



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**Utilización de cubiertas verdes para promover el confort
ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles - San
Juan de Lurigancho**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR:

Prado Montoro, Anthony Gerardo (orcid.org/0000-0002-3477-8828)

ASESORES:

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

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Urbanismo Sostenible

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedico este proyecto de investigación a Dios y a mi familia por el apoyo constante e incondicional que me dieron durante todo el desarrollo de la carrera, para salir adelante y vencer las adversidades des que en algún momento se presentaron.

Agradecimiento

Agradezco a mis asesores y a la universidad que me ayudaron a desarrollar de manera óptima, en toda la etapa de investigación, incentivándome siempre a dar lo mejor de mí y aconsejándome para realizar un buen trabajo.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	viii
Resumen	xi
Abstract	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	7
III. METODOLOGÍA.....	73
3.1. Tipo y diseño de la investigación	73
3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización	73
3.3. Escenario de estudio	75
3.4. Participantes	85
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	92
3.6. Procedimiento	96
3.7. Rigor científico	97
3.8. Método de análisis de la información	98
3.9. Aspectos éticos	101
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	102
V. CONCLUSIONES	166
VI. RECOMENDACIONES	170
REFERENCIAS	197
ANEXOS	218

Anexo A: Matriz de categorización

Anexo B: Consentimiento informado de la guía de entrevista

Anexo C: Matriz de consistencia

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Categoría de investigación</i>	74
Tabla 2 <i>Subcategoría de investigación</i>	75
Tabla 3 <i>Morfología del lugar</i>	80
Tabla 4 <i>Tabla de entrevistas realizadas</i>	87
Tabla 5 <i>Desarrollo de la técnica de análisis documental</i>	90
Tabla 6 <i>Desarrollo de la técnica de entrevista según los Objetivos específicos</i> . 92	
Tabla 7 <i>Técnicas e instrumentos</i>	93
Tabla 8 <i>Descripción de las técnicas e instrumentos</i>	95
Tabla 9 <i>Codificación</i>	100
Tabla 10 <i>Instrumentos</i>	102
Tabla 11 <i>Guía de entrevista a arquitectos internacionales</i>	104
Tabla 12 <i>Guía de entrevista a arquitectos nacionales</i>	107
Tabla 13 <i>Guía de entrevista a arquitectos internacionales</i>	112
Tabla 14 <i>Guía de entrevista a arquitectos nacionales</i>	114
Tabla 15 <i>Guía de entrevista a arquitectos internacionales</i>	119
Tabla 16 <i>Guía de entrevista a arquitectos nacionales</i>	121
Tabla 17 <i>Ficha de análisis de contenido</i>	126
Tabla 18 <i>Ficha de análisis de contenido</i>	127
Tabla 19 <i>Ficha de análisis de contenido</i>	128
Tabla 20 <i>Ficha de análisis de contenido</i>	129
Tabla 21 <i>Ficha de análisis de contenido</i>	130
Tabla 22 <i>Ficha de análisis de contenido</i>	131
Tabla 23 <i>Ficha de análisis de contenido</i>	132
Tabla 25 <i>Ficha de análisis de contenido</i>	133

Tabla 26 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	134
Tabla 27 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	135
Tabla 28 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	136
Tabla 29 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	137
Tabla 30 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	138
Tabla 31 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	139
Tabla 32 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	140
Tabla 33 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	141
Tabla 34 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	144
Tabla 35 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	145
Tabla 36 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	146
Tabla 37 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	147
Tabla 38 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	148
Tabla 39 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	149
Tabla 40 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	150
Tabla 41 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	151
Tabla 42 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	152
Tabla 43 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	153
Tabla 44 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	154
Tabla 45 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	155
Tabla 46 <i>Ficha de análisis de contenido.</i>	156
Tabla 47 <i>Guía de entrevista a arquitectos internacionales.</i>	159
Tabla 48 <i>Guía de entrevista a arquitectos nacionales.</i>	161

Índice de figuras

Figura 1 Cubiertas verdes.	14
Figura 2 Casa ha long.	20
Figura 3 Aspectos generales	21
Figura 4 Análisis funcional	22
Figura 5 Análisis constructivo	23
Figura 6 Casa Hof. Fuente.....	24
Figura 7 Aspectos generales	25
Figura 8 Análisis funcional	26
Figura 9 Análisis constructivo	27
Figura 10 Estación de Bombero Da-yo.....	28
Figura 11 Aspectos generales	29
Figura 12 Análisis funcional.....	30
Figura 13 Análisis constructivo	31
Figura 14 Casa Nonosi	32
Figura 15 Aspectos generales	33
Figura 16 Análisis funcional.....	34
Figura 17 Análisis constructivo	35
Figura 18 Casa detrás del techo.....	36
Figura 19 Aspectos generales	37
Figura 20 Análisis funcional.....	38
Figura 21 Análisis constructivo	39
Figura 22 Casa de Piedra.....	40
Figura 23 Aspectos generales	41
Figura 24 Análisis funcional.....	42

Figura 25 Análisis constructivo	43
Figura 26 Partes del sistema extensiva	45
Figura 27 Sistema Intensivo	46
Figura 28 Fachadas verdes	49
Figura 29 Partes del sistema sanitario.....	51
Figura 30 Capa impermeable.	57
Figura 31 Instalación de barrera anti-raíz.	58
Figura 32 Sistema de drenaje.....	59
Figura 33 Instalación de sustrato.....	61
Figura 34 Urb. Los Ángeles altura paradero Celima - San Juan de Lurigancho	76
Figura 35 La conquista española.....	77
Figura 36 Evangelización de los indígenas.	77
Figura 37 Topografía del lugar del estudio.	78
Figura 38 Ubicación del del sector de estudio.	79
Figura 39 Sector a intervenir.....	80
Figura 40 Actividad económica.....	81
Figura 41 Accesibilidad del escenario de estudio	82
Figura 42 Temperatura y precipitaciones.	83
Figura 43 Rosa de Vientos.	83
Figura 44 Equipamientos existentes en la zona.	84
Figura 45 Plano de zonificación de San Juan de Lurigancho.	84
Figura 46 Ubicación del lugar de estudio.....	174
Figura 47 Plano de zonificación de San Juan de Lurigancho.	175
Figura 48 Realidad problemática de La Urbanización los ángeles.	176
Figura 49 Viabilidad y accesibilidad.....	177

Figura 50 Planimetría.	178
Figura 51 Planta general del parque Los Ángeles - S.J.L.....	179
Figura 52 Techos.....	180
Figura 53 Cortes y elevaciones.	181
Figura 54 Detalle constructivo de cancha de Grass natural.	182
Figura 55 Il.SS del parque Los Angeles	183
Figura 56 Il.SS – Desague.....	184
Figura 57 Sistema de riego de las áreas verdes del parque.....	185
Figura 58 Sistema de riego de cancha de grass natural.....	186
Figura 59 Detalles del sistema de riego.....	187
Figura 60 Distancia del agua del rio Rímac al lugar de estudio.	188
Figura 61 Detalle constructivo de cubierta extensiva.....	189
Figura 62 Implementación de cubiertas verdes en las edificaciones	190
Figura 63 Tipos de arboles para la zona de recreación pasiva.....	191
Figura 64 Tipo de vegetación para la cancha de grass natural	192
Figura 65 Tipo de vegetación para la cubierta verde de tipo extensivo	193
Figura 66 Vista en 3d.....	194
Figura 67 Vista 3d posterior.....	195
Figura 68 Vista 3d de La propuesta de implementación de cubiertas verdes..	196

Resumen

El proyecto tiene como título “Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles - San Juan de Lurigancho”, la realidad problemática se enfoca en el déficit de área verde en las viviendas y también en el área urbana de la urbanización. Teniendo como objetivo general Analizar los beneficios de las cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones. La metodología es de enfoque cualitativo de tipo de investigación aplicado, diseño fenomenológico, en el cual se usaron la técnica de la entrevista y el análisis documental, así mismo el instrumento de la guía de entrevista semi estructurada, por otro lado, el otro instrumento utilizado fue la ficha de análisis de contenido, para ello se extrajeron artículos científicos para obtener más información. Las Conclusiones fueron que, al usar las cubiertas verdes como una alternativa de solución ante la poca área verde en las casas, resultó ser muy eficientes una vez instaladas en los techos promoviendo diferentes tipos de confort, por consiguiente, se realizaron las fichas de prototipo en el cual se aplicaron todo lo investigado al lugar de intervención para contribuir con el desarrollo sostenible.

Palabras clave: Confort ambiental, cubiertas verdes, edificaciones.

Abstract

The title of the project is "Use of green roofs to promote environmental comfort in buildings in the Los Ángeles - San Juan de Lurigancho Urbanization", the problematic reality focuses on the deficit of green space in homes and also in the urban area of The urbanization. With the general objective of analyzing the benefits of green roofs to promote environmental comfort in buildings. The methodology is of a qualitative approach of the type of applied research, phenomenological design, in which the interview technique and documentary analysis were used, as well as the semi-structured interview guide instrument, on the other hand, the other instrument used was the content analysis file, for this scientific articles were extracted to obtain more information. The conclusions were that, when using green roofs as an alternative solution to the little green area in the houses, it turned out to be very efficient once installed on the roofs promoting different types of comfort, therefore, the prototype files were made in which everything investigated was applied to the place of intervention to contribute to sustainable development.

Keywords: Environmental comfort, green roofs, buildings.

I. INTRODUCCIÓN

Para entender un poco más sobre *la realidad problemática*, según García & Sánchez (2020), es el conjunto de efectos y consecuencias que afectan a un determinado objeto de estudio. Por consiguiente, la realidad problemática describe el problema a tratar del proyecto de investigación, como punto inicial, se hablará acerca del déficit de área verde, dando a conocer los problemas a nivel mundial, a nivel latinoamericano, a nivel nacional, a nivel regional y por último a nivel distrital.

En el período de nuestra estructura social, observamos que hay un déficit con los temas ambientales, sociales y económicos de nuestro entorno inmediato, examinando que estas van cambiando singularmente en la sociedad el déficit inmediato, son las faltas de áreas verdes y las buenas prácticas sustentables. Así mismo durante mucho tiempo se ha visto múltiples cambios en relación al medio ambiente y como la contaminación ambiental está presente en todos los países a nivel mundial, afectando consigo los seres vivos que lo habitan. En consecuencia, es generado por múltiples causas como son la explotación de combustibles fósiles, la tala indiscriminada de árboles, la sobrepoblación y los desechos tóxicos arrojados al medio ambiente, Por ello el uso de estrategias bioclimáticas son necesarios para poder mantener el ambiente de forma óptima, brindándole una barrera contra las diferentes afecciones que pueda producirse en el medio ambiente.

A nivel mundial, uno de los países que está tomando atención en mejorar a nivel urbano el déficit de área verde en las viviendas que antes tenía y ahora está implementando estrategias bioclimáticas que promueven un ambiente más saludable para las personas. Según el noticiero Británico, la BBC en el año 2018, mencionó que en el país de Inglaterra hay un incremento de la utilización de cubiertas verdes para el año 2030. Los nuevos edificios sustentables serán amigables con el medio ambiente ya que estos mismo tendrán un sistema constructivo más natural, que de ese modo dará trabajo a más de 6,5 millones de personas, junto a ello también utilizar energías renovables y prácticas sustentables para que de ese modo podamos cuidar del planeta de una manera adecuada y que la arquitectura sostenible pueda ir implementándose en más países con vías al desarrollo, por el bien de la humanidad.

Por otro lado, según la revista europea Construable.es en el año 2014, la gran mayoría de lugares en el mundo y el crecimiento del medio urbano inadecuado son consecuencias de la sobrepoblación, que en la actualidad muchos países no cuentan con una planificación adecuada a nivel macro. A Su vez surge una problemática a raíz del crecimiento de la población, las cuales son la poca vegetación, como también las islas de calor urbana, afirma que, para tratar de contrarrestar este problema, conviene usar estrategias bioclimáticas como son las cubiertas verdes en las viviendas ya existentes, puesto que es en sí una solución ante el problema planteado. Que, a su vez ayudaría con una medida sostenible para las ciudades con déficit de vegetación, también promueven diversos beneficios al ser humano, como mantener el aire limpio para que las personas puedan tener un ambiente fresco y beneficie a su salud, de ese modo también, aportando grandes ventajas financieras y ecológicas, regulando el balance térmico de las viviendas. En el caso de España la mayoría de las construcciones existentes están optando por implementar cubiertas verdes, en donde la ciudad de Barcelona se registra en un 60%. Promoviendo de esta forma a que más ciudades de España y Europa obtén por este sistema que beneficia tanto en la reducción del Co2 y crea un ecosistema también para los diferentes seres vivos. Así mismo es de mucha importancia para los años futuros que se siga respetando lo dicho por la OMS, que es tener de 9 a 12 m²/ hab. de área verde.

A nivel latinoamericano en Ecuador, Guayaquil se identifica el déficit de área verde en el lugar y como este afecta a las personas. Así mismo Velastegui (2017) menciona que la falta de área verde en el lugar es muy elevado, a su vez el alto tránsito de vehículos y el comercio zonal ha contribuido con una alza de la contaminación por Co2 en el aire y el deterioro del suelo causándoles múltiples problemas de salud a las personas de la ciudad de Guayaquil, que se sienten con múltiples afecciones a raíz de la falta de vegetación en sus zonas, cabe resaltar que la ciudad ha crecido sin una planificación previa y no cuenta con espacios suficientes para poder implementar área verde en las viviendas. Ante ello se planteó utilizar una estrategia bioclimática para poder contribuir con las áreas de vegetación requeridas en las edificaciones. Las cuales son, las cubiertas verdes extensivas que se utilizarán en los techos de las viviendas para contribuir al desarrollo sostenible para la ciudad.

A nivel nacional en la ciudad de Lima según, el noticiero RPP Noticias en el año 2017, sostiene que Lima, carece de una disminución en su gran mayoría áreas verdes por habitante, la que a su vez están siendo retirados por una mala gestión de las municipalidades distritales que le dan prioridad a las construcciones de edificios que son más rentables, de ese mismo modo vienen implementando a su vez el número de canchas de fútbol en la capital de Lima es de 5,185 y cabe precisar que en 6 años, 10 distritos reducirán el área verde de los lugares de recreación pasiva en 2.4 millones de m². En concerniente según la investigación sobre áreas verdes del municipio de Lima en el año 2017, aseguran que 32 de sus 43 municipios. En general reportaron 18 millones de m² en zonas pasivas y activas del lugar. Si se llegara a completar con los 11 restantes con el inventario del 2011 llegaría a una cifra de 23 millones de m². como resultado un recorte pronunciado de áreas verdes de 56 millones de m². De ese modo, 32 distritos de Lima con un 77% no cuenta con lo establecido por la Organización Mundial de Salud 2017, cabe destacar distritos como Jesús María, Miraflores, San Isidro y Santa María del Mar que superan la cifra de 9.02, 13.76, 19.92 y 32.94 m² por persona correspondientemente

A nivel distrital en San Juan de Lurigancho, según la Organización Mundial de la salud en el año 2018, informa que, debe haber 12m² área verde/hab. de manera que hoy en día no se está cumpliendo con lo establecido en el distrito ya que solo está llegando a 1.9 m² por persona, teniendo presente que la mayoría de los distritos de Lima llega a la meta con lo establecido por la OMS.

A nivel local en la Urb. Los Ángeles altura paradero Celima en el distrito de San Juan de Lurigancho, existen zonas de comercio informal, viviendas con un déficit de área verde y pocas zonas de recreación activa y pasiva, en el cual carecen de área verde en su mayor proporción, que a su vez se encuentran descuidados y abandonados, también resaltar que los adultos mayores y niños son los más propensos por la coyuntura actual de la pandemia, por ende se ha visto que hay muchas restricciones a cerca de salir a las áreas verdes en la zona, en consecuencia muchas personas están aisladas en sus casas exponiéndose a una sobrecarga emocional. Frente a la problemática expuesta se da algunas recomendaciones de solución sustentables como son la incorporación de cubiertas verdes en los techos

de las viviendas ya existentes, que fomenten el bienestar en el medio ambiente, trayendo buenos resultados como es, la reducción del Co2 en el lugar, un aire más limpio, confort térmico en los ambientes de las casas, ante el ruido las áreas verdes funcione como un colchón acústico que retenga el ruido de los carros y con ello el polvo, que contribuyan de esa forma a las buenas prácticas sustentables, ya que es una gran alternativa, ante la problemática expuesta, proponer coberturas verdes en las construcciones de hoy en día, para que de ese modo se obtenga buenos resultados.

El planteamiento del **problema general** de la investigación se da lugar por el investigador, experto o estudiante, cuando ha entendido toda la información a tratar y puede sugerir un planteamiento sobre el tema de investigación. Así mismo Hernandez (2013), la formulación del problema general se plantea cuando ya se ha entendido más acerca de la información y cuenta con criterios para con el problema.

Para el presente tema se obtuvo la siguiente **problemática**: *¿Cuáles son los beneficios de la utilización de cubiertas verdes que promueven el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles - San Juan de Lurigancho?*

La **justificación** trata de esclarecer los hechos de la investigación. De ese modo Hernandez (2013), mencionó que se trata es de demostrar cuales son los puntos por los cuales se está realizando dicha investigación. En esta oportunidad se ve el déficit de áreas verdes, los motivos que nos llevan a investigar este tema es encontrar nuevas alternativas sostenibles que promuevan una vida más saludable y ambientes confortables para el ser humano.

La utilización de cubiertas verdes es muy reducida en Perú, así mismo cabe señalar que este sistema brinda gran beneficio para la salud de las personas. En primera instancia la investigación analizará la utilización de cubiertas verdes para fomentar el confort ambiental en las edificaciones, así mismo promover las buenas prácticas sustentables, para el beneficio del ser humano.

Hoy en día cabe resaltar un gran déficit de m² de área verde ya que según la OMS sugiere que se tenga de 9 a 12 m² por persona y esto no se está cumpliendo en la actualidad, por diferentes factores, la falta de información

referente al tema, la contaminación, la sobrepoblación y las invasiones. Así mismo una alternativa para la problemática expuesta sería la instalación de coberturas verdes ya que es un sistema que promueve lo requerido de área verde por personas en los diferentes espacios de una vivienda, de esta forma poder cumplir lo requerido según la OMS, cabe señalar los múltiples beneficios que proporciona este sistema para las personas una de las características son, los diferentes tipos de confort, que se da a raíz de la instalación de este sistema, como es el auditivo, acústico, térmico y visual, que es de gran ayuda para contraatacar el calentamiento global y la contaminación que en la actualidad se mantiene. De ese modo para finalizar los beneficiados de este análisis, son las personas y el medio que los rodea, ya que gracias a este sistema podrán estar más saludables, gracias a los buenos resultados, estarán más cerca de la naturaleza, así mismo recalcar que este sistema ya se está usando en países primer mundistas y que ha funcionado de manera óptima.

Los **objetivos** son las herramientas por las cuales se realiza la investigación. De ese modo Katayama (2010), mencionó que el objetivo consta en llegar a conocer e indagar de forma clara y veras para responder la problemática puesta. Con lo que menciona el autor, deducimos que el objetivo es necesario para efectuar una investigación.

El **objetivo general** de la investigación es: *Analizar los beneficios de las cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones.*

El objetivo general se respalda con los **objetivos específicos**: (a) *Determinar los tipos de cubiertas verdes que son usadas en las edificaciones ya existentes.* (b) *Definir los tipos de elementos verdes que se emplean con mayor demanda en las edificaciones.* (c) *Analizar los beneficios de cada tipo de elementos verdes.* (d) *Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.* (e) *Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.* (f) *Determinar las características del confort ambiental a emplear.*

La **hipótesis** es la afirmación, suposición de una investigación previa que se quiere hacer. De ese modo Castaño & Quecedo (2002), mencionó que las hipótesis puestas de manera inductiva pueden verificarse posteriormente y

confirmar dicha afirmación. En conclusión, se analizó los datos según sea conveniente para llegar a la hipótesis

Generar un ambiente más confortable para el ser humano por medio de las diferentes clases de plantas que son utilizadas en las cubiertas verdes, que nos proporciona múltiples beneficios como, retener el polvo, el ruido y reducir la contaminación del co2 en el medio ambiente, a su vez obtener una zona agradable visualmente, como también un ambiente más confortable, manteniendo los niveles de temperatura adecuados para el ser humano y por ultimo promoviendo un ecosistema más diverso en el que más seres vivos puedan habitar, de ese modo contrarrestar el calentamiento global.

II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presentan las investigaciones, conceptos y teorías referente al tema de la investigación que conforman **el marco teórico**. Según Carrasco (2006) en este punto se describen conceptos, teorías que aporten de base para la elaboración del tema de investigación. En conclusión, es el conjunto de información que se elaboran a partir de los teóricos que ayudan a elaborar la investigación.

Los **antecedentes** son estudios anteriores desarrollados por diferentes personas que guardan relación con el tema que se desea investigar. Según Orozco y Díaz (2018), mencionan que son trabajos realizados por otras personas que guardan relación con los trabajos que se quieren analizar, como son: tesis, artículos e informes científicos, con el propósito de que aporte información a lo que se desea investigar. Los antecedentes contribuyen con la información para la investigación.

Para aportar mayor información, herramientas y métodos se toman las **referencias internacionales** con la finalidad de reforzar, comparar y reforzar la investigación.

En Argentina, Giobellina et al. (2020) en el artículo de investigación titulado "*Techos Verdes: aporte a la sustentabilidad urbana*" presentado a la *Universidad Nacional de Río Cuarto*. Cuyo objetivo fue generar nuevas alternativas sustentables ante la problemática de la poca área verde en las viviendas existentes adaptándolas a un nuevo sistema que le brinda múltiples beneficios al ser humano ya que pueda contribuir con el crecimiento sostenible de las ciudades que hoy en día tienen poca área verde, una buena práctica sustentable que promueva un cambio a nivel social y cultural. La metodología es experimental, se evalúa las cualidades y beneficios de este nuevo sistema sostenible muy rentable. De ese modo pueda adaptarse a las edificaciones ya existentes en la ciudad de Córdoba, Argentina por la arquitecta Sara Pomazan del estudio Techos Vivos. Los resultados conseguidos, en las tres fases del proceso cuentan con una característica común que permite dar paso a la incorporación de cubiertas verdes en las viviendas con un costo muy bajo para que más personas puedan optar por esta alternativa sustentable que sea amigable con el entorno.

De manera que el autor optó por una alternativa sustentable al utilizar las cubiertas verdes para contrarrestar el déficit de área verde que hay en el lugar, así pues, de esta manera utilizarlo sería muy provechoso, este sistema brinda grandes beneficios para las personas, como mantener el confort térmico en el ambiente, además el costo y el mantenimiento es muy moderado.

En México, Morales (2017) en su tesis titulada "*La influencia de los elementos del diseño arquitectónico en el confort térmico humano en los parques de la ciudad de México*" para obtener el título profesional de Bióloga presentado a la Universidad Nacional de Autónoma. Se tuvo como objetivo: verificar e indagar si el diseño del espacio recreativo público resulta ser favorable para que se dé el confort térmico en la población. Verificar las cualidades para incrementar el confort térmico en los lugares públicos urbanos. Empleando como metodología el enfoque cualitativo y cuantitativo un enfoque mixto, se hicieron encuestas, trabajos de campo y entrevistas. Dado que, se llegó a las siguientes conclusiones. Según el estudio de campo realizado, se llegó que el confort térmico del parque o área pasiva tuvo un 27.9 °C por ende llegamos a deducir que el diseño del espacio público no cumple con lo adecuado que una persona no estaría del todo cómoda en el sitio. En último lugar para que se dé un confort térmico que cumpla con las expectativas en un ambiente público necesitamos 50% de área verde que proporcione un equilibrio térmico necesario de la temperatura, asfalto 7% y 40% de pisos evaporativos.

Según lo comentado, señalar la verificación del espacio público recreativo resulta ser favorable para que pueda haber confort térmico y los habitantes puedan ser beneficiados, se emplearon técnicas de enfoque cualitativa y cuantitativa, por ende, hicieron encuestas como también trabajos de campo y entrevistas.

En EE.UU, Pinzon (2017) en su tesis titulada "*The Influence of courtyards thermal comfort study in Bogotá-Colombia*" para obtener el grado de Doctorado en Filosofía en Arquitectura presentado al colegio del Instituto de Tecnología de Illinois Chicago. Objetivos: analizar si el estudio de confort ambiental influyó en el bienestar de las personas. Determinar si en el lugar de Bogotá los predios a mitad altura que cuentan con patios y ventilación natural son más útiles para mejorar el confort térmico. Se utilizó la metodología de diseño descriptivo y enfoque mixto. Por concerniente se llegó a las conclusiones: se determinó que las temperaturas del

exterior son más cálidas y no colaboran con el confort ambiental de los habitantes, por ende, se deduce la falta de criterios sustentables para la mejora de las personas. Cabe señalar que los espacios libres en la residencial son necesarios si se quiere mejorar el confort térmico ya que los habitantes que transitan por el lugar se sienten más confortables.

Según el autor se analizó si el estudio de confort ambiental influyó en la mejora de los individuos. Determinando si en el sitio de Bogotá los predios a mitad altura que cuentan con patios y ventilación natural son más útiles para promover el confort térmico. Así también que las temperaturas del exterior son más cálidas y contribuyen con el confort ambiental de las personas.

En Paraguay, Wenninger (2017) en su tesis titulada “Análisis del confort ambiental de dos edificaciones con parámetros ambientales en asunción, Paraguay” para obtener el título de Magister en Manejo de Recursos Naturales y Gestión Ambiental del Territorio presentado a la Universidad Nacional de Asunción. Objetivos: verificar los niveles de confort ambiental para cada tipo de edificaciones y un número de habitantes del lugar, como a su vez identificar y determinar el tipo de edificación con mayor confort ambiental. Metodología: es cuantitativo no experimental ya que no fueron manipuladas las variables. Los instrumentos fueron realizados por encuestas, el tipo de muestra, está compuesta por 72 habitantes de ambas edificaciones, en la edificación A: tenemos 34 personas, 34 en 6to Piso y 38 de la edificación B, conformada por 9 habitantes, 29 en 3er Piso, representando la totalidad de habitantes en dicha área de estudio, conclusión: se deduce que la edificación A y la B dan un confort ambiental adecuado, cabe precisar que ambas edificaciones tienen aspectos que mejorar para lograr el nivel que se requiere, como son los diferentes tipos de confort los cuales son térmico, lumínico, sonoro y una buena calidad de aire, para que de ese modo se pueda llegar al objetivo.

De acuerdo a lo referido por el autor menciona las cualidades de la edificación y las soluciones que plantea para que las personas puedan obtener de manera permanente los beneficios de los diferentes tipos de confort para una mejor estancia en el lugar.

En España, Coma (2016) en su tesis titulada “Green roofs and vertical greenery systems as passive tools for energy efficiency in buildings” a la Universitat de Lleida para obtener el grado académico de Programa de Doctorat en Informàtica i Enginyeria Industrial. Objetivo analizar el desempeño de dos diferentes sistemas de infraestructura verde (techos verdes extensos y sistemas de vegetación vertical) y estudiar su potencial como sistema pasivo de ahorro energético en edificios para reducir la demanda de calefacción y refrigeración en unas condiciones climáticas. La metodología es cuantitativa, El instrumento que se utilizó fueron las fichas de investigación e instrumentos de campo. En conclusión se llegó a definir que la cobertura utilizada en las edificaciones fueron eficaces ya que se vio la eficiencia energética de extensos techos verdes y un sistemas de vegetación vertical que ayudaron con la reducción de la temperatura dándole así un buen aislamiento térmico alas personas, y por otro lado el la retención del sonido, la capacidad de aislamiento que se mantuvo retenido gracias a la vegetación que actúa como un colchón acústico, cabe señalar que también brinda una mejor calidad de vida a los personas.

Según el autor tuvo como objetivo principal analizar el comportamiento de los diferentes techos verdes, con la finalidad de descubrir sus beneficios y el ahorro energético, así mismo en conclusión logró descubrir los beneficios de este sistema en la edificación proporcionándole diferentes tipos de confort que son muy necesarios para el ser humano.

El presente estudio también toma **referencias nacionales** de autores que tiene como temas parecidos o similares a lo investigado

En Chimbote, Salinas (2019) en su tesis titulada “Aplicación de coberturas verdes en el diseño arquitectónico de un centro recreacional para el Distrito de Chimbote” para obtener el Título Profesional de Arquitecta presentado a la universidad San Pedro. Se tuvo como objetivo la utilización de coberturas verdes en el diseño arquitectónico de un centro recreacional en el distrito de Chimbote, cabe señalar que esta propuesta beneficiaría a los pobladores residentes del lugar, promoviendo un estilo de vida sana en las personas del lugar, la investigación es descriptiva no experimental. El instrumento utilizado es la encuesta y el análisis documental, en lo cual felicitaron para averiguar las características del usuario, la

muestra se realizó a los pobladores del sector. Conclusión se llegó a determinar cuáles son las técnicas apropiadas para una arquitectura sostenible, las cuales son las coberturas verdes de tipo expansivo que actúan como aislante térmico.

Según el autor tuvo como objetivo la utilización de coberturas verdes en el diseño arquitectónico recreacional en el distrito de Chimbote, cabe resaltar la gran alternativa para los habitantes de la zona proporcionando un mejor hábito saludable para los pobladores del lugar, la investigación es de tipo descriptiva no experimental.

En Huánuco, Inga (2018) en su tesis titulada “Evaluación de la reducción del consumo de la energía eléctrica, mediante la implementación de un techo verde de tipo indirecto al interior de la I.E.P. peruano – alemán.” para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental presentado a la Universidad de Huánuco. Cuyo objetivo fue evaluar la reducción del consumo de energía eléctrica, mediante la utilización de un techo verde de tipo indirecto al interior I.E.P. peruano – alemán. La Metodología es investigación estadística de enfoque cuantitativo y cualitativo son perspectivas de investigación que buscan la producción del conocimiento a través de un modelo estructurado y sistemático de observación, el tipo de diseño es experimental. Tipos de instrumentos utilizados son las fichas de localización, fichas de investigación, instrumentos de campo. El tipo de muestra: Probabilístico, de tipo aleatorio simple, Población: Estará conformado por 4 aulas y 5 oficinas, ubicadas en el tercer piso de la I. E. P. Peruana Alemana. Conclusión el tipo de techo verde, las plantas, el sustrato y los diversos materiales que son utilizados para la misma influyen directamente sobre los beneficios que se obtienen en esta situación es considerablemente una reducción de la temperatura en el lugar y un buen confort térmico y sonoro.

Según dicho por el autor el modelo de cubiertas verdes, es de gran aporte ya que se vio una reducción de la temperatura del lugar, como también un confort térmico adecuado, reteniendo el polvo y con ello el CO₂ de los carros, es de gran ayuda para las personas.

En Cajamarca, Rojas (2018) en su tesis 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” para obtener el título profesional de Arquitecta presentado a la Universidad Privada del Norte. Objetivo determinar qué característica debe tener el confort ambiental en el centro educativo especial para niños de 0 a 14 años teniendo como base una arquitectura bioclimática. La metodología de estudio es de investigación no experimental, descriptiva causal por ende se adquiere como resultado un proyecto arquitectónico. Conclusión se identificó los principios básicos para conseguir el confort ambiental en el colegio, de manera que, el confort térmico se entiende como la percepción de un ambiente agradable, de ese modo el confort lumínico su origen está en la iluminación natural de un ambiente, las modificaciones son diferentes según sea el lugar.

Según lo comentado, se determina las características que debe tener el confort ambiental en el centro educativo especial para niños de 0 a 14 años teniendo como base una arquitectura bioclimática. La metodología de estudio es de investigación no experimental, descriptiva causal por ende se obtiene como resultado un proyecto arquitectónico.

En Trujillo, Espinoza (2017) en su tesis titulada “Refugio para animales de la calle basado en el diseño de un sistema de ventilación natural que permita el confort ambiental” para obtener el título profesional de arquitecto en la Universidad Privada del Norte, cuyo objetivo fue determinar cómo, la ventilación natural permite el confort ambiental (térmico y acústico) en los ambientes de un refugio para animales de la calle que está ubicado en la provincia de Trujillo, el tipo de metodología fue transversal: Descriptivo / Casual de carácter proyectual, el tipo de técnica que utilizaron fue de la observación directa y el instrumento fue las fichas de datos. En conclusión, Sé logró verificar que la ventilación natural sí permite el confort ambiental, así mismo el confort térmico y acústico, por otro lado, mediante el estudio de diversos autores y análisis de casos se pudo llegar a conocer la manera en que la ventilación natural, siendo tomada en cuenta desde la etapa de diseño de cualquier edificación va a influenciar directamente permitiendo el confort a sus diferentes ambientes.

Según el autor menciona que el estudio tuvo como objetivo principal que la utilización correcta de ventilación natural promueve el confort ambiental en un

determinado lugar, así mismo se comprobó que las estrategias de una buena ventilación natural en la etapa de diseño de una vivienda promueven diferentes tipos de confort que son una alternativa importante en la edificación.

En Áncash, Rodríguez (2017) en su tesis titulada “Propuesta de diseño de techo verde en azotea para vivienda en zona de expansión urbana en el Distrito de Nuevo Chimbote, 2017” para obtener el título profesional de ingeniero civil en la universidad César Vallejo, Chimbote. Cuyo objetivo fue la elaboración de una propuesta de diseño de techo verde en la azotea de las edificaciones en zona de expansión urbana en el Distrito de Nuevo Chimbote, el tipo de metodología fue no experimental- descriptiva, por lo concerniente se realizaron trabajos de campo a su vez se usaron fichas técnicas, se tomó en cuenta la población el número de habitantes en la edificación. En conclusión, se llegó a determinar que es de gran ayuda para las construcciones a futuro ya que cuenta con muchas cualidades sustentables que ayudan a las personas a tener un estilo de vida saludable y así mismo contribuyen con el medio ambiente a cuidarlo y mejorarlo.

De acuerdo a lo analizado se llega a comprobar de acuerdo con las fichas técnicas que la población de Chimbote está a gusto de incorporar este sistema de cubiertas verdes a su vivienda como una alternativa sustentable de solución que contribuye con el medio ambiente y ayuda mucho al ser humano promoviendo un estilo de vida saludable.

El marco teórico son información de otros autores que investigaron temas referentes y guardan similitud a lo que se quiere investigar. Según Arias (2012), manifestó que son documentos base de investigaciones hechas por diferentes personas que ayudan a dar a conocer una información relevante referente del tema. (p. 106) Para el presente trabajo hablaremos sobre las cubiertas verdes de cómo son las instalaciones en edificaciones existentes y también sobre el confort ambiental que estas mismas brindan.

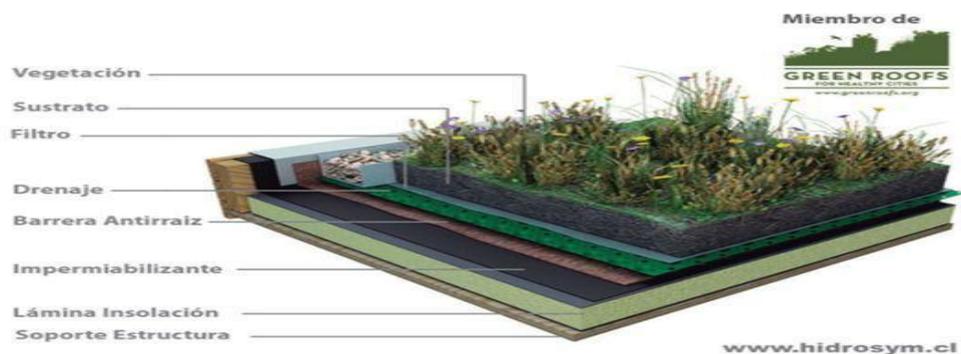
Así mismo, **la Categorías 1: cubiertas verdes:** Es una estrategia bioclimática eficaz que se usa en los techos, pisos de las edificaciones. Según Beltrán et al., (2014) afirma que Los techos verdes han impactado en las personas debido a la adaptación en las edificaciones y a los múltiples beneficios que brindan,

entre ellos la mitigación térmica de los edificios, y la mejora del confort térmico totalmente cubierto de vegetación, funciona con una membrana impermeable y también con un sistema de drenaje y posee una barrera anti raíces. En este trabajo se definirá las características, tipos y beneficios de este sistema, que son empleados en el Perú.

Por otro lado, Susca (2021) menciona que las cubiertas verdes representan una opción ante el déficit de área verde, son sistemas amigables con el medioambiente ya que reducen el consumo de energía en las viviendas, ayudando así a que de manera natural se mantenga los niveles térmicos adecuados en las viviendas, es una alternativa sostenible que fue creada a raíz del déficit de área verde en las edificaciones ya existentes. En conclusión, es una estrategia eficiente que se puede utilizar de manera inmediata en las edificaciones para promover ambientes más confortables.

Figura 1.

Cubiertas verdes.



Nota: Sistema sustentable. Fuente:

<https://www.pinterest.com/pin/154037249743559065/>

De ese modo se formuló la pregunta, **¿Qué son las Cubiertas Verdes?**, hoy en día que tiene la ciudad, de no tener espacios verdes que puedan ayudar a combatir el déficit de área verde, surge una gran alternativa como son las cubiertas verdes que gracias a ello contribuye al tema de la sostenibilidad en lugares que no cuentan con vegetación, es muy eficaz aplicarlas en edificaciones para poder ganar más área verde, aportando con ello enormes ventajas tanto ecológicas como son la sostenibilidad a nivel macro, contribuye con el ecosistema generando así

bienestar en las personas como es la salud. Según Brum et al., (2018), sostienen que las cubiertas verdes son capas de vegetales naturales combinadas con un sistema novedoso que son colocadas de manera ordenada en los techos que contribuyen a reducir la temperatura de manera eficiente en los ambientes interiores para darles una función que es de mantener un clima más fresco para el ser humano, cabe señalar que no tiene que ser, dé un tono totalmente verde en específico ya que esta varía según la variedad de plantas de distintos colores que puedan darle otra tonalidad, pero la función que cumple es la misma, que son absorber el agua de las lluvias, también regula la temperatura natural del lugar haciéndola más confortable, así mismo absorbe metales pesados y contribuye con el ecosistema. En otras palabras, las cubiertas verdes son una alternativa eficaz y de bajo costo que se puede aplicar en las edificaciones ya existentes, se adecua al tipo de clima y es muy estético a simple vista.

De esa forma, para Rafael et al. (2021), mencionan que las cubiertas verdes son señaladas como solución para las ciudades emergentes, ayudando a que estas puedan estar saludables ya que promueven reducción de la temperatura interna del ambiente de esa manera se le cataloga como una construcción sustentable y moderna en la actualidad ante la demanda de áreas verdes. Son colocada en toda la superficie del techo de una edificación ya existente, que está lista para cobijar diferentes tipos de plantas naturales, cuenta también con un sistema impermeable que hace que el agua no se pueda filtrar en las estructuras de la edificación ya construidas, cabe mencionar que sus beneficios para el ser humano son muchos y que la más importante es brindar confort térmico y generar aire más limpio en el lugar. Define de ese modo ser muy beneficioso para el ser humano contar con este sistema que le da una alternativa ante el espacio ocupado por el concreto, así mismo mencionar las variedades de plantas que uno puede contar con este sistema de cubiertas verdes en la vivienda, brindándonos una experiencia casi similar de tener un parque o jardín cerca.

Así mismo, ***La importancia de las Cubiertas Verdes en las edificaciones***, a nivel mundial se ven muchos casos de la degradación del planeta ante el mal uso que el hombre le da, agotando los recursos, contaminando las fuentes de vida ya sea el agua, la tierra y el aire. Hoy en día la sobrepoblación y el aumento de

ciudades que buscan establecerse en un sitio hace que agotemos las áreas verdes, por ende, a raíz de la disminución surge una solución acorde con nuestros requerimientos de contrarrestar el calentamiento global y ayudar al medio ambiente, un nuevo sistema que son las cubiertas verdes. Ayudan a promover las buenas prácticas sostenibles y son amigables con el ser humano, brindándoles un mejor estilo de vida, gracias a los diferentes beneficios que esta posee. De ese modo, Louzada et al., (2014) manifiesta que importancia de la cubierta vegetal las viviendas es muy primordial que de esa manera contribuyen a mejorar el confort y la eficiencia térmica del entorno de la vivienda ya que es una alternativa de solución ante la poca área verde en el lugar, durante muchos años el hombre ha estudiado los diferentes posibles cambios ambientales que pueda surgir, que el mismo ha causado en el planeta a consecuencias de la gran cantidad de explotación de residuos sólidos, la quema de los bosques a nivel global, la implementación de materiales artificiales para implementarlos en la construcción, la sobrepoblación como también la creación de ciudades no planificadas que han hecho que los recursos del planeta se vayan extinguiendo debido a la desinformación. En conclusión, las cubiertas verdes son un sistema muy eficaz para contrarrestar la contaminación del medio ambiente y la demanda de áreas verdes por habitante, es muy importante, que este sistema también ayuda al ser humano a tener diferentes tipos de bienestar que contribuyan con una buena salud.

Así mismo, según Tassoula & Papafotiou, (2015) manifiesta de que los techos verdes extensivos son una herramienta útil y que está aprobada científicamente en lugares con clima templado o tropicales, pero en áreas de clima seco durante todo un año como lo es el mediterráneo, se requiere de un estudio más extenso ya que por el clima muy alto se tiene que considerar un buen sustrato para promover resistencia a las plantas y que ellas puedan adaptarse al lugar. En conclusión, el sistema de cubiertas verdes extensivo es la ideal para contrarrestar el déficit de área verde en lugares tropicales ya que su adaptación es mucho más rápida.

Por otro lado, Rosatto et al., (2015), sostiene que la cubiertas vegetales contrarrestar el déficit y la contaminación que en los últimos años se ve en muchas ciudades a nivel mundial ya constituidas y en poblaciones jóvenes que recién

emergen, dándole una solución ante el problema del déficit de área verde, una solución que va de acorde con el aspecto económico y social, es primordial la aplicación de este sistema en viviendas con poca área verde, también mantiene la regulación de la temperatura en los ambientes de la vivienda, de igual manera ayuda a la reducción del escurrimiento superficial ya que retiene de parte del agua de lluvias en zonas con mucha precipitación de esta manera cuida las estructuras de la edificación, así mismo mantiene en el lugar un aire más limpio reteniendo los metales pesados del aire. En efecto la utilización de este sistema ayudaría a contrarrestar la contaminación a escala mundial ya que gracias a su bajo costo y en posicionarlo en la edificación no resulta ser muy trabajoso, cuenta con capas aislantes que ayuda a que la humedad no afecte a las estructuras de la vivienda, por lo otro ayuda a tener un estado de vida más saludable.

De ese modo, ***Las Características de las Cubiertas Verdes***, posee la facultad de adaptarse a cualquier lugar o ambiente, ya sea muy caluroso o frío, también es este compuesto por varias capas que ayuda aislar la humedad de la estructura de la edificación, también posee una carga de 150 kg/m², un peso regular que es adecuado para cualquier edificación. Así mismo Rodríguez & Baltazar (2015) sostienen que las cubiertas extensivas se pueden adaptar a cualquier espacio ya que comprenden de cobertura vegetal que no supera 0,1m en donde se distingue de otro tipo de cubiertas por las plantas pequeñas y algunas gramíneas y que su colocación es de rápida aplicación, siendo la que mayor se adapta no es muy trabajosa cabe señalar que el peso que este material transmite no es mucho y estaría apto para cualquier edificación con buenas estructuras. Define que el sistema es muy novedoso y que se puede usar de manera normal en cualquier lugar de la edificación como un material envolvente en las viviendas, no daña las estructuras y es muy fácil colocarlos, así mismo es de un material resistente al tiempo.

Así mismo, según Pérez & Coma (2018) mencionan que los sistemas de cubiertas verdes en la actualidad se han adaptado de manera eficiente en las edificaciones existentes, ante la demanda de área verde en los diferentes lugares, muchas de las personas lo toman como una alternativa de solución y confían en sus diferentes beneficios para el ser humano, así mismo en el tema económico es

muy rentable ya que es accesible para todas las clases sociales y su instalación es muy rápida. En conclusión, es una estrategia que brinda mejoras para el hogar promoviendo múltiples beneficios.

Por otro lado, Morakinyo et al. (2017) manifiesta que las vegetaciones implementadas por este sistema, puede ser colocadas en las fachadas o en el ambiente interiores, promoviendo así un ambiente más confortable y una máxima eficiencia y conservación de los recursos naturales, lo que conlleva a una buena práctica sostenible de parte del ser humano, Las cubiertas verdes con una capa de sustrato delgado (<15 cm) es de tipo de cubiertas verdes extensiva. Por otro lado, se define que una de las características que resalta del sistema de cubiertas verdes es que puede ser usado en los ambientes exteriores como también en los ambientes interiores y brinda los mismos beneficios.

Como se confirma sobre, **Los Beneficios de las cubiertas verdes**, es que contribuye con las buenas prácticas sustentables en la construcción y de ese modo promueve una solución ante la escasez de área verde sustituida por el concreto en muchos países, a su vez también tiene un impacto en las personas, optar por este sistema les ayuda a disfrutar del área verde sin salir de casa, manteniéndolos más seguros ante la propagación de covid-19, con ello regula un ambiente con un confort térmico adecuado, mantiene una armonía por sus colores y ayuda a limpiar el aire, para poder tener una vida más saludable. Según Machado et al., (2020) afirman que los techos verdes son una alternativa de solución rápida en recuperar los espacios verdes en zonas urbanizadas, por otro lado promueven de manera más sustentable como hacer construcción optando por el desarrollo, ayudando a grandes ciudades con lo requerido de área verde por persona, dándole una solución y promoviendo grandes beneficios del mismo sistema de cubiertas verdes, que ayudan a contrarrestar la contaminación ambiental, promoviendo un aire más limpio a la vez regulando la temperatura y promoviendo así que los usuarios puedan disfrutar de los tipos de confort, sin salir de casa. De ese modo el sistema es adecuado para contribuir con las buenas prácticas sostenibles y que también ayudan al hombre a mantenerse con buena salud.

Así mismo, para Landi et al. (2021), menciona que las cubiertas verdes son una alternativa de solución para promover una adecuada calidad de vida al ser

humano en las viviendas y a nivel urbano ya que estas mismas ayudan a reducir significativamente el co2 en el aire, regulan la temperatura del lugar haciéndola más accesible a la percepción humana y sobre todo a nivel urbano ayudan a reducir el efecto de isla de calor urbano, mejorando el hábitat para los seres vivos. Es decir que la incorporación de este sistema es muy eficiente para la salud de las personas y el medio ambiente.

Por otro lado, Flores Asin et al., (2016) mencionan que las cubiertas verdes contribuyen a tener una estrategia de solución ante la falta de área verde a nivel urbano promoviendo varios beneficios siendo uno de ellos el más importante que es contrarrestar el calentamiento global que se da a nivel mundial, disminuyendo las temperaturas urbanas en el lugar y manteniendo un ambiente más fresco y saludable, en conclusión la cubierta verde regula la temperatura a escala urbana y contribuye a mantener saludable al ser humano.

Así mismo, Wei et al., (2018), afirman que los beneficios a nivel urbano contribuye a crear un hábitat para la vida silvestre, así mismo regula la temperatura del aire y combate el efecto de isla de calor. De ese modo sostiene que esta estrategia sostenible hoy en día es de gran ayuda para contrarrestar el déficit de área verde y las malas prácticas en la construcción, que a su vez trae cambios catastróficos en el ecosistema generando así una contaminación global y la reducción de los recursos naturales, por eso optar por sistemas sustentables ayudan a generar conciencia colectiva, para seguir construyendo a futuro y avanzar como nación. Para ver este tema, hemos investigado seis **proyectos exitosos**:

Figura 2.

Casa ha long.



Nota: Vivienda con estrategias sostenibles Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/953083/casa-ha-long-vtn-architects>

Figura 3.

Aspectos generales

<p>HISTORIA:</p> 	<p>ASPECTOS GENERALES</p> 	
<p>Vietnam tiene una gran cantidad de paisajes naturales y urbanos que están registrados como Patrimonio de la Humanidad. El crecimiento económico debido al aumento del turismo ha elevado el estándar de calidad de vida, pero también ha dado paso a un desarrollo imprudente al despejar la naturaleza. Para abordar esta situación, quisimos crear una casa que conecte a las personas y la naturaleza. Ha Long, donde se emplaza la casa, es una hermosa ciudad costera en el norte de Vietnam, a 160 km al noreste de Hanoi. También alberga la bahía de Ha Long, declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.</p>	<p>UBICACIÓN:</p>  <p>Ubicado en el país de vietnam Arquitectos: VTN Architects Área: 1190 m² Año: 2020</p> <p style="text-align: right;">Casa Ha Long</p>	<p>Título: cubiertas verdes para promover confort térmico en San Juan de Lurigancho</p>
		<p>Referencia Internacional: Casa Ha Long</p>
		<p>Autor: Anthony Prado Montoro</p>
		<p>Asesores: Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p>
		<p>Lamina:</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">01</p>

Nota: Elaboración propia.

Figura 4.

Análisis funcional



Nota: Elaboración propia.

Figura 5.

Análisis constructivo

			
<p>MATERIALES</p> <p>concreto armado, hormigón armado u hormigón reforzado consiste en la combinación de dos materiales el concreto y el acero de refuerzo. Estos materiales se combinan con el fin de conformar elementos estructurales</p>			<p>Título: cubiertas verdes para promover confort térmico en San Juan de Lurigancho</p>
<p>TIPO DE SISTEMA</p> <p>Un sistema aporcado es aquel cuyos elementos estructurales principales consisten en vigas y columnas conectados a través denudos formando pórticos resistentes en las dos direccionesprincipales de análisis</p>			<p>Referencia Internacional: Casa Ha Long</p>
		<p>Autor: Anthony Prado Montoro</p>	
<p>Un sistema aporcado es aquel cuyos elementos estructurales principales consisten en vigas y columnas conectados a través denudos formando pórticos resistentes en las dos direccionesprincipales de análisis</p>			<p>Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p>
<p>Un sistema aporcado es aquel cuyos elementos estructurales principales consisten en vigas y columnas conectados a través denudos formando pórticos resistentes en las dos direccionesprincipales de análisis</p>			<p>Lamina:</p> <p>03</p>

Nota: Elaboración propia.

Figura 6.

Casa Hof. Fuente.



Nota: Vivienda con cubiertas verdes. Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-63387/casa-hof-studio-granda>

Figura 7.

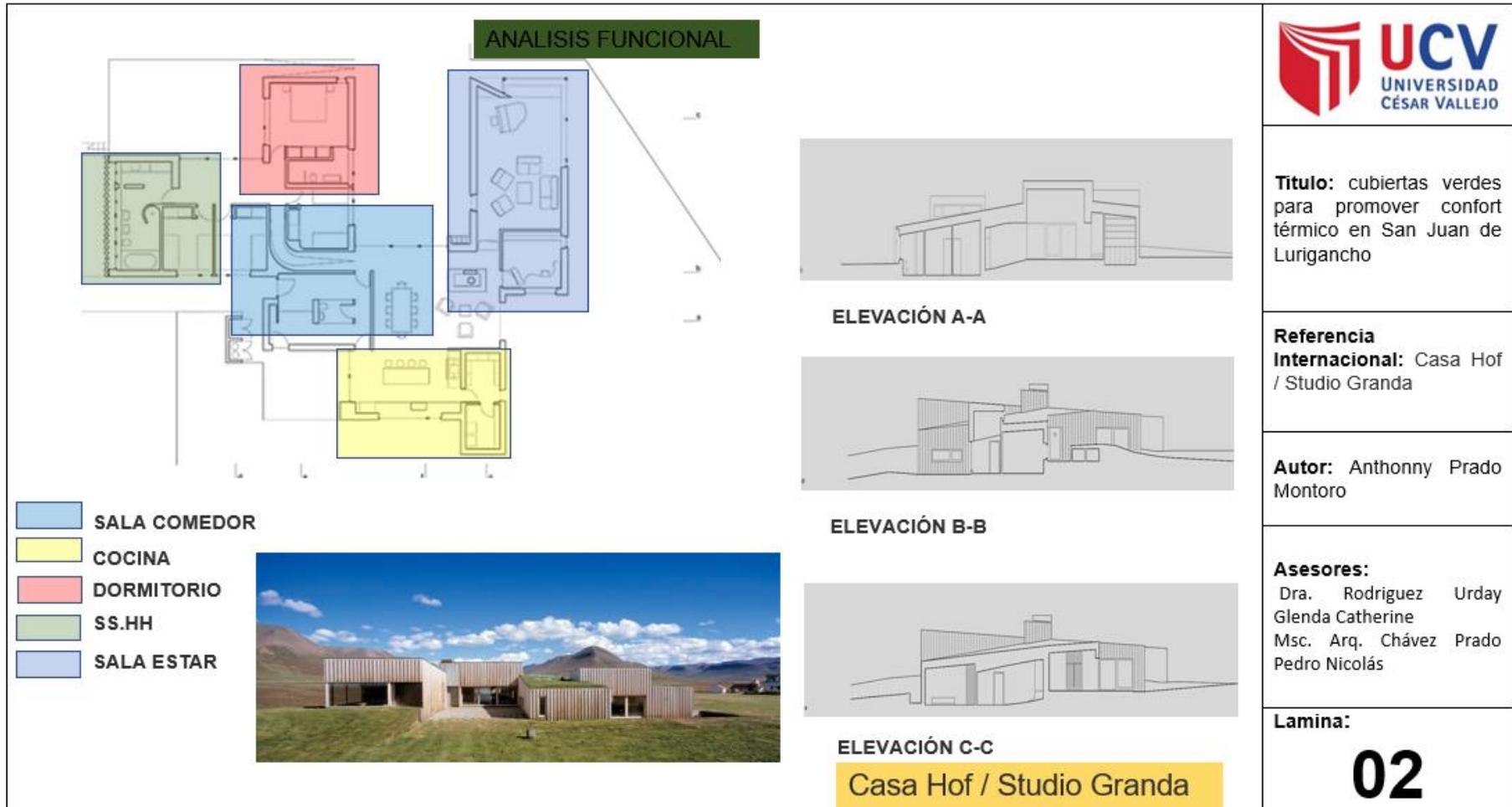
Aspectos generales

ASPECTOS GENERALES	
<p>HISTORIA:</p> 	<p>UBICACIÓN:</p> <p>La Casa Hof está ubicada en un área campestre del fiordo Skagafjörður, a menos de 100 km del Círculo Polar Ártico, en el país de <u>Islandia</u>.</p> 
<p>la casa se levanta en base a volúmenes de concreto que se leen como unidades al tener diferentes alturas o al estar retranqueados, generando patios. El pasto extraído del campo es reutilizado sobre las cubiertas de los volúmenes y la pradera existente es cortada formando terraplenes que entregan diferentes niveles a las circulaciones y terrazas. Esto mantiene una continuidad entre el campo existente y la nueva edificación, pero a la vez se construyen espacios más privados, a través del cambio de nivel.</p>	<p>DATOS:</p> <p>Arquitectos: Studio granda Cliente: Lilja Pálmadóttir y Baltasar Kormákur Baltasarsson Estructura e Ingenieros Ambientales: Víðsjá Contratista: Trésmiðjan Borg Superficie Construida: 294 m2 Fecha de proyecto: 2007</p>
<p>Casa Hof / Studio Granda</p>	 <p>Título: cubiertas verdes para promover confort térmico en San Juan de Lurigancho</p> <p>Referencia Internacional: Casa Hof / Studio Granda</p> <p>Autor: Anthony Prado Montoro</p> <p>Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p> <p>Lamina: 01</p>

Nota: Elaboración propia.

