



Carrera de Arquitectura.

Análisis de Caso Previo a la obtención del título de:

Arquitectos.

Tema:

Análisis del confort térmico de conjuntos habitacionales. Caso urbanización Fuentes del Río, Cantón Portoviejo, Provincia de Manabí, República del Ecuador.

Autores:

José Gregorio Muñoz Molina.

Luiggy Andrés Toala Zambrano.

Director del análisis de caso:

Arq. Folke Nevaldo Zambrano Quiroz.

Cantón Portoviejo - Provincia de Manabí - República del Ecuador.

2017.

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL ANÁLISIS DE CASO.

En mi calidad de Director del Análisis de caso Titulado: Análisis del confort térmico de conjuntos habitacionales. Caso urbanización Fuentes del Río, cantón Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Realizado por los estudiantes Muñoz Molina José Gregorio y Toala Zambrano Luiggy Andrés.

Me permito manifestar que dicho trabajo de investigación cumple con los objetivos generales y específicos planteados inicialmente. Cubre los aspectos básicos necesarios que debiesen considerarse en las fases de metodología y culmina con la presentación de una propuesta arquitectónica. Por consiguiente, considero que se encuentra concluido en su totalidad el trabajo del Análisis de Caso previo a la obtención del título de Arquitectos, la misma que estuvo bajo mi dirección y supervisión.

Arq. Folke Zambrano Quiroz.
Director del Análisis de Caso.

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.

Los suscritos miembros del Tribunal de revisión y sustentación del Análisis del confort térmico de conjuntos habitacionales. Caso urbanización Fuentes del Río, cantón Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Ha sido presentado y realizado por los egresados José Gregorio Muñoz Molina y Luiggy Andrés Toala Zambrano, habiendo cumplido con todo lo señalado en el reglamento interno de graduación, previo a la obtención del título de Arquitectos.

Tribunal.

Arq. Juan Carlos Mera Cedeño.
Presidente del Tribunal.

Arq. Folke Zambrano Quiroz.
Director de Análisis de Caso.

Arq. Juan Gabriel García García.
Miembro del Tribunal.

Arq. Anita Lucía Paredes Ávila.
Miembro del Tribunal.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.

Manifestamos que la responsabilidad del presente Análisis de Caso, así como su estudio, argumento, análisis, resultados, propuestas, conclusiones y recomendaciones, pertenecen exclusivamente a sus autores. Además, cedemos los derechos de autoría del presente Análisis de Caso a la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

José Gregorio Muñoz Molina.
Autor.

Luiggy Andrés Toala Zambrano.
Autor.

AGRADECIMIENTO.

Agradezco a Dios padre por ser el creador de la existencia, por iluminar mi camino en la vida, como estudiante y profesional, por darme fuerza, perseverancia y sabiduría en los momentos de adversidad para no darme por vencido.

Gracias a mis padres Abg. Marcos Elías Muñoz Morante y Abg. Noralma Petyta A. Molina Arteaga por ser la base principal que sostiene mi vida; por todos esos sabios consejos que permitieron enfocar mis metas, por cada sacrificio para que cumpla con mis sueños; por concederme educación, dedicación, confianza, responsabilidad, apoyo incondicional y sobre todo por demostrarme cada día lo más grande que pueden darme como hijo en el mundo que es el amor; gracias porque son mi principal ejemplo de vida y por hacerme sentir orgullosos de ustedes.

Mi mayor gratitud a mis hermanos Germania y Marcos por la comprensión y el ánimo que me dieron en cada momento y que permitieron impulsar mis ganas de superación y cumplir con todas mis metas.

Agradezco a mi director de Análisis de Caso Arq. Folke Zambrano por la guía recibida para el desarrollo de este trabajo. Agradezco mis maestros universitarios por transmitirme todos esos conocimientos, a mis tutores Lic. Patricio Muñoz, Arq. Eddison Miranda y Arq. Andrea Bonilla por el aporte y la dirección que permitieron desarrollar y cumplir con los objetivos de este proyecto. A mi compañero de Estudio de Caso, Luiggy Toala, ya que con su ayuda pudimos cumplir con la realización de esta investigación.

Soy un agradecido de la vida por permitirme llegar a la cúspide de la pirámide educacional alcanzado con esfuerzo, humildad y ganas de servir. Gracias por este éxito.

José Gregorio Muñoz Molina.

AGRADECIMIENTO.

Doy gracias a Jesucristo mi Señor y Salvador por darme la oportunidad de tener una nueva vida y una hermosa profesión, con la cual me siento identificado, el me dio la fe, sabiduría e inteligencia para terminar mis estudios de tercer nivel conociendo que para Dios nada es imposible.

De mi corazón sale este agradecimiento para mis dos amadas madres Aida Teresita Pérez Bravo y Mery Lucero Zambrano Pérez quienes han estado conmigo desde siempre y nunca perdieron la fe en Dios por mi vida, siempre me han amado con su corazón y este título también es para ellas.

A mis amados hermanos Erick Toala Zambrano, Lilibeth Toala Zambrano y Brigitte Toledo Zambrano quienes me han apoyado con su amor, paciencia y fe en que podía terminar con triunfo mi carrera.

Agradezco a mi amada esposa Valeria Panchana quien me ha apoyado en mi carrera y en tiempos de agotamiento me ha alentado con sus palabras para seguir avanzando, a mi hijo Santiago Andrés Toala quien ha sido mi motor para seguir adelante. También agradezco a mis suegros Lorena Alcívar y Freddy Panchana por su apoyo y paciencia a lo largo de mis estudios.

Además, agradezco a mis hermanos Marcos Valladolid y Carlos Valladolid por su ayuda y apoyo en tiempos de estudio e ilustración de conocimientos científicos certeros.

A mi tutor de tesis el arquitecto Folke Zambrano quien me ayudo y alentó en todo el procedimiento del trabajo de tesis e igualmente al arquitecto David Cobeña Loor.

Y a todos mis familiares quienes a lo largo de mi carrera me han apoyado y con un granito de arena han aportado para que mis estudios puedan realizarse.

Luiggy Andrés Toala Zambrano.

DEDICATORIA.

La felicidad es como una gota de rocío, este momento es una de ellas, con inmenso júbilo en mi corazón expreso la satisfacción que siento al cumplir uno de mis anhelos de juventud. Ser el Arquitecto que sueña con construir un mundo mejor.

Este proyecto, fruto de mi esfuerzo intelectual y de una fe inmensa que me motivan por ser cada día mejor persona y profesional, se lo dedico a mis padres Abg. Marcos Elías Muñoz Morante y Abg. Noralma Petyta A. Molina Arteaga. Por ser mi soporte, y quienes me inspiraron con su apoyo y amor incondicional, quienes además de darme la vida, formaron en mí el amor al trabajo y al estudio, espero retribuirles todo el esfuerzo que han puesto en mí.

A mis hermanos Germania y Marcos por acompañarme en este proceso de crecimiento personal y académico. A mis sobrinos Fiorella, Axel y Maité que con su ternura hacen de mi vida un mundo de amor y alegrías, esperando que este logro sirva de ejemplo a seguir para ellos. A mis abuelos quienes desde la eternidad del Señor guían mis pasos. Con cariño a todos mis familiares y amigos quienes creyeron y confiaron en mí.

El amor, la dedicación, la responsabilidad, la perseverancia y la disciplina son las claves para cumplir todos los sueños que mentalicemos en la vida.

José Gregorio Muñoz Molina.

DEDICATORIA

“ Porque nada hay imposible para Dios” Lucas 1:37

Dedico este trabajo de titulación primero a mi Dios Padre El Gran Yo Soy, a Jesucristo mi Salvador y al Espíritu Santo quienes con amor y misericordia hicieron esto posible en mi vida, a mis amadas madres Mery Zambrano y Teresita Pérez quienes con sacrificio, dedicación y amor me ayudaron en todo.

A mis hermanos Erick, Lilibeth, Brigitte, Marcos y Carlos quienes supieron que con la ayuda de Dios lo lograría. A mi esposa Valeria y mi hijo Santiago Andrés e igualmente a mis suegros Lorena y Freddy.

Y a toda mi familia quienes están muy feliz por este gran logro en mi vida.

Luigy Andrés Toala Zambrano.

RESUMEN.

El siguiente estudio de caso presenta el análisis del confort térmico de las viviendas del conjunto habitacional Fuentes del Río de la ciudad de Portoviejo, y el reconocimiento de los elementos que favorecen o no la calidad climática del interior de sus espacios mediante técnicas de investigación y herramientas tecnológicas. Evidenciando el valor de orientar las edificaciones de carácter residencial de acuerdo a las condicionantes climáticas que influyen en ellas.

Mismos que permiten reconocer la importancia de emplear parámetros bioclimáticos o principios de arquitectura sustentable y el uso de tecnología constructiva que permitan la creación de programas habitacionales sustentables, contribuyendo al medio ambiente y mejorando la habitabilidad de los espacios.

El presente análisis consta de seis capítulos, los cuales se sustentan en una profunda investigación bibliográfica que se desarrolla en antecedentes, problematización, justificación, marco teórico y referencial, así como el proceso de investigación de campo, aportando en el diagnóstico del conjunto arquitectónico en estudio.

Al concluir con la investigación se procedió mediante estrategias de diseño a implementar elementos que mitiguen las incidencias climáticas en el interior de las viviendas del Conjunto habitacional Fuentes del Río, y la implementación de un listado de parámetros bioclimáticos que aporten en la proyección de futuros conjuntos urbanísticos en el área urbana de la ciudad de Portoviejo.

Palabras Claves: Confort Térmico, Conjuntos Habitacionales, Parámetros Térmicos, Arquitectura Bioclimática.

ABSTRACT

The following case study presents the analysis of the thermal comfort of the households of the housing complex 'Fuentes del Río' in Portoviejo, Ecuador, and the recognition of the elements that favor or not the climatic quality of the interior of their spaces through research techniques and technological tools, evidencing the value of orienting residential buildings according to the climatic conditions that influence them.

It allows us to recognize the importance of using bioclimatic parameters or principles of sustainable architecture and the use of constructive technology that allows the creation of sustainable housing programs, contributing to the environment and improving the habitability of spaces.

The present analysis consists of six chapters, which are based on a comprehensive bibliographical research that develops in background, problematization, justification, theoretical and referential framework, as well as the field research process, contributing in the diagnosis of the architectural ensemble studied.

At the conclusion of the research, design strategies were applied to implement elements that mitigate the climatic incidences inside the houses of 'Fuentes del Río' Housing Complex, and the implementation of a list of bioclimatic parameters that contribute to the projection of future urban developments in the urban area of Portoviejo, Ecuador.

Keywords: Thermal Comfort, Housing Complex, Thermal Parameters, Bioclimatic Architecture.

ÍNDICE.

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL ANÁLISIS DE CASO.	II
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	IV
AGRADECIMIENTO.	V
AGRADECIMIENTO.	VI
DEDICATORIA.	VII
DEDICATORIA	VII
RESUMEN.	IX
ABSTRACT.....	X
ÍNDICE.....	XI
CAPITULO I	1
1. Problematización.....	1
1.1 Tema.	1
1.2 Antecedentes Generales.	1
1.3 Justificación:	4
1.3.1 Justificación Arquitectónica.....	5
1.3.2 Justificación Social	6
1.3.3 Justificación Legal	6
1.3.4 Justificación ambiental.....	7
1.3.5 Justificación Académica	8
1.4 Situación Problemática:	8
1.4.1 Árbol de Problema	12
1.5 Delimitación del área de estudio	12
1.5.1 Cantón Portoviejo	12
1.5.1.1 Delimitación espacial	13
1.6 Formulación de Objetivos.....	14
1.6.1 Objetivo General	14
1.6.2 Objetivos Específicos.....	14

CAPITULO II.....	15
2. Marco Teórico.....	15
2.1 Marco Histórico	15
2.2 Marco Referencial.....	18
2.2.1. Antecedentes de la investigación	18
2.2.2. Repertorio internacional.....	19
2.2.2.1. Conjunto residencial bioclimático Entreolivos	19
2.2.2.2. Conjunto Habitacional SAYAB.....	24
2.2.2.3. Complejo de viviendas Ruca, en Huechuraba, Chile.....	27
2.2.2.4. Proyecto Villa Verde Constitución, Chile Elemental 2013	31
2.2.3. Repertorio Nacional	34
2.2.3.1. Aruma Quito	34
2.2.3.2. Vivienda Bioclimática urbanización Lomas del Bosque, Guayaquil - Salinas.....	37
2.2.3.3. Casas FF Cumbayá-Ecuador	40
2.2.4. Repertorio Local	43
2.2.4.1. Montecristi Golf Club & Villas.	43
2.3 Marco Legal	46
2.4 Marco Ético.....	55
2.5 Marco Conceptual	56
- Urbanización	56
-Vivienda	56
-Ergonomía	57
-Clima	58
-Meteorología	59
-Temperatura	60
-Confort térmico.....	61
-Luz	61
-Luz solar	62
-Viento	62
-Dirección del viento.....	63
- Ventilación natural en viviendas	64
-Calidad de ventilación interior	65

-Calidad del Aire.....	66
-Arquitectura Bioclimática.....	66
-Conjunto habitacional.....	67
-Parcela	67
-Humedad	68
-Humedad relativa.....	68
CAPÍTULO III.....	69
3. Marco Metodológico.....	69
3.1 Plan de investigación	69
3.1.1. Investigación bibliográfica.....	69
3.1.2. Proceso de la investigación.....	69
3.1.3. Investigación de campo.....	69
3.1.4 Análisis de datos estadísticos.....	70
3.1.5 Grupos involucrados	70
3.2 Diseño de la muestra.	70
3.2.1. Universo de la investigación.....	70
3.2.2. Tamaño de la muestra.	71
3.3. Formato de Encuestas.	72
3.3.1. Formato de encuesta realizada a los habitantes de la urbanización Fuentes del Río y a personas que habitan en diversos conjuntos habitacionales de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.	72
3.4. Formato de ficha técnica de observación.....	73
3.4.1. Formato ficha técnica realizada en las viviendas de la Urbanización Fuentes del Río en la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.....	73
3.5 Formato de entrevista.....	74
CAPITULO IV.....	75
4.1 Diagnóstico	75
4.2. Diagnóstico del área de estudio	77
4.3. Análisis de resultados	78
4.3.1. Resultados de las encuestas realizadas a los habitantes de la urbanización Fuentes del Río, así como también aplicadas a varios habitantes de diversas urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.	78
-Datos del encuestado	79
a. Género	79

b. Edad	80
c. Nivel de instrucción	81
d. Ocupación	82
2. 1. - ¿Por qué escogió usted vivir en una urbanización?.....	83
2.2- ¿Considera usted que la iluminación natural dentro de su vivienda es?	84
2.3- ¿Cree usted que la iluminación es?.....	85
2.4- ¿Considera usted que la ventilación natural dentro de su vivienda es?.....	86
2.5- ¿Cree usted que la ventilación es?.....	87
2.6- ¿Utiliza el acondicionador de aire?	88
2.7- Si su respuesta es Sí en la pregunta 2.6 ¿qué tiempo utiliza el aire acondicionado?	89
2.8- ¿Considera usted que en el interior de su vivienda existe presencia de humedad?.....	90
2.9- Si su respuesta es Sí en la interrogante 2.8, ¿piensa usted que la humedad es?.....	91
2.10- ¿Considera usted que la temperatura dentro de su vivienda es?.....	92
2.11- ¿Considera usted importante tener una temperatura agradable dentro de su vivienda?.....	93
2.12- si tuviera la oportunidad de modificar algo en su vivienda para mejorar el confort térmico ¿Qué cambiaría?.....	94
4.3.2. Análisis de resultados de las encuestas.....	95
4.3.3 Resultados de las fichas de observación realizadas en la Urbanización Fuentes del Río de la ciudad de Portoviejo, Provincia de Manabí, República del Ecuador.....	97
4.4. Resultados de entrevistas	109
4.4.1. Entrevista con el Arq. David Cobeña Loor. Arquitecto constructor, docente de la Universidad San Gregorio de Portoviejo.	109
4.4.2. Entrevista con el Arq. Williams Palma. Arquitecto desarrollador de sistemas constructivos alternativos y sustentables.....	116
4.4.3 Entrevista con el Arq. Carlos Vásquez, Arquitecto constructor con experiencia en grupos inmobiliarios y autoridad del cantón Portoviejo.....	119
4.5. Diagnóstico de los métodos y técnicas que se emplearon para determinar el confort térmico de viviendas del conjunto habitacional Fuentes del Río.....	116
4.5.1. Diagnóstico	116
Diagrama de Givoni.....	118
4.5.2 Datos promedio de los factores naturales del área urbana de la ciudad de Portoviejo que influyen en el confort térmico correspondientes a los años 2016 y 2017.....	120
4.5.3 Pruebas de medición de factores que influyen en el confort térmico de las viviendas del conjunto habitacional Fuentes del Río.....	122

CAPÍTULO V.....	124
5. Conclusiones y recomendaciones.	124
5.1 Conclusiones.....	124
5.2 Recomendaciones.	126
CAPÍTULO VI.....	128
6. Propuesta.....	128
6.1. Introducción a la propuesta.....	128
6.2. Descripción del Proyecto Arquitectónico.	129
6.3. Propuesta de elementos Arquitectónicos a implementarse en viviendas de la urbanización Fuentes del Río.	130
Paneles exteriores a base de lana de roca.....	130
Celosías de caña.....	130
Propuesta de cielo raso tipo Armstrong.....	131
6.3.1 Plantas arquitectónicas actuales de las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río.....	132
6.3.2. Plantas arquitectónicas de la propuesta.....	134
6.3.3. Cortes arquitectónicos actuales.....	136
6.3.4. Cortes arquitectónicos de la propuesta.	137
6.3.5. Elevación actual.....	138
6.3.6. Vistas de la propuesta.	139
6.3.7. Recorrido Solar Equinoccio de la primera y segunda hilera de viviendas.	144
6.3.8. Recorrido Solar Equinoccio de la tercera hilera de viviendas.	145
6.3.9. Recorrido Solar Equinoccio de la cuarta y quinta hilera de viviendas.	149
6.4. Listado de parámetros bioclimáticos.	158
BIBLIOGRAFÍA.	159
ANEXOS.	169

CAPITULO I

1. Problematización

1.1 Tema.

Análisis del confort térmico de conjuntos habitacionales. Caso urbanización Fuentes del Río, Cantón Portoviejo, Provincia de Manabí, República del Ecuador.

1.2 Antecedentes Generales.

Investigando la obra de García¹ (2005), podemos transcribir que :

Desde sus orígenes, el hombre ha utilizado la energía en sus diversas manifestaciones. El viento es una forma de energía solar que el hombre ha utilizado desde épocas muy remotas para satisfacer múltiples necesidades. El viento es aire en movimiento producido por las diferencias de temperatura y la presión atmosférica causadas, a su vez, por el calentamiento no uniforme de la superficie terrestre; por tanto, la acción calorífica del Sol y la rotación terrestre originan el fenómeno eólico. A partir de la Revolución Industrial (siglo XVIII) el hombre pareció olvidar los notables avances logrados hasta entonces en el aprovechamiento de los recursos energéticos renovables y comenzó a utilizar indiscriminadamente los energéticos fósiles, como el carbón, iniciándose con esto el deterioro de nuestro ambiente a causa de la contaminación del aire, la tierra y el agua. La utilización de la energía en la arquitectura y el urbanismo ha tenido también un gran impacto. Desde el siglo XVIII y en particular en los últimos 50 años, se ha malgastado una gran cantidad de energía en las edificaciones e infraestructura, para iluminar, ventilar, climatizar y energizar los espacios, y para otros usos donde el hombre desarrolla sus múltiples actividades, creándose una dependencia nociva de los energéticos fósiles, altamente contaminantes. El resultado es lamentable: respuestas que no solucionan las verdaderas necesidades del hombre y dañan principalmente su salud y economía. A este respecto es importante mencionar que ya desde 1984 la Organización Mundial de la Salud emitió un dictamen donde se establece que el 75% de las enfermedades crónicas del sistema respiratorio en el hombre se deben, principalmente, a las condiciones inadecuadas de las edificaciones que lo alojan. (p. 5).

Según la obra de Bustamante et al² (2014), podemos referenciar que:

¹García J, (2005), Viento y Arquitectura: El viento como factor de diseño arquitectónico, Estados Unidos Mexicanos, Trillas.

²Bustamante, C., Jans, M., Higuera, E. (2014), El comportamiento del viento en la morfología urbana y su incidencia en el uso estacional del espacio público, Punta Arenas, República de Chile. [En línea]. Consultado: [23, octubre, 2017] Disponible en: http://oa.upm.es/35871/7/INVE_MEM_2014_209302.pdf

El viento es uno de los elementos condicionantes para el bienestar térmico de los espacios urbanos. Ya desde la antigüedad son conocidos sus efectos favorables y perniciosos para la salud, destacándose las recomendaciones de Aristóteles, Xenofonte o Vitruvio, este último divulgado en el Renacimiento. En general, en los asentamientos de los pueblos mediterráneos (Griegos y Romanos) se rehuían las grandes calles que encauzan los vientos (Tramontana, Mistral o Bora). Vitruvio establece una relación directa entre el viento y el agua, es decir, la formación de las nubes, los vientos húmedos y las lluvias que caen en regiones puntuales, dando a entender que esos fenómenos deben tomarse en cuenta a la hora de proyectar. Además, Vitruvio comprende que la procedencia de los vientos arrastra consigo las condiciones atmosféricas del clima. (p. 28).

Consultando el estudio de González³(2008), transcribimos que:

Los primeros usos del sol en la arquitectura, tuvieron un origen simbólico y religioso, sin embargo, ya desde la antigüedad, gracias al escaso dominio de la ciencia y la tecnología, el hombre se vio precisado a adecuar las soluciones arquitectónicas a las condiciones del medio para procurar espacios apropiados con el propósito la vida solo a partir de recursos naturales disponibles, tal y como sucede aun hoy en algunas regiones del planeta. (p. 3).

Considerando la información de Villalobos & Schmidt⁴ (2007), podemos resaltar:

En el periodo histórico pervio a la dependencia y derroche energético la tradición continúa de prueba y error en el diseño arquitectónico pasivo. Se trabajó el clima, los materiales locales y se adecuaron las tecnologías en términos de eficiencia energética (entendiendo que en la antigüedad el uso de los combustibles fósiles no renovables tales como gas y petróleo o su conversión en electricidad estaban aún sin ser descubiertos y/o utilizados globalmente en la arquitectura), tradición que actualmente está en recuperación incorporándole las más avanzadas tecnologías con las que podemos contar en nuestros días en pos de generar obras más sustentables, eficientes y con menos dependencia energética. Según autores e investigadores en el mundo futuro (próximos decenios) escasearán los recursos energéticos no renovables y el diseño arquitectónico tanto académico como privado se verá obligado a retroalimentarse desde lo vernáculo y a considerar en los criterios de diseño las variables medioambientales y los criterios de eficiencia térmica y energética. (p. 68)

Revisando la tesis de Yépez⁵(2012), recopilamos la siguiente información:

³ González, D, (2008), Arquitectura Bioclimática, República de Cuba, Félix Varela

⁴ Villalobos, R & Schmidt D. (2007), Ética, Arquitectura y Sustentabilidad, República de Chile. [En línea]. Consultado: [28, octubre, 2017].

Disponible en: <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/AS/article/view/840/797>

⁵ Yépez, D, (2012), Análisis de la arquitectura vernácula del Ecuador: Propuestas de una arquitectura contemporánea sustentable, República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [28, octubre, 2017].

