de Educación Básica Regular-Nivel Primaria y Secundaria*. Recuperado de: https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/centro_info/normas_educacion/NORMAS_ESPECIFICAS/EDUCACION_BASICA/EDUCACION_BASICA_REGULAR/PRIMARIA_%20Y_SECUNDARIA/Doc_de_trabajos_Primary_Secundaria_11ene09.pdf
- Musolino, M., Malerba, A., Musarella, C. & De Paola, P. (2019). Building Efficiency Adopting Ecological Materials and Bio Architecture Techniques. *Archistor*. Recuperado de: <http://pkp.unirc.it/ojs/index.php/archistor/article/view/554/480>
- Navarrete, L. (2018). Estrategias de diseño bioclimático en los espacios académicos para generar confort térmico y lumínico en un centro de innovación tecnológico productivo precario en el distrito de José Gálvez – Celendín, 2018 (Tesis de título profesional). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11537/13915>
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación cualitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=VzOjDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n+cualitativa-cualitativa+y+redacci%C3%B3n+de+la+tesis&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi8xfi2raLxAhVLqJUCHfLRDqYQuwUwAHoECAoQCQ#v=onepage&q=Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20cualitativa-cualitativa%20y%20redacci%C3%B3n%20de%20la%20tesis&f=false>
- Nashwa, A. & Mostafa, J. (agosto, 2018). Directing the Economic Aspects of Sustainability in Architecture. *International Design Journal*. Recuperado de: https://idj.journals.ekb.eg/article_84697.html
- OINFE. (2011). *Normas técnicas para el diseño de locales de Educación Básica Regular-Nivel Inicial*. Recuperado de:

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/centro_info/normas_educacion/NORMAS_ESPECIFICAS/EDUCACION_BASICA/EDUCACION_BASICA_REGULAR/INICIAL/NT_mayo_pnt_inicial_final.pdf

Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

OVACEN. (2018). Diseño Bioclimático en las fachadas de las viviendas. Recuperado de: <https://ovacen.com/disenio-bioclimatico-fachadas-viviendas/>

Orozco, J. y Díaz, A. (Julio/diciembre, 2018). ¿Cómo redactar los antecedentes de una Investigación Cualitativa? *Revista electrónica de conocimientos, saberes y prácticas*, 1(2), 66-82.

Pedemonte, G. y Yarke, E. (2009). El paraguas de la sustentabilidad en la arquitectura. Recuperado de: <http://arqsustentable.com/actualidad.htm>

Pigliautile, I., Casaccia, S., Morresi, N., Arnesano, M., Pisello, A. & Revel, G. (2020). Assessing occupants' personal attributes in relation to human perception of environmental comfort: Measurement procedure and data analysis. *Building and Environment* (177). Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.106901>

Piñeda, A. y Montes, G. (Julio, 2014). Ergonomía Ambiental: Iluminación y confort térmico en trabajadores de oficinas con pantalla de visualización de datos. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 1(2), 55-78.

Posso, R. (Febrero, 2014). Conceptos y principios de economía y metodologías utilizadas en la investigación económica. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, XV(1), 228-241.

Quispe, L. (2020). Construcción Sostenible y Educación Ambiental. Caso Institución Educativa Aleph, distrito de Chorrillos, Lima (Tesis de título profesional). Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/58341>

Rojas, K. (2018). Confort Ambiental basado en los principios de una Arquitectura Bioclimática en un centro Educativo Básico especial para niños de 0-14 años

en la provincia de Cajamarca (Tesis de título profesional). Recuperado de:
<http://hdl.handle.net/11537/13834>

Rodríguez, E. (2005). Metodología de la investigación. En 7.1. Rodríguez. Autor.
Recuperado de:
<https://books.google.com.pe/books?id=r4yrEW9Jhe0C&pg=PA125&dq=cronograma&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjY4auAu6LxAhUVppUCHegQC8AQ6AEwAXoECAoQAg#v=onepage&q=cronograma&f=false>

Rodríguez, P. (2018). Comportamiento y variación del confort térmico de la vivienda de interés social en clima cálido húmedo, a partir del proceso de transformación y adecuación de la morfología y envolvente de la edificación (Programa de maestría en diseño sostenible). Universidad Católica de Colombia. Facultad de Diseño. Bogotá D.C.