Figura 8.

Análisis funcional



Nota: Elaboración propia.

Figura 9.

Análisis constructivo

<p>MATERIALES</p> <p>Madera</p> <p>concreto</p> <p>Acero</p> <p>vidrio</p>	<p>ANÁLISIS CONSTRUCTIVO</p> 	
<p>TIPO DE SISTEMA</p> <p>Se implementó el sistema aporricado, columnas y muros de concreto armado</p> <p>Sistemas de cubiertas verdes extensivo en la parte del techo</p>		<p>Título: cubiertas verdes para promover confort térmico en San Juan de Lurigancho</p>
	<p>Casa Hof / Studio Granda</p>	<p>Referencia Internacional: Casa Hof / Studio Granda</p>
		<p>Autor: Anthony Prado Montoro</p>
		<p>Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p>
		<p>Lamina:</p> <p>03</p>

Nota: Elaboración propia.

Figura 10.

Estación de Bombero Da-yo



Nota: Estación de Bomberos. Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-338640/estacion-de-bomberos-da-yo-k-architect>

Figura 11.

Aspectos generales

<p>HISTORIA:</p> 	<p>ASPECTOS GENERALES</p>	<p>UBICACIÓN:</p>	
<p>De acuerdo con los reglamentos de usos múltiples para Instalaciones Públicas en el Área de Urbanismo, la altura máxima de construcción sólo podría ser de 7 metros, y esta condición hizo que la estación de bomberos, inevitablemente, sea un largo edificio de baja altura con un gran techo. En primer lugar, intentamos minimizar la altura del edificio de la estación de bomberos para reducir el impacto en el parque existente, y mostrar el respeto al templo en el norte por mantener su campo de visión. En segundo lugar, hemos tratado de hacer el gran techo verde como un espacio abierto al público amigable para los ciudadanos, que se conecta con el parque existente y logra el objetivo de una arquitectura sostenible.</p>	<p>Dirección: Taoyuan City, Taoyuan County, Taiwan (RDC) 330</p>	<p>Taiwán es una pequeña nación insular a 180 km al este de China, con ciudades modernas, tradicionales templos chinos, centros termales y dramáticos terrenos montañosos.</p>	<p>Título: cubiertas verdes para promover confort térmico en San Juan de Lurigancho</p>
			<p>Referencia Internacional: Estación de Bomberos Da-Yo</p>
	<p>DATOS:</p> <p>Arquitectos: <u>K-Architect</u> Año: 2013 Área: 1,200 m²</p>	<p>Estación de Bomberos Da-Yo</p>	<p>Autor: Anthony Prado Montoro</p>
			<p>Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p>
			<p>Lamina:</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">01</p>

Nota: Elaboración propia.

Figura 12.

Análisis funcional



Nota: Elaboración propia.

Figura 13.

Análisis constructivo

 <p>Cubiertas verdes</p>	<p style="text-align: center;">ANÁLISIS CONSTRUCTIVO</p> 	
 <p>Losa maciza, concreto y acero</p>		<p>Título: cubiertas verdes para promover confort térmico en San Juan de Lurigancho</p>
 <p>Revestimiento de ladrillo</p>	<p>TIPO DE SISTEMA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de cubiertas verdes extensivo • Sistema aporticado en la estructura 	<p>Referencia Internacional: Estación de Bomberos Da-Yo</p>
		<p>Autor: Anthony Prado Montoro</p>
	<p>Estación de Bomberos Da-Yo</p>	<p>Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p>
		<p>Lamina: 03</p>

Nota: Elaboración propia.

Figura 14.

Casa Nonosi



Nota: Vivienda con cubiertas verdes. Fuente: https://www.archdaily.pe/pe/952089/casa-nonosi-inverse-project?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects

Figura 15.

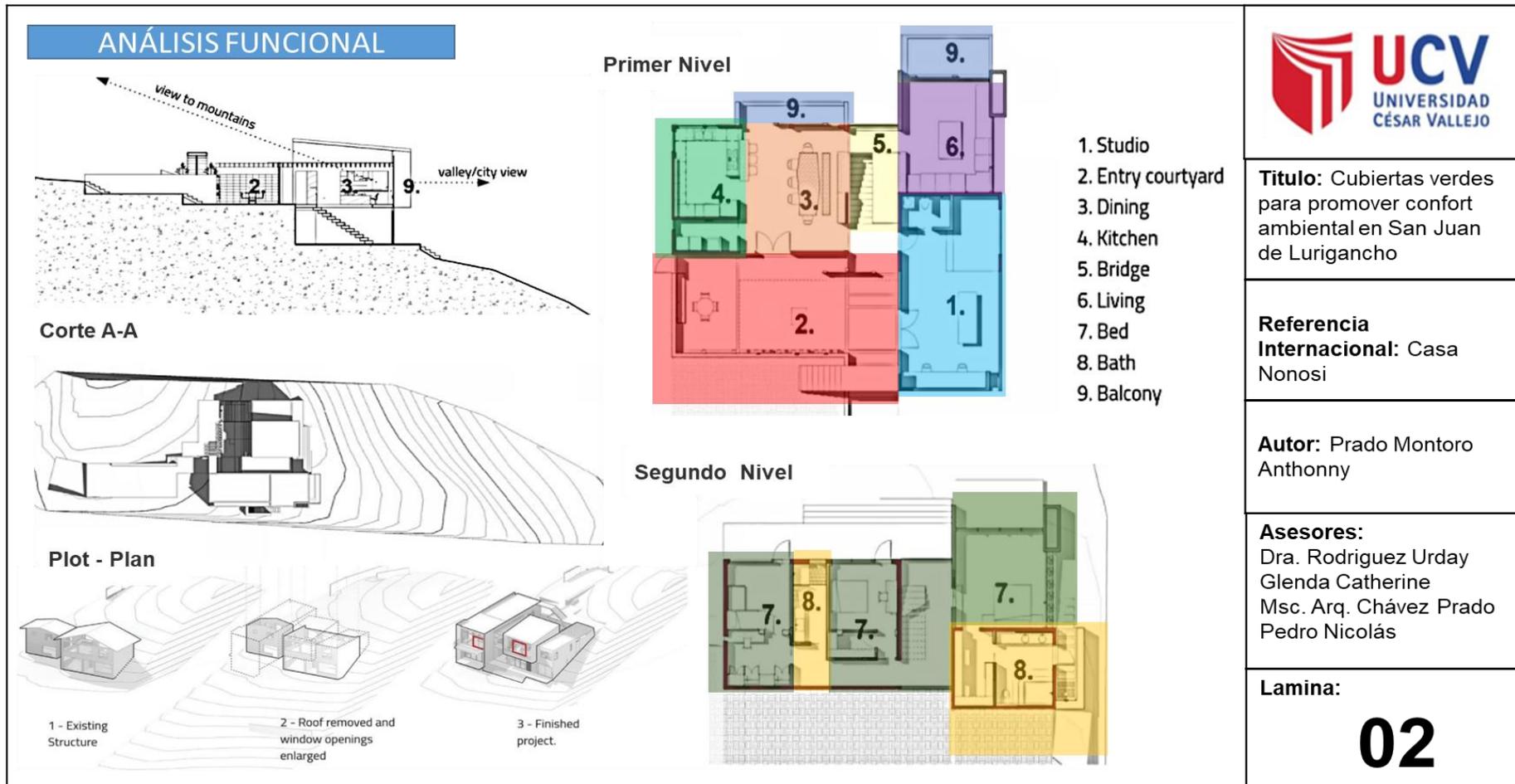
Aspectos generales

ASPECTOS GENERALES	
	<p>Ubicación: se encuentra ubicada en las faldas de las montañas de Escazú, al oeste de la ciudad de San José, Costa Rica.</p> 
<p>La propiedad se encuentra ubicada en las faldas de las montañas de Escazú, al oeste de la ciudad de San José, Costa Rica. El desafío del proyecto fue reutilizar la mayor parte de la estructura de dos edificios existentes que nunca se completaron y que habían permanecido abandonados durante diez años. Como el trabajo de hormigón estaba en buenas condiciones, los arquitectos decidieron reutilizar la mayor cantidad posible de lo existente. Sin embargo, el objetivo era transformar completamente el edificio y crear un hogar que se integrara con el sitio para aprovechar las hermosas vistas de la ciudad, el bosque y las montañas.</p>	<p>DATOS: Arquitectos: Inverse Project Año: 2018 Área: 300 m² Contratistas: Constructora Tapezco S.A</p>
	<p>UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>
	<p>Título: Cubiertas verdes para promover confort ambiental en San Juan de Lurigancho</p>
	<p>Referencia Internacional: Casa Nonosi</p>
	<p>Autor: Prado Montoro Anthony</p>
	<p>Asesores: Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p>
	<p>Lamina: 01</p>

Nota: Elaboración propia.

Figura 16.

Análisis funcional



Nota: Elaboración propia.

Figura 17.

Análisis constructivo

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO	
	<p>El sistema utilizado en esta edificación es el sistema aporticado.</p> 
<p>Los tipos de materiales empleados en la vivienda son:</p> <ul style="list-style-type: none">• El concreto• La madera• Cubiertas verdes• Acero• vidrio	
	
Título: Cubiertas verdes para promover confort ambiental en San Juan de Lurigancho	
Referencia Internacional: Casa Nonosi	
Autor: Prado Montoro Anthony	
Asesores: Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
Lamina: 03	

Nota: Elaboración propia.

Figura 18

Casa detrás del techo



Nota: Vivienda con sistema de energía autorrenovable Fuente: https://www.archdaily.pe/pe/903564/casa-detras-del-techo-superhelix-pracownia-projektowa?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects

Figura 19.

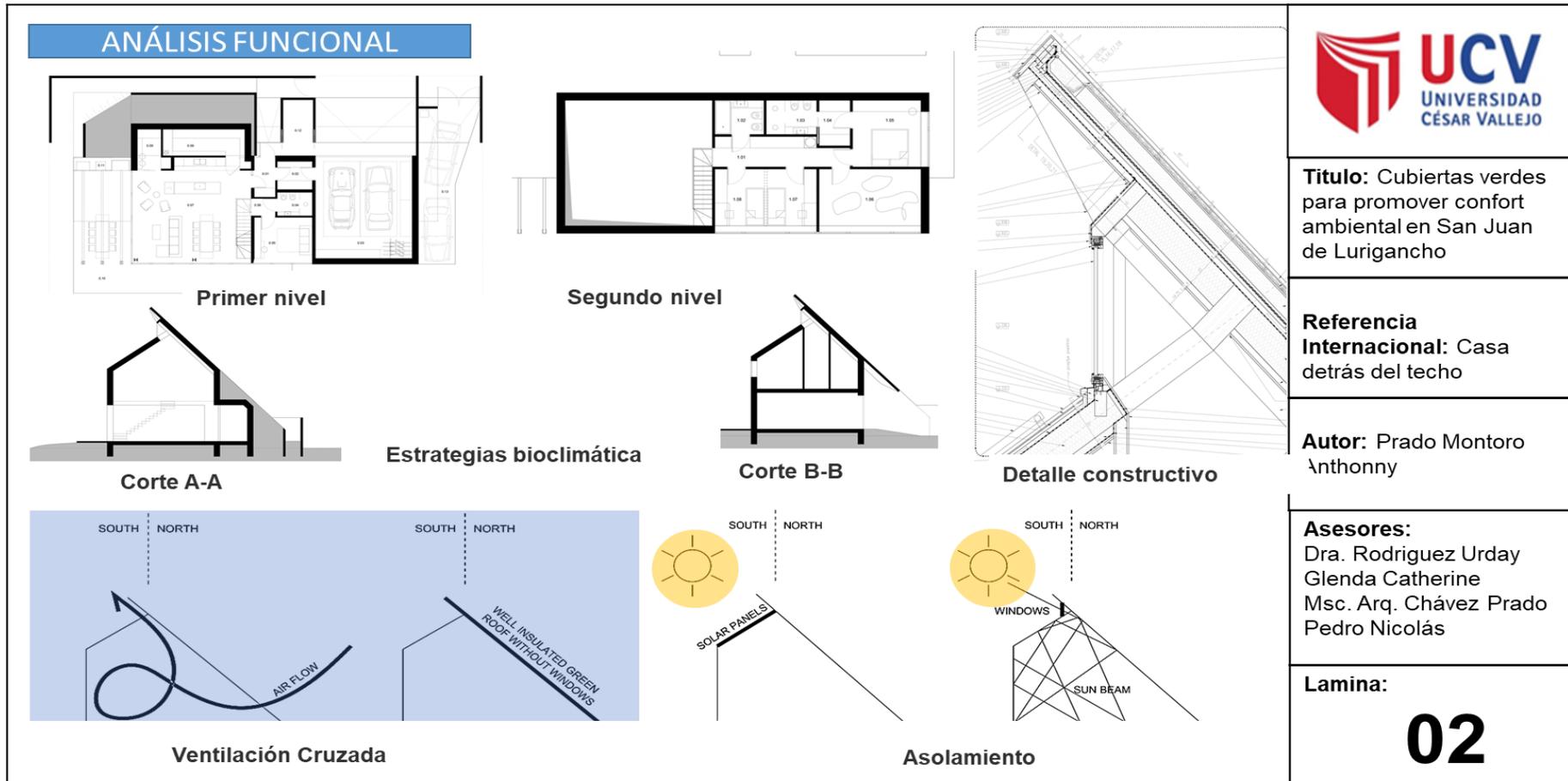
Aspectos generales

ASPECTOS GENERALES	
	<p>Ubicación: La casa se encuentra en la zona suburbana de Cracovia en Polonia.</p> 
<p>El edificio forma parte de una área de urbanización conformada por 10 viviendas unifamiliares. El sitio se caracteriza por su denso desarrollo resultante de los altos precios de la tierra. Para garantizar la privacidad de los residentes, la casa está oculta de la carretera y los vecinos del norte detrás de la superficie del techo. Esto explica el nombre: Casa detrás del techo.</p>	<p>DATOS:</p> <p>Arquitectos: Superhelix Pracownia Projektowa</p> <p>Año: 2018</p> <p>Área: 189 m²</p>
	<p>Título: Cubiertas verdes para promover confort ambiental en San Juan de Lurigancho</p> <p>Referencia Internacional: Casa detrás del techo</p> <p>Autor: Prado Montoro Anthony</p> <p>Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p>
	<p>Lamina:</p> <h1>01</h1>

Nota: Elaboración propia.

Figura 20.

Análisis funcional



Nota: Elaboración propia.

Figura 21.

Análisis constructivo

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO		
		
<ul style="list-style-type: none">• El techo verde tiene una pendiente de 45 grados. Sería más fácil diseñar un techo verde plano tradicional, pero la ley de construcción local no lo permitía: el techo tenía que estar inclinado. Esta solución era mucho más costosa, aunque la superficie del techo verde superaba significativamente el área ocupada por el edificio. Por lo tanto, se puede decir que lo que se ha tomado de la naturaleza ha sido devuelto con interés.• El elemento característico del edificio es la construcción de madera laminada con elementos guiados en diagonal y cortes en los bordes del techo. Ha sido expuesto no solo al exterior, sino que también penetra en el interior del edificio. En la conexión de las dos pendientes del techo hay ventanas que dejan entrar una porción significativa de luz. Las ventanas se montan muy por encima de la planta baja y cuando se abren logran una ventilación natural que funciona de manera muy eficiente.		<p>Título: Cubiertas verdes para promover confort ambiental en San Juan de Lurigancho</p> <p>Referencia Internacional: Casa detrás del techo</p> <p>Autor: Prado Montoro Anthony</p> <p>Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p> <p>Lamina: 03</p>

Nota: Elaboración propia.

Figura 22.

Casa de Piedra.



Nota: Casa con sistemas de envolventes verdes. Fuente: https://www.archdaily.pe/pe/02-219328/casa-de-piedra-vo-trong-nghia-architects?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects

Figura 23.

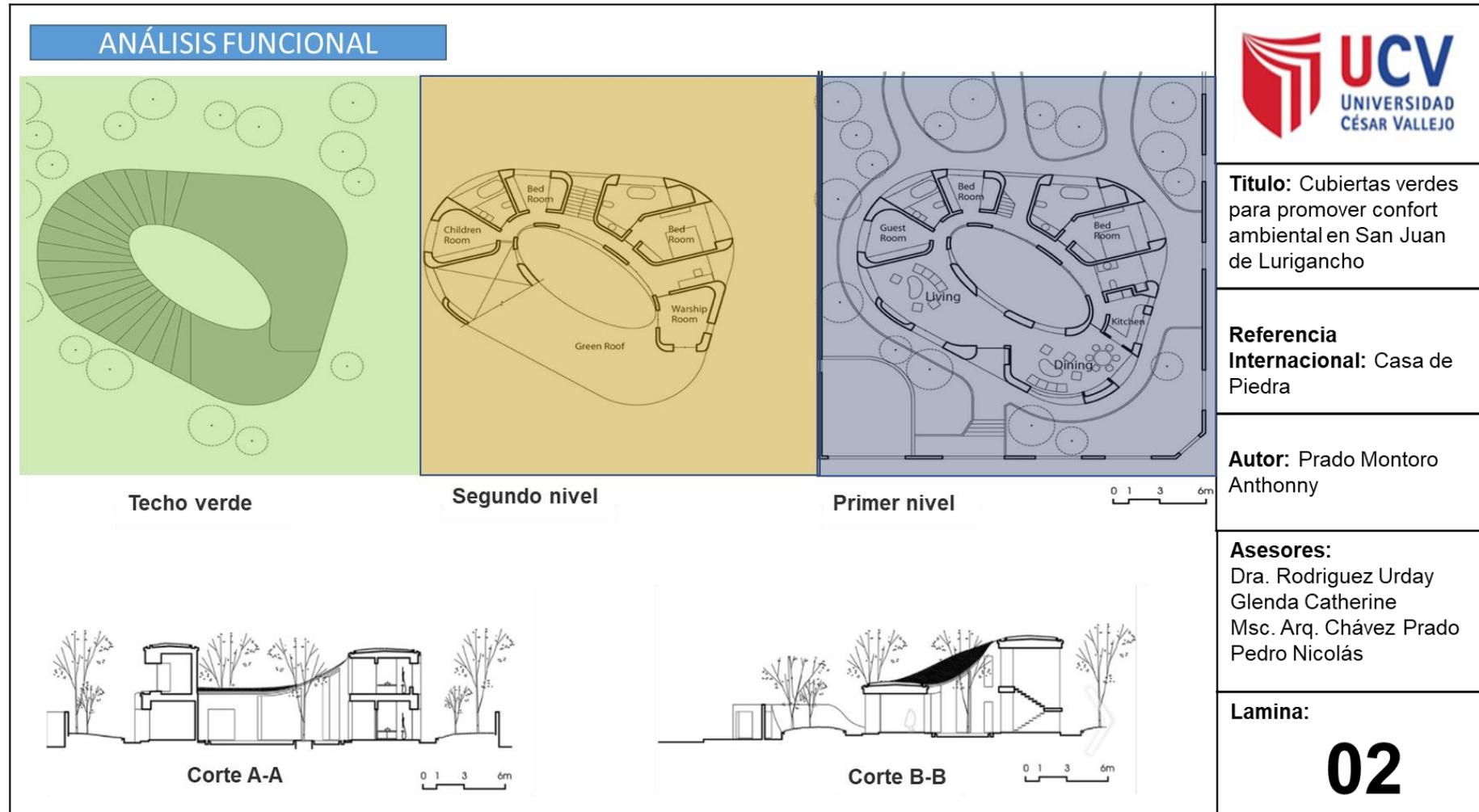
Aspectos generales

ASPECTOS GENERALES	
	<p>Ubicación: Esta casa de piedra se encuentra en una zona residencial tranquila, al lado del camino que va desde Hanoi a Ha Long Bay-Vietnam</p> 
<p>Un techo verde esconde la casa bajo la tierra y muros de piedra generan un paisaje nuevo, que se destaca dentro del área. Las habitaciones rodean el patio oval, generando una relación visual permanente entre ellas. La circulación fluye alrededor del patio y continúa hasta el techo verde, que conecta todos los lugares de la casa. Este techo jardín compone una secuencia espacial, lo que crea una rica relación entre el interior y el exterior de la casa. Así, sus habitantes pueden vivir de cerca los cambios estacionales.</p>	<p>DATOS: Arquitectos: VTN Architects Año: 2018 Área: 200 m²</p>
	<p>UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>
	<p>Título: Cubiertas verdes para promover confort ambiental en San Juan de Lurigancho</p>
	<p>Referencia Internacional: Casa de Piedra</p>
	<p>Autor: Prado Montoro Anthony</p>
	<p>Asesores: Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás</p>
	<p>Lamina: 01</p>

Nota: Elaboración propia.

Figura 24.

Análisis funcional



Nota: Elaboración propia.

Figura 25.

Análisis constructivo

ANÁLISIS CONSTRUCTIVO	
	
	<p>Este techo jardín compone una secuencia espacial, lo que crea una rica relación entre el interior y el exterior de la casa. Así, sus habitantes pueden vivir de cerca los cambios estacionales. Para crear el muro con una curvatura suave, las piedras tienen un espesor de 10 cm y son cuidadosamente apilados. En consecuencia, el muro genera un juego de luces y sombras, con una textura masiva y meticulosa; una cueva, que recuerda la imagen de una casa primitiva.</p>
	
Título: Cubiertas verdes para promover confort ambiental en San Juan de Lurigancho	
Referencia Internacional: Casa de Piedra	
Autor: Prado Montoro Anthony	
Asesores: Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
Lamina: 03	

Nota: Elaboración propia.

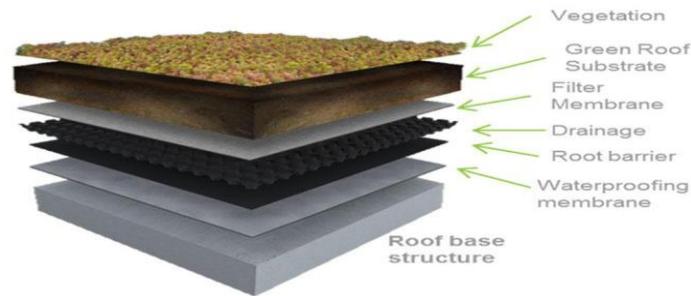
De esa manera tenemos, **La Subcategoría 1: tipos de cubiertas verdes**, en el sistema de coberturas vegetales existen tres tipos los cuales son: extensivo, semi-intensivo e intensivo, el cual se requiere según sea la necesidad del usuario. Según, Barbaro et al., (2021) las cubiertas verdes se clasifican comúnmente como extensivos, semi extensivo e intensivos, de ese modo es muy recomendable hacer un estudio previo de las estructuras antes de la instalación, para prevenir que las mismas se dañan y afectan a la edificación, también es necesario ver los cambios climáticos del lugar para determinar los tipos de sistemas y las plantas. En conclusión, para la instalación de este sistema se requiere hacer un estudio previo para que de ese modo se pueda obtener los beneficios ya que están divididos en tres tipos, extensivo, semi-intensivo e intensivo.

Por otro lado, Rosasco & Perini (2019) menciona que la cubierta verde se clasifican en tres tipos, la primera es la extensiva con un espesor de sustrato de 6-20 cm, mientras que la semi extensiva cuenta con un sustrato de 10 a 25 cm y la último es la intensiva que tiene un sustrato de 25 a más ya que varía según el tipo de planta que se instale. en conclusión, cada sistema de cubierta verde es determinado por un estudio previo del lugar salvo la cubierta extensiva ya que se adapta a cualquier techo de concreto.

De ese modo, tenemos **El Indicador 1: cubiertas verdes extensivos**, es de los más utilizados en el mercado por sus diferentes cualidades, una de ellas es que no requiere de tanto cuidado y su precio es muy rentable, además promueve grandes beneficios al ser humano. Según Rosatto et al., (2015) manifiesta que la cubierta verde extensiva es sistemas más ecológicos que ayudan y contribuyen al desarrollo ambiental, ya que su implementación, cuidado y el peso que ejercen en las estructuras de las construcciones son mínimas, cuentan con una capa de 10cm y el peso que ejercen es de 120kg/m². En conclusión, se precisa como un sistema más accesible para las personas de todas las condiciones sociales.

Figura 26.

Partes del sistema extensiva



Nota: partes del sistema extensiva. Fuente

<https://static.construible.es/media/2016/12/cen3-cubiertas-ajardinadas-esquema-basico-cubierta-extensiva.jpg>

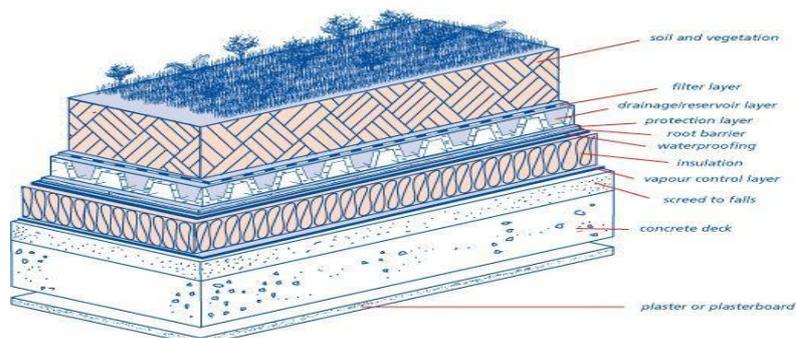
De ese modo, Meulen et al., (2019), sostienen que el techo verde extensivo son los más utilizados y son considerados como material de acabados, que es de fácil uso ya que no tiene un sistema complejo de implementación a su vez se cataloga como el más ligero de los demás sistemas, cumple con promover un cambio sostenible de manera global, ayudando de ese modo a personas de todas las clases sociales, en optar por este sistema en sus viviendas ya que les brinda grandes beneficios a su salud. Así también es una gran alternativa optar por este sistema que es de bajo costo y contribuye a que más personas puedan optar por el cambio y promover de ese modo un cambio social de hacer construcción sustentable que se llegue a cuidar el medio ambiente y sus recursos.

Tenemos a su vez, ***El Indicador 2: cubiertas verdes Intensivos***, el elemento de cubierta vegetal intensivo no es común ya que su instalación en las edificaciones es con previo estudio. Así mismo, Hoyos (2014), el sistema intensivo es uno de los más caros y requiere de una edificación de resistentes estructuras ya que la cubierta cuenta con 30 cm de espesor a más y este tipo de cubierta verde generalmente poseen plantas leñosas, vivaces y pasto ejerciendo un peso extra a la edificación y el mantenimiento es constante cada mes. En consecuencia, señalar que el sistema intensivo requiere de un estudio previo antes de instalarlo y resalta los tipos de plantas de gran magnitud que posee la cubierta, así mismo es uno de los más caros y requiere de mantenimiento constante.

Así mismo las cubiertas de tipo intensivo son las que más requieren de un cuidado permanente por todo lo que conlleva. Así mismo Brandana et al., (2020), menciona que contienen césped y plantas de menor tamaño, es muy bueno para poder instalarlos en los techos como envolventes de una edificación donde se quiere tener un ambiente más cercano a la naturaleza, así mismo sostiene que es un sistema que requiere un análisis previo de las estructuras para que se pueda proceder a su instalación de ese modo también requiere de un constante mantenimiento, sus beneficios son muy buenos para el ser humano y el medio que lo rodea. Para concluir es muy rescatable las características que posee ya que ante la gran demanda y déficit de área verde son muy buenos para contrarrestarlos y promover un ambiente más sano.

Figura 27.

Sistema Intensivo



Nota: Partes del sistema extensivo en las cubiertas verdes. Fuente:

<https://www.pinterest.com/pin/298926494025570505/>

La cubierta verde Intensivos es un sistema muy complejo ya que los tipos de plantas pueden ser arbustos y árboles que generan una sobrecarga adicional a las estructuras es por ello que la implementación de la misma se requiere de un estudio previo por un especialista estructural para verificar si la carga distribuida en el techo generada por este sistema no afectará a las estructuras. De ese modo, Manfred & Daniel (2021) sostiene que implementar este sistema es mucho más complejo si se instalan en grandes cantidades que requiere de un estudio previo para optar por este sistema ya que el peso que ejerce es de 1200 kg/m² y en su gran mayoría se tendría que hacer un estudio estructural por un especialista para antes implementarlo en las edificaciones. Cabe señalar que este sistema requiere de mucha agua, cuidados y estudio del sistema estructural

ya que son plantas de gran tamaño que van a ejercer un gran peso a las estructuras.

Así mismo, Mahdiyar et al., (2018) manifiestan que la cubierta verde intensivo cuenta con una capa gruesa de 30 cm a más que están constituidas por plantas de mayor tamaño, arbustos, que a su vez generan un cuidado mucho mayor, también ejercen una sobrecarga a las estructuras y su costo es muy elevado, son abastecidos con nutrientes especiales para su crecimiento rápido y prolongado, cabe mencionar que solo se puede usar el sistema aporticado y en techo macizo. De ese modo no es muy habitual optar por este sistema ya que genera mucho gasto y también requiere de muchos cuidados para que pueda crecer y mantenerse.

Por otro lado, tenemos **El Indicador 3: cubiertas verdes semi-intensivos**, estas cubiertas son las llamadas mixtas ya que tienen una característica similar a la otra. Según Kireeva et al., (2020) manifiestan que sus sistemas son combinados y sacan lo mejor de cada uno de ellas, una de las características que más llama la atención de las cubiertas semi-Intensivas son el espesor del sustrato es de un margen medio y la diversidad de las plantas de un margen medio así mismo destacar que su instalación es muy rápida y los beneficios que posee. Así pues, es una herramienta muy eficaz ante la falta de espacios verdes en casa, optar por este sistema mixto trae muchos beneficios ya que uno puede sembrar cualquier tipo de plantas de mayor magnitud, así como de menor, combinados en un mismo espacio.

Así también es una de los sistemas que más son utilizados en el público en general facilitando el acceso a una rápida instalación. De ese modo, Manfred & Daniel (2021) señala que este sistema de cubierta admite una gama más amplia para una diversidad de plantas con un mayor tamaño, que ayudará a regular el Co2 en el ambiente, de esta manera también requiere de un mantenimiento medio regular y que el espesor del sustrato no es muy profundo ya que es considerado un sistema medio en donde se puede colocar una variedad de plantas como arbustos, hasta césped así mismo resaltar que es una combinación de los dos sistemas. Por otro lado, los beneficios que posee la para la salud son muy diversos y eficientes. Por consiguiente, es muy recomendable para las personas que no cuentan con espacio de área verde en su vivienda, una

gran opción para mantener un confort térmico en el ambiente regulando la temperatura en temporadas calurosas como frías.

Así mismo, como **Sub categoría 2: Tipos de elementos verdes**, este sistema se caracteriza por tener una estrategia sostenible para con las viviendas promoviendo un lugar más confortable. Así mismo, Peñalosa (2016), manifiesta que la naturaleza es una de las mejores herramientas para mantener un lugar más fresco y sano, así también las ciudades requieren de un sistema de envolvente vegetal, para regular el efecto invernadero y optar por mecanismos más sostenibles y amigables con el medio ambiente contribuyendo con una mejor ecología donde más seres vivos puedan habitar en ella y contrarrestar el calentamiento global. En conclusión, es una herramienta eficaz contra la contaminación ambiental y ante la falta de área verde en ciudades emergentes, cabe destacar sus grandes propiedades y beneficios tanto para el ecosistema como para las personas y animales.

Así mismo, optar por esta estrategia sostenible en las construcciones hacen que no haya un costo elevado de calefacción. Según, Kim et al. (2020), afirma que son beneficiosos para el hombre contar con la naturaleza para sentirse bien, resaltar los beneficios de los envolventes verdes para contrarrestar la contaminación por metales pesados en el aire y mantener una temperatura óptima en estaciones de mayor y menor temperatura. Para concluir, Es recomendable optar por los elementos verdes que son amigables con las viviendas, uno de ellos es los jardines verticales que ayudan a mantener las áreas verdes adecuadas de manera vertical para poder optimizar los espacios y que sea estética a simple vista

Por otra parte, **El Indicador 1: Fachadas Verdes Directas**, son herramientas sostenibles que aportan grandes beneficios para el medio ambiente y los seres vivos. Según, Bagheri et al., (2021) sostiene que la vegetación vertical es más que una decoración estética va más allá del glamour, son estrategias sostenibles que contribuyen a proporcionar aire más limpio, reducción del co2 en el medio ambiente y brinda confort térmico y visual. Para concluir, La utilización de fachadas verdes en las edificaciones trae consigo grandes beneficios a nivel micro como a nivel macro, como son la reducción de

la temperatura de la parte exterior como de la parte interior de la fachada, manteniendo una temperatura adecuada dentro de la edificación

Así mismo, Moghaddam et al. (2020), La fachada verde influye mucho en la calidad de vida de las personas ya que los efectos positivos que promueve son diversos, como son mantener la temperatura a un nivel adecuado, con ello también ayudar a nivel psicológico a las personas promoviendo un ambiente urbano más colorido y armoniosos a la vista, a su vez es una estrategia bioclimática que ayuda a la reducción del consumo de energía manteniendo de esa forma al cuidado del medio ambiente. En otras palabras, su instalación es rápida adaptándose a cualquier lugar y clima.

Por otro lado, son estrategias que promueven un ambiente más cálido en la edificación. Según Bagheri et al., (2021) sostuvo que las fachadas verdes directas ayudan de manera positiva en la sostenibilidad de las edificaciones, generando una reducción del uso de energía, de ese modo disminuyen el efecto de calentamiento y moderan la radiación solar, así mismo las fachadas verdes están posicionadas en las paredes por medio de un sistema que les permite trepar por la fachada de manera vertical, dándole un aspecto innovador y estético a la vez, proporcionando la regulación de la temperatura dentro y fuera del lugar, atrapando el co2 del aire y contribuyendo como una herramienta acústica para mantener el nivel de ruido dentro del ambiente. Así pues, el uso de fachadas verdes como elemento vertical cuenta con múltiples ventajas a la hora de instalarse en los exteriores de las viviendas ya que retiene el polvo y co2 del aire, así mismo ayuda a contrarrestar a nivel urbano el fenómeno de la isla de calor.

Figura 28.

Fachadas verdes



Nota: Revestimiento de jardín vertical en fachada. Fuente

<https://www.gania.pe/timthumb.php?src=https://www.gania.pe/media/1-2-2.jpg&w=760&h=460&zc=2&q=100&cc=FFF>

De ese modo, **El Indicador 2: Jardines Verticales Pasivos**, es uno de los más comunes en el mercado, su instalación es muy fácil y las propiedades que brinda son muy excelentes. Así mismo, Lotfi et al. (2020) mencionan que se le denomina un jardín pasivo ya que solo tiene una cara y cuenta con las cualidades de que puede ir a la fachada como en los lugares interiores, brindando grandes beneficios como regulando la temperatura en temporadas de mayor calor, retiene el polvo, funciona como colchón acústico y su color y estética le brinda un confort visual por los colores llamativos y resaltantes que tiene. Por consiguiente, son herramientas que ayudan a transformar la imagen urbana manteniéndola más cerca de la naturaleza, promoviendo el desarrollo urbano sostenible, así mismo beneficiando a la calidad de vida de las personas, influyendo con aspectos positivos que promuevan un lugar más acogedor

Así mismo, Figueira & Figueira (2016) menciona que el uso de jardines verticales regulan la temperatura a nivel urbano y evita que se dé la isla de calor a nivel macro, ayudando de esa manera a que se pueda mejorar de forma óptima y segura el lugar con déficit de área verde para poder mantener los niveles de temperatura de forma adecuada. En conclusión, el uso de esta alternativa de solución ante la falta de área verde es eficiente y amigable con el medio ambiente, así mismo se adapta al lugar y clima.

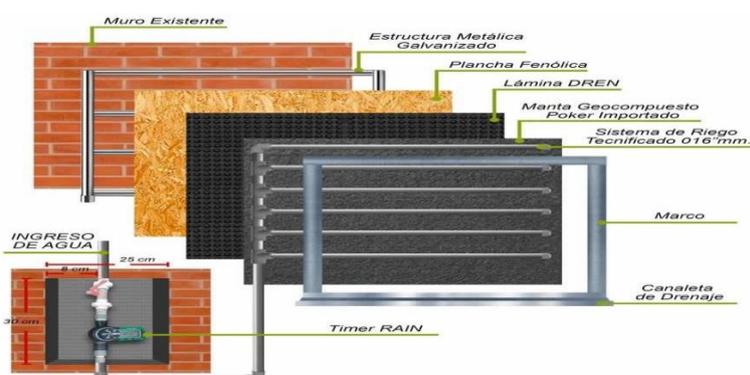
Por otro lado, señalan que un muro verde es un jardín vertical que cuenta con un sistema que ayuda a las plantas a treparse. De ese modo, Scival et al. (2021) manifiestan que son los más comunes en una edificación. “Tapizan “de verde un muro vertical, así mismo es una estructura que le da la forma de un jardín, pero de forma vertical promoviendo así una fachada estética que brinda grandes beneficios dentro y fuera del ambiente, que previene que el polvo y el co2 de los carros entren a los ambientes interiores, forma una barrera absorbiendo los desechos nocivos del aire y de ese modo promoviendo un aire mucho más limpio. En conclusión, es un sistema ofrece una alternativa para satisfacer las necesidades de espacios verdes en un área urbana.

A su vez, **El Indicador 3: Muros Verdes Modulares**, son muros vegetales modulares son sistemas de mayor envergadura. Así mismo, Hamidon et al. (2019) comentan que este sistema aporta el agua y los nutrientes que necesita para el desarrollo de las plantas desde la propia fachada, así también en los

interiores de la edificación, se clasifican en directos e indirectos. Por otro lado, son sistemas verdes que poseen la incorporación de las plantas con el edificio, ayudándolo a crecer de manera vertical uniforme, puede alcanzar grandes zonas altas y son adaptados para todas las construcciones. En consecuencia, son sistemas que se instalan de forma vertical en donde se utiliza estructuras modulares que ayudan a mantener la verticalidad de las plantas por medio pequeños recipientes en donde son colocados las plantas, se utiliza este sistema para optimizar los espacios

Figura 29.

Partes del sistema sanitario.



Nota: Partes del sistema sanitario de jardines verticales. Fuente:

<https://gardeniumperu.pe/images/ftechosverdes/img3D2.jpg>

De ese modo, este sistema funciona con un soporte integrado a la edificación. De ese modo Attal et al.(2021) sostiene que la estructura ayuda a retener los contenedores en orden y de manera uniforme por toda la fachada en donde se pondrán el sustrato para proveer aire, agua y minerales a las raíces de las plantas para el desarrollo de la misma. Por otro lado, estos elementos moduladores ejercen un peso a la estructura ya que son un soporte que hacen que las plantas puedan auto treparse por la fachada llegando alcanzar alturas sorprendentes. Para concluir se entiende que este sistema requiere de un cuidado especial y mantenimiento ya que son sistemas que están expuestos al calor y temperaturas bajas.

Como también, tenemos **La Subcategoría 3: Beneficios de cada tipo de elementos verdes**, la aplicación de este sistema en las viviendas genera un confort térmico y mejoras en la calidad de vida del ser humano. Según Giobellina et al., (2015) señalan que Las cubiertas verdes y los elementos verdes aparecen

como una propuesta viable, sustentable y efectiva ante la problemática del déficit de vegetación, en donde tiene como consecuencia el efecto de isla de calor a causa del déficit de área verde, elementos que son empleados para la construcción, como son el concreto, vidrio, ladrillo, etc. En consecuencia, se eleva la temperatura del lugar ocasionando bochorno y estrés para los usuarios. Ante este problema la manera más adecuada es contrarrestar con más vegetación en el lugar aprovechando diversos sistemas como son, envolventes verdes, jardines verticales, fachadas verdes, cerco vivo, etc., que ayuda a generar un confort ambiental en el lugar donde se instalen, regulando de ese modo la temperatura y promoviendo aire más limpio. En consecuencia, las plantas brindan el confort térmico que la persona necesita y ayudado del sistema de cubiertas hacen que la instalación sea mucho más factible en los lugares que uno cuenta.

Así mismo, según Santi et al. (2020) Los envolventes verdes son muy eficientes como estrategias bioclimáticas ya que gracias a sus características de envolturas ecológicas ayudan a mantener un equilibrio en las viviendas manteniendo las temperaturas ideales para el ser humano y promoviendo el confort visual como también ayudando a mantener un equilibrio sonoro, en los diferentes ambientes de la casa. En otras palabras, son estrategias bioclimáticas que permiten dar una solución rápida y eficaz ante la demanda de área verde.

De ese modo se entiende los buenos resultados de optar por este sistema muy eficiente. Según Giobellina et al., (2015) comentan que otra de las ventajas de emplear elementos verdes es el potencial de ahorro de energía, de manera notorio principalmente eléctrica ya que poseen naturalmente la facultad de regular una temperatura óptima en el ambiente, aportando de esa forma confort térmico, visual y acústico. Así mismo promoviendo aire más limpio y reteniendo el co2 del medio ambiente. Para concluir está demostrado su eficacia en grandes ciudades ya que optan por este sistema ante el riesgo del calentamiento global y problemas a raíz de la contaminación de la explotación de residuos fósiles.

Por último, para Mechelen et al., (2021) Los techos verdes son usados como una alternativa rápida ante la falta de área verde dentro de la vivienda, a su vez es muy beneficioso ya que ayuda significativamente a mantener una temperatura ideal para el ser humano, ayudando así a mantener un ambiente más saludable

ya que durante el día absorbe el CO_2 del ambiente y promueve aire puro y es más eficiente que el uso de fachadas verdes, ya que se ha demostrado científicamente que los techos verdes son la mejor alternativa. En conclusión, son muy eficientes para regular la temperatura de la edificación y promover confort en las personas.

A su vez, ***El Indicador 1: Beneficios Económicos***, cuenta con precio accesible para todas las clases sociales. Según, Kireeva et al., (2020) manifiestan que los techos verdes semi-intensiva son prometedores, ya que son económicos y promueven un área de relajación y armonía, aparte también le da un valor agregado a la edificación, la duración que tiene este material es de 15 a 25 años y que es muy recomendable ya que cuida las estructuras de la edificación, de los cambios climáticos proviniendo que las mismas se degraden con el tiempo. Así pues, el beneficio económico es uno de los que animan a que más gente pueda optar por este sistema que ayuda a preservar y cuidar de los cambios bruscos de temperatura, reduciendo el consumo de energía eléctrica y promoviendo de esa manera un ahorro considerable para una ciudad más sostenible.

Por otro lado, este sistema tiene como objetivo mantener una alternativa sustentable de manera ordenada y más económica, en donde las personas adquieran este material para su beneficio. Así mismo, Carvajal & Carmona (2015) señalan que una de las ventajas de este material ayudan a reducir de manera significativa el consumo de energía eléctrica contribuyendo de esta manera al aspecto económico de las personas, por otro lado es muy accesible contra con este sistema de cubiertas ya que cuenta con tres tipos y el más rentable económicamente es el de tipo extensivo ya que se adapta fácilmente a cualquier vivienda. Por consiguiente, resaltar los beneficios que tiene este sistema reduciendo de manera estratégica el consumo de energía eléctrica para contribuir con el aspecto económico a su vez su instalación y mantenimiento es muy accesible por todas las clases sociales.

Como también, ***El Indicador 2: Beneficios Ambientales***, en el cual brinda muchos aspectos positivos al medio ambiente, como promover aire más limpio para que pueda haber un hábitat más ecológico. Según Batlle & Rivada (2017) manifiesta que la utilización envolventes verde brinda varios tipos de

confort, uno de ellos es el confort acústico, en donde las plantas forman un colchón que retiene el ruido de los carros así mismo, retiene el agua de las lluvias para que no se acumule en los techos, también ayuda a mantener una rea más limpio, promoviendo el confort térmico y visual en el alugar. En conclusión, los beneficios ambientales que promueve este sistema son muy beneficiosos tanto para el ser humano como para contrarrestar las islas de calor que se crean a raíz del humo de las fábricas y de los carros.

Por otro lado, Chow, (2019) menciona que los beneficios de las cubiertas verdes en las edificaciones son variados, siendo uno de ellos que disminuye el consumo de energía, en la edificación por que de manera natural ayuda a regular la temperatura en dicho lugar, a su vez le da un aire más limpio y puro. En conclusión, los beneficios al instalar las cubiertas verdes en las casas ayudan a mantener al ser humano más saludable con estrategias sostenibles que le generen confort y puedan desarrollar sus actividades de forma natural.

De ese modo, Maiolo et al., (2018) menciona que los techos verdes son sistemas sostenibles que ayudan a mejorar el area urbana, manteniendo el balance de aire adecuado al lugar, así mismo solucionando el problema contente del déficit de area verde en las viviendas, manteniendo de esa forma a que se dé un ambiente más fresco y saludable y no se genere el problema de la isla de calor por falta de area verde. Para finalizar la utilización de cubiertas verdes ayuda a promover un ambiente más saludable para las personas ya que la naturaleza está más cerca al ser humano.

Así mismo purifica el aire y ayuda a contrarrestar de co₂ en el medio ambiente. Para, Flores et al. (2017) manifiestan que es una estrategia que permite el control de temperaturas interiores extremas durante el verano, así mismo es una herramienta eficaz ante las precipitaciones en lugares con un alto índice de lluvias, ya que retiene el agua por medio del drenaje automatizado recolectando el agua tanto para el crecimiento de las plantas como también ayuda a generar una recolección del exceso de líquido que es depositado para la red de desagüe, así de ese modo prevenir las inundaciones provocadas por la naturaleza. En conclusión, es un sistema muy novedoso que previene inundaciones, ayuda a regular el confort dentro y fuera del ambiente, también ayuda a la buena salud.

Por otro lado, en ***El Indicador 3: Beneficios Sociales***, promueve la mejora del medio que nos rodea con más espacios verdes y genera que el lugar sea un área social donde las personas puedan juntarse. De ese modo, Hoyos (2014) sostiene al tener área verde abundante reduce los riesgos de que se dé un fenómeno llamado Isla de Calor Urbano es el efecto de calor que se produce en las ciudades altamente acumulado, donde existe una gran cantidad de superficie de concreto, por otro lado, una gran cantidad de área verde genera un lugar más cómodo ya que a más vegetación la persona pueda gozar y tener buen ánimo, así mismo genera que haya más confort visual promoviendo la salud, el deporte y la integración entre personas. En consecuencia, es muy importante el área verde para el usuario ya que, de ese modo, se puedan relajar y socializar con mucha más gente, con la intención de tener un estado más óptimo.

Así mismo el área verde hace que la persona se sienta más alegre y sana. Así mismo, Feitosa (2019) manifiesta que la mejora de las condiciones térmicas en el interior de las viviendas, se da en ocasiones de la climatización artificial gracias al área verde en el lugar promoviendo mejores condiciones de salud en el medio. Así mismo un lugar con mucha vegetación brinda al usuario un ambiente más confortable, también ayuda a disminuir el ruido, evitando el estrés y el cansancio, ya que las plantas visualmente fomentan cambios en el estado de ánimo, haciendo que las personas puedan estar de buen humor y más saludables. Para concluir el área verde es un componente terapéutico que hace que mejoren su estado de salud.

Asu vez, en ***La Sub categoría 4: Sistema Constructivo***, según Kościuszko, (2019) afirma que es el transcurso en el cual se ejecutan cuidadosamente diversas actividades para garantizar el uso confiable y seguro de la instalación con todas las capas de las cubiertas verdes en un espacio determinado, cabe señalar que la instalación de cubiertas verdes en las construcciones requiere de un estudio previo y de las necesidades que las personas requieren.

De esa manera, según Kazemi et al.(2021) el techo verde está formado por múltiples capas como son el sustrato donde este es una pieza fundamental para el desarrollo del sistema en el cual es recomendable el uso restos orgánicos para un mejor desarrollo de las plantas, drenaje, impermeabilizantes, etc. En los

cuales conforman un sistema que mantiene la homogeneidad en la temperatura de los ambientes, en otras palabras, es una herramienta eficaz para mantener un ambiente agradable y saludable para las personas que habitan.

De ese modo, Silva et al., (2021), afirman que las capas de las cubiertas verdes cumplen con una función determinada, poder evitar riesgos a futuro y que el sistema pueda mantenerse por mucho más tiempo contribuyendo de esa manera con los beneficios sustentables, aparte de ello es necesario que se identifique las necesidades que tiene el usuario para que de ese modo pueda elegir el tipo de cubiertas que mejor se adapten al sitio en el cual se instalará. En conclusión, es necesario cada capa ya que la falta de uno traerá problemas a futuro tanto para la vivienda como para las cubiertas, de ese modo se recomienda tener en cuenta la supervisión constante en la instalación de dicho material para que todo funcione de manera correcta.

Por otro lado, Naranjo et al., (2020) señalan que los techos verdes son un sistema que cuentan con múltiples capas en donde cada uno cumple una función determinada en la cubierta verde, proporcionándole seguridad y garantía al sistema, en conclusión es recomendable seguir con el procedimiento correcto de instalación en el área determinada y elegir la cubierta según un estudio previo del lugar.

Como también, en ***El Indicador 1: Impermeabilización***, es una parte esencial que ayuda a que el agua o la raíz no llegue a las estructuras de la edificación y no lo comprometa ocasionado los daños severos al predio, cabe mencionar que es muy importante, cuando se quiera implementar este sistema de cubiertas verdes en los techos. Según Valenzuela et al., (2017) determinan que es primordial esta etapa de la instalación de cubiertas verdes donde se aplica una membrana de poliuretano líquido que cumple con proteger a la estructura de la humedad y las raíces hay de diferentes tipos, pero la función sigue siendo la misma. Cabe señalar que es un sistema que va satisfaciendo las demandas ya que, en zonas lluviosas, actúa como sumidero absorbiendo el agua dulce de la lluvia y así cuidando el techo de posibles filtraciones.

Del mismo modo, Patnaik et al.(2018) sostienen que la impermeabilización es muy importante en la instalación de las cubiertas verdes ya que cumplen con

la función de garantizar que el agua no llegue a las estructuras de la vivienda y así pues que las raíces no perjudiquen a la misma, así mismo la capa de material plástico es muy resistente y duradera, en consecuencia la implementación de este material ayuda a que la vivienda tenga una vida útil y amplia protegido en todo momento. En conclusión, es un componente fundamental para la instalación de la envolvente vegetal que se quiere implementar en las construcciones, es duradero y económico, haciendo que su adquisición se más factible para varias personas de diferentes estratos sociales

Figura 30.

Capa impermeable.



Nota: Instalación de la capa base. Fuente.

<https://www.jardinurbano.pe/ckfinder/userfiles/images/impermeabilizando.jpg>

De ese modo, **El Indicador 2: Barrera Anti-Raíz**, son materiales resistentes al agua y altas temperaturas que ayudan a que el sistema perdure. Así mismo, Valenzuela et al., (2017) manifiestan que ayuda a que las raíces se mantengan en un espacio determinado y que no afecten a las estructuras de la edificación, la membrana actúa también como un aislante de la humedad previniendo que el agua se pueda filtrar y de ese modo que la misma sea absorbido por la raíces. En conclusión, es un material que actúa como barrera para que la humedad se mantenga a beneficio de la vegetación y ayuda también a que las raíces no crezcan y perjudiquen la estructura de la edificación.

De ese modo, este material hace que el sistema de cubiertas funcione y que no comprometa la humedad en la edificación. Así mismo, Mora et al., (2018) manifiestan que la geo malla actúa como barrera anti raíces, haciendo que la planta se mantenga en un área determinada, así mismo son colocados de manera que protejan de daños a la impermeabilización del techo, para que de ese modo no haya problemas a futuro con la cubierta verde. En consecuencia, la importancia y la seguridad que nos da este elemento para que se pueda completar la instalación de manera eficiente y correcta de las cubiertas verdes en los techos.

Figura 31

Instalación de barrera anti-raíz.



Nota: Capa anti-raíz. Fuente <https://ecohabitar.org/nuevo-sistema-de-cubierta-verde-ligera-urbanscape/>

Por otra parte, **El Indicador 3: Drenaje**, tiene como principal objetivo recolectar el agua y no dejar que se mantenga empozada, actúa como recolector de desechos y las distribuye al sistema de desagüe evacuando los líquidos contaminados, manteniendo el lugar limpio y fresco. Según, Valenzuela et al., (2017) manifiestan que está hecho con una plancha de poliestireno expandido con algunas ondulaciones en donde regula el agua que servirá para ayudar al abastecimiento de líquido a las plantas, del mismo modo la capa de drenaje tiene como función, evacuar el agua acumulada hasta cierto grado, también actúa como filtro separando los desechos, manteniendo el lugar limpio. Por último, es

de gran ayuda ya que si no estuviera este sistema de drenaje todo se llegaría a humedecer y también habría varios problemas con las estructuras de las casas.

De esa manera, Según Patnaik et al.,(2018), manifiesta que esta capa ayuda a mantener el balance correcto entre las cantidades de agua suficiente para el sistema de cubiertas verdes, promoviendo que las plantas se mantengan en todo momento hidratadas y que pueda crecer de manera continua sin riesgo alguno, así mismo el exceso de agua ya sea por lluvias gracias a este elemento ayudará a evacuar el agua sobrante hacia fuera para evitar que haya filtraciones. En conclusión, brinda seguridad y durabilidad, promoviendo de esa forma el sistema pueda contribuir con la sustentabilidad al medio ambiente y pueda promover los diferentes beneficios a la vivienda.