Disponible en: <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/829/1/T-SENESCYT-0372.pdf>

A lo largo de la historia la arquitectura vernácula ha sido el ejemplo de técnicas constructivas apropiadas a un sector o región determinado, utilizando materiales y recursos cercanos y de fácil acceso con la única finalidad de obtener un confort en la vivienda o edificación. El manejo de sombras, del viento, del calor, ventilación, de manera natural y tomando en cuenta el clima, hacen que este tipo de edificaciones, en su mayoría viviendas, reduzcan al máximo el consumo de energía proveniente de fuentes artificiales para proveer al edificio luz o climatización. (p. 13)

Analizando una de las obras de Requena⁶ (2013), exponemos lo siguiente:

El periodo internacionalista de la arquitectura moderna de los años veinte fue sólo una expresión concreta de la modernidad, enmarcada principalmente en el contexto de Europa central y en el periodo entreguerras (Calduch, 2003: 43). Al basarse en los avances de industria y técnica, con el objetivo de racionalizar y democratizar la arquitectura, obtuvo el apoyo de influyentes parcelas del poder político y económico. En realidad, el estilo internacional acuñado por Henry-Russell Hitchcock y Philip Johnson fue asumido como vehículo para la colonización cultural y tecnológica de los países industrializados, lo cual constituyó una operación mediática prolongada durante todo el siglo xx (Colomina, 1994). De este modo, la técnica entendida como medio para someter a la naturaleza convirtió la arquitectura moderna en una verdadera «máquina de habitar» (machine à habiter) (LeCorbusier, 1998: 73) extendida internacionalmente. El usuario final fue privado de su individualidad en favor de una mayor universalidad a través de la normalización de sus parámetros antropométricos, higrotérmicos y sociales (Ábalos, 2001: 72). Le Corbusier desarrolló dos soluciones técnicas que sustentaban su posición conceptual: el sistema domo (1914), como mecanismo estructural, y la «respiración exacta» (respiration exacte), como sistema de climatización. Su conjunción sirvió para elaborar una versión teóricamente verosímil de la arquitectura internacional, puesta a prueba en los «grandes trabajos» (grands travaux) a finales de los años veinte. Sin embargo, la incapacidad técnica para resolver eficazmente los problemas reales de la arquitectura (Torres, 2004: 145) le condujo hacia un periodo de investigación sobre la adaptación del edificio al medio ambiente, desarrollado en dos fases. En la primera, durante el periodo 1930-1945, acometió el control del soleamiento, así como la construcción con materiales y sistemas tradicionales. En la segunda, entre 1950 y 1965, sus inquietudes se ampliaron al control de la ventilación, humedad ambiental e inercia térmica, a partir de una perspectiva más metodológica. A lo largo del proceso trató de recuperar las enseñanzas de la cultura constructiva tradicional sin perder el papel renovador de la modernidad. (p. 36)

⁶ Requena I (2013), Arquitectura adaptada al clima en la obra de Le Corbusier: la Casa de Brasil en París, Reino de España. [En línea]. Consultado: [28, octubre, 2017].
Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Ignacio_Requena-Ruiz/publication/233726491_Arquitectura_adaptada_al_clima_en_la_obra_de_Le_Corbusier_La_Casa_de_Brasil_en_Paris/links/0deec52d8608b04f84000000.pdf

Conociendo una investigación de Requena & Siret⁷ (2015), exponemos que:

La dimensión térmica de las soluciones habitacionales de Le Corbusier en los años 50 revela, de una parte, una interacción más rica y compleja entre clima, arquitectura y cuerpo humano en comparación con sus propuestas de los años 20. Por otra parte, nos indica igualmente una imbricación de las instalaciones de acondicionamiento ambiental en la experiencia espacial y sensorial de la arquitectura de Le Corbusier, evolucionando desde una percepción óculo-céntrica del espacio hacia una percepción más envolvente. (p. 11)

1.3 Justificación:

Analizando la tesis doctoral de Chávez⁸(2002), citamos que:

El hombre siempre se ha esforzado por crear un ambiente térmicamente cómodo. Esto se refleja en las construcciones tradicionales alrededor del mundo desde la historia antigua hasta el presente. Hoy, crear un ambiente térmicamente cómodo todavía es uno de los parámetros más importantes a ser considerados cuando se diseñan edificios. (p.20)

En el Ecuador existen diversos conjuntos habitacionales que no han tomado en cuenta los factores climáticos al momento de diseñar y construir viviendas en serie, con el objetivo de edificarlas en el menor tiempo posible, ahorrando costos en materiales, sin considerar la orientación y aprovechamiento de los vientos, en algunos casos no se reflexiona en el porcentaje establecido por las ordenanzas municipales determinadas para urbanizar.

Estamos conscientes que dentro de estos proyectos habitacionales no se toman las medidas necesarias para poder brindar un confort térmico óptimo para las personas que van a vivir dentro de las mismas. Existen otros factores que son importantes al momento de diseñar y construir tales como: el entorno natural y la zona donde se encuentre, si están cerca de un río o si existe poca o mucha vegetación.

⁷ Requena I. & Siret D. (2015), Construcciones ambientales para el hábitat moderno: Le Corbusier y André Mis-senard (1937-57), Reino de España. [En línea]. Consultado: [28, octubre, 2017].

Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/87063/659-5569-2-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

⁸ Chávez, F. (2002) zona variable del confort térmico. Universidad Politécnica de Cataluña, Reino de España

Todos estos componentes al no tomarse en consideración provocan un conflicto térmico y como resultado se acude a los sistemas de enfriamiento (acondicionadores de aire), luz artificial, entre otros, para mejorar la calidad térmica en las viviendas, lo que provocaría un aumento de consumo energético.

Examinando el artículo científico de Martínez⁹ (2005), podemos conocer:

Las decisiones de diseño y construcción de las viviendas que se realizan sin intervención directa del usuario final, sólo se basan en aspectos económicos de inversión inicial y ganancia posterior, y no toman en consideración los costos energéticos de acondicionamiento artificial que deberán pagarse para poder alcanzar condiciones de confort interior aceptables, los que se incrementan considerablemente si la envolvente exterior no es adecuada al clima del lugar presentando por ello un mal comportamiento térmico-energético, además de problemas como la condensación que deterioran los cerramientos e incrementan los gastos de mantenimiento. (p.1)

1.3.1 Justificación Arquitectónica

El tema del confort térmico en los conjuntos habitacionales está directamente relacionado con la arquitectura, no podemos dejar a un lado esta realidad que nos compete a todos los que estudiamos esta ciencia y arte, el análisis a través de la arquitectura nos ayudará a encontrar alternativas que permitan mitigar esta problemática en nuestra ciudad.

Como objeto de análisis, hemos tomado en cuenta el caso de la urbanización Fuentes del Río por su ubicación cercana a una fuente hídrica natural, áreas verdes y demás aspectos físico-espaciales, al proyectarse una propuesta habitacional de estas características.

⁹ Martínez, C. (2005 (Martínez, 2005). Universidad Nacional de Tucumán, República Argentina.

1.3.2 Justificación Social

En la ciudad de Portoviejo existe un crecimiento considerable de estos conjuntos habitacionales y a medida que transcurre el tiempo esto va en aumento, la demanda de viviendas en estos proyectos habitacionales se incrementa en cada oportunidad que estas construcciones se ejecutan.

Los usuarios que adquieren estas viviendas no reciben ninguna formación sobre el confort térmico de la vivienda, por lo que no identifican los problemas climáticos que la vivienda presente, hasta el tiempo en que pernoctan dentro de estas. Cada diseñador de estos proyectos habitacionales debe pensar en el bienestar y confort de las personas, analizando las ventajas y desventajas de las viviendas en la urbanización (conjunto habitacional), brindando las diferentes soluciones de confort térmico a cada una de las viviendas.

1.3.3 Justificación Legal

Indagando en el COOTAD¹⁰ (2012), en su artículo 54 literal c establece que

c) Establecer el régimen de uso del suelo y urbanístico, para lo cual determinará las condiciones de urbanización, parcelación, lotización, división o cualquier otra forma de fraccionamiento de conformidad con la planificación cantonal, asegurando porcentajes para zonas verdes y áreas comunales. (p.39)

Podemos decir que algunas de las urbanizaciones construidas en nuestra ciudad, no cumplen con el porcentaje de zonas verdes establecido por el COOTAD, al no proceder adecuadamente en la división de los espacios al momento de diseñar; se está incumpliendo con la ley y violando las normas y estándares mínimos para un generar un buen confort dentro de estos conjuntos habitacionales.

¹⁰ COOTAD (2012). Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, República del Ecuador. [EN LINEA]. Consultado [31, octubre, 2017].
Disponible en : http://www.ame.gob.ec/ame/pdf/cootad_2012.pdf

Las zonas verdes y áreas comunales son de gran importancia dentro de estas urbanizaciones, al otorgar a sus habitantes diversas áreas de conexión y esparcimiento siempre que se dé el porcentaje óptimo para aprovechar estos puntos.

Retomando la información del COOTAD (2012), en el Capítulo VII, Sección Segunda, artículo 424 nos presenta lo siguiente:

En toda urbanización y fraccionamiento del suelo, se entregará a la municipalidad, mínimo el diez por ciento y máximo el veinte por ciento calculado del área útil del terreno urbanizado o fraccionado, en calidad de áreas verdes y comunales. Tales bienes de dominio y uso públicos no podrán ser cambiados de categoría. Dentro del rango establecido, no se considerarán a los bordes de quebrada y sus áreas de protección, riberas de los ríos y áreas de protección, zonas de riesgo, playas y áreas de protección ecológica. Se prohíbe todo tipo de exoneración a la contribución de áreas verdes y comunales, excepto en función del lote mínimo vigente según la planificación territorial, en cuyo caso se compensará con el pago en dinero según el avalúo catastral. (p. 168)

1.3.4 Justificación ambiental

Analizando una obra de Pérez¹¹ (2016), nos expresa lo siguiente:

Presencia de criterios sostenibles en la arquitectura académica

El arquitecto formado con un perfil de sostenibilidad tiene amplias connotaciones por su implicación de acción directa en las dimensiones: social, económica, ambiental e institucional, (CHACON y PAMPINELLA 2011) en este orden de ideas se definen tres planteamientos básicos:

1. El arquitecto define espacios habitables que se incorporan en el medio natural y que condicionan la relación con éste, creando la correspondencia social, la actividad productiva y/o recreativa.
2. En la construcción se establece la calidad y el uso que se da a los recursos naturales y artificiales, determinando las tecnologías de que se dispone.
3. La educación para una arquitectura sostenible implica una definición del perfil del arquitecto en comunicación con el medio y con los usuarios. En este contexto, cabe recapacitar de la presencia en los estudios académicos de los criterios que los futuros arquitectos relacionan con la sostenibilidad, que es la cualidad que los distingue de los egresados de una enseñanza tradicional de la arquitectura. (p. 292)

¹¹ Pérez M. (2016), La Educación Universitaria Para La Sostenibilidad Arquitectónica. Caso Ecuador. [EN LINEA]. Consultado [31, octubre, 2017].

Disponible en: <http://www.ejournal.org/index.php/esj/article/view/7408/7136>

El aspecto ambiental cumple un rol importante en nuestra investigación, por lo que al momento de establecer el lugar donde se construirán estos conjuntos habitacionales no se toman en consideración el entorno natural y como esto puede incidir en el confort térmico de todas las viviendas dentro de estos tipos de proyectos. La urbanización Fuentes del Río es uno de estos casos por lo que se encuentra ubicada cerca de una fuente hídrica y grandes espacios de áreas verdes los cuales a su vez generan microclimas.

1.3.5 Justificación Académica

En nuestra etapa como estudiantes de la carrera de Arquitectura de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, hemos adquirido muchos conocimientos sobre el ámbito urbano y arquitectónico, preparándonos para ser futuros profesionales que aporten al desarrollo de la sociedad Portovejense y Manabita por lo cual es necesario que las entidades públicas y privadas tomen en cuenta el gran aporte de este tipo de investigaciones. Razón que motivó realizar este análisis de caso, respecto al estudio de confort térmico en conjuntos habitacionales de nuestra ciudad, con el propósito de concientizar sobre su importancia tanto a profesionales como estudiantes y a los usuarios en general.

1.4 Situación Problemática:

Según la investigación de Alvarez¹² (2004), transcribimos que:

Para un estudio integro de los problemas ambientales se debe comenzar analizando las problemáticas existentes en el ámbito edificado, la naturaleza, la contaminación urbana y las relaciones sociales que se generan. El estudio del desarrollo sustentable como tendencia a seguir por todos los países del mundo aplicado a la planificación y desarrollo de las ciudades, tiene que ser implantado localmente, a partir de los componentes del mismo que mayor incidencia tiene sobre el medio ambiente, todos en función del mejoramiento de la calidad de vida, es decir, del desarrollo humano sustentable.

En la actualidad es común encontrarse ambientes creados por el hombre que resultan peores que el medio natural, esto se contrapone al papel de la arquitectura y el urbanismo de dar

¹² Álvarez, A. (2004), Cambio Climático Y Microclimas Urbanos en Ciudades del centro de Cuba. Reflexiones para el planeamiento a través de SIG, República de Cuba. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017]. Disponible en: <http://www.cricyt.edu.ar/asades/modulos/averma/trabajos/2004/2004-t001-a020.pdf>

al hombre un ambiente corregido según sus necesidades. Una nueva arquitectura y un buen urbanismo tienen necesariamente que relacionar al hombre, la arquitectura y el clima logrando una conciliación entre ellos. La protección contra los efectos microclimáticos en los espacios urbanos es un aspecto de interés a reflejar en los diseños urbanos de espacios exteriores e interiores, manifiestos en los recorridos, tipologías de edificios, texturas, áreas verdes, infraestructura técnica, entre otros. La consideración de los factores climáticos en las soluciones funcionales y espaciales, así como la selección de los materiales de construcción y terminaciones superficiales, son claves para lograr ambientes confortables y sanos para el hombre. Estos factores climatológicos deben intervenir en el proceso de planificación a diferentes escalas de diseño, los cuales exigen series diferentes de procesos de datos. (p. 112)

Estudiando el artículo de Giobellina¹³ (2014), podemos referenciar:

En consecuencia, desde los campos de la arquitectura, el urbanismo y la ordenación territorial, tenemos que trabajar en nuevas premisas, indicadores y criterios proyectuales y de intervención que contribuyan, por un lado, a develar aquellos aspectos que profundizan un modelo de desarrollo urbano-territorial que no puede sustentarse en el medio y largo plazo sin comprometer seriamente las posibilidades de satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras; y, por el otro, a generar las alternativas proyectuales y tecnológicas que corrijan el rumbo actual y contribuyan a que el desarrollo de ciudades y edificios logren calidad de vida para los usuarios/as, pero con el objetivo explícito de armonizar con las tasas de reposición de los sistemas naturales: ciclo del agua, micro y macro clima, consumo y disponibilidad de energía, capacidad de procesamiento de los residuos, capacidad de generación de alimentos, disponibilidad de materiales, capacidades eco sistémicas de satisfacción de necesidades humanas y no humanas, etc.

En esa dirección, en este artículo se aporta una herramienta metodológica que contribuye en el análisis para dotar de mayores grados de sustentabilidad a nuestras intervenciones, principalmente pensada para ser usada en el proyecto arquitectónico y urbano de conjuntos habitacionales de densidad alta y media, entendiendo que la temática de vivienda es central en esta cuestión. (pp. 66 y 67)

Revisando la tesis de Castro¹⁴ (2017), citamos lo siguiente:

Actualmente en el Ecuador los factores que determinan el diseño de una edificación residencial son principalmente económicos y/o estéticos. Si bien existen requerimientos en lo que respecta a la integridad física de las construcciones estos no contemplan características térmicas. Debido a esto, las viviendas actuales no garantizan el confort térmico de los ocupantes, afectando su calidad de vida. Por otro lado, el no considerar el comportamiento

¹³ Giobellina, B,(2014), Check list de sustentabilidad aplicada al proyecto, República Argentina. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/ReViyCi/article/view/9542/10868>

¹⁴ Castro, P, (2017), Estudio de sensibilidad de las características constructivas para edificios residenciales en Quito mediante simulación, República del Ecuador [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/17262>

térmico durante la etapa de diseño hace que las edificaciones con sistemas de calefacción y aire acondicionado tengan un consumo energético excesivo.

Es poco lo que se conoce, tanto de manera cualitativa como cuantitativa, acerca de la influencia directa de los parámetros de diseño y construcción sobre el comportamiento térmico de las edificaciones residenciales en la climatología de Quito. Esto no ha permitido formular guías o normas constructivas que garanticen la obtención de un nivel de confort térmico adecuado dentro de las viviendas. (p.1)

Consultando la tesis de Paredes¹⁵ (2017), nos presenta lo siguiente:

En la actualidad se encuentra en boga el sector de la construcción haciendo referencia a las urbanizaciones privadas que se han construido y cada vez van en aumento, pero cabe resaltar que la mayoría de las viviendas que conforman dichas urbanizaciones no cuentan con una construcción que esté acorde a las exigencias de los clientes. Las viviendas unifamiliares existentes presentan una superficie corta sin patios interiores y con parámetros inclinados dispuestas en distintas orientaciones cardinales que influyen en el consumo energético afectando al medio ambiente. (p.12)

Revisando la obra de Cobo¹⁶ (2014), expresa lo siguiente:

En la ciudad de Ambato la mayoría de los profesionales en arquitectura por desconocimiento o irresponsabilidad no aplican en los diseños de viviendas los conceptos básicos de arquitectura sostenible, peor aún se llega a proponer el aprovechamiento de la energía natural considerando al entorno, esto complementado por el hecho de que no existe normativas u ordenanzas que exijan a los arquitectos este tipo de edificaciones, hace que actualmente se aprueben y se construyan viviendas en el Cantón Ambato con espacios fuera de los límites del confort, sin control térmico, con luz insuficiente o excesiva, con un incorrecto equilibrio entre ventilación y humedad generando en primer lugar ambientes fríos, húmedos, sin ventilación e iluminación lo que produce moho en las viviendas desencadenando la reproducción de bacterias que finalmente puede generar enfermedades crónicas como alergias .(p. 7)

Consultando una obra de Bueno¹⁷(1998), podemos exponer que:

¹⁵ Paredes, E, (2017), Propuesta metodológica para la evaluación del diseño arquitectónico de viviendas unifamiliares de hasta 130 m2, República del Ecuador. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponible en: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/10605/1/TMUAIC_2017_GC_CD021.pdf

¹⁶ Cobo, A, (2014) La Energía Natural Y El Diseño Arquitectónico de la vivienda tipo en conjunto habitacional Alvarado, República del Ecuador. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7380/1/Mg.ARQ.2193.pdf>

¹⁷ Bueno M. (1998), El Gran libro de la Casa Sana. En: 7ma Edición La Vivienda Sana Arquitectura y Bioedificación. (Cap. 17) [en línea]. Consultado [08, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.coac.net/COAC/agrupacions/aus/pdf08/apunts%20def%20Mariano%20Bueno.pdf>

El confort térmico no deja de ser un término relativo, pues aunque estemos de acuerdo en que una temperatura ambiente ideal estará entre los 19 y los 24°C, variará enormemente el que consigamos esa temperatura calentando el aire, el suelo o las paredes, pues no conseguimos el mismo confort térmico con sistemas de calefacción tan diferentes como el de convección, el de inducción o el de radiación.

Para comprenderlo mejor, señalaremos la experiencia de que con una pared a 14°C y un aire a 24°C, la sensación corporal es de frío, mientras que con una pared a 24°C y el aire a 14°C, la sensación corporal es cálida. ¿La razón? Que nuestros sensores cutáneos captan preferentemente las ondas electromagnéticas a través de la radiación emitida por las paredes, y que el aire, al ser muy mal conductor eléctrico, apenas nos permite captar su temperatura, excepto cuando existe un nivel alto de humedad ambiental. El frío húmedo es (más frío) y el calor húmedo resulta (sofocante), debido a la gran conductividad eléctrica que adquiere el aire. En condiciones higrométricas ideales (entre el 40 y el 60%), nuestros sensores captan más la radiación de suelos y paredes.

Esto nos obliga a plantearnos seriamente el sistema de regulación térmica interior; unas paredes gruesas que vayan absorbiendo lentamente el calor procedente de los sistemas de calefacción, las personas, el sol o las lámparas, tardarán más en caldear el ambiente, pero una vez conseguido, el consumo y mantenimiento del equilibrio térmico será mínimo, pues estas paredes irradiarán temperatura remanente, incluso horas después de desconectar la calefacción.

El mismo fenómeno lo observamos con las temperaturas frescas que podemos conseguir en verano, tan solo haciendo circular el aire fresco de la noche: su (frescor) será absorbido por las paredes y lo guardarán durante las tórridas horas del día. (pp. 238 y 239)

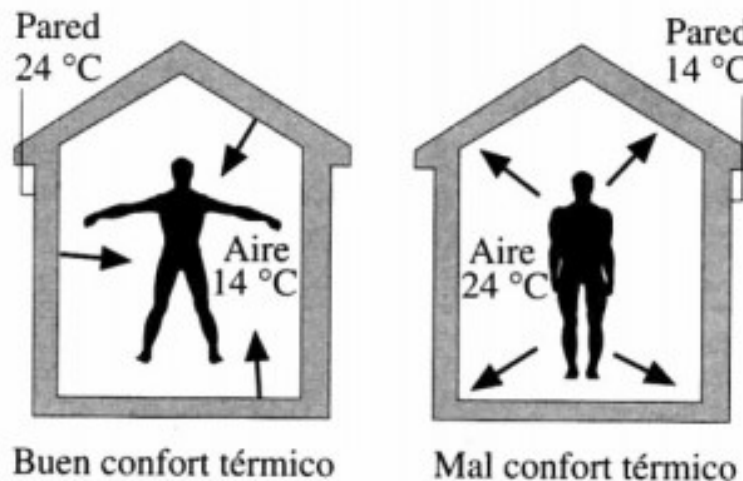


Gráfico N. 1 Comparación del buen y mal confort térmico, Reino de España, 2017

Fuente: Mariano Bueno 7ma edición [en línea]. Consultado [08, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.coac.net/COAC/agrupacions/aus/pdf08/apunts%20def%20Mariano%20Bueno.pdf>

1.4.1 Árbol de Problema

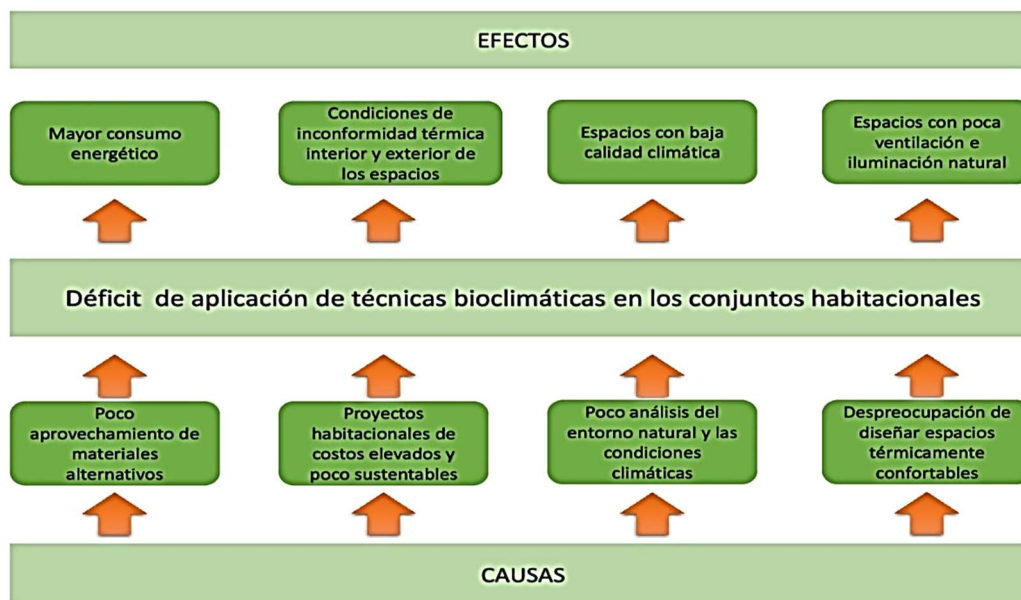


Gráfico N. 2 Árbol de problema. Ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador. Fuente: Elaborada por los autores de este análisis de caso. [08, noviembre, 2017].

1.5 Delimitación del área de estudio

1.5.1 Cantón Portoviejo

Considerando la información de sitio web del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Portoviejo¹⁸ (2011), citamos que:

El Cantón está ubicado en la Microrregión Centro de la Provincia de Manabí, República del Ecuador, América del Sur. En términos de promoción turística, se empieza a conocer como la “Ruta Spondylus”, un territorio con importantes zonas agrícolas: ganaderas y otros. Mantiene significativos remanentes de bosques secos nativos, relevantes escénicos paisajísticos y un apreciable patrimonio cultural. Portoviejo, Villanueva de San Gregorio de Portoviejo, es la ciudad capital de la Provincia de Manabí, fundada por el capitán Francisco Pacheco, miembro del ejército de Diego de Almagro, el 12 de Marzo de 1535, se encuentra situada a 140 Km al NO de Guayaquil, es una fértil región agrícola; gran parte de su población está situada en las márgenes del Río Portoviejo, son tierras bajas y de poca pendiente, razón por la cual las crecientes del río se caracterizan por afectar grandes extensiones de terreno.

¹⁸ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Portoviejo, (2011), Ecuador. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponible en: <http://www.portoviejo.gob.ec/docs/plan-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial-del-canton-portoviejo.pdf>

LÍMITES DEL CANTÓN

La jurisdicción del cantón Portoviejo se localiza en el sector centro -oeste de la República del Ecuador, y centro sur de la Provincia de Manabí, en la línea de costa del Océano Pacífico, y en el límite con los cantones:

Sucre, Rocafuerte, Junín, Bolívar, Pichincha, Santa Ana, Jipijapa, Montecristi, y Jaramijó, todos pertenecientes a la provincia referida.

UNIDADES POLÍTICO ADMINISTRATIVAS COLINDANTES:

El cantón Portoviejo está circundado por las siguientes unidades políticas administrativas:
Al Norte: Por la parroquia Charapotó del cantón Sucre; y por las jurisdicciones de las cabeceras cantonales: Rocafuerte, Junín y Calceta.

Al Este: Por la parroquia San Sebastián, constitutiva del cantón Pichincha.

Al Sur: Por las parroquias Honorato Vásquez, y Ayacucho, así como por la jurisdicción de la cabecera cantonal Santa Ana, todas constitutivas del cantón de igual nombre.

Al Oeste: Por la jurisdicción de la cabecera cantonal Jipijapa, del cantón de igual nombre; por la parroquia La Pila del cantón Montecristi; y por las jurisdicciones de las cabeceras Cantonales Montecristi y Jaramijó. (p. 7)



Gráfico No. 3 Mapa del cantón Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador. (2017).

Fuente: Gobierno Provincial de Manabí. [En línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponible en: <http://www.manabi.gob.ec/cantones/portoviejo>

1.5.1.1 Delimitación espacial

El presente análisis de caso se delimitará en la urbanización Fuentes del Río del cantón Portoviejo,

Provincia de Manabí.



Gráfico No. 4 Ubicación de la urbanización Fuentes del Río objeto de caso de estudio, Cantón Portoviejo, Provincia de Manabí (2017).