Steffens, F., Steffens, E. & Oliveira, F. (2017). Applications of Natural Fibers on Architecture. *Procedia Engineering*, 200 (2017), 317-324.

Srinivasan, N., Hari, J. & Vandana, S. (2017). Architecture of Uttarakhand and Construction Techniques for Affordable Housing. *J. Environ. Nanotechnol*, 6 (2), 30-35.

Strauss, A. & Corbin, J. (2014). *Basics of qualitative research. Techniques and procedures for developing grounded theory*. Recuperado de:
https://books.google.com.pe/books/about/Basics_of_Qualitative_Research.html?id=hZ6kBQAAQBAJ&redir_esc=y

Secretaria de Salud Laboral y Desarrollo Territorial. (2017). *Condiciones Ambientales en los centros de trabajo*. Recuperado de:
https://madrid.ugt.org/sites/madrid.ugt.org/files/cuadernillo_condiciones_ambientales_2019_on_line_def.pdf

SENAMHI. (Octubre, 2020). *Reporte de Condiciones secas y húmedas en el Perú durante el año hidrológico 2019-2020*. Recuperado de:
<https://www.senamhi.gob.pe/pdf/estudios/reportesecarcondicionessecas2019-2020%20DMA-DHI-DAM.pdf>

- SENER. (Junio, 2015). *Estudio de Eficiencia Energética en escuelas*. Recuperado de:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/315523/4_ESCUELAS.pdf
- Tomislav, K. (2018). The Concept of Sustainable Development: From its Beginning to the Contemporary. *Issues Zagreb International Review of Economics & Business*, 21(1), 67-94.
- Torres, M. y Jaramillo, A. (Diciembre, 2019). Transición a la sostenibilidad de la Arquitectura Ecuatoriana contemporánea a través del uso de materiales naturales. *Revista Leídos UTE*. Recuperado de:
<https://doi.org/10.29019/eidos.v14i1.606>
- Taghipour, A., Sievers, T. & Eggenschwiler, K. (2019). Acoustic Comfort in Virtual Inner Yards with Various Building Facades. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2019, 16(2), 249.
- Vargas, B. (octubre, 2015). Educación para el desarrollo sostenible (EDS) y arquitectura escolar. El espacio como reactivo del modelo pedagógico. *Bordón*, 68(1), 145-163.
- Varpio, L., Paradis, E., Uijdehaage, S. & Joven, M. (2020). The Distinctions Between Theory, Theoretical Framework, and Conceptual Framework. *Academic Medicine* (95). Recuperado de:
<https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003075>
- Vera, X. (2018). Arquitectura Educativa, problemas conductuales y socioeconómicos. Caso I.E. Multigrado Enrique Morales Pumarica, Nuevo Chimbote. *SCIENDO*, 21(3), 375-383
- Wang, Z., Dear, R., Luo, M., Lin, B., He, Y., Ghahramani, A. & Zhu, Y. (2018). Individual difference in thermal comfort: A literature review. *Buiding and Environmental* (138). Recuperado de:
<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.04.040>
- Williams, M. & Moser, T. (2019). The Art of Coding and Thematic Exploration in Qualitative Research. *International Management Review* (15), 45-55.

Vilčeková, S., Kapalo, P., Mečiarová, L., Burdová, E. & Imreczeová, V. (2017). Investigation of Indoor Environment Quality in Classroom – Case Study. *Procedia Engineering* (190). Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.05.369>

Zarta, P. (Enero/junio, 2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: Un concepto poderoso para la Humanidad. *Tabula Rasa*, (28), 409-423.

