



**USGP**

UNIVERSIDAD  
SAN GREGORIO  
DE PORTOVIEJO

**Análisis desde la Neuroarquitectura de las viviendas unifamiliares de la  
Urbanización Ceibos del Norte y su repercusión en el estilo de vida y la salud  
mental de sus habitantes (post COVID)**

Blanca L. Almeida y Lisbeth A. Palma

Carrera de Arquitectura, Universidad San Gregorio de Portoviejo

Análisis de caso previo a la obtención de título de Arquitectas.

MSc. Arq. Juan Carlos Mera Cedeño

Octubre 2022

**CERTIFICACION DEL TUTOR DEL ANALISIS DEL CASO**

En mi calidad de Tutor/a del Análisis de Caso titulado: MSc. Arq. Juan Carlos. Mera Cedeño realizado por los estudiantes Blanca Lourdes Almeida Martínez y Lisbeth Alexia Palma Cevallos, me permito certificar que este trabajo de investigación se ajusta a los requerimientos académicos y metodológicos establecidos en la normativa vigente sobre el proceso de Titulación de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, por lo tanto, autorizo su presentación.

---

MSc. Arq. Juan Carlos. Mera Cedeño

## CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos, miembros del Tribunal de revisión y sustentación de este Análisis de Caso, certificamos que este trabajo de investigación ha sido realizado y presentado por los estudiantes Blanca Lourdes Almeida Martínez y Lisbeth Alexia Palma Cevallos, dando cumplimiento a las exigencias académicas y a lo establecido en la normativa vigente sobre el proceso de Titulación de la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

---

**Arq. Jhon Mendoza Cantos**  
Nombre y Apellidos presidente del Tribunal

---

**Arq. Douglas Pichucho Morales**  
Nombre y Apellidos  
Miembro del Tribunal

---

**Arq. David Cobeña Loor**  
Nombre y Apellidos  
Miembro del Tribunal

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Los autores de este Análisis de Caso declaramos bajo juramento que todo el contenido de este documento es auténtico y original. En ese sentido, asumimos las responsabilidades correspondientes ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión de la información obtenida en el proceso de investigación, por lo cual, nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad.

Al mismo tiempo, concedemos los derechos de autoría de este Análisis de Caso, a la Universidad San Gregorio de Portoviejo por ser la Institución que nos acogió en todo el proceso de formación para poder obtener el título de Arquitectos de la República del Ecuador.



---

Almeida Martínez Blanca L.



---

Palma Cevallos Lisbeth A.

### **Dedicatoria**

Dedico este título a lo más importante en mi vida a Dios, a mis padres Galo Enrique Almeida y Alexandra Martínez a quien les debo todo y más, a mi esposo Andy García-Gil quien se sentirá orgulloso verme convertida en una profesional ya que ha sido mi fortaleza, a mis hermanos Abigail y Enrique por apoyarme y arrimar el hombro durante mis estudios, a mis abuelas Betty y Alicia; mis tías Martínez que con su amor me alentaban a seguir adelante y a no perder el foque.

Blanca Lourdes Almeida Martínez

### **Dedicatoria**

El presente proyecto está dedicado a mi familia principalmente a mis padres por su apoyo incondicional en cada paso que realizo.

Lisbeth Alexia Palma Cevallos

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios por permitirme cumplir esta gran meta, a mis padres quien me ha guiado y acompañado paso a paso a lo largo de estos años de estudio. A mi esposo que me ayuda a seguir adelante además de acompañarme durante mis años de estudio.

A mi compañera Lisbeth que ha sido un apoyo en los estudios. Un agradecimiento a nuestro tutor de tesis el Arq. Juan Carlos Mera por su paciencia y además por compartir su conocimiento con nosotras.

## **Agradecimientos**

Le agradezco a mi familia sobre todo a mis padres Gilberth Palma y Bertha Cevallos que han estado en cada paso que he dado, a mis hermanos, Erick y Gilberth Palma que de una u otra manera han aportado a mi crecimiento profesional.

A mi compañera, Blanca Almeida con quien he compartido mi vida universitaria y ha hecho de este camino una buena experiencia.

Y a mí tutor de tesis el Arq. Juan Carlos Mera por la guía, paciencia y dedicación que ha tenido en nuestro proyecto.

Lisbeth Alexia Palma Cevallos



## Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar desde la neuroarquitectura las diferentes tipologías de viviendas de la urbanización Ceibos del Norte para establecer lineamientos de diseño que favorezcan la salud mental de sus usuarios post Covid-19.

Se describió las características arquitectónicas de estas y se determinaron las cualidades de los espacios a través de la neuroarquitectura, las cuales se realizaron mediante fichas, encuestas y entrevistas teniendo como resultados la identificación de lineamientos a considerar en las actuales y futuras viviendas con la intención de que se tome con mayor relevancia la parte psicológica de las personas para que puedan mejorar su buen vivir y en caso de que exista alguna crisis sanitaria como la mencionada las personas puedan sentirse cómodas en sus hogares.

Palabras claves:

Neuroarquitectura- COVID 19- Lineamientos- Arquitectura- Salud mental

### **Abstract**

The objective of this research is to analyze from neuroarchitecture the different types of housing in the Ceibos del Norte urbanization to establish design guidelines that favor the mental health of its post-Covid-19 users.

The architectural characteristics of these were described and the qualities of the spaces were determined through neuroarchitecture, which were carried out through records, surveys and interviews, having as results the identification of guidelines to be considered in current and future homes with the intention of that the psychological part of people be taken with greater relevance so that they can improve their good life and in the event of a health crisis such as the one mentioned, people can feel comfortable in their homes.

Keywords:

Neuroarchitecture- COVID 19- Guidelines- Architecture- Mental health

## Índice de contenido

<b>Introducción.....</b>	<b>21</b>
<b>Capítulo I: El Problema.....</b>	<b>22</b>
Planteamiento del Problema .....	22
Justificación.....	27
Objetivos .....	29
Objetivo General.....	29
Objetivos específicos .....	29
<b>Capítulo II: Marco Teórico .....</b>	<b>31</b>
Antecedentes .....	31
Marco Conceptual .....	32
La Virtud de la Neurociencia.....	32
La Neuroarquitectura y sus facultades.....	33
Crisis sanitaria y el Covid-19.....	35
La Urbanización.....	35
La Vivienda y su Tipología .....	35
La Neuroarquitectura y su relación con otras Ciencias .....	37
Feng Shui.....	37
Biofilia .....	37
Marco referencial .....	37
Análisis de la Escuela Lusitania Paz, Colombia .....	38
Vivienda las Balsas.....	41
<b>Capítulo III: Marco Metodológico.....</b>	<b>44</b>

	12
Nivel de investigación.....	44
Diseño de la investigación.....	44
Métodos.....	45
Método de investigación cualitativa .....	45
Método de investigación cuantitativa .....	45
Fase 1 .....	46
Ficha de Observación .....	46
Fase 2.....	47
Encuesta.....	47
Población y muestra .....	54
Tamaño de la muestra .....	55
Fase 3.....	55
<b>Capítulo IV: Resultados y Discusión.....</b>	<b>56</b>
Fase 1 .....	56
Análisis arquitectónico .....	57
Generalidades.....	57
Programa y zonificación.....	57
Vivienda de una planta.....	57
Vivienda de dos plantas .....	62
Resultado de fichas de observación.....	66
Fase 2.....	67
Análisis Neuroarquitectónico.....	67
Resultado de las encuestas .....	74

	13
Fase 3.....	77
Entrevista.....	77
Lineamientos .....	78
<b>Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>87</b>
Conclusiones.....	104
Recomendaciones.....	105
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>106</b>

## Índice de figuras

Figura 1: Diagrama de manifestación hacia la neuroarquitectura .....	23
Figura 2: <i>Centro de convenciones Jacob K, Javits en la ciudad de Nueva York, abril 2020</i> .....	24
Figura 3: <i>Espacio físico contexto pandemia</i> .....	25
Figura 4: <i>Ejemplo de vivienda unifamiliar</i> .....	36
Figura 5: <i>Ejemplo de viviendas plurifamiliares2</i> .....	36
Figura 6: <i>Colegio Lusitana Paz, Colombia.</i> .....	38
Figura 7: <i>Fotografía interior de la institución educativa</i> .....	39
Figura 8: <i>Planta baja de la Escuela Lusitania y visualización de áreas verdes</i> .....	40
Figura 9: <i>Corte Longitudinal de la Escuela Lusitania Paz</i> .....	40
Figura 10: <i>Vivienda las Balsas</i> .....	41
Figura 11: <i>Análisis de la planta arquitectónica de la Vivienda las Balsas</i> .....	42
Figura 12: <i>Vivienda las Balsas áreas verdes de la planta baja</i> .....	42
Figura 13: <i>Viviendas las Balsas áreas verde de la primera planta</i> .....	43
Figura 14: <i>Ficha de Observación</i> .....	46
Figura 15: <i>Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 1-3</i> .....	47

FIGURA 16: <i>Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 4-6</i>	48
Figura 17: <i>Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 7-10</i>	49
FIGURA 18: <i>Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 11-12</i>	50
FIGURA 19: <i>Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 13-14</i>	51
FIGURA 20: <i>Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 13-14</i>	52
Figura 21: <i>Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 17-18</i>	53
FIGURA 22: <i>Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, pregunta 19</i>	54
FIGURA 23: <i>Mapa temático de las tipologías de viviendas</i>	56
FIGURA 24: <i>Análisis de áreas de la tipología de la vivienda de una planta</i>	57
FIGURA 25: <i>Análisis de circulación de la vivienda de un piso</i>	58
FIGURA 26: <i>Análisis de la altura edificatoria en el corte X-X' de la vivienda de un piso</i>	59
FIGURA 27: <i>Fachada frontal de la vivienda de un piso</i>	

.....	60
FIGURA 28: <i>Imagen actual de la vivienda de un piso</i>	
.....	60
FIGURA 29: <i>Paletas de colores en referencia a las viviendas</i>	
.....	61
FIGURA 30: <i>Análisis de áreas de la tipología de la vivienda de una planta</i>	
.....	62
FIGURA 31: <i>Análisis de circulación y accesos de la vivienda de dos pisos</i>	
.....	63
Figura 32: <i>Análisis de la altura edificatoria en el corte X-X' de la vivienda de un piso</i>	64
FIGURA 33: <i>Imagen actual de la vivienda de dos plantas</i>	
.....	64
FIGURA 34: <i>Fachada principal de la vivienda de dos pisos</i>	
.....	65
FIGURA 35: <i>Fachada de la vivienda de dos plantas actualmente</i>	
.....	65
FIGURA 36: <i>Ficha de observación</i>	
.....	66
FIGURA 37: <i>Análisis de la distribución arquitectónica en las viviendas</i>	
.....	67
FIGURA 38: <i>Análisis neuroarquitectónico elemento: luz natural</i>	
.....	68
FIGURA 39: <i>Análisis neuroarquitectónico elemento: vegetación</i>	
.....	69
FIGURA 40: <i>Análisis formal, el color de las fachadas</i>	
.....	70
Figura 41: <i>Análisis temperatura del interior de la vivienda y el entorno de esta</i>	71
FIGURA 42: <i>Análisis formal de la vivienda</i>	



	17
.....	72
FIGURA 43: <i>Análisis de la altura de techo</i>	
.....	73
FIGURA 44: <i>Análisis de personas por vivienda en la urbanización</i>	
.....	74
FIGURA 45: <i>Espacio de mayor uso a partir del confinamiento (tiempo)</i>	
.....	75
FIGURA 46: <i>Gráfico análisis de espacio más agradable para el usuario</i>	
.....	75
FIGURA 47: <i>Gráfico análisis de espacio poco agradable para el usuario</i>	
.....	76
FIGURA 48: <i>Gráfico análisis de problemáticas en la vivienda</i>	
.....	76
FIGURA 49: <i>Gráfico de sentimientos del usuario</i>	
.....	77
FIGURA 50: <i>Ejemplo de geometría de volúmenes</i>	
.....	79
FIGURA 51: <i>Visualización de diferentes tipos de ventilación según la posición de la ventana</i>	
.....	80
FIGURA 52: <i>Visualización de ventilación cruzada interrumpida por obstáculos</i>	
.....	80
FIGURA 53: <i>Ejemplo de ventilación cruzada en una planta arquitectónica alternativa</i>	
.....	81
FIGURA 54: <i>Ventilación según la posición de las ventanas</i>	
.....	81
FIGURA 55: <i>Ejemplo de vidrios tintados</i>	
.....	82

FIGURA 56. <i>Ejemplo de queiebrasol para una vivienda</i>	
.....	83
FIGURA 57: <i>Corte de una vivienda en la cual se incorpora un patio interior</i>	
.....	84
FIGURA 58: <i>Paleta de colores Pantone Sympatico</i>	
.....	84
FIGURA 59: <i>Paleta de colors Pantone the Star Of The Show</i>	
.....	85
FIGURA 60: <i>Paleta de colores Pantone Focal Point</i>	
.....	86
FIGURA 61: <i>Paleta de color</i>	
.....	86
FIGURA 62: <i>Gráfico del análisis del espacio de una vivienda</i>	
.....	87
FIGURA 63: <i>Paleta de colores tonos tierras</i>	
.....	93
FIGURA 64: <i>Paleta de colores neutros</i>	
.....	93
FIGURA 65: <i>Paleta de colores apagados</i>	
.....	94
FIGURA 66: <i>Paleta de Colores suaves</i>	
.....	94
FIGURA 67: <i>Paleta de colores vibrantes</i>	
.....	95
FIGURA 68: <i>Escaleras con tiras LED</i>	
.....	96
FIGURA 69: <i>Diferentes diseños de lámparas</i>	
.....	97

FIGURA 70: *Propuesta de remodelación de los ventanales en la Urbanización de los Ceibos del Norte*

.....99

FIGURA 71: *Espacio de desconexión en la Urbanización ceibos del norte*

.....10

0

FIGURA 72: *Implementación de fuente de agua en el área social*

.....10

1

FIGURA 73: *Implementación de área verde en el área social*

.....10

1

FIGURA 74: *Pérgola*

.....10

2

FIGURA 75: *Implementación de área verde de interiores de forma no orgánica*

.....10

3

### Índice de tabla

Tabla 1:Ficha de observación, variable arquitectónica de una vivienda. .... 4**¡Error!**

**Marcador no definido.**

Tabla 2:*Ficha de observación, variable climatológicas de una vivienda.*..... 42

Tabla 3:*Espacio físico contexto pandemia* ..... 43

## Introducción

Ante la pandemia del Covid-19 desencadenó el confinamiento. Las personas pasaban mucho tiempo en sus viviendas y a medida que este pasaba presentó problemáticas como el incremento de violencia de género y una salud mental inestable.

Inicialmente la necesidad primordial de construir viviendas es la de satisfacer las emociones del cliente reflejadas hacia el espacio, disponer un área que transmita realmente confort, esto conlleva a que no se consideren hoy en día varios aspectos funcionales y formales en el momento de diseñar.

Es de suma importancia reconocer las necesidades y los sentimientos de los usuarios para ejecutar un diseño apropiado, no solo en el interior de las viviendas (distribución), sino también en el exterior (fachadas). De esa manera, se plantea cambiar el enfoque dándole prioridad al bienestar de sus residentes mediante un planteamiento de estrategias neuroarquitectónico para mejorar la urbanización. Para ello, la investigación se divide en cinco capítulos, en donde se aborda la problemática general, la información bibliográfica que permite conocer los antecedentes existentes respecto al conjunto residencial y de esta manera mediante la aplicación de instrumentos de recolección de datos, mapas temáticos, fotografías, análisis in situ; se definen las condiciones actuales y lineamientos para un futuro.

## Capítulo I

### El Problema

#### Planteamiento del Problema

La Organización Mundial de la Salud calcula que las personas pasamos entre el 80% y 90% del tiempo que estamos despiertos en edificaciones a lo largo de nuestro día, por lo que se considera de gran valor que estos espacios sean diseñados teniendo en cuenta nuestra salud emocional y física. (Xia, 2021, p.8).

Como ya se conoce el espacio que nos rodea no solo afecta a nuestras condiciones perceptivas y psicológicas, sino que también altera a nuestro sistema nervioso y por tanto a nuestro comportamiento.

No es muy conocido por muchos que la Arquitectura y la Neurociencia tienen un íntimo vínculo y una enorme importancia a la hora de empezar a trazar espacios ya que ayudan a mejorar la experiencia de las personas en sus tareas diarias, pero realmente ¿se toma en cuenta a la hora de diseñar?

“La relación del ser humano con la arquitectura es tan estrecha, que desde la primera instancia de contemplar o introducirnos en un espacio, despierta emociones y sensaciones incluso antes de ser conscientes” (Ortega, 2018, p. 35).

La neuroarquitectura es una ciencia para Eve Edelstein, (2014) que “trata de considerar cómo cada aspecto de un entorno arquitectónico podría influir sobre determinados procesos cerebrales, como los que tienen que ver con el estrés, la emoción y la memoria.”(párr.1)

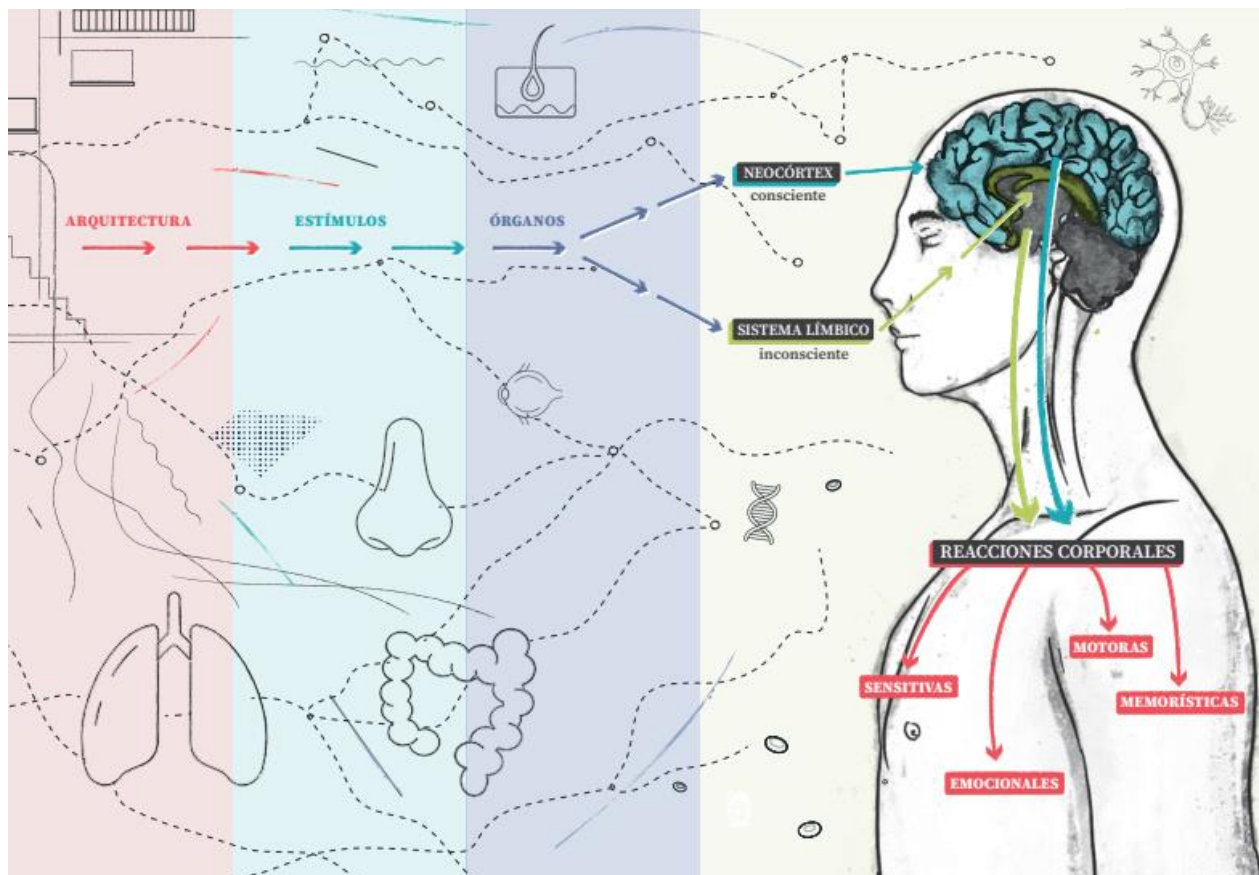
“El Covid-19 tuvo noticia por primera vez el 31 de diciembre de 2019, al ser informada de un grupo de casos de «neumonía vírica» que se habían declarado en Wuhan, China” (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2021, p. 1).