Fuente: Imagen de Google maps. [En línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponible en: <https://www.google.com.ec/maps/place/Urbanizaci%C3%B3n+Fuentes+Del+R%C3%ADo/@-1.0433903,-80.4879612,731m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x902bed6288b8c7e5:0x6d12ffdee2b2c825!8m2!3d-1.0433957!4d-80.4857725>

1.6 Formulación de Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Determinar el confort térmico de las viviendas del conjunto habitacional Fuentes del Río, mediante técnicas de investigación y herramientas tecnológicas, para generar un instrumento de ayuda a los profesionales de la construcción en los futuros proyectos urbanísticos que se den en la ciudad de Portoviejo.

1.6.2 Objetivos Específicos

-Analizar mediante herramientas tecnológicas los parámetros físicos como: humedad, temperatura, ventilación y luminosidad en la infraestructura de las viviendas.

-Constatar desde la percepción de los usuarios que habitan en el conjunto habitacional Fuentes del Río, el confort térmico con ayuda de técnicas de investigación tales como encuestas y entrevistas.

-Generar un listado de parámetros térmicos que sirvan de instrumento de ayuda a profesionales de la construcción en la ciudad de Portoviejo y que promuevan la aplicación de principios climáticos en los futuros proyectos urbanísticos.

CAPITULO II

2. Marco Teórico

2.1 Marco Histórico

Retomando la información que consta en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Portoviejo (2011), podemos conocer que:

Portoviejo, una de las ciudades más antiguas de la costa ecuatoriana fue fundada el 12 de marzo de 1535 por el español Francisco Pacheco, un capitán que pertenecía al Ejército conquistador de Diego de Almagro, también español.

La Historia de Portoviejo empieza desde su primera fundación por sus gestos heroicos y el progreso por su linaje a través de los siglos. Portoviejo es una de las dos ciudades más antigua de fundación española en la costa ecuatoriana.

Esto le concedía privilegios especiales como el derecho a tener cabildo y a elegir Alcaldes, que no dependían de los de Guayaquil. Pero en la práctica la dependencia siempre existió, como lo ha demostrado la Historia, sobre todo a partir de la Ley de División Territorial, en que nacen los cantones Portoviejo, Montecristi, Jipijapa, como parte de la provincia de Manabí del departamento del sur de la Gran Colombia.

El cantón Portoviejo, insertado en una situación de constantes retos tanto a nivel: Provincial, Regional y Nacional; es de vital importancia que las acciones que buscan el bien común (alcanzar los objetivos del “Buen Vivir”) tengan una amplia base social con procesos que involucren activamente la participación ciudadana, tal como establece la Constitución vigente.

En el Cantón existe una relación cercana entre las Autoridades Cantonales y los sectores sociales, este factor facilita y viabiliza la construcción de instrumentos conceptuales orientados al mejoramiento integral de la calidad de vida de sus pobladores (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial). (p. 2)

Considerando la tesis de Christian & Lozano¹⁹ (2010), citamos que:

El confort térmico es un concepto relativamente reciente y que ha variado a lo largo de la historia, nadie podría imaginar a un Neandertal o a un Cromañón hace 50 mil años preocupado porque en su cueva hay una temperatura de 5°C con una Humedad relativa del 80%, cuando sus prioridades eran no morir congelado, devorado a de hambre. Su caverna con 5°C entre las rocas de alguna montaña sería el equivalente actual a una residencia con climatización artificial. Para el confort o bienestar consistía en sobrevivir. Esto no da una idea de cómo, con el desarrollo de la civilización, el hombre se ha hecho cada vez más exigente y sensible con respecto a muchas cosas y entre ellas el confort térmico. En la edad media

¹⁹ Christian Paul, Lozano Ramón, (2010) APLICACION DE SISTEMAS DE VENTILACION NATURAL PARA EL CONFORT TÉRMICO DE LAS HABITACIONES EN UN CONJUNTO DE VIVIENDAS MULTIFAMILIARES- DISTRITO DE PCHANAKI, República del Perú. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017]. Disponible en: http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/143/TARQ_11.pdf?sequence=1&isAllowed=y

prácticamente no se tenía la idea de casa y familia como algo privado, los adelantos técnicos, como norias, molinos no eran lo más común para la mayoría de la gente. La casa burguesa del XIV tenía el taller en la planta baja y la vivienda en la planta alta, donde solo existía una cámara en la que se cocinaba, se dormía, se recibía. Los muebles eran mínimos y muchas veces con múltiples funciones. Una casa medieval podía estar adornada con tapices y estar al mismo tiempo mal calentada, la gente podía vivir lujosamente vestida, intercambiar complicados saludos y después sentarse en bancos incómodos y dormir tres en una cama sin preocuparse por la intimidad. La vida era algo público, la autoconciencia prácticamente no existía, lo privado no existía; El bienestar consistía en lo externo, mas en la forma que en las sensaciones y percepciones íntimas y personales. En el siglo XVI era raro que alguien tuviera una habitación solo para él. Las casas tenían solo una chimenea o una cocina en la habitación principal y la resta de la casa estaba sin calentar. El ropaje sino de térmica, las cosas estaban llenas de gente. A finales de la edad media estas condiciones fueron cambiando, la conciencia individual fue apareciendo y con ello una idea distinta del hábitat, en donde se buscaba lo íntimo, el desarrollo de lo individual, lo privado y lo familiar. (p. 38)

Indagando el artículo de Thomasz & Girola²⁰ (2014), nos permite transcribir que:

La edificación de viviendas de interés social con el formato del gran conjunto urbano constituyó una tendencia internacional que se registró primero en Europa y Estados Unidos (desde el período entreguerras y, con más ímpetu, durante la etapa de reconstrucción que siguió a la Segunda Guerra Mundial y al bum de natalidad de la década del sesenta) y luego en América Latina. Grands ensembles o cités en Francia, housing complex en Estados Unidos, multifamiliares en México, conjuntos habitacionales en Chile y monoblocks en Argentina son algunas de las denominaciones que recibió esta modalidad de hábitat, ideada por el Estado benefactor para alojar a las clases trabajadoras del capitalismo fordista. En el seno de las ciudades modernas/industriales con un fuerte crecimiento demográfico, este tipo de intervención procuró asegurar el acceso a la vivienda y el derecho a la ciudad de obreros y otros asalariados, para convertir a los grandes conjuntos en símbolos del progreso social y de la integración urbana. (p. 279)

Según la investigación de Esquivel et al²¹ (2005), citamos que:

La calidad de vida de las familias que han optado por este tipo de viviendas producidas por las empresas inmobiliarias privadas está condicionada, en parte, por la manera en que éstas fueron producidas y por sus dimensiones y características. Así, en relación con los materiales utilizados en la construcción de las viviendas, la ausencia de muros medianeros no

²⁰ Thomasz & Girola, (2014), Políticas urbanas en Buenos Aires: una mirada etnográfica sobre la producción de complejos habitacionales, República Argentina. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponible en: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/11175>

²¹ Esquivel, M., Maya, E., Cervantes, J (2005), La promoción privada y los grandes conjuntos habitacionales: nuevas modalidades de acceso a la vivienda. Estados Unidos Mexicanos. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-21.htm>

permite la privacidad de las familias y genera fuertes problemas entre vecinos; el inadecuado aislamiento acústico y térmico las hace poco confortables en condiciones de clima y temperatura extremas. Además, la construcción en serie y la utilización de unos cuantos prototipos, produce un paisaje urbano repetitivo y monótono, a pesar de la combinación de estilos y colores que se emplearon en su diseño original. (¶ 27)

Consultando el artículo de Orozco et al²² (2012), recopilamos la siguiente información:

En Ecuador, el problema de la vivienda tiene una manifestación tremendamente conflictiva desde hace décadas, inclusive en las grandes metrópolis como Quito y Guayaquil. La fuerte migración campo – ciudad atraída por el gran crecimiento industrial a partir de los años 60 estableció físicamente un sinnúmero de barriadas informales que al poco tiempo se convertirían en periferias urbano marginales vinculadas físicamente al espacio consolidado o centro de la ciudad, pero caracterizados por la informalidad, en donde prima el desorden y la falta de planificación y atención de parte de sus autoridades. (p. 279)

Revisando la tesis de Granda²³(2017), podemos destacar que:

Los conjuntos residenciales que se desarrollan en la ciudad de Huaquillas no consideran en su proceso de diseño y planificación factores de habitabilidad, por lo que esto no permite el desarrollo de proyectos habitacionales sustentables ligados a viviendas de interés social. Esto conlleva a la necesidad de plantear un modelo de planificación mediante el análisis comparativo de criterios de diseño, normativos y de sustentabilidad; que permita el diseño de proyectos habitacionales sustentables considerando viviendas de interés social, además de poder identificar los procedimientos utilizados en los modelos de planificación, determinar los elementos característicos de los proyectos habitacionales sustentables y asociar secuencialmente las etapas de planificación con las características de los proyectos habitacionales sustentables considerando viviendas de interés social. (p. 5)

Considerando la información disponible en la página web de la Universidad de Cuenca en la tesis de Bustamante e Idrovo²⁴ (2015), podemos referenciar que:

La vivienda en las sociedades modernas es una necesidad prioritaria. En los países en vías de desarrollo industrial se presentan contrastes muy acentuados respecto al déficit habitacional, afectando a la gran mayoría de las familias de menores recursos económicos que resuelven su problema por medio de construcciones infrahumanas, elaboradas, en su gran

²² Orozco J., Sainz J., Camino M., (2012), Problemática habitacional en manta (ecuador), asentamientos informales y nuevas barriadas formales, República del Ecuador. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponibile en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4893170>

²³ Granda, F, (2017), Modelo de planificación para el diseño de proyectos habitacionales sustentables considerando viviendas de interés social. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponibile en: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/10581/1/TMUAIC_2017_GC_CD006.pdf

²⁴ Bustamante E., Idrovo D., (2015) desarrollo de un sistema constructivo para su aplicación en vivienda social en sectores marginales de la ciudad de Cuenca, República del Ecuador. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponibile en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23196>

mayoría, con residuos de edificaciones de obras y del desensamblaje de edificaciones viejas, resaltando más la importancia de la economía, desde el punto financiero de la vivienda construida sobre la calidad arquitectónica y de confort. (p. 20)

Citando la investigación de Iturre²⁵ (2013), exponemos lo siguiente:

La Vivienda de Interés Social debe responder a diferentes condiciones climáticas, en particular a cambios de temperatura del aire, velocidad del viento, radiación solar y humedad relativa, que permitan garantizar la sensación de comodidad al individuo que la habita. El conocimiento de las condiciones de confort térmico interior aunado a una correcta toma de decisiones en el diseño de espacios interiores, garantiza que los habitantes obtengan un ambiente térmico apto que garantice la habitabilidad de las viviendas y por consiguiente mejoren su calidad de vida. (p. 44)

2.2 Marco Referencial

2.2.1. Antecedentes de la investigación

Examinado la investigación de Godoy²⁶ (2012), podemos citar lo siguiente:

Etimológicamente la palabra confort provienen del latín confortare (hacer más fuerte) formado por el prefijo con- (junto) y fortare (hacer fuerte), de fortis (fuerte). También es la misma raíz de la palabra confortar (animar, dar fuerza...). Una de las cosas que diferencia al hombre del resto de los animales de este planeta es su capacidad de crear y usar herramientas. Esta capacidad de manipular objetos dio al hombre, por un lado la capacidad de sobrevivir, mejorando su capacidad de caza y defensa frente a otros animales, y por otro la posibilidad de modificar su entorno, creando unas condiciones que facilitaban su adaptación.

Sin embargo el concepto de confort térmico es bastante reciente. En la edad media no se tenía un concepto de la vivienda tal y como la entendemos hoy, como algo privado. Prácticamente no se tenía la idea de casa y familia como algo privado, los adelantos técnicos, como norias, molinos no eran lo más común para la mayoría de la gente. La casa burguesa del siglo XIV tenía el taller en la planta baja y la vivienda en la planta alta, donde sólo existía una cámara en la que se cocinaba, se dormía y se recibía. Los muebles eran mínimos y muchas veces con múltiples funciones. Esta época está caracterizada más por una búsqueda de la imagen que de la comodidad. Así que lo que se podía observar en las vestimen-

²⁵ Iturre Alexander, (2013) PROYECTAR MEJORAS DEL CONFORT TÉRMICO EN LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL BUENAVENTURA CASO: BARRIO CIUDADELA NUEVA BUENAVENTURA, República de Colombia. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

Disponble en: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/0494342.pdf>

²⁶ Godoy, A. (2012). El confort térmico adaptativo: aplicación en la edificación en España, Reino de España. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

Disponble en: http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/18763/TFM_Alfonso%20Godoy%20Munoz.pdf?sequence=1

tas de los burgueses, lujosas pero incómodas, era un reflejo de lo que pasaba en las viviendas o palacios, donde lo que primaba era la exaltación de un estatus más que la comodidad. No fue hasta final de la edad media, con el comienzo de una nueva conciencia individual, cuando la idea de lo doméstico fue cambiando hacia lo privado, lo familiar.

En el siglo XVII, las casas comenzaron a aumentar de tamaño, y la generalización del vidrio hizo que el ambiente interior de las viviendas mejorara. También se inició la diferenciación de espacios en la vivienda. Sin embargo no fue hasta el siglo XVIII cuando la palabra confort empezó a utilizarse tal y como la conocemos hoy, como un bienestar.

Cuando comenzó la revolución industrial, ya en el XVIII, se hizo necesaria la creación de viviendas de manera industrial junto a los centros de trabajo para el alojamiento de la nueva masa obrera. Esto supuso un cambio en el origen de la vivienda, hasta la fecha mayoritariamente autoconstruida. El objetivo era conseguir albergar a los trabajadores a un bajo costo. Rápidamente estas zonas comenzaron a presentar problemas de salubridad. A partir de estos problemas se tomaron medidas para permitir habitar de manera adecuada, confortable, que pronto se extendieron por toda Europa. (p. 6)

Nuestro Análisis de Caso está direccionado a los diversos problemas de confort térmico que existen en las viviendas de los conjuntos habitacionales de nuestra ciudad, por su construcción en serie y de fácil adquisición, estas viviendas con mayor rentabilidad en el sector inmobiliario en la actualidad, pero con poca confortabilidad térmica en la mayoría de casos.

Una parte de nuestro análisis, es poder estudiar si cumplen o no con las condiciones mínimas de confort térmico, para establecer parámetros bioclimáticos que permitan que estos proyectos habitacionales sean más eficientes.

2.2.2. Repertorio internacional

2.2.2.1. CONJUNTO RESIDENCIAL BIOCLIMÁTICO ENTREOLIVOS

Analizando informaciones en el Proyecto de Luxán et al.²⁷ (S/F.), podemos transcribir lo siguiente:

²⁷ Luxán, M., Gómez, G., Vizcaíno, G., Marinas C (S/F.) conjunto residencial bioclimático entre olivos, Madrid-España. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.coag.es/websantiago/pdf/entreolivos.pdf>

El conjunto está proyectado en la Ronda de la Soledad, en Casar de Cáceres, y tras aprobar un cambio de ordenación con un Estudio de Detalle para conseguir la reorganización de la parcela de modo que apoyase el aprovechamiento de las condiciones medioambientales y tras la realización del Proyecto Básico, tiene aprobada la Licencia Inicial. (¶ 1)



Gráfico No. 5. Distribución de las plantas de las viviendas adosadas, conjunto residencial bioclimático entre olivos-Desarrollo P. (S/F). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.coag.es/websantiago/pdf/entreolivos.pdf>



Gráfico No. 6. Cerca de piedra existente y Vista fachada oeste con piedra de la cerca del solar recuperada en muros- conjunto residencial bioclimático entre olivos-Desarrollo P. (S/F). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.coag.es/websantiago/pdf/entreolivos.pdf>

APROVECHAMIENTO SOLAR PASIVO



Gráfico No. 7. Sección transversal 1 al conjunto. Soleamiento en condiciones de invierno (4 horas centrales del día con aprovechamiento solar en viviendas)- conjunto residencial bioclimático entre olivos-Desarrollo P. (S/F). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.coag.es/websantiago/pdf/entreolivos.pdf>

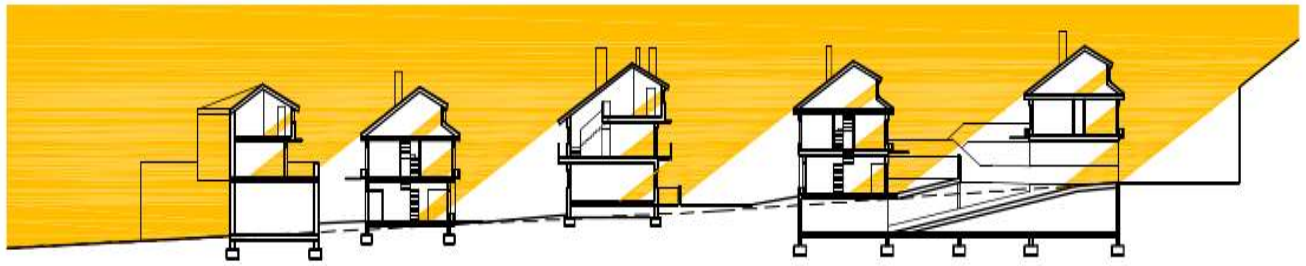


Gráfico No. 8. Sección transversal 2 al conjunto. Soleamiento en condiciones de invierno (4 horas centrales del día con aprovechamiento solar en viviendas)- conjunto residencial bioclimático entre olivos-Desarrollo P. (S/F). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].
 Disponible en: <http://www.coag.es/websantiago/pdf/entreolivos.pdf>



Gráfico No. 9. Sección transversal 1 al conjunto. Soleamiento en condiciones de verano (protección solar de huecos)- conjunto residencial bioclimático entre olivos-Desarrollo P. (S/F). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].
 Disponible en: <http://www.coag.es/websantiago/pdf/entreolivos.pdf>

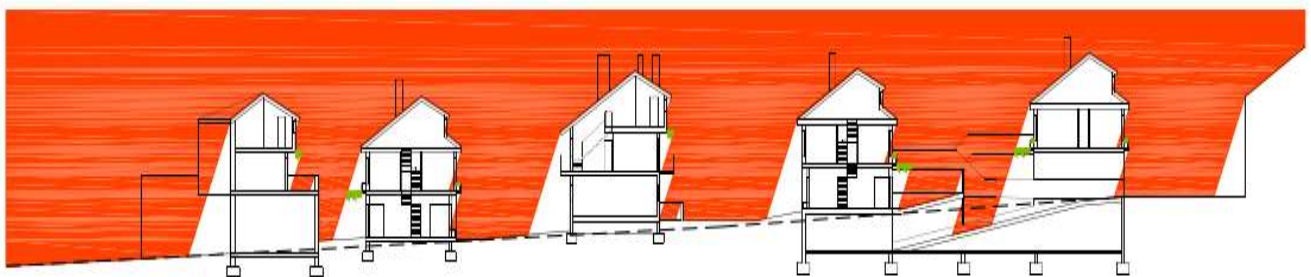


Gráfico No. 10. Sección transversal 1 al conjunto. Soleamiento en condiciones de verano (protección solar de huecos)- conjunto residencial bioclimático entre olivos-Desarrollo P. (S/F). [En línea]. Consultado: [07, Noviembre, 2017].
 Disponible en: <http://www.coag.es/websantiago/pdf/entreolivos.pdf>



Gráfico No. 11. Vista plaza central y pérgola solar conjunto residencial bioclimático entre olivos-Desarrollo P. (S/F). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://www.coag.es/websantiago/pdf/entreolivos.pdf>



Gráfico No. 12. Vista interior del conjunto -Desarrollo P. (S/F). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://www.coag.es/websantiago/pdf/entreolivos.pdf>



Gráfico No. 13. Interior de viviendas unifamiliares adosadas-Desarrollo P. (S/F). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.coag.es/websantiago/pdf/entreolivos.pdf>



Gráfico No. 14. Interior de viviendas para jóvenes-Desarrollo P. (S/F). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.coag.es/websantiago/pdf/entreolivos.pdf>



Gráfico No. 15. Interior de viviendas para mayores-Desarrollo P. (S/F). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.coag.es/websantiago/pdf/entreolivos.pdf>

2.2.2.2. Conjunto Habitacional SAYAB

Consultando la información del sitio web Vida más Verde por Mora J.28 (2011), podemos referenciar lo siguiente:

Sayab significa fuente natural de vida y este es el nombre que se le ha dado a este conjunto habitacional en la ciudad de Cali, Colombia, destacado por el ingeniero Jorge Mora en Vida más Verde, como una de las tres construcciones sostenibles más importantes en Latinoamérica, junto con el edificio Bicentenario (Chile) y el Celira (Argentina).

Bioarquitectura y Bioclimatismo

La orientación adecuada de los 4 bloques en sentido norte – sur permite aprovechar de forma natural las brisas de la ciudad. El sistema de ventilación propuesto permite que el aire a temperatura ambiente entre al bloque, a través de galerías subterráneas y ascienda, refrescando su interior y sustituya al aire caliente expulsándolo hacia arriba, generando una corriente constante de aire por diferencia de presiones al total del mismo (ventilación forzada).

Los vanos dispuestos en los espacios generan de forma espontánea una corriente de aire natural al interior de los apartamentos (ventilación natural).

Empleo de materiales sanos

En la construcción se emplearon materiales libres de PVC, aluminio, pinturas plásticas, plomo, barnices, moquetas, esmaltes, PCB, fibra de vidrio, lana de roca, poliuretano y cobre. En su lugar se han emplearon otros como polipropileno, polietileno, pinturas libres de materiales tóxicos, madera al natural, granito, guadua, fique, concreto.

De igual forma, se implementó un sistema novedoso de impermeabilización que garantiza 20 años de durabilidad

Aislamiento térmico

²⁸ Mora, J. (2011), Conjunto Habitacional SAYAB, Colombia. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://vidamasverde.com/2011/sayab-un-conjunto-habitacional-ejemplar-en-construccion-sostenible/>

Los cuatro bloques están dispuestos con una orientación que les permite un aislamiento térmico eficiente. Los muros que tienen mayor incidencia solar son dobles, con aislamiento térmico, costal de fique, entre el panel de concreto interior y el muro en superboard exterior.

Zonas verdes

En los jardines que rodean la edificación se han plantado especies autóctonas, vegetación de bosque semiperenne y hierbas resistentes a la sequía. En el interior de los bloques también hay espacios verdes y jardines que proporcionan frescura. En los techos se han construido cubiertas especiales con varias capas que permiten la impermeabilización, la filtración y captación de aguas lluvias, y la siembra de especies de plantas adecuadas para el lugar (techos verdes).

Localización

Fácil acceso al transporte público y cercano a la zona comercial, permitiendo reducir el uso de automóviles particulares y, por lo tanto, de la huella de carbono.

Sin duda, es una edificación que cumple con varias características que le aportan confort a sus habitantes y es un ejemplo, no sólo para la ciudad, sino para el mundo, por todas las condiciones de construcción sostenible que tiene en cuenta. (párr. 1-9).