ANEXOS

ANEXO A. Matriz de categorización – categoría 1 Arquitectura Sustentable

	Definición	Objetivo general	Objetivos específicos	Subcategorías	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos	Fuentes	
ARQUITECTURA SUSTENTABLE	Según, Pedemonte & Yarque (2009), mencionan que la arquitectura sustentable se ha convertido en el paraguas que cubre una diversidad de tendencias arquitectónicas, como la arquitectura bioclimática, solar, natural, orgánica, eco verde; con el único fin de poder brindar una calidad de vida urbana a la población, siguiendo una serie de principios sostenibles con el objetivo de poder reducir el impacto ambiental sin dejar de lado la comodidad y salud del usuario (p.15).	Determinar si la arquitectura sustentable aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca.	Indicar si la arquitectura bioclimática aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca	ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA	Protección solar	Búsqueda documental	Análisis Documental	Ficha de comentario	Artículos de investigación, revistas, libros y tesis	
				Battisti (2020), incluye el diseño de edificios y viviendas teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lugar donde se construirán y, al mismo tiempo, aprovechando todos los recursos naturales que existen en la zona, como el sol, la vegetación, la lluvia o eólica, con el objetivo de reducir el impacto en el medio ambiente y consumir menos energía. (p.3).						
				Especificar si la arquitectura orgánica aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca	Según Ettinger (2007), sintetiza el concepto de Arquitectura Orgánica definido originalmente por Frank Lloyd Wright, que, si una edificación es orgánica, todos sus espacios se convierten en ambientes armoniosos para sus habitantes, usando materiales naturales del lugar y jugando con mobiliarios, sin que estos afecten al usuario, esta a su vez es tan unificada y económica como la misma naturaleza. (p.109).	Materiales naturales	Búsqueda documental	Análisis Documental	Ficha de comentario	Artículos de investigación, revistas, libros y tesis
			Mencionar si la calidad de vida aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca	Según Kwaśniewski (2021), sostiene que la calidad de vida está basada en un grupo de estándares y constituye algo no necesariamente relacionado con la salud o las ciudades médicas; pues es necesario considerar elementos más integrales, sociales e institucionales tales como las condiciones laborales, el hogar, la satisfacción de los servicios públicos, la contaminación atmosférica, el amor, el respeto, la libertad, las condiciones medioambientales y económicas, que no son responsabilidad directa de la salud o las ciudades médicas. (p.1).	Condiciones ambientales	Búsqueda documental	Análisis Documental	Ficha de comentario	Artículos de investigación, revistas, libros y tesis	
					Condiciones económicas	Búsqueda documental	Análisis Documental	Ficha de comentario	Artículos de investigación, revistas, libros y tesis	

Fuente: Elaboración propia, 2021.