El 11 de marzo de 2020 la OMS declaró el Covid-19 como una pandemia. (Organización Mundial de la Salud, 2020), quedó evidenciado que la humanidad no

estaba preparada para su llegada y trajo consigo nuevas necesidades a las cuales le tocó adaptarse. (Asta, R. 2021).

**Figura 1**

*Diagrama de manifestación hacia la neuroarquitectura*



Nota. Se observa el proceso de como la arquitectura afecta a los estímulos y estos a los órganos causando reacciones corporales. Tomada de: *Manifiesto: Hacia una Neuroarquitectura* elaborado por Ana Mombiedro. (2020). <https://bit.ly/3qH4s9I>

A nivel mundial este acontecimiento generó que la sociedad se cuestione su manera de vivir en todos los ámbitos: económico, social, político, ambiental y de salud. La arquitectura no se quedó atrás y busco herramientas que permitiesen satisfacer la inesperada exigencia de espacios más seguros post pandemia como se observa la figura 2, un centro de Convenciones convertido en un hospital.

**Figura 2**

*Centro de convenciones Jacob K, Javits en la ciudad de Nueva York, abril 2020*



Nota. Tomada de *Adaptabilidad vital: hospitales de campaña en el contexto de la pandemia* elaborado por ArchDaily. (2021). <https://bit.ly/3xrGqMm>

Como se observa la figura 3, la vivienda se convirtió para muchos además de la residencia habitual en un espacio de trabajo, educación, entretenimiento y salubridad. Se multiplico las distintas ocupaciones de las casas para asegurar el aislamiento con algunos adultos realizando teletrabajo, los niños y jóvenes con clases a distancia, los ancianos reclusos, algunos enfermos, etc. (García2020).



**Figura 3**

*Espacio físico contexto pandemia*



Nota. Tomada de *Recomendaciones a las familias para combinar el trabajo desde casa con el cuidado de niños pequeños. Teletrabajo en tiempos de COVID-19* elaborado por El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2020).

<https://uni.cf/3DpCMxJ>

La arquitectura ha evolucionado de la edad griega a la romana hasta nuestros días. A pesar del paso del tiempo, aún siguen vigentes los estilos arquitectónicos. La vivienda de hoy y ha sido desde los inicios de la humanidad una construcción vernácula tradicional de enorme relevancia para la vida y la subsistencia de animales y de seres humanos. Comprende de esta manera la cueva de un animal o de los hombres

prehistóricos como también a los grandes edificios que destacan en las metrópolis (Ovacen, 2016).

El confinamiento en nuestra vivienda es una situación sin antecedentes y es previsible que tenga un significativo impacto en el bienestar físico y psicológico y al ser la casa el lugar donde se efectúan las necesidades básicas del ser humano (Madero Gómez et al., 2021).

Se ha observado que los arquitectos desde hace tiempo atrás han sido inciertos sobre en cuestión de los espacios y su afectación a nivel neurológico ya que la humanidad siempre ha estado íntimamente ligada por el entorno en el que se desenvuelve (Ortega 2018).

“En el primer año de la pandemia por COVID-19, la prevalencia mundial de la ansiedad y la depresión aumentó un 25%, según un informe científico publicado por la Organización Mundial de la Salud” (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2022).

Los estudios indican la gravedad psicológica a nivel mundial de lo que provocó el COVID de manera psicológica:

Un estudio chino realizado en la fase inicial de la pandemia en 1210 personas descubrió que el 13,8% presentó síntomas depresivos leves; el 12,2%, síntomas moderados; y el 4,3%, síntomas graves y en otro estudio en 52 730 personas se descubrió que el 35% de los participantes experimentaron estrés psicológico, con niveles más altos en las mujeres. Además, las personas entre 18 y 30 años, y los mayores de 60 años, tuvieron niveles más altos de estrés psicológico. (Huarayana-Victoria, 2020, parr. 10)

En el cantón Portoviejo- Ecuador durante ese tiempo “se pudo evidenciar que más del 42% de la población identificó síntomas psicósomáticos, y el 53% de la misma presentó estrés, estos resultados mostraron la necesidad de la sensibilización de la arquitectura” (Pachay-Cañarte& Cesar Humberto, 2021).

En lo que va del siglo XXI, la humanidad se ha enfrentado al Ébola, a la Gripe Aviar, a la Gripe Porcina y actualmente al Covid-19. La sociedad está en una era de pandemias, y por eso se debe diseñar con el objetivo de tener viviendas resilientes y por ende sanas. (Manrique, 2019).

Estar confinados tanto tiempo nos ha hecho valorar distintas cosas ya que quedó evidenciado como una crisis sanitaria es capaz de detenernos por completo y que todo quede en nuestras viviendas, es evidente que no todos pasaron esta situación de la misma manera, pero hizo que se cuestionara la habitabilidad.

En la Urbanización Ceibos Del Norte la cual se encuentra ubicada en la ciudad de Portoviejo-Manabí- Ecuador se obtuvo opiniones respecto a sus experiencias en el tiempo de Pandemia, Kaylee Farfán residente de ahí comenta sus distintas inconformidades: “sentí mucho malestar debido a que la sala que es el punto donde todos convivimos carecía de luz por lo tanto la mayoría de mis actividades las hacía en mi cuarto”. De igual manera José Luis Besantes comento su disgusto al sentir que le falta espacio en su casa.

### **Justificación**

La neuroarquitectura nos da un planteamiento más allá de los métodos tradicionales de la construcción, en la actualidad son muchas las viviendas que no contemplan las emociones del cliente reflejadas hacia los espacios. La neuroarquitectura influye de tal manera en nuestras emociones y conductas, que es capaz de mejorar nuestras habilidades sociales, cognitivas y la creatividad, así como aumentar la capacidad de concentración y reducir el nivel de estrés. Esta tendencia arquitectónica abre un mundo de oportunidades, donde los arquitectos pueden reconocer cómo sus diseños influyen al individuo.

Es de suma importancia que:

Fabricamos más oxitocina y serotonina, relacionadas con la relajación y el disfrute, si nuestros entornos son agradables. Resulta dudoso que el tipo de diseño que llevamos años aplicando a nuestros hogares, escuelas, hospitales o residencias para la tercera edad, por mencionar algunas de las que han sido más castigadas por la falta de espacio y la negación de la necesidad de cualquier elemento de belleza formal, ayuden a las personas que las habitan a sentirse mejor. (Zeisel 2006, citado en Elizondo Solís & Rivera Herrera, 2017)

El reto que en este momento enfrenta la arquitectura es intimar con el cerebro, entender cómo funciona y el por qué hay espacios que ayudan ciertos estados de ánimo. Esta investigación analiza diferentes tipos de viviendas dentro de la urbanización Ceibos del Norte para proyectar una nueva perspectiva mediante la neuroarquitectura.

Es importante tomar en cuenta varios factores como lo son la luminaria, el color, la altura del lugar para crear ambientes que sean de influencia positiva en las personas, es por ello que la neuroarquitectura dicta las pautas para generar este tipo de lugares (Elizondo Solís & Rivera Herrera, 2017).

Es de importancia los parámetros para un buen diseño por eso se indica, que:

La idea de fondo resulta sencilla de comprender: diseño, color, arquitectura, distribución del espacio y psicología constituyen las notas de una misma partitura, las que dan luz a una misma y única sinfonía: la música de la armonía y del bienestar de las personas. (Lotito Catino, 2009, p.7)

Cabe resaltar que la armonía de una vivienda no solo se debe a su distribución sino también a otros factores, como el color, el diseño y además los factores naturales que influyen en esta, como el sol, el viento y algo muy elemental es como esto le influye al individuo.

La iluminación es un elemento clave que va a guiar al usuario en su experiencia con todo el edificio. Al mismo tiempo la altura de piso a techo también influye en la concentración. De la misma forma los colores intervienen en el estado emocional de los

usuarios, por lo que es fundamental estudiar el efecto que causan los colores en nuestro cerebro y así aplicarlos de forma más eficiente en los edificios, haciéndolos más saludables.

De igual importancia los ángulos y formas empleadas en las propuestas arquitectónicas también inciden en el cerebro, siendo menos agobiantes los edificios rectangulares y los ángulos marcados atraen el estrés o ansiedad frente a las curvas o contornos suaves que le brindan seguridad y comodidad al usuario. La neuroarquitectura está cada día más en auge en la vida cotidiana y esta tiene su razón de ser.

El análisis de este proyecto se concentrará en los espacios de ciertos tipos de viviendas ubicadas en la Urbanización Ceibos del Norte en el cantón de Portoviejo, Manabí, ya que debido a las problemáticas descritas anteriormente en el presente estudio se hace necesario realizar esta investigación desde el enfoque de la neuroarquitectura.

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

- Analizar desde la neuroarquitectura las diferentes tipologías de viviendas de la Urbanización Ceibos del Norte mediante un proceso de investigación arquitectónica descriptiva-cualitativa para establecer lineamientos de diseño que favorezcan la salud mental de sus usuarios.

### ***Objetivos específicos***

- Describir las características arquitectónicas de las tipologías de viviendas en la urbanización Ceibos del Norte.
- Identificar y determinar cualidades de los espacios de la vivienda en la Urbanización Ceibos del Norte a través de la neuroarquitectura.
- Establecer lineamientos de diseño neuroarquitectónico que permita mejorar los espacios en las viviendas analizadas y nuevas construcciones.



## Capítulo II

### Marco Teórico

#### Antecedentes

Los seres humanos traducimos los estímulos con emociones, según como armonicen el proceso de percepción con los diferentes niveles que sentimos que son placenteros a partir del grado de comparación de nuestro banco de imágenes, ya que todas las partes del ser humano funcionan holísticamente, cuando los sentidos captan un espacio, envían señales al cerebro, fragmentando y analizándolo por partes a lo cual el autor en la investigación lo cataloga como elementos arquitectónicos, es decir, todo lo que conforma el espacio. (Ortega, 2018)

Neuroarquitectura pese a su juventud tiene la potencialidad de todo lo que propone puede causar un cambio en el desarrollo de los futuros diseños de la arquitectura ya que busca impactar en la realidad cognitiva de la persona más allá de su propia consciencia. (Malato, 2020).

Así mismo continua Malato (2020) dice que la interacción con el ambiente y los procesos cognitivos causan una firme alteración de la configuración neuronal por lo cual una mayor neuro plasticidad, es decir, una mayor adaptabilidad a nuestro cerebro para que este sea más efectivo.

Por otro lado, explica Solís & Herrera (2017) que es importante tomar en cuenta las áreas construidas ya que estas afectan a ciertas zonas de nuestro cerebro igualmente señalan que “la percepción de todo lo que nos rodea, invariablemente nos produce sensaciones emocionales ya sean de manera sutil o fuerte, y esto es igual en los edificios, porque son una parte esencial de lo cotidiano que rodea la percepción humana” (p.43).

Así pues, Espinoza (2021) en su trabajo de Maestría en arquitectura Lineamientos Arquitectónicos enfocados a una Vivienda Post-Pandemia para la ciudad de Portoviejo explica como la arquitectura se va transformando por los distintos cambios que ocurren en el mundo y como en su investigación traza parámetros y lineamientos arquitectónicos para que

los diseñadores elaboren esquemas de soluciones funcionales para una vivienda postpandemia mostrando lineamientos de diseño arquitectónico de implantación y diseño, para así poder mejorar la calidad de vida en las viviendas.

### **Marco Histórico**

Desde la antigüedad la arquitectura ha sido utilizada por los seres humanos para expresar y provocar emociones determinadas a los usuarios, poniendo como ejemplo la arquitectura religiosa que buscaba crear un ambiente de carácter monumental y sagrados con el manejo de grandes alturas incidencia de luz, acústica, etc., y de igual manera con las cárceles se usó el diseño del modelo panóptico para controlar la conducta de los prisioneros, así mismo con los espacios educativos y laborales. (Lei, 2020)

“El origen de la neuroarquitectura se remonta a 1998, cuando dos neurocientíficos, Fred H. Gage y Peter Eriksson, descubrieron que el cerebro humano era capaz de producir nuevas neuronas en la edad adulta con un entorno estimulante” (Ochoa, 2021).

El siguiente paso fue fundar, junto al arquitecto John Eberhard, la Academia de Neurociencia para la Arquitectura, con el objetivo de “investigar cómo debe ser el diseño del espacio en el siglo XXI para mejorar nuestro bienestar, aumentar el rendimiento y reducir el estrés y la fatiga de las ciudades” (Connections by FINSA)

### **Marco Conceptual**

La presente investigación plantea entender los diferentes conceptos que son mencionados en el tema como son las neurociencias, neuroarquitectura, las crisis sanitarias, las urbanizaciones y la vivienda. Además, se contemplarán diferentes teorías relacionadas con la neuroarquitectura.

#### ***La Virtud de la Neurociencia***

“La neurociencia es el estudio del sistema nervioso. El sistema nervioso está compuesto por el cerebro, la médula espinal y las redes de células nerviosas sensitivas o motoras, llamadas neuronas, en todo el cuerpo” (El instituto Nacional de la Salud infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver [NICHD], 2019).



“Comprende una amplia gama de interrogantes acerca de cómo se organizan los sistemas nerviosos y cómo funcionan para generar la conducta. Estas pueden explorarse por medio de herramientas de analíticas de la genética, la biología conductual y la psicología” (William, 2007).

### ***La Neuroarquitectura y sus facultades***

La palabra neuroarquitectura que se desglosa del prefijo ‘neuro’ de origen griego, hace referencia al sistema nervioso. En este sentido, la neuroarquitectura es el campo de la arquitectura que se enfoca en el estudio del espacio construido y las señales que el sistema nervioso emite al cerebro a consecuencia del estímulo obtenido mediante la percepción de dicho espacio (Mendoza, 2021).

Como describe Lei (2020) en su trabajo de fin de grado, Neuroarquitectura Neurociencias aplicada a espacios educativos, la Neuroarquitectura tiene distintos aspectos que se toman en cuenta, tales son:

**Temperatura:** para que un espacio sea confortable es necesario que este tenga un equilibrio térmico, esto sucede cuando se logra una situación de bienestar, salud y comodidad en la que, dentro del ambiente, no existe ninguna distracción o molestia que perturbe física o mentalmente a las personas.

**Iluminación:** La luz natural juega un papel fundamental en la creación de espacios que favorezcan la salud y el bienestar de las personas ya que pasamos casi el 90% de nuestro tiempo en el interior de los edificios, esta es muy importante ya que la luz marca los ritmos circadianos ya que cuando no se produce luz se ocasionan problemas de sueño fatiga y concentración.

**Vegetación:** El diseño biofílico busca reconectar al ser humano con la naturaleza en los espacios interiores o urbanos, a través de la incorporación de elementos y recursos naturales, mejora nuestra salud la productividad y hace que nuestra creatividad mejore.

**Colores:** el color influye en las diferentes áreas de nuestro cerebro, condicionando nuestro estado de ánimo, por tanto, es fundamental estudiar el efecto de las distintas tonalidades.

**Olores:** El olor es un sentido que causa la estimulación para poder potencializar un espacio ya que el olor característico de ciertos objetos nos llega a causar ciertas emociones y al igual que los colores los olores relacionados con la naturaleza causan relajación.

**Morfología:** Como describe un estudio realizado por Harvard Medical School, preferimos las curvas y contornos suaves antes que los contornos agudos porque instintivamente sentimos peligro hacia los objetos afilados, eso quiere decir, que las diferentes formas pueden causar diferentes sensaciones.

**Altura de techo:** Los espacios con techos altos dan la sensación de libertad, estimulando el pensamiento creativo, mientras que los espacios de techos bajos ocasionan un estilo de pensamiento más concreto, enfocado y detallista mejorando la concentración.

**Contacto visual:** el contacto visual activa las neuronas espejo, fundamentales para la socialización, que reaccionan de manera más intensa en el contacto cara a cara, es decir, los espacios más abiertos con más conexiones entre ellos generan más oportunidades de relacionarse y sociabilizar.

**Ruido:** Se entiende que el ruido genera mayor distracción y reduce la eficiencia incrementando el estrés y la insatisfacción laboral.

**Recorridos:** Los espacios que fomentan el recorrido libre hacen que se mejore la experiencia del espacio ya que un espacio dinámico crea un ambiente satisfactorio.

**Aprendizaje y memoria:** la memoria espacial necesita de referencias visuales para entender la ubicación y orientación de un lugar determinado. Cuando hay ausencia de estas referencias, se dificulta el aprendizaje de la ubicación generando estrés en el usuario.

Emociones: Los primeros juicios se hacen sobre los materiales, las relaciones espaciales, las proporciones la escala, la comodidad, etc.

### ***Crisis sanitaria y el Covid-19***

Son situaciones de crisis en la salud pública que han surgido debido a un problema de salud, o hay una probabilidad de riesgo para la salud, con una incidencia o letalidad mayor de lo normal para la época y donde no podemos garantizar la dimensión final del problema, y donde además causa un enorme interés informativo, podemos entender algunas de las claves de la actuación de los políticos, bien en la gestión de la crisis desde el Gobierno, o bien en la oposición (Cotanda, 2006).

Estas han existido y siempre existirán ya que en la vida aparecerán nuevas situaciones más o menos graves o catastróficas.