Por otro lado, Kaiser et al., (2019) mencionan que el sistema de drenaje de las cubiertas verdes es muy importante ya que almacenan las cantidades de agua requerida para dicho sistema ayudando a que no haya un desborde de líquido a raíz de las lluvias o el riego de cantidades de agua, a su vez tiene un conducto que descarga el agua sobrante ayudando así que las cantidades de agua sea las requeridas por las plantas. En conclusión, es recomendable la instalación correcta del drenaje ya que el sistema de cubiertas verdes dependerá de ello su eficiencia en la edificación

Figura 32.

Sistema de drenaje.



Nota: Elementos de drenaje automatizado. Fuente. <https://www.greening-solution.com/wp-content/uploads/2018/05/Drainage-Board-1.jpg>

A su vez, **El Indicador 4: Sustrato** es una combinación de materiales naturales con restos orgánicos. De ese modo, (Asin et al., 2016), confirma que es

un elemento muy importante en las instalaciones del sistema de cubiertas verdes que le brinda una mayor calidad en el crecimiento de las plantas y también ayuda a regular el agua de la misma, por otro lado contribuye a enfriar el espacio interior contrarrestando el periodo de calentamiento, cabe resaltar que hay de varios espesores y que el más habituales del sistema extensivo.

Así también, Wiggins et al. (2020) El sustrato es un elemento importante a la hora de la instalación de las cubiertas verdes, ya que esta debe tener unas características propias del lugar como son la retención de agua, la porosidad total y que esta misma sea de un 70% orgánico y el otro 30% inorgánico mantenido de esa forma una combinación homogénea para que pueda contribuir como base al crecimiento continuo y uniforme de las plantas. En conclusión, es muy necesario que el sustrato sea en su totalidad orgánico y que tenga la capacidad de retener líquido, para que de ese modo la planta se mantenga hidratada.

De esa forma, para Kuoppamäk (2021) El sustrato es el elemento primordial para que la planta pueda crecer de manera rápida y natural, a diferencia de los tipos de cubierta verde dependerá mucho la profundidad del sustrato a utilizar, ya que el sistema extensivo será alrededor de 8 a 10^o cm, mientras que el semi intensivo abarca un poco más sustrato que es de 10 a 20 cm. Así mismo se establece que mientras más profundidad tenga el sustrato es mucho mejor para las plantas ya que sus raíces tendrán mucho más espacio para crecer libremente. En conclusión, se recomienda tener en cuenta el tipo de sustrato por cada tipo de cubierta o elemento verde que se quiera instalar en las viviendas.

Por otro lado, resaltar los beneficios de ese material para con las plantas. Según, Barbaro et al., (2021) manifiestan que una de las tareas del sustrato es transportan minerales y agua a las plantas y que estas puedan tener un óptimo crecimiento, resaltar que a mayor profundidad del sustrato las plantas pueden crecer y llegar a tener un mayor tamaño ya que el sistema más conocido que puede brindar mayor sustrato es el intensivo, así mismo los porcentaje de componentes minerales son (75 a 100%) y bajos porcentajes de componentes orgánicos (10 a 25%) ya que los minerales ayudarán a las plantas a crecer de manera adecuada y eficiente. Para concluir mencionar que es uno de los

componentes más importantes y su procedencia es de restos de restos orgánicos.

Figura 33.

Instalación de sustrato.



Nota: Capas de sustrato en la cobertura.

Fuente: <https://www.singulargreen.com/wpcontent/uploads/2017/08/cubiertas.jpeg>

De otro modo **El Indicador 5: Vegetación** hay una diversidad de vegetación que se emplea en el sistema de cubiertas. Según, Valenzuela et al., (2017) manifiestan que las plantas de gran tamaño con hojas muy pronunciadas son las que mayor beneficio poseen ya que, son las que mayor retienen el CO_2 del medio ambiente, funcionan como colchón acústico contra el ruido y regula la temperatura del lugar, del mismo modo es recomendable de que se utilice la vegetación del lugar para su rápida adaptación. En conclusión, es muy importante saber el tipo de planta y los beneficios de estas para ponerlo en prácticas según sea la necesidad.

Por otro lado, son eficientes en proporcionar confort térmico en el lugar. Según, (Rosatto et al., 2016) manifiestan que el tipo de planta dependerá del tipo de necesidad que tenga el usuario, también el lugar en donde se va implementar como el clima del lugar así mismo es recomendable hacer un estudio del predio

antes de instalar ya que a mayor sea la altura de la planta mayor es el peso que ejerza la misma en el sitio es por ello, que es muy necesario las especificaciones técnicas. Para concluir es necesario saber la variedad de plantas que se quiere implementar en el lugar para poder cumplir con lo requerido.

Por otra parte, **La Categoría 2: Confort Ambiental**, es una percepción subjetiva del ser humano que expresa una comodidad física y psicológica de un lugar determinado. Según Ramborger et al., (2018) manifiesta que depende de las condiciones propias del lugar y de la percepción que tengan las personas ante un lugar determinado, en el cual existan los factores determinantes como la humedad, temperatura y las diversas actividades que pueda desarrollar el hombre en un área determinada mediante las percepciones y sensaciones que uno perciba del espacio. Por último, el confort ambiental depende de la persona y esto es subjetivo ya que no todas pueden sentir lo mismo en el lugar y que influyen factores determinantes.

Así mismo, Valverde (2014) comenta de que el confort ambiental esta generado por factores que influyen en las personas dentro un ambiente interior como exterior y que los factores serán determinantes para que se pueda dar, como son vientos, luz, espacios armoniosos, temperatura y las plantas. En conclusión, el confort ambiental es una percepción subjetiva de una persona que expresa el bienestar físico ante un lugar en donde los factores sean óptimos para ello.

A su vez, se formuló una pregunta **¿Qué es el Confort Ambiental?** así mismo, De Almeida Tavares et al., (2017) afirman que se define como un conjunto de características, factores ambientales que influyen al hombre a percibir bienestar térmico, visual, acústico, sonoro y lumínico. así mismo, el confort ambiental es la percepción de las personas que incluye varios factores que determinan su estado de ánimo como el factor térmico, visual, sensitivo, el olor y psicológico, a su vez señalar que todas ellas están relacionadas de manera sistemática ya que si alguno falta será afectado la percepción del confort y declinará. En consecuencia, es muy necesario más espacios confortables en el medio que nos rodea, ya que de esa manera las personas están más tranquilas y con buena salud para realizar cualquier actividad.

Así pues, señala que el estado de ánimo y la percepción son a raíz del confort ambiental. Así mismo, Valverde (2014) manifiesta que las sensaciones que producen bienestar, alegría son a causa de diferentes factores ambientales que originan que exista una sensación de alivio, así mismo es prescindible obtener un equilibrio entre cuatro aspectos básicos que son belleza, utilidad, solidez y eficiencia energética. De ese modo tener un ambiente lleno de vegetación que promueva de manera automática la percepción de comodidad y alivio. De esa forma se puede ver que los factores influyen mucho en el carácter de la persona, en donde pueda disfrutar del lugar o espacio donde se encuentre. Por consiguiente es necesario más lugares confortables para el ser humano para que de ese modo pueda vivir plenamente y tener una vida más sana.

De ese modo, se refiere a **Los Beneficios del confort ambiental**, así mismo uno de los resultados ambientales es el que promueve la ecología por medio de las plantas y sus diversidades. Así mismo, D'Alessandro (2015), sostiene que la ecología busca ser amable con el medio ambiente por medio de distintos métodos de diseño que a su estar conectados con la naturaleza es muy determinante para estar plenamente confortables ya que ayudan a mantener la temperatura eficaz que nuestro cuerpo requiere. De ese modo la naturaleza es responsable, de mantener y regular la temperatura para que sea ideal.

Por otro lado, es necesario mantener la naturaleza cerca del ser humano. De ese modo, Balter et al., (2016), mantiene que las construcciones básicas, con altos niveles de inercia térmica, evitan que se den los fenómenos de sobrecalentamiento en un área determinada. Por otro lado, una de las cualidades de llegar a tener un confort ambiental en las viviendas es estar más cerca de la naturaleza, por consiguiente se puede regular de mejor manera los factores necesarios para que pueda haber un ambiente más confortable con muchas más características sostenibles que promuevan estabilidad en las sensaciones de las personas. Para concluir de ese modo se entiende que la naturaleza es la causante de mantener los confortos que el ser humano requiere.

Por otra parte, señalar que **la importancia del confort ambiental en los espacios públicos**, así mismo es necesario que haya un ambiente confortable para las personas. Según Belén & Correa (2017), afirman que no depende únicamente de los parámetros ambientales sino de varios factores exteriores y

de cómo la persona perciba de manera subjetiva en su relación física y psicológica, así mismo lo importante que es que los espacios públicos cuenten con confort, ya que ahí es donde más gente se concentra, de ese modo se debe implementar más área verde para que la ecología pueda desarrollar un papel importante, como los niveles de comodidad que pueda generar a los usuarios dándole una percepción de confort térmico y psicológico para mantener su estado de ánimo en perfectas condiciones. En consecuencia, la naturaleza es una herramienta fundamental para las buenas prácticas sostenibles que brinden comodidad al ser humano.

De ese modo, señalan las circunstancias que influyen para la percepción del confort ambiental en los espacios públicos. Según, Oliveira & Helena (2021) manifiestan que el confort está formado por una combinación de factores físicos, psicológicos y fisiológicos que se da en diferentes lugares brindando un balance térmico. Cabe resaltar que las estrategias mencionadas promueven una percepción de comodidad y mejora para las personas dándole más seguridad y alivio en un ambiente determinado.

Así mismo, ***Las Teorías relacionadas al confort ambiental***, sostiene que según la percepción de la naturaleza uno puede generar cierto alivio y motivación. Así mismo, Trimmel et al., (2021) manifiestan que las percepciones que el ser humano pueda tener del lugar inmediato dependerá de circunstancias que están en el ambiente que le proporcionen diversas características emocionales, también que los factores que influyen generalmente en el ser humano son el ambiente, temperatura del aire, humedad y velocidad del viento. Para concluir resaltar que un ambiente más saludable en el que se encuentra, mucha más vegetación así la persona podrá estar más relajada y con un buen estado de ánimo.

Así mismo, Lamberti et al., (2021) indicó que la percepción del entorno engloba aspectos como la calidad de vida, aire más saludable, confort visual y acústico de manera natural que el mismo entorno hace generar al ser humano para describir el lugar sin decirlo, así el mismo cuerpo proporciona esa información dándole entender si está cómodo en un espacio, todo dependerá de las características y factores que puedan influir el medio ambiente al individuo.

Por concerniente la percepción es subjetiva ya que todo dependerá como te sientas en un sitio y como el entorno influye en él.

Como también, **La Subcategoría 1: Tipos de Confort Ambiental**, describe que es representado el confort ambiental como la comodidad psicológica y física. Así mismo, Vélez (2016), manifiesta que es todo aquello que logra percibir el hombre en un lugar determinado que le brinde seguridad, comodidad y hay de diferente tipo. En conclusión, señala es toda aquella sensación de comodidad y alegría en un área determinada.

De otro modo, Rybczynski, (como se citó en Wenninger 2017), sostuvo que según la (ONU) el confort ambiental es todo aquello que pueda brindar comodidad, física y mental al ser humano en un lugar en específico, promoviendo que puedan reunirse y socializar entre ellas. Resaltar lo mencionado por el autor que describe los componentes del confort, gracias a ello los seres humanos pueden estar de manera más satisfactoria en un ambiente

Por otro lado, tenemos **El Indicador 1: Confort Térmico**, señala son sensación de comodidad frente a una temperatura adecuada para el cuerpo. De ese modo, Belén & Correa (2017) sostiene que un ambiente ideal es aquel donde la persona no percibe un ambiente ni muy frío ni muy caliente sino una sensación neutra, que pueda estar cómodo y a gusto con el ambiente en donde se encuentra. De ese modo resaltar que los niveles de comodidad según el clima son relativos dependiendo a cada región y lugar en donde se encuentre la persona.

De ese modo, para Rana (2021) informa que, el confort térmico dentro de una edificación puede mejorar según el uso planificado de estrategias pasivas que le aporten un valor agregado. Así mismo esto daría paso a la reducción de energía eléctrica y con ello el cuidado del medio ambiente, para promover un lugar más saludable para el ser humano. En efecto las estrategias de diseño ayudan a mejorar los niveles de confort dentro de una vivienda para contribuir con el bienestar del ser humano.

Así mismo , para Luo et al., (2021) comentan que el confort térmico se da cuando se minimiza el esfuerzo termorregulador, ayudando al ser humano a mantener una buena salud aumentando la resistencia térmica del cuerpo para

poder desarrollar actividades durante el día. En conclusión, el confort térmico genera al ser humano sensaciones de comodidad en un ambiente adecuado que tenga los parámetros correctos.

En este punto, según Leng et al. (2021), el uso de una chimenea solar en una vivienda se puede usar como estrategias bioclimáticas para fomentar el confort térmico y el confort lumínico con las aberturas estratégicas para que la luz solar entre en la vivienda y de ese modo se pueda reducir el consumo de energía eléctrica, así mismo la circulación de aire, gracias a las posiciones de las ventanas para mantener un ambiente ventilado y con una constante renovación del aire. En conclusión, ayudan a que las personas mantengan un confort térmico adecuado y constante dentro de los espacios de la vivienda.

Por consiguiente, para Gachkar et al. (2021), Los huertos urbanos son muy beneficiosos para que se genere de manera natural el confort térmico ya que el estar expuesto muy cerca de ello, hace que el ser humano experimente sensaciones cómodas de alivio en un lugar determinado, ayudando de esa forma a que se mantenga unas temperaturas óptimas y que el individuo lo pueda percibir de buena forma. En otros términos, las áreas verdes son muy buenas reteniendo el calor y ayudando a mantener un confort térmico de manera óptima, para el ser humano.

Por otro lado, según Kurbán & Cúnsulo (2017) señalan que el confort térmico es concebido como la ausencia de incomodidad con el ambiente térmico que a su vez se da de forma natural por medio de las estrategias bioclimáticas dentro de las viviendas o también en el exterior gracias a la temperatura, las plantas y el buen clima. En conclusión, el confort térmico es la temperatura adecuada según cómo lo perciba el individuo ya que varía según la persona y factores que puedan influir en él.

De ese modo, Castillo et al., (2018) mencionó que los niveles apropiados de confort dependen de varios factores como la salud, el sentirse bien y la comodidad en un espacio determinado, que hace que la persona se sienta relajada en el ambiente que lo rodea, así también la realizar actividades físicas al aire libre genera en el individuo percepciones de alivio o incomodidad climáticas en espacios abiertos según como él los percibe. Por consiguiente,

resaltar que el confort térmico depende las sensaciones anímicas del ser humano como la percepción, que esta tiene del ambiente si es que se siente cómodo y ha gusto.

Por último, según Naheed & Shooshtarian (2021), El confort térmico es uno de los principales medidores de la sostenibilidad en los espacios urbanos externos, así mismo la naturaleza ayuda a mantener presente el ambiente térmico para que el ser humano pueda percibir la comodidad y la satisfacción ante un lugar determinado. En efecto, la naturaleza ayuda a promover los niveles de confort térmico adecuados para el ser humano.

Así mismo, **El Indicador 2: Confort Lumínico**, es muy importante si se quiere llegar a tener un confort lumínico, es la gran capacidad de luz que ejerce a un ambiente ya sea de manera natural o artificial. De ese modo, Indriago et al., (2020) afirman que los niveles adecuados de iluminación van con la capacidad de mantener un lugar iluminado de manera natural y que la percepción de la persona sea la adecuada, para poder desarrollar actividades como leer, ver tv y estudiar en un lugar cómodo también indica que la iluminación natural tiene que ir con unos colores agradables en los ambientes de la vivienda, para que de ese modo no se genere incomodidad con respecto a la temperatura. En consecuencia, señalar la importancia de una buena iluminación ya que una adecuada producirá niveles de confort en la percepción del usuario.

Por otro lado, Silvachandram et al., (2021) mencionan que una adecuada iluminación ayudará a desarrollar actividades que la persona puede realizar durante el día sin ocasionar estrés y fatiga, así mismo también señala que una correcta iluminación en un espacio no provoca molestias ni incomodidad, por ello es importante tener un ambiente bien iluminado, por motivos estéticos, confortables y de seguridad, ya que refleja una sensación de alivio para el usuario. Para concluir recomendar los niveles adecuados de iluminación según la percepción del usuario ya que una elevada produciría daños a la vista que pueden ser irreversibles.

De ese modo, **El Indicador 3: Confort Acústico**, son percepciones sensoriales que son de niveles permisibles para el ser humano. Según, De Almeida et al., (2017) manifiestan que los grados permisibles de audición

dependen de cada persona, también manifiesta que la exposición de sonido muy elevado puede traer consecuencias dañinas dañando el mecanismo de audición del individuo, afectando en sus actividades diarias. En consecuencia, resaltar lo importante de controlar el sistema acústico en los ambientes para una buena sensación auditiva

A su vez es recomendable los niveles correctos de sonido ya que un exceso puede causar daños irreversibles del sistema auditivo. Así mismo, Rodríguez & Baldeón (2018) afirman que los niveles máximos de decibeles pueden afectar el sistema auditivo por ello se recomienda una adecuada utilización de frecuencias diminutas de sonido o hasta donde uno pueda sentirse más como ya que cuando uno empieza a sentir molestias es cuando ya no es un sonido sino un ruido que puede causar estrés, incomodidad y ansiedad en las personas. Por otro lado, un ambiente acústico confortable es donde se percibe una armonía del sonido y que el usuario lo pueda percibir de buena manera. Por consiguiente, es necesario niveles adecuados de sonido para evitar daños perjudiciales con nuestro sistema auditivo.

A su vez, **El Indicador 4: Confort Olfativo**, sostiene los grados de percepción por medio del olfato. Según, Rodríguez & Fuentes, (como se cito en Saldaña 2018) mencionan que el aroma agradable genera confort por parte del que percibe los olores y que por consiguiente los malos olores son desagradables, llegan a causar sensación de ahogo y pánico, así mismo se recomiendan una buena calidad de aire y una ventilación cruzada para prevenir enfermedades. En conclusión, es necesario ambientes con mayor ventilación para evitar la propagación de enfermedades y una ventilación cruzada.

Por otro lado, Souza & Tomás (2021), Indicó que el confort olfativo es importante en los diferentes ambiente de la edificación, para ello es necesario que la circulación sea la adecuada y la incorporación de plantas para que el aire pueda renovarse constantemente ya que una buena estrategia bioclimática previene enfermedades de vías respiratorias, mantienen el lugar ventilado para que se perciba olores cálidos y frescos son muy buenos para la salud y el buen estado de ánimo. En consecuencia, es muy importante la ventilación en los ambientes para lograr un confort olfativo óptimo para el usuario.

Como también, **El Indicador 5: Confort Visual**, es la percepción de algo que visualmente nos gusta. De ese modo, Espinoza et al., (2020), afirman que la integración de la madera a los ambientes de forma uniforme puede disminuir el estrés de las personas luego de una actividad intelectual intensa. Así mismo la armonía de figuras abstractas o el medio natural como los paisajes hacen que la percepción de la persona cambie de ánimo. Para concluir es necesario estar más cerca con el área verde, tiene propiedades psicológicas para el hombre según la percepción al mirar los colores y formas naturales.

De ese modo, según Chen et al. (2021), mencionan que El confort visual se da gracias a la percepción que el ser humano pueda tener ante un objeto, así mismo los árboles en el área urbana promueven comodidad visual ayudándoles a mantener un equilibrio psicológico en el ser humano para que este pueda desarrollar sus actividades durante el día de muy buena forma, así mismo regula la tensión y evita el estrés por ellos se recomienda la plantación de árboles en el diseño urbano para una ciudad en desarrollo. Dicho de otra manera, es sumamente importante mantener un área ordenada y con arborización para que ayuden al ser humano a mantener el confort visual de manera constante en el ambiente de trabajo o descanso, para prevenir enfermedades a raíz del estrés.

Por otro lado, Ramírez & Piderit (2017) mencionan para lograr una adecuada caracterización del mismo es importante considerar la percepción del espacio armonioso que genere comodidad visual, así mismo determina también una buena iluminación del lugar para poder generar un ambiente más cómodo y que el usuario pueda percibir de buena manera el confort visual, en conclusión es la percepción subjetiva de la persona ante un espacio determinado con cualidades para que pueda percibir una sensación de armonía con un estrategia adecuada de diseño.

Por consiguiente, **La Subcategoría 2: Características del Confort Ambiental**, están relacionadas a los factores de percepción y comodidad. Así pues, Arrieta & Maristany (2019) sostuvo que es aquella situación en que un grupo de personas se sienten a gustos con el ambiente térmico en un espacio determinado, también genera sensaciones como pueden ser agradable o desagradables esta última le impide al hombre que pueda mantener tranquilidad y sentirse a gusto en un ambiente, así mismo para que una persona pueda llegar

a tener confort ambiental dependerá del lugar y el estilo del clima que también determina el carácter. Para concluir, es recomendable escoger lugares donde la naturaleza pueda estar presente ya que las plantas brindan confort regulando el estado de ánimo de las personas.

Según, Picone (2015) menciona que las condiciones de la mente humana de manera subjetiva que expresan satisfacción con el ambiente térmico adecuado en un espacio que esté cerca de la naturaleza. De ese modo el lugar en donde nos encontramos determina las comodidades que uno pueda percibir ya que un ambiente confortable posee estrategias amigables para el hombre, como son la regulación de la temperatura de los ambientes, una adecuada circulación, ventilación e iluminación natural para mantenerse el confort. Por último, para concluir es importante identificar los lugares que promueven un confort ambiental de mayor proporción como pueden ser los parques, jardines y lugares con mucha vegetación y lugares con una flora y fauna en excelentes condiciones.

De ese modo, ***El Indicador 1: Parámetros de Confort Ambiental***, así mismo los parámetros son valiosos para identificar las diferentes sensaciones que una persona puede sentir en un sitio o lugar. Según, Arrieta (2020) manifiesta que son condiciones propias del lugar, donde se percibe diferentes sensaciones confortables que produce el medio ambiente. Para concluir se entiende que los lugares que puedan brindar un confort ambiental adecuado son los ambientes naturales donde las plantas cumplen un papel en donde ellos determinan por los diferentes factores el estado de ánimo de las personas.

Por otro lado, Yamin et al., (2020), manifiesta que los parámetros ambientales son factores que se relacionan con la naturaleza, una buena iluminación con luz natural en los espacios de la vivienda que son prioritarios ya que estimulan al hombre a que se sienta más cómodo y promueven un ambiente más cálido. Por consiguiente, los niveles de temperatura son determinantes para fomentar un confort más adecuado en el medio ambiente que los rodea.

Como también, ***El Indicador 2: factores del confort***, se determinan mediante los cambios de temperatura y humedad. Así mismo, Feitosa (2019), afirma que la temperatura por sí sola no influye en la percepción térmica sino

que se tienen que dar otros factores como, la temperatura la velocidad del aire, las fuentes de calor radiante, el tipo de ropa y por último la actividad física son necesarios para evaluar la salud ambiental. Por otro lado, estos dependen de las condiciones del medio en el cual nos rodea según sus factores principales. En consecuencia, el medio ambiente determinará por medio de sus factores el cambio de estado del ser humano

Según, Arrieta (2020) indicó que influye dos factores que son los habitantes y el medio ambiente que lo rodea, de ese modo se adaptan al requerimiento del ser humano, así mismo es muy novedoso como puede influir en el comportamiento del ser humano. En conclusión, resaltar que los factores son determinantes para contribuir con el confort de los habitantes.

A su vez, **El Indicador 3: La percepción del confort en espacios abiertos**, son el uso de espacios abiertos que generan confort es muy novedoso ya que se promueve así una sensación de comodidad dentro de un lugar determinado. De ese modo, Yamin et al., (2020) mencionó que Es importante mencionar algunas variables que podrían influir en la percepción de deslumbramiento como es la temperatura de color correlacionada, así mismo de igual manera el diseño de espacios adecuado confortables promoverá un ambiente más adecuado para las personas en general contribuyendo al buen estado de ánimo y confort. En conclusión, son espacios estratégicos que le brinden sensación de armonía pensado en las personas y las actividades que la misma realiza en un lugar determinado.

De ese modo, para Jin & Zhang (2021), menciona que la percepción se relaciona con el ser humano a través de las temperaturas adecuadas en los espacios que él mismo habita, así mismo la percepción subjetiva de cada persona es diferente ante una circunstancia ya que esta misma percibirá de una forma positiva o negativa según como se sienta. En otras palabras, el ser humano de manera subjetiva identificara la percepción de acuerdo al lugar en donde esté y las circunstancias que se dan.

Por otro lado, Arrieta (2020) sostuvo que la percepción del confort interior es una idea subjetiva compleja, que sólo puede medirse experimentando un conjunto de aspectos simultáneos, que da en un área determinada que este más

cerca de la naturaleza, de esa forma el ser humano experimenta factores de comodidad y sensaciones de armonía, aportando que esté más cerca del medio ambiente y poder percibir las sensaciones térmicas, como lumínicas del espacio, bien ventilado y con una iluminación muy variada. En conclusión, mencionar que el uso de recursos naturales para crear espacios que sean amigables para las personas, que a su vez podrá influencian en su salud.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

El siguiente trabajo de investigación aplicada contará con el **enfoque cualitativo**, así mismo tendrá un diseño fenomenológico, donde se realizará la recopilación de casos existentes y se detallan las soluciones al respecto.

El enfoque de la presente **investigación** es **cualitativo**, de ese modo se investigará la información obtenida acerca de las cubiertas verdes en San Juan de Lurigancho. Así mismo, Hernández (2017), menciona que el enfoque cualitativo abarca conceptos amplios como son de los temas, culturales, sociales y humanas, señala que la finalidad de la misma es la comprensión del caso, para ello se debe abordar empezando del planteamiento de la problemática para tener un concepto amplio del tema a tratar. En conclusión, es la recolección de datos importantes obtenidos de diferentes fuentes que ayuden a proporcionar las respuestas concretas para hallar la solución del problema.

De ese modo, Cívicos & Hernández (2007), señalan que la **investigación aplicada** busca analizar la realidad social y ofrece con los casos estudiados mejorar las estrategias permitiendo dar pase a desarrollar estrategias que sean innovadoras. Como señalan los autores que a través de esta investigación se pueda profundizar más en estrategias que generen del desarrollo innovador.

La investigación está a compuesta por un **diseño fenomenológico**, por ello Fuster (2019), señala que este diseño comprende de una muestra de un grupo de personas que tienen las mismas ideas de acuerdo a un estudio donde hallaron el análisis de algunos fenómenos sociales que se determina, donde se analiza lo más importante para comprender el fenómeno. En consecuencia, comprende el diseño de ciertas características que comparten un grupo de individuos de acuerdo a investigaciones realizadas.

3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización

Las categorías son consideradas como el punto de partida de una investigación o también el origen de la investigación, así mismo se establece los temas primordiales que se llevó a cabo en esta investigación, de ese modo se muestra la tabla de categorías de la investigación. Según Tamayo (2004), señala que las categorías en el método de la investigación son las etapas del análisis

en el cual proporcionó a definir un estudio propio con la información recolectada por los teóricos que proporcionan una orientación de la información. Es decir que su origen y clasificación son para cada tema que se desea investigar proporcionando una mayor información y es un elemento importante en el desarrollo de la investigación.

Tabla 1.

Categoría de investigación

Número	Categoría
Categoría 1	Cubiertas Verdes
Categoría 2	Beneficios

Nota: Elaboración propia

De ese modo determinado las categorías se detallarán **las subcategorías** que son el desarrollo de las categorías, en ese sentido se presenta la siguiente tabla de categorías y subcategorías para la presente investigación. Según Tamayo (2004), menciona que son conceptos que ayudan a profundizar más el tema que se quiere investigar. En conclusión, son conceptos que ayudan a llegar a la información relevante que se desea obtener.

Por otro lado, la investigación cuenta con una variedad de **indicadores** que nos proporcionaron información necesaria para describir a la sub categoría. Según Sabino (1992), la obtención de indicadores tiene como finalidad la recopilación de elementos concretos que ayuden a proporcionar conceptos básicos para entender mejor el tema. En conclusión, los indicadores para la investigación son muy importantes ya que ayudan a proporcionar mayor información que son reflejados en las subcategorías, ayudando así a la investigación a tener mucha más información y al desarrollo de la misma.

Tabla 2.*Subcategoría de investigación*

Categoría	Subcategoría
Cubiertas Verdes	Tipologías
	Elementos de envolventes verde
	Beneficios de las Cubiertas Verdes
	Sistema Constructivo
Confort Ambiental	Tipos de Confort Ambiental
	Características de Confort Ambiental

Nota: Elaboración propia

Por otro lado, se desarrollará **la matriz de categoría** que comprenderá de las categorías, submaterias, indicadores, preguntas referentes, fuente, técnica e instrumento de la investigación. Según, Carrasco (2006), sostiene que la matriz es empleada para dar solución al problema planteado que se quiere investigar ya que es cuadro donde de manera esquemática se considera los puntos importantes para el desarrollo previo de la investigación. En conclusión, como afirman los autores, la matriz de categorización busca plantear, ordenar y delimitar lo que se va a investigar de forma estratégica para realizar la investigación de forma correcta, por otro lado, la matriz de categorización estará en nexos.

3.3. Escenario de estudio

El escenario del estudio es un lugar determinado donde se desarrollará la investigación. De ese modo, Arias (2012) sostiene que el escenario de estudio es el sitio en donde se quiere investigar o dar a conocer. En consecuencia, es un área determinada en el cual se llevará a cabo la investigación planteada y donde se detalla las necesidades de la población, así mismo el proyecto de investigación se ubicó en el distrito de San Juan de Lurigancho, en la Urbanización Los Ángeles altura paradero Celima en el cual se identificó la realidad problemática del sector por un previo estudio del lugar

Figura. 34

Urb. Los Ángeles altura paradero Celima - San Juan de Lurigancho



Nota: Sector de la investigación Fuente:

<https://www.google.com.pe/maps/place/Urbanizaci%C3%B3n+Los+%C3%81ngeles+altura+paradero+celima+SJL/@-12.0114078,-76.9982613,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105c5922b1c0a57:0xdd0e1d33de01277e!8m2!3d-12.0114078!4d-76.996078?hl=es-419>

Así mismo, Ministerio de transportes y comunicaciones (2012), indica que **la historia** de San Juan de Lurigancho se inició de un pueblo allá por el 24 de julio de 1571, también conocido con el nombre de San Juan Bautista de Lurigancho, en el cual se hace referente el nombre de un santo español y junto con la parte indígena que vendría hacer Lurigancho, así mismo hace referencia a las personas que vivieron ahí antes de la conquista española y que se establece en la línea del tiempo a la etapa preinca.

Figura 35.

La conquista española.



Nota: *La conquista de parte de la fuerza Española Fuente.*

<https://www.sanjuandelurigancho.com/uploads/imgpaginas/historia-la-conquista-espanola.jpg>

Según, Instituto Cultural Ruricancho (2012), manifiesta que el nombre originario del distrito de Lurigancho es Rurigancho, ya que hace mención a una población aimara que son anteriores que los incas, y este nombre se origina por la mala pronunciación de los españoles que se queda con el nombre de Lurigancho. De ese modo hay restos de evidencias de los antiguos pobladores del sector que vivieron ahí, como son, las ruinas de Mangamarca que hoy en día se encuentra descuidado por las autoridades.

Figura 36.

Evangelización de los indígenas.



Nota: *santificación de los indígenas. Fuente.*

<https://www.sanjuandelurigancho.com/uploads/imgpaginas/historia-reduccion-indigena.jpg>

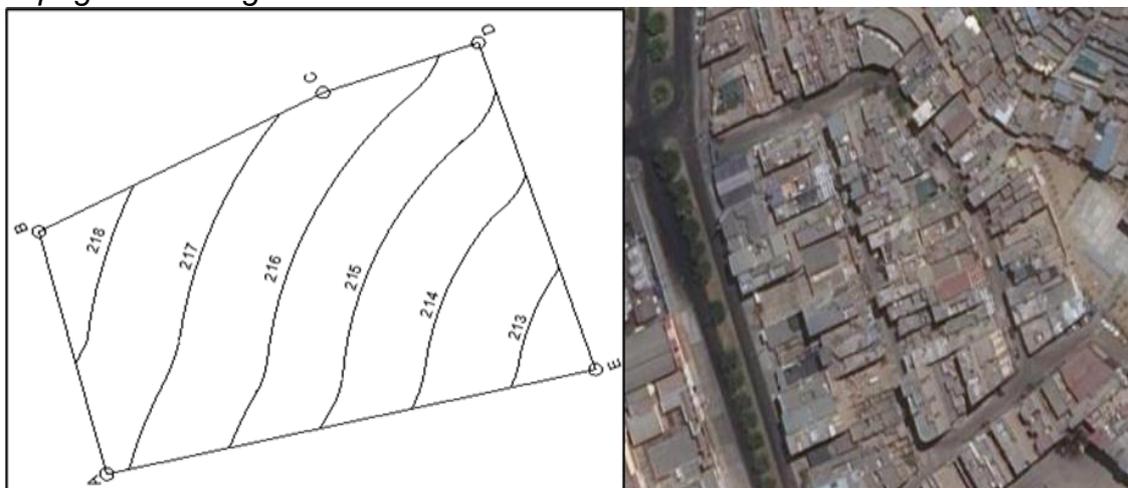
Por otro lado, el Instituto Cultural Ruricancho (2012), menciona que el 13 de enero del año 1967 se crea el distrito de San Juan de Lurigancho según la ley N.º 16382, durante el gobierno del Arq. Fernando Belaunde Terry, de ese modo se conformaron los diferentes sectores y urbanizaciones que hoy en día conocemos, los más característicos son, canto grande, Huáscar, hacienda, etc.

El distrito de San Juan de Lurigancho, está **ubicado** en la provincia de Lima en el departamento de Lima, ubicado en el país de Perú. La provincia de Lima cuenta con una superficie de 2672.28 km², también está a 2,240msnm, en el cual tiene al distrito más poblado de la capital, que es el distrito de San Juan de Lurigancho teniendo una superficie de 131.25 km² INEI (2012) que está a 205 m.s.n.m. contando con una población de 1 117 629 hab. Según la fuente del INEI, teniendo una densidad poblacional de 8515,27 hab/km², así mismo limita por el norte con el distrito de San Antonio y el distrito de Chosica, también por el sur limita con los distritos del Agustino y Lima teniendo como división al distrito del Rímac, por otro lado, al oeste con el distrito de independencia, Carabayllo y comas.

Por otro lado, el proyecto investigación se realizará en la urbanización la Urb. Los Ángeles altura paradero Celima en el distrito de San Juan de Lurigancho, está en la intersección de las av. los tusilagos este con la av. Santa rosa de lima, cuenta con un la av. Principal que es la av. Próceres de la independencia.

Figura 37.

Topografía del lugar del estudio.

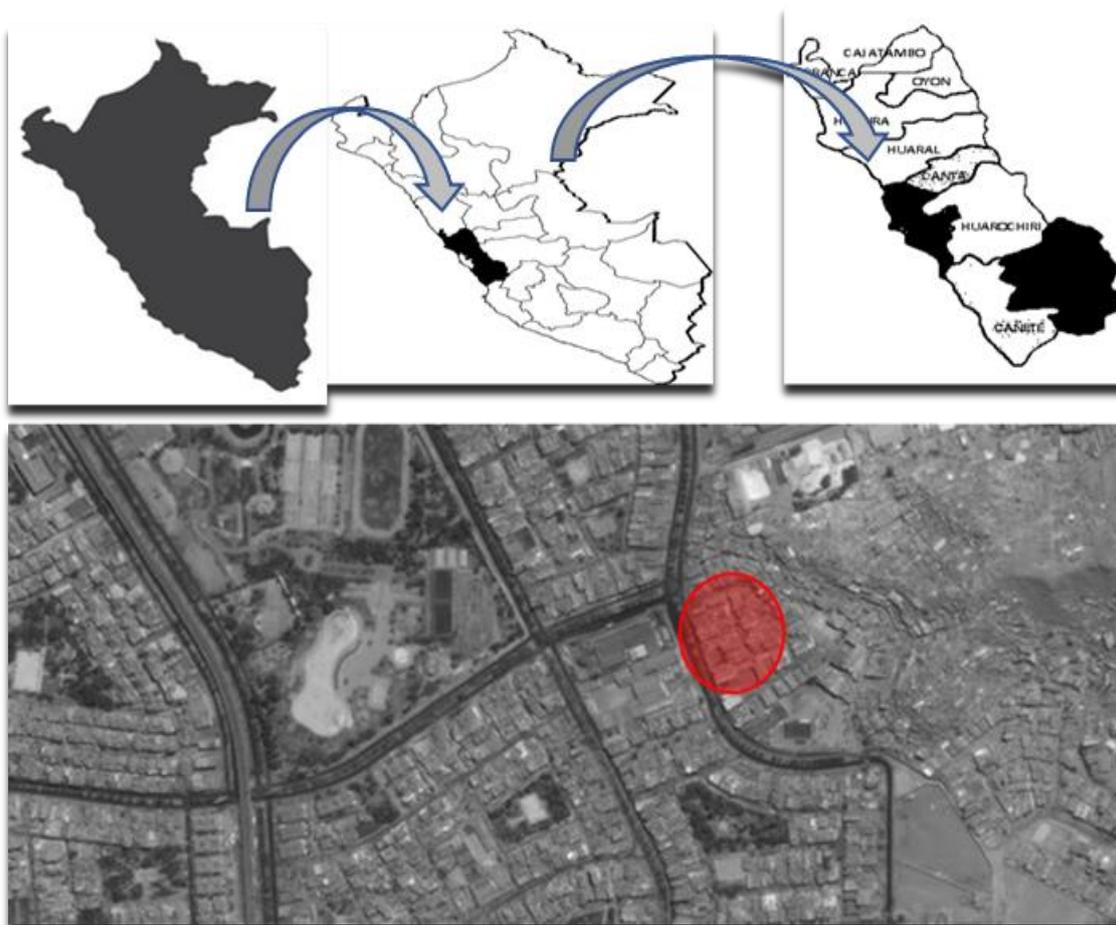


Nota: Elaboración propia.

El distrito de San Juan de Lurigancho cuenta con una **topografía** nivelada en los límites que colinda con Río Rímac, ya que se encuentra en 179.90 msnm a 200 msnm aproximadamente, los cerros están ubicados en todo el perímetro territorial del distrito cuenta con una altitud considerable, por otro lado, la pendiente del valle seco en la parte baja es calidad como también hay pendientes más pronunciadas en la parte alta del mismo. Por otra parte, en la Urb. Los Ángeles altura paradero Celima en el distrito de San Juan de Lurigancho. Cuenta con una altitud de 214 msnm es de suelo arcilloso.

Figura 38.

Ubicación del del sector de estudio.



Nota: Elaboración propia.

La morfología de la Urb. Los Ángeles altura paradero Celima en el distrito de San Juan de Lurigancho cuenta con una zona accesible ya que está ubicado estratégicamente en un lugar donde hay equipamientos básicos como salud, educación, comercio.

Tabla 3.

Morfología del lugar

Norte	Av. Los Claveles con una longitud de 78 ml
Sur	Av. Santa Rosa de Lima con una longitud de 78 ml
Este	Av. Los Tusilagos con una longitud de 205 ml
Oeste	AA. HH villa santa Clarita con una longitud de 118 ml

Nota: Elaboración propia

La **estructura urbana** del distrito de San Juan de Lurigancho cuenta con suelos áridos, teniendo el relieve de los suelos moderada, en los bordes de la parte urbana hay un crecimiento inadecuado, también cuenta con edificaciones de manera precaria y en sus perímetros hay un crecimiento sin una previa planificación, por otro lado, la trama urbana es irregular con vías arteriales y calles angostas, por otro lado según el PDU de San Juan de Lurigancho, hay un 73.86% de viviendas que cuenta con servicios básicos como son el agua y desagüe, así mismo el 91.65% cuenta con servicio de Luz, también cuenta con una red de gas que llegan hasta el límite del distrito de San Juan de Lurigancho con San Antonio

Figura 39.

Sector a intervenir.



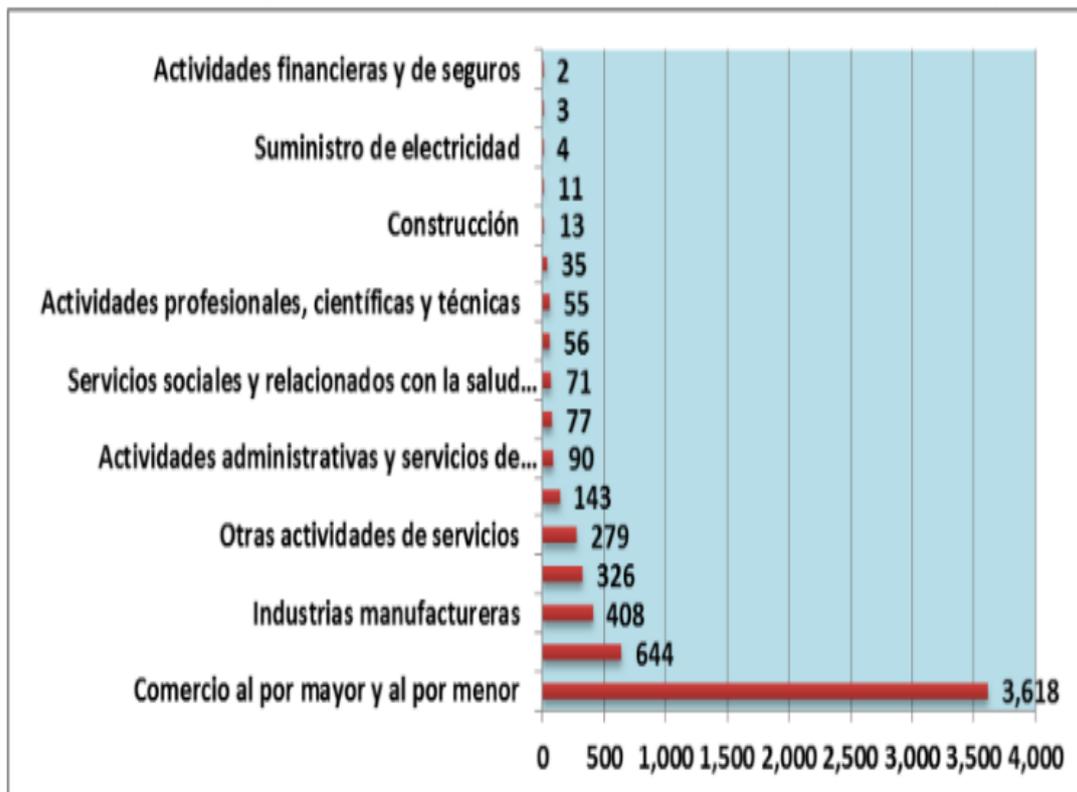
Nota: Elaboración propia

De ese modo **la seguridad** en San Juan de Lurigancho es muy alarmante hoy en día. Según, la organización Ciudad Nuestra (2011), es uno de los distritos más inseguros del país con un 43.8% según los encuestados afirman que uno o ms miembros de su hogar fueron víctimas de hurto, así mismo también un 60.4% señalaron haber sufrido robo al paso esta modalidad que es muy frecuente en los distritos inseguros y por último un 80.8% manifiestan inseguridad en el caso de transitar por el distrito.

Así mismo sobre la **Economía y situación socioeconómica**. Según fuentes del INEI (2008), manifiestan que, en el año 2008, la población económicamente activa sería de un 48.45% del total de personas dentro del distrito de San Juan de Lurigancho, siendo un 42.3% la actividad manufacturera la que más ingreso trae al distrito, así mismo de un total de 5,835 predios censado un 62% está en el comercio al por mayor y menor, también un 11.44% al servicio de turismo, por último, un 6.99 a la industria manufacturera.

Figura 40.

Actividad económica.



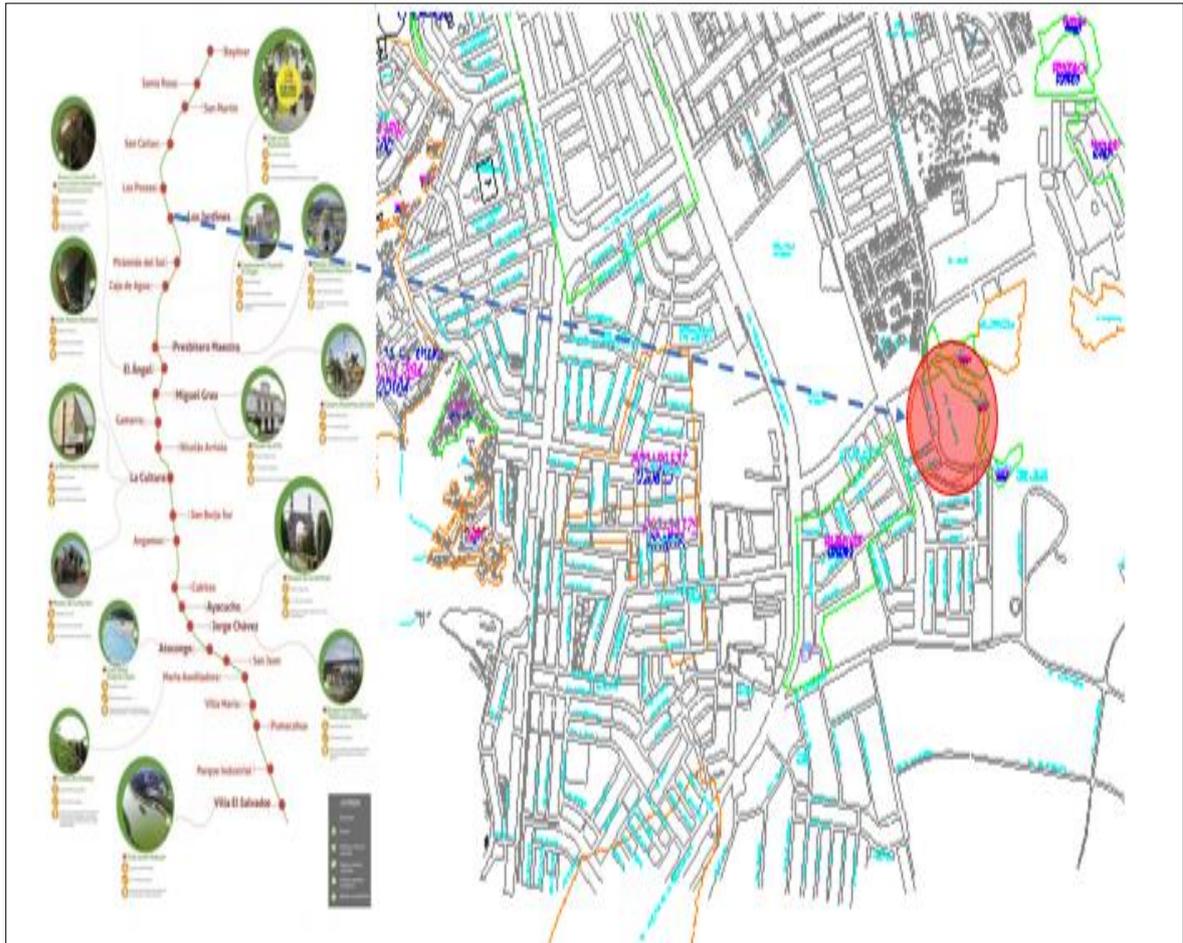
Nota: Tabla económica de servicios básicos Fuente.

<http://censos.inei.gob.pe/Cenec2008/cuadros/#>

En relación de la **Viabilidad Y accesibilidad**, Actualmente la av. principal es la av. Próceres de la independencia que es la entrada principal para el distrito y con el pasar de los años se hicieron obras de infraestructura vial como la implementación del tren eléctrico línea 1.

Figura 41.

Accesibilidad del escenario de estudio

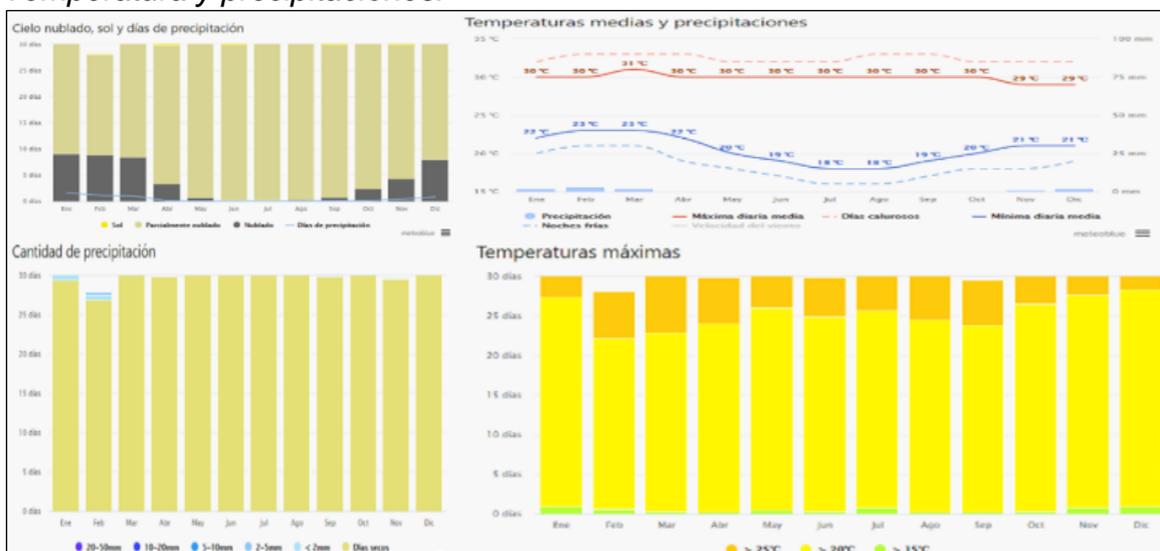


Nota: Elaboración propia

En el distrito de san juan de Lurigancho **la temperatura** máxima es de 31°C en el cual se da en los meses de enero febrero y marzo, la temperatura disminuye en los meses de junio, julio y agosto este último es de 18 °C, por otro lado el cielo nublado están los primero 15 días de los meses de enero febrero marzo de ahí disminuye en donde el mes de septiembre octubre, noviembre y diciembre vuelve a incrementarse, hay pocas precipitaciones en los que va del año siendo la más alta de 3 a 4 días en los meses de enero y febrero, como también en noviembre y diciembre.

Figura 42.

Temperatura y precipitaciones.



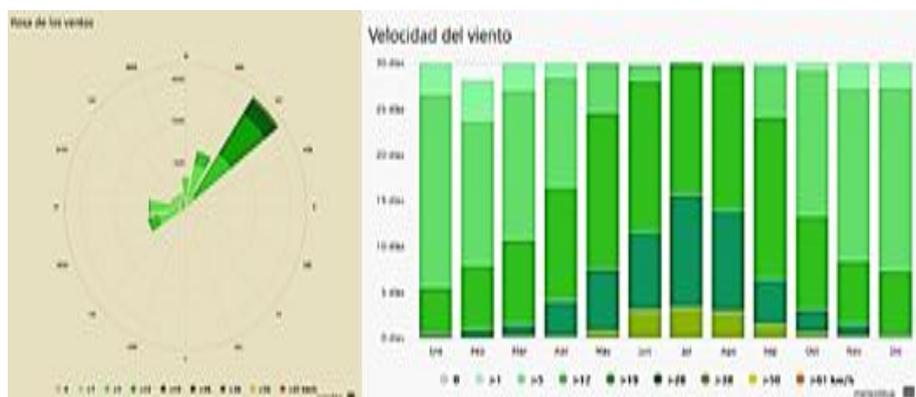
Nota: Esquema de la temperatura del lugar.

Fuente: https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/-12.011N-76.996E216_America%2FLima

En el distrito de san juan de Lurigancho hay un incremento de fuertes **vientos** en los meses de abril, mayo, junio y julio siendo este último el que mayor tiene los 10 primeros días del mes y por consiguiente va disminuyendo en los meses de octubre, noviembre y diciembre, el viento sopla en la dirección NE y los más fuertes soplan al año 85 km/h.

Figura 43.

Rosa de Vientos.



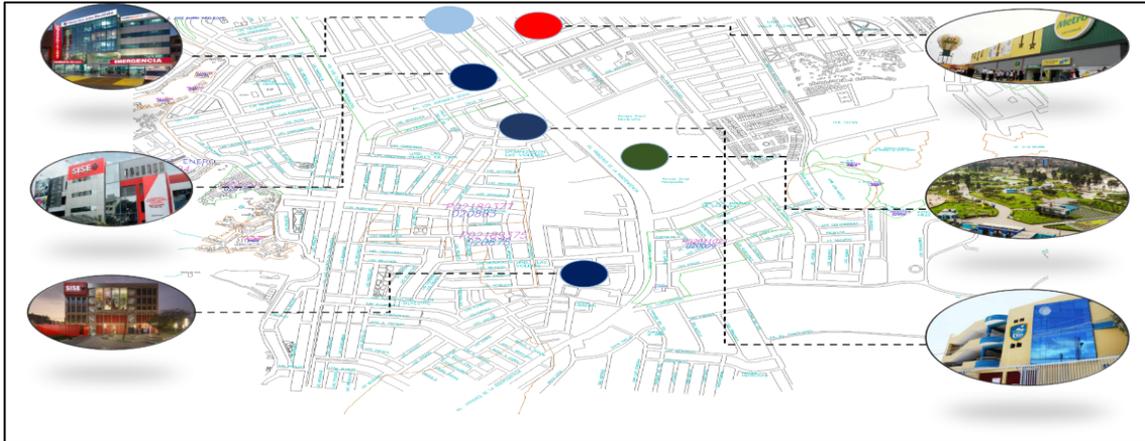
Nota: Cuadro de vientos. Fuente.

Fuente: https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/-12.011N-76.996E216_America%2FLima

Los **equipamientos existentes** en el sector están ubicados en un lugar estratégico que cuenta con equipamientos como, centros de salud, comercio, educación superior y zona de recreación activa, también hay comercio zonal en el lugar e industrias livianas como fábricas de pequeña escala

Figura 44.