Gráfico No. 16. Complejo Residencial SAYAB Cali Colombia (2014). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2014/01/100-proyectos-de-arquitectura_597.html



Gráfico No. 17. Complejo Residencial SAYAB Cali Colombia (2014). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2014/01/100-proyectos-de-arquitectura_597.html

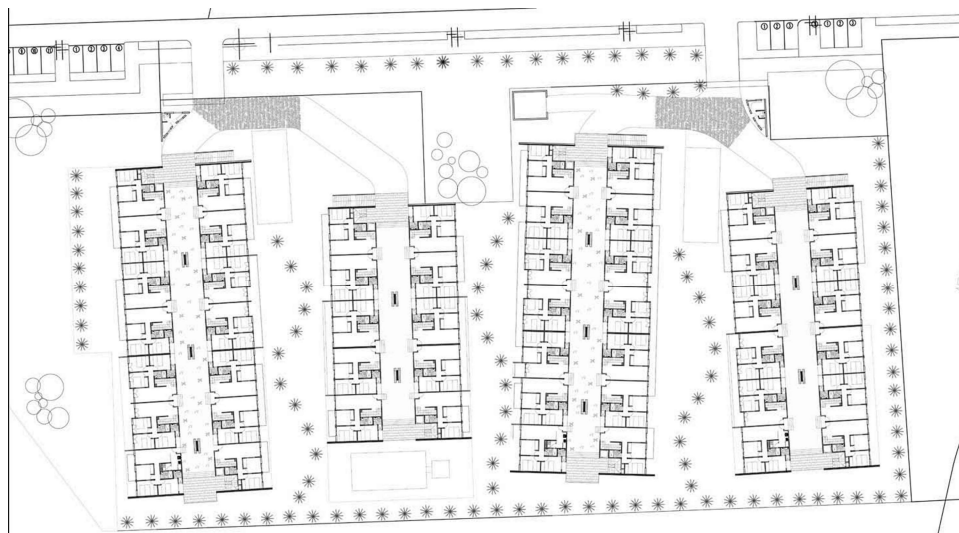


Gráfico No. 18. Emplazamiento general (2014). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2014/01/100-proyectos-de-arquitectura_597.html

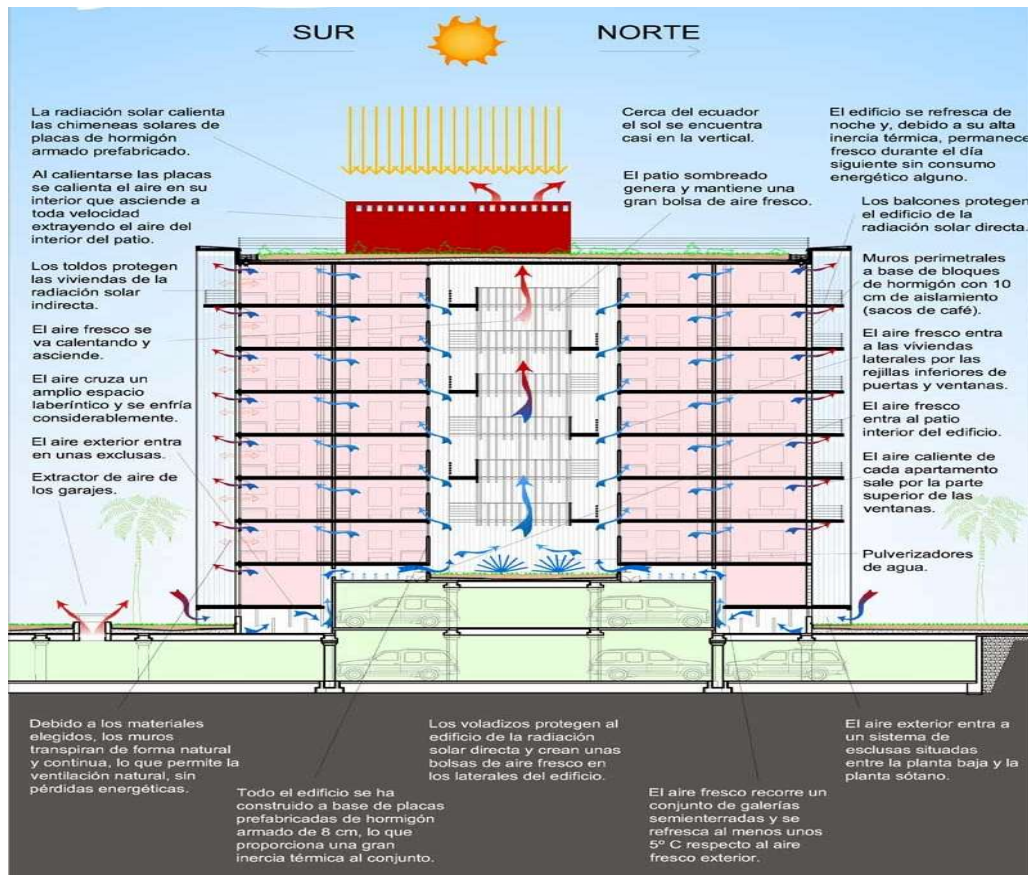


Gráfico No. 19. Ilustración de funcionamiento Bioclimático (2014). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2014/01/100-proyectos-de-arquitectura_597.html

2.2.2.3. Complejo de viviendas Ruca, en Huechuraba, Chile

Consultando en el sitio web Clarín ARQ en la sección de Proyectos Internacionales un artículo de Wenborne²⁹(2014), podemos citar la siguiente información:

Para proyectar un conjunto habitacional para una comunidad mapuche, las viviendas Ruca, el estudio chileno Undurruga Devés apeló a trabajar en forma mancomunada con los beneficiarios de las unidades con el fin de compenetrarse no sólo con sus necesidades —el abc de cualquier programa— sino también de sus tradiciones y creencias ancestrales. Es decir, ayudar a los usuarios de origen mapuche a “participar de la sociedad moderna sin resignar su identidad”, tal como explican los arquitectos.

²⁹ Wenborne Jorge (2014), Proyecto Internacional diario el Clarín sección Arquitectura, República Argentina. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017]. Disponible en: https://www.clarin.com/arquitectura/habitar-culturas_0_BktHRrhqPml.html

Así, este conjunto de 25 casas ubicado en Huechuraba, suburbio al Norte de Santiago, e integrado a un conjunto mayor de 415 viviendas de interés social “clásicas”, busca conciliar elementos de los dos mundos: el global y el originario. De hecho, los proyectistas aseguran que la iniciativa de desarrollar este proyecto surgió de la propia comunidad, dispuesta a participar de la sociedad moderna sin resignar su identidad.

Esta búsqueda de síntesis o sincretismo nace ya desde el diseño del espacio común, con las casas alineadas en forma continua con las fachadas y el acceso orientados hacia el Este: disposición inspirada en la tradición de “abrir la puerta principal el sol naciente”, que, según cuentan los arquitectos, fue una de las principales exigencias. Entre las viviendas y el cerro se despliega un amplio corredor, espacio común desde el cual se accede a las viviendas.

Las casas, de 61 m², tienen dos plantas. En la planta baja, la cocina es más amplia que lo acostumbrado para conservar el rito del “fogón”, y en la planta alta se ubican dos dormitorios y el baño. Es interesante el relato de los arquitectos de cómo los usuarios mapuches rechazan toda noción de transparencia o continuidad entre el interior y el exterior. Por el contrario, el interior debía remitir a la penumbra de las rucas, que “da lugar a la percepción de un tiempo propio, diferente al que corre afuera en la ciudad”.

En cuanto a la técnica constructiva, se apeló a la tradición artesanal de ladrillo, reforzado con marco de hormigón armado. Pero en consideración al carácter sísmico de la locación, las fachadas anterior y posterior se reforzaron con una viga cruzada de pino. Este elemento estructural cumple la función de arriostrar los muros laterales en caso de que la tierra tiemble, un peligro que acecha a todos los chilenos por igual. (párr. 1-5)



Gráfico No. 20. Complejo de viviendas Ruca, Bioclimático (2013). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-314082/viviendas-ruca-undurraga-deves-arquitectos>



Gráfico No. 21. Complejo de viviendas Ruca, Bioclimático (2013). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-314082/viviendas-ruca-undurraga-deves-arquitectos>



Gráfico No. 22. Complejo de viviendas Ruca, Bioclimático (2013). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-314082/viviendas-ruca-undurraga-deves-arquitectos>

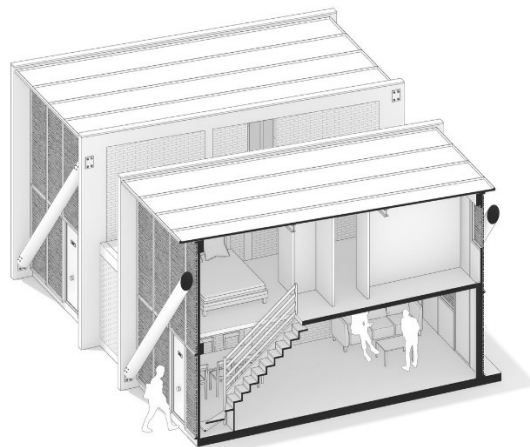


Gráfico No. 23. Complejo de viviendas Ruca, Bioclimático (2013). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-314082/viviendas-ruca-undurraga-deves-arquitectos>

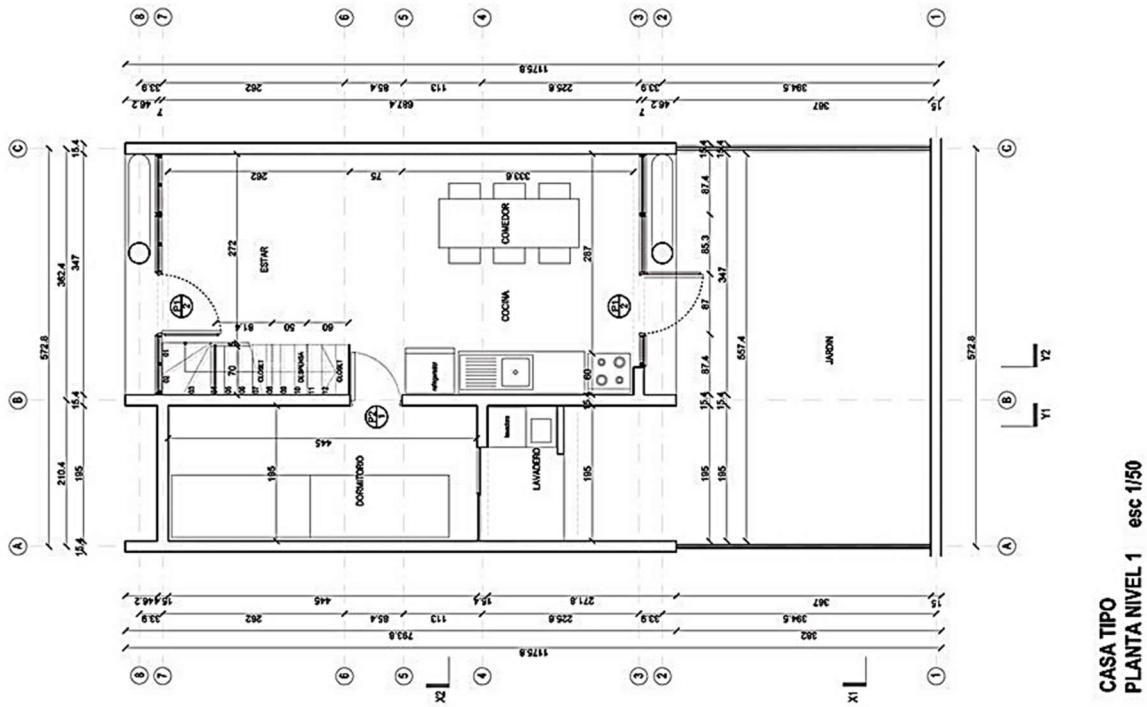


Gráfico No. 24. Complejo de viviendas Ruca, Bioclimático (2013). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-314082/viviendas-ruca-undurraga-deves-arquitectos>

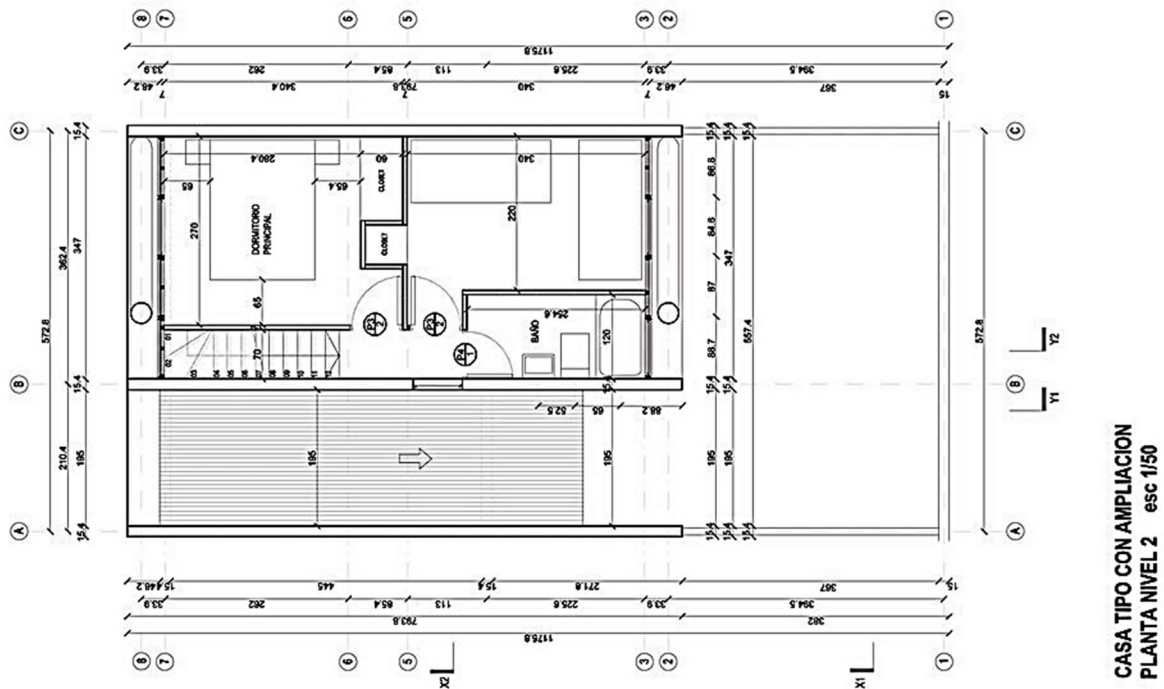


Gráfico No. 25. Complejo de viviendas Ruca, Bioclimático (2013). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-314082/viviendas-ruca-undurraga-deves-arquitectos>

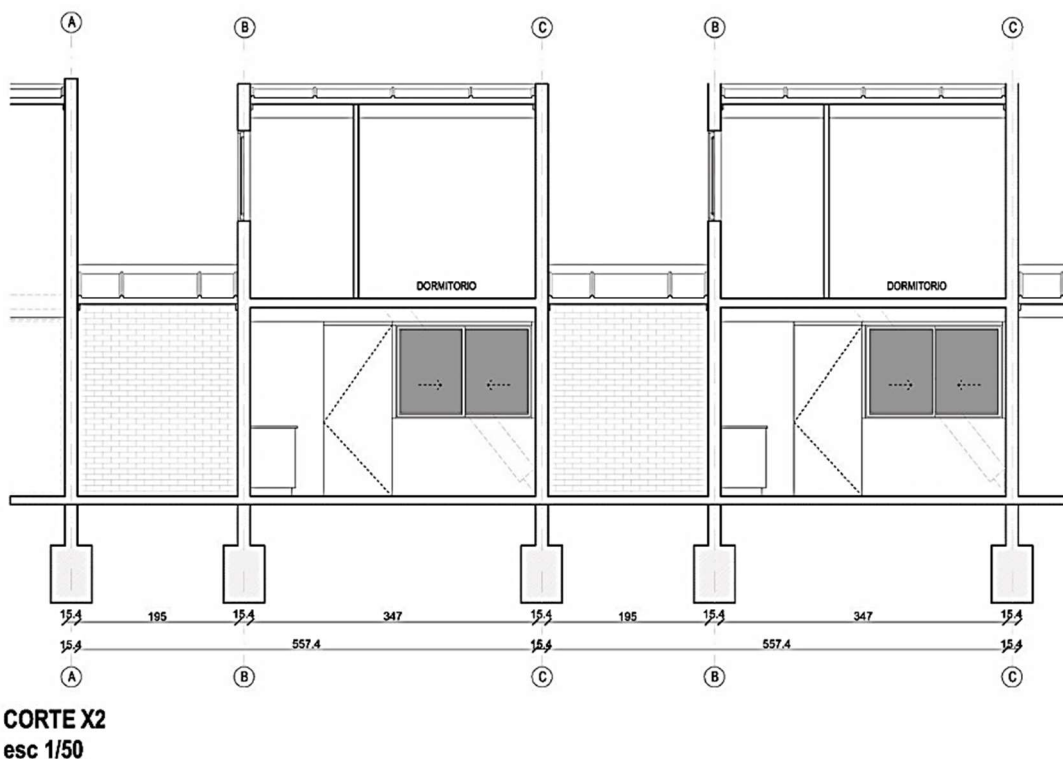


Gráfico No. 26. Complejo de viviendas Ruca, Bioclimático (2013). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-314082/viviendas-ruca-undurraga-deves-arquitectos>

2.2.2.4. Proyecto Villa Verde Constitución, Chile Elemental 2013

Estudiando una obra de Aravena³⁰(2016), podemos transcribir la siguiente información:

Este proyecto de vivienda social, localizado en el corazón de una región maderera de Chile, plantea el uso extensivo de estructuras de madera en un denso esquema de unidades pareadas que, una vez más, plantea un crecimiento progresivo.

En 2009, la empresa forestal Arauco nos encargó desarrollar un plan para apoyar a sus trabajadores y contratistas a tener acceso a su vivienda definitiva. Específicamente, se trataba de desarrollar unas tipologías de vivienda dentro del marco de la política habitacional vigente tanto para el Fondo Solidario de Vivienda FSV I (hasta uf600 sin deuda, unos us\$25.000) como para el FSV II (hasta uf1000 con crédito hipotecario, unos us\$40.000). Estos diseños serían aportados por la empresa como una especie de subvención para que los comités de vivienda postularan a fondos públicos.

La importancia de este proyecto radica en que, por primera vez, incursionamos en el tramo inmediatamente superior de la política habitacional. En la medida que pudiésemos desarrollar una tipología innovadora y competitiva, estaríamos ampliando el potencial ámbito de contribución al problema de la vivienda. Para ello, en vez de tomar una de las viviendas

³⁰ Aravena Alejandro (2016), Proyecto Villa Verde Constitución, Chile Elemental, República de Chile. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

Disponible en: <https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/8846/000614606.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

más económicas que nosotros mismos habíamos desarrollado y entregarla más terminada (dada la disponibilidad de una mayor cantidad de recursos), ideamos una tipología que volvió a aplicar el principio de proyecto incremental y de concentración prioritaria en las componentes más complejas, pero que tuvo un piso inicial y techo final de crecimiento de mayor estándar. También la vivienda para el Fondo Solidario i fue replanteada, innovación que fue posible no sólo por el financiamiento directo de Arauco, sino además porque el volumen de unidades demandadas permitía absorber los costos de tal innovación. El Plan estima una demanda de 9.000 unidades a ser implementadas en alrededor de treinta localidades. Finalmente, una de las cuestiones más relevantes de este plan es que la mayoría de los proyectos es para pueblos y ciudades que tienen entre 10.000 y 20.000 habitantes. En localidades de ese tamaño un proyecto de vivienda, para bien o para mal, tiene muchísimo impacto y en general es en este tipo de poblados, de los cuales hay muchos en Chile, donde se observa la menor calidad urbana. Es en tipo de lugares, por tanto, donde cualquier aporte tiende a ser más significativo. (pp. 48, 50 y 51)



Gráfico No. 27. Complejo de viviendas Villa Verde, (2013). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-309072/villa-verde-elemental/52805149e8e44e5830000097-villa-verde-housing-elemental-photo>

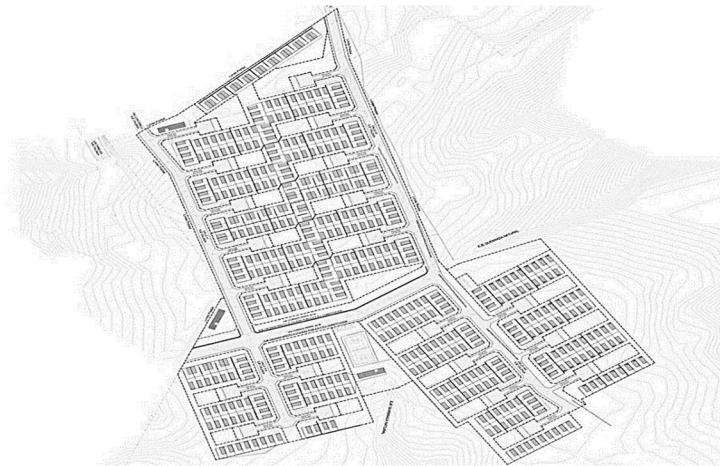


Gráfico No. 28. Complejo de viviendas Villa Verde, (2013). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-309072/villa-verde-elemental/52805297e8e44e95f6000097-villa-verde-housing-elemental-image>

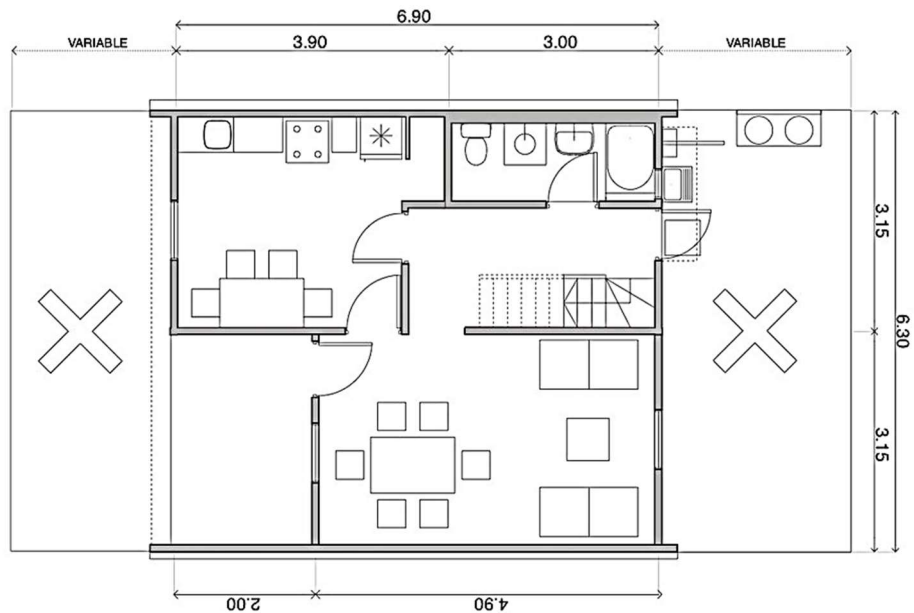


Gráfico No. 29. Complejo de viviendas Villa Verde, (2013). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].
 Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-309072/villa-verde-elemental/5280525de8e44e583000009e-villa-verde-housing-elemental-image>

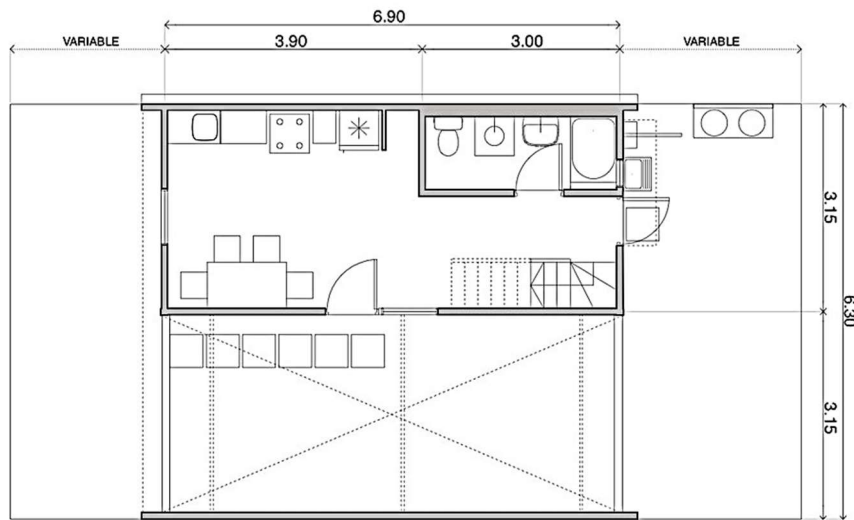


Gráfico No. 30. Complejo de viviendas Villa Verde, (2013). [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].
 Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-309072/villa-verde-elemental/5280525de8e44e583000009e-villa-verde-housing-elemental-image>

2.2.3. Repertorio Nacional

2.2.3.1. ARUMA QUITO

Estudiando informaciones en el sitio web arquetika³¹ (2017), referenciamos lo siguiente:

10 casas y 10 departamentos

Amplias áreas verdes privadas y comunales, piscina, gimnasio, pérgola comunal

Vistas panorámicas y abundante vegetación envuelven a estas diez casas y diez departamentos, que se caracterizan por contar cada uno con su fragmento exclusivo de naturaleza: tu propia brisa de la mañana, el sol de la terraza en tu apartamento, tu concierto privado de pájaros al atardecer y el olor único de la hierba mojada en el patio de tu casa. (párr. 1)



Gráfico No. 31. 10 Casas 10 Departamentos-ARQUETIKA (2017) fotografía vista frontal. [En línea]. Consultado: [13, Noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.aruma.ec/>



Gráfico No. 32. Fachada porche-ARQUETIKA (2017). [En línea]. Consultado: [13, Noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.aruma.ec/>

³¹ ARQUETIKA-Diseño, Construcción, Gerencia (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.aruma.ec/>



Gráfico No. 33. Sala familiar pb-ARQUETIKA (2017). [En línea]. Consultado: [13, Noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.aruma.ec/>



Gráfico No. 34. Sala comedor casas-ARQUETIKA (2017). [En línea]. Consultado: [13, Noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.aruma.ec/>



Gráfico No. 35. Master-ARQUETIKA (2017). [En línea]. Consultado: [13, Noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.aruma.ec/>



Gráfico No. 36. Edificio-ARQUETIKA (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017].
Disponible en: <https://www.aruma.cc/>



Gráfico No. 37. Implantación-ARQUETIKA (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017].
Disponible en: <https://www.aruma.cc/>



Gráfico No. 38. Planta baja & Planta alta-ARQUETIKA (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.aruma.cc/>

2.2.3.2. Vivienda Bioclimática urbanización Lomas del Bosque, Guayaquil - Salinas

Estudiando la información del sitio web DouglasDreher arquitectos Dreher D³² (2017), podemos citar que:

Características bioclimáticas

La vivienda tiene su lado mas largo orientado en sentido oeste – este, siendo las fachadas con menor cantidad de vanos las de mayor incidencia solar, para contrarrestar esto, se propone un masa arbórea a todo lo largo de ambos linderos del terreno. Las fachadas principales orientadas hacia el sur y norte, están perforadas en un 60% aproximadamente por vanos, que permiten el ingreso de abundante luz natural a todos ambientes interiores durante las horas de luz solar.

Las ventanas son de vidrio con capa de filtro solar que aísla la radiación al interior de la vivienda y adicionalmente se han diseñado protectores solares a manera de celosías fijas de madera ubicados en los sitios de mayor exposición, los cuales tamizan el 80% de la radiación hacia el interior.

³² Dreher Douglas (2017). Arquitectura, diseño y urbanismo, Proyectos, vivienda bioclimática. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017]. Disponible en: http://www.douglasdreher.com/proyectos/vivienda_bioclimatica.asp#1

Los vientos que predominantemente van en dirección suroeste – noreste, ingresan y salen por toda la vivienda con una ventilación cruzada, lográndose que el 100% de la superficie de ésta tenga ventilación natural.