A finales del 2019 en el mes de diciembre, Wuhan, se convirtió en el epicentro de un brote de neumonía de etiología desconocida que no cedía ante tratamientos actuales. En poco tiempo los contagios incrementaron de manera exponencial, no solo en China sino también en diferentes países. (Koury & Hirschhaut, 2020)

El 11 de marzo del 2020 la Organización Mundial de Salud declara a esta enfermedad como una pandemia, por lo cual el mundo se tuvo que enfrentar al confinamiento, haciendo que las relaciones entre personas se vieron limitas por el hecho de pasar en casa. (OPS, 2020)

### ***La Urbanización***

La urbanización es la proporción de la población total concentrada en establecimientos urbanos o bien el incremento de esa población El proceso de urbanización es un término que designa, por un lado, la transformación del medio natural o del suelo de uso rural en un nuevo producto, el método construido que conforma en el tiempo lo que llamamos ciudad. (Bertuzzi, 2005)

### ***La Vivienda y su Tipología***

La historia de la vivienda ha variado drásticamente a lo largo del tiempo tanto en tamaño, materiales, altura, diseño, tipos, etc. Desde las cuevas de los cavernícolas o las

casas hechas de paja, hasta la primera casa imprimida en 3D, todas diseñadas con una única finalidad satisfacer las necesidades primarias del ser humano. (Ovacen, 2016)

Obtenido del sitio web Vía Célere (2022) se clasifican las viviendas de la siguiente manera:

**Viviendas Unifamiliares.** Son edificaciones en las que vive una sola familia.

#### Figura 4

*Ejemplo de vivienda unifamiliar*



Nota. Tomada de *Tipos de Viviendas que existen* elaborado por Vía Célere. (2022).

<https://bit.ly/3UbloBy>

**Las viviendas plurifamiliares.** Son edificaciones en las que viven varias familias.

#### Figura 5

*Ejemplo de viviendas plurifamiliares*



Nota. Tomada de *Tipos de Viviendas que existen* elaborado por Vía Célere. (2022).

<https://bit.ly/3RNlgXq>

### ***La Neuroarquitectura y su relación con otras Ciencias***

La neuroarquitectura está reflejada en otras ciencias debido a sus parecidas características. Se presenta esta sección las siguientes:

**Feng Shui.** Hoy en día está cogiendo fuerza la palabra neuroarquitectura, desde hace siglos nos hemos acercado a esta ciencia. Por ejemplo, con el feng shui(Metro cuadrado, 2019).

Inicialmente el Feng Shui se basa en la creencia del correcto posicionamiento de los objetos, el uso de la luz y el agua, promoviendo la armonía y positiva energía en el ambiente inmediato(Novell Parma & Pérez Bras, 2011 ).

Por otro lado, algunas de las bases del Feng Shui son aplicados en la actualidad al termino conocido como neuroarquitectura, el cual consiste en ser una técnica de origen chino en donde se busca la armonía en la interacción del individuo con el espacio(Dionizio, 2022).

**Biofilia.** En el caso de la Biofilia y al diseño biofílico, la neuroarquitectura está relacionada de forma directa con la neuroarquitectura “nacida en Estados Unidos en el año 2003, de la mano de la Academia de Neurociencias para la Arquitectura (ANFA), como objetivo la investigación cómo debe ser el diseño del espacio en el siglo XXI”, para mejorar el bienestar, aumentar el rendimiento y reducir el estrés y la fatiga de las ciudades. (Orellana Alvear et al., 2017).

Siguiendo la perspectiva de Erich Fromm la biofilia es la propiedad de toda ética humanista y eje céntrico de toda su obra. La base para el ser humano debe ser por medio de una mente productiva, creativa y cuidadosa hacia la vida, ya que en todo su significado el ideal de la palabra es un antónimo a necrofilia, esto implica todo lo que nos rodea, todo nuestro entorno y lo causante de la vitalidad para el planeta (Horney, 2011).

### **Marco referencial**

En este marco se analiza diferentes tipologías de edificaciones las cuales se les ha planteado un análisis de la neuroarquitectura de los cuales nos imparten conocimiento a nuestra investigación.

Se presenta los siguientes análisis de edificaciones internacionales, las cuales son:

- Escuela Lusitania Paz, Colombia.
- Vivienda las Balsas en Portoviejo, Ecuador.

### ***Análisis de la Escuela Lusitania Paz, Colombia***

Esta escuela está ubicada en la ciudad de Medellín, Colombia. Diseñada por el arquitecto Camilo Avellaneda. Se construyó en el 2015 y cuenta con 27 aulas de las cuales se dividen en zonas deportivas, laboratorios, patio de comida, biblioteca, administración y auditorio. (Avellaneda, 2015)

### **Figura 6**

*Colegio Lusitana Paz, Colombia.*



Nota. Perspectiva aérea desde la parte superior de la Escuela. Tomada de *Lusitania Paz de Colombia School / Camilo Avellaneda* elaborado por ArchDaily. (2015). <https://bit.ly/2MPbCbE>

En la figura 6 se observa formas puras que se toma en cuenta para dividir el edificio en tres partes, creando así espacios abiertos vinculados con el entorno. Su composición volumétrica es notoria la relación de doble escala: Una territorial que establece una relación visual junto con el paisaje; y una local, donde los espacios producidos entre los volúmenes, generan relaciones de alto impacto sensorial en la vida escolar.(Edquén Regalado, 2019)

El diseño apela a otorgar una multifuncionalidad en los ambientes y promover el aumento de socialización. Esto se logra entre la integración espacial y el manejo de espacios permeable. Desarrollando los espacios tradicionalmente cerrados en ambientes abiertos mediante divisiones translúcidas. Creando un panorama de continuidad y no de encierro como generalmente se realiza en las instituciones educativa.(Gómez Ochoa, 2020)

### Figura 7

*Fotografía interior de la institución educativa*



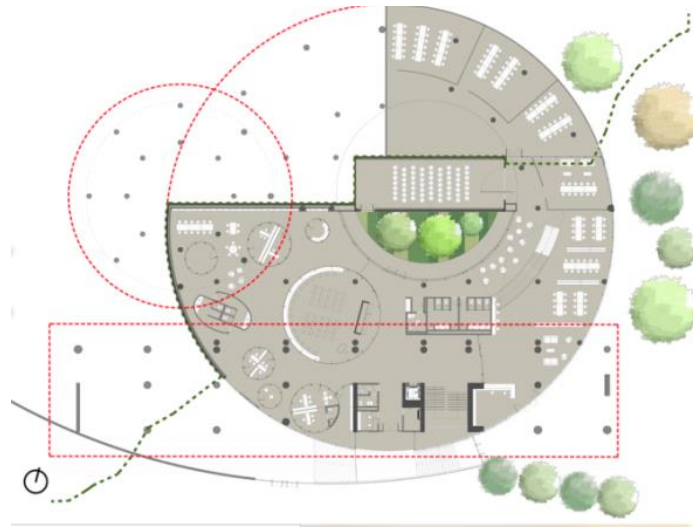
Nota. Se observa circulación amplia importante para la ventilación y la visualización del lugar. Tomada de *Lusitania Paz de Colombia School / Camilo Avellaneda* elaborado por ArchDaily. (2015). <https://bit.ly/2MPbCbE>

Es necesario resaltar el manejo de colores sutiles que se mezclan con los materiales como se observa en la Figura 7, son utilizados con el fin de generar en el usuario una sensación de tranquilidad, siendo el color del mobiliario el que destaque respecto a la edificación, generando un contraste, así como la identificación de los ambientes que permiten la interacción social durante su recorrido(Gómez Ochoa, 2020).



## Figura 8

*Planta baja de la Escuela Lusitania y visualización de áreas verdes*



Nota. Integración de áreas verdes en la planta baja del Colegio. Tomada de *Lusitania Paz de Colombia School / Camilo Avellaneda* elaborado por ArchDaily. (2015). <https://bit.ly/2MPbCbE>

Debido a su entorno se aprovecha la naturaleza que se encuentra al exterior de la edificación. Otorgando una sensación de tranquilidad y de alivio debido a la permeabilidad de la edificación que permite el contacto visual directo con el exterior natural (Gómez Ochoa, 2020).

## Figura 9

*Corte Longitudinal de la Escuela Lusitania Paz*



Nota. Incorporación de las áreas verde de forma interna en la parte céntrica de la edificación.

Tomada de *Lusitania Paz de Colombia School / Camilo Avellaneda* elaborado por ArchDaily.

<https://bit.ly/2MPbCbE>



### ***Vivienda las Balsas***

Esta vivienda se ubica en la Ciudad de Portoviejo, Manabí (Ecuador), cuenta con un área total de 120 m<sup>2</sup>, diseñada por el arquitecto Henry Espinoza, el cual baso fundamentos fenológicos para su diseño.

#### **Figura 10**

##### *Vivienda las Balsas*



Nota. Fachada frontal de la vivienda las Balsas. Tomada de *Lineamientos arquitectónicos enfocados a una vivienda postpandemia para la ciudad de Portoviejo* elaborado por Espinoza. (2021).

Unos de los lineamientos a tomar en cuenta que plantea Espinoza (2021) a la hora de realizar la implantación es:

Las edificaciones deberán ser propuestas de manera que adosadas a los linderos laterales esta manera utilizando el ancho total lo que permitirá tener áreas verdes o patios con mayor dimensión que permitirán las articulaciones con las áreas internas de la vivienda.

## Figura 11

### Análisis de la planta arquitectónica de la Vivienda las Balsas

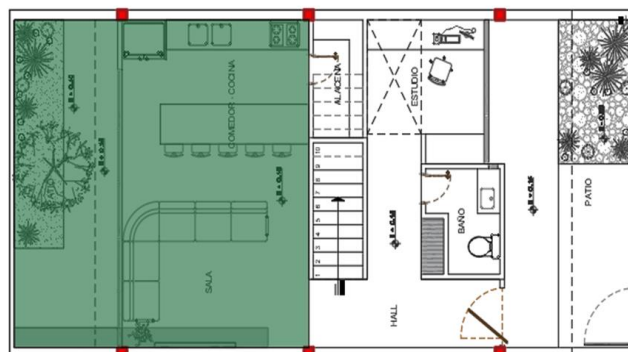


Nota. Tomada de *Lineamientos arquitectónicos enfocados a una vivienda postpandemia para la ciudad de Portoviejo* elaborado por Espinoza. (2021).

La orientación de la vivienda es analizada de manera que todas las condiciones naturales que brinda el entorno serán aprovechadas para con seguir el mejor nivel de confort del interior de la vivienda, logrando segundo los usos de espacios crear las mejores sensaciones fenomenológicas de iluminación natural tanto natural como difusa, como de la ventilación natural cruzada. (Espinoza, 2021)

## Figura 12

### Vivienda las Balsas áreas verdes de la planta baja



Nota. Desde el área social de la vivienda se puede observar el área verde. Tomada de *Lineamientos arquitectónicos enfocados a una vivienda postpandemia para la ciudad de Portoviejo* elaborado por Espinoza. (2021).

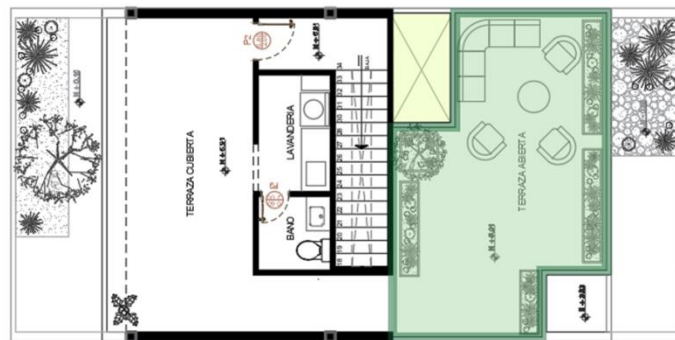
A la hora de generar espacios verdes estos pueden ser patios interiores en la vivienda, como observamos en la figura 12, obtenemos una relación con el exterior y sus áreas de ocio y esparcimiento en el exterior. Además, la eliminación de la barrera cocina hace que de esta manera permita ser esa área que complemente la zona social. (Espinoza, 2021)

Nerea Iturbe Martin (2021), hace hincapié en lo siguiente:

Respecto a las zonas verdes, el contacto del ser humano con la naturaleza es esencial. Es por eso por lo que en la neuroarquitectura se intenta mantener el contacto con el exterior a través de grandes ventanales y evitando la sensación de confinamiento. De esta forma, se consigue abrir la mente del usuario y que esté más relajada.

### Figura 13

*Viviendas las Balsas áreas verde de la primera planta*



Nota. Desde el área social de la vivienda se puede observar el área verde. Tomada de *Lineamientos arquitectónicos enfocados a una vivienda postpandemia para la ciudad de Portoviejo* elaborado por Espinoza. (2021).

## Capítulo III

### Marco Metodológico

#### Nivel de investigación

Mediante el marco metodológico se expondrá diferentes técnicas y herramientas que nos ayudaran a cumplir los objetivos del presente análisis de caso, se optó por una metodología de investigación exploratoria y explicativa.

La investigación exploratoria es aquella que efectuaremos en nuestro tema ya que es poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento (Sellriz, 1980).

La investigación explicativa se encargará de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas, como de los efectos mediante la prueba de hipótesis. Los resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos. (Fidias, 2012)

#### Diseño de la investigación

Para cumplir con los objetivos establecidos, se ha diseñado un sistema de investigación mixta, que involucra el uso de investigación documental y de campo a través de la literatura bibliográfica, para comprender mejor lo que está sucediendo en lugar de estudio.

La investigación documental tiene la particularidad de utilizar como una fuente primaria de insumos, más no la única y exclusiva, el documento está escrito en sus diferentes formas: documentos impresos, electrónicos y audiovisuales. La investigación documental es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema. Al igual que otros tipos de investigación, éste es conducente a la construcción de conocimientos. (Morales, 2003, p. 505)

Por otra parte, la investigación de campo ayuda complementar con información recolectada del área de estudio para constatar el estado actual de los elementos

estudiados en la zona, permitiendo la obtención de resultados más puntuales. La investigación de campo, es:

Se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o porque causas se produce una situación o acontecimiento particular. Podríamos definirla diciendo que es el proceso que, utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social. (Investigación pura), o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos (investigación aplicada). (Sierra, 2012, p. 52)

### **Métodos**

Una vez descrita el tipo de investigación a realizar, se procede a describir los métodos que sustentan la misma y son los siguientes:

**Método de investigación cualitativa.** La investigación cualitativa plantea, ser observadores cualificados y a su vez competentes estos informarán de manera objetiva, de forma clara y sobre todo precisa acerca de las observaciones del mundo social como las experiencias de los demás (Monje, 2011).

El enfoque cualitativo es inductivo, se necesita conocer y saber de manera profunda el “terreno que estamos pisando” (Hernández, 2017).

El enfoque cualitativo recolectará y analizará datos para precisar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el desarrollo de la investigación (Hernández, 2017).

**Método de investigación cuantitativa.** Será de suma importancia recolectar los datos para poder probar la hipótesis mediante una base en la medición numérica y un análisis de estadísticas, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Hernández, 2017).

## Fase 1



La fase 1 comprenderá una investigación de campo, sustentada en procesos de observación que nos permitirá indagar de primera mano las características de la urbanización y sus viviendas, a través de levantamiento fotográfico y aplicación de fichas de observación en viviendas seleccionadas y así mismo se determinará el nivel de confort de estas.

Se aplicará la técnica de la observación esta nos hará examinar la vivienda y los aspectos de esta de una manera precisa y además se tendrá en cuenta que esta observación sea estructurada y sistemática para poder tener buenos resultados y reunir los datos y poderlos describir. (Ramirez, 2011)

### Ficha de Observación

Figura 14

#### Ficha de Observación

		CARRERA DE ARQUITECTURA ALUMNAS: ALMEIDA MARTINEZ BLANCA PALMA CEVALLOS LISBETH SEMESTRE: TITULACIÓN	
FICHA DE OBSERVACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE CEIBOS DEL NORTE		FECHA :	Manzana: ____ Lote: ____
Tipo de vivienda, seleccionar (x)		Imagen representativa	
<input type="checkbox"/> Vivienda de una planta	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> Vivienda de dos plantas	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> Vivienda de una planta	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> Vivienda de dos plantas	<input type="checkbox"/>		
Variables		Indicadores	
<b>FISICO ESPACIALES</b>			
Coeficiente de hacinamiento	N° Habitantes	<input type="text"/>	N° niños
	N° Habitaciones	Planta Alta	Planta baja
Dimensionamiento	Altura interior vivienda	Planta Alta	Planta baja
Materialidad Predominante de la Construcción:	Fachadas	Frontal Posterior Lateral Derecho Lateral Izquierdo	
Territorialidad	Cumplimiento de normas de dimensión	Medida del lote:	

Nota. Formato de ficha de observación dirigida para los usuarios de las viviendas de la Urbanización Ceibos del Norte. Elaborado por autoras del estudio de caso (2022).

## Fase 2

En la segunda fase el enfoque pasa a ser cualitativo y cuantitativo, ya que se trabajará con encuestas a las personas que residen en la urbanización y las personas que visitan estas, así respondiendo al segundo objetivo planteado para lograr determinar las cualidades de los diferentes espacios de la vivienda por parte de la neuroarquitectura. Además se analizará las viviendas de la urbanización Ceibos del Norte desde los parámetros de la neuroarquitectura.

Las encuestas de opinión son investigaciones no experimentales colaterales descriptivas o causales, ya tienen diferentes diseños de uno u otra forma de diseños y a veces de ambos (Hernández, 2017).

### **Encuesta**

Esta forma de recolección de datos, consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir (Sampieri et. al., 2003).

### **Figura 15**

*Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 1-3*

1. Indique su edad según los rangos que se muestra:

- 18-34 años
- 35-49 años
- 50-64 años
- 65 o más

2. Indique su tipología de su casa:

- Vivienda de una planta
- Vivienda de una planta esquinera
- Vivienda de dos plantas
- Vivienda ~~des~~ dos plantas esquineras

3. ¿Con cuántas personas convives incluyéndote a ti?

- 1 persona
- 2-3 personas
- 4-6 personas
- 7 personas o más

Nota. Formato de encuesta dirigida para los usuarios de las viviendas de la Urbanización Ceibos del Norte. Elaborado por autoras del estudio de caso. (2022)

La figura 15 se observa las preguntas del 1-3 de tipo directa y de selección es uno de los tipos de preguntas más comunes, se utiliza para conocer o solicitar datos específicos (Fidias, 2011).

Estas preguntas nos ayudarán saber más sobre datos personales de los usuarios, entra el rango de la edad, tipología de casa y las personas que conviven con el usuario.

### **Figura 16**

*Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 4-6*

**4. ¿Número de dormitorios de la vivienda?**

- 1 habitación
- 2 habitaciones
- 3 habitaciones
- 4 habitaciones
- Más de 4 habitaciones

**5. Número de baños/ aseos en la vivienda**

- 1 baño
- 2 baños
- 3 baños
- Más de 3 baños

**6. Indique cuales de los siguientes problemas están presentes en tu vivienda (Puedes señalar varias opciones).**

- Goteras, humedades
- Insuficiencia de luz natural (poca luz)
- Ventilación escasa o deficiente (olores)
- Problemas con el frio o calor
- Problemas con los ruidos
- Otra

Nota. Formato de encuestas dirigidas para los usuarios de las viviendas de la Urbanización Ceibos del Norte. Elaborado por autoras del estudio de caso. (2022)



Los siguientes cuatros preguntas de la encuesta plantea preguntas que nos otorgarán datos específicos ante los espacios y posibles problemáticas que pueda tener la vivienda.