Equipamientos existentes en la zona.

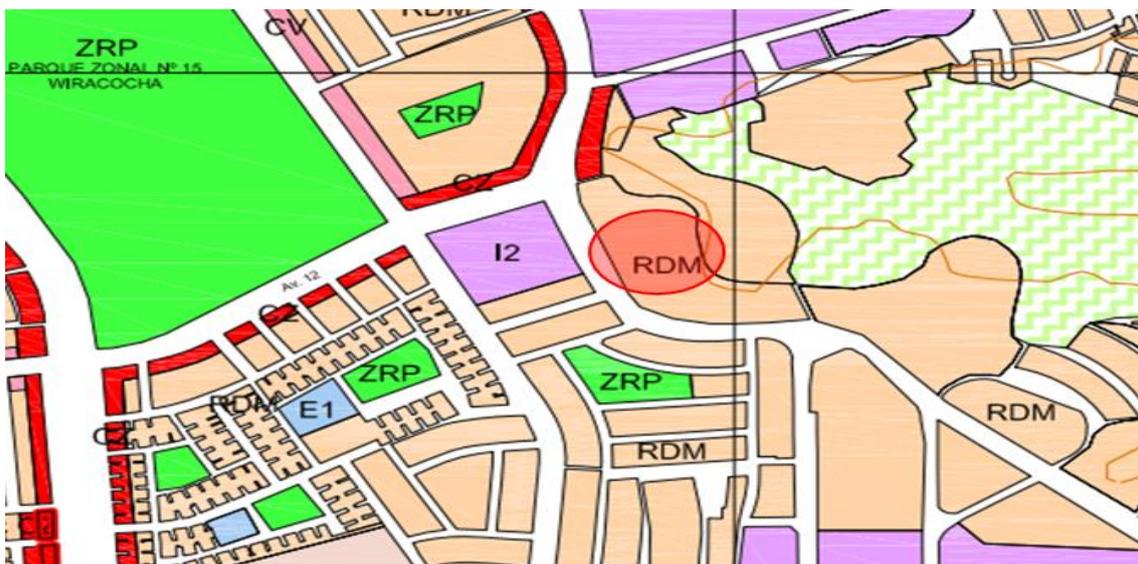


Nota: Elaboración propia

Los **Parámetros urbanísticos y edificatorios** en la Urb. Los Ángeles altura paradero Celima, en el plano de parámetros urbanísticos cuenta con residencia con densidad media.

Figura 45.

Plano de zonificación de San Juan de Lurigancho.



Nota: plan de desarrollo urbano de san juan de Lurigancho. Fuente.

<http://www.ipdu.pe/ordenanzasyplanos/sjl/sjl-plano.pdf>

3.4. Participantes

Los participantes son los individuos que ayudaron a brindar información para la investigación en este caso son nueve arquitectos especialistas de cubiertas verdes, así mismo Balcázar et al., (2002) menciona que es el inicio en donde se extraen datos referidos de un tema en específico, para contribuir con la investigación, es muy importante el contacto con las personas y también que la misma debe tener en cuenta criterios referente al tema de la investigación. Así pues, los participantes son necesarios por que contribuyen a recolectar información para el análisis de la investigación planteada.

El tipo de muestreo a emplear para el estudio es **el muestreo no probabilístico**. De ese modo, Otzen y Manterola (2017) afirman que la elección de los componentes no está unida a la probabilidad más bien de los hechos familiarizados con las cualidades de dicha investigación o los criterios del investigador. Según el autor señala que es depende de la toma de decisiones según las características de la investigación.

Por otro lado, el tipo de muestreo que se utilizó es el **muestreo por conveniencia**, según Katayama (2014), menciona que se emplea cuando el investigador selecciona de manera intensional los elementos que conforman la muestra en la investigación, manejándolo a su propio criterio. En conclusión, este tipo de muestreo se utiliza con la finalidad de seleccionar lo que se desea investigar según lo plantea el investigador de manera intensional según su criterio sobre el tema investigado.

Por otro lado, **la inclusión y exclusión** son términos muy parecidos lo cual describe las características que tengan, así mismo según Ramos (citado en Luhmann, 2007) señala que hay inclusión solo cuando la exclusión es posible, de ese modo esto permite señalar cual es uno del otro ya sea por las características de cada uno que lo diferencia al otro. En conclusión, es las características que describe un determinado objeto con la finalidad de tener más información al respecto.

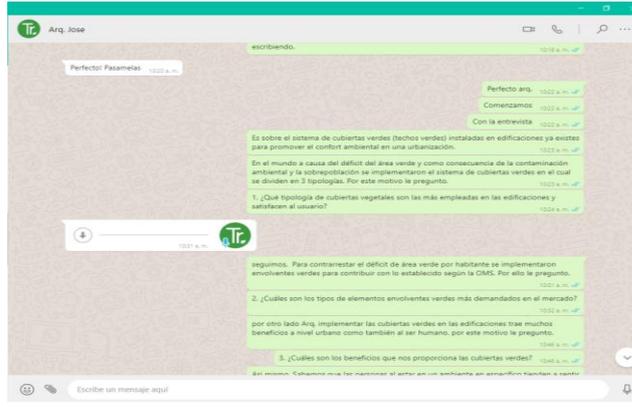
De esa forma de acuerdo al criterio de inclusión se seleccionaron a nueve arquitectos con conocimiento de cubiertas verdes, teniendo años de experiencia, así mismo la mayoría de ellos teniendo como especialidad la arquitectura

paisajista, siendo cuatro arquitectos internacionales y cinco arquitectos nacionales, a su vez siete arquitectos son docentes y trabajan en el tema.

Por otra parte, se seleccionaron tres artículos por cada indicador con la finalidad de obtener más información referente al tema, siendo la mayoría de ellos artículos científicos internacionales, de la plataforma de investigación Scielo, Alicia concytec, Scopus que tienen relación con la pregunta de investigación y del mismo modo apuntan al logro del mismo objetivo.

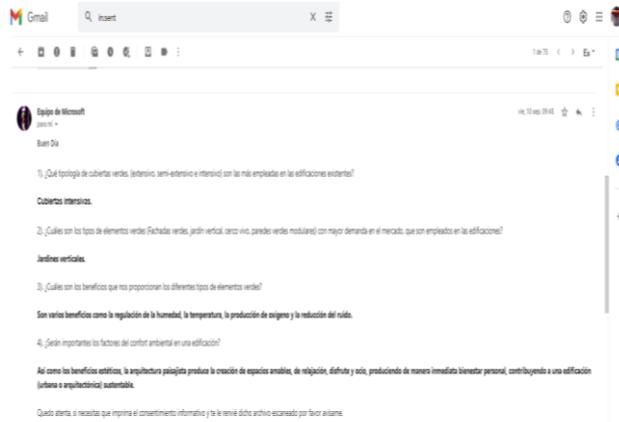
Tabla 4.

Tabla de entrevistas realizadas.

Participantes Entrevistados	Descripción
<p data-bbox="354 398 833 430">Dr. Arq. Alejandro Enrique Gómez Río</p> 	<p data-bbox="992 421 1295 474">Plataforma virtual para la entrevista WhatsApp</p> <p data-bbox="970 515 1193 546">Fecha: 09/08/2021</p> <p data-bbox="970 555 1257 609">Tiempo de duración: 35 minutos</p> <p data-bbox="970 627 1161 658">Nº Preguntas: 4</p> <p data-bbox="970 680 1098 712">País: Perú</p>
<p data-bbox="411 904 778 936">Mgtr. Carlos Espinoza Bardes</p> 	<p data-bbox="1072 904 1216 936">Descripción</p> <p data-bbox="992 967 1295 1021">Plataforma virtual para la entrevista WhatsApp</p> <p data-bbox="970 1061 1193 1093">Fecha: 10/09/2021</p> <p data-bbox="970 1137 1289 1169">Tiempo de duración: 1 hora</p> <p data-bbox="970 1178 1161 1209">Nº Preguntas: 4</p> <p data-bbox="970 1232 1098 1263">País: Perú</p>
<p data-bbox="379 1433 810 1464">Mgtr. José Andrés Villalta Quesada</p> 	<p data-bbox="1072 1433 1216 1464">Descripción</p> <p data-bbox="992 1514 1295 1568">Plataforma virtual para la entrevista WhatsApp</p> <p data-bbox="970 1608 1193 1639">Fecha: 09/08/2021</p> <p data-bbox="970 1648 1321 1702">Tiempo de duración: 2 horas y 30 minutos</p> <p data-bbox="970 1711 1161 1742">Nº Preguntas: 4</p> <p data-bbox="970 1765 1177 1796">País: Costa Rica</p>

Mgtr. Ana Karina La Cruz Graterol

Descripción



Plataforma virtual para la entrevista WhatsApp

Fecha: 10/08/2021

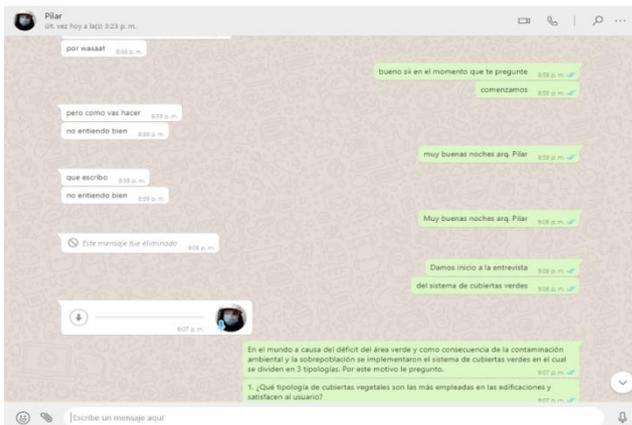
Tiempo de duración: 15 minutos

Nº Preguntas: 4

País: Venezuela

Arq. María Pilar Custodio Chavesta

Descripción



Plataforma virtual para la entrevista WhatsApp

Fecha: 08/08/2021

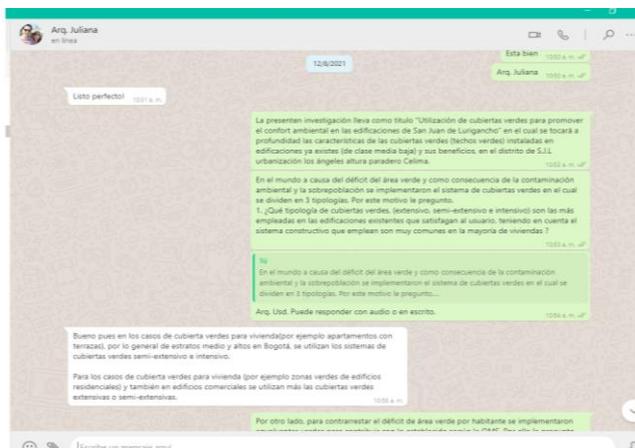
Tiempo de duración: 25 minutos

Nº Preguntas: 4

País: Perú

Mgtr. José Andrés Villalta Quesada

Descripción



Plataforma virtual para la entrevista WhatsApp

Fecha: 12/08/2021

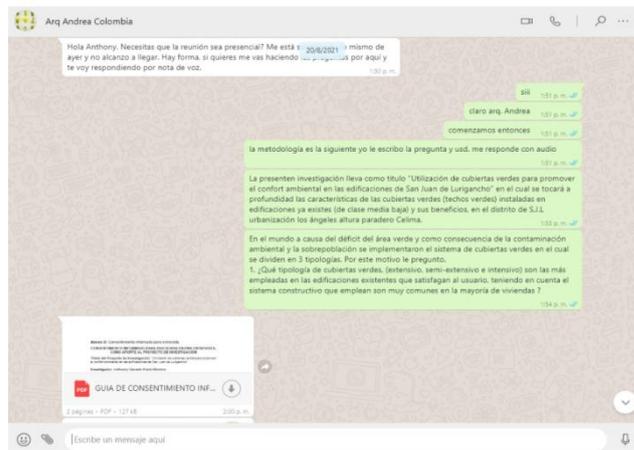
Tiempo de duración: 1 hora con 10 minutos

Nº Preguntas: 4

País: Colombia

Mgr. Andrea Carolina Cadena

Descripción



Plataforma virtual para la entrevista WhatsApp

Fecha: 20/08/2021

Tiempo de duración: 25 minutos

Nº Preguntas: 4

País: Colombia

Mgr. Arq. Hugo Luis Zea Giraldo

Descripción



Plataforma virtual para la entrevista WhatsApp

Fecha: 11/08/2021

Tiempo de duración: 1 hora y 30 minutos

Nº Preguntas: 4

País: Perú

Mgr. Arq. Tatiana Miranda Fidel

Descripción



Plataforma virtual para la entrevista WhatsApp

Fecha: 04/08/2021

Tiempo de duración: 1 hora

Nº Preguntas: 4

País: Perú

Nota: Elaboración propia.

Tabla 5.

Desarrollo de la técnica de análisis documental

Indicador	Técnica	Instrumento	Base de datos	Fuentes
Sistema Constructivo	Análisis Documental	Ficha de Análisis de Contenido	SciELO, Alicia Concytec, Scopus	Modern architectural - planning, organizational, technological, constructive solutions at green roofing
				Problems and Solutions for Green Roofs
				Viability of Green Roofs as a Flood Mitigation Element in the Central Region of Chile
				Green Roof Design: State of the Art on Technology and Materials
				Green roof benefits, opportunities and challenges – A review
				Guía básica para la instalación de techo vegetal
				Diseño de cubiertas verdes en el Colegio Sagrados Corazones como recurso contra el déficit de áreas verdes en Guayaquil, Ecuador.
				Reacción frente al frío de edificaciones con envolventes vegetales para climas tropicales. Fachadas verdes y cubiertas ajardinadas
				Efecto de la profundidad del sustrato, el tipo de vegetación y la estación sobre las propiedades térmicas de los techos verdes
				Modelación del desempeño hidrológico de techos verdes en ciudades andinas tropicales usando SWMM
				Crecimiento de plantas de Atriplex portulacoides afectado por la cantidad de riego y el tipo de sustrato en un sistema extenso de techo verde
				Efecto de la profundidad y el tipo del sustrato en el crecimiento de las plantas para un verde extensivo techos en un clima mediterráneo
				Estudio experimental sobre la selección de sustratos de adsorción comunes para cubiertas verdes extensivas (EGR)
				La influencia del tipo de planta en la retención de lluvia en cubiertas verdes
El atractivo y la preferencia de los techos verdes extensos dependen de los tipos de vegetación y la experiencia pasada con plantas en Japón				
Sustratos de cultivo para especies de plantas aromáticas en cubiertas verdes y calidad de la escorrentía del agua: experimentos piloto en un clima mediterráneo.				

Tipos de Confort Ambiental	Análisis Documental	Ficha de Análisis de Contenido	Scielo, Alicia Concytec, Scopus	Confort térmico en vivienda social multifamiliar de clima cálido en Colombia.
				La importancia de los árboles en la ciudad de lavras, minas generales, Brasil. perspectivas de confort térmico-visual y pertenencia urbana afectiva
				Mejoramiento del confort térmico de vivienda en uso en la ciudad de Huaraz con el aprovechamiento de la energía solar pasiva
				Confort lumínico en los espacios interiores de la biblioteca de la ciudad y provincia, en la ciudad de Ambato
				Desarrollo de un sistema de supervisión del confort lumínico de una sala multifunción del edificio inmótico ciesel.
				Desarrollo de un dispositivo de evaluación y señalización de confort acústico
				Valoración Del Confort Acústico
				Confort lumínico en los espacios interiores de la biblioteca de la ciudad y provincia, en la ciudad de Ambato
				Vivienda colectiva sostenible en el Arroyo Maldonado. Una aproximación metodológica.
				Optimización del diseño de iluminación natural para el confort visual en aulas modulares: Estuche Temuco
				Formación del confort visual del entorno arquitectónico de las pequeñas ciudades.
				Sistema de control inteligente de sombras para el confort lumínico en oficinas de edificios públicos.
Confort ambiental luminoso en las aulas del noreste de Brasil				

Nota: Elaboración propia.

Tabla 6.

Desarrollo de la técnica de entrevista según los Objetivos específicos.

Técnica	Instrumentos	Especialistas	Objetivos
Entrevista	Guía de entrevista semi estructurada	1) Mgtr. Arq. Miranda Fidel Tatiana	✚ Determinar los tipos de cubiertas verdes que son usadas en las edificaciones ya existentes.
		2) Mgtr. Arq. Villalta Quesada José Andrés	
		3) Arq. Dr. Gómez Ríos Alejandro Enrique	✚ Definir los tipos de elementos verdes que se emplean con mayor demanda en las edificaciones
		4) Mgtr. Arq. Guevara Salamanca Juliana	
		5) Mgtr. Arq. Zea Giraldo Hugo Luis	
		6) Arq. Chavesta Custodio María Del Pilar	✚ Analizar los beneficios de cada tipo de elementos verdes.
		7) Mgtr. Arq. Cadena Hernández Andrea C.	
		8) Mgtr. Arq. Espinoza Bardales Carlos Andrés	✚ Determinar las características del confort ambiental a emplear.
		9) Mgtr. Arq. La Cruz Graterol Ana Karina	

Nota: Elaboración propia.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para realizar un trabajo de investigación es necesario el uso de técnicas e instrumentos que proporcionen información relevante, de ese modo la **técnica** es el conjunto de procedimientos en donde se puede hallar los resultados, así mismo Lecanda & Garrido (2002), manifiesta que son herramientas primordiales que ayudan al investigador a atraer información que necesita para desarrollo de la investigación así también es muy conocida por el procedimiento concreto y operativo que tiene como finalidad obtener un resultado de lo que se busca, de ese modo sigue un proceso específico, especial y táctico. El autor señala que la técnica es un conjunto de reglas y procedimientos en donde se busca hallar el resultado final, así mismo se puede desarrollar en todos los campos como son la educación, deporte, informática, etc.

Por otro lado, **los instrumentos** son muy importantes para la recolección de información. Según Sabino (1992), son necesarios para la recolección o almacenamiento de información que se desea investigar, como son, cuestionario, guía de entrevista, fichas de análisis de contenido, etc. Por consiguiente, los

instrumentos son una herramienta eficiente y necesaria que ayudan a recopilar información en el campo de la investigación.

Tabla 7.

Técnicas e instrumentos.

Técnica	Instrumento
Entrevista	Guía de entrevista semi estructurada
Análisis documental	Ficha de análisis de contenido

Nota: Elaboración propia.

La entrevista es una técnica en donde recolectas información de las diferentes personas que tiene como finalidad proporcionar datos que ayuden a la investigación. Así mismo, Corbetta (2007), señala que la entrevista es una técnica rápida y concisa que busca hacer preguntas al entrevistador con la finalidad de responder un objetivo que se quiere analizar. En conclusión, esta técnica tiene como finalidad recoger información de personas, especialistas del tema a investigar para que nos proporcionen información referente a la investigación.

Por otro lado, el **análisis documental** es la técnica de documentos que ya existen en el cual nos proporcionan información referente al tema. Balcázar et al., (2002) afirman que el análisis documental tiene como finalidad proporcionar información que se encuentran ya realizados para contribuir con la investigación, así también con la información recopilada se podrá corroborar acontecimientos importantes que correspondan al tema. Según el autor esta técnica está basada en documentos ya realizados como son, libros, tesis, revistas, entre otros que contribuirán con la información.

Así mismo, se utilizará **la guía de entrevista semi estructurada** como instrumento para proporcionar información de diferentes especialistas. Según (Katayama, 2014) la guía de entrevista es una herramienta que es muy útil para el entrevistador donde se desarrollaran preguntas que posteriormente se le podrá hacer al entrevistado con la finalidad de hallar la información que se requiere. Según el autor, esta guía de entrevista sirve para llevar un orden con las preguntas que se le hará al entrevistado posteriormente, (ver en anexos).

Del mismo modo, **la ficha de análisis de contenido** es el instrumento que se utilizó para el recojo de información, según Balcázar et al., (2002), señala que la

ficha ayuda a ordenar la información, recolectando datos importantes que se extrae de documentos referentes al tema de investigación. Según el autor la ficha de análisis de contenido, es la recolección de información importante de las diferentes fuentes que se extrae con la finalidad de aportar a la investigación, (ver en anexos).

Tabla 8.

Descripción de las técnicas e instrumentos.

Técnicas	Instrumento	Descripciones participantes	Códigos
Entrevista	Guía de entrevista semi estructurada a 09. Arquitectos especialistas.	Arquitectos especialistas en cubiertas verdes y confort ambiental.	Arquiteco.1-
			Arquiteco.2-
			Arquiteco.3-
			Arquiteco.4-
			Arquiteco.5-
			Arquiteco.6-
			Arquiteco.7-
			Arquiteco.8-
			Arquiteco.9-
Análisis documental	Ficha de Contenido	Artículos, tesis, revistas científicas, relacionados con cubiertas verdes y confort ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de la búsqueda: • Documentos Incluidos: • Base de Datos: Scielo, Alicia concytec, Scopus

Nota: Elaboración propia.

3.6. Procedimiento

El procedimiento son las pautas en el cual se realiza la redacción de una investigación, según Hernández et al. (2017), es el proceso de cómo se recolectó la información de diferentes fuentes, aplicando los instrumentos como estrategia de investigación, explicando y definiendo los diferentes puntos a desarrollarse hasta poder llegar a los resultados que arroje la investigación. Según el autor, el procedimiento es la realización de diversos puntos a tratar; por lo tanto, el presente trabajo de investigación se desarrollará aplicando los instrumentos que a continuación mencionaremos.

1. Como primer instrumento que se utilizará será **la guía de entrevista semiestructurada** a tres especialistas en el tema de cubiertas verdes. El arquitecto asignado será A1 especialista en sistemas de cubiertas verdes, el día de la entrevista se desarrollará el 5 de agosto a las 17:00 horas. El 2do arquitecto será A2 especialistas en sistemas de cubiertas verdes, el día de la entrevista será el 18 de agosto a las 14:00 horas. Por último, tenemos al arquitecto A3 en el cual se entrevistará el día 5 de setiembre a las 15:00 horas, así mismo todas las entrevistas tendrán una duración de 30 minutos a 1 hora aproximadamente y las plataformas donde se realizarán serán vía, la plataforma, LinkedIn, zoom u otras plataformas que nos permitan estar en comunicación con los entrevistados. Lo puntos a tocar en la entrevista están de acuerdo a la matriz de categorías y subcategorías lo cuales son cubiertas verdes y confort ambiental, de ese modo luego se procesará la información y se explicará en el punto de análisis de la investigación.
2. En el segundo lugar, se aplicará el instrumento de **fichas de análisis de contenido** comenzará con la investigación de diferentes documentos como son tesis, revistas científicas, libros etc. Relacionados con las cubiertas verdes y el confort ambiental que son las dos categorías y con ello se podrá responder las interrogantes de las sub categorías. De ese modo recolectaremos la mayor información de diferentes fuentes, para posteriormente poder sintetizar la información obtenida, así mismo proceder con el llenado de las fichas de cada uno de los indicadores que se mencionan en la matriz de categorías.

3.7. Rigor científico

Para poder determinar la validez y calidad del proyecto de investigación con el enfoque cualitativo, se llegará a tomar en cuenta **el rigor científico**. De ese modo, Hernández et al. (2014) señalan que el rigor científico será evaluado a través de cuatro criterios como son: la dependencia, credibilidad, auditabilidad y transferibilidad. En conclusión, los puntos que evalúan el rigor científico para el presente proyecto de investigación son los siguientes.

La dependencia es la recolección de datos de diversas fuentes, que guarden relación con las categorías similares que en consecuencia den a un mismo resultado con lo que se quiere investigar. Según Salgado, (2007) la dependencia también es conocida como consistencia lógica, en el cual diferentes investigadores recogen informaciones relevantes similares en el campo de estudio y realizan el mismo análisis para llegar a un resultado equivalente. Como señala el autor es el recojo de información de diferentes fuentes que realizan el mismo análisis para producir resultados equivalentes. Por otro lado, Franklin y Ballau (como se citó en Salgado 2007), mencionan que existen dos tipos de dependencia; la primera es la **interna**, donde el grado en el que dos o más investigadores optan por utilizar los mismos datos para generar temas similares y la **externa** donde varios investigadores generan temas similares en el mismo entorno y tiempo, así como cada investigador recogen sus propios datos. De ese modo en ambos casos, no se expresa por coeficientes ya que solo se verifica la sistematización de la recolección de datos y análisis cualitativos.

La credibilidad se refiere a como los resultados se van dando de manera ordenada según la recolección de información por parte de los participantes. Según Salgado (2007), son los resultados de la investigación verdaderos que fueron recolectados por los participantes que afirman la veracidad de los resultados. Como señala el autor es la veracidad de los resultados según la experiencia de los participantes que conformaron la investigación.

La auditabilidad se define también como conformabilidad es el criterio de otro investigador de guiarse de lo que las investigaciones ya realizadas por otro investigador. Según Salgado (2007), es necesario que haya un registro completo de ideas, por parte del investigador que haya habido una similitud con el estudio,

permitiendo que otro investigador pueda visualizar los resultados y pueda verificar similitudes en cuanto al análisis de la investigación por parte de otros investigadores. Como señala el autor es la conformidad que da el investigador al guiarse de un trabajo realizado por otro investigador, llegando a la conclusión de corroborar el trabajo realizado.

La transferibilidad o también llamada aplicabilidad es la oportunidad de poder ampliar los resultados del estudio a otras poblaciones y lugares. Así mismo, Salgado (2007), menciona que en la investigación cualitativa el lector de la investigación son las que deciden si los estudios realizados pueden ser trasladados a un lugar diferente de estudio, por ello es necesario conocer el lugar y las características de los individuos donde la manifestación fue estudiada. En conclusión, la transferibilidad se refiere a extender los resultados a diferentes lugares para obtener un mejor resultado de parte del investigador.

3.8. Método de análisis de la información

El **método de análisis de la información** tiene como finalidad extraer los datos obtenidos por el investigador para sintetizar y poder alcanzar los objetivos planteados, según Hernández et al. (2014), para el análisis cualitativo los métodos que se usan para la recolección de información es la entrevista, la recolección de documentos y materiales. Estos datos obtenidos se deben estudiar y sintetizar con la finalidad que se obtenga una teoría planteada con la información. Según el autor es el proceso que se establece para poder sintetizar los datos obtenidos. Así mismo con relación a la investigación, se utilizará los instrumentos de recojo de información como son, fichas de análisis de contenido y la entrevista semi estructurada, que se aplicara a tres arquitectos especialistas del tema, luego se procederá a estructurar los fragmentos de la información de los arquitectos y las halladas por las fichas, para que de esa manera poder unir toda la información recolectada, en donde podamos hallar los resultados que se requiere, así mismo se seguirá un proceso uniforme que pueda responder a las interrogantes de la investigación.

Por otro lado, según Taylor & Bogdan (2000), es de enfoque cualitativo ya que el método está en constante proceso de recolección de datos con los instrumentos aplicados, basados en tres momentos **Descubrimiento**,

Codificación y Relativización con el propósito en buscar una información a profundidad. En conclusión, se entiende que es un método de análisis que busca resumir para luego armar la información obtenida por los instrumentos aplicados para la investigación planteada.

Así mismo se empleará la ficha de análisis de contenido de diferentes fuentes como son, tesis, revistas, artículos científicos, con la finalidad de poder extraer la información, sintetizarla y complementarla con la entrevista de los tres especialistas de cubiertas verdes.

De ese modo, la presente investigación se plantea **la triangulación**, según, Okuda & Gómez (2005), es un método que trata de analizar el tema con diferentes enfoques dándole un acercamiento diferente a la investigación, con la finalidad de codificar y arrojar los datos obtenidos con los diferentes instrumentos empleados en la investigación para reforzar la información y posteriormente corroborarla. En conclusión, la herramienta de triangulación es muy adecuada ya que refuerza y ordena la investigación planteada.

Por otro lado, para la clasificación de categorías e identificación de ciertos fenómenos que serán empleados en la codificación de manera que se ordene de manera uniforme. Según Monge (2015), menciona que es el proceso ordenado en el cual se realizara la organización de la teoría. En conclusión, es el método de ordenamiento de los diferentes conceptos de la investigación para mantener un orden en base a la investigación. En la siguiente tabla se muestra la codificación de acuerdo a los temas abarcados según la matriz de categorías.

Tabla 9.

Codificación.

Categoría		Subcategoría
Denominación	Código	Denominación
	T.	Tipologías
	S.I.	Sistema intensivo
	S.E.	Sistema extensivo
	S.S.I	Sistema semi-intensivo
	E.E.V.	Elementos de envolventes verdes
	F.V.D.	Fachadas verdes directas
	J.V.P.	Jardines verticales pasivos
	M.V.M.	Muros verdes modulares
C.V. CUBIERTAS VERDES	BCV.	Beneficios de las cubiertas verdes
	B.E.	Beneficios económicos
	B.A.	Beneficios ambientales
	B.S.	Beneficios sociales
	SC.	Sistema constructivo
	I.	Impermeabilización
	B.A.R.	Barrera anti-raiz
	D.	Drenaje
	S.	Sustrato
	V.	Vegetación
	T.C.A.	Tipos de confort ambiental
	C.T.	Confort térmico
	C.L.	Confort lumínico
	C.A.	Confort acústico
	C.O.	Confort olfativo
C.A. CONFORT AMBIENTAL	C.V.	Confort visual
	C.C.A.	Características del confort ambiental
	P.C.A.	Parámetro del confort ambiental
	F.C.	Factores del confort
	P.C.E.A.	La percepción del confort en espacios abiertos

Nota: Elaboración propia

3.9. Aspectos éticos

Los aspectos éticos de cada investigación deben ser utilizados de manera continua en el campo de la ciencia e investigación ya que la ausencia de la misma trae consigo el fraude de la investigación y la poca seriedad de la misma. Así mismo, (Taylor & Bogdan, 2000) señalan que la ética consiste en no adulterar, copiar, esconder y cambiar dicha información que se quiere proporcionar en una investigación, brindando la seriedad y seguridad a las diferentes personas que puedan usar esta investigación. En conclusión, se deberá proporcionar la información auténtica y real, por ello se muestra el compromiso que se tiene con el proyecto de investigación para entregar una información real y auténtica y darle un correcto uso a la información recopilada por diversos autores dándole el crédito a ellos.

Por otro lado, Siurana (2010) señala que están los principios éticos los cuales son, totalidad e **integridad, autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia**. En conclusión, los aspectos éticos como la beneficencia ayudan a desarrollar buenas acciones para con el trabajo que se quiere realizar de manera óptima, así mismo la no maleficencia hace referencia a la veracidad, desarrollo de la investigación, de ese modo la autonomía trata de respetar las decisión y normas que se establecen y por último la justicia, hace referencia a la igualdad entre las personas en donde se haya un trato justo para todos.

Así mismo el presente trabajo asumirá la confiabilidad de los especialistas entrevistados a través de la guía de entrevista semiestructuradas y de fichas de análisis de contenido, del mismo modo la colaboración de las personas entrevistadas será de manera voluntaria las cuales son especialistas de cubiertas verdes, se les hará firmar un documento de consentimiento informado para participar, seguidamente el presente trabajo se someterá al Turnitin para verificar la autenticidad. Finalmente, el presente trabajo busca dar a conocer una información certera, eficaz y verídica. Para el beneficio de la Urb. Los Ángeles de San Juan de Lurigancho.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los **resultados** son el profesado minucioso del análisis realizado a través de los diferentes instrumentos, así mismo se desarrolla en todo proyecto de investigación con la finalidad de obtener información verídica para un proceso correcto y ordenado. Así mismo, según Hernández et al.(2017) los resultados es una etapa de la investigación en donde se ve el trabajo completo para poder dar respuestas a la problemática planteada, de esa manera manifiesta un cambio en la respuesta de la investigación. Así mismo poder evidenciar los resultados que se obtuvieron para una correcta comparación de la misma, para poder llegar a una conclusión de manera adecuada y concisa.

Así mismo, la discusión de los resultados de la investigación es la parte donde se comenta en un juicio crítico sobre los diferentes criterios de los autores investigados. Según Hernández et al. (2014) la discusión de una investigación nos ayuda a entender diferentes puntos de vista con una idea más crítica en donde se precisa resaltar los diferentes criterios que de los antecedentes, marco teórico o de los instrumentos que se aplicaron. En conclusión, la discusión es un punto más crítico en donde resaltan los diferentes criterios y busca llegar a un análisis correcto.

Por otro lado, describiremos los instrumentos que se aplicaron en la investigación los cuales detallaremos a continuación.

Tabla 10.
Instrumentos.

<i>Instrumentos</i>	<i>Especialistas</i>	<i>Objetivos</i>	
<i>Guía de Entrevista</i>	<i>Mgtr. Arq. Miranda Fidel Tatiana</i>	Determinar los tipos de cubiertas verdes que son usadas en las edificaciones ya existentes.	
	<i>Mgtr. Arq. Villalta Quesada José Andrés</i>		
	<i>Arq. Dr. Gómez Ríos Alejandro Enrique</i>	Definir los tipos de elementos verdes que se emplean con mayor demanda en las edificaciones.	
	<i>Mgtr. Arq. Guevara Salamanca Juliana</i>		
	<i>Mgtr. Arq. Zea Giraldo Hugo Luis</i>	Analizar los beneficios de cada tipo de elementos verdes.	
	<i>Arq. Chavesta Custodio María Del Pilar</i>		
<i>Ficha de análisis de Contenido</i>	<i>Mgtr. Arq. Cadena Hernández Andrea C.</i>	Determinar las características del confort ambiental a emplear.	
	<i>Mgtr. Arq. Espinoza Bardales Carlos Andrés</i>		
	<i>Base de datos</i>	Scielo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.
		Alicia Concytec	
	Scopus	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.	

Nota: Elaboración Propia.

Objetivo específico 01: Determinar los tipos de cubiertas verdes que son usadas en las edificaciones ya existentes.

A continuación, se presentará los tres indicadores de la sub categoría ***Tipos de Cubiertas Verdes*** que se trabajaron en el primer objetivo específico, para ello se desarrolló con la técnica de la entrevista a nueve Arquitectos especializados en ***Arquitectura Paisajista*** con conocimiento de cubiertas verdes en edificaciones.

Tabla 11.

Guía de entrevista a arquitectos internacionales.

Entrevistas Internacionales			
Entrevistador		Entrevistado	
Categoría:	Cubiertas Verdes	Sub Categoría	Tipos de cubiertas verdes
¿Qué tipología de cubiertas verdes, (extensivo, semi-extensivo e intensivo) son las más empleadas en las edificaciones existentes?			
Interpretación		Respuesta: Arq. José Andrés Villalta Quesada (Costa Rica)	
<p>Lo que comenta el Arq. José del país de Costa Rica, es muy importante ya que una de las primeras etapas para optar por este sistema novedoso es la planificación en el cual se detalla las necesidades del usuario para posteriormente optar por el sistema de cubiertas verdes más acordes con las cualidades de la vivienda, para de ese modo se pueda obtener los beneficios deseados.</p>		<p>Principalmente al momento de optar por un tipo de cubiertas verdes para una edificación trato de ver las ventajas y el requerimiento de las personas, hay muchas veces que se planifica tener una cubierta verde en la azotea de tipo intensivo con el fin de prevenir acumulación de agua debido a las lluvias en la zona, a su vez también en cuidar de la filtración de agua y humedad a las estructuras de la edificación para que el cuidado sea permanente y la durabilidad de esta así mismo también para que el propietario tenga una variedad infinita de plantas de gran y mediano tamaño a su vez es muy esencial tener en cuenta que la planificación y las necesidades de las personas son muy importantes antes de elegir qué tipo de sistema de techos verdes que van air instalados en la edificación ya que de lo contrario traerán problemas e inconvenientes a futuro.</p>	
Interpretación		Respuesta: Arq. Andrea Carolina Cadena Hernández (Colombia)	
<p>Según menciona la Arq. Andrea del país de Colombia, las cubiertas verdes no se dan mucho en las edificaciones, ya que solo se dan por temas de certificaciones leed en la mayoría de los</p>		<p>En el caso de Colombia la implementación de las cubiertas verdes no se ha dado en un 100% realmente ahora se están adoptando por temas de certificaciones leed en las nuevas edificaciones, para aquellas casas antiguas están optando por temas de</p>	

casos en las nuevas edificaciones, con respecto a las edificaciones antiguas cabe resaltar que el usuario determina cuál de los tipos de cubiertas son las más adecuadas para su vivienda, por ello están optando más por criterios de temas de agricultura urbana, este mismo va depender del sistema estructural que tenga la vivienda para que se pueda optar por un bueno tipo de cubierta que logre satisfacer las necesidades que las personas.

agricultura urbana, es en ese sentido la tipología de cubiertas verdes que se está optando varía según la disponibilidad que tiene en altura en una cubierta plana o en una semi inclinada para subir el sustrato y realmente cambia según la estética que tú quieres formar y la capacidad de retención de agua que tiene el techo, en el tema estético la mayoría de personas les encantaría tener cubiertas intensivas con un buen diseño y un nivel de sustrato que pueda adquirir plantas de una mayor altura promedio, así mismo cuando se tratan de cubiertas que son utilizadas en su mayoría o que su uso es completamente funcional donde están ubicados equipos, ventilaciones, extractores de humo etc., son cubiertas que no tienen mucha disponibilidad en altura para poder colocar una gran cantidad de sustrato, en este caso se utiliza el tema de cubiertas extensivas con una altura no mayor a 15cm están divididas en estas 2 en el que por estética y que tienes disponibilidad para subir en altura y para retener una buena cantidad de agua o porque si son cubiertas netamente funcionales y no tienes disponibilidad de más de 20 cm en una cubierta para impermeabilizar y posteriormente implementar la vegetación.

Interpretación

Respuesta: Juliana Guevara Salamanca (**Colombia**)

La Arq. Juliana del país de **Colombia**, comenta que el tipo de cubierta con más demanda en la clase media es de tipo intensivo y semi-extensivo, mientras que por otro lado en edificios residenciales y comerciales hay más demanda de cubiertas extensivas y semi-extensivas. Lo cual esta última es de muy rápida instalación.

Bueno pues, en los casos de cubierta verdes para vivienda (por ejemplo, apartamentos con terrazas), por lo general de estratos medio y altos en Bogotá, se utilizan los sistemas de cubiertas verdes semi-extensivo e intensivo. Para los casos de cubierta verdes para vivienda (por ejemplo, zonas verdes de edificios residenciales) y también en edificios comerciales se utilizan más las cubiertas verdes extensivas o semi-extensivas.

Interpretación

Respuesta: Ana Karina La Cruz Graterol (**Venezuela**)

Según lo que menciona la Arq. Ana, que, en el país de Venezuela, hay más demanda de cubiertas intensivas más que otras tipologías, en la actualidad en las edificaciones.

Son las Cubiertas intensivas.

Comparación

Según los Arquitectos Internacionales, el **Arq. Villalta**, hace referencia en una buena planificación antes de instalar las cubiertas verdes, para que de ese modo se pueda beneficiar el usuario con los beneficios que trae consigo utilizar este sistema. Así mismo la **Arq. Cadena** comenta que en la actualidad en Colombia las cubiertas verdes no se dan de manera constan ya que solo por certificaciones leed en algunos lugares, recalca que la necesidad del usuario tiene que estar reflejada con la opción del tipo de cubierta a instalarse, para que de ese modo se pueda aprovechar los beneficios del producto, por otro lado, la **Arq. Juliana** y la **Arq. Ana** coinciden que la mejor opción para viviendas de clase media y baja son las cubiertas extensivas, por su rápida instalación y por qué se adecua a cualquier sistema constructivo, de ese modo concluimos que una buena planificación en la elección del producto es eficiente para poder decidir qué tipo de cubierta tener, para que de ese modo se pueda cubrir las necesidades del usuario.

Nota: Elaboración Propia

Tabla 12.

Guía de entrevista a arquitectos nacionales.

Entrevistas Nacionales			
Entrevistador		Entrevistado	
Categoría	Cubiertas Verdes	Sub Categoría	Tipos de cubiertas verdes
¿Qué tipología de cubiertas verdes, (extensivo, semi-extensivo e intensivo) son las más empleadas en las edificaciones existentes?			
Interpretación		Respuesta: Arq. Alejandro Enrique Gómez Ríos (Perú)	
<p>Según el Dr. Alejandro (Perú) comenta que antes de poder instalar las cubiertas verdes en una vivienda existente, se debe tener en cuenta varios factores como son los tipos de sistemas constructivos de la vivienda, las necesidades del usuario y el lugar a intervenir, ya que no es posible estandarizar una solución con una alternativa que funcione en otro lugar, en consecuencia, se crearía un problema a futuro si no se realiza de una forma adecuada y sistemática.</p>		<p>Ver la situación del tipo de vivienda de qué tipo de estructura tiene, por qué las viviendas de clase media tienen varios tipos de construcciones en su mayoría predominan los sistemas confinados, un gran porcentaje con techo aligerados otros con otros techos macizos o con placas, también con techos ligeros que son de madera y entonces ahí pues tenemos que darnos cuenta que no podríamos indicar una solución estandarizada, lo más recomendable antes de usar cualquier tipo de cubiertas verdes es estudiar el lugar y la edificaciones como también las necesidades de las personas y darles una alternativa como solución al problema que ellos tienen, yo siempre soy de la idea de que visto el caso visto la solución y tratar de no estar como estandarizando las soluciones para los diferentes grupos sociales.</p>	
Interpretación		Respuesta: Arq. Hugo Luis Zea Giraldo (Perú)	
<p>Como menciona el Arq. Hugo (Perú) cuando se trata en instalar cubiertas verdes en edificaciones existentes se debe tener presente las características de la misma y el tipo de sistema constructivo, para que de ese modo proponer una alternativa que</p>		<p>Si se trata de edificaciones existentes, se debe tener muy en cuenta el sistema constructivo, según ello se determina que es lo recomendable, si optar por el sistema extensivo, semi-extensivo o intensivo; ente otros el drenaje y capacidad portante, familiar o multifamiliar, etc. En suma, considero no existir estandarización o receta</p>	

vaya con las características de la edificación y poder obtener los beneficios que las cubiertas verdes proporcionan.

sistémica. Es muy necesario evaluar las condiciones para sugerir el adecuado para la edificación.

Interpretación

Respuesta: Arq. María del Pilar Custodio Chavesta (*Perú*)

Como comenta la Arq. María del Pilar (*Perú*) las cubiertas verdes extensivas son las más demandadas en lima ya que facilitan el tiempo de instalación, a su vez es de duración larga y no requiere de mantenimiento constante, cabe señalar que es una alternativa para las edificaciones que no cuentan con área verde en el primer nivel y sobre todo ayuda a reducir la contaminación en el aire.

Los techos verdes son las más empleadas en las azoteas de las edificaciones del tipo extensivo ya que esta tipología verde se implementaron hace miles de años entre las más famosos se encuentran los jardines colgantes de babilonia, están consideradas como una de las 7 maravillas del mundo antiguo así mismo colocar vegetación en las zonas altas de las edificaciones proporciona una gran ayuda para combatir la contaminación urbana, ya que la presencia de las plantas son de gran ayuda para reducir el 50% del co2 que se emite a través de la atmosfera, también está demostrado que ayudan a reducir el calor manteniendo el lugar más fresco, como también controlar el frío en el invierno.

Interpretación

Como menciona el Arq. Carlos (**Perú**), las cubiertas extensivas tienen una utilidad de darle un ambiente más fresco al espacio donde se encuentra ubicado, pero esta misma no puede contrarrestar el calor para generar sombra en una azotea y por eso sugiere en emplear otros tipos de cubiertas o elementos verdes que satisfagan el requerimiento del usuario para que haya un complemento de lo que requiere el usuario y puedan cumplirlos de una manera óptima para el beneficio permanente y constante en los espacios que sean necesarios.

Respuesta: Arq. Carlos Espinoza Bardes (**Perú**)

Las cubiertas verdes extensivo sirven para generar una vivienda más fresca pero por ejemplo no le van a dar sombra a alguien que esté arriba en la terraza misma y ahí probablemente requieras de otros tipos de cubiertas que le proporcionen sombras o por ejemplo hay algunas especies vegetales que atraen a un serotipo de flora como Miraflores o todos los tipos de aves, no todas hacen eso en todo caso incluyendo qué tipo, cuando somos arbustos o de árboles estamos hablando de otro sistema por ejemplo de una manera lo que quiere decir es que esos tres tipos de tipologías de cobertura verde digamos si yo quiero este una cobertura que me que cumple esa rol de generar este viviendas más frescas los pisos de abajo pero al mismo tiempo que me permita una terraza este con mayor sombra para la gente que use la terraza de repente y vas a requerir otro tipo de vegetación más alta que genere sombra que sea siempre verde que no se le caigan las hojas.

Interpretación

Según menciona la Arq. Tatiana (**Perú**) hoy en día existen tres tipos de cubiertas verdes en el mercado peruano las cuales el tipo que tiene más demanda es la cubierta extensiva, ya que se adecua al tipo de sistema confiado que tiene la gran mayoría de viviendas a la par con el techo aligerado, cabe resaltar que este tipo de cubierta es muy rentable en el mercado y su fácil instalación como adaptación lo hacen muy requeridas para contrarrestar las deficiencias que pueda tener una vivienda sin área verde.

Respuesta: Arq. Tatiana Miranda Fidel (**Perú**)

En la actualidad hay tres tipos de techos los cuales son techos extensivos, semi extensivos e intensivos, el primero es más recurrente ya que no requiere un estudio previo, es muy adecuado para las casas que ya están construidas, así mismo su instalación es de muy rápida, fácil y no necesita mucho mantenimiento, en cambio la cubierta semi extensiva o la intensiva son tipos de techos verdes que si se quieren un estudio previo para instalarse en casa, es recomendable contemplar la carga que ejercen para que de ese modo poder diseñar un sistema estructural que vaya de acorde a ese tipo de techo ya que su instalación tiene que estar planificado con la construcción de la casa.

Comparación

Según los **Arquitectos Nacionales**, el **Arq. Gómez** y el **Arq. Zea**, comentan que no se puede estandarizar las soluciones ya que cada vivienda es distinta y que se debe identificar el problema para poder optar por una cubierta que pueda sumar a la edificación, de ese modo, por otro lado, el **Arq. Espinoza**, la **Arq. Miranda** y la **Arq. Custodio**, comparten la opinión de que el sistema que mejor se adecua a la mayoría de las viviendas es la cubierta verde extensiva, en conclusión determinar el tipo de cubierta según un estudio previo del lugar e investigar sobre las características de la vivienda.

Nota: Elaboración Propia.

De acuerdo al análisis que se realizó con la ayuda de la técnica de la entrevista, el instrumento de guía de entrevista semi estructurada en el cual se entrevistó a nueve arquitectos del tema de cubiertas verdes con la finalidad de poder tener un amplio conocimiento del tema, si mismo el primer objetivo de la investigación es **Determinar los tipos de cubiertas verdes que son usadas en las edificaciones ya existentes.** En el cual se encuentra en la sub categoría de **tipos de cubiertas verdes,** de esa forma se concluyó según el análisis que se realizó de la entrevista a especialistas de cubiertas verdes que en su amplia mayoría trabajan en temas referentes a la arquitectura paisajista, que los tipos de cubiertas verdes van a depender mucho de acuerdo a las características del lugar, el ambiente en donde se van a colocar y las necesidades que las personas tengan, de ese modo mencionar los tipos de cubiertas verdes, la primera es la **Cubierta extensiva** que son aplicadas en edificaciones existentes, así mismo una de sus características es, que no se requiere en su gran mayoría de casos, un estudio previo de la edificación para poder instalarlos ya que el espesor de sustrato es mínimo (10 cm-15 cm) lo cual lo hace ideal por su rápida instalación y no requiere de un constante mantenimiento, en el 2do esta la **cubierta semi extensiva** en el cual destaca la incorporación de una diversidad de vegetación de baja y mediana altura, el espesor del sustrato es de (15cm a 30cm) para este caso si se necesita de un estudio previo y de escoger el tipo de planta ya que esta misma influenciara en el peso que ejerza en la edificación y por último la cubierta intensiva la cual se requiere una planificación del lugar que se va a instalar ya que esta misma tiene como características de tener una vegetación de mediana a gran tamaño que hace que las cubiertas lleguen a ejercer un peso considerado a la edificación en conclusión sobre el estudio de los tipos de cubiertas verdes según los arquitectos entrevistados llegan a concluir que para poder hacer uso de este sistema se requiere de las necesidades que tenga el usuario, los problemas que hay en el lugar de estudio ya que estas mismas van a influenciar en tal medida en cuan eficiente sea y la durabilidad de la misma, así mismo recalcar que en su gran mayoría las cubiertas verdes son una alternativa de solución ante la falta de área verde que no se planifico en el lugar dando así solución al problema que se tiene en muchos sectores de la capital y contribuyendo con las buenas prácticas sostenibles para un desarrollo constante.

Discusión:

De los resultados del **Objetivo específico N° 01** podemos comparar con los resultados que se obtuvieron de Rodríguez (2017) que menciona que las cubiertas verdes resultan ser una alternativa de solución ante el problema de la escasa área verde en los ambientes de la edificación, que la instalación de la misma dependerá del problema o deficiencia que pueda tener dicho lugar determinado y las expectativas del usuario, **de ese modo estamos de acuerdo con el antecedente**. Por otro lado, según Inga (2018) menciona que el uso de cubiertas verdes que se emplean en las edificaciones, siendo las más comunes tres las cuales son las cubiertas extensivas, semi extensivas y por último la intensiva, unas de las características que lo diferencia de uno del otro es el espesor que tenga cada cubierta y esto mismo dependerá del tipo de planta que se instale, de ese modo esta estrategia de diseño bioclimático impacta de manera eficiente a las edificaciones brindándole características de mejora a nivel ambiental al lugar, **así mismo estamos de acuerdo con el antecedente**, en conclusión los dos antecedentes tiene como resultado similares, así también comparten ideas con la guía de entrevistas.

Objetivo específico 02: Determinar los tipos de cubiertas verdes que son usadas en las edificaciones ya existentes

A continuación, se presentará las fichas de entrevista que se realizaron a nueve arquitectos siendo los cuatro primeros internacionales y los cinco restantes peruanos con la finalidad de responder al **objetivo N° 02**. Para ello se realizó un cuadro de interpretación para comprender mejor el tema y de ese modo también la comparación para hallar la síntesis de la información recolectada gracias a la técnica de la entrevista.

Tabla 13.

Guía de entrevista a arquitectos internacionales.

Entrevistas Internacionales			
Entrevistador		Entrevistado	
Categoría	Cubiertas Verdes	Sub Categoría	Tipos de Elementos verdes
¿Cuáles son los tipos de elementos verdes con mayor demanda en el mercado, que son empleados en las edificaciones?			
Interpretación		Respuesta: Arq. José Andrés Villalta Quesada (<i>Costa Rica</i>)	
<p>Según el Arq. José, señala que en el país de (Costa Rica), el tipo de cubierta intensiva es la más demandada por sus diferentes cualidades siendo una de ellas la más resaltantes que se puede instalar clases de plantas de diferentes tamaños dándole un realce al lugar y fomentando la flora y fauna en el sitio y en consecuencia trayendo más beneficios a la vivienda.</p>		<p>En Costa Rica es muy demandado el tipo de cubierta verde intensiva ya que permite utilizar una variedad extensa de plantas nativas del lugar así mismo el espesor del sustrato es alto rico en fibras de residuos orgánicos desintegrados como la capa del coco, mesclado con arena de río con un poco de arcilla y tierra del lugar haciendo una masa no tan pesada pero si rica en nutrientes esenciales que necesita la planta a su vez un espesor grueso de sustrato mantiene a que se retenga mayor cantidad de líquido ya sea por regadío o de las lluvias del lugar que beneficie a las planta a su crecimiento constante y permanente.</p>	
Interpretación		Respuesta: Arq. Andrea Carolina Cadena Hernández (<i>Colombia</i>)	
<p>Como menciona la Arq. Andrea en (Colombia), la ciudad de Bogotá el elemento verde más demandado son los jardines verticales que son bolsillos para instalar las plantas en la cual el producto es muy económico y accesible para todas las personas de todas las clases sociales, en donde el tipo de plantas que son instaladas en los muros verdes son comestibles y aromáticas en su gran mayoría y utilizan un sustrato más denso con residuos orgánicos y tierra del lugar para darle mayor estabilidad a las plantas y que el agua pueda ser retenida por el sustrato y absorbida por las plantas.</p>		<p>En el caso de los jardines verticales es otra historia porque, si bien para las cubiertas verdes hay unos sistemas de drenaje de compensación de cargas que ya ofrecen empresas privadas productos para los techos verdes, en los casos de los muros verdes es completamente distinto el producto de mayor demanda acá en Colombia es simplemente las telas con sus bolsillos para colocar las plantas, realmente son muy pocas las empresas que logran traer producto del exterior con diferentes sistemas para poderse empotrar a los muros y pues hacerlas de distintas formas que se está dando mucho en Colombia en el caso de Bogotá se están dando los jardines verticales para apartamentos en una extensión menor muy pequeña para tener plantas comestibles y aromáticas en su mayoría, son sistemas muy tradicionales muy comunes no hay sistemas q se puedan empotrar en las paredes y que tengan uno que reducir el peso y las cargas que se les montan a los muros a causa del sustrato que necesitan las plantas, ya que hay muchos productos en el mercado internacional que no necesitan de mayor sustrato y que pueden utilizar con hidropónicos, etc. También los muros</p>	

verticales modulares que son empotrados en las paredes que están hechos con materiales reciclados.

Interpretación

Respuesta: Juliana Guevara Salamanca (**Colombia**)

Según la Arq. Juliana en **Colombia, ciudad de Bogotá**, son muy demandados los jardines verdes o jardines auto trepantes ya que son utilizados en viviendas, residencias y centros comerciales, por lo estético que es y también por sus infinitos beneficios que posee este elemento verde, ya que ayuda a reducir la temperatura en el ambiente y genera confort térmico y visual al usuario.

En las edificaciones de vivienda por lo general hay más demanda en jardines verticales, los jardines auto trepantes se pueden ver algunas terrazas de apartamentos o en casas de campo, poco a poco se ha venido haciendo más popular las fachadas verdes, pero especialmente en hoteles y centros comerciales. En general los envolventes verdes generan los mismos beneficios. Dependiendo de cada uno y de la extensión que tenga cada área el beneficio será mayor en ciertos aspectos y menos en otros.