Con la finalidad de conseguir los mejores niveles de confort de temperatura los ambientes están provistos de buena altura y adicionalmente las cubiertas se diseñaron con desniveles cuyo propósito es el de crear vanos que permitan la salida del aire caliente acumulado en el interior a través de celosías de vidrio ajustables. La sala y comedor son volúmenes de cristal con solo un 20% de paredes de mampostería, la mayor superficie esta ocupada por ventanas que permiten el ingreso del viento, y la salida del aire caliente por las ventanas altas ubicadas en todo el perímetro.

Los paneles de las cubiertas son de un acero base recubierto de una aleación de aluminio y zinc, lo cual permite una inmejorable resistencia al tiempo y a todo tipo de condiciones. El panel tiene la ventaja de reflejar hacia el exterior un 85% de la incidencia de sol, lo que permite que la temperatura bajo la parte inferior del panel disminuya aproximadamente 8 a 10 grados centígrados.

salidas de aire caliente en la cámara de aire existente entre la cubierta y el cielo falso.

Medidas ecológicas tomadas para la vivienda

- Riego de jardines captación de agua de pozo
- Porcentaje aproximado de superficie útil que necesita luz artificial durante el día 0 %
- Porcentaje aproximado de superficie construida ventilada de forma natural 100 %
- Sistemas de control solar quiébrasoles, aleros
- Sistema de calentamiento de agua paneles solares
- Provisión de madera fuentes controladas (p. 1)



Gráfico No. 39. Vista exterior de vivienda bioclimática (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017]. Disponible en: http://www.douglasdreher.com/proyectos/vivienda_bioclimatica.asp#1



Gráfico No. 40. Vista exterior de vivienda bioclimática (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017]. Disponible en: http://www.douglasdreher.com/proyectos/vivienda_bioclimatica.asp#5



Gráfico No. 41. Vista interior de vivienda bioclimática (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017]. Disponible en: http://www.douglasdreher.com/proyectos/vivienda_bioclimatica.asp#6



Gráfico No. 42. Vista interior de vivienda bioclimática (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017]. Disponible en: http://www.douglasdreher.com/proyectos/vivienda_bioclimatica.asp#14

2.2.3.3. Casas FF Cumbayá-Ecuador

Citando la información del sitio web Taller Ec (TEC)³³ (2017), transcribimos lo siguiente:

La concepción del proyecto emplazado en San Juan de Cumbayá -Ecuador- nace por las determinantes físicas del terreno y las necesidades del cliente de 4 viviendas unifamiliares de 300 m² cada una. Al trabajar el proyecto en corte se concibe una pieza colectiva, interpretada por una serie de volúmenes introducidos en la tierra en distintas alturas y profundidades que buscan generar superficies verdes a diferentes niveles, cada uno de los espacios interiores tiene vistas del bosque que se encuentra al frente y acceso a las distintas terrazas que se conjugan con el entorno natural del sitio. Cada vivienda está compuesta por 3 volúmenes de distintas proporciones y ubicados a distintos niveles según la actividad interna y su ingreso principal peatonal y vehicular, rompiendo la monotonía interna donde el volumen principal de doble altura contiene actividades públicas y los 2 volúmenes de altura simple para las actividades privadas. Estos volúmenes están conectados por un núcleo principal con un recorrido continuo, que se va alternando de volumen según recorre los espacios. Los 12 volúmenes que conforman las 4 viviendas están ubicados estratégicamente para adaptarse a la pendiente del terreno, pero el uso de estos se va traslapando en cada cuerpo como un tejido, es decir, el uso interno se va moviendo horizontal y verticalmente en el proyecto generando tanto vistas transversales como longitudinales en el exterior e interior, transformando las masas construidas en una especie de paisaje urbano. (p.1)



Gráfico No. 43. Vista general del proyecto (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://www.tec.com.ec/site/proyectos/casas-ff>

³³ Taller Ec (TEC) (2017). Proyectos, Casas FF, República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://www.tec.com.ec/site/proyectos/casas-ff>



Gráfico No. 44. Vista exterior del proyecto (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017].
Disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/877367/casas-ff-tec-taller-ec/598a707eb22e38dac6000339-ff-houses-tec-taller-ec-photo>



Gráfico No. 45. Vista terrazas verdes (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017].
Disponible en: <http://www.tec.com.ec/site/proyectos/casas-ff>



Gráfico No. 46. Sección del proyecto (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017].
Disponible en: <http://www.tec.com.ec/site/proyectos/casas-ff>

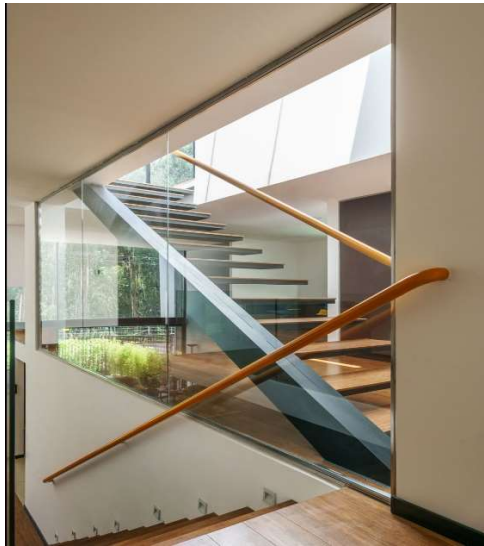


Gráfico No. 47. Vista interior de una de las viviendas donde se aprecia los elementos implementados para generar mejor iluminación natural en el interior (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://www.tec.com.ec/site/proyectos/casas-ff>

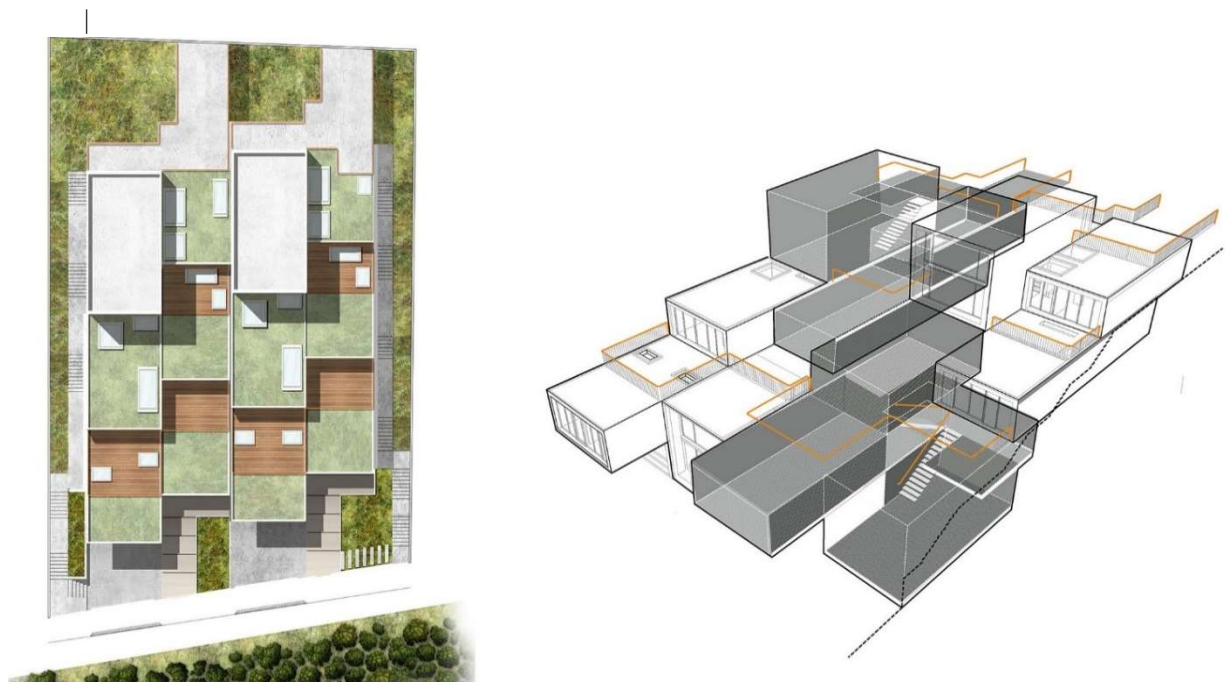


Gráfico No. 48. Emplazamiento y conformación volumétrica del proyecto (2017). Fuente: [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://www.tec.com.ec/site/proyectos/casas-ff>

2.2.4. Repertorio Local

2.2.4.1. Montecristi Golf Club & Villas.

Consultando la información encontrada en el sitio web Montecristi Golf Club & Villas³⁴ (2017), citamos lo siguiente:

Lotes

Cada Lote está diseñado para proveerte de la mejor vista a los diferentes hoyos de golf, lagos y entorno, desde cada uno de los lotes de terreno. El área promedio de un lote unifamiliar es de 712 m², sin embargo, existen lotes bifamiliares, multifamiliares y de condominio también para suplir las diferentes necesidades y expectativas de nuestros clientes.

Para la construcción de tu hogar contamos con 9 modelos exclusivos de casas diseñadas específicamente para incrementar el disfrute de las áreas exteriores y la naturaleza. Cabe recalcar, que la construcción de las viviendas es regulada bajo un estricto reglamento interno, que protege tu inversión.

La estructura urbanizacional y arquitectura propia de cada vivienda permite el aprovechamiento adecuado de la luz donde el entorno natural prevalece en cada área interior de las viviendas.

La arquitecta Gabriela Aguilera y el equipo de BASE Arquitectura de la ciudad de Quito, son nuestros aliados estratégicos en el desarrollo de 9 modelos de vivienda tipo, de 2, 3 y 4 dormitorios para terrenos con diferentes pendientes, aprovechando al máximo el uso de suelo, orientación de sol, vientos y vistas a los diferentes hoyos del campo de golf; casa y villa de acuerdo a tu estilo de vida.

Todos los modelos cuentan con exquisitos detalles, incorporando áreas verdes interiores y resaltando la interacción con la naturaleza.

Dependiendo de la inclinación del lote, escoge el modelo de casa o villa que más te gusta y con gusto te proporcionamos una cotización personalizada. (párr. 2, 3, 4)



Gráfico No. 49. Emplazamiento y conformación de lotes (2017). Fuente: [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.montecristigolfclub.com/mapa/phase-1/>

³⁴ Montecristi Golf Club & Villas (2017). Montecristi Golf Club & Villas, Masterplan. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.montecristigolfclub.com/es/>

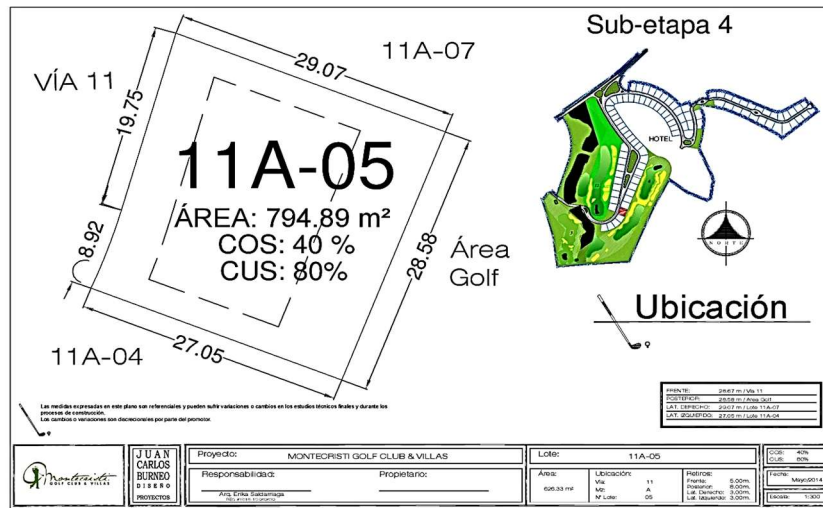


Gráfico No. 50. Lote tipo (2017). Fuente: [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017].
 Disponible en: http://www.montecristigolfclub.com/mapa/wp-content/uploads/lot_pdf/11A-05-pdf.pdf



Gráfico No. 51. Vista vivienda “La Tiñosa” (2017). Fuente: [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017].
 Disponible en: <http://www.montecristigolfclub.com/es/casas-y-villas-de-lujo-en-montecristi/>



Gráfico No. 52. Vista vivienda “La Tiñosa” fachada 1 (2017). Fuente: [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017].
 Disponible en: <http://www.montecristigolfclub.com/es/casas-y-villas-de-lujo-en-montecristi/#!>



Gráfico No. 53. Vista vivienda “La Tiñosa” fachada 2 (2017). Fuente: [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://www.montecristigolfclub.com/es/casas-y-villas-de-lujo-en-montecristi/#!>

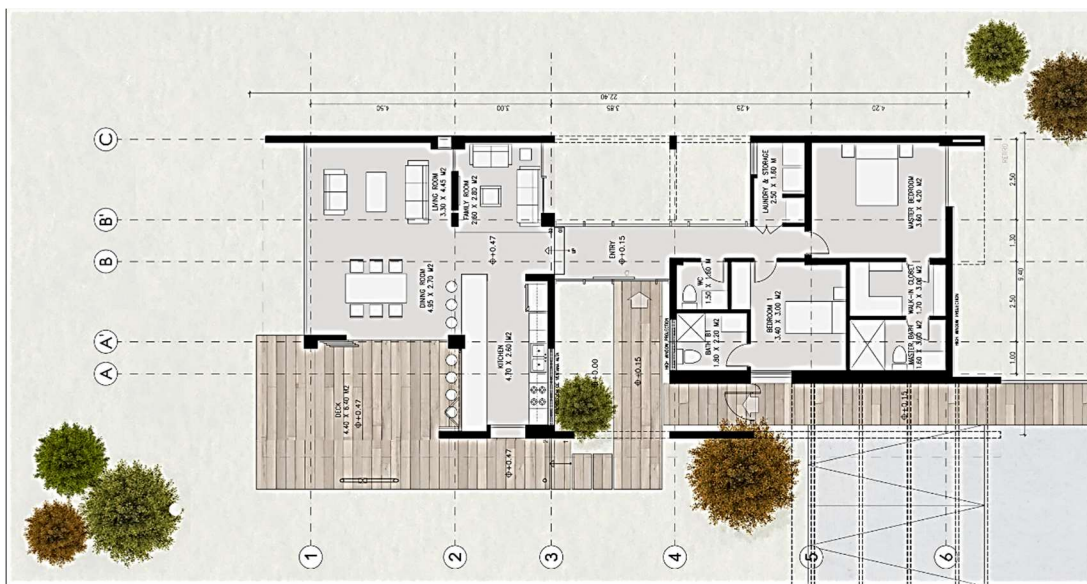


Gráfico No. 54. Vista vivienda “La Tiñosa” planta arquitectónica (2017). Fuente: [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://www.montecristigolfclub.com/es/casas-y-villas-de-lujo-en-montecristi/#!>



Gráfico No. 54. Vista vivienda “La Tiñosa” planta arquitectónica (2017). Fuente: [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://www.montecristigolfclub.com/es/urbanizacion-colinas-de-kapok/>

2.3 Marco Legal

Consultando la información del sitio web de la Asamblea Nacional de la República del Ecuador, la Constitución de la República del Ecuador³⁵ (2008), transcribimos que:

Art. 31.- Las personas tienen derecho al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural. El ejercicio del derecho a la ciudad se basa en la gestión democrática de ésta, en la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad, y en el ejercicio pleno de la ciudadanía. (p. 28)

De este modo, permaneciendo en observación de la Constitución de la República del Ecuador (2008), en el artículo 66, literal 29, citamos que: “El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.” (p. 50).

Continuando con el estudio de la Constitución de la República del Ecuador (2008), en su sección cuarta, podemos citar que:

Art. 375.- El Estado, en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual:

1. Generará la información necesaria para el diseño de estrategias y programas que comprendan las relaciones entre vivienda, servicios, espacio y transporte públicos, equipamiento y gestión del suelo urbano.
2. Mantendrá un catastro nacional integrado georreferenciado, de hábitat y vivienda.
3. Elaborará, implementará y evaluará políticas, planes y programas de hábitat y de acceso universal a la vivienda, a partir de los principios de universalidad, equidad e interculturalidad, con enfoque en la gestión de riesgos.
4. Mejorará la vivienda precaria, dotará de albergues, espacios públicos y áreas verdes, y promoverá el alquiler en régimen especial.
5. Desarrollará planes y programas de financiamiento para vivienda de interés social, a través de la banca pública y de las instituciones de finanzas populares, con énfasis para las personas de escasos recursos económicos y las mujeres jefas de hogar.
6. Garantizará la dotación ininterrumpida de los servicios públicos de agua potable y electricidad a las escuelas y hospitales públicos.
7. Asegurará que toda persona tenga derecho a suscribir contratos de arrendamiento a un precio justo y sin abusos.
8. Garantizará y protegerá el acceso público a las playas de mar y riberas de ríos, lagos y lagunas, y la existencia de vías perpendiculares de acceso. El Estado ejercerá la rectoría

³⁵Asamblea Constituyente (2008). Constitución de la República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

Disponible en: http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

para la planificación, regulación, control, financiamiento y elaboración de políticas de hábitat y vivienda. (p. 169)

Indagando las Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización 1124 (INEN)³⁶ (1984), podemos transcribir que:

2. DEFINICIONES

2.1 Ventilación. Es el proceso de renovación de aire viciado de un local, por aire puro, por medios naturales y/o artificiales.

2.2 Ventilación natural. Es la ventilación que se produce por medios naturales, sin el empleo de fuerza motriz.

2.3 Medios o sistemas naturales de ventilación. Son aquellos en que la ventilación se produce

exclusivamente por fuerzas de origen bórico (diferencia de presiones) o gravimétrico.

2.8 Bienestar. Es la sensación de comodidad originada por la adaptación a las condiciones climáticas ambientales.

2.9 Comodidad o confort térmico. Es el resultado de la conjunción de las variables de confort,

temperatura, humedad relativa, velocidad del aire y radiación térmica del ambiente, que producen, en las personas ubicadas en el mismo, una sensación de bienestar térmico.

ANEXO A

INDICACIONES SOBRE EL CONFORT TERMICO

A.1 Existen cuatro variables que afectan el confort térmico: la temperatura, humedad relativa, radiación y el movimiento del aire.

A.2 El rango de situaciones donde las personas se sienten climáticamente cómodas se denomina: "zona de confort".

A.3 La zona de confort es muy difícil de medir, debido a que se encuentra afectada por las siguientes variables: situación geográfica, época del año, edad, sexo y aspectos psicológicos de las personas afectadas.

ANEXO B

FLUJO DE AIRE

a) Causas térmicas. Las diferencias de temperaturas originan diferencias de presiones; el aire caliente es menos denso que el aire frío; en consecuencia, una masa de aire caliente es una zona de baja presión y, generalmente, tiende a subir debido a su poco peso, ocupando su lugar aire menos caliente.

Este es el principio de las corrientes térmicas.

b) Principios dinámicos. El aire es un elemento que tiene peso y masa; por consiguiente, cuando está bajo el efecto de una fuerza, tiende a moverse. Debido a la ley de la inercia, este movimiento se da en la misma dirección de la fuerza, hasta encontrarse con un obstáculo que lo haga cambiar de dirección inicial. (pp. 1 - 4)

³⁶ Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) 1124 (1984). Ventilación natural de edificios, Definiciones. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

Disponible en: <https://ia801905.us.archive.org/28/items/ec.nte.1124.1984/ec.nte.1124.1984.pdf>

CLASES DE LOCAL	Altura libre mínima del local en m	INDISPENSABLE EN LOCALES
Dormitorios, comedor, estar, biblioteca, estudio, consultorio, oficina, sala (1a)	2,60	Todos
Cocina, cuarto de baño, retrete, lavadero, guardarropa, cuarto de costura y cuarto de plancha (2a)	2,40	Cocina, guardarropa, vestuario, cuarto costura o plancha
	2,10	Cuarto de baño, retrete y lavadero
Local para comercio o trabajo, depósito comercial o industrial, vestuarios colectivos, gimnasio, locales para practicas de deportes, cocina de hotel, restaurante, dormitorios colectivos, comedor colectivo y similares (3a)	3,10	Todos
Escalera secundaria, circulaciones, sala de espera, guardarropa, despensa, garaje, sala de cirugía, laboratorios fotográficos, locales de servicio, etc. (4a)	2,10	hasta 16 m ²
	2,40	mas de 16 m ² hasta 30 m ²
	2,60	mas de 30 m ² hasta 50m ²
	3,00	más de 50 m ²

Gráfico No. 55. Alturas libres preferidas de locales. La altura libre mínima de cada local varía de acuerdo a su clase y uso. (2017). Tomada de las Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) 1124. Fuente: [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

Disponible en: <https://ia801905.us.archive.org/28/items/ec.nte.1124.1984/ec.nte.1124.1984.pdf>

Estudiando las Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización 1126 (INEN)³⁷ (1984), exponemos lo siguiente:

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos mínimos para la ventilación natural de edificios y viviendas, y especifica los casos en que deberá usarse ventilación mecánica.

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1 Factores que exigen ventilación.

3.1.1 Los factores esenciales que exigen ventilación son:

- a) mantener la concentración de dióxido carbónico del aire dentro de los límites de seguridad y proporcionar el contenido de oxígeno al aire, suficiente para la respiración;
- b) controlar los olores de un local;
- c) retirar los productos de combustión del interior de un local; y
- d) mantener el ambiente termal satisfactorio en el local.

3.2 Cantidad de aire fresco.

3.2.1 La cantidad de aire fresco que se requiere para mantener el dióxido de carbono del aire dentro de los límites de seguridad y para proporcionar el contenido de oxígeno suficiente en el aire para la respiración, es muy pequeña.

3.2.2 La cantidad de ventilación para mantener un ambiente termal satisfactorio para una región, varía de período a período.

³⁷ Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) 1126 (1984). Ventilación natural de edificios. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

Disponible en: <https://ia801602.us.archive.org/22/items/ec.nte.1126.1984/ec.nte.1126.1984.pdf>

3.2.3 Las normas mínimas de ventilación se basan en el control del olor del cuerpo y en el retiro de productos de combustión, o en mantener un ambiente termal satisfactorio, dependiendo de la zona climatológica, como se especifica en el Anexo A.

3.2.4 El volumen de aire fresco que se requiere para la renovación del olor perceptible del cuerpo está influenciado por el espacio de aire por persona.

3.3 Acción del viento.

3.3.1 La tasa de ventilación por medios naturales a través de puertas y ventanas u otras aberturas, depende de la dirección y velocidad del viento exterior y de los tamaños y posición de las aberturas (ver nota 1).

3.3.2 Los efectos de convección que surgen de la diferencia de presión de temperatura o vapor (o ambos) entre el interior y exterior del local y la diferencia de altura entre las aberturas de entrada y salida también influyen en la tasa de ventilación.

3.3.3 Cuando el viento sopla en ángulos rectos hacia una cara de un edificio rectangular sobre un lado expuesto, se produce una presión positiva sobre la cara contraria a la dirección del viento, y una presión negativa sobre la cara en dirección al viento. (pp. 1 - 2)

Citando nuevamente las Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización 1126 (INEN) (1984),

podemos referenciar que:

3.3.4 Si la dirección al viento es de 45° hacia una de las caras, la presión positiva se producirá sobre las dos caras contrarias a la dirección del viento y la presión negativa sobre las dos caras en dirección al viento.

3.3.5 Para diseñar un sistema para ventilación natural se debe aprovechar de las fuerzas del viento. Como éstas no son constantes, dependiendo de su velocidad y dirección, es obvio que la ventilación variará en cantidad.

3.3.6 Para propósitos de diseño, puede asumirse que el viento vendrá en cualquier dirección dentro de los 45° de la dirección del viento reinante.

3.4 Tasa de flujo de aire.

3.4.1 Considerando el caso individual de un local aislado, en el que se ha previsto una abertura en cada una de las dos paredes opuestas, la tasa de flujo de aire a través de una abertura, debida a las corrientes de aire sobre la pared que contiene la abertura, está dada por la expresión:

3.4.2 El coeficiente de efectividad, K , depende de la dirección del viento con relación a la abertura y del radio entre las áreas de las dos aberturas (ver Anexo A).

3.4.3 El coeficiente de efectividad, K , es máximo cuando el viento sopla directamente sobre la abertura y se incrementa con el tamaño relativo de la abertura más grande. La figura 1 da los valores de K para varios radios de las áreas de dos aberturas, para vientos perpendiculares a la abertura y a 45° de ella.

3.4.4 Las condiciones de un local aislado en el que se han provisto dos aberturas, en dos paredes opuestas, en la práctica no es lo más general, siendo el problema complicado por

la existencia de aberturas dentro de un edificio, que no son las que se consideran anteriormente, y también por el efecto de obstrucciones en la vecindad del edificio, a la distribución de presión del viento. (pp. 2 - 3)

$$Q = KAV$$

Siendo:

Q = tasa de flujo de aire, en m³/h .
 K = coeficiente de efectividad .
 A = área de la abertura más pequeña, en m²; y,
 V = velocidad del viento en m/s .