### **Figura 17**

*Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 7-10*

7. A raíz del confinamiento, ¿Cuánto tiempos pasas en el siguiente espacio?

**Sala de estar**

- 1-3 horas
- 4-6 horas
- 7-9horas
- 9-12 horas
- Más de 12 horas

8.A raíz del confinamiento, ¿Cuánto tiempos pasas en el siguiente espacio?

**Comedor**

- 1 a 3 horas
- 4 a 6 horas

9. A raíz del confinamiento, ¿Cuánto tiempos pasas en el siguiente espacio?

**Cocina**

- 1 a 3 horas
- 4 a 6 horas
- 7 a 9 horas

10. A raíz del confinamiento, ¿Cuánto tiempos pasas en los siguientes espacios?

**Dormitorio**

- 1-3horas
- 4-6horas
- 7-9horas
- 10-12 horas
- Más de 12 horas

Nota. Formato de encuesta dirigida para los usuarios de las viviendas de la Urbanización Ceibos del Norte. Elaborado por autoras del estudio de caso (2022).

**Figura 18**

*Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 11-12*

11. De los parámetros que se muestran a continuación, indique su grado de satisfacción según su espacio de su vivienda, siendo:

- Poco satisfactorio*
- Satisfactorio*
- Muy satisfactorio*

**Sala de estar**

	<i>Poco satisfactorio</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Muy satisfactorio</i>
Luz natural			
Color			
Altura			
Temperatura			
Ruido			
Distribución			
Mobiliario			
Vegetación			
Entorno			
Estilo			

12. De los parámetros que se muestran a continuación, indique su grado de | satisfacción según su espacio de su vivienda, siendo:

- Poco satisfactorio*
- Satisfactorio*
- Muy satisfactorio*

**Comedor**

	<i>Poco satisfactorio</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Muy satisfactorio</i>
Luz natural			
Color			
Altura			
Temperatura			
Ruido			
Distribución			
Mobiliario			
Vegetación			
Entorno			
Estilo			

Nota. Formato de encuesta dirigida para los usuarios de las viviendas de la Urbanización Ceibos del Norte. Elaborado por autoras del estudio de caso. (2022)

**Figura 19**

*Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 13-14*

13. De los parámetros que se muestran a continuación, indique su grado de satisfacción según su espacio de su vivienda, siendo:

- Poco satisfactorio*
- Satisfactorio*
- Muy satisfactorio*

**Cocina**

	<i>Poco satisfactorio</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Muy satisfactorio</i>
Luz natural			
Color			
Altura			
Temperatura			
Ruido			
Distribución			
Mobiliario			
Vegetación			
Entorno			
Estilo			

14. De los parámetros que se muestran a continuación, indique su grado de satisfacción según su espacio de su vivienda, siendo:

- Poco satisfactorio*
- Satisfactorio*
- Muy satisfactorio*

**Estudio**

	<i>Poco satisfactorio</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Muy satisfactorio</i>
Luz natural			
Color			
Altura			
Temperatura			
Ruido			
Distribución			
Mobiliario			
Vegetación			
Entorno			
Estilo			

Nota. Formato de encuesta dirigida para los usuarios de las viviendas de la Urbanización Ceibos del Norte. Elaborado por autoras del estudio de caso (2022).

**Figura 20**

*Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 13-14*

15. De los parámetros que se muestran a continuación, indique su grado de satisfacción según su espacio de su vivienda, siendo:

- Poco satisfactorio*
- Satisfactorio*
- Muy satisfactorio*

**Dormitorio**

	<i>Poco satisfactorio</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Muy satisfactorio</i>
Luz natural			
Color			
Altura			
Temperatura			
Ruido			
Distribución			
Mobiliario			
Vegetación			
Entorno			
Estilo			

16. De los parámetros que se muestran a continuación, indique su grado de satisfacción según su espacio de su vivienda, siendo:

- Poco satisfactorio*
- Satisfactorio*
- Muy satisfactorio*

**Baño**

	<i>Poco satisfactorio</i>	<i>Satisfactorio</i>	<i>Muy satisfactorio</i>
Luz natural			
Color			
Altura			
Temperatura			
Ruido			
Distribución			
Mobiliario			
Vegetación			
Entorno			
Estilo			

Nota. Formato de encuesta dirigida para los usuarios de las viviendas de la Urbanización Ceibos del Norte. Elaborado por autoras del estudio de caso (2022).

Las figuras 17-19 que corresponde a las preguntas 11-16, se plantea que usuario evalúe desde los parámetros de la arquitectura los diferentes espacios de su vivienda desde su percepción.

### Figura 21

*Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, preguntas 17-18*

17. Durante el confinamiento del 2020-2021 ¿Ha sentido alguna de estas patologías? (Selecione una o varias)

- Estrés
- Tristeza
- Enfado
- Odio
- Ansiedad
- Otros \_\_\_\_\_

18. De los siguientes espacios ¿Qué espacio le desagrada más de su vivienda?

Califique:

- *Desagradable*
- *Poco agradable*
- *Agradable*

	<i>Desagradable</i>	<i>Poco agradable</i>	<i>Agradable</i>
Sala			
Comedor			
Cocina			
Estudio			
Dormitorio			
Baño			
Áreas Verdes			

Nota. Formato de encuesta dirigida para los usuarios de las viviendas de la Urbanización Ceibos del Norte. Elaborado por autoras del estudio de caso (2022).

**Figura 22**

*Encuesta dirigida a los usuarios de las viviendas Ceibos del Norte, pregunta 19*

19. ¿Qué emociones le refleja los espacios de su casa?

	Concentración	Interés	Relajación	Excitación	Estrés
Sala					
Comedor					
Cocina					
Dormitorio					
Estudio					
Baño					
Áreas Verdes					

Nota. Formato de encuesta dirigida para los usuarios de las viviendas de la Urbanización Ceibos del Norte. Elaborado por autoras del estudio de caso (2022).

Las figuras 17-19 que corresponde a las preguntas 17-19, se plantea que usuario evalúe desde los parámetros de la arquitectura los diferentes espacios de su vivienda desde su percepción.

***Población y muestra***

Este apartado definirá a la población como un conjunto de individuos de la misma especie que ocupan un territorio en común. Tamayo (2012) menciona también que:

La población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación. (p. 1)

### **Tamaño de la muestra**

La población de la urbanización Ceibos del norte, está compuesta por 180 hogares, donde se aplicará la fórmula establecida por el muestreo estratificado, estableciendo los siguientes parámetros de análisis.

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

Donde:

n=	tamaño de la muestra	?
Z=	nivel de confianza del 95%	1.96
p=	Variabilidad positiva (%)	% con que se aceptó la hipótesis
q=	Variabilidad negativa (%)	% con que se rechazó la hipótesis
N=	Tamaño de la población	Dato conocido
e=	precisión o error	% que puede tomar valores de 1% a 9%

Se adquiere una muestra total de 115 viviendas de la Urbanización Ceibos del Norte.

### **Fase 3**

En esta tercera fase se entrevistará a un arquitecto que replanteó lineamientos semejantes a la Neuroarquitectura y propuso una tipología de vivienda ideal para los habitantes.

De acuerdo con las variantes obtenidas a partir de los enfoques cualitativos y cuantitativos previamente realizados, se deben analizar los resultados, que posteriormente se asimilará con la información bibliográfica recopilada. Toda la información obtenida, así como los datos del área de estudio nos ayudarán a reformular lineamientos que permitan establecer futuros diseños arquitectónicos o remodelaciones arquitectónicas.

## Capítulo IV

### Resultados y Discusión

Este capítulo presenta los resultados obtenidos después de la aplicación de las herramientas mencionadas en el capítulo anterior, y así se reflejan los datos que fueron recolectados luego de realizar observaciones para cada tipo de vivienda ubicada en la zona.

#### Fase 1

Como parte de esta primera fase, se analizó las características arquitectónicas con respecto a las diferentes tipologías de viviendas. Usando diferentes herramientas que nos impartieron información adecuada.

#### Figura 23

*Mapa temático de las tipologías de viviendas*



Nota. Implantación y a su vez distribución de las viviendas de uno y dos pisos. Elaborada por las autoras del análisis del caso (2022).



Se puede analizar que la urbanización posee dos tipologías de viviendas: de un piso y otra de dos pisos, además que estas no se encuentran en un orden sino mezcladas en toda el área, por otra parte, esta posee áreas verdes y recreativas.

### **Análisis arquitectónico**

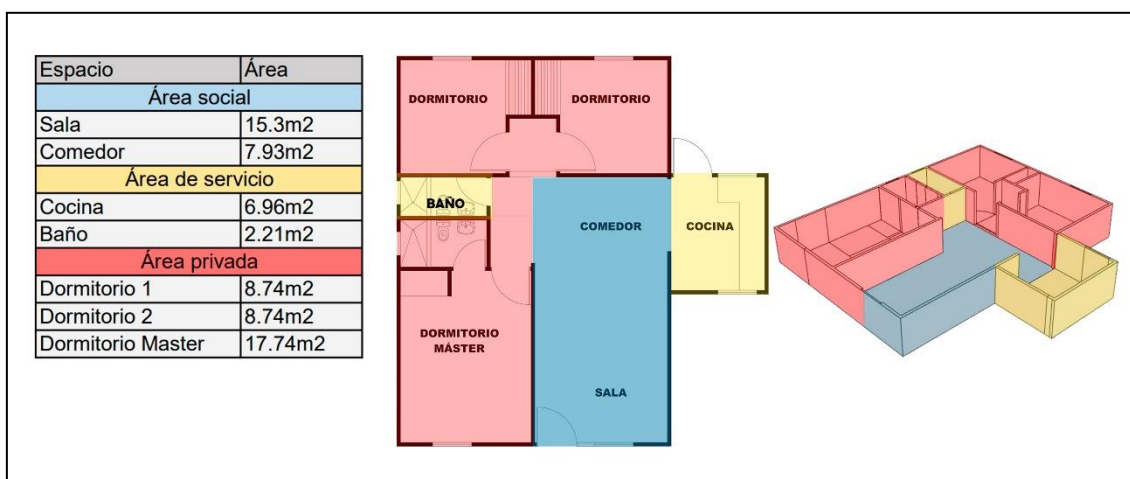
**Generalidades.** La urbanización Ceibos del Norte se encuentra ubicada en la República del Ecuador, Manabí, Portoviejo sobre la autopista Manabí Guillen diagonal al hospital de Solca. Cuenta con un total de 180 viviendas las cuales están divididas en dos tipologías las de una planta y las de dos, estas se encuentran agrupadas por bloques dentro del área, adicionalmente cuenta con espacios recreativos y áreas verdes.

**Programa y zonificación.** La urbanización cuenta con una cantidad de 11 manzanas de viviendas en las que están dispersas las dos tipologías.

**Vivienda de una planta.** En esta sección se analizará a fondo este tipo de viviendas:

### **Figura 24**

#### *Análisis de áreas de la tipología de la vivienda de una planta*



Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

Según la INEN GP 029 las medidas mínimas de los espacios de la vivienda de 4 personas son:

- Comedor un área de 3,24 m<sup>2</sup>

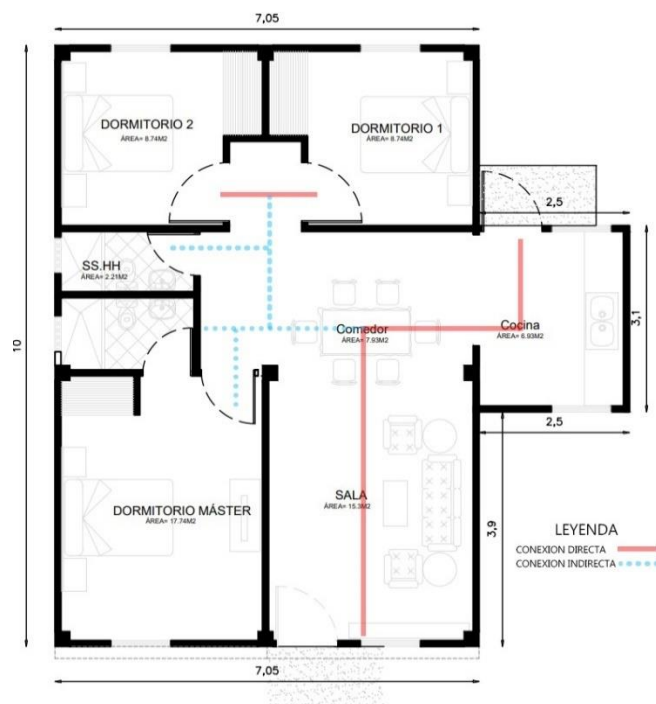
- Cocina un área de 4,32 m<sup>2</sup>.
- Baño un área de 2,34m<sup>2</sup>
- Dormitorio mínimo 4,86m<sup>2</sup> máximo 8,64m<sup>2</sup>

La normativa establecida nos permite evaluar que la mayoría de los espacios, cumplen con el área respecto al estándar establecido, no obstante, el baño presenta deficiencias en cumplir con la norma mínima del INEN.

**Accesos y circulaciones.** En esta sección se analizará desde la planta los diferentes tipos de circulación dentro de la vivienda.

### Figura 25

*Análisis de circulación de la vivienda de un piso*



Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

Las viviendas de una planta cumplen con los lineamientos establecidos por el MIDUVI, poseen un área de construcción de 78.25m<sup>2</sup>, posee dos accesos, el principal que se encuentra en la parte frontal dando paso a la sala de estar y el segundo que en la parte de la cocina con acceso al patio.

Cuenta solamente con conexiones horizontales, desde la sala tiene relación directa con el comedor y de esta misma manera comedor-cocina, mientras que el área privada se encuentra en la parte izquierda e inferior teniendo una relación indirecta con el comedor.

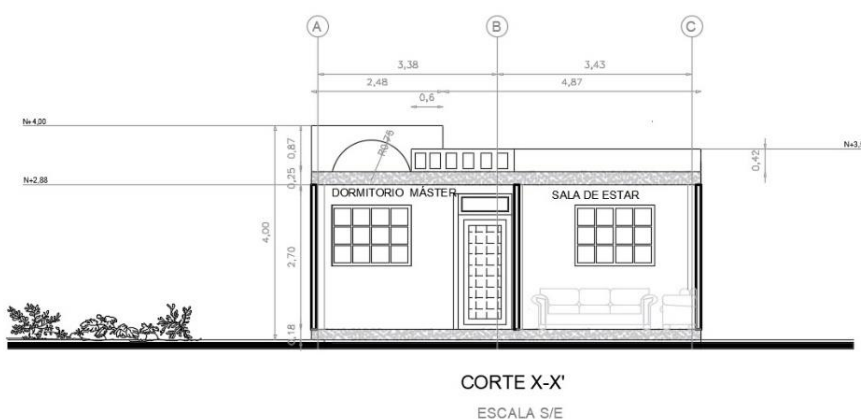
**Altura edificatoria.** Según la NEC-SE-VIVIENDA la altura edificatoria:

- No excedan 5.0 m y que no superen 2 niveles en altura en ninguna de sus fachadas,
- o 6 metros en altura desde el suelo en cubierta plana y hasta 8 metros a la cumbre en caso de cubierta inclinada, hasta el nivel más alto de su cubierta y cuyo uso sea exclusivamente residencial.
- La altura de entresijos no debe exceder 3 m.

La edificación cumple con los requisitos que demanda las normativas.

**Figura 26**

*Análisis de la altura edificatoria en el corte X-X' de la vivienda de un piso*



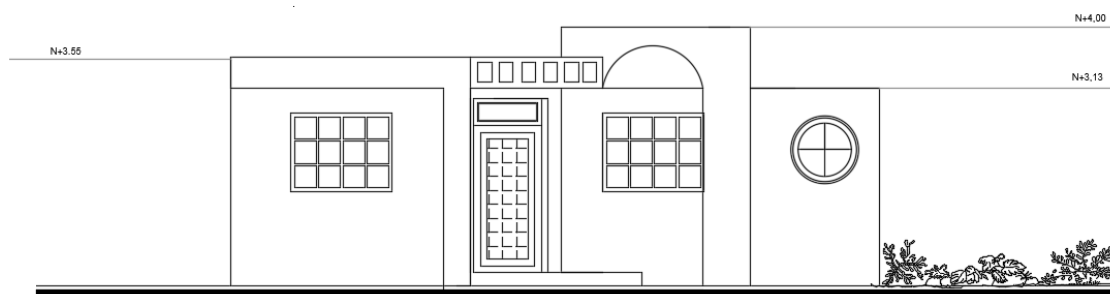
Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

**Materialidad y volúmenes.** El hormigón es el material de construcción más utilizado en todo el mundo. Su uso empleado a nivel estructural, es un material que resiste fuerzas de compresión, pero no de tracción y corte, a diferencia del acero de refuerzo que se encuentra presente en cada uno de los elementos estructurales del hormigón. Según el Instituto Español de Cemento y sus aplicaciones (IECA, 2022) este

material tiene una mayor inercia térmica que proporciona beneficios energéticos adicionales en base a su capacidad de almacenamiento de calor que atenúa los picos de temperatura interiores.

### Figura 27

*Fachada frontal de la vivienda de un piso*



FACHADA FRONTAL

Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

Esta vivienda es un solo volumen y simétrica con el fin de evitar torsiones de toda la edificación. Esta vivienda compacta tiene envolventes únicamente en la fachada frontal de manera rectangulares.

### Figura 28

*Imagen actual de la vivienda de un piso*



Nota: Imagen tomada por las autoras del análisis de caso (2022).

Como se menciona en el artículo 30 de la Constitución de la República, Derecho a la vivienda en Ecuador, “vivienda adecuada” significa que el lugar donde se habite cuente con una infraestructura básica que estén los servicios básicos y posea espacios de iluminación y ventilación adecuadas a un costo razonable.

En algunas de estas viviendas se han implementado la colocación de estructuras metálicas con el fin de causar confort en las mismas.

### Figura 29

*Paletas de colores en referencia a las viviendas*



Nota. Imagen tomada en Adobe Color.

Los colores predominantes en estas edificaciones van desde un rojo oscuro, un color crema y un verde-gris, pero sin duda alguna el que más resalta y da sentido de propiedad a la urbanización es el color rojo.

**Vivienda de dos plantas.** En esta sección se analizará la vivienda desde normativas hasta materiales de construcción.

### Figura 30

*Análisis de áreas de la tipología de la vivienda de una planta*



Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

Según la INEN GP 029 las medidas mínimas de los espacios de la vivienda de 6 personas son:

- Comedor un área de 4,32 m<sup>2</sup>
- Cocina un área de 5,4 m<sup>2</sup>.
- Baño un área de 2,34m<sup>2</sup>
- Dormitorio mínimo 4,86m<sup>2</sup> máximo 8,64m<sup>2</sup>

**Accesos y circulaciones.** Se analizará a partir de la planta arquitectónica los ingresos y desplazamientos en el interior de la vivienda de la urbanización a estudiar.

**Figura 31**

*Análisis de circulación y accesos de la vivienda de dos pisos*



Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

Las viviendas de dos plantas cumplen con los lineamientos establecidos por el MIDUVI, poseen un área de construcción de 187,25m<sup>2</sup>. Cuenta con dos accesos (vea la figura 31), el principal que se encuentra en la fachada frontal y tiene conexión indirecta con el área pública y privada conectándose en si mediante el Hall. El acceso posterior conecta de manera directa con el área de la cocina.