Interpretación

Respuesta: Ana Karina La Cruz Graterol (**Venezuela**)

Como hace mención la Arq. Ana en (**Venezuela**) el elemento verde con mayor demanda son los jardines verticales, ya que es de muy fácil la instalación, beneficios y su alta durabilidad de la misma.

Los más empleados en la actualidad son los Jardines verticales.

Comparación

En conclusión, los **Arquitectos Internacionales**, el **Arq. Villalta**, afirma que en Costa Rica los elementos más demandados son las cubiertas intensivas, ya que por su cualidad de este sistema se puede instalar diversidad de tipos de plantas de mayor tamaño, por otro lado, las arquitectas de **Colombia Andrea y Juliana** comentan que los elementos más demandados son los jardines verticales, que por estética y sus beneficios son muy solicitados para oficinas, centros comerciales y viviendas, también la **Arq. Ana**, nos indica que también los jardines verticales en **Venezuela** son muy demandados, así mismo cabe recalcar que los beneficios de los diferentes elementos verdes son similares y que ayudan a la salud del usuario.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 14.

Guía de entrevista a arquitectos nacionales.

Entrevistas Nacionales			
Entrevistador		Entrevistado	
Categoría	Cubiertas Verdes	Sub Categoría	Tipos de Elementos verdes

¿Cuáles son los tipos de elementos verdes con mayor demanda en el mercado, que son empleados en las edificaciones?

Interpretación	Respuesta: Arq. Tatiana Miranda Fidel (<i>Perú</i>)
-----------------------	--

Según menciona la Arq. Tatiana (*Perú*), en la actualidad unos de los elementos más demandados en el mercado son los cercos vivos y los jardines verticales, ya que son muy estéticos, muy fácil de instalar y promueven muchos beneficios al usuario, recalcar que las plantas que mayor se adaptan a este tipo de elementos arbustivas tradicionales, la ligustrina, cotoneaster, crataegus, cupressus y juniperus.

Los elementos que son más demandados en la actualidad en el Perú son los cercos vivos y jardines verticales en los cuales su instalación es muy rápida y no requiere de mantenimiento constante a demás no es necesario de mucha agua. Así mismo el tipo de planta que va instalado son las siguientes: arbustivas tradicionales que tienen follaje persistente y compacto como la ligustrina, cotoneaster, crataegus, cupressus y juniperus. también se instalan plantas aromáticas para darle un confort olfativo a las personas en donde se utilizan la Lavanda, el romero, la ruda, manzanilla, ajenojo.

Interpretación	Respuesta: Arq. Alejandro Enrique Gómez Ríos (<i>Perú</i>)
-----------------------	---

como comenta el Arq. Alejandro (*Perú*) en realidad no ve que haya demanda de elementos verdes, pero si muchas empresas que ofrecen sus productos que no consideran las características del lugar y como consecuencia pasa de que a futuro las plantas se marchitan y no logran mantenerse por mucho tiempo en consecuencia se termina de retirar toda la instalación por no

En realidad el tema de los elementos más demandados yo no veo que sean tan demandados lo que pasa es que ofrecen ciertas personas que están dedicadas a esto, que tienen diseño de coberturas vegetales, entonces ellos ofrecen lo que tu estas indicando jardines verticales el tema de las fachadas verdes, plantas trepadoras o techos verdes que pueden ser compartidos en zonas de estar o áreas verdes, entonces acá hay un poco de todo yo no veo una demanda de determinada cosa si veo que se

precaer de que cada lugar es diferente y con ello se debería investigar un poco más la clase de sustrato ya que eso es la base del sistema.

ponen algunas cosas producto de una sugerencia de alguna empresa que ha sido contratada por una determinada inmobiliaria de echo a veces lo colocan mal, muchos quieren usar el tema de los muros verticales pero eso hay que hacerlo bien de lo contrario terminan pasando que se paran secando las plantas y al final se retiran toda la instalación verde, con ello considerar el tipo de planta y sus características así mismo un buen sustrato que ayude a que no se perjudique el área verde que son instalados.

Interpretación

Respuesta: Arq. Hugo Luis Zea Giraldo (*Perú*)

Como menciona el Arq. Hugo (*Perú*) el elemento que más demanda tiene es la cubierta verde extensiva en zonas urbanas ya que por sus cualidades de este sistema que lo hace de muy rápida instalación, se adapta a techos aligerados de forma lineal y pose un sustrato de 15cm de espesor que lo hace muy eficiente y no requiere de mucho mantenimiento.

Tengo entendido que, en las zonas urbanas, tienen mayor aplicación por el sistema extensivo ya que una de sus características es tener una superficie plana, aplicación de poca profundidad máximo 15 cm, orientado a césped, ausencia de maleza, lo cual requiere bajo mantenimiento y mejor manejo; así como se incorporan fachadas verdes. Todo ello con el objeto de mejorar el clima y confort interno de la edificación, en caso de ser masivo en amplias áreas residenciales absorben la radiación, y provocan humedad haciendo más equilibrado el microclima urbano. En cambio, en zonas rurales, se puede intensificar el techo verde, de manera se incorpore al entorno.

Interpretación

Respuesta: Arq. María del Pilar Custodio Chavesta (*Perú*)

Según la Arq. María del Pilar (*Perú*), los elementos más demandados son los jardines verticales y los techos verdes, ya que se adecuan a los diferentes espacios libres que se pueda tener en una vivienda, para mayor comodidad de usuario.

En cuento a la línea del mercado están, los jardines verticales y los techos verdes, ya que este tipo de plantas ornamentales que son utilizadas en este sistema como una alternativa de solución ante el déficit de área verde en el lugar, también como en decoración del espacio tanto exterior como interior.

Interpretación

Respuesta: Arq. Carlos Espinoza Bardes (*Perú*)

Según el Arq. Carlos (*Perú*) de la importancia de instalar un tipo de plantas que se adapte con el lugar y con ello también con otras plantas para que de ese modo se pueda tener una armonía y que no haya ningún percance con respecto al desarrollo y crecimiento de la misma, trayendo como consecuencia una visión más estética del lugar con la implementación de plantas, comestibles o también aromáticas, que puedan dar sombra y confort visual en el lugar.

Yo eh empleado enredaderas y también portulacas en algunas partes de cauces de ríos para cubrir estructuras grises como muros de contención con muros de gaviones porque florecen y tienen un aspecto muy estético, este se propaga rápidamente y lo más importante es que son compatibles con otras especies hay que tener en cuenta que eso lo que te quiero decir es que en un caso muy concreto que tenían experiencia que es el río empleado esas dos especies en cualquier tipo de cubierta esté lejos del río o cerca del río o en un edificio o puedes generalizar no acordemos recordemos que las especies vegetales este así como cualquier ser vivo en este planeta compite con el otro no compiten por sobrevivir entonces este por más que tuvieras a los árboles los arbustos a los pobres suelos aparentemente inmóviles inofensivos eh eso bueno para empezar se mueven solamente que una velocidad distinta que no pueden los humanos para vivir y en segundo lugar también es una suerte de carnicería entre las especies hay especies e que si este son compatibles o no con otra pero hay otras que no.

Comparación

Según los **Arquitectos nacionales**, la **Arq. Miranda**, señala que en un sector de la población los cercos vivos y jardines verticales son los más demandados por su rápida adaptación al lugar y fácil instalación, mientras que el **Arq. Gómez** y el **Arq. Zea**, comentan que la demanda en si no es del todo cierta ya que hay empresas que tienen contacto con inmobiliarias que les ofrecen estos servicios y ellos los aceptan por estética, cabe resaltar que siempre se debe considerar las condiciones bioclimáticas del lugar y ver la problemática y necesidad según el usuario, por otro lado, la **Arq. Custodio** y el **Arq. Espinoza** comentan es muy importante ver los tipos de plantas que se van instalar en cualquier elementos verdes con la finalidad de promover los beneficios a los usuarios, en conclusión se debe optar por los elemento que le brinden grandes beneficios según el usuario lo requiera, para que de esa forma se pueda contribuir con las buenas prácticas sostenibles.

Nota: Elaboración Propia.

Así mismo siguiendo con el segundo objetivo, ***Definir los tipos de elementos verdes que se emplean con mayor demanda en las edificaciones.*** se halló información relevante gracias a la entrevista que se realizó a los diferentes especialistas del tema, en donde comentan sobre los diferentes elementos verdes que son empleados con mayor frecuencia en las edificaciones existentes, para que de ese modo pueda contrarrestar la problemática que se tiene al no tener espacio suficiente dentro de una vivienda. El cual resaltan las fachadas verdes por lo estético y también por sus diferentes beneficios que tiene al instalarse, siendo uno de ellos sonoro, en el funciona como colchón acústico reteniendo el ruido de los carros y también absorbiendo el co2 así también el polvo, cabe mencionar que hoy en día su incorporación en las edificaciones se da con una mayor frecuencia, por otro lado también se habla de los jardines verticales pasivos en donde son colocadas en los ambientes internos de la edificación para que puedan ser de gran ayuda en contrarrestar y regular la temperatura en lugares con una alza de calor, promoviendo de esa forma el confort térmico dentro de la edificación, del mismo modo su instalación es rápida y los beneficios dependerán del tipo de planta que se instale en el sistema ya que las más comunes son las plantas aromáticas, las que consumen poca agua y las de menor proporción ya que por su capacidad de espacio se requiere que no crezca demasiado rápido, también detallan otro elemento que son los muros verdes modulares que al igual que los jardines auto trepantes y los cercos vivos son sistemas que van dentro de la vivienda para una mejor experiencia de parte del usuario ya que con la ayuda de estos elementos se reduciría la problemática que se tiene, de no contar con los metros cuadrados de área verde suficiente por habitante que la OMS sugiere, de ese modo es una alternativa novedosa que ayuda a tener área verde en los diferentes ambientes de la edificación para que de ese modo se pueda aprovechar los espacios que tiene cada vivienda con el propósito de satisfacer al usuario, así mismo la demanda de estos productos sostenibles en la población hace que se genere una conciencia colectiva de las buenas prácticas sostenibles, promoviendo de esa forma que haya más lugares con vegetación pronunciada para el desarrollo de la ciudad a nivel urbano y pueda contribuir también con una mejor calidad de vida a las personas en especial a los adultos mayores y niños que son los más propensos a enfermarse o estresarse.

Discusión:

Referentes al **objetivo específico N° 02** podemos comparar con los resultados de Giobellina et al. (2020) quien obtuvo resultados similares con respecto a los tipos de elementos verdes que son más demandados en las edificaciones, los cuales son los jardines verticales, fachadas verdes, cercos vivos, techos verdes y muros verdes, así mismo se destaca más las cubiertas verdes y los jardines verticales que son sistemas de rápida adaptación y de fácil crecimiento del mismo modo su costo es adecuado lo que lo hace accesible para mucha más personas, **de ese modo si estamos de acuerdo con este antecedente**. Por otro lado, Coma (2016) menciona en sus resultados a cerca de los elementos verdes con mayor demanda por las personas, dos elementos siendo una de ellas las cubiertas verdes y por otro lado los muros verdes, siendo elementos con mayor aceptación por las personas, destacando su fácil instalación y que promueven grandes beneficios a nivel micro como a nivel macro, dando una alternativa de solución ante la demanda de área verde, **de esta manera si estaos de acuerdo con el antecedente**.

Objetivo específico 03: Analizar los beneficios de cada tipo de elementos verdes.

Por otro lado, se presentará el **objetivo específico N° 03**. De esa manera se dará respuesta por medio de la técnica de la entrevista, en donde fueron entrevistados arquitectos internacionales como nacionales expertos en el tema para llegar a comprender más afondo el tema de investigación para llegar a un correcto análisis gracias a la interpretación que se realizó con cada entrevista.

Tabla 15.

Guía de entrevista a arquitectos internacionales.

Entrevistas Internacionales			
Entrevistador		Entrevistado	
Categoría	Cubiertas Verdes	Sub Categoría	Beneficios de cada tipo de elementos verdes
¿Cuáles son los beneficios que nos proporciona los diferentes tipos de elementos verdes?			
Interpretación		Respuesta: Arq. José Andrés Villalta Quesada (Costa Rica)	
<p>Según menciona el Arq. José (Costa Rica) los beneficios que se obtiene a través de la instalación de envolventes verdes son muy diversos y resaltantes, así mismo una de ellas es proporcionar confort térmico dentro de un ambiente generando comodidad y alivio en estaciones de mucho calor para las personas y por otro lado promueve un ambiente más saludable ya que las plantas generan aire más limpio y absorben el Co2 del ambiente, ayudando a mantener una calidad de vida más idónea para el usuario de la vivienda.</p>		<p>Los beneficios que vamos a tener principalmente en cuestión a la radiación térmica verdad, vamos a tener una disminución casi de hasta de 5 grados aproximadamente un poco más un poco menos verdad optando ya sea por techos verdes, cubiertas verdes, jardines verticales o fachadas verdes cumplen la misma función una más que otras verdad, por otro lado depende de la zona, esto también nos ayuda mucho como una reacción en cadena, en cuestión del uso de aire acondicionado de calefacción en una edificación, todo esto entonces va a actuar como una barrera dándole así un gran aporte térmico al espacio o lugar, así mismo también nos va a ayudar en lo que es la recolección de agua de lluvia. Asu vez esa es su función, disminuir un poco el impacto de las corrientes en la ciudad, aparte que también vamos a empezar a tener un beneficio de cuestión ecológico, biológico, también tenemos un aprovechamiento del espacio para la salud del ser humano, de que se tiene un área verde que se puede aprovechar e ir viendo como una alternativa de solución contra el impacto de la contaminación ambiental que sigue latente hoy en día.</p>	
Interpretación		Respuesta: Arq. Andrea Carolina Cadena Hernández (Colombia)	
<p>Según comenta la Arq. Andrea (Colombia), cualquier elemento verde instalada en un área determinado de la vivienda brinda un micro clima dentro del espacio que ayuda a regular el ambiente convirtiéndolo en un lugar acogedor para el usuario, con ello también crea una biodiversidad para otros seres vivos, que puedan generar un alivio visual para las personas y promover confort visual.</p>		<p>Ya sea cualquier elemento verde empleado en una edificación trae diversos beneficios tanto al lugar como a la persona que vive ahí, es comprobado de que el área verde es un regulador natural del calor manteniendo la temperatura adecuada para el ser humano, también crea un micro clima adecuado para los seres vivos y crea una biodiversidad de flora y fauna, a nivel urbano regula y previene la isla de calor causada por la contaminación ambiental, así mismo ayuda a optimizar los espacios creando un lugar más como de manera visual para mantener un ambiente más relajado que ayuda como terapia psicológica al hombre.</p>	

Interpretación

Respuesta: Juliana Guevara Salamanca (**Colombia**)

La Arq. Juliana (**Colombia**), menciona que al tener elementos verdes como son los jardines verticales, fachadas verdes o cubiertas verdes, en la edificación promueve la reducción de la utilización desmesurada de artefactos eléctricos que regulan el ambiente de forma artificial, esto llevaría a un ahorro de energía, por otro lado recalca que estos elementos verdes promueven en el ser humano distintos beneficios como el confort visual, térmico y acústico generando un alivio al usuario manteniéndolo en perfectas condiciones y cuidando de su salud.

Por lo general se habla de reducción de la demanda energética de calefacción y refrigeración. En las fachadas verdes se ve un mayor beneficio, además que estas logran disminuir la temperatura interior varios grados. Disminución en el efecto isla de calor de las zonas urbanas, esto también se ve más en fachadas y cubiertas verdes. Las cubiertas verdes y jardines ayudan a la regulación hídrica debido a que retienen el agua y los jardines al ser zonas blandas logran regular el agua subterránea. Todos ayudan a la filtración de contaminantes presentes en el aire. Las fachadas verdes y los jardines con elementos verticales ayudan a la reducción del ruido en el entorno urbano. Esto depende de la densidad que se logre en la vegetación y finalmente protección y aumento (si es posible) de la biodiversidad en el entorno urbano. Ah bueno y pues están los beneficios sociales y psicológicos. Se dice que solo con ver la vegetación los efectos psicológicos son muy altos ya que generan reducción de estrés.

Interpretación

Respuesta: Ana Karina La Cruz Graterol (**Venezuela**)

Como menciona la Arq. Ana Karina (**Venezuela**) los elementos verdes traen consigo diversos beneficios que ayudan al ser humano a mantener un equilibrio en su calidad de vida, al aplicarse estos mismos en la edificación, contribuyendo también a mantener un ambiente más cálido a nivel urbano.

Son varios beneficios como la regulación de la humedad, la temperatura, la producción de oxígeno y la reducción del ruido.

Comparación

Según los **Arquitectos Internacionales**, llegan a una conclusión de que la incorporación de elementos verdes, ayudan mucho a la buena calidad de vida de la persona, ya que le brinda confort térmico dentro de un área determinada de la vivienda, haciendo que los grados centígrados se regulen sin usar maquinas industriales, por otro lado se crea a nivel urbano un micro clima, también promueve un aire más limpio y retiene el Co2 del medio ambiente, así mismo es un aislante acústico, baja los desniveles de la contaminación sonora, también ayuda a generar confort visual ya que por sus forma y color de las plantas generan un cambio psicológico al ser humano y por ultimo promueve el ecosistema trayendo diferentes tipos de seres vivos para una mejor armonía del lugar.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 16.

Guía de entrevista a arquitectos nacionales.

Entrevistas Nacionales			
Entrevistador		Entrevistado	
Categoría	Cubiertas Verdes	Sub Categoría	Beneficios de cada tipo de elementos verdes
¿Cuáles son los beneficios que nos proporciona los diferentes tipos de elementos verdes?			
Interpretación		Respuesta: Arq. Tatiana Miranda Fidel (Perú)	
<p>Como menciona ala Arq. Tatiana (Perú) recalca que los elementos verdes: techos verdes, jardines verticales, cercos vivos, etc. Promueven un aire más puro y retienen el Co2 del airea, por otro lado, ayuda a mantener un equilibrio en el ecosistema proporcionando un micro clima a nivel urbano que genere alivio y promoviendo a que más seres vivos puedan habitar en el que le proporcione comodidad al usuario y por último es muy importante saber elegir el tipo de planta que más se adecue a las necesidades del usuario, para que los beneficios sean mayores.</p>		<p>Bueno el tema de envolventes verdes se tienen varios no solamente techos verdes, así como son jardines verticales, cercos vivos, jardines convencionales y siempre los beneficios de las áreas verdes va ser purificar el aire, regular la temperatura, mejorar el confort de un ambiente ya sea interior o exterior, es estético y aparte de esos beneficios a los humanos también hay muchos beneficios al ecosistema como al medio ambiente. Es importante saber escoger las plantas, ya sean flores arbustos para poder crear micro ecosistema, ya que hay plantas que tienen ciertas flores que te pueda traer ciertos tipos de mariposas, colibríes y eso entonces va poder ayudar a contribuir con el medio ambiente.</p>	
Interpretación		Respuesta: Dr. Alejandro Enrique Gómez Ríos (Perú)	
<p>según el Dr. Alejandro menciona que la instalación de elementos verdes trae diferentes beneficios tanto en el aspecto social, económico y ambiental. Destacar la función que tiene las cubiertas verdes en los techos, hoy en día la ciudad de Lima está lloviendo mucho y por ende a consecuencias de la humedad la edificación se desgasta, pero al tener este sistema tan novedoso ayuda a disminuir y cuidar de las filtraciones de humedad que genera, a su vez es una gran alternativa ya que ayuda a generar un ambiente más armoniosos y con ello mantienen un aire más limpio.</p>		<p>Obviamente la cubierta verde o el techo verde como también los jardines verticales y fachadas verdes, bien planificado trae muchos beneficios y pueden darse en aspecto social económico ambiental, por ejemplo, un techo verde va a poder conseguir que no capte sol un techo y no radia el calor hacia el interior sí está bien trabajado también impide que haya percolación por lluvias. Hoy en Lima cuando llueve bastante hay casa que percolan porque las losas ligeras no evacúan el agua que se empoza el agua se percola y caen gotitas al interior, se podrían también tener aparte de esa ilación térmica una ilación acústica puede también disminuir el Co2 del ambiente, de acuerdo a la especie que se coloque las particulares que están en el aire, va provocar que la misma casa no emita calor teniendo un techo verde, va permitir menos calor que si tuviera el techo de losa aligerada concreto porque la losa se caliente y luego expulsa el calor al exterior eso se evita y se reduce y también tiene efectos psicológicos y estéticos que son muy importantes para la vida del ser humano.</p>	

Que ayuda a que se cree un micro clima a nivel urbano que pueda generar mayor bienestar en la población que cuenta con este sistema, promoviendo de esta manera un ambiente más cálido, a su vez este sistema hace que se genere un hábitat para otros seres vivos que generen armonía a los usuarios de las edificaciones como es el caso de las aves y mariposas.

Podríamos decir que tiene muchas ventajas el techo verde bien planificado y bien diseñado para que la gente pueda ir bien, hay una parte del techo verde que no se discute mucho que yo sí creo bastante acá no he entrado a esa discusión fuertemente, el techo verde como un huerto urbano en la pandemia silenciosa que si teníamos nuestros huertos urbanos no hubiésemos salido a comprar verduras del mercado y contagiarnos del covid como anunciado el presidente compra en el mercado y salen con covid, porque allí hubo un nivel de contagio muy alto muy bien si tuviéramos techos verdes huertos urbanos podríamos tener también seguridad alimentaria entonces ten en cuenta que un techo verde bien planificado bien pensado en el lugar exacto y tal, da más ventajas que dificultades que permiten también mejorar las condiciones ambientales del lugar

Interpretación	Respuesta: Arq. Hugo Luis Zea Giraldo (<i>Perú</i>)
<p>Según el Arq. Hugo (Perú) considera que los beneficios son diversos ya que los elementos verdes instalados de manera correcta en una edificación, traen consigo una alternativa de solución ante los problemas de déficit de área verde y problemas ambientales, dándoles una alternativa de solución al usuario.</p>	<p>Considero que los beneficios son muchos: en cuando se opte por cualquier tipo de envolvente verde (jardines verticales; techos verdes; jardines modulares; paredes verdes; fachadas verdes) en una edificación, contribuyendo al aislamiento térmico; como parte de aplicación urbana, combaten el efecto de concentración térmica mejorando el microclima urbano; se restituye el espacio territorial en encementado; de ser intensivo se podrían construir Viveros o invernáculos con fines alimentarios. En una edificación.</p>

Interpretación	Respuesta: Arq. María del Pilar Custodio Chavesta (<i>Perú</i>)
<p>Según comenta la Arq. María del Pilar (<i>Perú</i>) que los beneficios de optar por los diferentes elementos envolventes verdes son diversos, una de ellas es la más general que es proporcionar un aire más fresco y reducir los grados de temperatura dentro de la vivienda proporcionando de la misma forma confort visual al usuario y actuando también como una barrera para el ruido amortiguando de tal forma que no genere malestar dentro del ambiente, así mismo previene de tener un una isla de calor a nivel urbano, que es generando por la contaminación ambiental.</p>	<p>En cuanto a los beneficios que nos proporcionan los diversos tipos de elementos envolventes son casi similares, se dividen en tres aspectos las cuales son a nivel económico, ambiental y social. A nivel ambiental, los techos verdes al igual que los jardines verticales contribuyen de forma positiva contrarrestando el cambio climático ya que tienen la capacidad de contrarrestar el efecto de la isla de calor urbano, disminuyendo la temperatura del ambiente entre 0.3 y 3 grados centígrados, así mismo mejora la calidad del aire, ya que se percibe un aire más purificado, también es un aislante térmico en cuanto a la conservación de la biodiversidad al funcionar como hábitat para la flora y fauna, a nivel económico contribuye con el desarrollo sustentable así mismo incrementa la vida útil de los predios ayudándoles a que se mantenga seco y no haya filtraciones de agua e incrementa el valor de los inmuebles</p>

, a nivel social reduce el consumo de energía mejora la salud física y mental de las personas ya que les permite permanecer en ese lugar.

Interpretación

Respuesta: Arq. Carlos Espinoza Bardes (*Perú*)

como sugiere el Arq. Carlos (*Perú*) instalar cualquier elementos verdes dentro de una área determinada de la vivienda, será de gran ayuda ya que reducirá el gasto de energía eléctrica y promoverá que dentro del lugar se genere un ambiente mucho más confortable, aparte de ello elegir plantas según la necesidad del individuo es muy importante ya que se puede sembrar plantas comestibles que ayuden a las personas tener un biohuerto en casa y consumir lo que cosechan, de esa forma, hay diferentes estudios que abalan sobre los beneficios que proporciona tener diferentes tipos de elementos verdes en casa siendo la mayoría similar ya que trabajan por el mismo resultado.

Las cubiertas verdes son múltiples, no solo es una podría ser dependiendo del tipo de especie que esté dentro de esa cubierta verde empezamos por ahí a ver hay especies de plantas que fijan nitrógeno en el suelo por ejemplo enriquecen el suelo que no contribuya crecimiento de las especies como las leguminosas dependiendo de ese tipo de especies y luminosa porque podría dar ese servicio ahora y por ejemplo toda especie vegetal mal que bien es un hábitat para cualquier tipo especies de seres vivos no pueden ser insectos pueden ser para aves de mayor o menor tamaño este entre otros. por otra parte que puedas colocar este especies comestibles en tu cubierta verde entonces bueno también tienes alimento, en consecuencia los elementos verdes en las cubiertas protegen el edificio del impacto de la su solar generando edificios más frescos o que simplemente tengan este gasten menos energía en aire acondicionado por ejemplo a las cubiertas verdes también contribuyen a hay algunos estudios quién está demostrado que las áreas verdes eh de buena manera contribuyen a tener un impacto psicológico y positivo para la persona.

Comparación

Según los **Arquitectos nacionales**, comparten una misma idea de que la instalación de cubiertas verdes ayuda a generar un ambiente más fresco, regulando de esa forma los grados centígrados de un are determinada, promoviendo confort térmico y un alivio en la percepción de las personas, aparte que es un buen aislante contra la contaminación sonora que regula el ruido en la vivienda, también se ha comprobado que genera confort visual en las personas, contribuyendo a una mejor calidad de vida, del mismo modo en el caso de las cubiertas verdes, ayuda a cuidar de las inundaciones producidas por las lluvias, gracias a su sistema automatizado de drenaje que hace que el agua se pueda absorber de forma gradual y prevenir que el agua llegue a las estructuras de la vivienda y las dañe, por otro lado el tener elementos verdes dentro de la vivienda genera que se fomente un ecosistema en donde más seres vivos puedan a vitar trayendo armonía al lugar.

Nota: Elaboración Propia.

Referente al tercer objetivo que es, ***Analizar los beneficios de cada tipo de elementos verdes***, de acuerdo a la entrevista a los arquitectos especialistas del tema, se concluyó que los beneficios de los diferentes elementos verdes que son, cubiertas verdes, jardines verticales, fachadas verdes, cercos vivos, etc. Tiene algo en común que es generar confort térmico dentro de un ambiente en el cual son instalados, ya que la vegetación es un aislante térmico que promueve aire más limpio con ello también la absorción del co2 en el medio ambiente contribuyendo a mantener una zona libre de desechos tóxicos que existe en el aire, así mismo también es un aislante acústico, reteniendo el ruido de los carros o ruidos externos al lugar.

Por otro lado a nivel urbano ayuda a prevenir un fenómeno medio ambiental llamado isla de calor que surge por la contaminación del medio ambiente en lugares que no existe vegetación alguna, por ello es recomendable el área verde dentro de una ciudad en pleno crecimiento y desarrollo, para que de esa forma se pueda prevenir los daños medio ambientales, de ese modo también ayuda a generar la flora y fauna, trayendo seres vivos externos que le brinden paz, tranquilidad y armonía al lugar como son el caso de la diversidad de mariposas y aves, dando también lugar a que estas mismas puedan tener un lugar donde vivir, cerca de los humanos contribuyendo de esa forma al confort visual ya que se ha comprobado que los cantos de los pájaros y los colores de las mariposas generan en el ser humano tranquilidad y armonía.

Cabe señalar que las cubiertas verdes cuentan con un sistema automatizado de drenaje en el cual cumple la función de regular el agua que se encuentra en el sistema, trayendo como beneficio que ante las lluvias en los lugares extremos, no puedan inundar el predio, ayudándole a evacuar el agua por el drenaje así mismo las diferentes capas del sistema de cubiertas verdes ayudan a que no haya filtraciones de agua ni humedad a la edificación, ayudándoles a mantener y cuidar las estructuras de la edificación para que puedan estar en perfectas condiciones y cumplen con resguardar a las personas ante un sismo que se pueda originar, del mismo modo recalcar que es de gran ayuda con el bienestar físico y psicológico de una persona el estar rodeado de vegetación para mantener su estado de salud en perfectas condiciones a los largo de su vida trayendo paz y armonía.

Discusión:

Referentes al **objetivo específico N° 03** podemos comparar con los resultados que se obtuvieron de Salinas (2019) con respecto a los beneficios de los elementos verdes, siendo una de ellas las cubiertas verdes que se instalaron en los techos los cuales arrojaron como resultado la disminución del calor en los ambientes de una edificación mantenido de esa forma el nivel de confort térmico para las personas, del mismo modo se vio que funcionaba como un buen aislante acústico disminuyendo el ruido de una forma parcial, así mismo modo ayuda a generar confort visual para mantener el equilibrio psicológico a las personas promoviéndoles comodidad y tranquilidad por medio de las diferentes formas que tiene la planta, **de ese modo si estamos de acuerdo con este antecedente**. Por otro lado, según Souza (2020) menciona que los muros verdes ayudan a promover un aire más limpio reteniendo el polvo y con ello el Co2 del medio ambiente manteniendo un equilibrio en el aire fundamental, señala que la implementación dentro de la vivienda ayuda en generar confort térmico y creando un micro clima excelente para las personas que se encuentren cerca, **de esa manera si estamos de acuerdo con el antecedente**.

Objetivo específico 04: Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.

Así mismo se presentará el objetivo **N° 04** en donde se analizaron los elementos principales que conforman las cubiertas verdes, se aplicaron la técnica de análisis documental en donde se usó el instrumento de ficha de análisis de contenido para poder recolectar información veraz de los diferentes artículos científicos internacionales para una información más detallada de los elementos que está conformado el sistema de cubiertas verdes.

Tabla 17.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho		
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro		
País:	Perú	Departamento:	Lima
		Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Impermeabilización
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.
Documento:	Título	Año:	2021
Tesis	Modern architectural - planning, organizational, technological, constructive solutions at green roofing	Autor:	Seferyan et al. (2021)
Url:	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1083/1/012049/meta		
Ubicación:	Rusia	Descripción:	



Figura: Proceso de impermeabilización de una cubierta. Recuperado: <http://www.boe.es/boe/dias/2017/10/23/pdfs/BOE-A-2017-12133.pdf>

La membrana impermeabilizante es un elemento importante en la instalación de las cubiertas verdes, ya que esta misma brindara protección a las estructuras de la edificación de la humedad o filtraciones de agua de lluvias. Así mismo una vez instalada aportara a mantener un micro clima adecuado para que las plantas puedan crecer de manera natural y el sistema pueda mantenerse por mucho más tiempo. dicho de otra manera, es un elemento importante en la composición de este sistema sostenible ya que ayuda a mantener seguro y libre de humedad el lugar.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 18.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Impermeabilización		
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.		
Documento:	Título		Año:		2021
Artículo	Problems and Solutions for Green Roofs		Autor:		(Maltseva et al., 2021)
Url:	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1066/1/012012/pdf				
Ubicación:	Canadá		Descripción:		



Figura: Proceso de impermeabilización. Recuperado: <https://www.pinterest.es/pin/664984701232975>

En la actualidad la impermeabilización en la instalación de cubiertas verdes es muy importante ya que aísla el agua, humedad, protegiendo las estructuras de la edificación para que no se puedan dañar, el producto ha ido cambiando con el tiempo y adaptándose a las necesidades de hoy en día, este compuesto por base de resina y también fluorocarbonos, elementos similares a los del teflón, otorgándole durabilidad y resistencia con el paso del tiempo.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 19.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho		
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro		
País:	Perú	Departamento:	Lima
		Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Impermeabilización
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.
Documento:	Título		Año:
Articulo	Viability of Green Roofs as a Flood Mitigation Element in the Central Region of Chile		2018
		Autor:	Moraet al., (2018)
Url:	https://www.mdpi.com/2071-1050/10/4/1130		
Ubicación:	Chile		Descripción:



Figura: Impermeabilización de un techo. Recuperado: <https://www.pinterest.es/pin/52994708114754559>

Es una de las partes más esenciales del sistema de cubiertas verdes ya que gracias a esta membrana la edificación se encuentra protegida de futuras filtraciones de humedad o agua, ya sea por las lluvias por el cambio de estación o por el regado diario. De ese modo su función es cubrir la losa desviando el agua a los conductos de drenaje. Por otro lado, unas de las alternativas de impermeabilización pueden ser desde líquidas, plásticas, tipos manta, etc. Hoy en día para este sistema se aplican membranas que son eficaces con la impermeabilización con la protección anti-raíz. En algunos techos puede requerir de un aumento en sus propiedades aislantes en cambio en las edificaciones nuevas ya se encuentran colocadas previamente y solo les faltaría la capa anti-raíz.

Nota: Elaboración Propia

Tabla 20.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Impermeabilización		
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.		
Documento:	Título		Año:	2019	
Artículo	Green Roof Design: State of the Art on Technology and Materials		Autor:	Naranjo et al.(2020)	
Url:	https://www.researchgate.net/publication/333434961_Green_Roof_Design_State_of_the_Art_on_Technology_and_Materials				
Ubicación:	Italia		Descripción:		



Figura: Proceso de Impermeabilización. Recuperado:
<https://www.pinterest.es/pin/66498470122988796>

La Impermeabilización en cubiertas verdes se da por lo general de manera creciente por una capa que cubre todo el espacio de la cubierta de esta manera sirve para prevenir filtraciones, humedad, rayos uv y también a base de líquidos así mismo restringe el paso a que se cree patógenos o micro organismos que puedan afectar a las plantas y a todo el sistema que la conforman.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 21.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Impermeabilización		
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.		
Documento:	Título			Año:	2019
Artículo	Green roof benefits, opportunities and challenges – A review			Autor:	Shafique et al. (2019)
Url:	https://www.researchgate.net/profile/Hali-Alibaba/publication/338231117_GREEN_ROOF_BENEFITS_OPPORTUNITIES_AND_CHALLENGES/links/5e09dfa0a6fdcc283748b468/GREEN-ROOF-BENEFITS-OPPURTUNITIES-AND-CHALLENGES.pdf				
Ubicación:	Turquía		Descripción:		



La membrana de impermeabilizante es vital para evitar filtraciones y que la humedad pase al techo, así mismo es recomendable de que su instalación sea de manera lineal y uniforme, que cubra todo el espacio donde se instalará la cubierta verde, también a la par tener una barrera anti raíces para evitar que haya posibles filtraciones a futuro, por otro lado, es recomendable hacer una prueba de estanquedad que pueda comprobarse que hay una garantía al utilizar la membrana, para que de ese modo se pueda garantizar la efectividad y durabilidad.

Figura: Proceso de Impermeabilización de un techo. Recuperado: <https://www.pinterest.es/pin/616500636476137324/>

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 22.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho		
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro		
País:	Perú	Departamento:	Lima
		Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Barrera Anti-raíz
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.
Documento:	Título	Año:	2018
Artículo	Guía básica para la instalación de techo vegetal	Autor:	Toxement (2018)
Url:	https://www.toxement.com.co/media/3510/spec_techos_vegetales.pdf		
Ubicación:	Colombia	Descripción:	
		<p>La barrera anti-raíz, protege las capas del cual está conformada las cubiertas verdes, de los posibles daños que pueda causar la raíz, principalmente se usa más en el sistema de cubiertas intensivos por el gran tamaño de las plantas que en busca de agua y nutrientes traspasen la membrana de impermeabilización, resaltar que también se pueden emplear geotextiles como también el uso de capas de polietileno o polipropano, haciéndolo más seguro el sistema y que pueda tener más tiempo de duración sin imprevistos.</p>	
<p>Figura: barrera anti-raíz. Recuperado: http://www.boe.es/boe/dias/2017/10/23/pdfs/BOE-A-2017-12133.pdf</p>			

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 23.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho		
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro		
País:	Perú	Departamento:	Lima
		Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Barrera Anti-Raíz
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.
Documento:	Título	Año:	2017
Tesis	Diseño de cubiertas verdes en el Colegio Sagrados Corazones como recurso contra el déficit de áreas verdes en Guayaquil, Ecuador.	Autor:	Velastegui (2017)
Url:	http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/23124		
Ubicación:	Ecuador	Descripción:	
		<p>La membrana anti-raíz es el elemento que ayuda a que el crecimiento de la raíz se mantenga controlado, manteniéndolo en un espacio determinado para que no pueda afectar a otras capas del sistema de cubiertas verdes y posteriormente a la edificación, por ese motivo la membrana debe ser resistente y duradera, están compuestas por geotextiles de fibra poliméricas, las características de este material son las siguientes: resistencia a las raíces de arbustos, baja productividad térmica y muy eficiente en mantener altas propiedades aislantes, resistencia a las cargas del resto de capas de cubiertas verdes y muy buena aislando la humedad como también a los microorganismos.</p>	

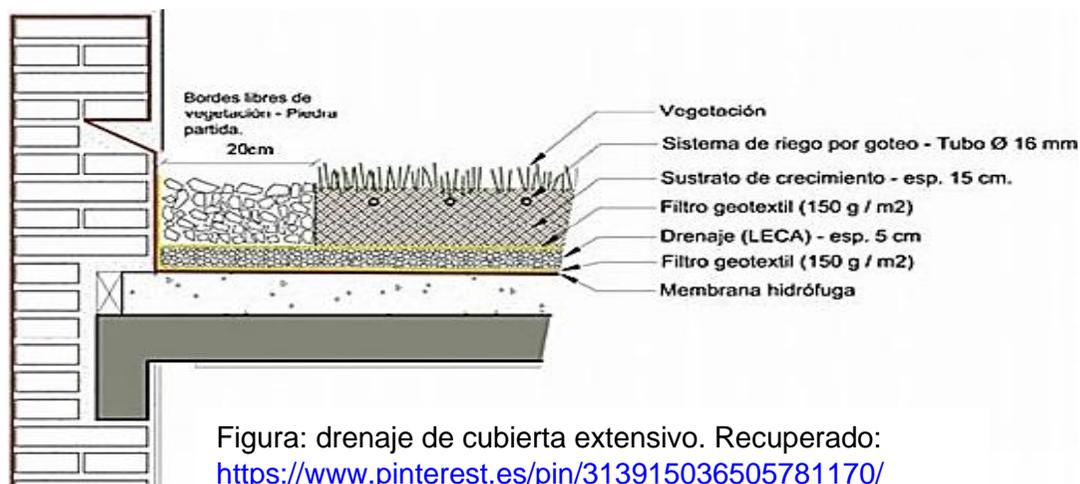
Figura: Instalación de barrera anti-raíz. Recuperado: <https://www.pinterest.es/pin/579697783265399596/>

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 25.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Drenaje		
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.		
Documento:	Título		Año:	2018	
Artículo	Reacción frente al frío de edificaciones con envolventes vegetales para climas tropicales. Fachadas verdes y cubiertas ajardinadas		Autor:	Gallardo et al. (2018)	
Url:	https://scielo.conicyt.cl/pdf/ric/v33n1/0718-5073-ric-33-01-00015.pdf				
Ubicación:	Brasil		Descripción:		



Como parte del sistema de cubiertas verdes es de suma importancia el drenaje geo sintético MacDrain 2L, las características de la misma es que es muy liviano y flexible, está constituido por geomalla trinacional, posee también fibras de polipropano entre 10 a 18 mm de espesor, así mismo también se colocan a los extremos tubos de PVC para transportar el agua en caso de un aumento de la misma a causa de las lluvias.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 26.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Drenaje		
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.		
Documento:	Título		Año:	2017	
Artículo	Efecto de la profundidad del sustrato, el tipo de vegetación y la estación sobre las propiedades térmicas de los techos verdes		Autor:	Eksi et al. (2017)	
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/1-s2.0-S0378778817312203-main.en.es.pdf				
Ubicación:	EE. UU		Descripción:		



Figura: sistema de drenaje por partes. Recuperado: <https://www.pinterest.es/pin/21251429481739234/>

El sistema de drenaje en la cubiertas verdes está conformado por la alfombra de drenaje XeroFlor XF108 que está formada por una tela filtro geotextil perforada que está unida a filamentos poliméricos enredados (bobinas) adheridos en la parte superior (1,5 cm de espesor) que es muy resistente ante la humedad y el tiempo, cabe señalar que se puede aplicar en diferentes tipologías de cubiertas verdes, en casas ya existentes o en futuras construcciones que se apliquen este sistema en los techos.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 27.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho		
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro		
País:	Perú	Departamento:	Lima
		Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Drenaje
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.
Documento:	Título	Año:	2019
Artículo	Modelación del desempeño hidrológico de techos verdes en ciudades andinas tropicales usando SWMM	Autor:	Tabares Catimay et al. (2019)
Url:	http://www.scielo.org.co/pdf/pml/v14n1/1909-0455-pml-14-01-46.pdf		
Ubicación:	Colombia	Descripción:	

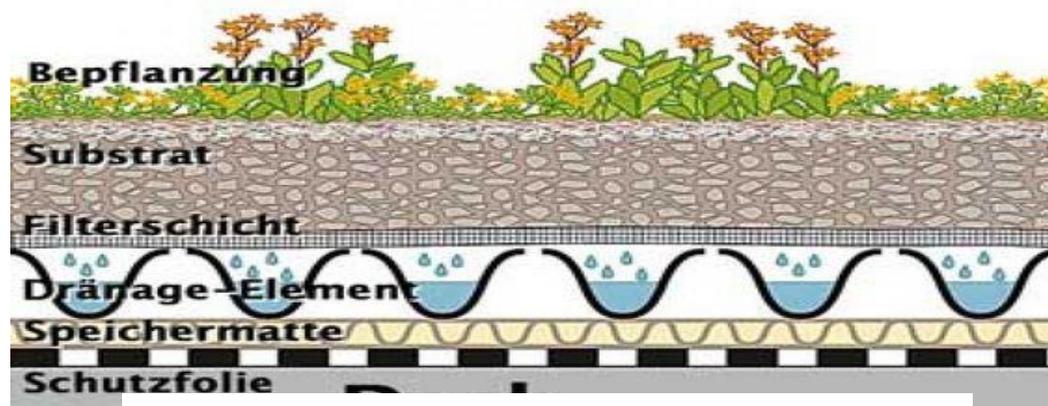


Figura: Sección del sistema de drenaje. Recuperado: <https://www.pinterest.es/pin/745345807058869179/>

En los países desde 1970 han desarrollado sistema urbanos de drenaje sostenible (SUDS) como una alternativa ante los problemas asociadas al uso del agua de lluvia en zonas urbanas, en esta situación el sistema de cubiertas verdes es muy eficiente ya que, el uso del drenaje que posee hace que se filtre, retenga y almacenen agua de lluvia, la composición hidrológica de techos verdes promueve el almacenamiento y el buen uso que se le da al agua reciclada de lluvias, así disminuyendo las inundaciones en zonas urbanas.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 28.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho		
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro		
País:	Perú	Departamento:	Lima
		Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Sustrato
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.
Documento:	Título	Año:	2021
Artículo	Crecimiento de plantas de Atriplex portulacoides afectado por la cantidad de riego y el tipo de sustrato en un sistema extenso de techo verde	Autor:	Paraskevopoulou et al. (2021)
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/1-s2.0-S0925857421000781-main.en.es.pdf		
Ubicación:	Grecia - Atenas	Descripción:	
		<p>El uso de sustrato para techos verdes, en la mayoría de los casos son de uso orgánico ya que es muy eficaz en la retención de líquido que a su vez ayuda a las plantas a mantenerlas hidratadas contribuyendo al crecimiento constante de las mismas aportando más nutrientes para que pueda adaptarse al lugar y estación, otra característica de este elemento es que al ser orgánico el sustrato va reduciendo su volumen con el paso del tiempo contribuyendo así un menor peso que ejerce en las estructuras, de ese modo es muy eficaz en la instalación de cubiertas verdes en edificaciones existentes ya que se adapta a el clima y el lugar.</p>	
<p>Figura: sustrato orgánico en cubierta verde extensiva. Recuperado: https://www.interempresas.net/Jardineria/Articulos/107493-Tendencias-en-jardineria-sustratos-para-cubiertas-ajardinadas.html</p>			

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 29.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho		
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro		
País:	Perú	Departamento:	Lima
		Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Sustrato
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.
Documento:	Título	Año:	2016
Artículo	Efecto de la profundidad y el tipo del sustrato en el crecimiento de las plantas para un verde extensivo techos en un clima mediterráneo	Autor:	Eksi & Bradley (2016)
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/i1943-4618-14-2-29.en.es.pdf		
Ubicación:	Turquía- Estambul	Descripción:	



Figura: sustrato de cultivo combinado con restos de piedra pómez. Recuperado: <https://www.greensolutionscr.com/image/cache/data/bio->

Unos de los elementos más importantes en los diseños de las cubiertas verdes son el tipo de plantas que va ir instalado y el sustrato que va poder ayudar a la misma a mantenerse para que de ese modo pueda transportar los nutrientes a las plantas y crecer de manera natural, a su vez hay dos tipos de sustrato el primero es de cultivo, que está conformado por ladrillo triturado acompañado de arcilla (45%), piedra pómez (45%) y restos de material orgánico, el otro tipo de sustrato es el reciclado que se basa en un (90%) de piedra pómez y un (10%) de compost, que normalmente tienen de 4 a 10cm dependiendo el tipo de sistema de cubierta verde.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 30.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho		
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro		
País:	Perú	Departamento:	Lima
		Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Sustrato
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.
Documento:	Título	Año:	2021
Artículo	Estudio experimental sobre la selección de sustratos de adsorción comunes para cubiertas verdes extensivas (EGR)	Autor:	Xu et al., (2021)
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/wst083040961 (1).en.es.pdf		
Ubicación:	China	Descripción:	
		<p>Quando se habla del sustrato cabe resaltar la función que la misma cumplirá en el sistema, ya que las más demandadas son el sustrato de nutrientes y por otro lado el sustrato de adsorción, el primero se enfoca en proporcionar fundamentalmente nutrientes y sales minerales para la capa de vegetación que está por encima, mientras que por otro lado el sustrato de adsorción desempeña la función de retener el agua de lluvias manteniéndola hidratada la vegetación todo el tiempo para su constante crecimiento.</p>	
<p>Figura: Cubierta verde extensivo. Recuperado: https://www.pinterest.es/pin/711991022327399614/</p>			

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 31.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Vegetación		
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.		
Documento:	Título		Año:	2019	
Artículo	La influencia del tipo de planta en la retención de lluvia en cubiertas verdes		Autor:	Kemp et al., (2019)	
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/Kemp2019_Article_TheInfluenceOfPlantTypeOnGreen.en.es.pdf				
Ubicación:	Reino Unido		Descripción:		



Es fundamental la instalación de plantas que no requieran de mucha agua y que a su vez retengan agua para poder crecer como es el caso del Sedum que se comprobó que las copas de las plantas retuvieron un 17 % y con ello otro tipo de planta es la salvia y stachys que también retiene un 10% así mismo el Heuchera es un tipo de planta que retiene el agua de la lluvia y que se adapta a climas muy variados, que son los ideales en la instalación de cubiertas en los techos que con el acompañamiento del sustrato orgánico hacen una buena combinación.

Figura: Plantas Heuchera, Sedum, Stachys y Salvia. Recuperado: file:///C:/Users/PC/Downloads/Kemp2019_Article_TheInfluenceOfPlantTypeOnGreen.en

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 32.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Vegetación		
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.		
Documento:	Título		Año:	2020	
Artículo	El atractivo y la preferencia de los techos verdes extensos dependen de los tipos de vegetación y la experiencia pasada con plantas en Japón		Autor:	Nagase & Koyama (2020)	
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/1-s2.0-S1618866719307472-main.en.es.pdf				
Ubicación:	Japón		Descripción:		



En el país de Japón, el uso de césped en el sistema de cubiertas extensivo es mucho más frecuente tanto por el espacio libre en las cubiertas, ya que es de muy fácil la instalación no requiere de mantenimiento constante, a su vez la incorporación del sustrato es mucho menor ya que al ser una planta de menor tamaño es adecuado y la mayoría de los japoneses se sienten más cómodos en un césped limpio y ordenado.

Figura: Cubierta verde extensivo. Recuperado: <https://paissano.com/blog/cubiertas-vegetales/>

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 33.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Cubiertas verdes	Indicador	Vegetación		
Sub Categoría:	Sistema Constructivo	Objetivo	Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.		
Documento:	Título		Año:	2017	
Artículo	Sustratos de cultivo para especies de plantas aromáticas en cubiertas verdes y calidad de la escorrentía del agua: experimentos piloto en un clima mediterráneo.		Autor:	Monteiro et al. (2017)	
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/wst076051081.en.es.pdf				
Ubicación:	China		Descripción:		



Figura: variedad plantas aromáticas. Recuperado: <https://www.pinterest.es/pin/11167526574967027>

El uso de plantas aromáticas en las cubiertas verdes no es tan común, pero cabe señalar que se han comprobado que resisten al cambio de clima como también su adaptación al sistema de cubiertas verdes, proporcionándole una supervivencia por periodos muy largos, cabe resaltar que las plantas aromáticas tienen como características que son estéticas, contribuyen a la biodiversidad del entorno, a su vez es económica y es muy demandada por industrias alimentarias, farmacéuticas o cosméticas, añadiendo un valor agregado al sistema de cubiertas verdes.

Nota: Elaboración Propia.

Siguiendo con el cuarto objetivo que es **Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes**. Se recolecto información gracias a la técnica de análisis documental y posteriormente al instrumento de las fichas de contenido con la finalidad de poder responder al objetivo que se planteó, recogiendo información relevante de artículos de investigación internacionales que nos proporcionaron una información veraz y concisa de los indicadores los cuales son: **impermeabilización, barrera anti-raiz, drenaje, sustrato y vegetación** que a continuación detallaremos.

Referente al primer indicador que es **impermeabilización** se concluyó que es un elemento muy importante para poder realizar el trabajo de instalación de las cubiertas verdes, con la finalidad de mantener una seguridad permanente al producto y también en proteger la edificación de posibles filtraciones o humedad que puedan ser perjudiciales para la edificación, de ese modo se concluyó que una etapa inicial de la instalación es de suma importancia la correcta impermeabilización del área de trabajo para poder instalar todos los elementos requeridos.

Sobre la **barrera anti-raiz** se logró concluir que tiene como finalidad mantener en un área determinada a las raíces ya que su crecimiento continuo afectaría tanto al producto instalado, como también a las estructuras de la edificación por eso es muy importante este elemento que nos da la seguridad constante de que las plantas se desarrollaran de manera natural en un área determinado y que no habrá problemas a futuro.

El **drenaje** es unos de los elementos que abarca la cubierta verde, se encarga de transportar el agua que esta acumulada, ya sea por la lluvia en el lugar o el exceso de agua por parte del usuario para regar las plantas, así mismo ayuda a mantener el equilibrio necesario de agua y previene que micro bacterias se puedan acumular, dando seguridad al completo desarrollo de las plantas.

Por último, el **sustrato** y la **vegetación** son muy importante al momento de elegir ya que la misma dependerá que sea eficiente o no, es sugerible que las plantas al igual que el sustrato sean adecuados para el lugar, teniendo en cuenta

las características del tipo de planta para su adaptación, por otro lado, el sustrato tiene que ser orgánico para una correcta función.

Discusión:

Referentes al **objetivo específico Nº 04** podemos comparar con los resultados de Velastegui (2017) que nos habla acerca del sistema constructivo de las cubiertas verdes, señala que es muy importante los elementos que lo constituyen y el procedimiento de instalación de la misma, resaltando como punto primordial una impermeabilización adecuada del ambiente de trabajo para impedir la filtración y humedad en las estructuras de la edificación, la barrera anti raíz que es un aislante que ayudara a las plantas a mantener su lugar de crecimiento de manera uniforme para que de ese modo no se expanda perjudicando así al sistema, así también el drenaje cumple una función de drenar el exceso de agua en el lugar ayudando que no se genere micro bacterias debido al agua empozada y por último el sustrato y vegetación son los pilares de este sistema ya que dependerá de ellos la eficacia y benéficos que pueda recibir el usuario, recomienda que el sustrato sea de la zona para su adaptación permanente y que este sea constituido en un 70% de material orgánico y por otro lado el tipo de plantas tiene que ser una que no requiera de mucha agua y que se adapte a las temperaturas del lugar para su crecimiento continuo, **de esa manera si estamos de acuerdo con el antecedente.**

Objetivo específico 05: Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.

Por otra parte, se presentarán las fichas de análisis de contenido en donde se recolecto información de los diferentes artículos científicos en fichas de análisis de contenido para poder responder al **objetivo Nº 05**. De esa manera nos habla de los diferentes tipos de confort que influyen para bien en el ser humano, ayudándole a mantener una buena calidad de vida.