Gráfico No. 56. Fórmula para cálculo de tasa de flujo de aire (2017). Tomada de las Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) 1126. Fuente: [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://ia801602.us.archive.org/22/items/ec.nte.1126.1984/ec.nte.1126.1984.pdf>

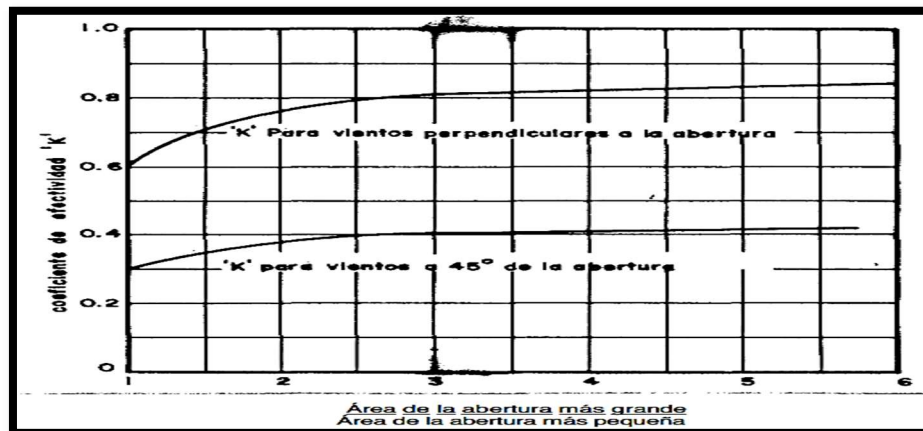


Gráfico No. 57. Valores del coeficiente de efectividad “K” para el flujo de aire a través de dos aberturas. (2017). Tomada de las Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) 1126. Fuente: [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://ia801602.us.archive.org/22/items/ec.nte.1126.1984/ec.nte.1126.1984.pdf>

Continuando con la revisión de las Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización 1126 (INEN) (1984), podemos referenciar que:

3.5 Reglas generales.

3.5.1 Las aberturas de entrada deberán estar bien distribuidas y localizadas en el lado contrario a la dirección del viento y a un nivel bajo de la pared.

3.5.2 Las aberturas de salida deberán estar localizadas en el lado de la dirección del viento, en la parte superior de la pared.

3.5.3 Las aberturas de entrada y salida colocadas a niveles altos sólo pueden renovar el aire superior del local sin producir movimiento de aire a nivel de los ocupantes.

3.5.4 Las aberturas de entrada no deberán, en lo posible, ser obstruidas por edificios contiguos, árboles, letreros o por tabiques dentro de la trayectoria de flujo de aire.

3.5.5 El más grande flujo por área unitaria de abertura se obtiene usando aberturas de entrada y salida aproximadamente iguales.

3.5.6 Donde la dirección es bastante constante y segura, las aberturas pueden ser dispuestas fácilmente, a fin de obtener la mayor ventaja de la fuerza del viento.

3.5.7 Donde la dirección del viento es bastante variable, las aberturas pueden disponerse de modo que, en cuanto sea posible, haya áreas aproximadamente iguales en todos los lados.

3.5.8 Las ventanas de las salas de estar deberán estar abiertas a un espacio abierto o no obstruido.

4.2 Requisitos especiales de ventilación natural para la vivienda.

4.2.1 En viviendas en que se dispone de un volumen menor o igual a 35 m³ por persona, se exige el cumplimiento de por lo menos una de las disposiciones siguientes, durante los períodos en que la temperatura del ambiente exterior obliga a mantener las ventanas cerradas. Para efectos de cálculo de la ventilación, se considera la vivienda como un solo local, para lo cual, en las puertas de cada local deberá disponerse de orificios de intercomunicación adecuada.

a) Una renovación global constante del orden de 1,5 a dos cambios de aire por hora (nota 4);

b) una puesta en depresión de los locales de servicio (baño y cocina), en relación a los restantes, de modo que exista renovación constante de 1 a 1,5 cambios de aire por hora en los locales corrientes y, aproximadamente, tres cambios de aire por hora en los locales de servicio; y,

c) una tasa de renovaciones muy alta, de 10 a 20 cambios de aire por hora, en la cocina y baño, durante los períodos de producción de vapor normal (ver nota 5). (pp. 3 y 7)

Referenciando de nuevo las Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización 1126 (INEN) (1984), resaltamos que:

ANEXO A

LA VENTILACION EN LAS DIFERENTES ZONAS CLIMATOLOGICAS

A.1 Los factores que exigen ventilación (ver 3.1) están en relación a las diferentes zonas climatológicas del país (ver nota 7).

A.2 En las zonas cálidas, especialmente las de mayor humedad relativa, la ventilación debe basarse en el factor D, el mantener el ambiente termal satisfactorio del interior del local.

A.3 La tasa de flujo de aire necesario para mantener un ambiente termal satisfactorio en las zonas cálidas es mayor, por lo que, al satisfacer los requerimientos de este factor, quedarán solucionados los demás factores que exigen ventilación.

A.4 La circulación de aire en las zonas cálidas debe ser principalmente a la altura de los ocupantes del local, de modo que se produzca una renovación constante de aire a ese nivel; así se logrará un aumento de la tasa de evaporación del sudor humano, un aumento de

Gráfico No. 58. Ventilación en diferentes en las Zonas Climatológicas de la República del Ecuador. (2017). Tomada de las Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) 1126. Fuente: [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://ia801602.us.archive.org/22/items/ec.nte.1126.1984/ec.nte.1126.1984.pdf>

CIUDAD	Viento Reinante		V'	Viento Dominante		Epoca	V''
	Primario	Secundario		Primario	Secundario		
San Lorenzo	N	NE	1,8	---	---	---	5,2
Esmeraldas	S	W	3,2	NE	S	Agosto	5,2
Portoviejo	SW	NW	1,8	SW	S	Agosto y Sept.	2,0
Quevedo	SW	NE	0,8	SW	NE	Marzo	2,0
Guayaquil (Aeropuerto)	SW	S	3,2	SW	S	Octubre	5,2
Salinas	SW	W	4,6	SW	W	Julie	6,0
Machala	NW	W	2,0	NW	W	Septiembre	3,5
Tulcán	E	NE	2,5	E	NE	Julie	6,8
Ibarra	N	NW	1,5	N	NE	Agosto	5,0
Quito (Observatorio)	E	W	0,9	E	W	Julie	1,5
Santo Domingo	SW	NW	1,2	SW	NW	Febrero	3,4
Ambato	SE	E	2,5	SE	S	Septiembre	6,8
Baños (Tungurahua)	W	NW	2,2	W	NW	Abril	5,2
Cañar	SE	N	3,6	SE	S	Julie	9,0
Cuenca (Aeropuerto)	NE	SE	2,4	NE	S	Enero	6,0
Loja	N	E	3,3	N	E	Julie	5,3
Saraguro	NE	SE	4,9	NE	SE	Julie	7,7
Tena	SW	S	2,1	SW	S	Noviembre	3,4
Pto. Baquerizo (Galápagos)	SE	S	3,2	SE	S	Octubre	5,4

V' = Velocidad media al año en m/s
V'' = Velocidad máxima en m/s
(Promedio de 1970 a 1974)

Gráfico No. 59. Vientos reinantes y dominantes para algunas ciudades del país. (2017). Tomada de las Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) 1126. Fuente: [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://ia801602.us.archive.org/22/items/ec.nte.1126.1984/ec.nte.1126.1984.pdf>

Estudiando la tesis de Barrezueta & Macías³⁸ (2016), tomado de las Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) 1150 (1984) citamos que:

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece las definiciones de los términos más usados en iluminación, como también las principales magnitudes y sus símbolos.

³⁸ Barrezueta J. & Macías A. (2016), Análisis de la calidad de luminosidad y ventilación que debe tener la sala y dormitorios de una vivienda ubicada en la ciudad de Portoviejo. República del Ecuador. [En Línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

2. ALCANCE

2.1 Las definiciones de esta norma se aplican en el diseño y ejecución de toda clase de proyectos de viviendas y edificios donde se necesite una iluminación adecuada, aprovechando la luz directa o indirecta del sol o luz artificial.

3. DEFINICIONES

3.5 Iluminación; Natural y artificial.

3.5.1 Iluminación natural. Es la iluminación producida directa o indirectamente por el sol.

3.5.2 Iluminación artificial. Es la iluminación producida directa o indirectamente por incandescencia o luminiscencia.

3.5.3 Iluminación general. Es la iluminación de un local sin consideraría necesidades particulares de sus diferentes lugares.

3.5.4 Iluminación localizada. Es la iluminación adicional a la iluminación general, destinada a aumentar el nivel de iluminación en aquellos lugares donde se precise un nivel más alto. (p. 58)

Retomando el estudio de Barrezueta & Macías (2016), tomado de las Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) 1151 (1984), citamos que:

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1 Determinación de medidas.

3.1.1 Al proyectar las aberturas, se deben tomar en cuenta, junto con el aspecto luminotécnico, los problemas técnicos que se derivan de ellas, y que son característicos de la zona climatológica en que se ubica el edificio.

3.1.2 El ancho y alto apropiados para una ventana se determinan por medio de las Tablas 1 y 2 del

Anexo A de esta norma, y de acuerdo a lo especificado en 4.1 y 4.2. Cuando el local tenga más de una ventana y éstas estén colocadas en paredes adyacentes u opuestas, se aplicará lo especificado en 3.2.

3.2 Disposiciones especiales de ventanas

3.2.1 Cuando se desee ubicar más de una ventana sobre la misma pared, se determinará el área vidriada para iluminar el local y se dividirá por el número de aberturas que se desee, cuidando que las partes superiores e inferiores de las ventanas queden a la altura fijada en el cálculo, verificando que el nivel y la uniformidad de iluminación no se modifiquen indebidamente.

4.2 Método de corrección de las medidas para ventanas con elementos salientes

4.2.1 Balcones. Sobre el corte transversal de la abertura en consideración, se traza una línea que una el borde exterior del balcón y el Punto P interior sobre el plano de trabajo en que es necesario obtener el coeficiente de luz diurna CLD. El Punto donde esta línea intercepta la superficie exterior del muro determina la altura efectiva del borde superior de la ventana que debe adoptarse, y se alije el ancho adecuado en relación a esa altura.

4.2.2 Ventanas que sobresalen del muro. El ancho efectivo de este tipo de aberturas se determina de la siguiente manera.

- a) si la ventana que sobresale no agrega ni superficie ni espacio al local que ilumina, se la considera como una abertura que tiene un balcón sobre su borde superior y se procede como se especifica en 4.2.1, y
- b) si la ventana que sobresale agrega superficie y volumen al local, para determinar la altura efectiva se traza una línea entre el punto medio del saliente y el punto interior P sobre el plano de trabajo en que es necesario obtener el coeficiente de luz diurna CLD. El punto donde esta línea intercepta el plano exterior del muro determina la altura efectiva del borde superior de la ventana que debe adoptarse. (p. 59)

2.4 Marco Ético

Analizando el Código de Ética de la Universidad San Gregorio de Portoviejo (USGP)³⁹(2011),

Podemos referenciar que:

Capítulo III

De los/as Estudiantes

Los/as estudiantes asumen un rol crítico, creativo, emprendedor, entusiasta y solidario en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por ende, contribuyen a partir de los principios éticos expuestos en este código, y en virtud de los siguientes compromisos:

- a) Ofrecer a los miembros de la comunidad educativa un trato basado en la cooperación y la equidad de independencia, creando un ambiente fraterno, evitando conductas y lenguajes soez, prepotente o abusivo.
- b) Adoptar una actitud decidida hacia el estudio y la investigación manteniendo sus conocimientos constantemente actualizados.
- c) Respetar los espacios de práctica y reflexión de los principios éticos, sin originar disquisiciones atentatorias a la armonía, e integridad de los miembros de la comunidad.
- d) Observar cortesía ante cualquier petición ya sea por escrito o verbal.
- e) Seguir las orientaciones del profesor (a) respecto a su aprendizaje y mostrarle el debido respeto y consideración.
- f) Asistir con puntualidad y participar en las actividades orientadas al desarrollo de los planes de estudio y formación personal y social, incluyendo cuando se trate de representación de la universidad.
- g) Desarrollar una honestidad académica en el cumplimiento de tareas, presentación de trabajos, participación en talleres/capacitaciones y demás actividades que cumple en razón a su rol como estudiante. (p. 9)

³⁹Código de ética de la Universidad San Gregorio de Portoviejo. (USGP), (2011), Capítulo III, República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017]

Disponible en: <http://www.sangregorio.edu.ec/uploads/paginas/C%C3%B3digo%20de%20%C3%89tica%20de%20la%20USGP.pdf>

2.5 Marco Conceptual

Examinando informaciones en el sitio web definición.de, publicado por Pérez y Gardey⁴⁰ (2010),

podemos citar lo siguiente:

- Urbanización

Urbanización es la acción y efecto de urbanizar y el núcleo residencial urbanizado. El término suele utilizarse para nombrar al conjunto de construcciones levantadas en un antiguo medio rural.

A la hora de desarrollar la urbanización de un terreno, éste suele dividirse en varias entidades (polígonos, manzanas, parcelas, etc.) a fin de construir las viviendas y la infraestructura necesaria. Una urbanización requiere de electricidad, agua potable, recolección de residuos y transporte, entre otros servicios básicos para sus habitantes.

La noción de urbanización varía según el país. Los españoles utilizan el concepto para nombrar a las zonas residenciales que se encuentran en las afueras de los núcleos urbanos. En Venezuela, en cambio, la urbanización está vinculada al desarrollo urbano planificado, con viviendas que comparten una estructura similar. (¶. 1 - 3)

Analizando informaciones en el sitio web definición ABC. DE en un artículo de Florencia, U⁴¹

(2008), citamos lo siguiente:

- Vivienda

Una vivienda es aquel espacio físico, generalmente un edificio, cuya principal razón de ser será la de ofrecer refugio y descanso, gracias a las habitaciones que ostenta en su interior, a las personas y todo lo que ellas traerán consigo como ser sus enseres y propiedades personales. Cuando mencioné lo del refugio, fue porque la vivienda, además de ofrecer un espacio para descansar y resguardar nuestras más inmediatas pertenencias, sirve además para protegernos de las inclemencias del tiempo y de algún otro tipo de amenaza natural que puede afectar nuestra tranquila existencia en caso de tener que vivir a la intemperie y a la suerte.

Desde que el hombre es hombre ha tenido esta necesidad de encontrar un refugio para lo que decíamos, conservar sus pertenencias, tener una buena calidad de vida que no se vea afectada por los trastornos físicos de salud que pueden devenir de tener que vivir en la calle y también, en esos momentos súper primitivos, para proteger a su familia de las fieras que andaban sueltas. Generalmente las cuevas, eran los refugios más utilizados y comunes de los hombres en la antigüedad. El asentamiento definitivo de los primitivos pueblos nómadas se originó en el descubrimiento de la agricultura, primero, y de la ganadería, después.

⁴⁰ Pérez, J y Gardey, A (2010) Definición de Urbanización-Definición DE. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://definicion.de/urbanizacion/>

⁴¹ Florencia, U (2008) Definición de Vivienda. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/social/vivienda.php>

La necesidad de residir en un lugar fijo dio paso inmediato al desarrollo de las primeras viviendas definitivas, diferentes del refugio transitorio o de la tienda de campaña. La lógica importancia del agua en la vida de las personas precipitó a que las primeras viviendas permanentes se construyeran en la proximidad de los ríos y los lagos.

Por otra parte, aunque a veces prestemos más atención a otras cuestiones más triviales, sin dudas, el confort, la tranquilidad y el resguardo que nos proporciona saber que tenemos a nuestra disposición una vivienda serán vitales a la hora de nuestro futuro desarrollo personal y profesional., ya que está sumamente probado que, únicamente en armonía, el ser humano logra excelentes resultados.

Uno de los grandes temas a tener en cuenta a la hora de la construcción de una vivienda será el clima que caracteriza y se observa en la zona o región que habitamos. Por ejemplo si vivimos en un lugar propenso a los grandes vientos o los huracanes, las viviendas deberán ser construidas a partir y siguiendo una serie de requisitos indispensables de seguridad y obviamente con materiales sumamente resistentes a este tipo de contextos.

Lo propio ocurre con las regiones sometidos a inclemencias telúricas, como los terremotos o las erupciones volcánicas. No es fortuito advertir que la mayor parte de los primeros asentamientos definitivos de la historia ocurrieron en grandes valles surcados por ríos, en los cuales los recursos indispensables (agua, alimentos, seguridad) eran más fáciles de obtener. (¶. 1 - 5)

Retomando la información disponible en el sitio web de la Real Academia Española (RAE) (2017), publicada en la página web podemos citar que:

- Ergonomía

1. f. Estudio de la adaptación de las máquinas, muebles y utensilios a la persona que los emplea habitualmente, para lograr una mayor comodidad y eficacia.
2. f. Cualidad de ergonómico (l adaptado a las condiciones del usuario). El puesto de conducción tiene buena ergonomía. (¶. 1)

Indagando la información del sitio web del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito⁴² (1986), en una de sus ordenanzas municipales podemos considerar la siguiente definición: “VI-

⁴² Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (1986) ORDENANZA 3457 Normas de Arquitectura y Urbanismo En: Edición especial 3. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

Disponible en:http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORD-3457%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITEC-TURA%20Y%20URBANISMO.pdf

VIENDA DE INTERÉS SOCIAL: Se entenderá a aquella que siendo propuesta por el sector público o privado tenga como objetivo básico la oferta de soluciones tendientes a disminuir el déficit habitacional de sectores populares”.(p.20)

Analizando la información disponible del sitio web Ciencias y Tecnología⁴³ (2014), en un artículo de ciencias publicado, nos da a entender que:

- Clima

El clima es una de las ciencias que estudian la atmósfera de la tierra, que se centra en el estudio de los procesos atmosféricos y Previsión del tiempo. El estudio de los fenómenos que ocurren en la atmósfera y las interacciones entre sus Estados dinámicos, físico y químico, con la superficie de la tierra subyacente.

Estudios en el campo de la meteorología se iniciaron más de dos milenios, Pero sólo desde el siglo XVII la meteorología ha progresado significativamente. En el siglo siguiente, el desarrollo de la meteorología ganó un impulso aún más significativo con el desarrollo de redes de intercambio de datos en varios países. Con la mayor eficiencia en la observación de la atmósfera y un intercambio más rápido de datos meteorológicos, Primeras predicciones numéricas del tiempo llegaron a ser posibles con el desarrollo de modelos meteorológicos a principios del siglo XX. La invención de la computadora y el Internet han hecho más eficiente y más rápido procesamiento e intercambio de datos meteorológicos, proporcionando así una mayor comprensión de eventos meteorológicos y sus variables y, Por lo tanto, hizo posible una mayor precisión en la previsión del tiempo.

El enfoque del estudio de la meteorología es la investigación de fenómenos observables relacionados con el ambiente. Los eventos atmosféricos que son observables solamente en un amplio período de tiempo son el foco del estudio de la climatología. Fenómenos meteorológicos están relacionados con las variables que existen en la atmósfera, ¿Cuáles son principalmente la temperatura, la presión atmosférica y humedad del aire, sus relaciones y sus variaciones en el tiempo? La mayoría de fenómenos meteorológicos se produce en la troposfera, la capa inferior de la atmósfera terrestre, y pueden afectar el planeta tierra como un todo o afectar sólo una pequeña región, y por eso la meteorología se subdivide para estudiar mejor los acontecimientos meteorológicos a escala global, o eventos estrictamente locales.

El clima es parte de un conjunto de ciencias atmosféricas. Parte de este conjunto la climatología, física atmosférica, las aplicaciones de la física de la atmósfera de visa, y la química atmosférica, estudio de los efectos de las reacciones químicas en la atmósfera. El tiempo en sí mismo puede convertirse en una ciencia interdisciplinaria cuando se funde, por ejemplo, con la hidrología, convertirse en Hidrometeorología, estudiar el comportamiento de

⁴³ Sitio web Ciencias e Tecnología, (2008) Artículos y noticias en meteorología. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

Disponible en: <https://cienciaetecnologias.com/es/meteorologia/>

las lluvias en una región determinada, o puede combinar con Oceanografía, convirtiéndose en la meteorología marítima, para el estudio de la relación de los océanos a la atmósfera. Las aplicaciones de la meteorología son bastante grandes. La planificación de la agricultura depende en el tiempo. Política energética de un país depende de su cuenca también puede depender del clima. Construcción y estrategias militares dependen también del clima, y el clima influye en la vida cotidiana de la sociedad en su conjunto. (pp. 1 - 2)

Investigando la obra de Rodríguez. R y cols.⁴⁴ (2004), podemos referenciar que:

- Meteorología

La Meteorología es la ciencia encargada del estudio de la atmósfera, de sus propiedades y de los fenómenos que en ella tienen lugar, los llamados meteoros. El estudio de la atmósfera se basa en el conocimiento de una serie de magnitudes, o variables meteorológicas, como la temperatura, la presión atmosférica o la humedad, las cuales varían tanto en el espacio como en el tiempo.

Cuando describimos las condiciones atmosféricas en un momento y lugar concretos, estamos hablando del tiempo atmosférico. Todos sabemos que el tiempo atmosférico es uno de los principales condicionantes de las actividades que realizamos, especialmente de aquellas que se realizan al aire libre, como la agricultura. A diario aparece información meteorológica en los medios de comunicación y, aunque a veces ésta es motivo de las conversaciones más triviales, sabemos que la comprensión del tiempo implica conocer un buen número de conceptos científicos, no todos ellos sencillos. Desde tiempos inmemoriales, los hombres han admirado los fenómenos atmosféricos y han intentado explicar sus causas. Mientras no hubo instrumentos, ni grandes conocimientos científicos, la magia y la religión sirvieron de explicación a la mayor parte de los fenómenos meteorológicos. Pero hoy día, la Meteorología es una ciencia tremendamente avanzada, basada en nuestro conocimiento de la Física y en el uso de las más modernas tecnologías. Los meteorólogos son capaces, incluso, de predecir el tiempo hasta con una semana de antelación sin apenas fallar. (p. 6)

Estudiando la información disponible en el sitio web de la Real Academia Española⁴⁵ (2017), publicada en la página web podemos citar que al concepto de confort como: “Bienestar o comodidad material” (párr. 1)

⁴⁴ Rodríguez. R, Capa.R, Pórtela, A. (2004). Meteorología y Climatología, España. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

⁴⁵ Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2017) [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=AGa3Pig>

Examinando el siguiente artículo de Cortez y Baribay⁴⁶ (s/f.), podemos trasladar lo siguiente:

- Temperatura

Se puede definir temperatura como el grado de energía térmica medida en una escala definida. La temperatura de un cuerpo es su intensidad de calor, o sea la cantidad de energía que puede ser transferida a otro cuerpo. Es una medida de la energía cinética de las partículas que componen el sistema.

Cuando dos sistemas están a la misma temperatura, se dice que están en equilibrio térmico y no se producirá transferencia de calor. Cuando existe una diferencia de temperatura, el calor tiende a transferirse del sistema de mayor temperatura al de menor temperatura hasta alcanzar el equilibrio térmico.

Multitud de propiedades físicas de los materiales o las sustancias dependen de la temperatura, como por ejemplo su estado (gaseoso, líquido, sólido, plasma...), la densidad, la solubilidad, la presión de vapor, el volumen de un líquido, la longitud de una varilla, la resistencia de un alambre, la presión de un gas que se conserve a volumen constante, o bien el volumen de un gas que se conserva a presión constante, así como el color de un filamento de una lámpara o la conductividad eléctrica. Así mismo determina la velocidad a la que tienen lugar las reacciones químicas.

Hay muchas propiedades físicas mesurables que cambian al variar nuestra percepción fisiológica de la temperatura, entre ellas el volumen de un líquido, la longitud de una varilla, la resistencia de un alambre, la presión de un gas que se conserve a volumen constante, o bien el volumen de un gas que se conserva a presión constante, así como el color de un filamento de una lámpara.

Las escalas de medición son cinco a saber:

a) Escala en grados centígrados o Celsius.

Se divide el intervalo de temperatura de ebullición del agua en 100 partes o grados, el punto de fusión es 0°C y el de ebullición a 100°C.

b) Escala en grados Fahrenheit. Esta escala divide los intervalos de temperatura entre el punto de fusión del hielo y el punto de ebullición del agua en 180 grados, al punto de congelación le corresponde el valor de 32°F y al de ebullición de 212°F.

c) Escala Kelvin. Esta es una escala absoluta, su cero es el cero absoluto o sea que la temperatura teórica en la cual no hay movimiento molecular, o sea calor cero. Según esta escala el punto de fusión del hielo corresponde a 273.1°K y el punto de ebullición del agua corresponde a 373.1°K.

d) Escala Ranking. Esta también es una escala absoluta, pero considerando las divisiones de la escala Fahrenheit, en esta escala 0°F corresponden a 459.6°R. e)

e) Escala Reaumur. Esta escala de temperaturas desarrollada en 1730 por René-Antoine Ferchault de Reaumur. El concepto inicial era usar vino diluido como líquido termométrico y para designar el punto de congelación del agua como 1000 y el punto de ebullición del agua como 1080. (p. 30 - 31)

⁴⁶ Cortez. M & Baribay. R (S/F.) Temperatura, Academia de Bioinstrumentación. [En línea]. Consultado: [08, Noviembre, 2017]. Disponible en: <http://www.biblioteca.upibi.ipn.mx/Archivos/Material%20Didactico/Apuntes%20para%20la%20asignatura%20de%20instrumentaci%C3%B3n%20y%20control/cap2.pdf>

Observando el siguiente artículo científico publicado por Trabajo. C⁴⁷ (2007), podemos transcribir lo siguiente:

- Confort térmico

Podríamos decir que existe «confort térmico» cuando las personas no experimentan sensación de calor ni de frío; es decir, cuando las condiciones de temperatura, humedad y movimientos del aire son favorables a la actividad que desarrollan.