ANEXO B. Matriz de categorización – categoría 2 Confort Ambiental

	Definición	Objetivo general	Objetivos específicos	Subcategorías	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos	Fuentes
CONFORT AMBIENTAL	Según Cortes (2013) define al Confort Ambiental define que el confort ambiental está determinado por la percepción temporal del entorno en el que el hombre se encuentra esta percepción depende de una serie de factores, entre ellos se encuentran el factor térmico, lumínico, acústico, visual y olfativo; todos estos factores están interrelacionados de manera que la afectación de uno de ellos incide en la calidad de los otros. (p.6)	Determinar si la arquitectura sustentable aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca.	Analizar si las condiciones ambientales acústicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca	CONDICIONES ACUSTICAS	Nivel de ruido	Búsqueda documental	Análisis Documental	Ficha de comentario	Artículos de investigación, revistas, libros y tesis
				Según Taghipour (2019), nos dice que las condiciones acústicas se encargan del diseño de los espacios, dispositivos y grupos necesarios para disponer de una buena audición. Esto es sumamente importante para determinados géneros de inmueble y espacios abiertos, debido a que disponer de una buena audición se requiere procesar correctamente la información adquirida interactuando de forma más eficaz con el medio ambiente. Una vez que el ruido es desordenado o bastante profunda, se convierte en un factor contaminante, que denominamos ruido. (p.115).	Aislamiento acústico	¿De qué manera cree usted que el aislamiento acústico influye en el usuario? ¿Para usted cree que se debería acondicionar acústicamente los ambientes para el confort del usuario?	Entrevista	Guía de entrevista	3 Arquitectos especialistas
			CONDICIONES LUMINICAS		Iluminación natural	¿Cómo cree que puede influir la colocación de ventanas más grande para el disfrute de más luz natural y de mayor contacto visual con el exterior? ¿Cree usted que es importante minimizar el consumo eléctrico y tener un mayor aprovechamiento de la luz natural?	Entrevista	Guía de entrevista	3 Arquitectos especialistas
			Según Eadic (2013), se refiere a las condiciones lumínicas como la percepción de la luz a través del sentido de la vista. Se hace percibir que el confort lumínico difiere del bienestar visual, debido a que le primero hace referencia de forma preponderante a las puntas físicas, fisiológicas y psicológicas involucradas con la luz, en la que el segundo primordialmente a las puntas psicológicas involucradas con la percepción espacial y de los objetos que rodean al individuo. (p.26).	Sistemas de alumbrado		Búsqueda documental	Análisis Documental	Ficha de comentario	Artículos de investigación, revistas, libros y tesis
			CONDICIONES TERMICAS	Ventilación apropiada	¿Para usted cree que es necesario que la edificación cuente con una ventilación que asegure al menos una renovación de aire para el usuario?	Entrevista	Guía de entrevista	3 Arquitectos especialistas	
			Wang (2018), hace referencia primordialmente a las condiciones de confort en la persona, pero desde la perspectiva de su interacción de equilibrio con las condiciones de temperatura y humedad en un espacio definido. Sin embargo, además de a temperatura y humedad del aire se ha de evaluar el estado del desplazamiento del aire y la temperatura de las áreas envolventes de las viviendas, debido a que esta condición no solo influye sobre las primeras, sino que también esta afecta de manera directa a quienes la habilitan. (p.20).		Humedad relativa	Búsqueda documental	Análisis Documental	Ficha de comentario	Artículos de investigación, revistas, libros y tesis

Fuente: Elaboración propia, 2021.

ANEXO C. Consentimiento informado del primer Arquitecto especialista.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA INVESTIGACIÓN - ADULTOS

Título del estudio : Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo primario en Jicamarca.

Investigador : Segura Cajachagua, Aldo Luis
Vallejos Quiroz, Miguel Ángel

Institución : Escuela profesional de Arquitectura de la Universidad Cesar Vallejo

Apellidos y nombres : Chávez Prado Pedro Nicolás

Propósito del estudio:

Te estamos invitando a participar de una entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema, el cual está impreso en un papel, donde responderás preguntas. Este estudio es desarrollado por investigadores de la Universidad Cesar Vallejo de varias regiones del Perú. La arquitectura sustentable si aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo primario en Jicamarca.

Procedimientos:

La evaluación servirá para adaptar el instrumento y extraer baremos, por medio de los cuales se conocerá el confort ambiental del alumno en el nivel educativo primario en Jicamarca. Esta información servirá como punto de partida para que la Universidad Cesar Vallejo ejecute un programa de desarrollo para la posible búsqueda de soluciones al problema del estudio planteado.

Riesgos:

La evaluación demora 60 minutos. No hay ningún riesgo físico.

Beneficios:

Conocerás los beneficios que brinda una infraestructura educativa con arquitectura sustentable en el confort de los alumnos del sector de Jicamarca. Toda información que solicites será entregada de manera verbal, no por escrito.

Costo:

No deberás pagar nada. Igualmente, no recibirás ninguna compensación económica ni académica de parte de los investigadores.

Confidencialidad:

Tu nombre sólo será escrito para verificar el desarrollo de la investigación, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico. Después de la investigación, no será difundido de ninguna manera. Si los resultados de esta investigación son publicados, no se mencionará el nombre del colegio, ni el tuyo.