**Altura edificatoria.** Según la NEC-SE-VIVIENDA la altura edificatoria de entrepisos no debe exceder 3 m. Como observamos en el corte X-X' (vea figura 30), la altura interior de estas dos plantas es 2,56m según la NEC-SE-VIVIENDA, se encuentra dentro de lo establecidos. Aunque tiene 2 niveles en su total como altura sus envolventes son altos, excede los 5,0m. Se comprobó que el diseño de estas viviendas no resguarda a sus ocupantes de los factores climáticos, como la radiación solar a causa de la altura edificatoria de esta.

**Figura 32**

*Análisis de la altura edificatoria en el corte X-X' de la vivienda de un piso*



Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

**Figura 33**

*Imagen actual de la vivienda de dos plantas*



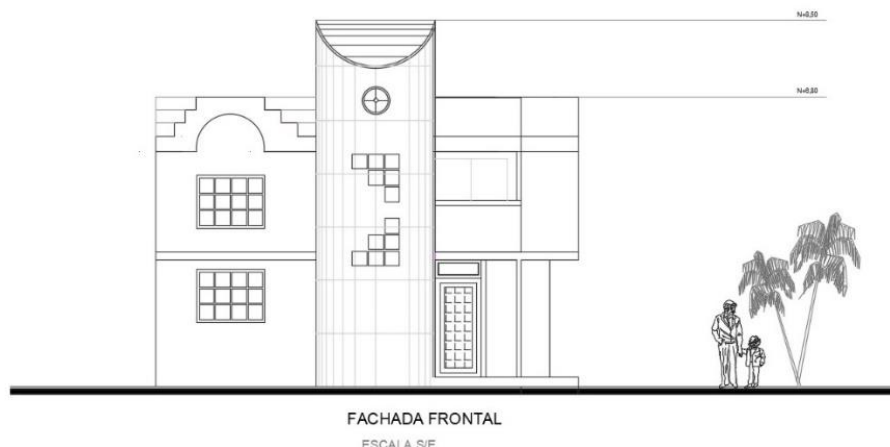
Nota. Imagen tomada por las autoras del análisis de caso (2022).

**Materialidad y volúmenes** El hormigón es el material utilizado en las viviendas de la urbanización Ceibos del Norte. Este material hace que la vivienda retenga en su interior el calor durante el día y por las noches se mantendrá. Se determinó que el diseño de estas viviendas no resguarda a sus ocupantes de los factores climáticos, como la radiación solar a causa de la materialidad de esta. (fuente)



### Figura 34

*Fachada principal de la vivienda de dos pisos*



Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

Además, cuenta con ventanas de medidas 1.50 x 1.30 su materialidad está compuesta por vidrio de 0,03cm y sus marcos de metal. Las ventanas ubicadas en la estructura cilíndrica de las fachadas, estas tienen la función de dar luz natural a las escaleras de la vivienda, sin embargo, estas no ayudan a la ventilación.

La vivienda es un solo volumen su composición es simétrica, sobresale la estructura circular en medio de la vivienda, rompiendo así la composición rectangular de la vivienda.

### Figura 35

*Fachada de la vivienda de dos plantas actualmente*



Nota. Imagen tomada por las autoras del análisis de caso (2022).



### Resultado de fichas de observación

Aunque hay tipologías de viviendas dentro de la Urbanización se usó una sola ficha de urbanización para todas, ya que los parámetros que tiene están no iba a variar según su tipología.

Con estas fichas se buscó saber si se cumplía con el coeficiente de hacinamiento, el número de habitaciones y de habitantes, el dimensionamiento, la materialidad predominante, los retiros, la medida de lote, la territorialidad y si estas cumplen con las normas de dimensión.

### Figura 36

Ficha de observación

 <b>USGP</b> UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO		CARRERA DE ARQUITECTURA ALUMNAS: ALMEIDA MARTINEZ BLANCA PALMA CEVALLOS LISBETH SEMESTRE: TITULACIÓN		
FICHA DE OBSERVACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE CEIBOS DEL NORTE		FECHA :	Manzana: <u>  C  </u>	Lote: <u>  12  </u>
Tipo de vivienda, seleccionar (x)		Imagen representativa		
Vivienda de una planta (esquinera)				
Vivienda de dos plantas (esquinera)				
Vivienda de una planta	<b>X</b>			
Vivienda de dos plantas				
Variables		Indicadores		
<b>FISICO ESPACIALES</b>				
Coeficiente de hacinamiento	N° Habitantes	<b>3</b>	N° niños	<b>1</b>
	N° Habitaciones	<b>2</b>		
Dimensionamiento	Altura interior vivienda	Planta Alta <b>3.30m</b>	Planta baja	
Materialidad Predominante de la Construcción:	<b>Hormigon, Vidrio</b>	<b>Retiros:</b> Frontal <b>9.55m</b> Posterior <b>9.55m</b> Lateral Derecho <b>10m</b> Lateral Izquierdo <b>10m</b>		
Territorialidad	Cumplimiento de normas de dimensión <b>SI</b> NO	Medida del lote: <b>152m2</b>		

Nota: Ficha elaborada por las autoras del análisis de caso (2022).

## Fase 2

Para llevar a cabo esta fase se hizo primero un análisis neuroarquitectónico basado en nuestra previa investigación en el Marco Teórico donde Lei (2021), plantea parámetros neuroarquitectónicos.

Además, se realizaron 115 encuestas a los habitantes de Ceibos del Norte mediante los formularios de Google. Estas encuestas permiten conocer el nivel de satisfacción de las personas de manera general.

### Análisis Neuroarquitectónico

Este análisis establece un sistema triaxial 'persona, forma y función'. Esta fase es el punto de partida para construir una alternativa metodológica a lo que hoy en día está establecido.

#### Figura 37

##### Análisis de la distribución arquitectónica en las viviendas



Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

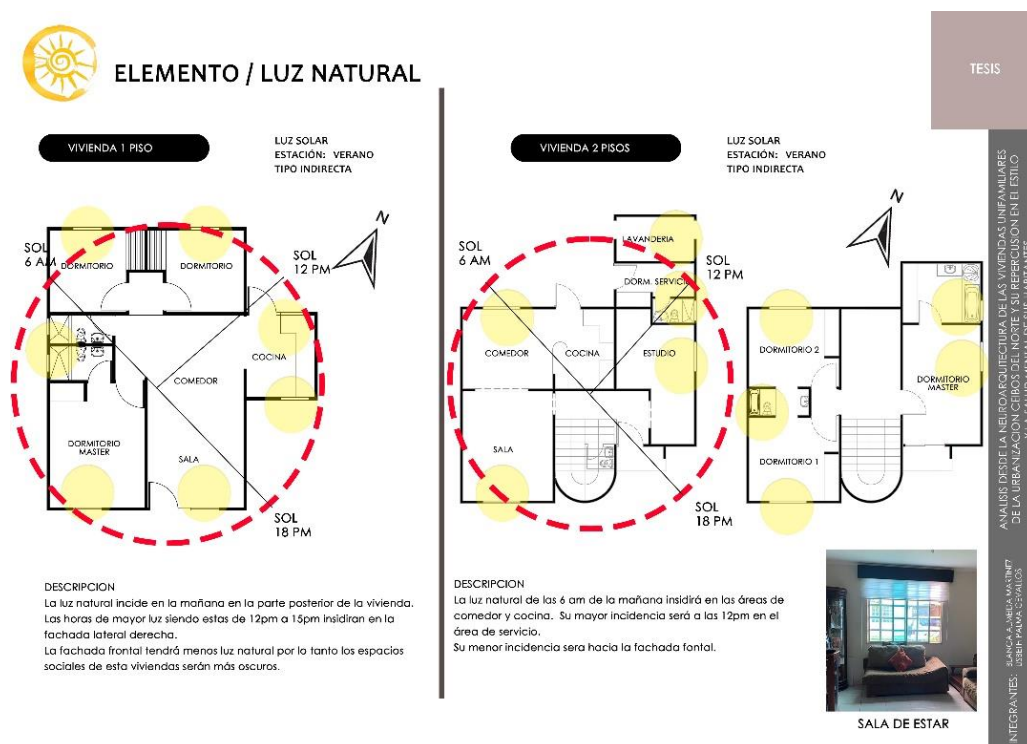
Dentro de la neuroarquitectura es de suma importancia la distribución de los espacios y sus visuales. La vivienda de un piso se analiza que la entrada principal es hacia la sala-comedor. Se analiza que desde el comedor hay visuales hacia uno de los

dormitorios además que el baño una zona que necesita constante ventilación esta frente a esta. Después de un análisis en la vivienda de dos pisos tenemos visualización del dormitorio máster hasta el baño, creando así una ruptura de la privacidad en ambos espacios.

Escobedo y Santa Cruz (2019), nos indican que la neuroarquitectura además de analizar la influencia del espacio en los procesos psicológicos, los expertos no analizaron el alcance de la afección en la salud física y mental de la persona; buscando entender la sensación y percepción, la emoción y afecto, y por último el aprendizaje y memoria.

**Figura 38**

*Análisis neuroarquitectónico elemento: luz natural*



Nota. Se muestra los ingresos de la luz en las plantas arquitectónicas. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

La luz juega un papel central en nuestro ritmo circadiano de actividad y sueño, por lo que diseñar espacios que tengan esto en cuenta ayudara a mitigar el estrés y la ansiedad de sus ocupantes. La luz con longitudes de onda de baja intensidad (colores

fríos) activan la proteína de detección de la luz azul responsable de mantenernos despiertos y en un mayor estado de excitación, mientras que las longitudes de onda alta (colores cálidos) propios de la luz de la vela o la luz naranja ayudan a conciliar el sueño mejor que las luces industriales (Panda,2018).

Por otro lado, "es preferible la irregularidad en la entrada de luz" (Andersen y Majan, 2018), es decir, en lugar de disponer únicamente ventanas corridas que inunden el espacio de luz directa, se deben colocar elementos que disgreguen la incidencia sobre las superficies, propiciando así cambios de posición de la penumbra y la claridad a lo largo del día añadiendo un nuevo vector de estímulo.

La orientación del norte en la vivienda hace que se replantee la forma en que los espacios está distribuida ya que tenemos ciertas áreas las cuales son oscuras o muy cálidas, esto causará somnolencia o bien imperatividad en nuestro sistema.

### Figura 39

#### Análisis neuroarquitectónico elemento: vegetación



Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

Las personas que viven cerca de espacios verdes tienen una mejor salud mental y que quienes se trasladan cerca de estos lugares continúan manifestando mejoras aun

tiempo después de haberlo realizado. Este resultado se debe a que quienes que viven en estos entornos ven disminuidas sus respuestas del estrés. Es decir, a menor estrés mejores relaciones sociales y salud mental. (Grabner, 2018)

Al ir observando las viviendas de la urbanización se analiza que la mayoría tiene escasas áreas verdes. Esto en si es una problemática para nuestros neurotransmisores, el tener plantas y flores en casa disminuye el estrés, aumenta la productividad y la concentración y mejora la calidad del aire. Además, ayuda en cuanto la estética de la vivienda.

Las casas habitación, del tipo de casas de interés social, cada vez las hacen más chicas y les dejan prácticamente nada de área verde para aprovechar al máximo el terreno y entonces se disminuye mucho la calidad de vida de la persona porque estamos hablando que para desarrollarse una persona necesita un ambiente físico y psicológico adecuado. (Murillo, 2010)

#### Figura 40

*Análisis formal, el color de las fachadas*



Nota. Se menciona la colorimetría de las viviendas. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

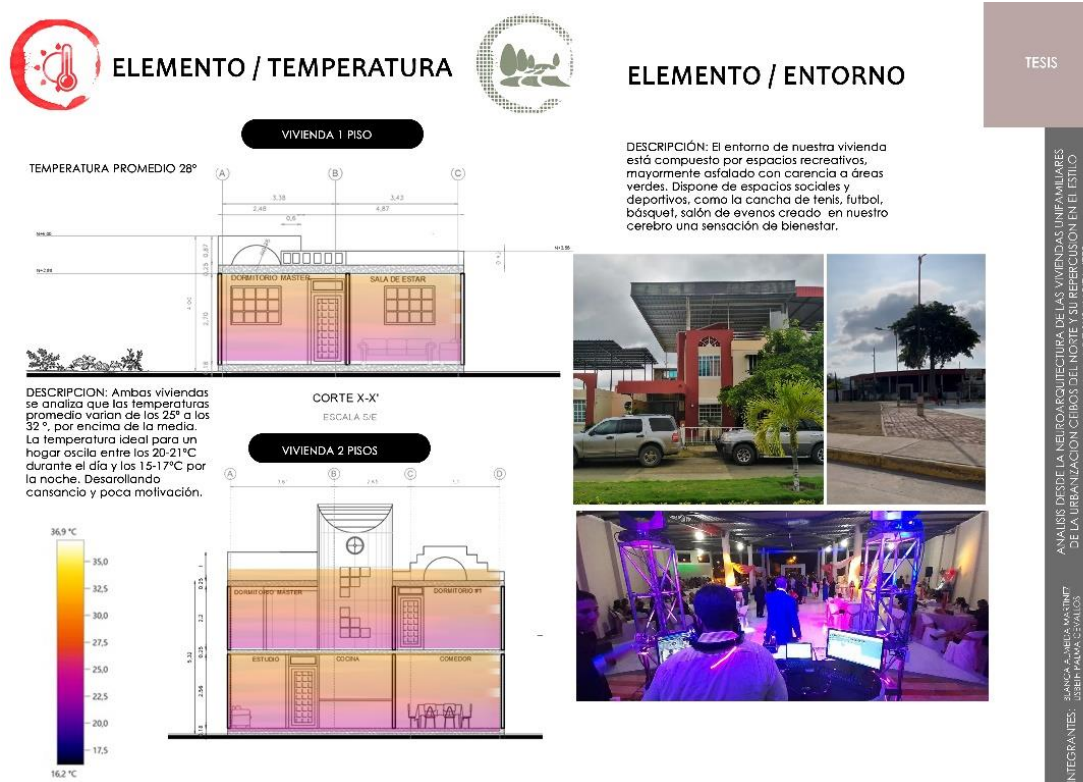


El color de puede provocar cambios de ánimo. El ojo humano percibe el color como estímulo en forma de luz y el cerebro procesa esa percepción evocando en sentimientos y emociones (Bill-meyer & Saltzman, 1981).

Para Gelineau (1981) la neurociencia distingue tres variables en la composición del color: matiz, tono y crema además de que su investigación empírica ha demostrado que los colores fríos (azules y verdes) provocan mayor relajación y una sensación de amplitud espacial; mientras que los colores de matices cálidos (rojos, naranjas) provocan mayor excitación o ansiedad y nos hacen percibir un espacio más reducido.

**Figura 41**

*Análisis temperatura del interior de la vivienda y el entorno de esta.*



Nota. Se distingue las diferentes temperaturas y lo que se encuentra alrededor. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

Una de las recomendaciones frecuentes del IDAE es que el termostato apunte a esos 20-21°C, pero solo cuando hay alguien en el hogar. Tanto durante la noche como cuando la casa está vacía, conviene bajar la temperatura.

Realizando un análisis de las viviendas de la urbanización la temperatura promedio es de los 25-31°C, por encima de lo recomendado dando así un efecto al usuario de fatiga e incomodidad dentro de la vivienda.

La Sociedad Española de Neurología (SEN) advierte cada año por las altas temperaturas, pueden afectar especialmente a las personas que sufren enfermedades neurológicas y trastornos como cefaleas. Esto supone un esfuerzo enorme para el cerebro, al que no le queda más remedio que "desatender" otras funciones para emplear el máximo de energía en adaptarse al calor intenso. Por eso, los impulsos nerviosos tardan más en propagarse y, en estas situaciones, nuestra capacidad de respuesta es mucho más lenta, nos cuesta más concentrarnos y nos sentimos mucho más cansados, apáticos y aturridos.

## Figura 42

### Análisis formal de la vivienda



Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

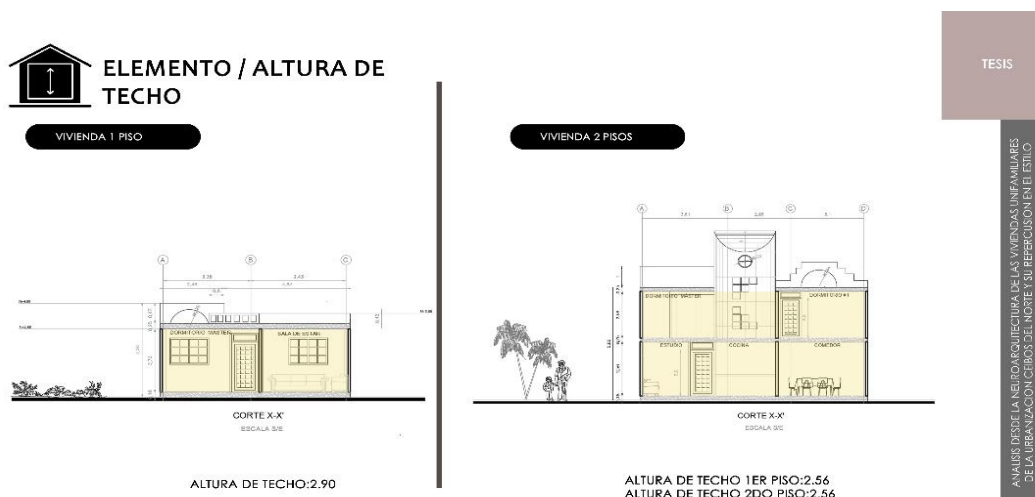
Los espacios totalmente rectos y de ángulos agudos también influyen en sus usuarios percibiéndose como amenazantes a través de un proceso en la amígdala que



puede desencadenar tensión o agresividad (Ochoa, 2021). La curva o sinuosa, por lo contrario, tiende a disminuir la ansiedad y reporta beneficios a nivel neurológico, aunque es un campo en el que queda mucho trabajo por realizar para concretar parámetros formales mensurables menos generalistas.

**Figura 43**

*Análisis de la altura de techo*



Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

Un estudio relacionado con el volumen interior construido se ha centrado en el impacto que puede tener la altura del espacio en el comportamiento del usuario. Se ha probado que los techos relativamente altos pueden generar pensamientos relacionados con la libertad, mientras que los techos más bajos pueden provocar aquellos relacionados con el confinamiento (Meyers-Levy & Zhui, 2007). En pocas palabras las personas situadas en un espacio relativamente alto tienen mayor índice de éxito en las actividades que requieran un proceso relacional y creativo que requiera discernir información de distinto origen y encontrar vínculos entre diferentes ideas. Por el contrario, los espacios comparativamente más bajos inducen a una mayor facilidad del desarrollo de acciones más concretas y mecánicas, que no requiera tomar decisiones, sino simplemente tomar ordenes sencillas.

Si bien es cierto la normativa INEN-SE-VIVIENDA indica que la altura máxima es de 3,00 metros. La neuroarquitectura no da un valor exacto, pero sin embargo recalca lo beneficioso que son los techos altos.