Tabla 34.
Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Confort Ambiental	Indicador	Confort Térmico		
Sub Categoría:	Tipos de Confort Ambiental	Objetivo	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.		
Documento:	Título		Año:	2021	
Artículo	Confort térmico en vivienda social multifamiliar de clima cálido en Colombia.		Autor:	Giraldo et al. (2021)	
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/Confort_térmico_en_vivienda_so.pdf				
Ubicación:	Colombia		Descripción:		

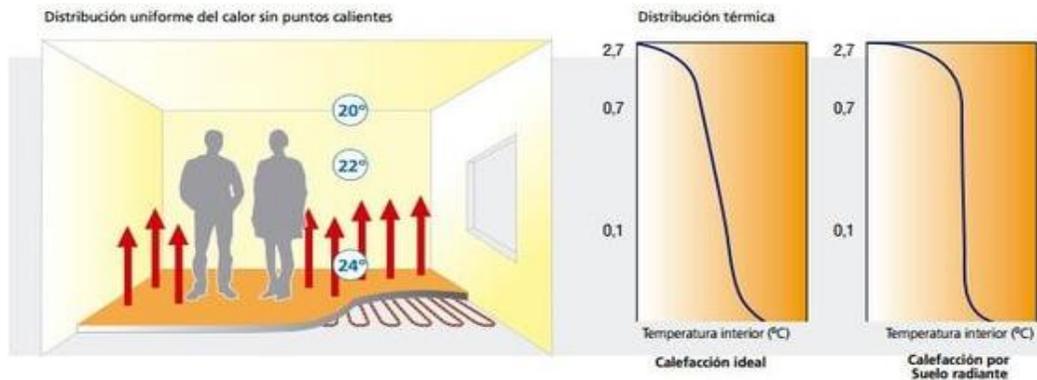


Figura: Diagrama de confort térmico. Recuperado:
<https://www.pinterest.es/pin/91831279887022837/>

El confort térmico es la sensación mental en el cual se percibe una sensación de comodidad en un determinado espacio, ambiente. Las circunstancias para obtener esta sensación son relativas y no son iguales para todos, las principales características de determinan para percibir el confort térmico son:

- La tasa metabólica
- La velocidad del aire
- La humedad relativa
- La temperatura del ambiente

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 35.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Confort Ambiental	Indicador	Confort Térmico		
Sub Categoría:	Tipos de Confort Ambiental	Objetivo	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.		
Documento:	Título		Año:	2020	
Artículo	La importancia de los árboles en la ciudad de lavras, minas generales, Brasil. perspectivas de confort térmico-visual y pertenencia urbana afectiva		Autor:	(Burgarelli Teixeira & de	
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/A_IMPORTÂNCIA_DAS_ÁRVORES_NA_C.pdf				
Ubicación:	Brasil		Descripción:		



Es la sensación de comodidad en un ambiente específico en donde la persona percibe de manera natural sin ningún malestar sensaciones de comodidad, relajación y alegría emocional, algunos objetos son determinantes en la influencia de la misma las cuales son: el clima, la vegetación, los ambientes abiertos bien iluminados, también algunos objetos públicos que guarden cierto orden y relación con el ambiente.

Figura: Estrategias del confort térmico. Recuperado:
<https://www.pinterest.es/pin/832040099880516937/>

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 36.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Confort Ambiental	Indicador	Confort Térmico		
Sub Categoría:	Tipos de Confort Ambiental	Objetivo	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.		
Documento:	Título		Año:	2016	
Artículo	Mejoramiento del confort térmico de vivienda en uso en la ciudad de Huaraz con el aprovechamiento de la energía solar pasiva		Autor:	Chile, (como se cito en Silva et al., 2016)	
Url:	http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/Aporte_Santiagoino/article/view/211/600				
Ubicación:	Perú		Descripción:		

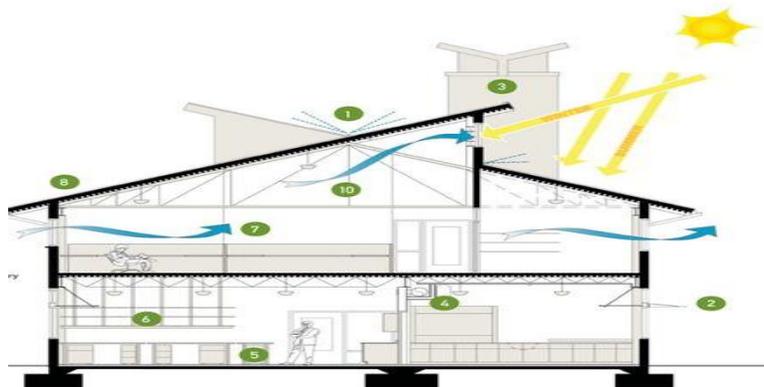


Figura: Ejemplo de confort térmico en una casa. Recuperado: <https://www.pinterest.es/pin/657807089321121653/>

Es la condición en el cual se encuentra la persona al percibir la comodidad, el balance con el ambiente que está a su alrededor, siendo factores favorables que causen alivio, relajación en un ambiente específico, por otro lado las condiciones que deben haber para que se dé el confort térmico en un ambiente son, la temperatura del aire, velocidad del aire, humedad relativa, también influye la vestimenta de la persona, a su vez los factores subjetivos también son un punto esencial para que se dé ciertas condiciones de confort como on el color, la decoración, lo ordenado que pueda estar el lugar, etc.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 37.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Confort Ambiental	Indicador	Confort Lumínico		
Sub Categoría:	Tipos de Confort Ambiental	Objetivo	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.		
Documento:	Título		Año:	2017	
Tesis	Confort lumínico en los espacios interiores de la biblioteca de la ciudad y provincia, en la ciudad de Ambato		Autor:	Freixanet, (como se cito en Borja 2017)	
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/Borja Reyes Alex Gabriel.pdf				
Ubicación:	Ecuador		Descripción:		



Figura: Ejemplo confort visual. Recuperado:

<https://www.archdaily.pe/pe/911593/consejos-utiles-para-garantizar-el-confort-visual-en-el-diseno-arquitectonico>

El confort lumínico es percibido mediante el sentido de la visión del ser humano, cuando entra a un ambiente o lugar determinado donde hay una correcta iluminación y diseño para que la misma pueda entrar de manera natural, ayuda mucho por sus beneficios que causa al ser humano como lo es en los aspectos psicológicos y fisiológicos como también en el estado de ánimo y en el desarrollo de actividades de manera proactiva.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 38.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Confort Ambiental	Indicador	Confort Lumínico		
Sub Categoría:	Tipos de Confort Ambiental	Objetivo	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.		
Documento:	Título		Año:	2018	
Tesis	Desarrollo de un sistema de supervisión del confort lumínico de una sala multifunción del edificio inmóvil ciesel.		Autor:	Sánchez (2018)	
Url:	http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/6438/21338_TFG%20Felix%20Sanchez%20Montilla.pdf?sequence=1				
Ubicación:	España		Descripción:		



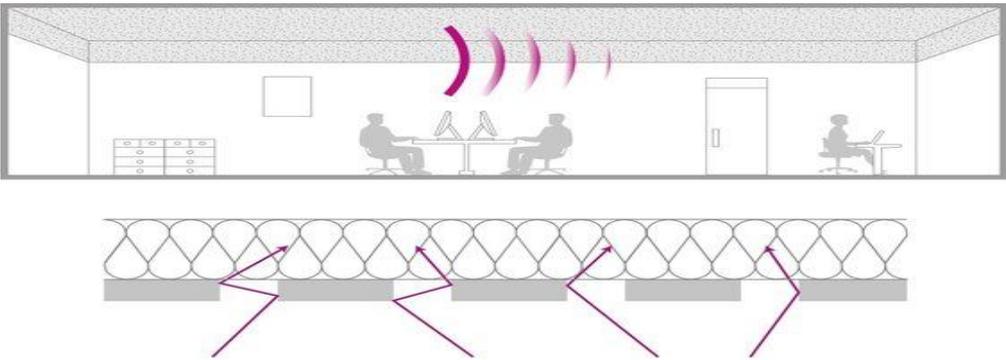
Figura: diseños adecuados para promover el confort lumínico. Recuperado: <http://utopia3456.blogspot.com/2014/08/la-arquitectura-de-la-mano-de-las.html>

Se entiende por confort lumínico al ala capacidad de iluminación de manera óptima en un ambiente determinado que da como resultado final la correcta sensación de alivio de la persona que se encuentra en el lugar facilitándole las actividades diarias o estudio que realice durante el día y manteniendo una buena cultura de ahorro de energía para contrarrestar el cambio climático y la disminución de corriente eléctrica.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 39.

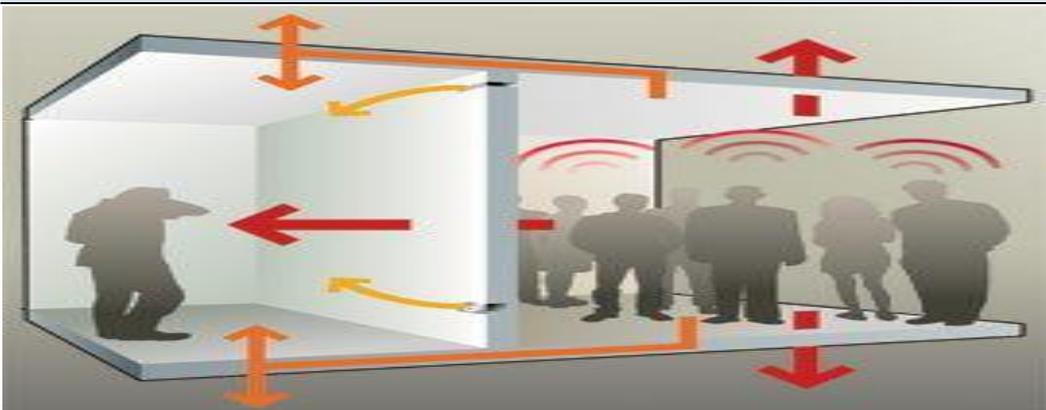
Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Confort Ambiental	Indicador	Confort Acústico		
Sub Categoría:	Tipos de Confort Ambiental	Objetivo	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.		
Documento:	Título		Año:	2020	
Artículo	Desarrollo de un dispositivo de evaluación y señalización de confort acústico		Autor:	Chungo et al. (2020)	
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/882-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2641-2-10-20201214.pdf				
Ubicación:	Argentina		Descripción:		
			<p>La definición del confort acústico hace referencia a la percepción que pueda sentir la persona ante un sonido, puede ser subjetivo los niveles de ruido en un área determinada para diferentes personas pero el indicado da como consecuencia alivio sonoro en el individuo dándole una sensación de placer y relajación, hay estrategias para reducir el ruido de los carros en un espacio determinado como son las áreas verdes que funcionan como colchón acústico amortiguando el ruido para que así la persona pueda estar con los niveles sonoros indicados.</p>		
<p>Figura: relación del ruido según los espacios. Recuperado: https://www.pinterest.es/pin/233553930665388852/</p>					

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 40.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho		
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro		
País:	Perú	Departamento:	Lima
		Distrito:	S.J.L
Categoría	Confort Ambiental	Indicador	Confort Acústico
Sub Categoría:	Tipos de Confort Ambiental	Objetivo	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.
Documento:	Título	Año:	2017
Articulo	Valoración Del Confort Acústico	Autor:	(Barti, 2017)
Url:	http://ftp.sea-acustica.es/fileadmin/publicaciones/AAM-3_002_02.pdf		
Ubicación:	España	Descripción:	
		<p>El confort acústico está basado en niveles de presión de desniveles de sonido que ciertos parámetros identifica los niveles adecuados para el ser humano y otros en donde pueda promover confort en las personas, en una forma subjetiva ya que cada persona es distinta y puede ser contradictorio una con otra, pero el sonido en si transmite a la persona relajación y un buen estado de ánimo en un lugar determinado en donde haya una buen diseño de espacios para percibir mejor el sonido y así el sujeto pueda satisfacer sus necesidades.</p>	
<p>Figura: distribución del ruido en los ambientes. Recuperado: https://www.pinterest.es/pin/372321094195737378/</p>			

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 41.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho		
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro		
País:	Perú	Departamento:	Lima
		Distrito:	S.J.L
Categoría	Confort Ambiental	Indicador	Confort Olfativo
Sub Categoría:	Tipos de Confort Ambiental	Objetivo	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.
Documento:	Título	Año:	2017
Tesis	Confort lumínico en los espacios interiores de la biblioteca de la ciudad y provincia, en la ciudad de Ambato	Autor:	Borja (2017)
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/Borja Reyes Alex Gabriel.pdf		
Ubicación:	Ecuador	Descripción:	



Figura: percepción de alivio a los olores agradables. Recuperado: <https://evalore.es/medidas/confort-olfativo/confort-olfativo>

El confort olfativo es la percepción que tiene el ser humano dentro de diferentes factores en el cual la persona percibe olores que pueden ser agradables o desagradables, el primero influye mucho con el estado de ánimo y psicológicos dentro de un espacio, mientras que el segundo causa al ser humano daño y irritabilidad ya que es perjudicial para su salud, como ejemplo vemos la reacción de manera directa con la contaminación del medio ambiente en el cual la persona percibe olores desagradables que desgastan su salud.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 42.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho		
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro		
País:	Perú	Departamento:	Lima
		Distrito:	S.J.L
Categoría	Confort Ambiental	Indicador	Confort Olfativo
Sub Categoría:	Tipos de Confort Ambiental	Objetivo	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.
Documento:	Título	Año:	2018
Artículo	Vivienda colectiva sostenible en el Arroyo Maldonado. Una aproximación metodológica.	Autor:	Ramos et al. (2018)
Url:	http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/121221/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y		
Ubicación:	Argentina	Descripción:	



Figura: percepción del olfato. Recuperado:

<https://www.aromasdeandalucia.com/marketing-olfativo-fragancias->

El confort olfativo es la capacidad que tiene una persona de percibir olores agradables en el cual como consecuencia sentirá alivio y un buen estado de ánimo, como por ejemplo en una casa los diferentes ambientes pueden tener distintos olores unos más fuertes que otro y también agradables como desagradables es por ello que los espacios tienen que tener una buena distribución y una correcta ventilación para que no se originen olores desagradables como en el lugar de depósitos comunes de basura o sanitarios.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 43.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho		
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro		
País:	Perú	Departamento:	Lima
		Distrito:	S.J.L
Categoría	Confort Ambiental	Indicador	Confort Visual
Sub Categoría:	Tipos de Confort Ambiental	Objetivo	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.
Documento:	Título		Año:
Artículo	Optimización del diseño de iluminación natural para el confort visual en aulas modulares: Estuche Temuco		2021
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/confort/Callejas_2020_IOP_Conf._Ser._Earth_Environ._Sci._503_012007.pdf		
Ubicación:	Chile		Descripción:



El confort visual se basa en una correcta distribución de la iluminación natural mediante los diseños adecuados para que los ambientes puedan estar iluminados naturalmente evitando así lugares con sombra o en oscuridad que perjudiquen la perspectiva de la visual de las personas y con eso la reducción del consumo energético como son las luces y alumbrados artificiales que contaminan más el medio en que nos rodean, dándole así las personas una visual más amplia en el cual se puedan sentir a gusto y conformes dentro de los diferentes ambientes.

Figura: estrategias de los espacios para una visual más confortable. Recuperado: <https://www.pinterest.es/pin/87257311517281882/>

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 44.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO	
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho		
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro		
País:	Perú	Departamento:	Lima
		Distrito:	S.J.L
Categoría	Confort Ambiental	Indicador	Confort Visual
Sub Categoría:	Tipos de Confort Ambiental	Objetivo	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.
Documento:	Título	Año:	2021
Artículo	Formación del confort visual del entorno arquitectónico de las pequeñas ciudades.	Autor:	Ponomarev et al. (2021)
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/confort/364.pdf		
Ubicación:	Rusia	Descripción:	



Figura: una mejor iluminación para el confort visual. Recuperado: <https://www.pinterest.es/pin/502995852135191173/>

Para establecer el confort visual es importante tener una imagen arquitectónica holística-gelstatt, proporcionando de esa manera una mejor calidad visual y psicológico de las personas dentro de un sector determinado. Es por ello que es necesario rehabilitar lugares residenciales como son edificios existentes en las ciudades, como también los parques y mantener limpia y ordenada las calles, en donde se pueda implementar área verde para la mejor visual de las personas.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 45.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Confort Ambiental	Indicador	Confort Visual		
Sub Categoría:	Tipos de Confort Ambiental	Objetivo	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.		
Documento:	Título		Año:	2016	
Artículo	Sistema de control inteligente de sombras para el confort lumínico en oficinas de edificios públicos.		Autor:	Reyes et al. (2016)	
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/confort/ARTICULO_3.pdf				
Ubicación:	México		Descripción:		

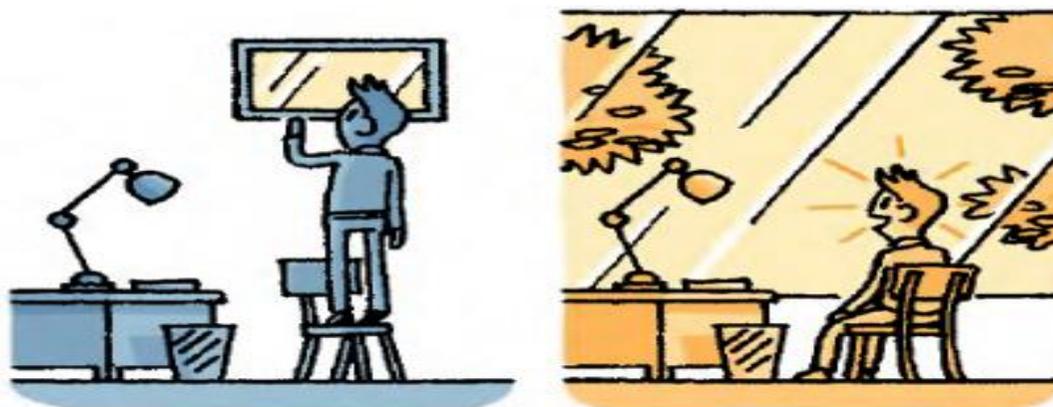


Figura: Estrategias del confort visual. Recuperado:
<https://www.vidrioandino.com/multi-confort/confort-visual>

Los factores que influyen para una que se del confort ambiental en las personas son las buenas prácticas de iluminación, que satisfagan las necesidades del usuario, el confort visual es muy importante en todos los aspectos de la vida de una persona ya que por medio de esta se desarrollaran actividades que el ser humano va poder realizar de manera óptima, por otro lado en un área de trabajo ayudaran a evitar los accidentes ya que las personas estarán más concentradas gracias a este factor que es el confort visual en los diferentes ambientes del lugar.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 46.

Ficha de análisis de contenido.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA DE ANÁLISIS DE CONTENIDO			
Título:	Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho				
Autor:	Anthony Gerardo Prado Montoro				
País:	Perú	Departamento:	Lima	Distrito:	S.J.L
Categoría	Confort Ambiental	Indicador	Confort Visual		
Sub Categoría:	Tipos de Confort Ambiental	Objetivo	Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.		
Documento:	Título		Año:	2018	
Artículo	Confort ambiental luminoso en las aulas del noreste de Brasil		Autor:	Kylma et al. (2018)	
Url:	file:///C:/Users/PC/Downloads/confort/270301176.pdf				
Ubicación:	Brasil		Descripción:		



Figura: Diseño de espacios para el confort visual. Recuperado: <https://dossierdearquitectura.com/post/que-es-confort-visual-y-como-aplicarlo-en-la-arquitectura-5cdd8d219677f>

En relación con el confort visual con el correcto aprendizaje de los alumnos, influye de manera muy significativa, ya que es necesario mantener la correcta iluminación del lugar de acuerdo al correcto diseño, para que de ese modo se tenga un balance con la luz natural que pueda promover confort visual a los estudiantes para el correcto aprendizaje, por ello es muy importante una iluminación adecuada tanto para profesores como los alumnos.

Nota: Elaboración Propia.

Por otro lado, siguiendo con el quinto objetivo que es, **Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones**, en donde se utilizó como técnica el análisis documental y posteriormente el instrumento, las fichas de contenido se recolectó información de los diferentes artículos científicos con la finalidad de responder al objetivo que nos habla sobre los diferentes tipos de confort que percibimos dentro de una acidificación los cuales son los siguientes:

Uno de los primeros es el **Confort térmico** es la percepción de comodidad que puede ser subjetivo u objetivo de una persona al estar en contacto con un espacio determinado en donde se desarrollen actividades físicas que la persona pueda percibir un balance térmico adecuado para la satisfacción permanente.

Por otro lado, está el **confort lumínico** en donde su característica inmediata es el diseño de espacios adecuados dentro de una vivienda para que por medio de la luz solar pueda estar iluminado de manera natural y mantener el equilibrio de la luz dentro de la casa para que de ese modo se pueda ahorrar energía eléctrica y posteriormente contribuir con el cuidado del medio ambiente.

Así mismo le sigue el **confort acústico** en donde se destaca la armonía del sonido con un desnivel adecuado para el ser humano, brindándole armonía en un área determinada, así mismo el uso de vegetación ayuda a amortiguar el ruido que viene del exterior para cuidar de la contaminación sonora al ser humano.

De ese modo también encontramos el **confort olfativo** que es la percepción que tiene una persona ante los diferentes tipos de olores agradables o desagradables que le causen tranquilidad y armonía, así mismo recalcar que es algo subjetivo que puede variar de persona a persona según sea sus gustos.

Por último, está el Confort Visual que se trata de la percepción visual, psicológica, que perciba la persona en un ambiente, sitio o lugar que le cause armonía, comodidad al ver diferentes objetos que se encuentran a su alrededor en donde se ha demostrado científicamente que las plantas causan este tipo de reacciones en las personas que son las responsables de que se genere las distintas sensaciones o percepciones en el ser humano gracias a su color, forma, tamaño y a la infinidad de características que tiene, como también a los animales que viene en busca de un refugio en las áreas verdes, llenado el lugar de armonía y paz.

Discusión:

Referentes al **objetivo específico N° 05** podemos comparar con los resultados de Wenninger (2017) quien obtuvo resultados similares de los diferentes tipos de confort ambiental en el cual detalla la importancia que le da, a las personas en un lugar determinado dentro de la vivienda que en este caso se analizó a un grupo de personas dentro de una edificación para verificar los diferentes tipos de confort que tenían, mencionando que gracias al buen diseño de la edificación había una ventilación cruzada y ambientes iluminados manteniendo el confort térmico de manera eficiente, **de esa forma si estamos de acuerdo con el antecedente**. Por otro lado, Espinoza (2017) señala como una edificación bien diseñada con estrategias bioclimáticas puede generar el confort térmico, lumínico y acústico, ya que por medio de los vientos y el correcto uso de tragaluces que atrapen luz solar del sol se promueva un micro clima excelente dentro de los ambientes de la edificación, **de esa manera si estamos de acuerdo con el antecedente**.

Objetivo específico 06: Determinar las características del confort ambiental a emplear.

Por último, se detallará el **objetivo N° 06** que gracias a las entrevistas realizadas a los diferentes arquitectos paisajistas como también conocedores del tema, se recolectó información referente a la investigación para comprender mejor a cerca de la importancia que tiene y sus diversos beneficios que promueven, ayudando al ser humano a tener un hábitat más cómodo y funcional.

Tabla 47.

Guía de entrevista a arquitectos internacionales.

Entrevistas Internacionales			
Entrevistador		Entrevistado	
Categoría	Confort Ambiental	Sub Categoría	Características del Confort Ambiental
¿Serán importantes los factores del confort ambiental en una edificación?			
Interpretación		Respuesta: Arq. José Andrés Villalta Quesada (Costa Rica)	

Según el Arq. José (**Costa Rica**) comenta que los factores de diseño de una vivienda son muy importantes ya que es ahí donde una persona pasara el mayor tiempo y su salud va depender de cuan a gusto se sienta en el lugar, del mismo modo una casa con criterios de confort es mucho más económica con el resto ya que ayudara a optimizar la energía eléctrica para no generar gastos muy altos, así también la estrategia de mantener un clima acorde en diferentes épocas del año lo vuelve una vivienda más rentable económicamente cuando de vender se trata.

Los factores de confort en una edificación son muy importantes ya que permiten mantener a gusto al cliente, ya que gracias a la incorporación de este sistema en la edificación el ser humano tendrá diversos tipos de confort como son el térmico, manteniendo la temperatura del lugar a niveles que generen felicidad, creando así un micro clima dentro del lugar y haciéndolo más habitable en tiempos de calor, también el confort auditivo reteniendo los diversos ruidos que se generan en el ambiente del lugar gracias a las plantas generando un colchón acústico y por último el confort visual que hace que el ser humano se mantenga relajado y logre disfrutar de las plantas que están en su alrededor proporcionándoles un clima de tranquilidad y paz, por otro lado en el aspecto económico vender más departamentos con estas características que son muy llamativos en el mercado.

Interpretación	Respuesta: Arq. Andrea Carolina Cadena Hernández (Colombia)
como menciona la Arq. Andrea (Colombia) los factores de diseño en una vivienda son muy importantes ya que serán el refugio de seres humanos que habitaran en él, ya que como se ve en la actualidad hay mucha contaminación que afecta al individuo, es recomendable tener los criterios necesarios den confort en una edificación para la satisfacción del usuario.	Claro que si es de mucha importancia los factores de confort dentro de un ambiente ya que traerá mucha más satisfacción al ser humano con estrategias que ayuden a ser más placentera su instancia dentro de la edificación, así mismo es muy necesario ya que hoy en día hay mucha más contaminación del medio ambiente que perjudica al usuario contrayendo diversas enfermedades que puedan afectar la salud, es por ello que las estrategias para que se den el confort ambiental dentro de una edificación son necesarias para que se pueda mantener un lugar sano que beneficie al ser humano de manera óptima.

Interpretación

Respuesta: Juliana Guevara Salamanca (*Colombia*)

Como menciona la Arq. Juliana (*Colombia*) el ser humano cada día busca incorporar más elementos verdes a la vivienda para mantener la comodidad y el confort para su propio beneficio, es así que los factores de diseño en una edificación son muy importantes ya que le dará las herramientas que necesita para poder aprovecharlo y generar un ambiente más agradable en la edificación en el que el usuario pueda sentirse más a gusto.

Cada día se está buscando integrar más elementos verdes o naturales en las edificaciones en el mundo en el que vivimos está lleno de información y nuestros cerebros están en constante atención y saturación. Se ha descubierto que la naturaleza, sin importar si es un jardín, una materia, una cubierta o una fachada logra reducir los niveles de estrés y por ende reduce la fatiga y la saturación constante de información que nos rodea. Si tenemos en cuenta esto, si son factores imperantes no solamente estéticos.

Interpretación

Respuesta: Ana Karina La Cruz Graterol (*Venezuela*)

Según comenta la Arq. Ana (Venezuela) los factores de diseño para una edificación son necesarios ya que promueven alivio al usuario, manteniéndolos con buena salud y ayudándolos a tener un lugar más cómodo, gracias a las diferentes alternativas de solución que nos proporciona la arquitectura paisajista.

Así como los beneficios estéticos, la arquitectura paisajista produce la creación de espacios amables, de relajación, disfrute y ocio, produciendo de manera inmediata bienestar personal, contribuyendo a una edificación (urbana o arquitectónica) sustentable.

Comparación

Según los **Arquitectos Internacionales**, los factores de diseño son muy importantes en una vivienda ya que el mismo dependerá del grado de satisfacción que tendrá la persona, que está demostrado que la persona pasa más tiempo en la vivienda que en otro lugar, así mismo se deben considerar las estrategias bioclimáticas, como son un ambiente iluminado para que los rayos del sol puedan entrar en él y ya no se necesite luz eléctrica por otro lado, una ventilación cruzada para que en tiempos de invierno no haya mucho frío y en la época de verano no se tenga que recurrir a artefactos eléctricos para graduar los grados de calor en la vivienda así mismo señalar también la distribución de espacios para generar un alivio a las personas y con ello la incorporación de elementos verdes que le dan un realce positivo a la vivienda trayendo consigo grandes beneficios ambientales y de salud.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 48.

Guía de entrevista a arquitectos nacionales.

Entrevistas Nacionales			
Entrevistador		Entrevistado	
Categoría	Confort Ambiental	Sub Categoría	Características del Confort Ambiental

¿Serán importantes los factores del confort ambiental en una edificación?

Interpretación	Respuesta: Arq. Tatiana Miranda Fidel (<i>Perú</i>)
----------------	---

De esa forma la Arq. Tatiana (*Perú*) indica que los factores de diseño en una vivienda son muy necesarios, implementar elementos verdes que le deán un realce gracias a sus diferentes benéficos que tiene, ayudara a mantener la comodidad dentro de la vivienda, esto ayudara a generar una calidad de vida más óptima para el ser humano de esa misma forma, también sugiere en analizar los casos y plantear soluciones dependiendo de lo que el usuario necesita e investigar más sobre las diferentes tipos de plantas que es muy importante antes de poder aplicarlo ya que esta misma ayudara a generar confort y comodidad a las personas si se aplica de manera correcta de lo contrario será un gasto innecesario, así mismo resaltar los beneficios que tienen las plantas para el ser humano y que deberíamos tener una cultura sostenible.

Está comprobado que trae beneficios y es estético tener área verde dentro de una vivienda siempre va a ir vinculado a la salud de la persona, sí creo que es un factor que cambie el confort térmico el confort ambiental influye mucho en una edificación hacia las personas que viven en esa edificación, creería que es importante eso pero creo que también el tema acá o la enseñanza que tiene que haber, sobre todo siendo arquitectos está en saber elegir no es tener esa capacidad de poder combinar ambas vocaciones tanto de la arquitectura como el tema de las plantas, no es escoger por escoger así como como sabemos el sistema constructivo de un edificio y sabemos los diferentes tipos de ladrillos y para qué va a servir cada ladrillo en una habitación si te gusta el tema de paisajismo si tenemos que investigar un poco más e ir un poco más en el tema de plantas elección saber qué tipo de jardines vas a hacer, que pueden ser como te digo, jardines xerófilos mucho va depender del clima donde tú estás para optar por un tipo de plantas, toda esta tendencia de cubiertas verdes tiene que ir de la mano con una base, con una investigación previa y no es colocar por colocar. En Lima tenemos muchos espacios así mismo hay mucho gras o el césped que consume mucha agua entonces hay lugares en donde vemos un montón de césped seco sobre todo en distritos que de por sí sufren de agua y estar regando con agua potable es un problema muy grave, se debería optar por otros tipos de plantas que requieran poca agua para que siempre se mantengan verdes y así puedan mantenerse.

Interpretación**Respuesta:** Arq. Alejandro Enrique Gómez Ríos (*Perú*)

Como menciona el Dr. Alejandro (*Perú*) son muy importantes las cubiertas verdes para promover un efecto positivo a nivel ambiental, de esta forma sugiere tener consigo elementos verdes que puedan ayudar a mantener el confort térmico dentro de una vivienda para tener en cuenta los factores de confort y que las personas se puedan sentir más a gusto y que pueda influir en la calidad de vida.

De esa forma no es necesario usar un elemento verde que sea muy demandado ya que solo bastaría con tener plantas de tipo enredaderas en los techos para ver como reduce los grados centígrados de calor en un determinado espacio y generar comodidad teniendo un aire más limpio y fresco.

Para efectos de forma ambientales son muy importantes los techos verdes bien planificados incluso un techo verde que simplemente sea una enredadera sobre una cobertura va dar buen confort térmico, porque el techo verde la enredadera sobre la losa por ejemplo o sobre un techo ligero o sobre una chapa metálica lo que va a hacer es sombrearlo y evitar que se caliente y ahí consigo confort entonces cómo puedo darme cuenta esto da muchas luces de las posibilidades que tiene el techo verde y quitarnos la idea de que tiene que tener la capa de tierra y sembrar la planta y tal porque podría ser por ejemplo una enredadera como se ha hecho mucho en las antiguas épocas del virreinato y comienzos de la República y comienzos del siglo 20 en el Perú

la costa peruana tiene grandes ejemplos de ello y cómo se trabaja adecuadamente por cierto el tema de las enredaderas para el confort ambiental reduce la ganancia de calor y en una exposición mostraba una foto de alto Trujillo una casa muy sencilla muy humilde sus vecinos igual pero estás cansada tenía en la parte de adelante una enredadera que sombreaba toda la fachada y ese aire fresco entraba a la casa esa casa tenía compra ambiental sus vecinos no ingresaba el aire caliente del Arenal directamente te digo puede darte cuenta mi planificado bien pensado siempre da resultados correctos escoger una planta nativa coger un buen uso del agua puede permitir que todos ganen y además beneficiar ambientalmente al interior de la edificación ambientalmente al exterior al medio ambiente valga la redundancia y ambientalmente al manejo del agua adecuadamente con especies nativas.

Interpretación**Respuesta:** Arq. Hugo Luis Zea Giraldo (*Perú*)

Según el Arq. Hugo (*Perú*) sugiere que son necesarios los factores de confort en una vivienda ya que ayudaran a mantener ambientes más agradables para las personas así mismo acompañado con elementos verdes que le ayudaran a realzar los beneficios.

Efectivamente son importantes los factores del confort, es una estrategia de aplicación dentro de los conceptos bioclimáticos como uno de los objetivos de lograr confort. De ser posible no sólo sea la cubierta techo verde, sino también la fachada verde sensible, para el aislamiento térmico, acústico de la edificación. Lo cual evidentemente alivia el estrés y contrarresta la contaminación en el aire del Co2.

Interpretación**Respuesta:** Arq. María del Pilar Custodio Chavesta (*Perú*)

Así mismo la Arq. María del Pilar (Perú) comenta que son necesarios los factores ambientales ya sean naturales o artificiales ya que darán como resultado un ambiente más agradable para el ser humano.

Claro que es muy importante los factores ambientales ya sean naturales o artificiales determinan un estado de satisfacción o bienestar físico o psicológico ya que en el confort ambiental se obtiene a través de la integración de todos los factores, ya sea térmico lumínico, acústico y olfativo son los más principales que influyen en la percepción de una persona dentro de una edificación.

Interpretación

Respuesta: Arq. Carlos Espinoza Bardes (*Perú*)

Según el Arq. Carlos (Perú) señala que los factores de confort influyen mucho en la persona y en el humo que esta pueda expresar ante una situación, de esa forma digamos que una persona contenta podrá desarrollar actividades de forma natural ya que se siente a gusto en el lugar que esta, mientras una persona estresada se sentirá más incomoda ya sea por la temperatura del ambiente y estará molesta.

Es importante puesto que al tener mayor o menor confort ello delimita la permanencia en la cual una persona va a recibir dicho espacio evidentemente cuando uno llega a sentir incómodo porque está sudando mucho o porque hay mucha bulla se va a otro lugar para poder realizarlo con la actividad que está realizando de mejor manera entonces este en definitiva no es así mismo también en mi espacio como mejor confort ambiental no solamente reside en la permanencia que tiene el usuario sobre el espacio el tiempo permanente sino que también es sobre la el ahorro que le puede suponer una mayor este digamos un confort ambiental adecuado e mediante digamos estrategias de bajo costo como estas jardineras no y tiene un costo.

Comparación

Según los **Arquitectos Nacionales**, es de mucha importancia considerar los factores de confort ambiental en una vivienda ya que las personas percibirán una sensación cómoda y de alivio al tener una edificación que tenga estos requisitos, así mismo resaltar que los elementos verdes como son las cubiertas en los techos, jardines verdes o fachadas verdes, son una alternativa de solución ante el problema de la poca área verde dentro de una vivienda ya que es muy eficaz, resaltar que se debe diagnosticar el problema para buscar la solución para poder plantear estrategias para una correcta utilización de los elementos verdes, pero también hay que considerar los criterios de diseño de una vivienda ya que de ello va depender mucho cuanto a gusto se sienta el usuario, la iluminación del sol en los ambientes es de suma importancia al igual que la ventilación cruzada son criterios sumamente importantes que se debe considerar al construir una vivienda ya que si no se tiene en cuenta estos criterios de diseño se tendrá problemas a futuro con los cambios drásticos del clima que puedan afectar a la persona.

Nota: Elaboración Propia.

Por último, se tiene como sexto objetivo, que es **determinar las características del confort ambiental a emplear**. En donde se realizó por medio de la técnica de la entrevista a nueve arquitectos paisajistas, siendo cuatro extranjeros y cinco peruanos, del mismo modo se extrajo la conclusión para responder al objetivo planteado, que las características del confort ambiental son muy importantes en una vivienda, ya que esta misma es el refugio en donde una persona pasara mucho tiempo y es necesario tener presente tener estrategias de confort para un correcto diseño del ambiente de la casa, como es el caso de una correcta iluminación natural por medio de tragaluces, ventanas estratégicamente colocadas para que la luz solar pueda iluminar los ambientes del hogar, del mismo modo también se creara una correcta ventilación cruzada en donde el aire frío entrara a la edificación y el aire caliente saldrá dando paso al constante cambio, que genere un ambiente confortable y cómodo para el ser humano.

por otro lado, la instalación de sistemas sostenibles que ayuden a brindar una solución ante el problema de área verde dentro de una casa es muy importante saber en qué consiste y como sacarle provecho ya que está demostrado que el área verde ayuda a proporcionar aire más limpio y retiene el Co2 del medio ambiente contribuyendo con mantener un equilibrio saludable y natural en el hogar.

Así mismo el correcto diseño de la casa es importante ya que mantener buenos espacios, proporcionados para que puedan habitar las personas es primordial, de lo contrario se genera malestar por los defectos que pueda traer a futuro por eso es importante planificar y optar por sistemas sostenibles que le den un enfoque diferente a la construcción, para mantener un equilibrio con la naturaleza para que el beneficiario sea el ser humano y goce de las comodidades.

En conclusión, es muy importante tener presente los factores de confort en una vivienda con el propósito de mantener el equilibrio ambiental adecuado para que la persona pueda tener un lugar accesible en donde pueda vivir y pasar el tiempo que en consecuencia le brinde paz, alivio y comodidad de manera continua y permanente, aprovechando los beneficios que la naturaleza y las diferentes estrategias constructivas les da para mantener una constante armonía y con ello el medio en el que los rodea pueda cambiar y cuidar del medio ambiente a su vez.

Discusión:

Referentes al **objetivo específico N° 06** podemos comparar con los resultados extraídos de Simancas (2003) quien obtuvo resultados con referente a las características del confort ambiental resultando **los parámetros** de la misma ya que esta dependerá de la propia naturaleza y la percepción que tenga las personas ante ellas, en lugares determinados como puede ser viviendas o en la vía pública, siendo las mismas personas que determinen de forma subjetiva las diferentes sensación que tengan a raíz de lo que le rodea, **así mismo estamos de acuerdo con el autor**. Por otro lado, según Tornero (2006) menciona la percepción del confort en espacios abiertos en donde el ser humano este más en contacto con la naturaleza para que de esta forma se genere una sensación de alivio y bienestar, contribuyendo esto a su vez a una buena calidad de vida impactando de esa manera a que exista un ambiente armonioso en donde el ser humano pueda realizar sus actividades de forma natural y eficiente para su continuo desarrollo, **es por ello que si estamos de acuerdo con el autor**.

V. CONCLUSIONES

La **conclusiones** de la investigación es la síntesis obtenida del proyecto de investigación, según Hernández et al. (2017) las conclusiones viene a ser el resultado final del estudio realizado desde la postura del autor en relación al proyecto de investigación realizado con la finalidad de dar a conocer el resultado es decir, que para poder tener una mejor conclusión del proyecto de investigación es recomendable responder las preguntas en relación por cada objetivo específico para poder obtener el resultado final del estudio realizado.

Por otro lado, la presente investigación tuvo como **objetivo general: *Analizar los beneficios de las cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones.*** Mediante la investigación al lugar de estudio en la Urbanización Los Ángeles altura paradero Celima – San Juan de Lurigancho, donde se planteó como una alternativa de solución implementar cubiertas verdes en los techos para contrarrestar el déficit de área verde en el lugar, de ese modo se comprobó que es eficiente y adaptable para las edificaciones existentes, que también contribuye al bienestar de las personas al promover diferentes tipos de confort ambiental, como lo es el confort térmico que gracias a las plantas se mantienen una temperatura ideal, así mismo promueven aire más limpio atrapando el co2 y restos de polvo para mantener un ambiente más limpio y sano. Por otra parte el confort acústico se dio gracias a que las plantas funcionan como colchón acústico reteniendo los desniveles de ruido producidos por los carros manteniendo el lugar protegido de la contaminación auditiva, así también el confort olfativo y el confort visual que se da gracias a los tipos de planta que son instaladas en los techos de las edificaciones del lugar de estudio, que promueven sensaciones que el ser humano los pueda percibir de buena manera, de ese modo las cubiertas verdes son muy eficientes tanto para el ser humano como también para el cuidado de las edificaciones y sobre todo para mantener un ambiente más saludable para las personas, contribuyendo de esa forma a las buenas prácticas sostenibles para el crecimiento urbano que no cuentan con área verde en el lugar.

1. De acuerdo con el **objetivo específico N°1: *Determinar los tipos de cubiertas verdes que son usadas en las edificaciones ya existentes;*** se concluye que las cubiertas verdes más utilizadas para la urbanización Los Ángeles

altura paradero Celima – San Juan de Lurigancho, son la extensiva, semi extensivas e intensivas siendo las primera que se puede aplicar de manera inmediata sin estudios previos en las edificaciones ya construidas, ya que es una alternativa rápida de solución ante la demanda de área verde que viene afectando a las personas de la Urb. Los Ángeles, por otro lado, la segunda y tercera, si es necesario un estudio previo de las estructuras o una planificación teniendo en cuenta este sistema ya que es mucho más compleja su instalación en una vivienda, ya que el sistema de albañilería confinada que tienen las mayorías de casas no resisten al peso que ejerce la cubierta semi extensiva y extensiva, le hace falta un reforzamiento estructural para poder plantearlo como alternativa de solución, así mismo podemos decir que las tres brindan una solución inmediata al problema general que es la falta de área verde en el lugar, que se da a raíz de una mala planificación.

2. De acuerdo con el **objetivo específico N°2: Definir los tipos de elementos verdes que se emplean con mayor demanda en las edificaciones;** se concluye que los elementos verdes con mayor demanda en el mercado son las Fachadas Verdes Directas, Jardines Verticales Pasivos, Muros Verdes Modulares, techos verdes y cercos vivos, que son una buena opción para poder plantearlo en el lugar de estudio, para poder darle una alternativa de solución ante la falta de área verde que se tiene en el lugar de estudio en la Urbanización Los Ángeles altura paradero Celima- San Juan de Lurigancho. así mismo son ideales para aplicarlos en distintos ambientes de la edificación, en donde hace falta área verde para mantener un buen equilibrio ambiental. De ese modo poder tener presente las estrategias bioclimáticas y aplicarlas en el hogar con una alternativa de solución inmediata y eficiente.

3. De acuerdo con el **objetivo específico N°3: Analizar los beneficios de cada tipo de elementos verdes;** se concluye que los objetivos que podemos obtener a raíz de optar por los diferentes elementos verdes son diversos y parecidos, ya que cuando hablamos de jardines verticales sus veneficios son que regulan la temperatura del ambiente generando confort térmico, del mismo modo que lo hace la aplicación de la cubierta verde en los techos y las fachadas verdes, por otro lado también ayudan a retener el Co2 y el polvo a la vez proporción aire

más limpio, así mismo el impacto psicológico al ser humano se da a raíz por el color y la forma de sus hojas que hacen que se genere un confort visual, por ultimo funciona como colchón acústico regulando los ruidos en el ambiente, para que no puede causar estrés al ser humano dentro de la vivienda y también a nivel urbano que favorece que no se cree una isla de calor ante la falta de área verde en el lugar de investigación que está en la Urbanización Los Ángeles altura paradero Celima – San Juan de Lurigancho.

4. De acuerdo con el **objetivo específico N°4: Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes;** se concluye que el sistema constructivo de las cubiertas verdes en mayor manera está constituido por los siguientes elementos: vegetación, sustrato orgánico, filtro, drenaje, barrera anti-raíz, capa aislante y la impermeabilización del lugar de aplicación. De ese modo es necesario cada capa del sistema ya que de ello dependerá cual eficiente sea y por cuanto tiempo se mantenga. Por otro lado, las plantas al igual que el sustrato tienen que ser de acuerdo al clima y el lugar para su mayor adaptación y crecimiento continuo en el sistema que se está utilizando. Así mismo las cubiertas verdes se adaptan fácilmente a las viviendas con diferentes tipos de sistemas constructivos que hay en el lugar de estudio La Urbanización Los Ángeles altura paradero Celima – San Juan de Lurigancho, en donde predominan el sistema de albañilería confinada, para ello es ideal la cubierta tipo extensiva ya que es más ligera y se adapta muy bien en los techos aligerado, teniendo en cuenta una buena impermeabilización del lugar antes de ser instalado.

5. De acuerdo con el **objetivo específico N°5: Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones;** se concluyó que los tipos de confort ambiental que las personas de la Urbanización los Ángeles – San Juan de Lurigancho necesitan y que se dan a raíz por la aplicación de estrategias bioclimáticas son las siguientes: confort térmico, confort lumínico, confort acústico, confort visual y confort olfativo. Por otro lado, los niveles de confort se determinarán por las estrategias bioclimáticas bien planteadas en la edificación o un lugar determinado para las personas, mejorando así su estilo de vida para promover una buena salud de manera continua y permanente.

6. De acuerdo con el **objetivo específico N°6: Determinar las características del confort ambiental a emplear;** se concluye que las características el confort ambiental van del lugar en donde esté la persona y la percepción de la misma ante el medio en el que lo rodea. Así mismo el rodearte de vegetación le ayudara a mantener una comodidad y alivio ya que se ha demostrado que las plantas generan comodidad en las personas regulando la temperatura haciéndola más adaptable para el ser humano y promoviendo una buena calidad de vida, en la actualidad en la Urbanización Los Ángeles altura paradero Celima - San Juan de Lurigancho no cuentan con estrategias ni arborización que les ayude a mantener los niveles de confort adecuados a las personas, por ello es necesario emplear estrategias bioclimáticas en el lugar para contrarrestar dicho problema y mejorar de ese modo la calidad de vida de la gente en el lugar de estudio.

VI. RECOMENDACIONES

En cuanto a **las recomendaciones** del proyecto de investigación, están relacionadas al estudio realizado derivan de las conclusiones así mismo deben mencionar las sugerencias. Según Hernández et al. (2017) son mencionadas por el investigador para sugerir en base a la información recolectada de sus resultados. En conclusión, sugiere una propuesta de solución en base a su criterio como investigador de dar alternativas de solución, que aporten a la investigación. Así mismo, se planteará las recomendaciones al objetivo general y por cada objetivo específico, con la intención de poder entender un poco más a cerca de las cubiertas verdes y el confort ambiental dentro de las viviendas. Por último, se realizaron las fichas de prototipo explicando las alternativas de solución en el sector de estudio.

Por otro lado, la presente investigación tuvo como **objetivo general: Analizar los beneficios de las cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones**, se recomienda poder optar por este sistema ya que es adaptable en muchas edificaciones ya construidas con la finalidad de poder terminar con el déficit de área verde que hay en el distrito de San Juan de Lurigancho, así mismo se recomienda que el tipo de cubierta sea la extensiva, ya que se puede usar sin estudio previo, es muy fácil de instalar, no requiere de mantenimiento constante y es accesible económicamente, así mismo brinda múltiples ventajas cuando se usa correctamente, en lugares estratégicos de la casa donde cuente con luz natural para el desarrollo de la misma.

1. De acuerdo con el **objetivo específico N°1: Determinar los tipos de cubiertas verdes que son usadas en las edificaciones ya existentes;** se recomienda que cuando requieran usar este sistema opten por la cubierta verde tipo extensiva que es muy adecuado para edificaciones que ya están construidas y que son ideales ya que su adaptación es inmediata, de ese modo también es preferible usar tipos de plantas que no requieran mucha agua para que en lugares de déficit de agua pueda ser factible su instalación. así mismo, si desean optar por otro tipo de cubierta es preferible hacer un estudio de la edificación de parte de un ingeniero estructural, de ese modo poder plantear otro tipo de cubierta que le ayude a poder instalar plantas de mayor tamaño que proporcionen una armonía al lugar y cumplir con las necesidades de las personas.

2. De acuerdo con el **objetivo específico N°2: Definir los tipos de elementos verdes que se emplean con mayor demanda en las edificaciones;** se recomienda que cuando se opta por instalar un elemento verde a la edificación es recomendable consultar al cliente de cuáles son sus necesidades inmediatas y el problema que ellos tienen para poder elegir el elemento verde que vaya de acorde con sus necesidades, de ese modo es recomendable usar las cubiertas verdes por sus múltiples beneficios al igual que los jardines verticales dentro de la edificación que no ocupan tanto espacio y son muy eficientes para regular el clima y por último las fachadas verdes que ayudan a retener el polvo y el CO₂ para producir aire más fresco y ayuda a proteger la vivienda del calor de la zona.

3. De acuerdo con el **objetivo específico N°3: Analizar los beneficios de cada tipo de elementos verdes;** se recomienda que los beneficios son de acuerdo a la percepción de cada persona que se da al estar rodeada de los elementos verdes, es recomendable usar las cubiertas verdes por que ayudan a regular la temperatura haciéndolo más accesible al usuario por otro lado usar jardines verdes dentro de la vivienda ayuda a optimizar el espacio generando confort visual y ayudando a mantener el ambiente con un air más limpio y puro por otro lado las fachadas verdes cumplen con una función que es de retener el polvo, absorber el CO₂ y amortiguar los decibeles del ruido producido por los carros ayudando a que la persona este protegida dentro de su vivienda, a no sufrir estrés a causa del ruido para mantener un equilibrio mental.

4. De acuerdo con el **objetivo específico N°4: Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes;** se recomienda que al aplicarse este sistema bioclimático al lugar, se tenga mucho cuidado con la impermeabilización del sitio ya que esta dependerá su duración y eficacia, por otro lado el uso de un sustrato orgánico es muy necesario ya que ayudara a las plantas a crecer de manera permanente junto con el agua que son elementos vitales para que se pueda mantener por mucho más tiempo, así mismo se recomienda un tipo de planta según el lugar y la necesidad que requiera el usuario ya que en algunos lugares el tema del agua es muy importante.

5. De acuerdo con el **objetivo específico N°5: Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones;** se recomienda que todos los tipos de

confort ambiental influyen en la salud y estado de ánimo de la persona, son muy importantes y necesarios ya que la falta de la misma afecta de manera considerable la salud y la calidad de vida del usuario, es recomendable plantear estrategias bioclimáticas en las viviendas como en la vía pública para mantener por un tiempo prolongado y permanente, con la finalidad de mantener más a gusto al ser humano.

6. De acuerdo con el **objetivo específico N°6: Determinar las características del confort ambiental a emplear;** se recomienda que el ser humano debe estar más ceca a la naturaleza ya que esta misma le proporciona múltiples beneficios de salud ayudándolo en su desarrollo continuo de ese modo la aplicación de estrategias bioclimáticas que se den en las edificaciones son muy importantes porque a cercana múltiples beneficios dentro del hogar que el usuario lo puede percibir de buena manera y mantenga una excelente calidad de vida por mucho más tiempo.

PROPUESTA ARQUITECTONICA DE LA INVESTIGACIÓN

Referente a la realidad problemática del lugar donde se realizó la investigación que está ubicada en el departamento de Lima, distrito de San Juan de Lurigancho, en la Urbanización los Ángeles altura paradero Celima. Se encontró que la Urbanización cuenta con un déficit de área verde en las viviendas como en las áreas de terreno de recreación pasiva y activa, ante el diagnóstico y posteriormente estudio se concluyó en optar por un sistema novedoso sostenible, que son las cubiertas verdes de tipo extensivo en los techos de los diferentes predios dentro de la Urbanización Los Ángeles. Para poder llegar a dar una solución rápida y eficaz ante el déficit de área verde, así mismo se rediseño el área de terreno de recreación activa y pasiva que estaba siendo descuidada, se propuso un parque con estrategias bioclimáticas, como son pérgolas con plantas de tipo enredadera encima de las cubiertas para poder generar un micro clima más cálido para las personas y un aire más limpio en el lugar, con ello también se arborizaron el lugar para generar un ambiente más confortable. Por otro lado, se remodelo la cancha de fulbito a una cancha de Grass natural para ganar más espacio de area verde en el lugar y con ello se diseñaron las graderías que en las cubiertas se le añadió plantas de tipo enredaderas para regular el ambiente térmico del lugar y generar confort en las personas que asisten al lugar para hacer deporte o distraerse, a continuación, se presentara las propuestas descritas en fichas de la propuesta arquitectónica de la investigación.

Figura 46.

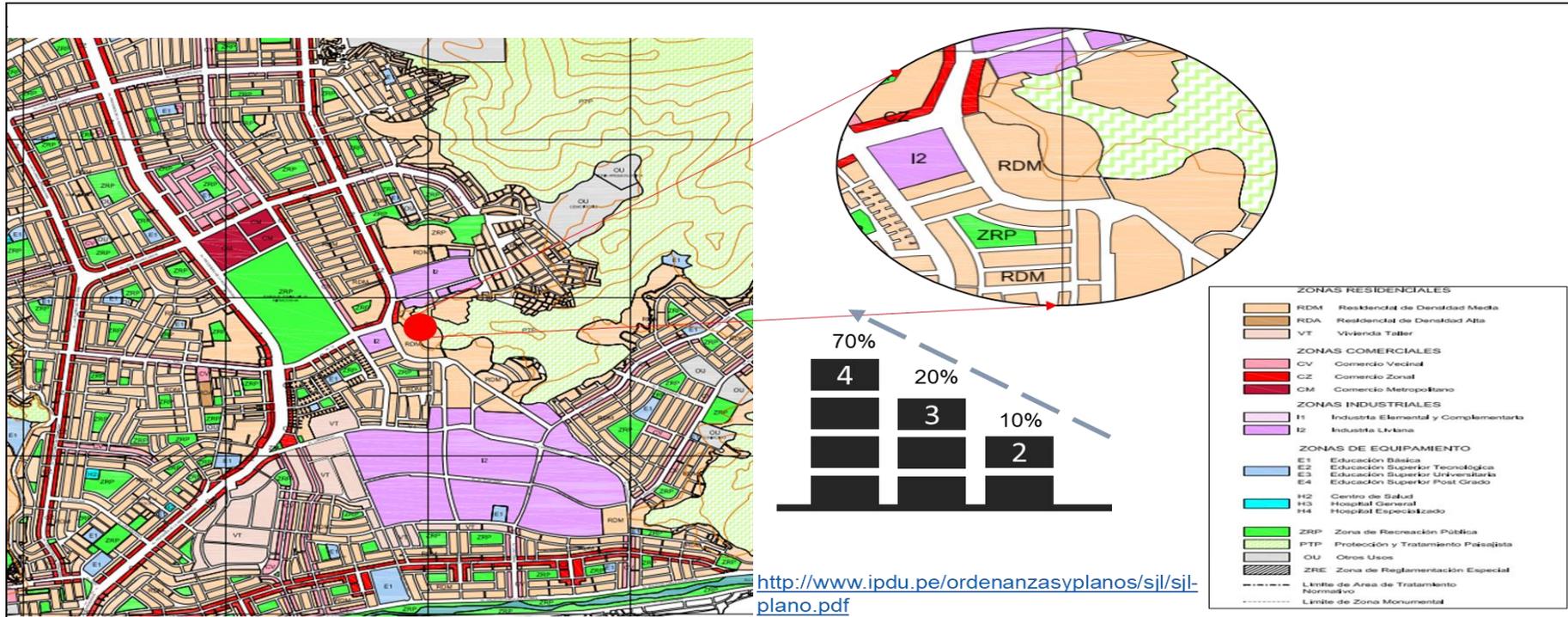
Ubicación del lugar de estudio



Nota: Elaboración propia

Figura 47.