Derechos del participante:

En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista se podrás retirarte de la evaluación en cualquier momento y podrás despejar tus dudas por medio de los evaluadores. En el caso de tener otra consulta sobre la investigación, podrás llamar al responsable de la investigación, Segura Cajachagua, Aldo Luis (Teléfono: 901767741) o Vallejos Quiroz, Miguel Ángel (Teléfono: 964232638).

Una copia de este consentimiento informado te será entregada.

Declaración y/o Consentimiento

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo de las actividades en las que participaré si ingreso al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.



Firma: _____
Nombres y apellidos

_____ 17/09/21

MSc Arq. Pedro Nicolás Chávez Prado

Firma: _____
Nombres del Testigo, si el participante tiene
un impedimento físico o es analfabeto:
.....
.....

_____ Fecha y hora

Firma: _____
Nombres y apellidos del responsable
inmediato:
.....
.....

_____ Fecha y hora

ANEXO D. Consentimiento informado del segundo Arquitecto especialista.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA INVESTIGACIÓN - ADULTOS

Título del estudio : Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo primario en Jicamarca.

Investigador : Segura Cajachagua, Aldo Luis
Vallejos Quiroz, Miguel Ángel

Institución : Escuela profesional de Arquitectura de la Universidad Cesar Vallejo

Apellidos y nombres : Samamé Zegarra Estela Karem

Propósito del estudio:

Te estamos invitando a participar de una entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema, el cual está impreso en un papel, donde responderás preguntas. Este estudio es desarrollado por investigadores de la Universidad Cesar Vallejo de varias regiones del Perú. La arquitectura sustentable si aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo primario en Jicamarca.

Procedimientos:

La evaluación servirá para adaptar el instrumento y extraer baremos, por medio de los cuales se conocerá el confort ambiental del alumno en el nivel educativo primario en Jicamarca. Esta información servirá como punto de partida para que la Universidad Cesar Vallejo ejecute un programa de desarrollo para la posible búsqueda de soluciones al problema del estudio planteado.

Riesgos:

La evaluación demora 60 minutos. No hay ningún riesgo físico.

Beneficios:

Conocerás los beneficios que brinda una infraestructura educativa con arquitectura sustentable en el confort de los alumnos del sector de Jicamarca. Toda información que solicites será entregada de manera verbal, no por escrito.

Costo:

No deberás pagar nada. Igualmente, no recibirás ninguna compensación económica ni académica de parte de los investigadores.

Confidencialidad:

Tu nombre sólo será escrito para verificar el desarrollo de la investigación, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico. Después de la investigación, no será difundido de ninguna manera. Si los resultados de esta investigación son publicados, no se mencionará el nombre del colegio, ni el tuyo.

Derechos del participante:

En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista se podrás retirarte de la evaluación en cualquier momento y podrás despejar tus dudas por medio de los evaluadores. En el caso de tener otra consulta sobre la investigación, podrás llamar al responsable de la investigación, Segura Cajachagua, Aldo Luis (Teléfono: 901767741) o Vallejos Quiroz, Miguel Ángel (Teléfono: 964232638).

Una copia de este consentimiento informado te será entregada.

Declaración y/o Consentimiento

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo de las actividades en las que participaré si ingreso al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Firma:  _____ 20/09/2021
Nombres: Arq. Samamé Zegarra Kareem _____
Fecha y hora
.....
.....

Firma: _____
Nombres del Testigo, si el participante tiene _____
un impedimento físico o es analfabeto: _____
Fecha y hora
.....
.....

Firma: _____
Nombres y apellidos del responsable _____
inmediato: _____
Fecha y hora
.....
.....

ANEXO E. Consentimiento informado del tercer Arquitecto especialista.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA INVESTIGACIÓN - ADULTOS

Título del estudio : Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo primario en Jicamarca.