Evaluar el confort térmico es una tarea compleja, ya que valorar sensaciones conlleva siempre una importante carga subjetiva; no obstante, existen unas variables modificables que influyen en los intercambios térmicos entre el individuo y el medio ambiente y que contribuyen a la sensación de confort, éstas son: la temperatura del aire, la temperatura de las paredes y objetos que nos rodean, la humedad del aire, la actividad física, la clase de vestido y la velocidad del aire. (¶. 1 - 3)

Estudiando el siguiente artículo de Sirlin. E⁴⁸ (2006), citamos lo siguiente:

- Luz

La luz es una forma de radiación electromagnética, llamada energía radiante, capaz de excitar la retina del ojo humano y producir, en consecuencia, una sensación visual. Ya vimos que el concepto luz tiene absoluta relación con quien la percibe, y que es a través de ella que el hombre se conecta visualmente con el mundo que lo rodea. La energía radiante fluye en forma de ondas en cualquier medio con una dirección determinada (propagación rectilínea), y sólo es perceptible cuando interactúa con la materia, que permite su absorción o su reflejo. Hay entonces un cuerpo emisor de la energía radiante y otro que la recibe. Esta interacción o transferencia de energía de un cuerpo a otro se denomina radiación. Físicamente se puede interpretar la luz de 2 maneras, asociadas entre sí: • como una onda electromagnética, • como un corpúsculo o partícula.

CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ • Amplitud (altura de la onda).

Longitud de onda (comportamiento espacial): λ [nm].

Velocidad: c [km/seg] es la distancia que recorre la onda en 1 segundo.

Frecuencia (comportamiento temporal): ν [hz], definida por el número de ondas que pasan en un segundo por un punto fijo. Tiene relación con la longitud de onda, ya que depende de su tamaño. Se estima en la longitud de onda multiplicada por 10¹⁴ ciclos por segundo.

⁴⁷ Centro Nacional de condiciones de Trabajo (2007). Confort térmico, ERGA-NOTICIAS. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.prevencionlaboral.org/pdf/documentacion-2010/Confort%20termico.pdf>

⁴⁸ Sirlin. E (2006). Física de la luz, Universidad de Buenos Aires, Argentina. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

Disponible en: http://www.elisirlin.com.ar/11_fisica%20de%20la%20luz.pdf

La luz se transmite en el vacío a la velocidad que denominamos “velocidad de la luz” (299.792,458 km/seg, según la teoría de la relatividad de Einstein), comprendiendo diferentes longitudes de onda y frecuencias. Cuando cambia de medio (aire, agua, vidrio, etc.) cambia su velocidad y su longitud de onda, permaneciendo constante su frecuencia. (p. 1)

Examinando el siguiente artículo de Centauri. A⁴⁹ (2005) podemos transcribir lo siguiente:

- Luz solar

El Sol es la estrella más cercana a nuestro planeta. Concretamente se encuentra a 150 millones de kilómetros. La luz que se genera en los millones de explosiones nucleares que tienen lugar de forma ininterrumpida en la superficie solar tarda 8 minutos en recorrer esa distancia y llegar hasta nosotros. Por eso se dice que el Sol se encuentra a 8 minutos luz de nuestro planeta. La siguiente estrella más próxima, Alpha Centauri, se encuentra a 4 años luz de nosotros. Su luz tarda 4 años en llegar hasta nosotros. Eso quiere decir que si, por ejemplo, explotara, tardaríamos 4 años en notarlo.

La luz del Sol es blanca; no obstante, es el resultado de la mezcla de luces de diferentes colores: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil y violeta. Los colores corresponden a diferentes longitudes de onda de la luz. Cuando los rayos de Sol llegan a la atmósfera, chocan con las partículas de aire, vapor de agua y polvo, y se descomponen en los colores que los forman. Las ondas azules son las que más fácilmente se separan y por ello vemos el cielo azul. Sin embargo, al amanecer y al atardecer, los rayos inciden sobre la atmósfera de forma oblicua, y tienen que atravesar más aire. Ello hace que se lleguen a dispersar los colores naranjas y rojos, y que en consecuencia el cielo adquiera los espectaculares colores propios del crepúsculo. Además, cuando el número de partículas suspendidas en el aire es mayor, como cuando hay mucho polvo o polución, los colores del cielo tienden a mostrar los tonos rojos y naranjas. (p. 20)

Analizando el siguiente artículo publicado por EL SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ⁵⁰ (2012), podemos exponer lo siguiente:

- Viento

El viento es la variable de estado de movimiento del aire. En meteorología se estudia el viento como aire en movimiento tanto horizontal como verticalmente. Los movimientos verticales del aire caracterizan los fenómenos atmosféricos locales, como la formación de nubes de tormenta.

⁴⁹ Centauri. A (2005). Ilusiones celestes: fenómenos ópticos del cielo. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.portaleureka.com/descargas/articulos/eureka01-cielo.pdf>

⁵⁰ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (2012). El viento. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://200.58.146.28/nimbus/weather/pdf/cap7.pdf>

El viento es causado por las diferencias de temperatura existentes al producirse un desigual calentamiento de las diversas zonas de la Tierra y de la atmósfera. Las masas de aire más caliente tienden a ascender, y su lugar es ocupado entonces por las masas de aire circundante, más frío y, por tanto, más denso. Se denomina propiamente "viento" a la corriente de aire que se desplaza en sentido horizontal, reservándose la denominación de "corriente de convección" para los movimientos de aire en sentido vertical. (p. 1)

Retomando la información del artículo publicado por EL SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ (2012), podemos exponer lo siguiente:

- Dirección del viento

La dirección del viento depende de la distribución y evolución de los centros isobáricos; se desplaza de los centros de alta presión (anticiclones) hacia los de baja presión (depresiones) y su fuerza es tanto mayor cuanto mayor es el gradiente de presiones. En su movimiento, el viento se ve alterado por diversos factores tales como el relieve y la aceleración de Coriolis.

En superficie, el viento viene definido por dos parámetros: la dirección en el plano horizontal y la velocidad.

La velocidad del viento. - se mide preferentemente en náutica en nudos y mediante la escala Beaufort. Esta escala comprende 12 grados de intensidad creciente que describen el viento a partir del estado de la mar. Esta descripción es inexacta pues varía en función del tipo de aguas donde se manifiesta el viento. Con la llegada de los modernos anemómetros, a cada grado de la escala se le ha asignado una banda de velocidades medidas por lo menos durante 10 minutos a 10 metros de altura sobre el nivel del mar. (p. 6)

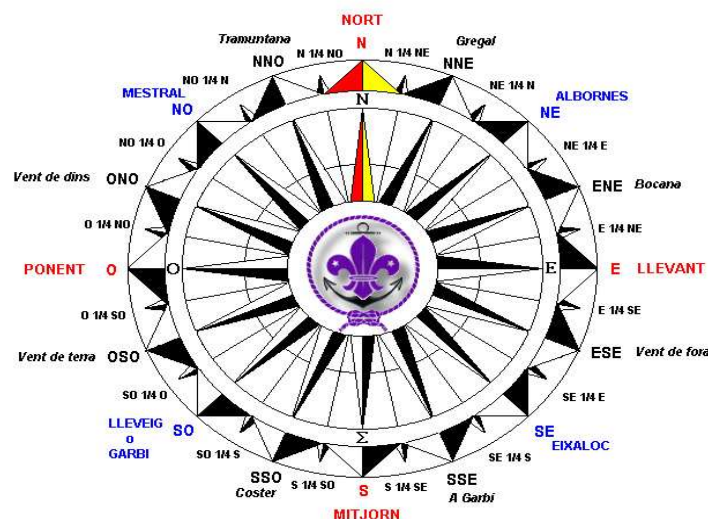


Gráfico No. 60 La Rosa de los vientos-El cuaderno de Bitácora, De Padua. J (2011). [En línea]. Consultado: [04, noviembre, 2017].

Disponble en:<https://juancarlosdepadua.wordpress.com/2011/06/06/el-cuaderno-de-bitacora/>

Examinado la obra de Sosa y Siem⁵¹ (2004), podemos exponer lo siguiente:

- Ventilación natural en viviendas

Se denomina ventilación natural al proceso de intercambio de aire del interior de una edificación por aire fresco del exterior, sin el uso de equipos mecánicos que consuman energía tales como acondicionadores de aire o ventiladores. El movimiento del aire se origina por la diferencia de presiones, la cual tiene dos fuentes: gradiente de temperaturas o efecto dinámico del viento al chocar contra la edificación.

En las regiones tropicales, el movimiento del aire de origen térmico puede ser despreciable, dada la poca diferencia de temperatura entre el aire interior y exterior. Por el contrario, la fuerza dinámica provee mayor velocidad y remoción del aire a los ambientes interiores, factor de suma importancia para el confort térmico en climas cálidos.

La ventilación natural, utilizada en combinación con el aislamiento, la masa térmica y las protecciones solares, puede reducir o eliminar la necesidad del aire acondicionado en los espacios interiores.

Para maximizar las oportunidades de ventilar naturalmente una edificación debe asegurarse un irrestricto acceso a los vientos exteriores. La velocidad del aire en un ambiente está condicionada por la velocidad del viento incidente y de los campos de presión que se generan alrededor de la edificación, los cuales están determinados por la implantación y forma de la edificación, la permeabilidad de las fachadas y la distribución interior de los ambientes. (p. 17)

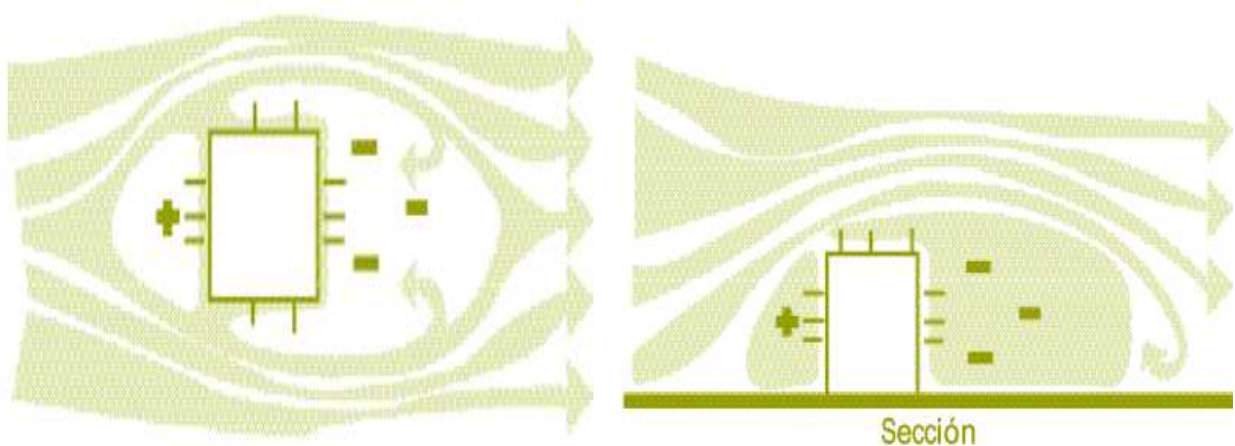


Gráfico No. 61. Campos de Presión y comportamiento del Aire alrededor de la edificación descrita en planta y sección. Sosa y Siem (2004). Consultado: [04, noviembre, 2017].

Disponible en: https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/pdf/manual_energia.pdf

⁵¹ Sosa, M & Siem, G (2004) Criterios de diseño para edificaciones energéticamente eficientes en Venezuela. [En línea]. Consultado: [10, noviembre, 2017]. Disponible en: https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/pdf/manual_energia.pdf

Analizando el siguiente artículo de Vinkesleyn y Zamora⁵² (2014), transcribimos que:

- Calidad de ventilación interior

La valoración de un sistema de renovación de aire depende de distintos factores que, en conjunto, definirán el rendimiento real del mismo.

Se han concretado en estos tres aspectos generales:

Clima interior, las condiciones ambientales en las que se van a encontrar las personas que se encuentren dentro del edificio y su percepción. Éste, a su vez, depende de distintos factores que influyen en el estado de confort de las personas.

Nivel de ahorro energético, las características técnicas y cualitativas del sistema que definen la eficiencia energética y el consumo que se producirá a consecuencia de su funcionamiento.

Nivel de regulación, el sistema de regulación forma una parte importante del punto anterior, pero de tal importancia que merece un tratamiento independiente, ya que será uno de los factores que más influencia tendrá sobre el consumo energético de la vivienda. (p. 35)



Gráfico No. 62. Variables que influyen en la calidad de aire interior- Guía de renovación de aire eficiente en el sector residencial, Vinkesleyn y Zamora (2014). Consultado: [04, noviembre, 2017].

Disponible en: <https://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/Guia-de-renovacion-de-aire-eficiente-en-el-sector-residencial-fenercom-2014.pdf>

⁵² Vinkesleyn. J & Zamora. J (2014) Guía de renovación de aire eficiente en el sector residencial, Madrid-España. [En línea]. Consultado: [10, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/Guia-de-renovacion-de-aire-eficiente-en-el-sector-residencial-fenercom-2014.pdf>

Examinando la obra de Monroy. M⁵³ (2006), podemos señalar que:

- Calidad del Aire

Podemos partir del supuesto de que el aire de la atmósfera en el medio rural está “limpio” y que es idóneo para la respiración por estar prácticamente libre de contaminantes. El aire limpio estaría compuesto por aire seco y una proporción pequeña y variable de valor de agua (0.5-2%), siendo el aire seco una mezcla de oxígeno con gases inertes, que en espacios exteriores y a nivel del mar está compuesto por las proporciones que se muestran en la tabla.

El aire de las ciudades suele tener menos calidad que el existente en campo abierto debido a una reducción del porcentaje de oxígeno y a un aumento proporcional de CO₂ derivado de la combustión de hidrocarburos, además de la incorporación de gases químicos y de otras sustancias contaminantes como consecuencia de la actividad humana e industrial.

El aire interior de los edificios suele estar aún más degradado, ya que al aire que se introduce del exterior habrá que sumarle los contaminantes causados por la respiración y otras actividades domésticas que se realizan en el interior de los locales ocupados. (p. 15 - 16)

Volumen	Gas
78%	Nitrógeno (N ₂)
21%	Oxígeno (O ₂)
0.96%	Argón y otros gases
0.04%	Dióxido de carbono (CO ₂)

Gráfico No. 63. Tabla comparativa, Calidad del Aire- Manual del aire, Monroy. M (2006). Consultado: [04, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://editorial.cda.ulpgc.es/ftp/icaro/Manual-3-AIRE.pdf>

Consultando la información expuesta en la 3er Jornada Provincial de Ambiente y desarrollo Sustentable por parte de la Asociación Santacruceña de Energías Renovables⁵⁴ (2009), podemos citar:

- Arquitectura Bioclimática

Es aquella arquitectura que tiene en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort térmico interior. Juega exclusivamente con el diseño y los

⁵³ Monroy. M (2006) Manual del aire. [En línea]. Consultado: [10, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://editorial.cda.ulpgc.es/ftp/icaro/Manual-3-AIRE.pdf>

⁵⁴ Asociación Santacruceña de Energías Renovables (2009), 3er Jornada Provincial de Ambiente y desarrollo Sustentable definición de arquitectura bioclimática, Argentina. [En línea]. Consultado: [10, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://www.santacruz.gov.ar/ambiente/3jornadas/11disertaciones/4%20-%20Costrucciones%20Bio-clim%C3%A1ticas.pdf>

elementos arquitectónicos, sin utilizar sistemas mecánicos, que son considerados más bien como sistemas de apoyo. La arquitectura bioclimática trata exclusivamente de jugar con el diseño del edificio (orientaciones, materiales, aperturas de ventanas, etc.) para conseguir eficiencia energética. (p.4)

Retomando la información disponible en el sitio web de la Real Academia Española (2017), publicada en la página web podemos citar que al concepto habitacional como: “perteneiente o relativo a la habitación (lugar destinado a vivienda). La demanda habitacional de una ciudad” (párr. 1)

Investigando el artículo del sitio web de la revista INVI de la Universidad de Chile⁵⁵ (2017), transcribimos que:

- Conjunto habitacional

Un conjunto residencial o habitacional es, en principio, una agrupación de viviendas destinadas al alojamiento permanente de igual número de hogares con cierta identidad propia, producto de factores tales como:

- a) Unidad morfológica y territorial que se distingue del contexto en el que se inserta.
- b) Una unidad organizativa con una estructura reconocible.
- c) Existencia de espacios y equipamientos de uso común (juegos infantiles, áreas verdes, sede social, cancha deportiva, etc.).
- d) Un número de hogares y habitantes de acuerdo a una determinada estructura de relación social.
- e) Reconocimiento de los residentes como pertenecientes al conjunto.
- f) Simultaneidad en la construcción por un mismo equipo profesional de arquitectos y constructores
- g) Una denominación común (nombre de población o villa). (párr. 3)

Retomando la información disponible en el sitio web de la Real Academia Española (RAE) (2017), publicada en la página web podemos citar que:

- Parcela

1. f. Porción pequeña de terreno, de ordinario sobrante de otra mayor que se ha comprado, expropiado o adjudicado.

⁵⁵ Universidad de Chile revista INVI, (2017), conjunto habitacional, Chile. [En línea]. Consultado: [10, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://infoinvi.uchilefau.cl/glosario/conjunto-habitacional/>

2. f. En el catastro, cada una de las tierras de distinto dueño que constituyen un pago o término.
3. f. Parte pequeña de algunas cosas. (párr. 1)

Según la información del Código Ecuatoriano de la Construcción⁵⁶ (1984), en su Ordenanza Municipal Básica de Zonificación dentro de sus definiciones transcribimos que: “Integración de parcelas. Es la reunión de varias parcelas pequeñas en un área más grande con el fin de propender a la formación de conjuntos de viviendas o de edificios de uso colectivo con una mejor utilización del suelo”. (p. 2)

Estudiando nuevamente la información disponible en el sitio web de la Real Academia Española (RAE) (2017), publicada en la página web podemos citar que:

- Humedad
 1. f. Cualidad de húmedo.
 2. f. Agua de que está impregnado un cuerpo o que, vaporizada, se mezcla con el aire.
 3. f. Mancha producida en la pared por impregnación de agua.
- Humedad relativa
 1. f. Expresión porcentual de la cantidad de vapor de agua presente en el aire con respecto a la máxima posible para unas condiciones dadas de presión y temperatura. (párr. 1 y 2)

⁵⁶Código Ecuatoriano de la Construcción en su Ordenanza Municipal, (1984), Ordenanza Municipal Básica de Zonificación Definiciones. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [10, noviembre, 2017]. Disponible en: http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/2015/DRO/16012015/cpe_inen_5_7.pdf

CAPÍTULO III.

3. Marco Metodológico

3.1 Plan de investigación

Para desarrollar y cumplir con los objetivos planteados en el presente análisis de caso, se tomó en consideración un proceso metodológico de carácter deductivo. Por lo cual se implementó técnicas de investigación como: encuestas, entrevistas, fichas técnicas de observación; permitiendo así la tabulación de los datos para obtener resultados cualitativos y cuantitativos en relación con la investigación desarrollada de acuerdo al análisis del confort térmico de conjuntos habitacionales, caso urbanización Fuentes del Río de la ciudad de Portoviejo.

3.1.1. Investigación bibliográfica.

A través de la recopilación de bases teóricas que permitieron realizar este estudio de caso y mediante antecedentes, justificación, problematización, marco legal, marco referencial, marco ético, marco histórico y marco conceptual relativo al confort térmico en conjuntos habitacionales.

3.1.2. Proceso de la investigación

Para poder desplegar nuestro análisis de caso y cumplir con los objetivos propuestos, se ha respetado un proceso metodológico de carácter lógico. Para lo cual se ha implementado encuestas, entrevistas, fichas técnicas de observación con el fin de obtener resultados mediante la tabulación de los datos cualitativos y cuantitativos en la investigación sobre el confort térmico en conjuntos habitacionales.

3.1.3. Investigación de campo.

- Visitas a los lugares descritos en el marco referencial como repertorio nacional y local.
- Visita al sector delimitado para el estudio de nuestra investigación.

- Ficha de observación estructurada, (ficha técnica).

- Entrevistas.

- Encuestas dirigidas.

3.1.4 Análisis de datos estadísticos.

-Población actual del área urbana del cantón Portoviejo, Provincia de Manabí, República del Ecuador.

3.1.5 Grupos involucrados

Grupo/individuos/ involucrados:	Tamaño de la población [N]:	Tamaño de la Muestra [n]:	Tipo de mues- treo:	Método o téc- nica:
Población del área urbana del cantón Portoviejo.	223.086	Calcular.	Aleatorio/intencio- nal.	Encuesta.
Profesionales de la construcción.	-	3	Intencional.	Entrevista

Gráfico No. 64. Cuadro del Grupo de involucrados. República del Ecuador
Fuente: Realizada por los autores de este análisis de caso [05, diciembre, 2017].

3.2 Diseño de la muestra.

3.2.1. Universo de la investigación.

Como universo de la investigación se tomó como referencia la población de los habitantes del área urbana de la ciudad de Portoviejo entre las edades de 18 años en adelante, apoyándose con datos del Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010. El universo físico se lo precisó en el área establecida en el plano general de la ciudad de Portoviejo de la información correspondiente en el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) del cantón Portoviejo, Provincia de Manabí, República del Ecuador.

3.2.2. Tamaño de la muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra se consideró a la población del área urbana de la ciudad de Portoviejo; que de acuerdo al estudio del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Portoviejo (PDOT) indica que la población es de 223.086 habitantes. Teniendo en cuenta estos datos procedemos a utilizar la siguiente fórmula:

$$n = \frac{k^2 * N * q * w}{[e^2(N - 1)] + K^2 * p * q}$$

Simbología:

Simbología		
N	Tamaño de la muestra	?
K	Nivel de confiabilidad (95%)	1,96
P	Variabilidad positiva (%)	0,9
Q	Variabilidad negativa (%)	0,1
N	Tamaño de la población	223.086
E	precisión de error	1% a 9%

Gráfico No. 65. Cuadro de los símbolos para determinar la muestra de la investigación. República del Ecuador
Fuente: Realizada por los autores de este análisis de caso, con ayuda de hoja de cálculo de Microsoft Excel 2016. [05, diciembre, 2017].

Proceso para determinar la muestra de la investigación:

$$n = \frac{1,96^2 * 223.086 * 0,10 * 0,90}{[0,05^2(223.086 - 1)] + 1,96^2 * 0,90 * 0,10}$$

$$n = 138 \text{ encuestas}$$

De las 138 encuestas se destinó aplicar el 60% a los habitantes de la urbanización Fuentes del Río de la ciudad de Portoviejo, por ser el objeto de estudio en este análisis de caso, que equivale a 83 encuestas; y para complementar y enriquecer más este estudio se destinó el 40% restante a personas que habitan en diversos conjuntos habitacionales ubicados en diferentes puntos del área urbana de la ciudad de Portoviejo que corresponden a 55 encuestas.

3.3. Formato de Encuestas.

3.3.1. Formato de encuesta realizada a los habitantes de la urbanización Fuentes del Río y a personas que habitan en diversos conjuntos habitacionales de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.



UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO						
CARRERA DE ARQUITECTURA						
FORMULARIO DE ENCUESTA						
	ANÁLISIS DEL CONFORT TÉRMICO EN CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO, CANTÓN PORTOVIEJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.					
Responsables:	José Gregorio Muñoz- Luiggy Andrés Toala					
a. Género:	Masculino	Femenino	Otros			
b. Edad:	De 18 a 24 años	De 25 a 34 años	De 35 a 50 años	Mayor de 50 años		
c. Nivel de Instrucción:	Primaria	Secundaria	Superior	Título de 4to nivel	Otros	
d. Ocupación:	Desempleado	Estudiante	Empleado	Ejerce profesión	Jubilado	
1. - ¿Por qué escogió usted vivir en una urbanización?						
	Fácil adquisición	Bella tipología	Seguridad	no tenía más opción	Todas las anteriores	
2. - ¿Considera usted que la iluminación natural dentro de su vivienda es?						
	Excelente	Buena	Regular	Mala		
3. - ¿Cree usted que la iluminación es?						
	Excesiva	Mediana	Suficiente	Escasa		
4. - ¿Considera usted que la ventilación natural dentro de su vivienda es?						
	Excelente	Buena	Regular	Mala		
5. - ¿Cree usted que la ventilación es?						
	Excesiva	Mediana	Suficiente	Escasa		
6. - ¿Utiliza usted el acondicionador de aire?						
	Si	No				
7. - ¿Si su respuesta es Si que tiempo lo utiliza?						
	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas en adelante	
8. - ¿Considera usted que en el interior de su vivienda existe presencia de humedad?						
	Si	No	No se			
9. - Si su respuesta es Si, ¿Piensa usted que la humedad es?						
	Excesiva	Mediana	Suficiente	Escasa		
10. - ¿Considera usted que la temperatura dentro de su vivienda es?						
	Excelente	Buena	Regular	Mala		
11. - ¿Considera usted importante tener una temperatura agradable dentro de su vivienda?						
	Si	No	No se			
12. - ¿Si tuviera usted la oportunidad de modificar algo en su vivienda para mejorar el confort térmico ¿Qué área cambiaría?						
	Ventanas	Cubierta	Quitar espacios	Paredes	Materiales	
Observaciones:						

Gráfico No. 66. Formato de encuesta realizada para el estudio de caso. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador. Imagen realizada por los autores de este análisis de caso.