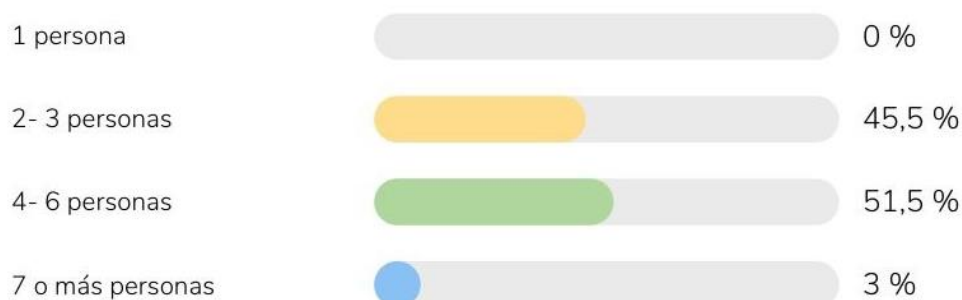
### **Resultado de las encuestas**

Se realizaron 115 encuestas a los habitantes de Ceibos del Norte mediante los formularios de Google. Estas encuestas permiten conocer el nivel de satisfacción de las personas de manera general que residen en este proyecto.

De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta, la urbanización Ceibos del Norte residen en su mayoría familias en las que se encuentran jóvenes entre 18-34 años representando un 67%, siguiéndole las edades de 35-49 años un 15 % del total y 50-64 años, un 18%. Se comprueba que en la mayoría de viviendas de la urbanización Ceibos del Norte, es habitada por 4 a 6 integrantes (52%). Esto comprueba que dichas viviendas techo exceden al espacio que proporciona la casa (Vea la figura 38). Creando así una problemática de control, estrés y privacidad. Según la encuesta, el 40 % tienen más de 4 habitaciones esto indicaría que áreas como la de estudio cambiaría su funcionalidad. Esto comprueba el aumento de personas por vivienda en un espacio reducido.

### **Figura 44**

#### *Análisis de personas por vivienda en la urbanización*



Nota. Este análisis se propuso para saber dos cosas, primeramente, si las casas habían adaptado otros espacios por la cantidad de personas, y a su vez si había 'hacinamiento'.

Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

Los resultados obtenidos en la encuesta podemos darnos cuenta, vea la figura 45, que la mayoría de los usuarios pasaron como prioridad de su tiempo en la sala representando así un 38%. Tanto el comedor (21%) y la cocina (27%) fueron espacios de más utilidad durante la pandemia. El dormitorio (14%) es un área privada sin embargo el usuario prefirió pasar en un área más transitoria y social como la Sala.

**Figura 45**

*Espacio de mayor uso a partir del confinamiento (tiempo)*



Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

El Consejo mundial sobre la salud cerebral (GCBH) demuestra que tener vínculos estrechos con amigos y familiares, al igual que participar en actividades sociales significativas, puede ayudar a mantener tu agudeza mental y la solidez de tu memoria. (2017)

**Figura 46**

*Gráfico análisis de espacio más agradable para el usuario*



Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

Para los usuarios de las viviendas de la Urbanización Ceibos del Norte se les hizo más agradable el área del dormitorio, su espacio personal. Aunque fue el espacio que menos pasó durante la pandemia, la necesidad de socializar pasó por encima dependiendo de si el espacio es agradable o no. Las respuestas de los usuarios nos reflejan que los espacios como el comedor y la cocina no son de tanto agrado además de la insatisfacción que sienten en las áreas como el patio y el baño.

### Figura 47

*Gráfico análisis de espacio poco agradable para el usuario*

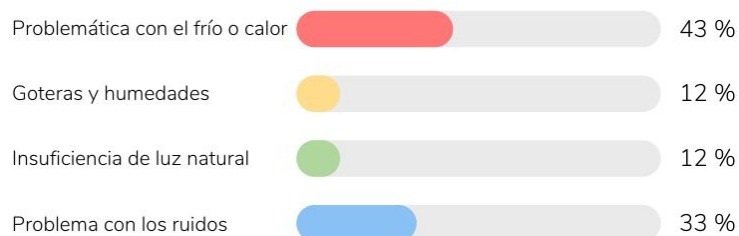


Nota: Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

Los vecinos de la urbanización sintieron que el estudio de su vivienda es poco agradable siendo un espacio que debería ser todo lo contrario ya que en esta área es de concentración y además de suma relajación.

### Figura 48

*Gráfico análisis de problemáticas en la vivienda*

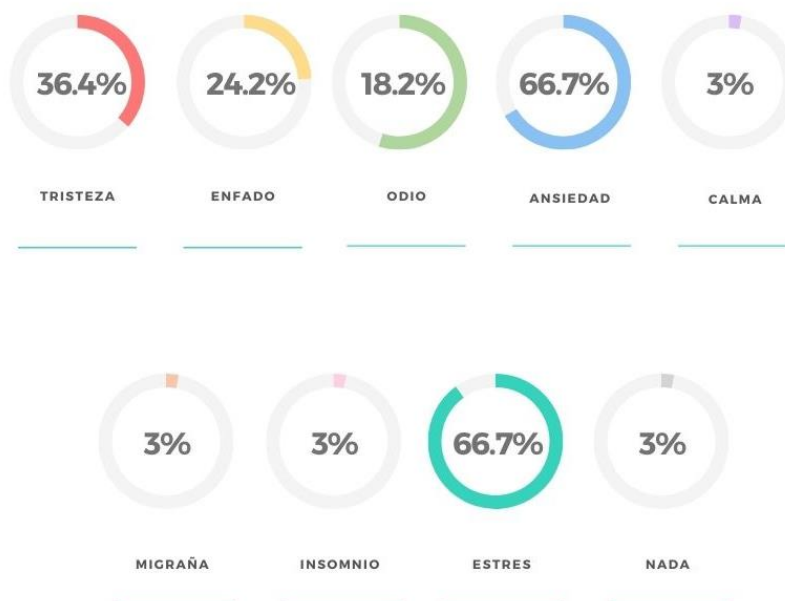


Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

Las problemáticas que presentó más de un habitante fueron por el calor representando así un 43% del total. Además de que los ruidos están presentes siendo una tercera parte del total.

### Figura 49

Gráfico de sentimientos del usuario



Nota. Elaborado por autores del estudio de caso (2022).

Durante la pandemia se presentó desde el punto de vista de la neuroarquitectura emociones negativas, debido al encierro y el descontento de los espacios de la vivienda. Dando como resultado sentimientos como la tristeza, la ansiedad, el enfado y el odio.

### Fase 3

#### Entrevista

La entrevista realizada fue dirigida al Arq. Henry Espinoza especializado en temas de Gestión de Proyectos Urbanos y Proyectos Arquitectónicos, en la cual se habló sobre como las personas en el momento del confinamiento empezaron a caer en cuenta de los espacios limitados que poseían sus viviendas lo cual les causaba la sensación de encierro y como se empieza a tomar en cuenta lo importante que es que las distintas zonas se encuentren vinculadas con el exterior, aunque estén adentro.

Así mismo nos comenta que es de gran ayuda para el confort la orientación de la vivienda y el uso de la doble altura con la implementación de patios interiores para causar un grado alto de satisfacción en los usuarios.

En el proceso del dialogo se indago del por qué muchas de las edificaciones no toman en cuenta la salud mental a lo que se concluyó de que el diseño llega a ser manipulado cuando deja las manos del profesional y es influenciado por opiniones de los mismos trabajadores de la obra o incluso cuando el propietario decide hacer el diseño el mismo, lo cual es muy evidente en la ciudad de Portoviejo.

Continuando la charla se reflexionó que antes de la realización de una vivienda si se debe considerar mucho lo de la neuroarquitectura, ya que al ser un término reciente no es muy conocido y no se pone en piensa sobre los aspectos que esta ciencia menciona.

### ***Lineamientos neuroarquitectónicos en viviendas post pandemia***

Para realizar los lineamientos neuroarquitectónicos de una vivienda post COVID que sirvan para las residencias unifamiliares de la Urbanización Ceibos del Norte y futuras edificaciones se realizaran dos listados divididos en lineamientos neuroarquitectónicos generales y lineamientos neuroarquitectónicos de interiores ambos teniendo el mismo peso y la misma relevancia.

**Lineamientos neuro arquitectónicos generales.** Los aspectos para establecer los lineamientos neuroarquitectónicos para una casa Post Covid para la ciudad de Portoviejo, se establecerán los siguientes:

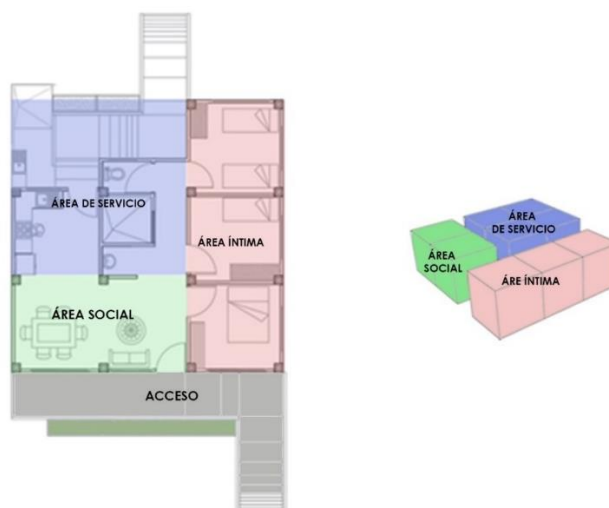
**Composición.** A la hora de realizar la composición de los volúmenes que se localizarán sobre el terreno, se deberá tomar en cuenta, que:

1. Es necesario jerarquizar los espacios, de manera que los principales o de mayor uso (corredor, cocina, dormitorio, letrina y espacios de aseo) estén ubicados más accesibles que los volúmenes secundarios o de menor uso (comedor, bodega, estar, entre otros).

- Independientemente de la geometría de los volúmenes, estos deben responder no solo a las necesidades funcionales, económicas o tecnológicas, sino que también a las necesidades de confort de los usuarios.

**Figura 50**

*Ejemplo de geometría de volúmenes*



Nota: Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

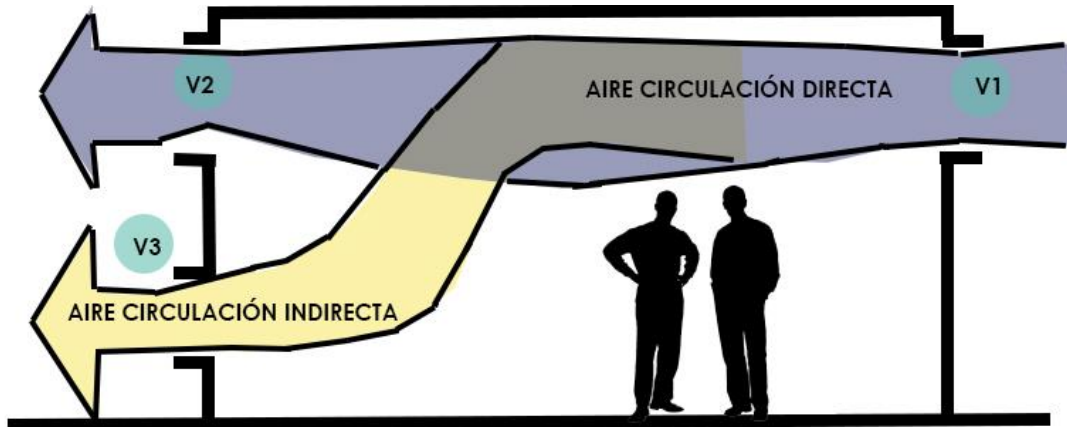
**Temperatura y ventilación.** La temperatura interior debe ser de 21°C. Esta deberá de mantenerse durante todo el día, en caso de construcciones ya hechas o por hacer se recomienda, que:

**Ventanas.** Abertura de la visual hacia el paisaje del entorna a su vez se aprovechará la ventilación que estas darán, como se muestra en los siguientes parámetros:

- Entradas y salidas de aire que se situarán en lo alto porque permitirá que el movimiento del aire fluya por encima de los ocupantes. Al colocarse más abajo esta no tendrá igual eficacia será una corriente indirecta con el mínimo flujo de aire.

**Figura 51**

Visualización de diferentes tipos de ventilación según la posición de la ventana

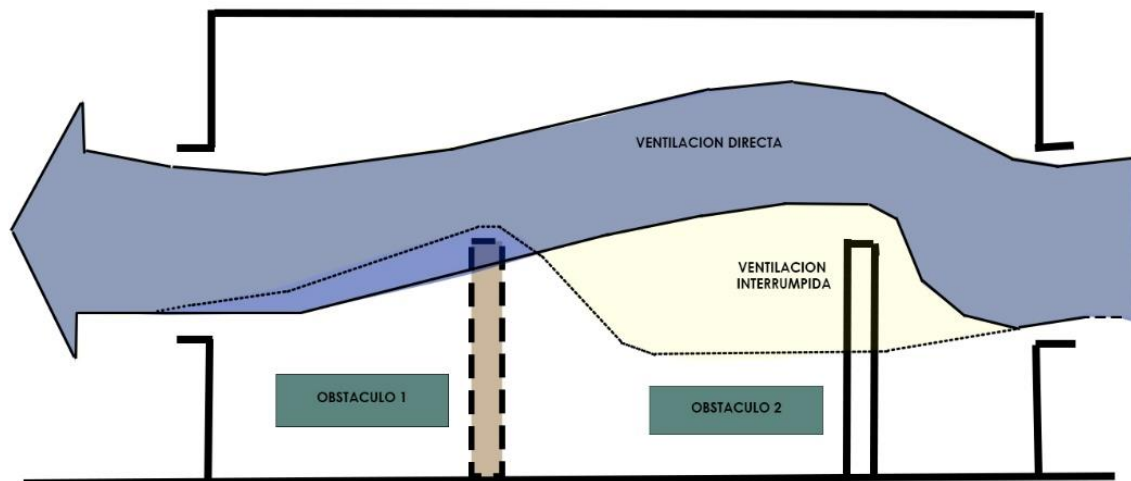


Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

2. Para tener una idónea ventilación cruzada se evitarán mobiliarios altos ya que estos interrumpen el flujo de aire.

**Figura 52**

Visualización de ventilación cruzada interrumpida por obstáculos



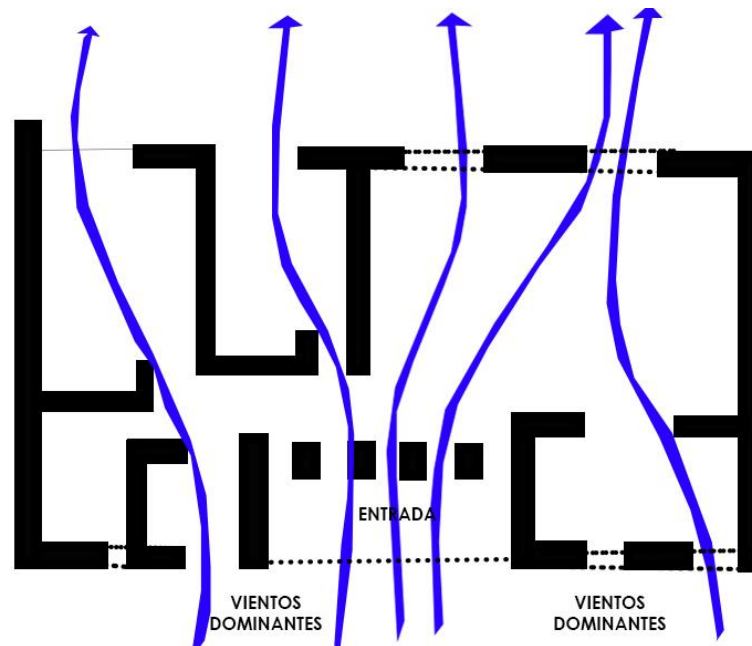
Nota. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

3. Las ventanas deberán de tener una distancia vertical de 1,50m.
4. En las zonas cálidas se recomienda que los vientos dominantes intercepten la vivienda.



**Figura 53**

*Ejemplo de ventilación cruzada en una planta arquitectónica alternativa*

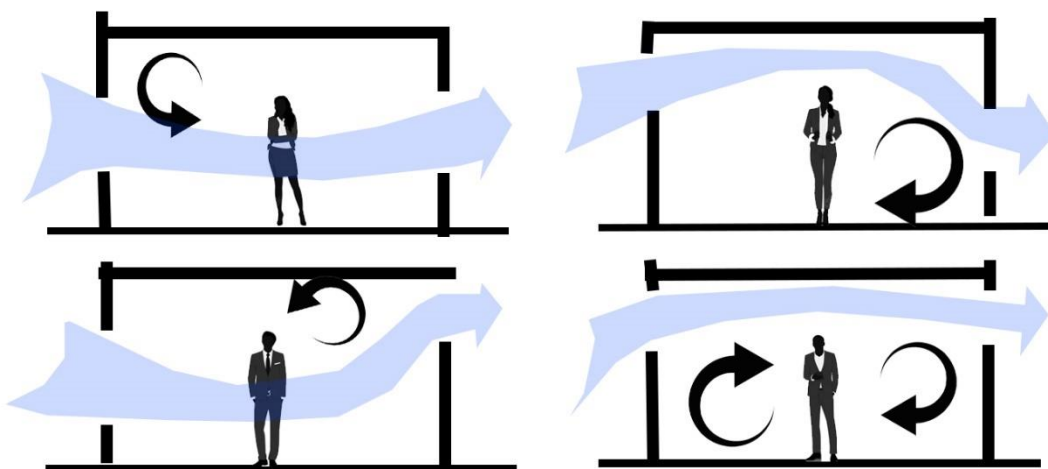


Nota. Elaborado por las autoras del caso (2022).

5. En zonas frías se recomienda evitar la ventilación cruzada, pero si por razones de diseño se plantea esta situación, se recomienda ubicar las ventanas de manera tal que el viento no incida sobre los ocupantes.

**Figura 54**

*Ventilación según la posición de las ventanas*

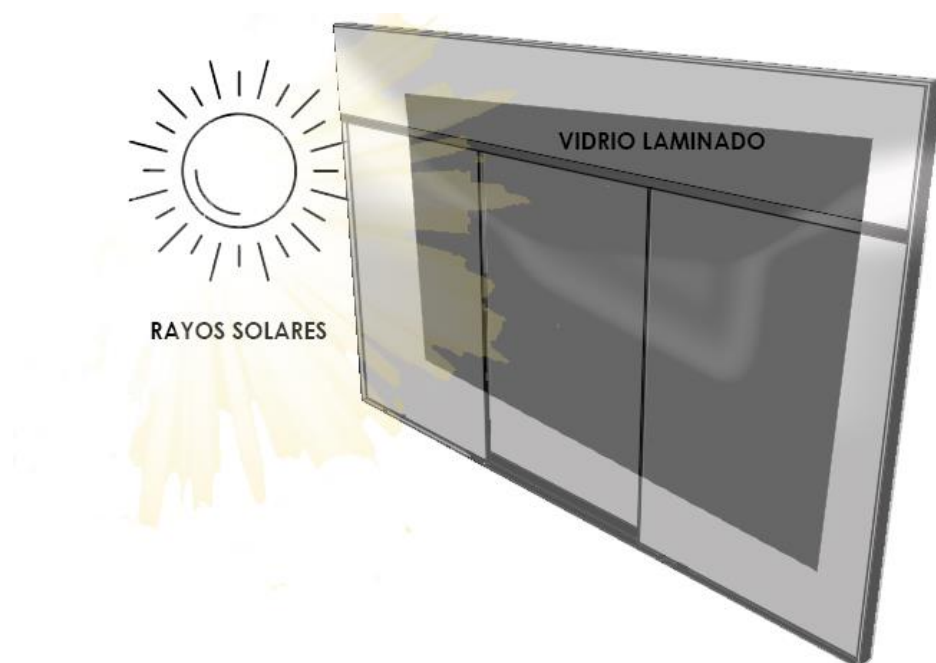


Nota. Elaborado por las autoras del caso (2022).