Plano de zonificación de San Juan de Lurigancho



FICHA DESCRIPTIVA DE PROTOTIPO

Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles – San Juan de Lurigancho.

Docentes:

Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine
Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás

Alumno:

Prado Montoro Anthony Gerardo



Plano de zonificación de San Juan de Lurigancho

Nota: Elaboración propia

Figura 48.

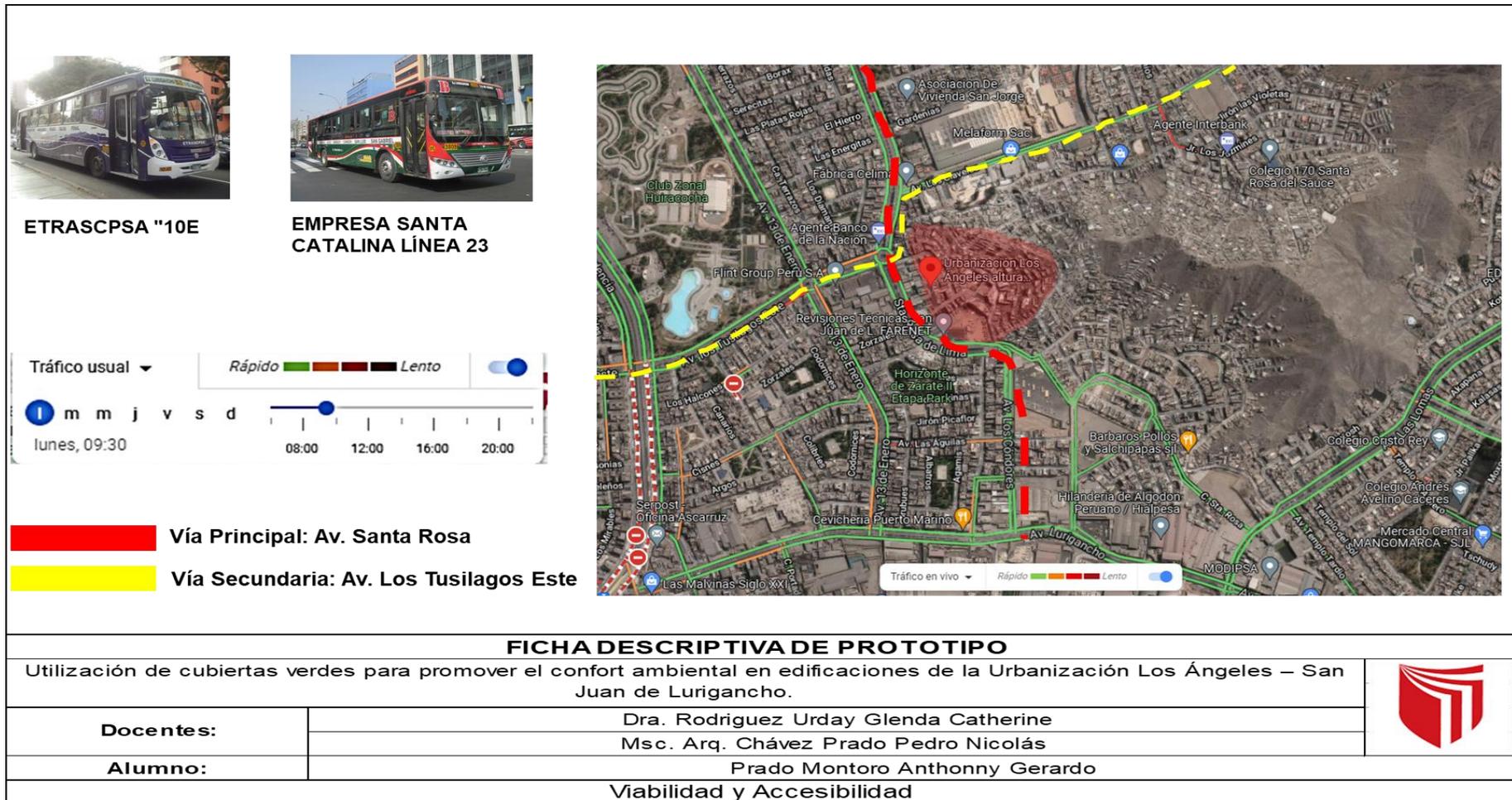
Realidad problemática de La Urbanización los ángeles



Nota: Elaboración propia

Figura 49.

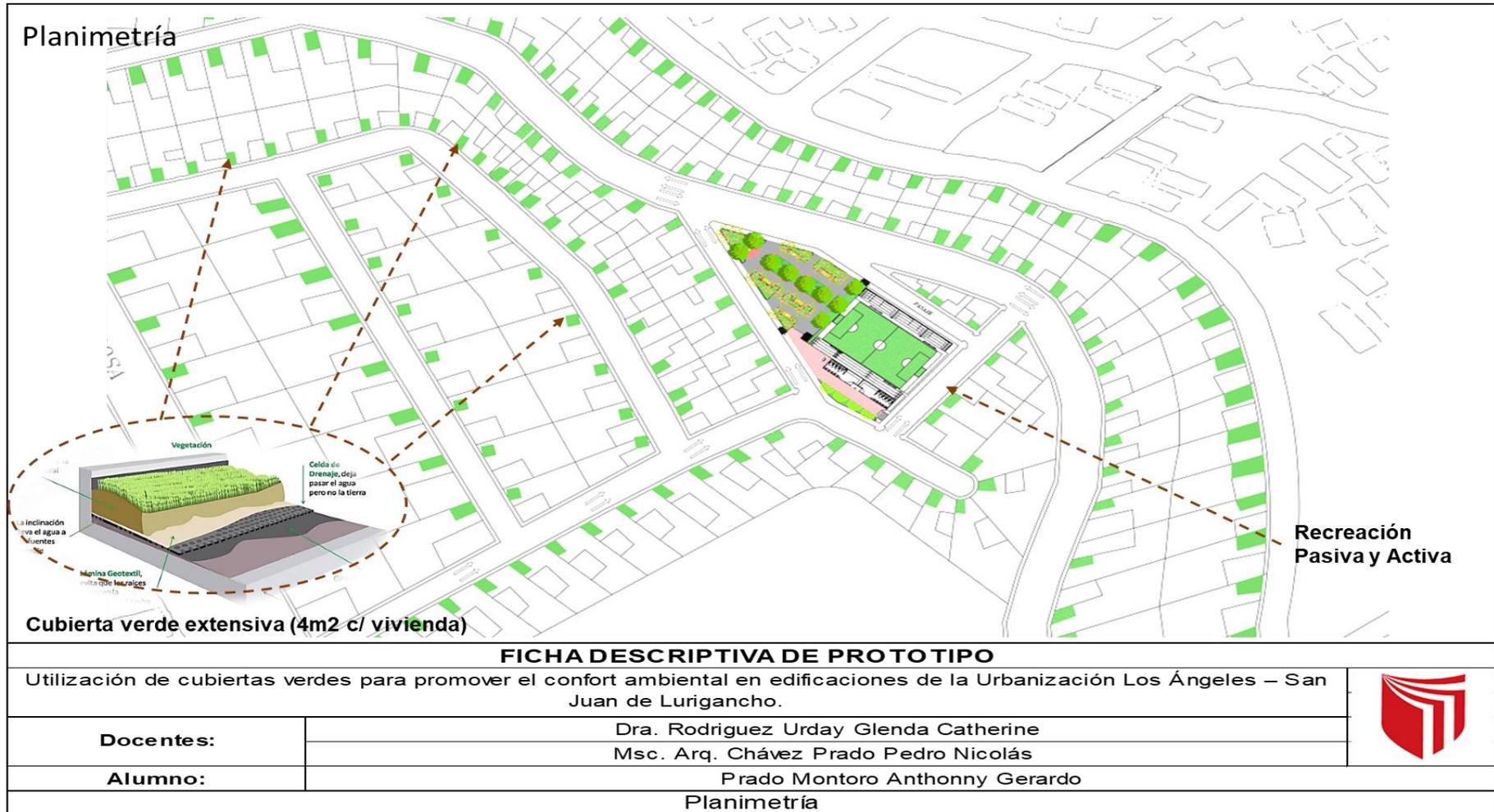
Viabilidad y accesibilidad



Nota: Elaboración propia

Figura 50.

Planimetría



Nota: *Elaboración propia*

Figura 51.

Planta general del parque Los Ángeles - S.J.L



Nota: Elaboración propia

Figura 52.

Techos



FICHA DESCRIPTIVA DE PROTOTIPO

Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles - San Juan de Lurigancho



Docentes:

Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine

Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás

Alumno:

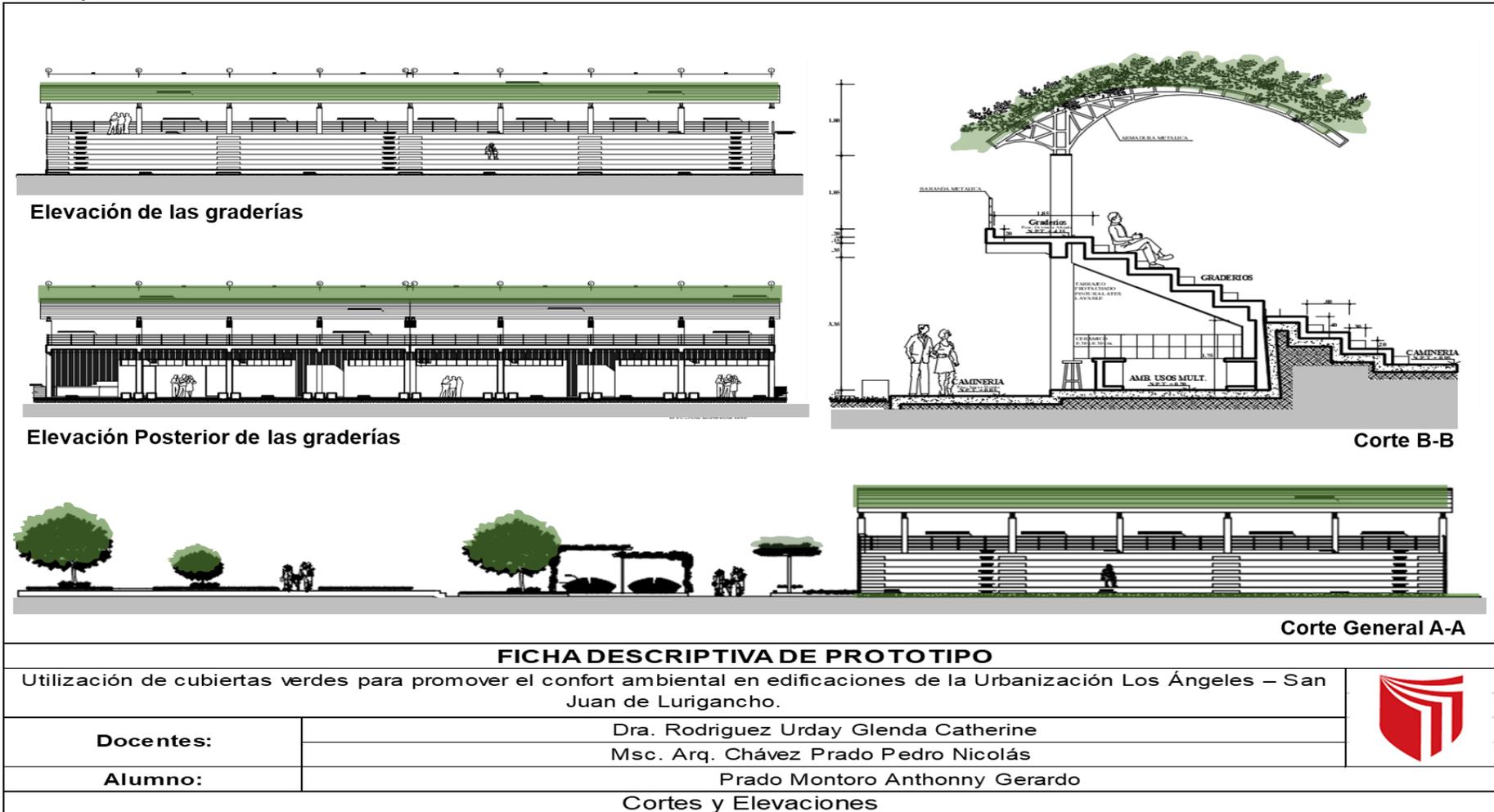
Prado Montoro Anthony Gerardo

Techos

Nota: *Elaboración propia*

Figura 53.

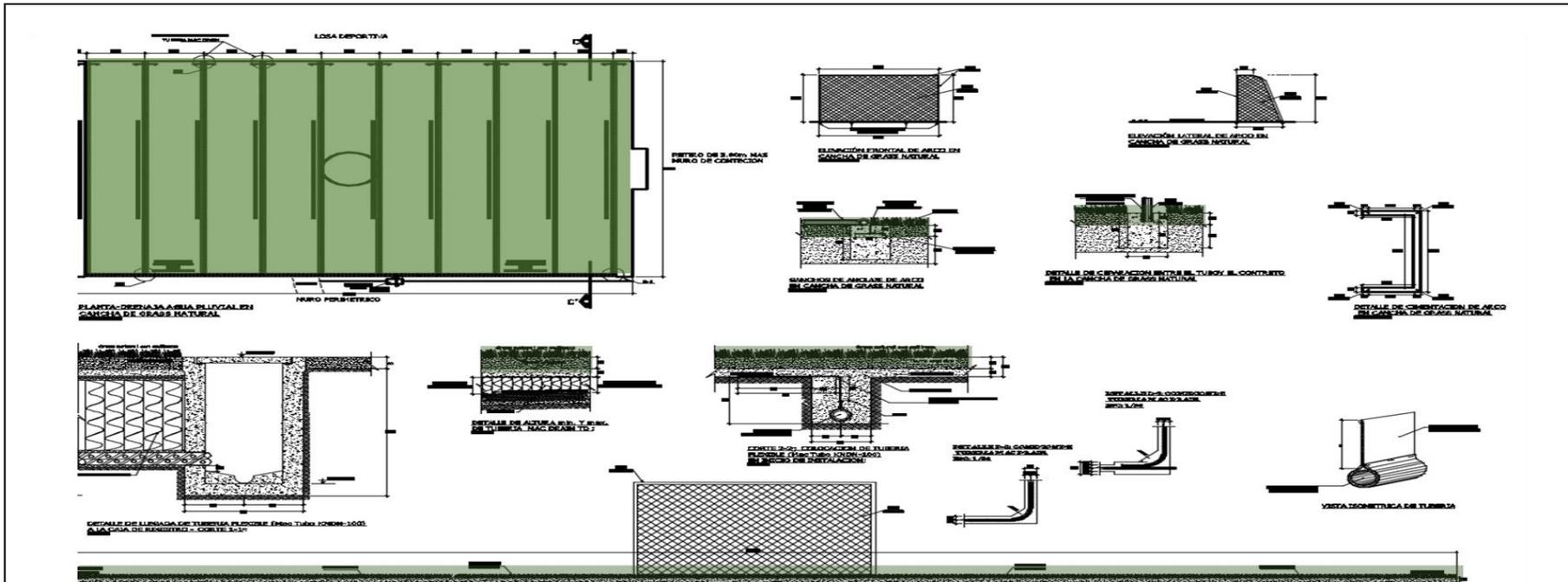
Cortes y elevaciones



Nota: Elaboración propia

Figura 54.

Detalle constructivo de cancha de Grass natural



Se implemento una losa de gras natural con la finalidad de ocupar mas área verde en el lugar para generar un micro clima mas agradable entre las personas.

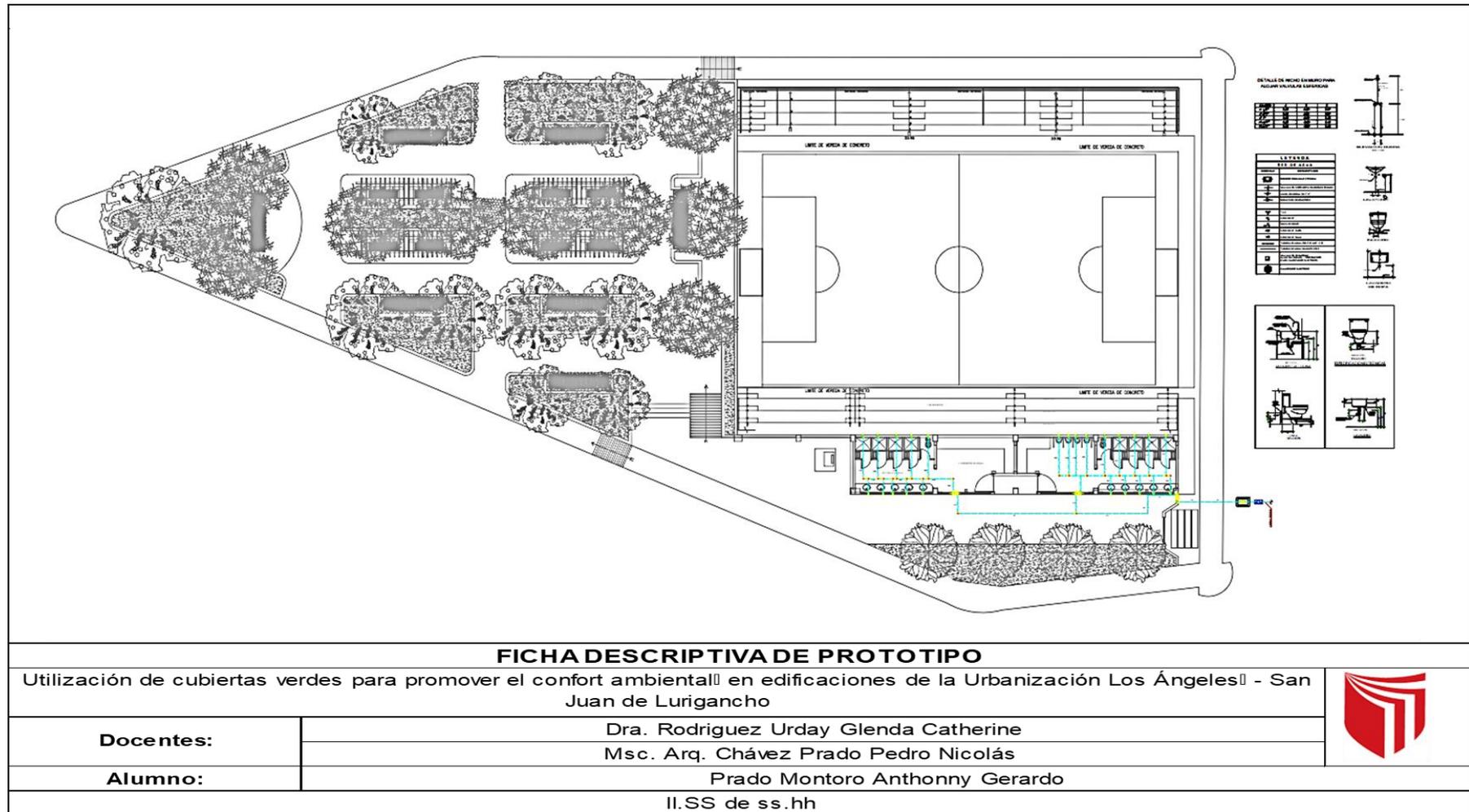
FICHA DESCRIPTIVA DE PROTO TIPO	
Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles – San Juan de Lurigancho.	
Docentes:	Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás
Alumno:	Prado Montoro Anthony Gerardo
Detalle constructivo de cancha de Grass natural	



Nota: Elaboración propia

Figura 55.

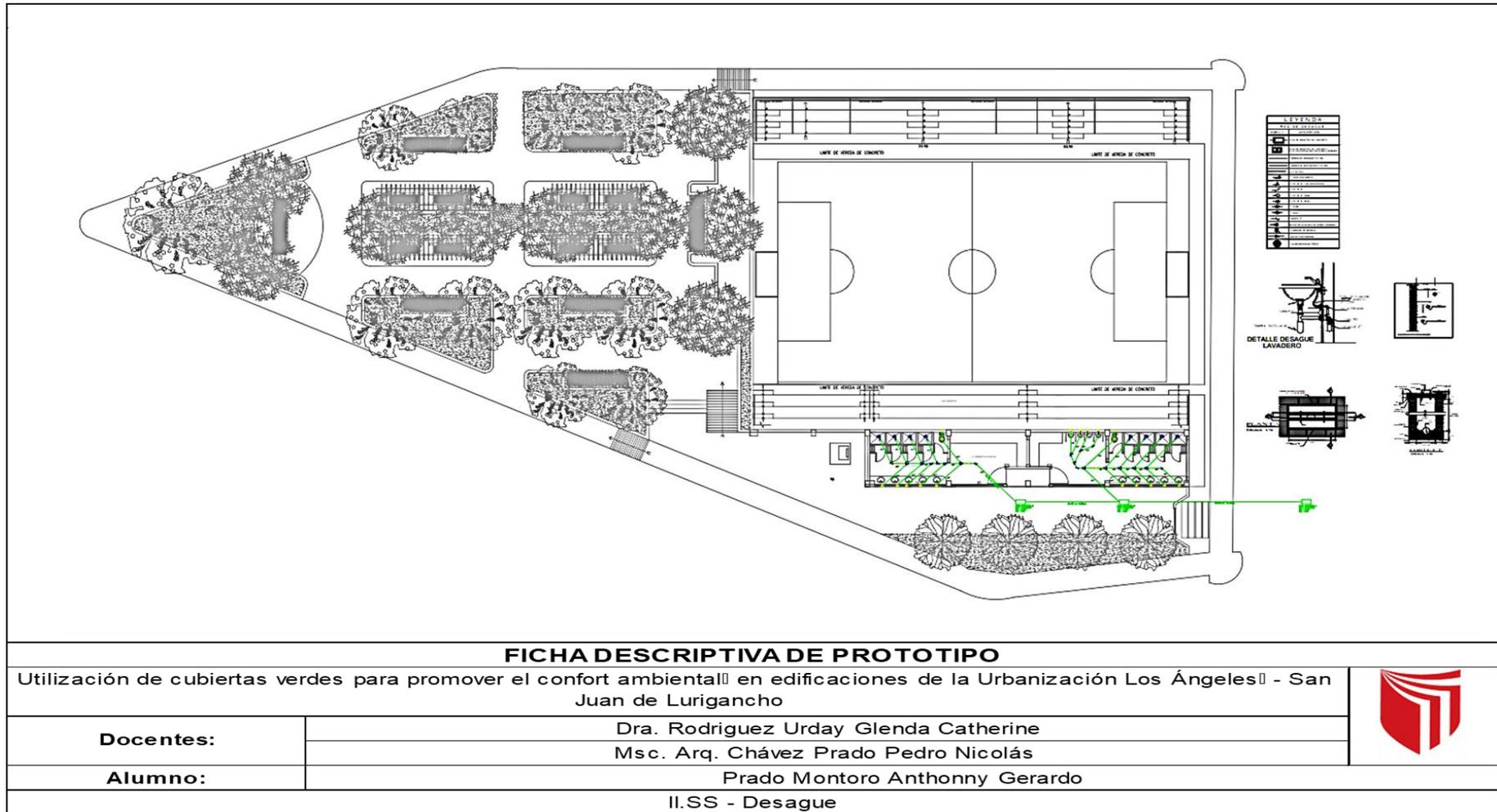
II.SS del parque Los Angeles



Nota: Elaboración propia

Figura 56.

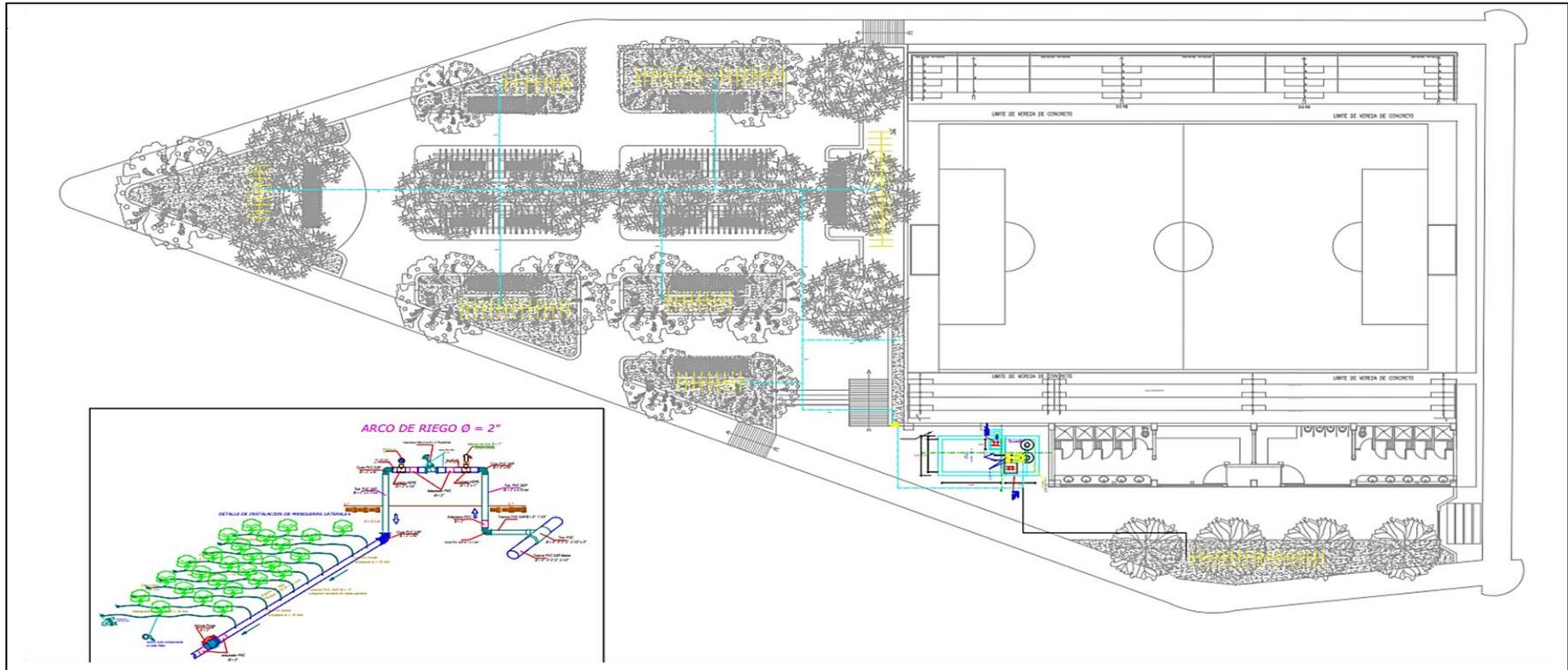
II.SS – Desague



Nota: Elaboración propia

Figura 57.

Sistema de riego de las áreas verdes del parque



FICHA DESCRIPTIVA DE PROTOTIPO

Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles - San Juan de Lurigancho

Docentes:

Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine

Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás

Alumno:

Prado Montoro Anthony Gerardo

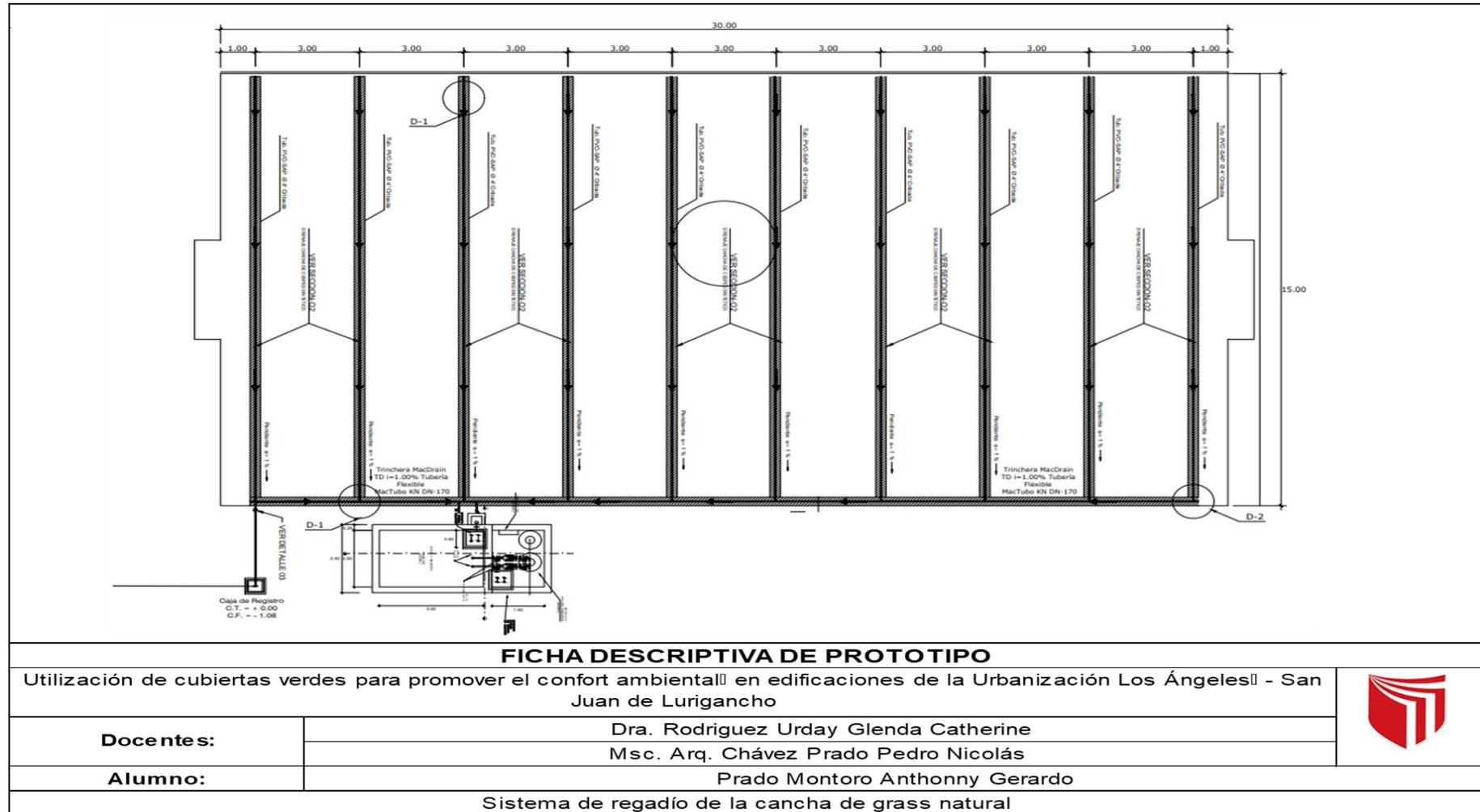
Sistema de Riego de las áreas verdes



Nota: Elaboración propia

Figura 58.

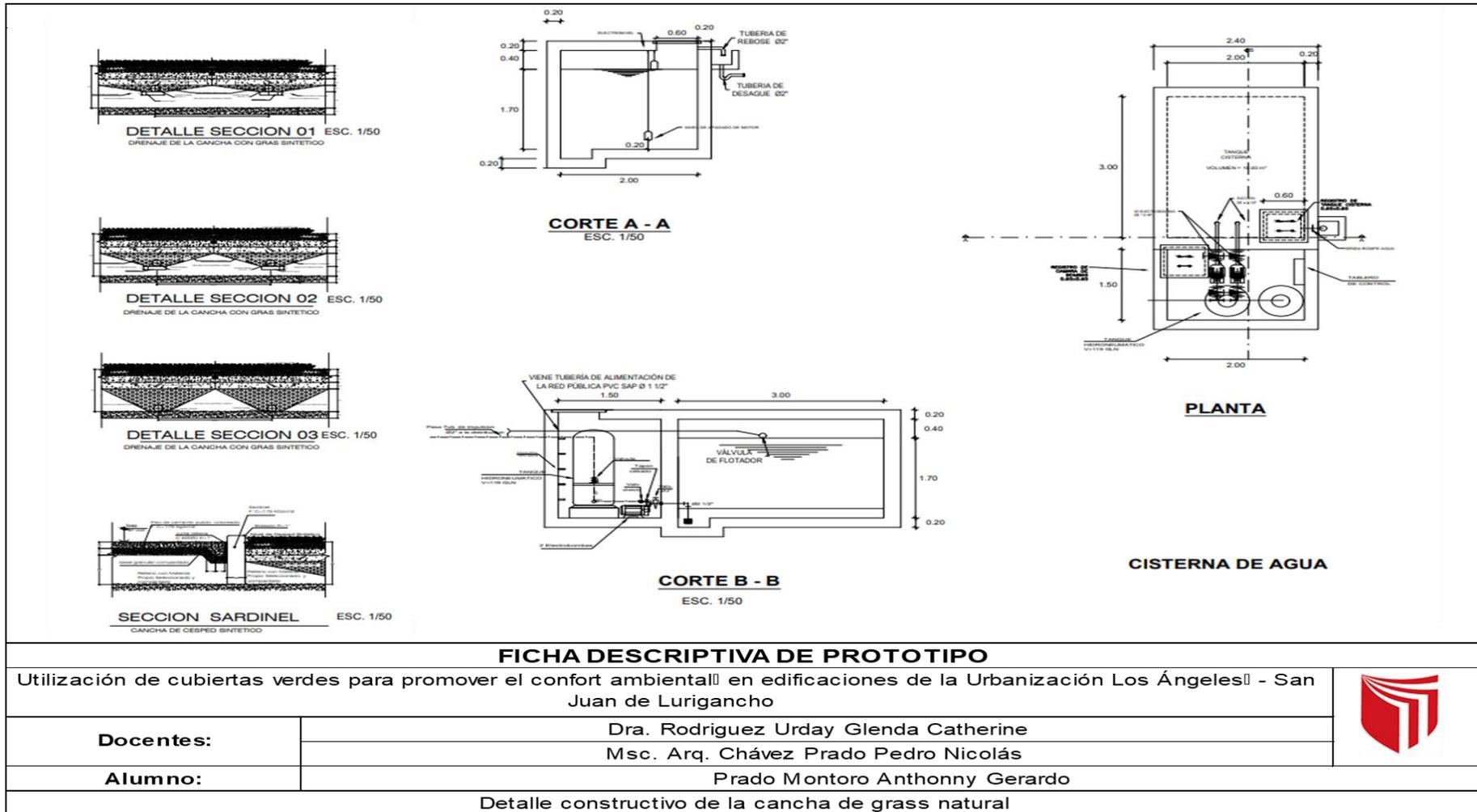
Sistema de riego de cancha de grass natural



Nota: Elaboración propia

Figura 59.

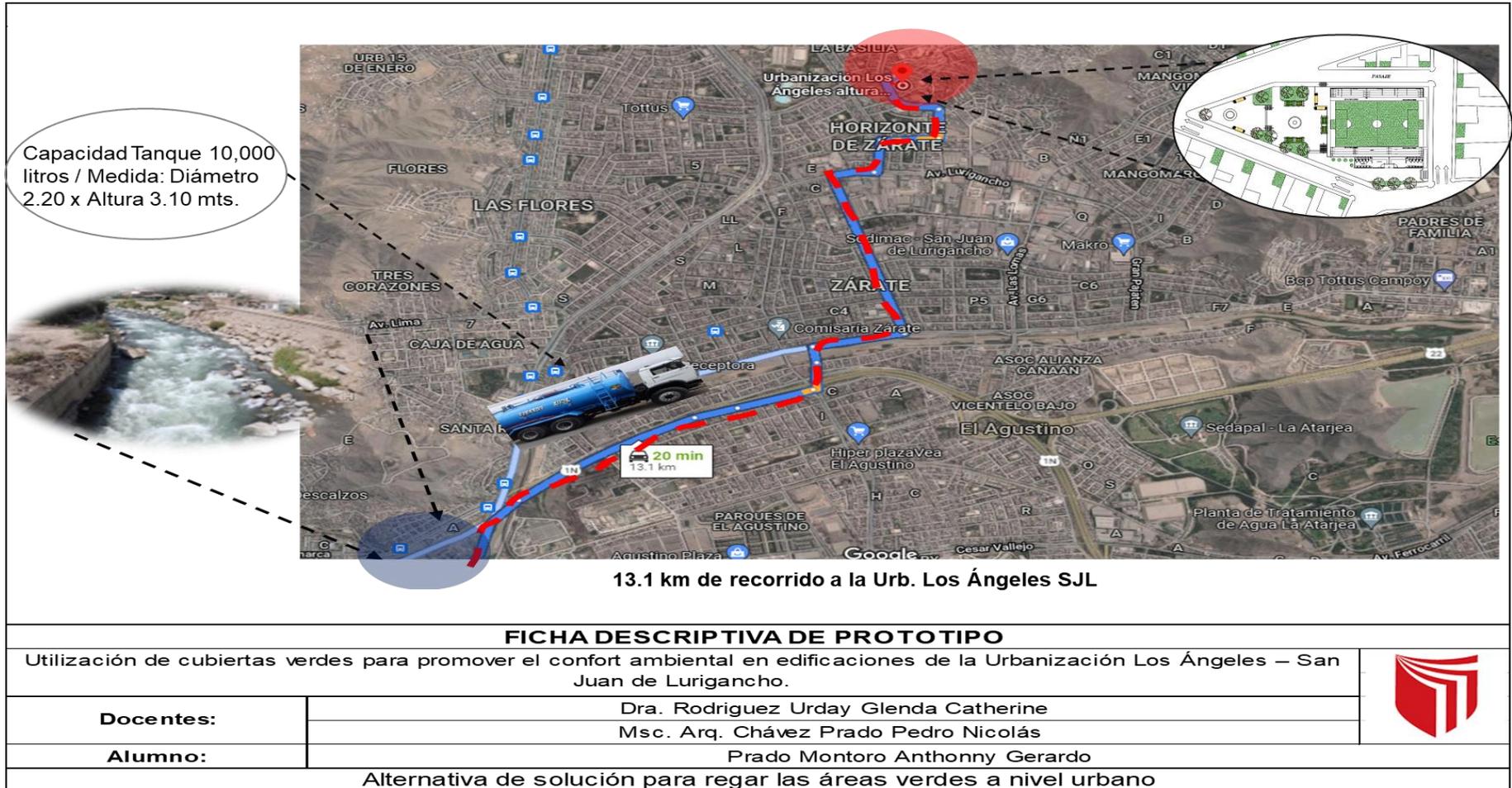
Detalles del sistema de riego



Nota: Elaboración propia

Figura 60.

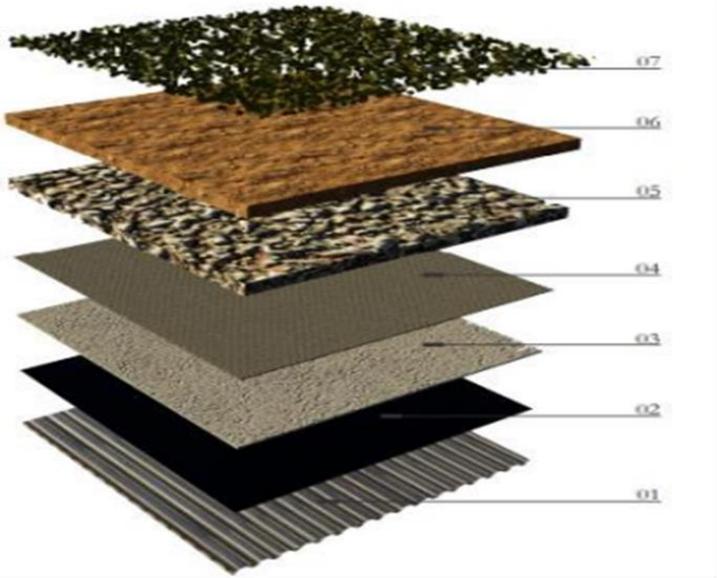
Distancia del agua del rio Rímac al lugar de estudio



Nota: Elaboración propia

Figura 61.

Detalle constructivo de cubierta extensiva



El diagrama muestra un corte transversal de una cubierta extensiva con las siguientes capas numeradas:

- 07: Vegetación (Aptenia cordifolia)
- 06: Sustrato (tierra abonada)
- 05: Capa drenante (piedra pómez)
- 04: Filtro (geotextil)
- 03: Lámina anti-raíz (poliestireno expandido)
- 02: Impermeabilizante (geomembrana negra)
- 01: Superficie de cubierta (plancha ondulada de zinc)

Especificaciones

07. Vegetación, Aptenia cordifolia h. máx. 30mm
 06. Sustrato, tierra abonada e=20 mm
 05. Capa drenante, piedra pómez e=40 mm
 04. Filtro, geotextil 200 gr/m2
 03. Lámina anti-raíz, lámina de poliestireno expandido 1x1m, e=3mm
 02. Impermeabilizante, geomembrana negra e=1mm
 01. Superficie de cubierta, plancha ondulada de zinc

Tipos de plantas	Suculentas / herbáceas / perennes / cespitosas / subarbustivas
Espesor del sistema	Menor a 15 cm
Peso del sistema (humedo)	125 kg / m2
Retencion de agua	Menor
Riego	No necesario
Sustrato	<15 cm
Filtración	Necesario
Drenaje	Necesario
Aislamiento térmico	Opcional
Impermeabilización	Necesario
Pendientes	1 - 30 %

La cubiertas verde extensiva, tiene un peso 125 kg m2 a 250 kg m2 así mismo no requiere de estudio previo y de un constante mantenimiento, por lo que lo hace accesible para la mayoría de viviendas.

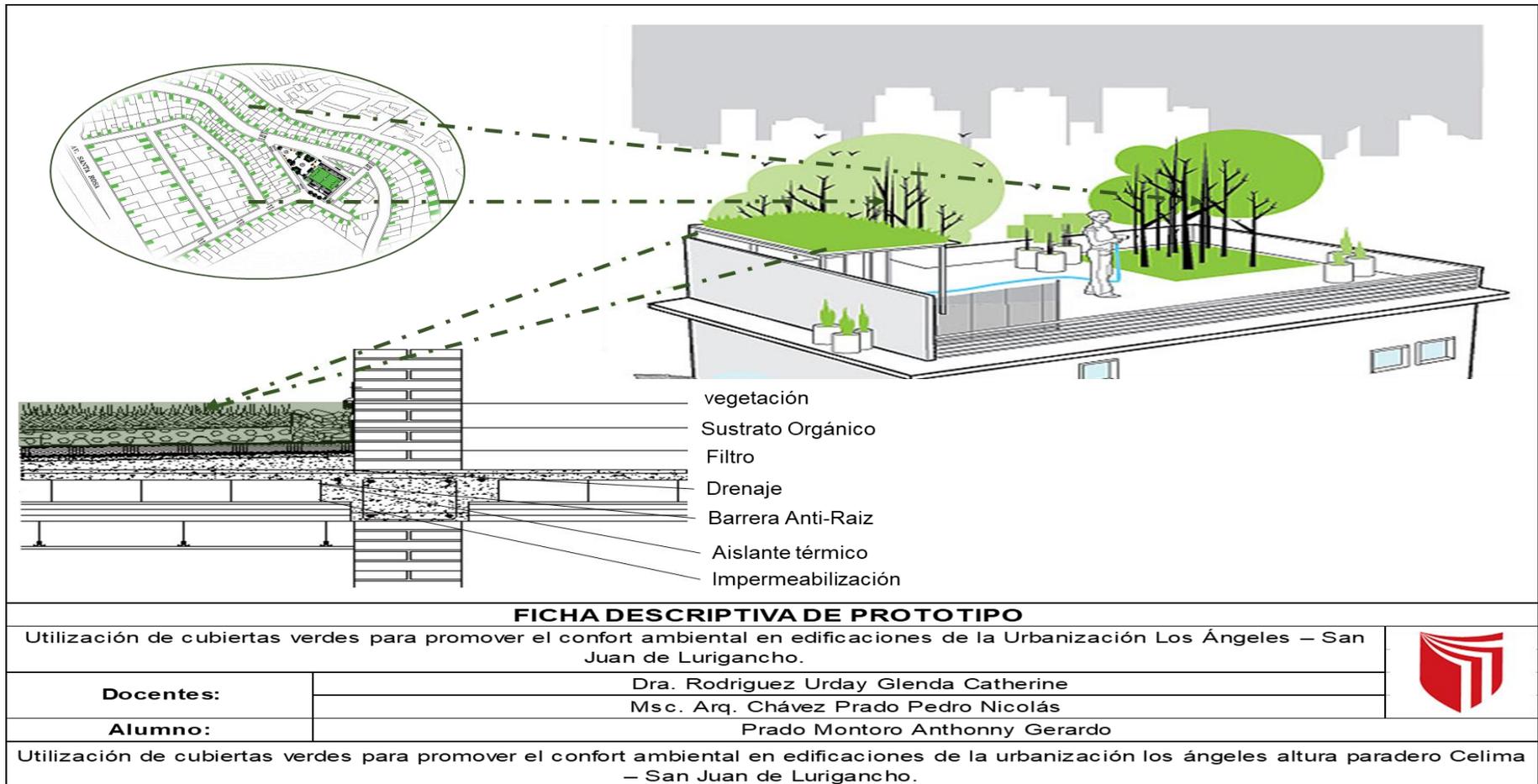
FICHA DESCRIPTIVA DE PROTOTIPO	
Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles - San Juan de Lurigancho	
Docentes:	Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás
Alumno:	Prado Montoro Anthony Gerardo
Cubierta de Tipo Extensiva	

Nota: Elaboración propia



Figura 62.

Implementación de cubiertas verdes en las edificaciones



Nota: Elaboración propia

Figura 63.

Tipos de arboles para la zona de recreación pasiva

		
<p style="text-align: center;">Molle Costeño</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño: 6-10 m - Crecimiento rápido - Requiere de poca agua - Da sombra y rompevientos 	<p style="text-align: center;">Árbol floripondio</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño: 3- 5 m - Se adapta muy fácil al clima - Promueve confort visual por la forma de sus hojas - Es estético - Resistencia a enfermedades 	<p style="text-align: center;">Árbol Magnolia</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamaño: 8-15 m - Planta aromática - Da sombra y rompevientos - Es estético - Es medicinal la corteza del tronco
FICHA DESCRIPTIVA DE PROTOTIPO		
Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles - San Juan de Lurigancho		
Docentes:	Dra. Rodríguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás	
Alumno:	Prado Montoro Anthony Gerardo	
Tipos de árboles para la zona de recreación pasiva		



Nota: *Elaboración propia*

Figura 64.

Tipo de vegetación para la cancha de grass natural

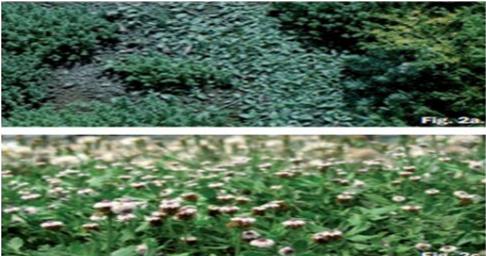
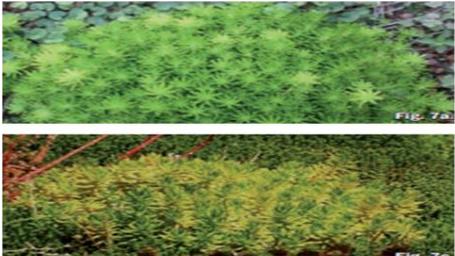
Zoysia Japonica	
	
	
<p>Fuente: shutterstock https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.shutterstock.com%2Fes%2Fsearch%2Fzoysia&psig=AOvVaw2T7y8XRyLr020K6lCkkoM&ust=1638228710977000&source=images&cd=vfe&ved=0CA5QjRxqFwoTCLDwz-SbvPQCFQAAAAAdAAAAABAJ</p>	
<p>Características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es una especie que soporta temperaturas altas como 35° a mas - Forma: Follaje fino - Color: verde claro en verano y en invierno amarillo a partir de los 10° - Tamaño: máximo 10cm - Crecimiento: lento - Tipo de suelo: cubre suelo, ideal para terrenos deportivos, jardines y paisajismo - Tipo de cultivo: requiere de poco abono (50%) - Resistencia al peso - Riego: consumo poca agua, soporta sequias de un mes aprox. 	
FICHA DESCRIPTIVA DE PROTOTIPO	
Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles - San Juan de Lurigancho	
Docentes:	Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás
Alumno:	Prado Montoro Anthony Gerardo
Tipo de vegetación para la cancha de grass natural	



Nota: *Elaboración propia*

Figura 65.

Tipo de vegetación para la cubierta verde de tipo extensivo

Senecio Ceratophylloides		Sedum Ramtschaticum	
			
Phyla Canescens		Sedum Mexicanum	
			
<p style="text-align: center;">Características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tasa de crecimiento con bajas y altas temperaturas. - Se adapta al contacto con otras especies. - Presenta flores pequeñas en primavera - Es resistente a cambios drásticos de clima 		<p style="text-align: center;">Características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tasa de crecimiento lento. - Se adapta a climas calurosos - Retiene el calor y genera un micro clima - No presenta mortalidad - Florece flores pequeñas en primavera 	
<p style="text-align: center;">Características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requieren de poca agua - Crecimiento rápido - Resistente al calor y frío - Buen aislante térmico - Se expande de forma horizontal 		<p style="text-align: center;">Características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tasa de crecimiento en altas temperaturas. - Se adapta al contacto con otras especies. - Retiene el calor y genera un micro clima - No presenta mortalidad - Crece de manera vertical a unos 30 a 40 cm 	
<p>Fuente: Catalogo de plantas para techos verdes https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_catlogo_de_plantas_para_techos_verdes.pdf</p>			
FICHA DESCRIPTIVA DE PROTOTIPO			
Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles - San Juan de Lurigancho			
Docentes:	Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás		
Alumno:	Prado Montoro Anthony Gerardo		
Tipos de vegetación para la cubierta verde de tipo extensivo			

Nota: *Elaboración propia*

Figura 66.

vista en 3d



FICHA DESCRIPTIVA DE PROTOTIPO

Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles - San Juan de Lurigancho

Docentes:

Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine

Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás

Alumno:

Prado Montoro Anthony Gerardo



Propuesta 3D en la Urb. Los Angeles altura paradero Célina San Juan de Lurigancho

Nota: *Elaboración propia*

Figura 67.