Investigador : Segura Cajachagua,
Aldo Luis Vallejos
Quiroz, Miguel Ángel

Institución : Escuela profesional de Arquitectura de la Universidad Cesar Vallejo

Apellidos y nombres : Cabanillas Cárdenas Liz Verónica

Propósito del estudio:

Te estamos invitando a participar de una entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema, el cual está impreso en un papel, donde responderás preguntas. Este estudio es desarrollado por investigadores de la Universidad Cesar Vallejo de varias regiones del Perú. La arquitectura sustentable si aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo primario en Jicamarca.

Procedimientos:

La evaluación servirá para adaptar el instrumento y extraer baremos, por medio de los cuales se conocerá el confort ambiental del alumno en el nivel educativo primario en Jicamarca. Esta información servirá como punto de partida para que la Universidad Cesar Vallejo ejecute un programa de desarrollo para la posible búsqueda de soluciones al problema del estudio planteado.

Riesgos:

La evaluación demora 60 minutos. No hay ningún riesgo físico.

Beneficios:

Conocerás los beneficios que brinda una infraestructura educativa con arquitectura sustentable en el confort de los alumnos del sector de Jicamarca. Toda información que solicites será entregada de manera verbal, no por escrito.

Costo:

No deberás pagar nada. Igualmente, no recibirás ninguna compensación económica ni académica de parte de los investigadores.

Confidencialidad:

Tu nombre sólo será escrito para verificar el desarrollo de la investigación, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico. Después de la investigación, no será difundido de ninguna manera. Si los resultados de esta investigación son publicados, no se mencionará el nombre del colegio, ni el tuyo.

Derechos del participante:

En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista se podrás retirarte de la evaluación en cualquier momento y podrás despejar tus dudas por medio de los evaluadores. En el caso de tener otra consulta sobre la investigación, podrás llamar al responsable de la investigación, Segura Cajachagua, Aldo Luis (Teléfono: 901767741) o Vallejos Quiroz, Miguel Ángel (Teléfono: 964232638).

Una copia de este consentimiento informado te será entregada.

Declaración y/o Consentimiento

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo de las actividades en las que participaré si ingreso al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.



22/09/2021

Firma: _____
Nombres:
Arq. LIZ VERÓNICA CABANILLAS CÁRDENAS

Fecha y hora

Firma: _____
Nombres del Testigo, si el participante tiene
un impedimento físico o es analfabeto:

Fecha y hora

Firma: _____
Nombres y apellidos del
responsable
inmediato:

Fecha y hora

ANEXO F. Matriz de consistencia.

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS GENERAL
<p>Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca</p>	<p>¿De qué manera la arquitectura sustentable aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca?</p>	<p>Determinar si la arquitectura sustentable aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indicar si la arquitectura bioclimática aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca 2. Especificar si la arquitectura orgánica aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca 3. Mencionar si la calidad de vida aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca 4. Analizar si las condiciones ambientales acústicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca 5. Describir si las condiciones ambientales lumínicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca 6. Identificar si las condiciones ambientales térmicas contribuyen al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca. 	<p>La arquitectura sustentable si aporta al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca, mediante el correcto análisis de las condiciones acústicas, térmicas y lumínicas optimas en las aulas, así como la implementación de estrategias y conceptos sostenibles en la infraestructura educativa.</p>

Fuente: Elaboración propia, 2021



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad de los Asesores

Nosotros, CHAVEZ PRADO PEDRO NICOLAS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesores de Tesis titulada: "Arquitectura Sustentable como aporte al confort ambiental del alumno en el nivel educativo básico regular en Jicamarca", cuyos autores son VALLEJOS QUIROZ MIGUEL ANGEL, SEGURA CAJACHAGUA ALDO LUIS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 16 de Diciembre del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CHAVEZ PRADO PEDRO NICOLAS DNI: 09140833 ORCID: 0000-0003-4411-8695	Firmado electrónicamente por: PNCHAVEZP el 18-12-2021 17:47:10
RODRIGUEZ URDAY GLENDA CATHERINE DNI: 10287612 ORCID: 0000-0002-2301-0709	Firmado electrónicamente por: GRODRIGUEZU el 16-12-2021 20:32:32

Código documento Trilce: TRI - 0230356