6. Los voladizos o salientes podrán ser útiles para aumentar el volumen y la velocidad del aire que incide en el edificio, necesarios en las zonas cálidas.
7. El vidrio de las ventanas no es un buen aislante térmico por eso se usará para reducir la transferencia de calor, la cámara de aire rellena de gases como argón y criptón.
8. Para mejorar la eficacia térmica se implementará vidrios tintados, reflectantes o de baja emisión.

### Figura 55

*Ejemplo de vidrios tintados*



Nota. Elaborado por las autoras del caso (2022).

**Quebrasoles:** La utilización de quebrasoles en las viviendas sirven como un elemento de protección solar y de esta manera bajar la temperatura; no obstante, esta no es una opción para todas las viviendas debido ya que no todas tienen la misma orientación solar.

## Figura 56

*Ejemplo de quiebrasol para una vivienda*



Nota.. Tomada de *Sistema de protección solar* por Ansa. (2020). <https://bit.ly/3BkT1cx>

**Iluminación Natural y Artificial.** Generar espacios que dependerá de la apariencia del color de luz, algunos de los parámetros son:

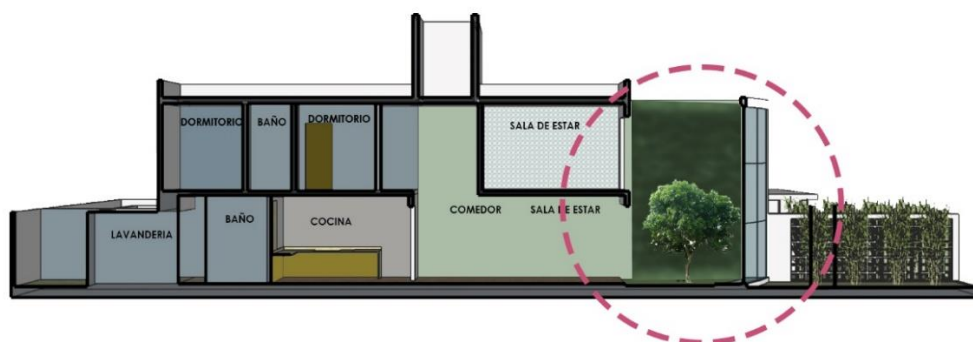
1. Evitar fuertes contrastes en los niveles de iluminación, que causen zonas con mucha y poca luz dentro de un mismo espacio. Ya que esto afecta el campo visual, y puede llegar a generar cansancio y sensaciones dolorosas en los ojos de los usuarios.
2. Además, el tipo de luz definirá diferentes sensaciones en cada espacio, como los siguientes:
  - Luz cálida: esta estimulará a la persona en sus labores, es una luz no natural y se recomienda en el área del estudio.
  - Luz intermedia: Esta luz es neutra y ayuará a cumplir funciones diarias del hogar como en los espacios de la Sala, Comedor, Cocina
  - Luz fría: Esta luz proporciona al usuario relajación, en espacios como el dormitorio y además el baño.

**Vegetación.** En los espacios exteriores se deberá colocar como mínima un árbol parque que este ayude a refrescar las áreas interiores de la vivienda.

1. Fachadas vegetales. En la construcción de futuras viviendas se deberá de incorporar vegetación en la parte frontal con cubiertas verdes.
2. Espacios de desconexión verde. Espacios de descanso junto áreas verdes.
3. Inclusión de materiales verdes. Si tenemos una vivienda que no ocupa la totalidad del solar, podemos utilizar ese territorio e incorporar el diseño biofílico en ese espacio contiguo al edificio.
4. Vegetación falsa. Es la mejor aliada en espacios interiores.
5. Patio interior. Para construcciones a futuro es de suma importancia que se proporcione relajación a los usuarios.

### Figura 57

*Corte de una vivienda en la cual se incorpora un patio interior*



Nota. Elaborado por las autoras del caso (2022).

6. Presencia de agua. Percibida de manera visual, auditiva o incluso que se incorpore la posibilidad de tocarla. Este patrón, disminuye el estrés, el ritmo cardíaco y la presión sanguínea.

**Colores fachadas.** Se implementará colores que sean adecuados para la salud mental de los usuarios de la vivienda y además proporcionará un confort mental:

1. Los tonos tierra están valorados positivamente para los espacios habitables. Lo natural, lo esencialmente carente de artificialidad, hace de estos tonos, los tonos de la comodidad.

### Figura 58

### Paleta de colores Pantone Sympatico



Nota. Ayudará con sus tonalidades para crear esa luminosidad saludable. Tomada de *PANTONE 16-1546 Living Coral* elaborado por Pantone. (2019). <https://bit.ly/3RI1qhg>

Los tonos neutros, escala de grises en espacios, armoniza con casi todos los colores por lo que permite crear espacios con paletas de colores muy dinámicas. Genera espacios serenos, modernos y sobre todo distinguidos y elegante.

### Figura 59

#### Paleta de colors Pantone the Star Of The Show



Nota. Tonos neutros y con un tono azul en una paleta de clásicos. Juntos, su elegancia y estilo sobrio transmiten un mensaje de sofisticación atemporal. Tomada de *Cómo Usar El Color Of The Year* por Pantone. (2022). <https://bit.ly/3dckpSh>

## Figura 60

### Paleta de colores Pantone Focal Point



Nota. Estos tonos consiguen captar inmediatamente nuestra atención como un faro de luz, dando vida a la paleta y convirtiéndose en el eje central de este grupo de colores infravalorados y lujosos, sosegados y calmados. . Tomada de *PANTONE 16-1546 Living Coral* elaborado por Pantone. (2019). <https://bit.ly/3RI1qhg>

## Figura 61

### Paleta de color



Nota. Estos tonos consiguen captar inmediatamente nuestra atención como un faro de luz, dando vida a la paleta y convirtiéndose en el eje central de este grupo de colores

infravalorados y lujosos, sosegados y calmados. Tomada de *PANTONE 16-1546 Living Coral* elaborado por Pantone. (2019). <https://bit.ly/3R11qhg>

2. Los tonos blancos en la arquitectura. Se usa más en los proyectos de salud. En habitaciones reconfortantes y que relajen. Genera espacios serenos, modernos y sobre todo distinguidos y elegantes. Se percibirá el espacio más grande.

**Altura de techo.** Se recomienda las siguientes medidas en el interior de una vivienda:

- Planta baja una altura mínima de 2,50m y máxima 3,50m.
- Planta alta una altura mínima de 3,00m y máxima de 3,75m.

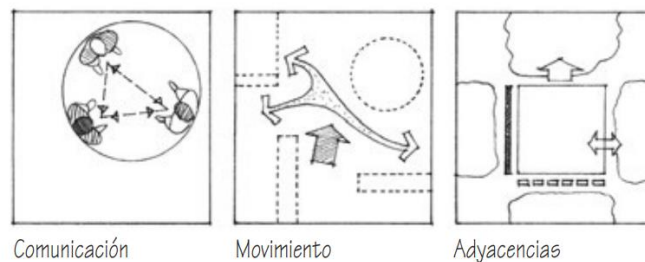
### ***Lineamientos de interiorismo***

El diseño de interiores va más allá de la definición arquitectónica del espacio, esta busca a través de las formas, colores, luces y materiales llegar a causar sensaciones dando como resultados ventajas a nivel funcional, estéticos y psicológicos; por tanto, se establecen como lineamientos los siguientes:

**Análisis del espacio.** Se debe medir y dibujar en planta, base/alzados e interiores para analizar las condiciones del espacio del emplazamiento, la forma, escala /proporción, los puntos de accesos, la posición de las puertas, los recorridos que se sugieren, las ventanas y la iluminación con sus vistas y ventilación, los materiales de los muros suelos y techos, la localización de los aparatos electrónicos/ mecánicos/ tomacorrientes y espacios significativos.

### **Figura 62**

*Gráfico del análisis del espacio de una vivienda*



Nota. Como se puede observar en la figura 44, al analizar el espacio se puede distinguir la comunicación que existe entre los usuarios y así mismo el movimiento que realizaran en el espacio. Tomada de: Diseño de interiores. Un manual - Francis D. K. Ching, Corky Binggeli.pdf

Cada espacio de la vivienda tiene sus propias necesidades y por tanto sus propios requerimientos para que estos causen confort.

**Sala de estar.** Esta valiosa área social contará con los siguientes parámetros:

- La sala de estar debe contar con luz natural.
- Se debe tener un elemento central ya que esto ayudara a crear un equilibrio, puede ser: un centro de mesa, una chimenea o cualquier elemento que cumpla con esa función.
- Se debe colocar el sofá en la pared más grande con el fin de hacer sentir seguridad a los que lo usen.
- En caso de varios muebles su colocación debe ser en forma de L o U para ayudar a una conversación más fluyente.
- Se debe evitar que los sillones den la espalda a las ventanas y puertas debido a que estos son ingresos de energía positiva.
- Debido a que la sala es un espacio para relajarse un televisor puede ocasionar que eso no suceda, por tanto, esta debe estar oculta y que no sea el elemento céntrico en este espacio.
- La colocación de plantas ayuda a crear ambientes positivos.



**Dormitorios.** Un lugar de suma importancia para la relajación, se recomienda que:

- Las camas deben ubicarse de manera que estas no toquen la pared.
- El espacio del dormitorio solo debe poseer el mobiliario necesario.
- Al dormir los roperos o veladores deben estar siempre cerrados.
- Las sábanas de las camas deben siempre combinar.
- Debe haber la menor cantidad de aparatos electrónicos.
- No se debe colocar un espejo frente a la cama.

**Cocina.** Es el ambiente más importante del hogar por lo cual:

- La cocina debe estar orientada hacia el sur y quedar cerca de la entrada sin que desde la puerta se vea el interior de la misma.
- La puerta de baño no puede quedar frente a la cocina.
- Los muebles de la cocina se deben ubicar de tal manera del que el cocinero no trabaje de espaldas al acceso debido a que tener la espalda desprotegida hace que el usuario se sienta desprotegido y no cocine tranquilamente.
- La cocina se relaciona con el fuego por tanto el mobiliario no debe ser rojo.
- Se deben evitar los colores azules y negro porque al ser colores fríos apagan el fuego que se necesita en este espacio.
- Los espacios de agua y fuego deben estar separadas, si es posible se recomienda el uso de islas para separar estos elementos.

**Baño.** Se recomendará que en este espacio se tome en cuenta los siguientes lineamientos:

- La colocación de una planta que crezca en ambientes húmedos, por ejemplo, un helecho para que de esta manera ayude a neutralizar la energía nociva que se pueda acumular.
- Se debería colocar en estos espacios colores como: azul, celeste y verde.

- Se debe evitar colores como rojo y turquesa en la decoración porque pueden ser “tóxicos”.
- El baño no debe estar frente a la puerta de entrada de una casa ni cerca del comedor o cocina.
- El inodoro debe estar detrás de la puerta evitando que esta se vea lo menos posible y la tapa del inodoro debe estar siempre cerrada.
- El baño debe tener una gran cantidad de luz.

**Textura.** Se tiene que considerar la textura ya que es una peculiaridad de los distintos materiales que se utilizan para amueblar y embellecer los diferentes espacios, por tanto, la selección y la repartición debe realizarse con moderación tomando en cuenta un orden y secuencia, estas se pueden percibir alrededor de toda vivienda. Para la colocación de estas se debe considerar lo siguiente:

- Definir las acciones que se llevara en el espacio.
- Para las habitaciones de estudio se requiere de texturas suaves debido a que la atención se dirige hacia libros, por tanto, las texturas lisas son ideales.
- En las habitaciones de niños las texturas llamativas ya sean revestimientos o laminas son perfectas
- Los acabados con madera, piedras naturales o cerámicas en la sala de estar o hall dan una calidez a los usuarios.
- En la cocina el uso de revestimientos fáciles para la limpieza con detalles atractivos.
- En áreas sociales el uso de la madera queda idóneo en las paredes, techo y piso brindando un ambiente receptivo y acogedor.

**Distribución cromática.** El color es un elemento fundamental para el equilibrio visual ya que la combinación de distintos tonos contribuye según el Feng Shui a crear un ambiente positivo o negativo ya sea en una casa o ambiente, cada color tiene una distinta frecuencia cromática que da como resultado una energía distinta ya que es

una propiedad de la luz que posee vibraciones energéticas y por tanto energía vital .Es muy importante que se tome cuidadosamente la selección de colores, usando los neutros en paredes, techos y pisos, mientras que en elementos secundarios como alfombras y mobiliario la utilización de colores con mayor intensidad cromática hará que se forme buen contraste y elementos de menor escala como accesorios pueden tener un color más fuerte para generar interés.

**Colores en ambientes interiores:** como se menciona en el Feng Shui, un espacio vital se crea con armonía por tanto se toma en cuenta lo siguiente:

- Que en el dormitorio de una pareja debe estar presente el color rosa ya que es un tono poderoso, energético y fuerte que da vibraciones positivas que causa un entendimiento amoroso y armonioso.
- El color azul simboliza seguridad y tranquilidad por lo cual no debe faltar en los dormitorios de los adolescentes.
- El color amarillo simboliza la alegría y se lo considera un escudo para neutralizar energías negativas por tal razón se debe incluir en el dormitorio de un bebe.
- En el dormitorio de un anciano es imprescindible el color naranja porque representa la energía de manguar el paso de los años.
- En las salas de estar el uso del color violeta tiene propiedades apaciguadoras y neutralizadoras que impregna la negatividad y hace que este espacio irradie energías positivas.
- En el comedor el uso del color verde no debe faltar debido a que es un área donde se reúne la familia este tiene relación con la armonía y el contentamiento lo cual ameniza los encuentros.
- En la cocina el uso del blanco representa salud, fuerza, calor y pureza que son condiciones que deben estar presentes en las artes culinarias.

No obstante, los colores no se pueden usar en excesos ya que son portadores de energía, dicho esto, se debe saber cómo contrarrestar, bajar el efecto y equilibrar el efecto cromático.

**Tabla 1**

*Los colores y sus efectos*

COLOR	SE CONTRARRESTA CON	SE SUAVIZA CON	SE EQUILIBRA CON
Rojo	Verde	Rosa	Azul
Anaranjado	Azul	Verde suave	Gris
Amarillo	Turquesa	Verde y blanco	Anaranjado
Azul	Anaranjado	Verde	Rojo o púrpura
Verde	Marrón	Verde claro	Índigo
Negro/ blanco/gris	Cualquier otro color		
Índigo	Anaranjado	Rosa	Verde
Violeta	Anaranjado	Rosa	Blanco y dorado
Gris	Rojo o anaranjado	Plateado	Negro o blanco

Nota. Elaboradas por las autoras del análisis de caso (2022).

**Colores para exteriores (fachadas).** El exterior de una casa es tan necesario como el de los espacios internos, por tanto:

- Se debe limitar a escoger no más de tres colores para pintarla.
- Se debe usar una paleta de colores para no ocasionar un disturbio cromático.
- Se debe considerar el tamaño, la ubicación y la incidencia solar.

Se mostrarán distintas paletas de colores:

**Colores Tierras o naturales.** estos colores son muy frecuentes, se complementan con el paisaje y se llevan muy bien con la madera. Estas combinaciones dan la sensación de elegancia y sobriedad.

### Figura 63

*Paleta de colores tonos tierras*

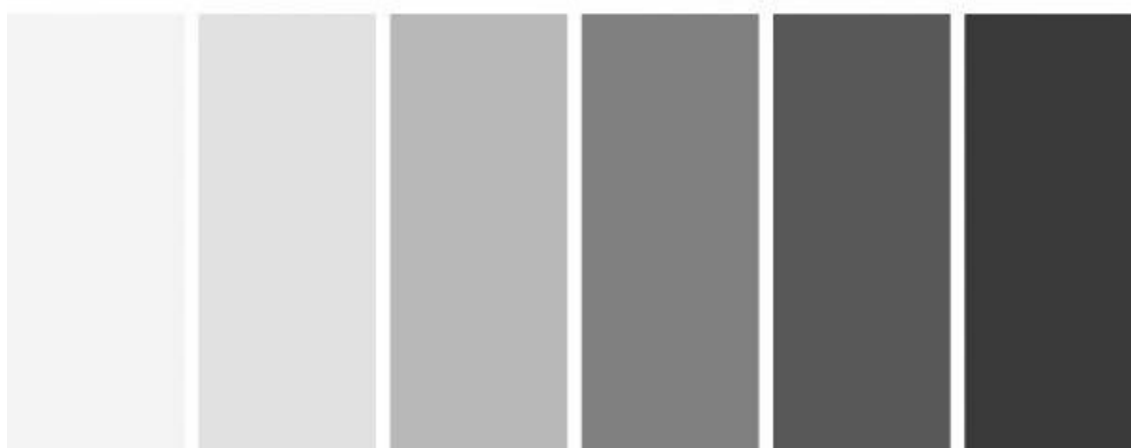


Nota. Tomada de *Colores de pintura para fachadas y exteriores* elaborado por Pinto mi casa. (2019). <https://bit.ly/3UgAoiD>

**Colores neutros.** son neutros por la variedad de grises, negros y blancos que posee, son muy usados y dan la sensación de modernismo y se en las viviendas.

### Figura 64

*Paleta de colores neutros*



Nota. Tomada de *Colores de pintura para fachadas y exteriores* elaborado por Pinto mi casa. (2019). <https://bit.ly/3UgAoiD>

**Colores apagados.** estos colores quedan bien en vecindarios con casas contiguas, le dan vida a la fachada, pero no de manera exagerada.

**Figura 65***Paleta de colores apagados*

Nota. Tomada de *Colores de pintura para fachadas y exteriores* elaborado por Pinto mi casa. (2019). <https://bit.ly/3UgAoiD>

**Colores suaves.** Estos son menos usados, pero al ser suaves se perciben de manera delicada y dan una sensación distinta a los colores neutros sin agobiar.

**Figura 66***Paleta de Colores suaves*

Nota. Tomada de *Colores de pintura para fachadas y exteriores* elaborado por Pinto mi casa. (2019). <https://bit.ly/3UgAoiD>

**Colores vibrantes.** Estos colores no siempre quedan bien y no congenian con todos los estilos arquitectónicos, por tanto si es a gusto del usuario se deben de analizar de manera más profunda.