Vista 3d posterior



FICHA DESCRIPTIVA DE PROTOTIPO

Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles - San Juan de Lurigancho

Docentes:

Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine

Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás

Alumno:

Prado Montoro Anthony Gerardo



Propuesta 3D en la Urb. Los Angeles altura paradero Célina San Juan de Lurigancho

Nota: *Elaboración propia*

Figura 68.

vista 3d de La propuesta de implementación de cubiertas verdes



FICHA DESCRIPTIVA DE PROTOTIPO

Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles - San Juan de Lurigancho

Docentes:

Dra. Rodriguez Urday Glenda Catherine

Msc. Arq. Chávez Prado Pedro Nicolás

Alumno:

Prado Montoro Anthony Gerardo



Propuesta 3D en la Urb. Los Angeles altura paradero Célina San Juan de Lurigancho

Nota: *Elaboración propia*

REFERENCIAS

- Arias Odón, F. G. (2012). *El proyecto de investigación 6a edición* (Issue May). file:///C:/Users/PC/Downloads/FidiasG.Arias.ElProyectedeInvestigacin6ta.Edicin.pdf
- Arrieta, G. M. (2020). Valoraciones subjetivas y condiciones objetivas de confort térmico en viviendas. *Universidad Nacional de Córdoba*, 2(16), 57. <https://doi.org/10.30972/arq.0164553>
- Arrieta, G., & Maristany, A. (2019). Revisión de los rangos de confort invernal de viviendas en Córdoba como condición para el acondicionamiento natural. *Universidad Nacional de Córdoba*, 23(2314–1433), 103–113. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/128992/CONICET_Digital_Nro.21f1a25e-52b3-46f4-9c9a-18c0df6c8047_B.pdf.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Asin, J. E. F., Martínez, C. F., Cantón, M. A., & Correa, E. N. (2016). Cubiertas verdes en zonas áridas. Su eficiencia como estrategia de ahorro energético en verano e invierno. *Acta Del I Encuentro Nacional Sobre Ciudad, Arquitectura y Construcción Sustentable Cubiertas*, 1, 255–266. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/59370/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Attal, E., IÉpine, Y., Dauchez, N., & Dubus, B. (2021). Effectiveness of green infrastructure for improvement of air quality in urban street canyons. *Université de Bourgogne Franche*, 180(14), 7692–7699. <https://doi.org/10.1021/es300826w>
- Bagheri Moghaddam, F., Fort Mir, J. M., Navarro Delgado, I., & Redondo Dominguez, E. (2021). Evaluation of thermal comfort performance of a vertical garden on a glazed façade and its effect on building and urban scale, case study: An office building in barcelona. *Sustainability (Switzerland)*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/su13126706>
- Balcázar, P., Gonzáles, N., Gurrola, G., & Moysén, A. (2002). *Investigación Cualitativa (1a edición)*. (1ª edición). <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/21589/Investigación>

cualitativa.pdf?sequence=3&isAllowed=y

- Balter, J., Ganem, C., & Discoli, C. (2016). Edificios en altura másicos y livianos en ciudades-oasis: evaluación térmica y energética de viviendas debajo y sobre la copa de los árboles en Mendoza, Argentina. *Ambiente Construido*, 16(1), 39–54. <https://doi.org/10.1590/s1678-86212016000100059>
- Barbaro, L. A., Sisaro, D., Stancanelli, S., & Soto, M. S. (2021). Polvo De Ladrillo Como Sustrato Para Techos Verdes Extensivos. *Chilean Journal of Agricultural & Animal Sciences*, 37(1), 81–91. <https://doi.org/10.29393/chjaas37-9p11b40009>
- Barti, R. (2017). Valoración Del Confort Acústico. *Tecni Acustica A Coruña*, 1–13. http://ftp.sea-acustica.es/fileadmin/publicaciones/AAM-3_002_02.pdf
- Batlle Aviles, M., & Rivada Vasquez, M. L. (2017). Canteros experimentales de cubiertas naturadas extensivas, su diseño y ejecución. *Arquitectura e Ingeniería*, 11(1), 1–11. <https://www.redalyc.org/pdf/1939/193955500003.pdf>
- BBC, N. (2018). Por qué la arquitectura verde será fuente de millones de empleos (y cuáles son las profesiones con mayor demanda). 15/08/2018. <https://www.bbc.com/mundo/vert-cap-45805793>
- Belén sosa, M., & Correa cantoloube, E. (2017). Influence of the urban morphology over outdoor thermal habitability in a city with arid climate. *Revista Hábitat Sustentable*, 7(0719–0700), 44–53. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/127301/CONICET_Digital_Nr_o.e34c274d-c05d-48e4-ba92-d25d7f640ee3_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Beltrán Melgarejo, A., De, M., Vargas-Mendoza, L. C., Pérez-Vázquez, A., & Cruz García-Albarado, J. (2014). Thermal comfort of green roofs with *Cissus verticillata* (Vitaceae) in tropical rural dwellings. *Revista Mexiána de Ciencias Agrícolas*, 9(2007–0934), 1551–1560. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263137781003>
- Borja Reyes, A. G. (2017). Confort lumínico en los espacios interiores de la biblioteca de la ciudad y provincia, en la ciudad de Ambato. In *Universidad Técnica De Ambato Facultad Diseño, Arquitectura Y Artes*.

file:///C:/Users/PC/Downloads/Borja Reyes Alex Gabriel.pdf

Brandana, A. G., De Yong, D. A., & Estévez, S. J. (2020). Green Roofs: contribution to urban sustainability. *Revista Ab Intus FAV-UNRC*, 6(2618–2734), 75–85.
file:///C:/Users/PC/Downloads/document.pdf

Brum, C. R., De, S. N. M., António, J., & Lenz, A. M. (2018). Green roofs and their contribution for the reduction of room temperature in buildings in Cascavel-State Paraná/green roofs and energy efficiency. *Universidade Estadual de Maringá Brasil*, 40(1807–8664), 11.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=303258327047>

Burgarelli Teixeira, A., & de Carvalho Martins, M. (2020). La importância das árvores na cidade de lavras, minas gerais, brasil. perspectivas de conforto térmico-visual e pertencimento afetivo urbano. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade*, 10(2318–3233), 1–24.
https://redib.org/Record/oai_articulo2625795-a-importancia-das-arvores-na-cidade-de-lavras-minas-gerais-brasil-perspectivas-de-conforto-termico-visual-e-pertencimento-afetivo-urbano

Callejas, L., Pereira, L., Reyes, A., Torres, P., & Piderit, B. (2019). Optimization of Natural Lighting Design for Visual Comfort in Modular Classrooms: Temuco Case. *Universidad Del Bío-Bío*, 1(10.1088), 18.
<https://www.proquest.com/docview/2555762381>

Carrasco, S. (2006). *Metodología de la investigación científica* (San Marcos (ed.); Primera ed.).
https://www.academia.edu/26909781/Metodologia_de_La_Investigacion_Cientifica_Carrasco_Diaz_1_

Carvajal Muñoz, J. S., & Carmona García, C. E. (2015). Global research trends in green roofs: benefits, main developments and future needs. *Producción + Limpia*, 10(2), 173–185. <https://doi.org/10.22507/pml.v10n2a15>

Castaño, C., & Quecedo, M. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, 14(14), 5–40.
<https://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf>

- Castillo, A. L., Sosa, M. B., Correa, E. N., & Cantón, M. A. (2018). Comportamiento y confort térmico exterior de canales viales urbanos insertos en diversas tramas y geomorfologías de Mendoza. *Revista Hábitat Sustentable*, 8(2), 116–129. <https://doi.org/10.22320/07190700.2018.08.02.09>
- Chen, T., Pan, H., Lu, M., Cuelgue, J., Yuan, C., Pearlmutter, D., & Arquitectura, D. (2021). Effects of tree plantings and aspect ratios on pedestrian visual and thermal comfort using scaled outdoor experiments. *Ciencia Del Medio Ambiente Total*, 801(00489697), 20. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969721046015>
- Chow, M. F. (2019). Environmental Benefits of Green Roof to the Sustainable Urban Development : A Review. *Center for Sustainable Technology and Environment (CSTEN), Universiti Tenaga Nasional*, 1(October 2018), 1–15. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-8016-6>
- Chungo, F., Groisman, A., Martín, H. S., & Yommi, M. (2020). Desarrollo de un dispositivo de evaluación y señalización de confort acústico. *Revista Argentina de Ciencia y Tecnología*, 6(2618–1894), 220–238. <https://revistas.untref.edu.ar/index.php/innova/article/view/882/709>
- Cívicos, A., & Hernández, M. (2007). Algunas reflexiones y aportaciones en torno a los enfoques teóricos y prácticos de la investigación en Trabajo Social. *Acciones e Investigaciones Sociales*, 23, 31. https://doi.org/10.26754/ojs_ais/ais.200723306
- Coma Arpon, J. (2016). Green roofs and vertical greenery systems as passive tools for energy efficiency in buildings [Universitat de Lleida]. In *Universitat de Lleida* (Vol. 1, Issue 1, c). <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/399726/Tjca1de1.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Construible.es. (2014). Cubiertas verdes ligeras para edificios. *Construible.Es*, 15. <https://www.construible.es/2014/11/18/cubiertas-verdes-ligeras-para-edificios?fbclid=IwAR1FImXKHHqnG1dArqNN2tDXoRlxEjOj4U3QdIBYM6mOfpNOTCy1n5mvWt4>

Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social edición revisada*.

https://node1.123dok.com/dt02pdf/123dok_es/002/923/2923786.pdf.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=7PKKQ3DUV8RG19BL%2F20211123%2F%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20211123T044113Z&X-Amz-SignedHeaders=h

D'Alessandro, M. (2015). *Envolvente Transitoria Adaptable Para el Confort Ambiental de Edificios con uso de Oficina en la Ciudad de Bogotá*. 114. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/13008/u713717.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

de Almeida Tavares, M. S., da Silva, L. B., & de Souza, E. L. (2017). Um panorama dos níveis de ruído para conforto acústico de ambientes de ensino com vdt em áreas das regiões brasileiras. *Revista Produção Online*, 17(1676–1901), 1402–1434. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v17i4.2694>

Drozd, W. (2019). Problems and benefits of using green roofs in Poland. *Universidad Tecnológica de Cracovia*, 214(0), 1–11. https://www.researchgate.net/publication/330572999_Problems_and_benefits_of_using_green_roofs_in_Poland

Eksi, M., & Bradley, D. (2016). Efecto de la profundidad y el tipo del sustrato en el crecimiento de las plantas para un verde extensivo techos en un clima mediterráneo. *Universidad de Estambul*, 14, 29–44. <https://meridian.allenpress.com/jgb/article/14/2/29/425979/Effect-of-Substrate-Depth-and-Type-On-Plant-Growth>

Eksi, M., Rowe, D. B., Wichman, I. S., & Andresen, J. A. (2017). Efecto de la profundidad del sustrato, el tipo de vegetación y la estación sobre las propiedades térmicas de los techos verdes. *Universidad Estatal de Michigan*, 145(7788), 174–187. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.04.017>

Espinoza Prado, C. E. (2017). Refugio para animales de la calle basado en el diseño de un sistema de ventilación natural que permita el confort ambiental [Universidad Privada del Norte]. In *Universidad Privada del Norte*.

<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10603>

- Espinoza Sanhueza, C., Piderit Moreno, M. B., Blanchet, P., & Lihra, T. (2020). Impact on visual comfort and well-being: Integration of wood coating in the space. *Aus*, 2020(27), 66–79. <https://doi.org/10.4206/aus.2020.n27-09>
- Feitosa, R. C. (2019). Uso de sistemas modulares con vegetación para promover la salud urbana y mitigar el estrés térmico. *Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz), Escuela Nacional de Salud Pública Sergio Arouca*, 109–120. <file:///C:/Users/PC/Downloads/0103-1104-sdeb-43-spe03-0109.pt.es.pdf>
- Figueira, A., M., & Figueira, A. (2016). Cubiertas Verdes y Jardines Verticales. Sistemas Constructivos que Optimizan el Control Térmico de la Envolvente Edilicia. *Acta de La XXXIX Reunión de Trabajo de La Asociación Argentina de Energías Renovables y Medio Ambiente*, 4(978–987), 39–46. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/66894/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Flores Asin, J., Martínez JM, C., Cantón, A., & Correa, E. (2016). Desempeño térmico de cubiertas verdes en ciudades de zonas áridas. *Revista Hábitat Sustentable*, 6(0719–0700), 6–15. <file:///C:/Users/PC/Downloads/Dialnet-DesempenoTermicoDeCubiertasVegetadasEnCiudadesDeZo-5769019.pdf>
- Flores, J., Martínez, C., Cantón, M., & Correa, E. (2017). Ahorro energético residencial en ciudades de zonas áridas. Incorporación de cubiertas vegetadas como estrategias ambientalmente eficientes. *Estudios Del Hábitat*, 15(2), 1–13. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/113118/CONICET_Digital_Nro.62ae3604-61e0-453b-9308-2437534782f4_D.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Fuster, D. E. (2019). 3. Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 201–229. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>
- Gachkar, D., Tanghvaei, S., & Norouzian, S. (2021). Impact of development on Baghdad's urban microclimate and human thermal comfort. *Ciudades y Sociedad Sostenibles*, 75(22106707), 275–290.

<https://doi.org/10.1016/j.aej.2019.12.040>

- Gallardo, N. P., Rogério, A., Neves, G. F., Vecchia, F. A., & Roriz, V. F. (2018). Reacción frente al frío de edificaciones con envolventes vegetales para climas tropicales. Fachadas verdes y cubiertas ajardinadas. *Universidad de São Paulo, São Paulo. BRASIL*, 33(1), 15–28. <https://doi.org/10.4067/s0718-50732018000100015>
- García, J., & Sánchez, P. (2020). Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodológicas para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación científica. *Informacion Tecnologica*, 31(6), 159–170. <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v31n6/0718-0764-infotec-31-06-159.pdf>
- Giobellina, B., Maristany, A., Angiolini, S., Medina, S., Pomazán, S., Celiz, Y., & Marquez, F. (2015). Rendimiento térmico de cubiertas verdes sobre techo de chapa en la Ciudad de Córdoba – Argentina. *Acta Del I Encuentro Nacional Sobre Ciudad, Arquitectura y Construcción Sustentable Rendimiento*, 264, 243–253. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/59370/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Giobellina, B., Medina, S., Pomazan, S., & Sánchez Gavier, C. (2020). Serie: Innovaciones para la sostenibilidad en vivienda, ciudad y territorio. Para el caso de Córdoba. In Dra. Arq. Beatriz Giobellina Arq. Susana Medina Arq. Sara Pomazán Arq. Clara Sánchez Gavier (Ed.), *Infraestructuras verdes: desde el territorio a la cubierta habitable* (Editorial, p. 197). <http://hdl.handle.net/11086/15166>
- Giraldo Castañeda, W., Czajkowski, J. D., & Gómez, A. F. (2021). Confort térmico en vivienda social multifamiliar de clima cálido en Colombia. *Universidad Católica de Colombia*, 1(1657–0308), 11. <https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/2938>
- Hamidon, M. H., Aziz, S. A., Ahamed, T., & Mahadi, M. R. (2019). Design and development of smart vertical garden system for urban agriculture initiative in Malaysia. *Jurnal Teknologi*, 82(1), 19–27. https://www.researchgate.net/publication/338221991_DESIGN_AND_DEVEL

OPMENT_OF_SMART_VERTICAL_GARDEN_SYSTEM_FOR_URBAN_AG
RICULTURE_INITIATIVE_IN_MALAYSIA

- Hernandez, R. (2013). Fundamentos de investigación. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
file:///C:/Users/PC/Downloads/Dialnet-RecepcionAudienciasYConsumoCulturalEnVenezuela-4524096.pdf
- Hernández, R., Méndez, S., Mendoza, C., & Cuevas, A. (2017). Fundamentos de Investigación. In *Angewandte Chemie International Edition* (Punta Sant, Vol. 6, Issue 11).
<http://bibmcgrath.usma.ac.pa/library/index.php?title=421095&lang=es&query=@title=Special:GSMSearchPage@process=@field1=clasificacion@value1=001.42@mode=advanced&recnum=10>
- Hernández Sampieri, R., Fernández collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la invetigación*. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Hoyos Giraldo, R. (2014). Aplicación de las cubiertas verdes en el medio local como solución al déficit de zonas verdes en Medellín* aplicación. *Hoyos Giraldo, Robert*, 1(0), 1–18.
[https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/1145/Aplicación de las cubiertas verdes en el medio local como solución al déficit de zonas verdes en Medellín.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/1145/Aplicación%20de%20las%20cubiertas%20verdes%20en%20el%20medio%20local%20como%20solución%20al%20déficit%20de%20zonas%20verdes%20en%20Medellín.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Indriago, J., González, R., & Roche, P. La. (2020). Revista de la Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. *Revista de La Facultad de Agronomía*, 38(0254–0770), 2–16.
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-07702002000200002
- Inga Caqui, J. M. (2018). “EVALUACIÓN DE LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA, MEDIANTE LA IMPLEMENTACION DE UN TECHO VERDE DE TIPO INDIRECTO AL INTERIOR DE LA I.E.P. PERUANO – ALEMÁN.” [Universidad de Huánuco]. In *Cuadernos de geografía* (Issue 80).

http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/965/T_047_72361661T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Jin, Y., & Zhang, N. (2021). Comprehensive assessment of thermal comfort and indoor environment of traditional historic stilt house, a case of dong minority dwelling, China. *Sustainability (Switzerland)*, 13(17), 1–17.
- Kaiser, D., Köhler, M., Schmidt, M., & Wolff, F. (2019). Increasing evapotranspiration on extensive green roofs by changing substrate depths, construction, and additional irrigation. *Buildings*, 9(7), 1–16. <https://doi.org/10.3390/buildings9070173>
- Katayama, R. (2010). *Introducción a la investigación cualitativa*.
- Katayama, R. (2014). *Introducción a la investigación cualitativa: Fundamentos, métodos, estrategias y técnicas*. Fondo Editorial de la UIGV. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/559>
- Kazemi, M., Courard, L., & Hubert, J. (2021). Heat transfer measurement within green roof with incinerated municipal solid waste aggregates. *Sostenibilidad (Suiza)*, 13(13), 212. <https://doi.org/10.3390/su13137115>
- Kemp, S., Hadley, P., & Blau, T. (2019). The influence of plant type on green roof rainfall retention. *Universidad de Reading, Reading, Reino Unido*, 22(0), 355–366. https://centaur.reading.ac.uk/80686/23/Kemp2018_Article_TheInfluenceOfPlantTypeOnGreen.pdf
- Kim, J., Lee, S. Y., & Kang, J. (2020). sustainability Temperature Reduction Effects of Rooftop Garden Arrangements : A Case Study of Seoul National University. *Sustainability (Switzerland)*, 12(15), 1–17. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/15/6032>
- Kireeva, T. V., Pio, C., Earth, S., Sci, E., & Kireeva, T. V. (2020). Green Roofs in Russia: Classification and Typology. *Conferencia Internacional de Ciencia y Tecnología “EarthScience” IOP*, 0, 1–7. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/459/5/052034>

- Kuoppamäki, K. (2021). Vegetated roofs for managing stormwater quantity in cold climate. *Ecological Engineering*, 171(1), 1–26. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925857421002433>
- Kurbán López, A., & Cúnsulo Grasso, M. (2017). Thermal comfort in urban green spaces in arid environments. *Hábitat Sustentable*, 7(0719–0700), 32–43. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/69170/CONICET_Digital_Nro_b25f4ee6-0534-41fb-aa9b-86b1c5345d6f_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Kylma, G., Carvalhêdo, F., Ribamar, W., Almeida, M., Jânio, M., Ferreira, C., Carvalho, G. F., Gonçalves, G., Pinto, S., Lourdes, A., Nascimento, A., & Gonçalves, C. (2018). Luminous environmental comfort in classrooms in northeast brazil. *Ciencia y Naturaleza, Santa Maria*, 40(0100–8307), 71–79. <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/34438>
- Lamberti, G., Salvadori, G., Leccese, F., Fantozzi, F., & Bluysen, P. M. (2021). Advancement on thermal comfort in educational buildings: Current issues and way forward. *Sustainability (Switzerland)*, 13(20711050), 1–28. <https://doi.org/10.3390/su131810315>
- Landi, F. F. de A., Fabian, C., & Pisello, A. L. (2021). Experimental Winter Monitoring of a Light-Weight Green Roof Assembly for Building Retrofit _ Enhanced Reader.pdf. *Sustainability (Switzerland)*, 13(9), 1–20. https://www.researchgate.net/publication/351058688_Experimental_Winter_Monitoring_of_a_Light-Weight_Green_Roof_Assembly_for_Building_Retrofit
- Lecanda, R., & Garrido, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, 14(1136–1034), 5–39. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17501402>
- Leng, P. C., Hoh Teck Ling, G., Ahmad, M. H., Ossen, D. R., Aminudin, E., Chan, W. H., & Tawasil, D. N. (2021). Thermal performance of single-story air-welled terraced house in malaysia: A field measurement approach. *Sustainability (Switzerland)*, 13(1), 1–23. <https://doi.org/10.3390/su13010201>
- Lotfi, Refaat, Attar, E., & Salam, A. (2020). Vertical gardens as a restorative tool in urban spaces of New Cairo. *Diario de Ingeniería de Ain Shams*, 1(1), 1–10.

<https://www.semanticscholar.org/paper/Vertical-gardens-as-a-restorative-tool-in-urban-of-Lotfi-Refaat/e3c84550de605ce2b1360a4e829dc8d2fccd6e45>

- Louzada Vieira, N., Queiros de, T. M., Cappellari Fagundes, M., & Machado Sanches, J. C. (2014). Potencial da utilização do excesso hídrico para irrigação de tetos ecológicos em duas zonas bioclimáticas no estado de mato grosso. *Universidad Estatal de Mato Grosso* -, 30(5), 1389–1394. <http://docplayer.com.br/44422170-Potencial-da-utilizacao-do-excesso-hidrico-para-irrigacao-de-tetos-ecologicos-em-duas-zonas-bioclimaticas-no-estado-de-mato-grosso.html>
- Luo, W., Kramer, R., Kort, Y. de, & Rense, P. (2021). The effects of a novel personal comfort system on thermal comfort, physiology and perceived indoor environmental quality, and its health implications - Stimulating human thermoregulation without compromising thermal comfort. *Hybrid Gold Open Access*, 1(09056947), 1–17. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34724246/>
- Machado, N. A. L., Domínguez, C. G., Gonzalez, Barreto, W., Méndez, N., López, L. J., Machado, Pugo, M. G. S., Acevedo, R. X. L., & Machado, V. V. M. (2020). Rainwater storage in urban environments using green roofs. *La Granja: Revista de Ciencias de La Vida*, 32(2), 54–71. <https://www.redalyc.org/journal/4760/476064168005/476064168005.pdf>
- Mahdiyar, A., Tabatabaee, S., Abdullah, A., & Marto, A. (2018). Identifying and assessing the critical criteria affecting decision-making for green roof type selection. *Sustainable Cities and Society*, 39, 772–783. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.03.007>
- Maiolo, M., Carini, M., Capano, G., Nigro, G., & Piro, P. (2018). Life Cycle Assessment of a Bitumen Anti-root Barrier on a Green Roof in the Mediterranean Area. *International Journal of Petrochemistry and Research*, 1(2), 92–95. <https://doi.org/10.18689/ijpr-1000116>
- Maltseva, I. N., Shvaley, D. M., & Tkachuk, K. A. (2021). Problems and Solutions for Green Roofs. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1066(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1066/1/012012>

- Manfred, K., & Daniel, K. (2021). Green Roof Enhancement on Buildings of the University of Applied Sciences in Neubrandenburg (Germany) in Times of Climate Change. *Atmosfera*, 1, 1–22. <https://www.mdpi.com/2073-4433/12/3/382>
- Mechelen, V., Fezzioui, N., & Benaichata, M. (2021). Green roofs under hot and dry climate in south-west of algeria: Study of the implementation conditions. *A/Z ITU Journal of the Faculty of Architecture*, 18(2), 319–330. https://www.researchgate.net/publication/353241074_Green_roofs_under_hot_and_dry_climate_in_south-west_of_Algeria_Study_of_the_implementation_conditions
- Meulen, S. H. Van Der, Tecnología, F. De, Sociedad, I., Ciencias, U. De, & La, A. De. (2019). Costs and Benefits of Green Roof Types for Cities and Building Owners. *Revista de Desarrollo Sostenible de Energía, Agua y Sistemas Ambientales*, 7(1), 57–71. https://www.researchgate.net/publication/331179078_Costs_and_Benefits_of_Green_Roof_Types_for_Cities_and_Building_Owners
- Moghaddam, F. B., Mir, J. M. F., Yanguas, A. B., Delgado, I. N., & Dominguez, E. R. (2020). Building orientation in green facade performance and its positive effects on urban landscape case study: An urban block in barcelona. *Sustainability (Switzerland)*, 12(21), 1–19. <https://doi.org/10.3390/su12219273>
- Monge Acuña, V. (2015). La codificación en el método de investigación de la Grounded Theory o Teoría Fundamentada. *Innovaciones Educativas*, 17(22), 77–84. <https://doi.org/10.22458/ie.v17i22.1100>
- Monteiro, C. M., Calheiros, C. S. C., Palha, P., & Castro, P. M. L. (2017). Growing substrates for aromatic plant species in green roofs and water runoff quality: pilot experiments in a Mediterranean climate. *Universidade Católica Portuguesa*, 1(4460–227), 1081–1089.
- Mora Melià, D., López Aburto, C. S., Ballesteros Pérez, P., & Muñoz Velasco, P. (2018). Viability of green roofs as a flood mitigation element in the central region of Chile. *Sustainability (Switzerland)*, 10(4), 1–19. <https://doi.org/10.3390/su10041130>

- Morakinyo, T. E., Kalani, K. W. D., Dahanayake, C., Ng, E., & Chow, C. L. (2017). Temperature and cooling demand reduction by green-roof types in different climates and urban densities: A co-simulation parametric study. *Energy and Buildings*, 145, 226–237. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.03.066>
- Morales Santiago, S. I. (2017). *La influencia de los elementos del diseño arquitectónico en el confort térmico humano en los parques de la ciudad de México* [universidad autónoma de México]. <http://132.248.9.195/ptd2017/noviembre/0768569/0768569.pdf>
- Nagase, A., & Koyama, S. (2020). Attractiveness and preference of extensive green roofs depend on vegetation types and past experience with plants in Japan. *Universidad de Chiba*, 1(0), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126658>
- Naheed, S., & Shooshtarian, S. (2021). A review of cultural background and thermal perceptions in urban environments. *Sustainability (Switzerland)*, 13(16), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su13169080>
- Naranjo, A., Colonia, A., Mesa, J., Maury, H., & Maury-Ramírez, A. (2020). State-of-the-art green roofs: Technical performance and certifications for sustainable construction. *Coatings*, 10(1), 1–14. <https://doi.org/10.3390/coatings10010069>
- Okuda Benavides, M., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Metodología de investigación y lectura crítica de estudios: Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV(1), 118–124. <https://www.redalyc.org/pdf/806/80628403009.pdf>
- Oliveira, A., & Helena, C. (2021). Application of thermal comfort assessment models to indoor areas near glazed walls – experimental evaluation. *Revista de La Construcción*, 20(07177925), 106–127. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-915X2021000100106&script=sci_arttext&tlng=e
- Organización Mundial de la salud. (2018). *Organización Mundial de la Salud*. <https://www.who.int/mediacentre/commentaries/2018/health-urban-planning/es/>
- Orozco, J., & Díaz, A. (2018). ¿Cómo redactar los antecedentes de una

- investigación cualitativa? *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 1(2), 66–82. <https://doi.org/10.30698/recsp.v1i2.13>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Paraskevopoulou, A. T., Zafeiriou, S., & Londra, P. A. (2021). Plant growth of *Atriplex portulacoides* affected by irrigation amount and substrate type in an extensive green roof system. *Universidad Agrícola de Atenas*, 1(0), 29–171. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2021.106223>
- Patnaik, B., Seshadri, S., Eshetu Mathewos, & Gebreyesus, T. (2018). Impact of Green Roofs on Urban Living. *International Journal of Current Engineering and Technology*, 8(6), 1656–1659. <https://doi.org/10.14741/ijcet/v.8.6.21>
- Peñalosa, G. (2016). Envolvertes vegetales en edificios. *Aruo*, 1(0), 1–71. <https://es.scribd.com/document/510458221/Cities-Alive-Envolvertes-vegetales-en-edificios-170207-comp>
- Pérez, G., & Coma, J. (2018). Chapter 2.3 - Green Roofs Classifications, Plant Species, Substrates. *Sciencedirect*, 1(0), 65–74. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128121504000069>
- Picone, N. (2015). Análisis del confort. *Geografía Venezolana*, 57(0), 114–127. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/26984/CONICET_Digital_Nro.79ffc75a-e0f6-45b0-b992-124b5a4e03ed_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Pinzon Latorre, A. A. (2017). The Influence of Courtyards Thermal Comfort Study in Bogotá, Colombia [Tecnología de Illuis Chicago]. In *ProQuest Dissertations and Theses*. <http://ezphost.dur.ac.uk/login?url=https://search.proquest.com/docview/2023831322?accountid=14533%0Ahttp://openurl.ac.uk/ukfed:dur.ac.uk?genre=dissertations+%26+theses&issn=&title=The+Influence+of+Courtyards+Thermal+Comfort+Study+in+Bogotá%2C+Colombia&vol>
- Ponomarev, E., Ivshin, K., & Golubeva, O. (2021). Formation of visual comfort of small cities architectural environment. *Universidad Estatal de Arquitectura e*

- Ingeniería Civil de Kazán*, 1(05031), 8. https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2021/20/e3sconf_emmft2020_05031/e3sconf_emmft2020_05031.html
- Rafael, S., Ascenso, A., Augusto, B., & Lopes, D. (2021). Are green roofs the path to clean air and low carbon cities? *Universidad de Aveiro*, 728(00489697), 20. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34375260/>
- Ramborger, M. A., Campo, A. M., & Lorda, M. A. (2018). Confort climático del sector norte y sur de la ciudad de Bahía Blanca. *Geograficando*, 14(1), 1–14. <https://doi.org/10.24215/2346898xe037>
- Ramírez, A. G., & Piderit, B. (2017). Evaluación postocupacional del confort lumínico en edificios de oficina. *Dearq* 20, 20(2011–3188), 138–145. <https://doi.org/10.18389/dearq20.2017.10>
- Ramos Calderón, J. A. R. (2012). Inclusión/Exclusión: Una Unidad De La Diferencia Constitutiva De Los Sistemas Sociales. *Iberofórum. Revista de Ciencias Sociales de La Universidad Iberoamericana*, VII(14), 72–99. <https://www.redalyc.org/pdf/2110/211026873003.pdf>
- Ramos, P., Pagani, V., & Ponce, N. (2018). Vivienda colectiva sostenible en el Arroyo Maldonado. Una aproximación metodológica. *Dimensión Pública y Sostenibilidad*, 1–11. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/121221/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rana, K. (2021). Towards passive design strategies for improving thermal comfort performance in a naturally ventilated residence. *Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering*, 29(2), 150–174. <https://www.sace.ktu.lt/index.php/DAS/article/view/29256>
- Reyes, A., Melchor Chávez, P., & Falcón Gálvez, M. (2016). Sistema de control inteligente de sombras para el confort lumínico en oficinas de edificios públicos. *Revista de Ingeniería y Tecnologías Para El Desarrollo Sustentable*, 1(2448–7198), 1–9. file:///C:/Users/PC/Downloads/confort/ARTICULO_3.pdf
- Rodríguez Cisneros, Y., & Baldeón Quispe, W. (2018). Evaluación del ruido y el

confort acústico en la Biblioteca Agrícola Nacional. Lima, Perú. *Med. Segur. Trab*, 64(250), 17–32.

Rodriguez, J. M., & Baltazar, J. C. (2015). Analysis of the thermal behavior of architectural covers with semi - Insulation and an overlaid green layer system in temperate climates. *ISES Solar World Congress 2015, Conference Proceedings*, 123–131. <https://doi.org/10.18086/swc.2015.08.15>

Rodríguez Pérez, M. B. (2017). "Propuesta de diseño de techo verde en azotea para vivienda en zona de expansión urbana en el Distrito de Nuevo Chimbote, 2017" [Cesar Vallejo]. In *Universidad Privada del Norte*. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12237/rodriguez_pm.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rojas Tavera, K. M. (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. [Universidad Privada del Norte]. In *Universidad Privada del Norte*. https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13834/Rojas_Tavera%2C_Katherine_Milagros.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rosasco, P., & Perini, K. (2019). Selection of (green) roof systems: A sustainability-based multi-criteria analysis. *Buildings*, 9(5), 1–17. <https://doi.org/10.3390/buildings9050134>

Rosatto, H., Botta, G. F., Becerra, A. T., Tardito, H., & Leveratto, M. (2016). Problemáticas del cambio climático en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Aportes de las cubiertas vegetadas en la regulación térmica. *Revista de La Facultad de Ciencias Agrarias*, 48(1), 197–209. <http://www.scielo.org.ar/pdf/refca/v48n1/v48n1a14.pdf>

Rosatto, H., Moyano, G., Cazorla, L., Laureda, D., Meyer, M., Gamboa, P., Bargiela, M., Caso, C., Villalba, G., Barrera, D., Pruzzo, L., Plaza, L. R., Oliveri, A., Waslavsky, A., Hashimoto, P., & Kohan, D. (2015). Cubiertas vegetadas de tipo "extensivo", eficiencia en la retención del agua de lluvia de distinto tipo de vegetación implantada. *Revista de La Facultad de Ciencias Agrarias*, 47(2), 123–134. <http://www.scielo.org.ar/pdf/refca/v47n2/v47n2a10.pdf>

- RPP Noticias. (2017). Lima tiene un déficit de 56 millones de metros cuadrados en áreas verdes. 12/01/2017, 3. <https://rpp.pe/politica/actualidad/lima-tiene-un-deficit-de-61-millones-de-metros-cuadrados-en-areas-verdes-noticia-1021931>
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. 1–154. http://paginas.ufm.edu/sabino/ingles/book/proceso_investigacion.pdf
- Saldaña León, C. (2018). Criterios de confort ambiental y su incidencia en la optimización del espacio público recreativo de la urbanización California, distrito Víctor Larco, Trujillo. In *Universidad César Vallejo*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/11780>
- Salgado, A. C. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13(13), 71–78. <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v13n13/a09v13n13.pdf>
- Salinas Briceño, N. J. (2019). *Aplicación de coberturas verdes en el diseño arquitectónico de un centro recreacional para el Distrito de Chimbote* [universidad san pedro]. http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/10416/Tesis_60142.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sánchez Montilla, F. (2018). *Desarrollo de un sistema de supervisión del confort lumínico de una sala multifunción del edificio inmóvil ciesel*. [Universidad de Almería]. http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/6438/21338_TFG_Felix_Sanchez_Montilla.pdf?sequence=1
- Santi, G., Bertolazzi, A., Croata, G., & Turrini, U. (2020). Vertical turf for green façades: A vertical greenery modular system integrated to the building envelope. *Journal of Green Building*, 14(4), 111–132. <https://meridian.allenpress.com/jgb/article/14/4/111/425994/Vertical-Turf-For-Green-FaCades-a-Vertical>
- Scival, T., Wimala, M., Mandala, A., Prastyatama, B., Elvira, E., Parahyangan, U. K., & Parahyangan, U. K. (2021). Growblock: una solución alternativa para mejorar el confort visual y térmico en interiores. *Revista Internacional de Ingeniería Integrada*, 13(4), 313–322.

https://www.researchgate.net/publication/351997076_Growblock_An_Alternative_Solution_for_Indoor_Thermal_and_Visual_Comfort_Improvement

- Seferyan, L., Chubarov, V., & Chubarova, K. (2021). Modern architectural - planning , organizational , technological , constructive solutions at green roofing Modern architectural - planning , organizational , technological ,. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1083(1), 2–8. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1083/1/012049>
- Shafique, M., Kim, R., & Rafiq, M. (2019). Green roof benefits, opportunities and challenges – A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 7(2), 106–112. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.04.006>
- Silva, J., Paço, T. A., Sousa, V., & Silva, C. M. (2021). Hydrological Performance of Green Roofs in Mediterranean Climates : A Review and Evaluation of Patterns. *Infraestructura Verde Como Tecnología Para La Retención de Agua de Lluvia*, 13(18), 1–24. <https://www.mdpi.com/2073-4441/13/18/2600>
- Silva Lindo, M., Depaz Blácido, R., & Alva Villacorta, O. (2016). Mejoramiento del confort térmico de vivienda en uso en la ciudad de Huaraz con el aprovechamiento de la energía solar pasiva. *Aporte Santiaguino*, 9(2070-836X), 37. <https://doi.org/10.32911/as.2016.v9.n1.211>
- Silvachandram, R., Baharum, F., & Nawi, mohd nasrun mohd. (2021). Addressing Visual Comfort Issues in Healthcare Facilities Using LED Lighting Technology - A Review on Daylighting Importance, Impact of Correlated Colour Temperature, Human Responses and Other Visual Comfort Parameters. *Journal of Advanced Research in Fluid Mechanics and Thermal Sciences*, 82(2289–7879), 47–60. <https://www.akademiabaru.com/submit/index.php/arfmts/article/view/1175>
- Siurana Aparisi, J. C. (2010). Los principios de la bioética y el surgimiento de una bioética intercultural. *Universidad de Valencia*, 22(0717–4675), 121–157. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/veritas/n22/art06.pdf>
- Souza, E., & Tomás, J. (2021). Confort olfativo: el impacto de los olores en el bienestar. *ArchDaily Perú*, 1(0), 1–10.

<https://www.archdaily.pe/pe/950529/confort-olfativo-en-la-arquitectura-y-el-impacto-de-los-olores-en-el-bienestar>

- Susca, T. (2021). Assessing the effectiveness of green roofs in enhancing the energy and indoor comfort resilience of urban buildings to climate change: Methodology proposal and application. *Building and Environment*, 205(03601323), 20. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106273>
- Tabares Catimay, J., Gallo Martínez, L. M., & Mancipe Muñoz, N. A. (2019). Modelación del desempeño hidrológico de techos verdes en ciudades andinas tropicales usando SWMM. *Universidad de La Salle*, 14(23230703), 46–60. <https://doi.org/10.22507/pml.v14n1a2>
- Tamayo, M. (2004). El proceso de la investigación científica - Mario Tamayo y Tamayo - Libros. In *Tabasco, Mexico* (p. 164). https://www.academia.edu/17470765/EL_PROCESO_DE_INVESTIGACION_CIENTIFICA_MARIO_TAMAYO_Y_TAMAYO_1
- Tassoula, L., & Papafotiou, M. (2015). Growth of the Native Xerophyte *Convolvulus cneorum* L. on an Extensive Mediterranean Green Roof under Different Substrate Types and Irrigation Regimens. *Universidad Agrícola de Atenas*, 50(7), 1118–1124. https://www.researchgate.net/publication/282318246_Growth_of_the_Native_Xerophyte_Convolvulus_cneorum_L_on_an_Extensive_Mediterranean_Green_Roof_under_Different_Substrate_Types_and_Irrigation_Regimens
- Taylor, S., & Bogdan, R. (2000). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2011/12/Introduccion-a-metodos-cualitativos-de-investigación-Taylor-y-Bogdan.-344-pags-pdf.pdf>
- Toxement, E. group. (2018). Guía básica para la instalación de techo vegetal. *Euclid Group Toxement*, 1(1), 1–15. https://www.toxement.com.co/media/3510/spec_techos_vegetales.pdf
- Trimmel, H., Weihs, P., Faroux, S., Formayer, H., Hamer, P., Hasel, K., Laimighofer, J., Leidinger, D., Masson, V., Nadeem, I., Oswald, S. M., Revesz, M., & Schoetter, R. (2021). Thermal conditions during heat waves of a mid-european

- metropolis under consideration of climate change, urban development scenarios and resilience measures for the mid-21st century. *Meteorologische Zeitschrift*, 30(1), 9–32. <https://doi.org/10.1127/metz/2019/0966>
- Valenzuela, M., Guitron, A., López, P., & Rodríguez, M. (2017). Techo verde y su espesor de sustrato en zonas desérticas del Noroeste de México. *Legado de Arquitectura y Diseño*, 12(21), 30–37. <https://legadodearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/9248>
- Valverde López, M. (2014). Arquitectura tropical y educación musical: pautas de confort ambiental. *Revista Tecnología En Marcha*, 27, 68. <https://doi.org/10.18845/tm.v27i0.2150>
- Velastegui Navarrete, E. I. (2017). Diseño de cubiertas verdes en el Colegio Sagrados Corazones como recurso contra el déficit de áreas verdes en Guayaquil, Ecuador. [UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL]. In *Universidad de Guayaquil*. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/23124>
- Vélez Sánchez, L. P. (2016). “Confort ambiental de usuarios del sistema eléctrico de transporte masivo de lima en el distrito de san juan de lurigancho provincia de Lima, 2016.” In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/4954/Velez_SL_P.pdf?sequence=1
- Wei Zhang, X., Zhong, W. C., & Huichao Sun, and H. Z. (2018). A laboratory study to determine the use of polluted river sediments as a substrate for extensive green roofs. *Universidad de Ingeniería Civil de Beijing*, 11(0), 2247–2255. <file:///C:/Users/PC/Downloads/wst078112247.en.es.pdf>
- Wenninger Gaspar, C. (2017). Análisis del confort ambiental de dos edificaciones con parámetros ambientales en Asunción, Paraguay [Universidad Nacional de Asunción]. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Issue 9). https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/TESIS_MARENA_CAROLINA_WENNINGER_G.pdf
- Wiggins, Z. D., Akaeze, O., Nandwani, D., & Witcher, A. (2020). Substrate

properties and fertilizer rates on yield responses of lettuce in a vertical growth system. *Sustainability* (Switzerland), 12(16). <https://doi.org/10.3390/su12166465>

Xu, C., Liu, Z., Cai, G., & Zhan, J. (2021). Estudio experimental sobre la selección de sustratos de adsorción comunes para cubiertas verdes extensivas (EGR). *Universidad de Nanchang*, 330031, 961–974. <https://iwaponline.com/wst/article/83/4/961/79743/Experimental-study-on-the-selection-of-common>

Yamin, J., Pattini, A., & Colombo, E. (2020). Confort visual en oficinas, factor temporal en la evaluación de deslumbramiento. *Informes de La Construcción*, 72(557), 1–8. <https://doi.org/10.3989/IC.67992>

ANEXOS

Anexo A: Matriz de categorización

TITULO:								
UTILIZACIÓN DE CUBIERTAS VERDES PARA PROMOVER EL CONFORT AMBIENTAL EN EDIFICACIONES DE LA URBANIZACIÓN LOS ÁNGELES - SAN JUAN DE LURIGANCHO								
Objetivos								
Categoría	Definición de la categoría	Analizar los beneficios de las cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones.	Sub Categorías	Indicadores	Preguntas	Fuentes	Técnicas	Instrumento
Cubiertas Verdes		Determinar los tipos de cubiertas verdes que son usadas en las edificaciones ya existentes.	Tipos de cubiertas verdes, Solano (2019)	Cubiertas Verdes Extensivos Cubiertas Verdes Intensivos Cubiertas Verdes Semi-Intensivos	¿Qué tipología de cubiertas verdes, (extensivo, semi-extensivo e intensivo) son las más empleadas en las edificaciones existentes ?			
		Definir los tipos de elementos verdes que se emplean con mayor demanda en las edificaciones.	Tipos de Elementos verdes, Peñalosa (2016)	Fachadas Verdes Directas Jardines Verticales Pasivos Muros Verdes Modulares	¿Cuáles son los tipos de elementos verdes con mayor demanda en el mercado, que son empleados en las edificaciones?	(9) Arquitectos especialistas	Entrevista	Guía de entrevista semiestructurada
		Analizar los beneficios de cada tipo de elementos verdes.	Beneficios de cada tipo de elementos verdes, (como se cito en Solano 2019)	Beneficios Económicos Beneficios Ambientales Beneficios Sociales	¿Cuáles son los beneficios que nos proporciona los diferentes tipos de elementos verdes?			
		Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.	Sistema Constructivo, Velastegui (2017)	Impermeabilización Barrera Anti-Raíz Drenaje Sustrato Vegetación		Material bibliográfico (tesis y artículos científicos 03 por cada indicador)	Análisis documental	Ficha de análisis de contenido
Confort Ambiental		Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.	Tipos de Confort Ambiental, Vélez (2016)	Confort Termico Confort Luminico Confort Acustico Confort Olfativo Confort Visual		Material bibliográfico (tesis y artículos científicos 03 por cada indicador)	Análisis documental	Ficha de análisis de contenido
		Determinar las características del confort ambiental a emplear.	Características del Confort Ambiental, Rodríguez (2015)	Parametros de Confort Ambiental factores del confort La percepción del confort en espacios abiertos	¿Serán importantes los factores del confort ambiental en una edificación?	(9) Arquitectos especialistas	Entrevista	Guía de entrevista semiestructurada

Anexo B: Consentimiento informado de la guía de entrevista

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA ENTREVISTA, COMO APOORTE AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto de Investigación: "Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho"

Investigador: Anthony Gerardo Prado Montoro

Antes de proceder con la entrevista, lea detenidamente las condiciones y términos de la misma, presentadas a continuación.

Condiciones y términos de la entrevista

Luego de una consulta previa y una breve presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema; y cuya disponibilidad es inmediata en tiempo y lugar. Por lo tanto, al acceder participar voluntariamente de la entrevista en cuestión, usted está sujeto a los siguientes términos:

- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.
- Esta entrevista será archivada en audio y por escrito, este último junto al presente documento como anexos dentro del proyecto de investigación en físico, guardados en un CD y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.
- En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista, tiene total derecho de retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha u hora, establecido bajo acuerdo mutuo.

Yo, ... La Cruz Graterol Ana Karina,
desempeñado como.....Arquitecta paisajista.....accedo en participar voluntariamente de esta entrevista virtual, en colaboración al proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.

Lima, ... 11... de... Septiembredel 2021.



Firma del Entrevistador



Firma del Entrevistado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA ENTREVISTA, COMO APOORTE AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto de Investigación: "Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho"

Investigador: Anthony Gerardo Prado Montoro

Antes de proceder con la entrevista, lea detenidamente las condiciones y términos de la misma, presentadas a continuación.

Condiciones y términos de la entrevista

Luego de una consulta previa y una breve presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema; y cuya disponibilidad es inmediata en tiempo y lugar. Por lo tanto, al acceder participar voluntariamente de la entrevista en cuestión, usted está sujeto a los siguientes términos:

- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.
- Esta entrevista será archivada en audio y por escrito, este último junto al presente documento como anexos dentro del proyecto de investigación en físico, guardados en un CD y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.
- En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista, tiene total derecho de retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha u hora, establecido bajo acuerdo mutuo.

Yo, ...Carlos Andrés Espinoza Bardales.....,

desempeñado como.....Arquitecto paisajista.....accedo en participar voluntariamente de esta entrevista virtual, en colaboración al proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.

Lima, ...10... de... Septiembre.....del 2021.



Firma del Entrevistador



Firma del Entrevistado

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA ENTREVISTA,
COMO APORTE AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Título del Proyecto de Investigación: "Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho"

Investigador: Anthonny Gerardo Prado Montoro

Antes de proceder con la entrevista, lea detenidamente las condiciones y términos de la misma, presentadas a continuación.

Condiciones y términos de la entrevista

Luego de una consulta previa y una breve presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema; y cuyadisponibilidad es inmediata en tiempo y lugar. Por lo tanto, al acceder participar voluntariamente de la entrevista en cuestión, usted está sujeto a los siguientes términos:

- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.
- Esta entrevista será archivada en audio y por escrito, este último junto al presente documento como anexos dentro del proyecto de investigación en físico, guardados en un CD y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.
- En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista, tiene total derecho de retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha u hora, establecido bajo acuerdo mutuo.

Yo Tatiana Miranda Fidel, desempeñado como Arquitecta Paisajista accedo en participar voluntariamente de esta entrevista virtual, en colaboración al proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.

Lima,04 de agosto del 2021.



Firma del Entrevistador



TATIANA MIRANDA
MIRANDA FIDEL
CAP 16254



Firma del Entrevistado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA ENTREVISTA, COMO APOORTE AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto de Investigación: "Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho"

Investigador: Anthony Gerardo Prado Montoro

Antes de proceder con la entrevista, lea detenidamente las condiciones y términos de la misma, presentadas a continuación.

Condiciones y términos de la entrevista

Luego de una consulta previa y una breve presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema; y cuya disponibilidad es inmediata en tiempo y lugar. Por lo tanto, al acceder participar voluntariamente de la entrevista en cuestión, usted está sujeto a los siguientes términos:

- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.
- Esta entrevista será archivada en audio y por escrito, este último junto al presente documento como anexos dentro del proyecto de investigación en físico, guardados en un CD y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.
- En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista, tiene total derecho de retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha u hora, establecido bajo acuerdo mutuo.

Yo, Alejandro Enrique Gómez Ríos, desempeñado como Docente de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Ricardo Palma, accedo en participar voluntariamente de esta entrevista virtual, en colaboración al proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.

Lima, 10 de agosto del 2021.



Firma del Entrevistador



Firma del Entrevistado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA ENTREVISTA, COMO APOORTE AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto de Investigación: "Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho"

Investigador: Anthony Gerardo Prado Montoro

Antes de proceder con la entrevista, lea detenidamente las condiciones y términos de la misma, presentadas a continuación.

Condiciones y términos de la entrevista

Luego de una consulta previa y una breve presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema; y cuya disponibilidad es inmediata en tiempo y lugar. Por lo tanto, al acceder participar voluntariamente de la entrevista en cuestión, usted está sujeto a los siguientes términos:

- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.
- Esta entrevista será archivada en audio y por escrito, este último junto al presente documento como anexos dentro del proyecto de investigación en físico, guardados en un CD y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.
- En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista, tiene total derecho de retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha u hora, establecido bajo acuerdo mutuo.

Yo, Andrea Carolina Cadena Hernández, desempeñado como Arquitecta Paisajista accedo en participar voluntariamente de esta entrevista virtual, en colaboración al proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.
Lima, 20. de...Agosto del 2021.



Firma del Entrevistador



Firma del Entrevistado

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA ENTREVISTA,
COMO APORTE AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Título del Proyecto de Investigación: "Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho"

Investigador: Anthony Gerardo Prado Montoro

Antes de proceder con la entrevista, lea detenidamente las condiciones y términos de la misma, presentadas a continuación.

Condiciones y términos de la entrevista

Luego de una consulta previa y una breve presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema; y cuya disponibilidad es inmediata en tiempo y lugar. Por lo tanto, al acceder participar voluntariamente de la entrevista en cuestión, usted está sujeto a los siguientes términos:

- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.
- Esta entrevista será archivada en audio y por escrito, este último junto al presente documento como anexos dentro del proyecto de investigación en físico, guardados en un CD y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.
- En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista, tiene total derecho de retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha u hora, establecido bajo acuerdo mutuo.

Yo, Custodio Chavesta, María del Pilar, desempeñado como arquitecta con conocimientos del sistema de cubiertas verdes accedo en participar voluntariamente de esta entrevista virtual, en colaboración al proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.

Lima 09 de agosto del 2021.



Firma del Entrevistador



Firma del Entrevistado

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA
ENTREVISTA, COMO APOORTE AL PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN**

Título del Proyecto de Investigación: "Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho"

Investigador: Anthony Gerardo Prado Montoro

Antes de proceder con la entrevista, lea detenidamente las condiciones y términos de la misma, presentadas a continuación.

Condiciones y términos de la entrevista

Luego de una consulta previa y una breve presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema; y cuya disponibilidad es inmediata en tiempo y lugar. Por lo tanto, al acceder participar voluntariamente de la entrevista en cuestión, usted está sujeto a los siguientes términos:

- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.
- Esta entrevista será archivada en audio y por escrito, este último junto al presente documento como anexos dentro del proyecto de investigación en físico, guardados en un CD y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.
- En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista, tiene total derecho de retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha u hora, establecido bajo acuerdo mutuo.

Yo Hugo Luis Zea Giraldo, desempeñado como Arquitecto Consultor con Cap:298 accedo en participar voluntariamente de esta entrevista virtual, en colaboración al proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.

Lima, 04 de agosto del 2021.



Firma del Entrevistador



Firma del Entrevistado

DNI: 01332100

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA ENTREVISTA, COMO APOORTE AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto de Investigación: "Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho"

Investigador: Anthony Gerardo Prado Montoro

Antes de proceder con la entrevista, lea detenidamente las condiciones y términos de la misma, presentadas a continuación.

Condiciones y términos de la entrevista

Luego de una consulta previa y una breve presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema; y cuya disponibilidad es inmediata en tiempo y lugar. Por lo tanto, al acceder participar voluntariamente de la entrevista en cuestión, usted está sujeto a los siguientes términos:

- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.
- Esta entrevista será archivada en audio y por escrito, este último junto al presente documento como anexos dentro del proyecto de investigación en físico, guardados en un CD y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.
- En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista, tiene total derecho de retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha u hora, establecido bajo acuerdo mutuo.

Yo José Andrés Villalta Quesada, desempeñado como Arquitecto Paisajista accedo en participar voluntariamente de esta entrevista virtual, en colaboración al proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.

Lima, 12 de Agosto del 2021.



Firma del Entrevistador



Firma del Entrevistado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA ENTREVISTA, COMO APORTE AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto de Investigación: "Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en las edificaciones de San Juan de Lurigancho"

Investigador: Anthony Gerardo Prado Montoro

Antes de proceder con la entrevista, lea detenidamente las condiciones y términos de la misma, presentadas a continuación.

Condiciones y términos de la entrevista

Luego de una consulta previa y una breve presentación del tema, usted ha sido elegido(a), para participar de esta entrevista, bajo las condiciones de ser un sujeto con conocimientos especiales, profesionales y/u objetivos sobre el tema; y cuya disponibilidad es inmediata en tiempo y lugar. Por lo tanto, al acceder participar voluntariamente de la entrevista en cuestión, usted está sujeto a los siguientes términos:

- Su identidad será reservada, asumiendo solo sus iniciales del primer nombre y apellido en mayúsculas.
- Esta entrevista será archivada en audio y por escrito, este último junto al presente documento como anexos dentro del proyecto de investigación en físico, guardados en un CD y entregado a la asesora metodológica, por disposición de la escuela profesional de arquitectura de la Universidad César Vallejo y del investigador, para su uso netamente académico.
- En caso de tener algún inconveniente de suma importancia durante la realización de la entrevista, tiene total derecho de retirarse o detener la entrevista, para su continuación en otra fecha u hora, establecido bajo acuerdo mutuo.

Yo, Juliana Guevara Salamanca, desempeñado como Arquitecta Paisajista accedo en participar voluntariamente de esta entrevista virtual, en colaboración al proyecto de investigación ya descrito por el alumno entrevistador.

Lima, 12 de Agosto del 2021.



Firma del Entrevistador



Firma del Entrevista

Anexo C: Matriz de consistencia

Titulo: Utilización de cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones de la Urbanización Los Ángeles - San Juan de Lurigancho					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	CATEGORIA, SUB CATEGORIA E INDICADORES		METODOLOGIA
Problema general ¿Cuáles son los beneficios de las Cubiertas Verdes que promueven el confort ambiental?	Objetivo general Analizar los beneficios de las cubiertas verdes para promover el confort ambiental en edificaciones.	Generar un ambiente más confortable para el ser humano por medio de las diferentes clases de plantas que son utilizadas en las cubiertas verdes, que nos proporciona múltiples beneficios como, retener el polvo, el ruido y reducir la contaminación del co2 en el medio ambiente, a su vez obtener una zona agradable visualmente, como también un ambiente más confortable, manteniendo los niveles de temperatura adecuados para el ser humano y por ultimo promoviendo un ecosistema más diverso en el que más seres vivos puedan habitar, de ese modo contrarrestar el calentamiento global.	Categoría 1: Cubiertas Verdes	Sub categoría 1 Tipos de Cubiertas Verdes	Enfoque Cualitativo
	Objetivos específicos				Sub categoría 2 Tipos de Elementos verdes
				Diseño: Fenomenologico	
	1- Determinar los tipos de cubiertas verdes que son usadas en las edificaciones ya existentes.			Sub categoría 3 Beneficios de cada tipo de elementos verdes	Técnicas e intrumentos: 1.Tecnica de analisis documental (se tomaran 3 , tesis, Libros, revistas o articulos científicos) que evaluarán cada indicador
	2- Definir los tipos de elementos verdes que se emplean con mayor demanda en las edificaciones.		1.1.Ficha de analisis de conetnido		
	3- Analizar los beneficios de cada tipo de elementos verdes.		Sub categoría 4 Sistema Constructivo	2.Tecnica de entrevista	
	4- Analizar el sistema constructivo de las cubiertas verdes.			2.1.Guia de entrevista semiestructurada	
5- Describir los tipos de confort ambiental en las edificaciones.	Sub categoría 5 Tipos de Confort Ambiental	a). Mgtr. Carlos Espinoza Bardes b). Mgtr. Andrea Carolina Cadena c). Aqr. María del Pilar Custodio Chavesta			
6- Determinar las características del confort ambiental a emplear		Categoría 2: Confort Ambiental	d). Mgtr. Ana Karina La Cruz Graterol e). Dr. Arq. Alejandro Enrique Gómez Río f). Mgtr. Juliana Guevara Salamanca g). Mgtr. Arq. Tatiana Miranda Fidel h). Mgtr. José Andrés Villalta Quesada i). Mgtr. Arq. Hugo Luis Zea Giraldo		



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: "UTILIZACIÓN DE CUBIERTAS VERDES PARA PROMOVER EL CONFORT AMBIENTAL EN EDIFICACIONES DE LA URBANIZACIÓN LOS ÁNGELES - SAN JUAN DE LURIGANCHO", cuyo autor es PRADO MONTORO ANTHONNY GERARDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de %, 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 18:01:17
RODRIGUEZ URDAY GLENDA CATHERINE DNI: 10287612 ORCID: 0000-0002-2301-0709	Firmado electrónicamente por: GRODRIGUEZU el 16-12-2021 20:34:54

Código documento Trilce: TRI - 0230057