**Figura 67**

*Paleta de colores vibrantes*

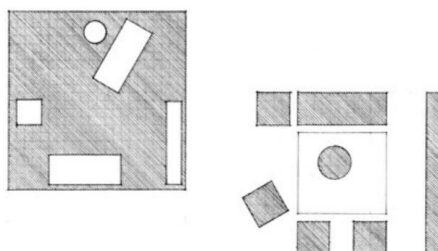


Nota. Tomada de *Colores de pintura para fachadas y exteriores* elaborado por Pinto mi casa. (2019). <https://bit.ly/3UgAoiD>

**Mobiliario.** La manera en que se organizan los muebles de una habitación es muy relevante en el diseño porque tienen efecto en como los percibimos y utilizamos, por lo cual se deben colocar en agrupaciones funcionales que al mismo tiempo puedan ubicarse para organizar y estructurar el espacio.

**Figura 48**

*Posición de mobiliario adecuado*



Nota. Tomada de *Diseño de interiores*. Elaborado por Francis D. K. Ching, Corky Binggeli.pdf

- En la entrada de una vivienda es adecuado un mueble para la colocación de los zapatos, según la tradición oriental este ritual significa dejar los problemas atrás.

- Los sofás deben ser envolventes con diseños curvos para que de la idea de suavizar e invite a los usuarios al relax y la comunicación.
- Los mobiliarios con piezas de materiales como ratán, arcilla, yeso, textiles como linos o algodones dan la sensación de que todo se relaciona con la naturaleza.
- Las mesas de forma circular o de formas elípticas hace que la conversación fluya mejor

**Iluminación.** La decoración con iluminación LED ayuda a que los espacios posean sensaciones cálidas y agradables, haciendo que las personas gocen su estancia ahí, existen distintos tipos de luces LED como:

1. Tiras LED: estas se adaptan a todos los rincones de la vivienda y así poder iluminar distintas áreas o colocarlas en espejos, respaldar de camas o escaleras.

### Figura 68

*Escaleras con tiras LED*



Nota. Tomada de *El futuro de la iluminación ya es el presente: LED* elaborado por Ecoluz LED (2019). <https://bit.ly/3dclslb>



2. Lámparas de sobremesa: con estas se pueden crear nuevos conceptos en las diferentes habitaciones iluminando desde escritorios, aparadores o en el lugar donde se desee.

### Figura 69

*Diferentes diseños de lámparas*



Nota. Tomada de *Lámpara de mesa* elaborado por Manuel Tienda Online. (2019).

<https://bit.ly/3xm7VOL>

3. Lámparas de techo: Estas dan un toque de diseño y dar personalidad jugando con diferentes formas ya que pueden ofrecer suficiente luz a la estancia donde se ubiquen.



Nota. Tomada de *Opciones de lámparas de techo que serán las protagonistas de tu sala* elaborado por La Opinión. (2021). <https://bit.ly/3qGELWY>

### ***Lineamientos generales y de interiores aplicados a las viviendas de la urbanización Ceibos del Norte***

Si bien es cierto cada cliente tiene sus propios gustos y percepciones debido a experiencias pasadas. Los siguientes parámetros que se proponen para las viviendas de la Urbanización Ceibos del Norte, estos son una base para mejorar los espacios de los vecinos de la zona y son los siguientes:

**Ventilación.** Cambios en el área social de ventanas por ventanales debido a que tendrá una mejor visualización hacia áreas verdes y además generará más ventilación e iluminación natural, ayudará a que los ocupantes de la casa se sientan más relajados y menos ofuscados.

- Ampliación de las ventanas, se recomienda un ancho de 2,00m para poder acceder además al patio de forma cómoda. Y una altura de 2,20m.
- La ventilación cruzada es una forma idónea de mejorar el confort térmico en climas cálidos.

**Iluminación artificial.** Dependiendo del lugar y la tonalidad de la Iluminación (calidad, neutra, blanco frío) se aplicará en los espacios, por lo tanto:

- Luz cálida desprende una sensación de relax y de bienestar, por lo que se utilizará en los dormitorios y las salas de estar.
- Luz fría te estimula y te mantiene alerta se utilizará en las cocinas o baños.
- Luz neutra se utilizará en los espacios de espacios.
- Las lámparas LED consumirá en la vivienda de un 80 a 90 % menos. Esta se añadirá en los diferentes espacios de la vivienda ya que es una manera de resaltar los espacios. Las lámparas LED hará que la percepción de las personas se fije en el entorno y realce el mobiliario.

**El color fachadas.** Se usará una tonalidad neutra. Esto indica que se usará matices, como la Paleta de colores Pantone The Star Of The Show (vea la figura 53), ya que estos colores transmitirán al usuario cuando llegue su casa paz. En caso de un clima cálido los colores fríos no ofuscaran al usuario.

**El color del interior.** Este será de colores que se asocian a la naturaleza, como se indicó en los lineamientos generales como Paleta de colores Pantone Sympatico, vea la figura 54. Los ocupantes de la vivienda transmitirán estas paletas de colores relajación, además de que incrementará un aumento en las tareas del hogar y mayor concentración.

**Espacio de desconexión verde.** Generar espacios verdes alrededor de la vivienda que tengan conexión con la parte interna. Transmitirá relajación y un ambiente más relajante y con mayor tranquilidad, además aportará estabilidad, armonía y esperanza.

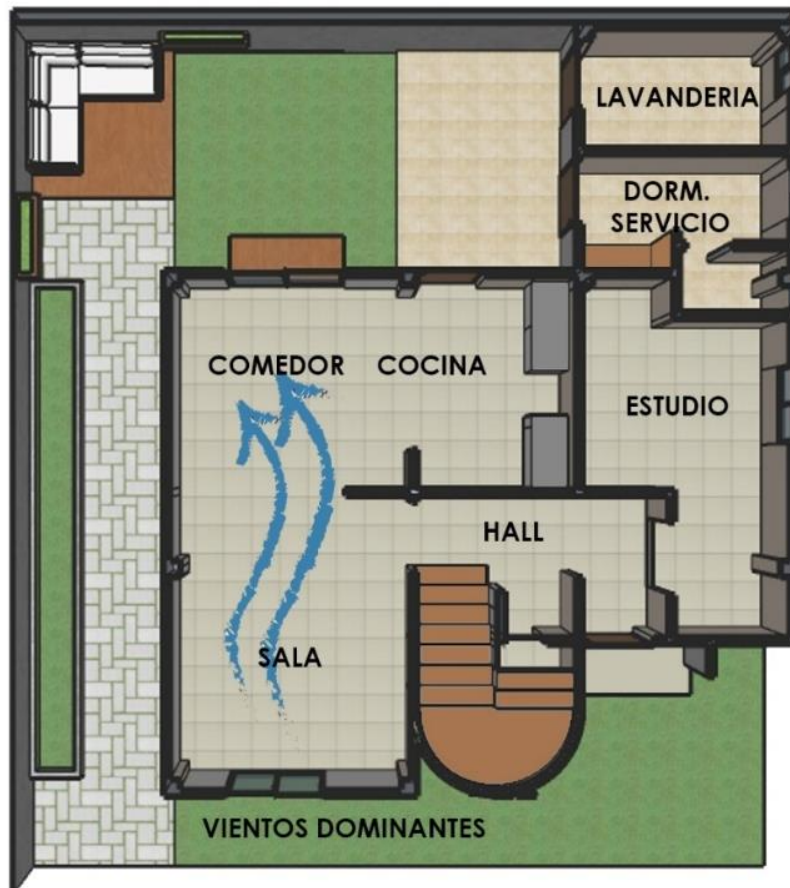
**Eliminar barreras visuales** como vanos o mesones que permitan obtener una sola área y así mejorar la experiencia en la zona social, además mejorará su circulación y ventilación.

**Fuente de agua y jardín interior** tendrá una implementación de ambos en el interior de la vivienda mejorará la estancia de los habitantes de la casa. La conexión de la naturaleza en este espacio ayudará a sentirse más en paz en los momentos de socializar, vea la figura 57 y 58.

- Se debe colocar en la sala de estar, ya que está en un área social concurrida y además
- Del mismo modo los jardines internos se deben implantar en el área social para que esta sea el lugar de integración en el hogar y cause la sensación de tranquilidad que es lo que se desea.

## **Figura 70**

*Propuesta de remodelación de los ventanales en la Urbanización de los Ceibos del Norte*



Nota. Ventanales implementados en la vivienda en las áreas de sala de estar y comedor para incrementar una mayor ventilación además de visualización. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

### Figura 71

*Espacio de desconexión en la Urbanización ceibos del norte*



Nota. El ventanal del área del comedor tendrá una visualización hacia un área verde y la cual comunicará a esta. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

### **Figura 72**

*Implementación de fuente de agua en el área social*



Nota: Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

### **Figura 73**

*Implementación de área verde en el área social*





Nota: Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022)

### **Figura 74**

#### *Pérgola*



Nota. Implementación de una pérgola en el patio exterior. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

**Figura 75**

*Implementación de área verde de interiores de forma no orgánica*



Nota. Sala de estar segunda planta. Elaborado por las autoras del análisis de caso (2022).

## Capítulo V

### Conclusiones y recomendaciones

#### Conclusiones

El proceso de investigación sobre el tema de la neuro arquitectura, nos ha permitido establecer conclusiones y recomendaciones que describimos particularmente a continuación.

Existe la factibilidad de aplicabilidad de los lineamientos de neuro arquitectura establecidos, no obstante, siempre se sujetarán a las circunstancias particulares de cada individuo. cambian dependiendo de las necesidades y su entorno. Además la mayoría de las viviendas no han sido diseñadas pensando en la parte psicológica de las personas, por lo que se pudo evidenciar con las encuestas los diferentes disgustos de los usuarios

La neuroarquitectura y las ciencias relacionadas a esta recién están tomando fuerza en los diseños de diferentes edificaciones para poder ayudar a las personas. Las viviendas de Ceibos del Norte no cuentan con aspectos interiores que satisfagan a un estado mental de relajación. Se puede lograr que las personas se sientan en paz con un estudio de sus viviendas y la implementación de lineamientos de diseño de neuroarquitectura sin tener que hacer modificaciones estructurales. La salud mental no es un tema que las personas relacionen con sus viviendas por lo cual no son conscientes de que el tiempo en sus casas si cambia su estado de ánimo.

Las crisis sanitarias siempre existirán y se debe implementar no solo espacios de relajación, sino que estos sean resilientes para las necesidades que vayan apareciendo. La vivienda siempre será nuestro refugio y por aquello concluimos que la mejor manera es que debe ser adecuadamente cómoda, alegre y fortaleza.



## Recomendaciones

Pretendemos que estas sean factibles en primera instancia para la urbanización en estudio y para futuras urbanizaciones, por lo que las describimos a continuación.

Se debe considerar la importancia que cada espacio tiene en la vivienda, puesto que su multifuncionalidad podría generar mayor confort en sus usuarios.

Un análisis más profundo hacia estas y la toma de conciencia de que vivimos un confinamiento debido al Covid-19 y la manera de diseñar ha cambiado de los métodos tradicionales impuestos a diseños de viviendas resilientes los cuales soportarán futuros cambios.

Aplicar los lineamientos establecidos en el presente trabajo, a fin de propiciar estructuras habitacionales que permitan un mejor diseño y moldear la mente a la hora de plasmar su construcción. Fomentar y ejecutar estos lineamientos neuroarquitectónicos para difundir la importancia de los diferentes parámetros que componen la vivienda como los colores, el mobiliario, la vegetación, ventilación, iluminación entre otros.

Concientizar a los profesionales del área de la construcción, asesorarse en temas como la neuroarquitectura, para generar edificaciones que estimulen los circuitos nerviosos de nuestros cerebros de forma positiva y dando así un confort en nuestro interior que se verá reflejado en el hogar.

Se recomienda en las viviendas de Ceibos del Norte implementar los lineamientos establecidos, si bien es cierto no todas las viviendas están orientadas de igual manera, pero sin embargo estos aspectos impartidos desde la neurociencia ayudarán a mejorar los sentimientos negativos que se produjeron durante el Covid o incluso se podrían repetir en diferentes circunstancias. La salud mental no es un juego igual que tampoco lo es el diseño de la vivienda, por lo tanto, también se recomendaría que las instituciones educativas a la hora de enseñar tomen en cuenta los pequeños grandes detalles de la vivienda.

### Referencias bibliográficas

Aronés Albújar, T. D. & Calderón Barrientos, I. M. (2021). *Colegio de Alto Rendimiento (COAR), basado en los principios de la neuroarquitectura en el distrito de Andrés Avelino Cáceres – Provincia de Huamanga*. [Tesis de grado, Carrera de Arquitectura, Universidad César Vallejo] Repositorio Digital Institucional. <https://bit.ly/3Bmtaky>

Connection by finsa. Connectionsbyfinsa.. <https://bit.ly/3eTqnHW>

Catino, F. L. (2009). *Arquitectura psicología espacio e individuo* .13-17. <https://bit.ly/3Dxx2Cd>

Dionizio, F. A. G. (2022). Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação. Neuroarquitectura, psicología ambiental, design biofílico e feng shui: uma análise comparativa, 13–70. <https://bit.ly/3S9tGtc>

Edquén Regalado, C. V. (2019). *Criterios de diseño espacial en base a elementos estimulantes del proceso cognitivo de percepción en el aprendizaje para el diseño de un Centro Educativo Primario*. [Tesis de grado, Carrera de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Ricardo Palma] Repositorio de la Universidad Privada del Norte. <https://bit.ly/3qEuaeO>

Espinoza Zambrano, H (2021). *Lineamientos Arquitectónicos enfocados a una vivienda post-pandemia para la ciudad de Portoviejo*. [Trabajo de maestría, Universidad San Gregorio de Portoviejo] Repositorio de la Universidad San Gregorio de Portoviejo. <https://bit.ly/3RO4FUj>

Elizondo Solís, A. M & Rivera Herrera, N.L (2017). *El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la neuroarquitectura*. Cuadernos de Arquitectura y Asuntos Urbanos 7(7), 41-47. <https://bit.ly/3eUnMxp>

Fidias Arias G. (2012) Introducción a la metodología científica. Episteme. <https://bit.ly/3eHfM2K>

Florsaliza M. Ortega Tvarez (2018). *Influencia emocional del espacio. Guía de arquetipos espaciales*. <https://bit.ly/3Bjo6O3>

García, R. (2020). Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño. *Arquitectura y pandemia*. <https://bit.ly/3Uog13k>

Gómez Ochoa, J. J. (2021). *Neuroarquitectura y espacio educativo: Centro de educación básica regular primaria El progreso, Carabayllo, Lima, Perú*. [Tesis de grado, Carrera de Arquitectura, Universidad Ricardo Palma] Repositorio de la Universidad Ricardo Palma. <https://bit.ly/3deKL6a>

Hernández Sampieri, R. (2017). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hil Education. <https://bit.ly/2JLPtUM>

Horney, M. E. (2006). Journal of the American Academy of Psychoanalysis. *Fromm y su concepto de biofilia*, 112. <https://bit.ly/3xrhniS>

Huarcaya-Victoria, J. (2020). *Consideraciones sobre la salud mental en la pandemia de COVID-19*. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. <https://bit.ly/3xrhvim>

Iturbe Martin, N. (2022). *Diseño emocional. La arquitectura de los parques temáticos* [Tesis de grado, Carrera de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid]. Repositorio de la Universidad Politécnica de Madrid. <https://bit.ly/3S4J7T9>

Lei Xia, P. Y (2020). *Neuroarquitectura Neurociencia aplicada a espacios educativos* [Trabajo de fin de grado, Carrera de Arquitectura y Urbanismo,]. Escuela Técnica Superior de Madrid. <https://oa.upm.es/66240/>

Los Institutos Nacionales de Salud [NIH]. (2019). *Sobre de la Neurociencia*. <https://bit.ly/3xtpOet>

Pasca García, L. (2014) *La concepción de la vivienda y sus objetivos*. [Tesis, Maestría en Psicología social, Universidad Complutense de Madrid] Repositorio E-Prints Complutense. <https://bit.ly/2kZLMUr>

Malato Aguera, M. (2020). *Neuroarquitectura La Neurociencia como herramienta de proyecto*[Trabajo de fin de grado,Carrera de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid].Repositorio de la Universidad Politécnica de Madrid. <https://bit.ly/3QQAISm>

Mariel, E. S., & Livia, R. H. (2017). *El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la neuroarquitectura. Cuadernos de Arquitectura Año 07 N°07.* <https://bit.ly/3qDAmDY>

Guzmán, M. (2019). El coronavirus y su impacto en la sociedad actual y futura. Colegio de sociólogos del Perú. <https://bit.ly/3LeYZR0>

Moneo, B. (n.d.). Neuroarquitectura. *Neuroarquitectura – Neurociencia*, 44-46. <https://bit.ly/3RO0Caz>

Monje Álvarez, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa.* Universidad Surcolombiana. <https://bit.ly/3LojVFi>

Novell Parma, J. & Pérez Bras, M (2011). *Feng Shui Basics.*Serenity Apart Hotel. <https://bit.ly/3dh7xu1>

Ochoa, A. (2021). *Admagazine.* Arquitectura. <https://bit.ly/3xnbhks>

Orellana Alvear, B., López Hidalgo, A., Maldonado Matute, J., & Vanegas Delgado, V. (2017). Simposio Internacional de Neurociencias. *Fundamentos de la biofilia y neuroarquitectura aplicada a la concepción de la iluminación en espacios físicos*, 111-120. <https://bit.ly/3BjrM2j>

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2020).*COVID-19: cronología de la actuación de la OMS.* <https://bit.ly/3dfknZE>

Organización Mundial de la Salud[OMS].(05 de Octubre de 2020). *Los servicios de salud mental se están viendo perturbados por la COVID-19 en la mayoría de los países, según un estudio de la OMS.* <https://bit.ly/3UgY5Yq>

Organización Mundial de la Salud[OMS].(2022). *Salud mental y COVID-19: datos iniciales sobre las repercusiones de la pandemia.* <https://bit.ly/3LI0flt>

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2022). *La pandemia por COVID-19 provoca un aumento del 25% en la prevalencia de la ansiedad y la depresión en todo el mundo.*

<https://bit.ly/3QLVsdS>

Organización Panamericana de la Salud[OPS].(2022). *La pandemia por COVID-19 provoca un aumento del 25% en la prevalencia de la ansiedad y la depresión en todo el mundo.* <https://bit.ly/3Ufjh0E>

Ortega, F (2018). NeuroArquitectura Influencia Emocional del Espacio [Trabajo de grado] Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.

Pachay-Cañarte, C. H. (2021) Influencia emocional de los espacios de la vivienda durante la pandemia Covid-19 en la Ciudad de Portoviejo. *Polo del Conocimiento*, 1803-1825. <https://bit.ly/3eRk8V8>

Ramirez Caro, J. (2011). *Cómo diseñar una investigación académica*. Montes de María. <https://bit.ly/3xqvqq2>

Tamayo (2012) *El proyecto de investigación*. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. <https://bit.ly/3BHNU15>

Vargas, I. (2022, enero/junio). *Arquitectura pos-COVID-19. Un estudio de los factores de tendencia para la vivienda en Ecuador.* *Yachana Revista Científica*, 11(1), 55-64.

Xia, P. Y. (2021). Neuroarquitectura. Neurociencia aplicada a centros educativos., 6. <https://bit.ly/3RWUoVI>

Willians, S. (2007) Neurociencia (3era ed). Editorial Médica Panamericana.

Zuleta, G. (2011). *En Detalle: Techos Verdes*. ArchDaily. <https://bit.ly/3S3Dxk2>