3.4. Formato de ficha técnica de observación.

3.4.1. Formato ficha técnica aplicada en las viviendas de la Urbanización Fuentes del Río en la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.

Se utilizó fichas técnicas de observación para el análisis del confort térmico actual de las viviendas de la urbanización Fuentes del Río, datos que servirán para determinar la calidad térmica de las viviendas y los elementos que influyen en ellas.



UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIJO					Confort térmico										
CARRERA DE ARQUITECTURA															
FORMATO DE FICHA TÉCNICA															
		ANÁLISIS DEL CONFORT TÉRMICO DE CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO DE LA CIUDAD DE PORTOVIJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.													
Responsables: José Gregorio Muñoz Molina- Lulgy Andrés Toala Zambrano.															
Propietario:					SALA		COCINA		COMEDOR		DORMITORIO MASTER				
Dirección		Año de construcción			Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	
Ubicación		Área del terreno				Regular		Regular		Regular		Regular		Regular	Regular
Número de casa:		Área de vivienda				Mala		Mala		Mala		Mala		Mala	
FOTOGRAFÍA GENERAL DE LA VIVIENDA					Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	
						Media		Media		Media		Media			
						Baja		Baja		Baja		Baja			
					Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	
						Media		Media		Media		Media			
						Baja		Baja		Baja		Baja			
					Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco	
						Húmedo		Húmedo		Húmedo		Húmedo			
						Medio		Medio		Medio		Medio			
Número de pisos	1 piso	2 pisos			DORMITORIO 1		DORMITORIO 2		FOTOGRAFÍA INTERIOR DE LA VIVIENDA						
Adosamiento	1 Lado	2 Lados	3 Lados	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena								
Estructura	Hormigón	Madera	Mixta		Regular		Regular								
Cubierta	Hormigón	Metálica	Madera		Mala		Mala								
Piso	Hormigón	Cerámica	Porcelanato	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta								
Paredes	Hormigón	Ladrillo	Bloque		Media		Media								
Acabados	Enlucido	Empastado	Pintura		Baja		Baja								
Escaleras	Metálica	Madera	Hormigón	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta								
UBICACIÓN					Media		Media								
UBICACIÓN GENERAL					Baja		Baja								
Observaciones:				Temperatura	Seco	Humedad	Seco								
					Húmedo		Húmedo								
					Medio		Medio								
					%HUMEDAD RELATIVA		TEMPERATURA	LUMINOSIDAD	VIENTOS						

Gráfico No. 67. Formato de ficha técnica aplicada para el estudio de caso. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador. Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con ayuda del programa Microsoft Excel 2013.

3.5 Formato de entrevista



UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO		
CARRERA DE ARQUITECTURA		
FORMATO DE ENTREVISTA		
	ANÁLISIS DEL CONFORT TÉRMICO DE CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.	
Responsables:	Luiggy Andrés Toala z.- José Gregorio Muñoz	
Nombre del entrevistado:		
Lugar de la entrevista:		
Fecha de la entrevista:		
1.- ¿Cree usted que las viviendas construidas en una urbanización, deberían llegar a un óptimo confort térmico?		
<p>.....</p> <p>.....</p>		
2.- ¿Cree usted que es necesario analizar las condiciones físicas-ambientales de un determinado lugar tales como: temperatura, vientos luminosidad y humedad ,antes de planificar un proyecto urbanístico?		
<p>.....</p> <p>.....</p>		
3.- ¿Qué tan importante es implementar parámetros Bioclimáticos o principios Sustentables para mejorar la calidad térmica de los espacios arquitectónicos?		
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
4.- ¿Qué parámetros Bioclimáticos o principios de Arquitectura Sustentable considera importante establecer como herramientas de ayuda a los profesionales de la construcción para el buen confort térmico en proyectos habitacionales ?		
<p>.....</p> <p>.....</p>		
5.- Como experto en base a base a su práctica, ¿qué recomendaría para llegar a un imponderable nivel térmico en las viviendas?		
<p>.....</p> <p>.....</p>		

Gráfico No. 68. Formato de entrevistas, realizada para el estudio de caso. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador. Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con ayuda del programa Microsoft Excel 2013.

CAPITULO IV

4.1 Diagnóstico

Podemos evidenciar que en el cantón Portoviejo en la actualidad existe una alta demanda del sector inmobiliario, para ser más específicos en los conjuntos habitacionales, por lo que, esto podría estar influenciado por el alto déficit habitacional producto del incremento de la población que emigra de zonas rurales a zonas urbanas y la búsqueda de mayor calidad de vida, por estos motivos se podría considerar el incremento de demanda de viviendas que cumplan con parámetros mínimos de habitabilidad digna de la población.

Ante esta problemática hemos desarrollado diversos análisis y estudios para encontrar posibles soluciones para mejorar el confort térmico de las viviendas en conjuntos habitacionales, por ello tomamos como objeto de estudio el conjunto habitacional Fuentes del Río, en el contexto de reconocimiento de elementos que aportan o no en el mejoramiento del confort térmico y la implementación de parámetros bioclimáticos y principios de arquitectura sustentable que sirvan de instrumento al desarrollar estos proyectos urbanísticos.

Considerando nuevamente la información de sitio web del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Portoviejo (2011), en el acceso de la población a la vivienda, podemos referenciar lo siguiente:

Según el Censo de Población y Vivienda 2010 el déficit es de 21.337 viviendas. Viviendas Ocupadas con Personas Presentes según CANTÓN.

La situación de la vivienda en el Cantón Portoviejo de acuerdo a los datos estadísticos del INEC, es deficitaria, además de que existe un nivel de deterioro debido a la limitada capacidad económica de los habitantes de las mismas. (p. 63)

Citando la información del sitio web de El Diario Ec⁵⁷ (2018), en la sección Portoviejo, Podemos exponer que:

Sin embargo, de acuerdo al último censo, el déficit al 2010 era de 21.337 viviendas, considerando que hay 10.947 familias que viven en casas prestadas, 534 están en viviendas por servicios, 9.727 en techos arrendados y 129 en anticresis (con contrato goza de los frutos de una finca hasta que se cancele deuda).

Jimmy Polanco, responsable del Sistema de Ordenamiento Territorial y Asentamientos Urbanos, del PDOT, indicó que el déficit en el cantón equivale al 6,8 por ciento de los hogares. Dijo que una de las razones del déficit es la falta de legalización de tierras y por otro la especulación con el precio de la tierra. (párr. 1 y 2)

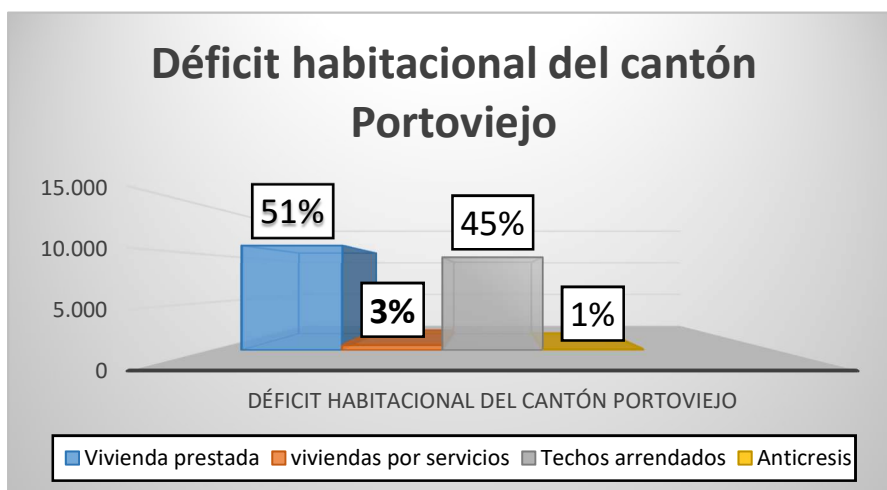


Gráfico No. 69. Gráfico de acuerdo al déficit habitacional que existe en la ciudad de Portoviejo. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador. Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con ayuda del programa Microsoft Excel 2013.

⁵⁷ El Diario Ec, (2018), Portoviejo, Informe. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [6, febrero, 2018] Disponible en: <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/220881-en-portoviejo-hay-un-deficit-de-18-mil-viviendas/>

4.2. Diagnóstico del área de estudio

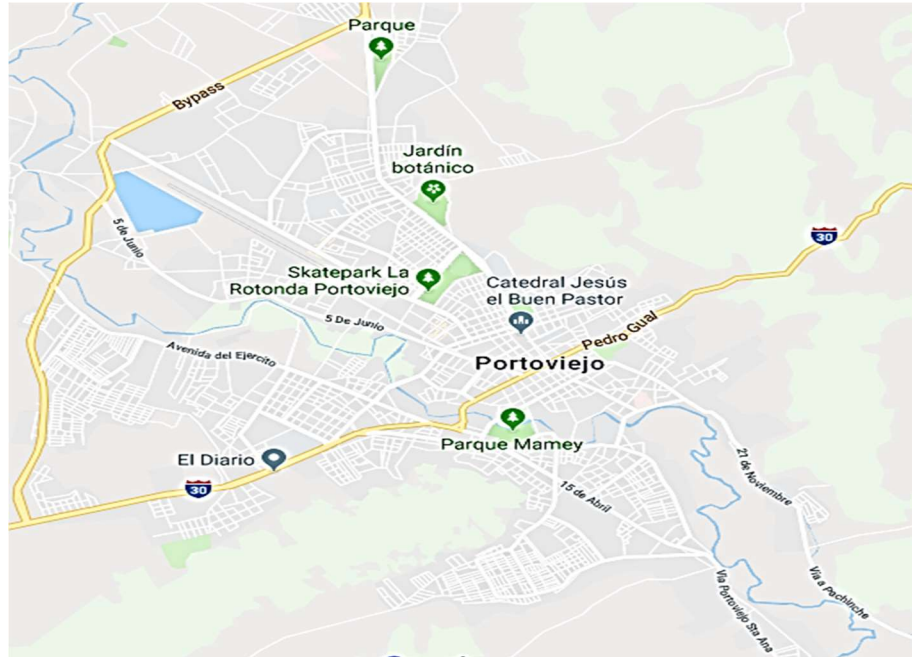


Gráfico No. 70 Mapa general del área urbana del cantón Portoviejo, República del Ecuador. (2017) Consultado: [12, diciembre, 2017]. Disponible en: <https://www.google.com.ec/maps/place/Portoviejo/@-1.0484354,-80.5372194,10z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x902bf2b3349167a5:0xb5eb80e513eb7eee!8m2!3d-1.0547138!4d-80.4524946?dcr=0>

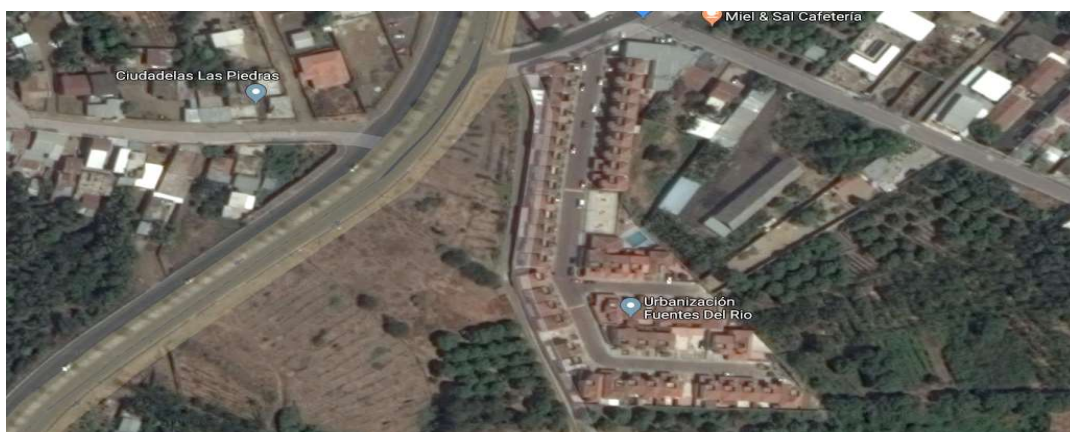


Gráfico No. 71 Plano general de la urbanización Fuentes del Río de la ciudad de Portoviejo, República del Ecuador. (2017) Consultado: [12, diciembre, 2017]. Disponible en: <https://www.google.com.ec/maps/@-1.0428835,-80.4858416,279m/data=!3m1!1e3?dcr=0>

4.3. Análisis de resultados

4.3.1. Resultados de las encuestas realizadas a los habitantes de la urbanización Fuentes del Río, así como también aplicadas a varios habitantes de diversas urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.

UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO										
CARRERA DE ARQUITECTURA										
RESULTADOS DE ENCUESTADOS										
	ANÁLISIS DEL CONFORT TÉRMICO EN CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO, CANTÓN PORTOVIEJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.									
Responsables:	José Gregorio Muñoz- Luiggy Andrés Toala									
a. Género:	Masculino	58	Femenino	80	Otros	0				
b. Edad:	De 18 a 24 años	23	De 25 a 34 años	29	De 35 a 50 años	57	Mayor de 50 años	29		
c. Nivel de instrucción:	Primaria	3	Secundaria	30	Superior	91	Título de 4to nivel	14	Otros	0
d. Ocupación:	Desempleado	19	Estudiante	29	Empleado	52	Ejerce profesión	24	Jubilado	14
1. - ¿Por qué escogió usted vivir en una urbanización?										
	Facilidad económica	4	Bella tipología	8	Seguridad	110	no tenía más opción	12	Todas las anteriores	4
2. - ¿Considera usted que la iluminación natural dentro de su vivienda es?										
	Excelente	2	Buena	33	Regular	56	Mala	47		
3. - ¿Cree usted que la iluminación es?										
	Excesiva	2	Mediana	31	Suficiente	81	Escasa	24		
4. - ¿Considera usted que la ventilación natural dentro de su vivienda es?										
	Excelente	3	Buena	54	Regular	70	Mala	11		
5. - ¿Cree usted que la ventilación es?										
	Excesiva	1	Mediana	27	Suficiente	90	Escasa	20		
6. - ¿Utiliza usted el acondicionador de aire?										
	Sí	136	No	2						
7. - ¿Si su respuesta es SI que tiempo lo utiliza?										
	1 hora	24	2 horas	35	3 horas	19	4 horas	31	5 horas en adelante	27
8. - ¿Considera usted que en el interior de su vivienda existe presencia de humedad?										
	Sí	46	No	69	No se	23				
9. - Si su respuesta es SI, ¿Piensa usted que la humedad es?										
	Excesiva	10	Mediana	13	Suficiente	20	Escasa	3		
10. - ¿Considera usted que la temperatura dentro de su vivienda es?										
	Excelente	2	Buena	30	Regular	48	Mala	58		
11. - ¿Considera usted importante tener una temperatura agradable dentro de su vivienda?										
	Sí	133	No	5	No se	0				
12. - ¿Si tuviera usted la oportunidad de modificar algo en su vivienda para mejorar el confort térmico ¿Qué área cambiaría?										
	Ventanas	29	Cubierta	44	Quitar espacios	5	Paredes	6	Materiales	54
Observaciones...										

Gráfico No.72 Respuestas de encuestados, en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017]

- Datos del encuestado

a. Género

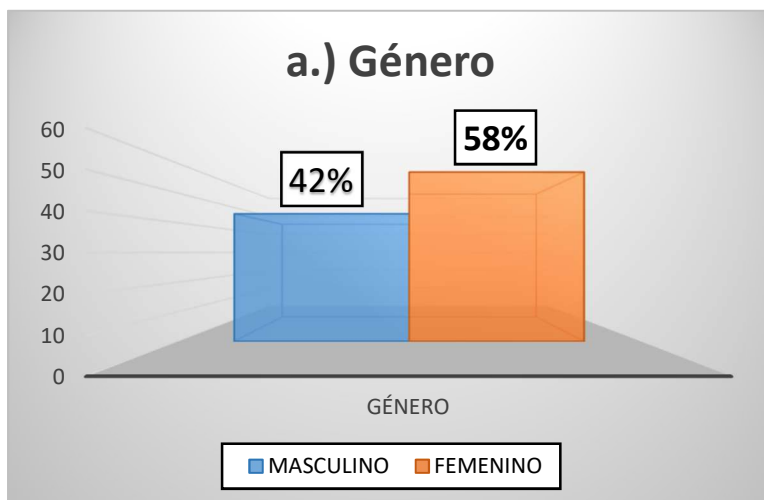


Gráfico No. 73 Resultados porcentuales de pregunta a. de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017]

a) Género		
Descripción	N°	%
Masculino	58	42%
Femenino	80	58%
Total	138	100%

Gráfico No. 74 Resultados porcentuales de pregunta a. de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017]

Análisis cualitativo:

Se concluye que, de las 138 personas encuestadas, el 42% son de género masculino y el 58% de género femenino.

b. Edad

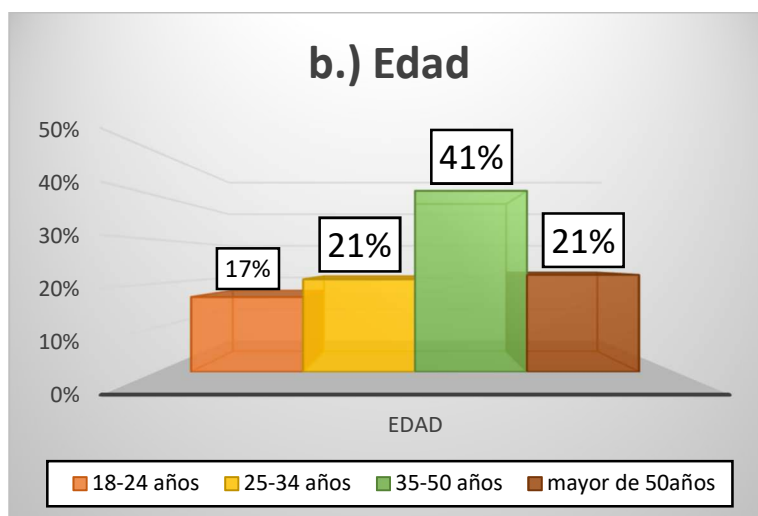


Gráfico No. 75 Resultados porcentuales de pregunta b. de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

b.) Edad		
Descripción	N°	%
18-24 años	23	17%
24-34 años	29	21%
35-50 años	57	41%
mayor de 50 años	29	21%
Total	138	100%

Gráfico No.76 Resultados porcentuales de pregunta b. de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017]

Análisis cualitativo:

De acuerdo a los datos obtenidos, la población es dominada por edades entre 18-24 años, con un 17 %, seguidos de los de 25-34 años con un 21 %, luego los de 35-50 años con un 41 % y finalizando se encuentran las personas mayores de 50 años con un 21 %.

c. Nivel de instrucción

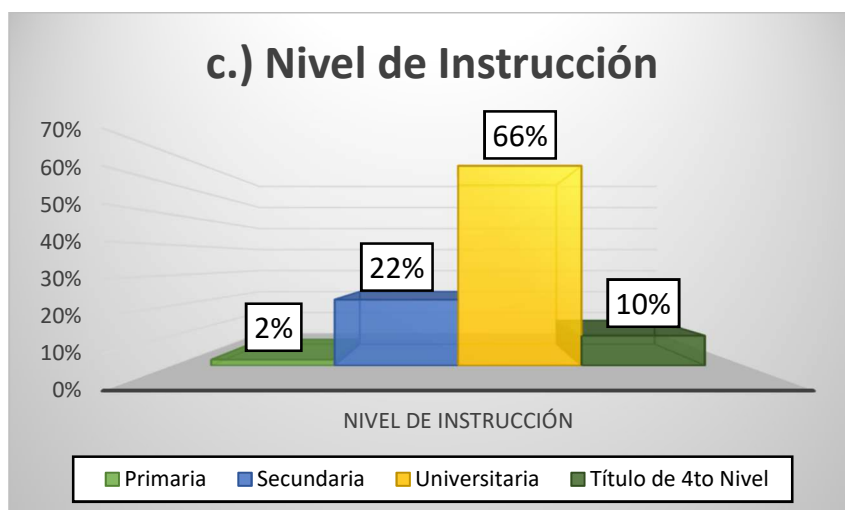


Gráfico No. 77 Resultados porcentuales de pregunta c. de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.

Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

c.) Nivel de instrucción		
Descripción	N°	%
Primaria	3	2%
Secundaria	30	22%
Universitaria	91	66%
Título de 4to Nivel	14	10%
Total	138	100%

Gráfico No. 78 Resultados porcentuales de pregunta c. de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.

Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

Los datos recogidos por los autores de este análisis de caso a través de encuestas comprueban que la población queda establecida mayoritariamente con una instrucción a nivel superior con un 66 %, seguida por la secundaria con el 22%, personas con título de 4to nivel con un 10%, mientras que la instrucción primaria obtuvo un 2%.

d. Ocupación

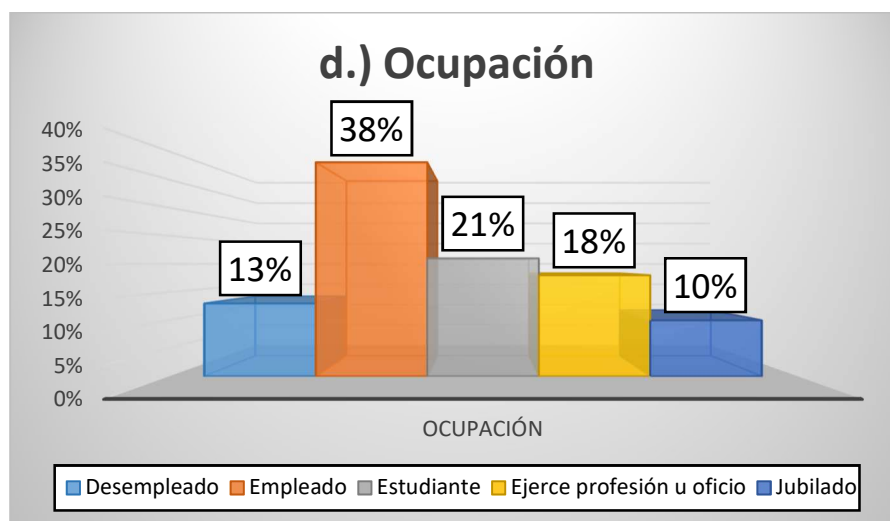


Gráfico No. 79 Resultados porcentuales de pregunta d. de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

d.) Ocupación		
Descripción	N°	%
Desempleado	19	13%
Empleado	52	38%
Estudiante	29	21%
Ejerce profesión u ocupación	24	18%
Jubilado	14	10%
Total	138	100%

Gráfico No. 80 Resultados porcentuales de pregunta d. de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

De acuerdo a los datos adquiridos en las encuestas, se indica que mayor parte de la población encuestada tiene empleo con un 38 %, continuando con 21 % que se encuentra estudiando, luego el 18 % que ejerce una profesión u ocupación, un 13% de la población que está desempleada y jubiladas el 10% de la población consultada.

2. 1. - ¿Por qué escogió usted vivir en una urbanización?

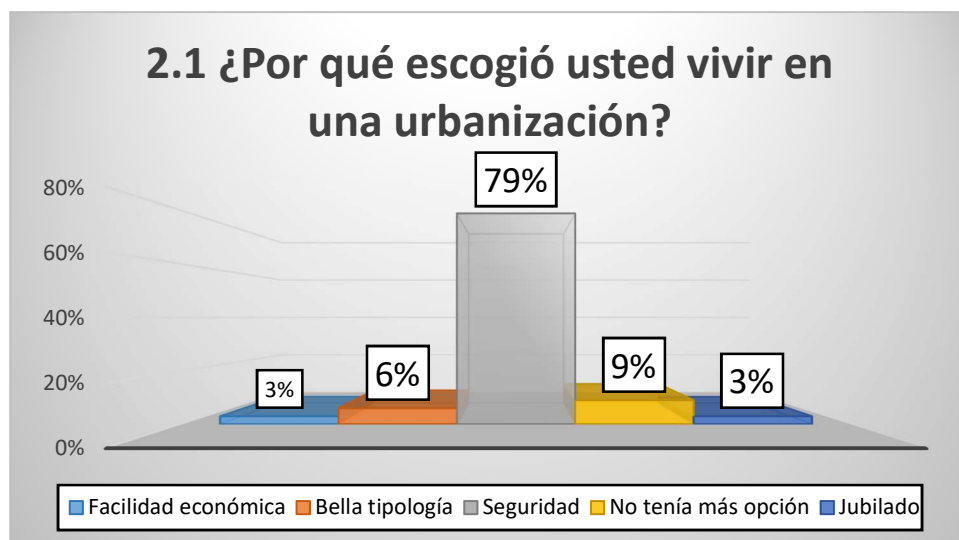


Gráfico No. 81 Resultados porcentuales de pregunta 2.1 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

2.1 ¿Por qué escogió usted vivir en una urbanización?		
Descripción	N°	%
Facilidad económica	4	3%
Bella tipología	8	6%
Seguridad	110	79%
No tenía más opción	12	9%
Todas las opciones	4	3%
Total	138	100%

Gráfico No. 82 Resultados porcentuales de pregunta 2.1 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

De acuerdo a los datos adquiridos, se indica que la mayor parte de la población encuestada indicó que escogió vivir en una urbanización por seguridad con un 79 %, tenemos el 9 % los que no tenían más opción de vivienda, por su bella tipología arquitectónica el 6%, por facilidades económicas el 3% y finalmente por todas las opciones en conjunto que corresponden a un 3%.

2.2- ¿Considera usted que la iluminación natural dentro de su vivienda es?

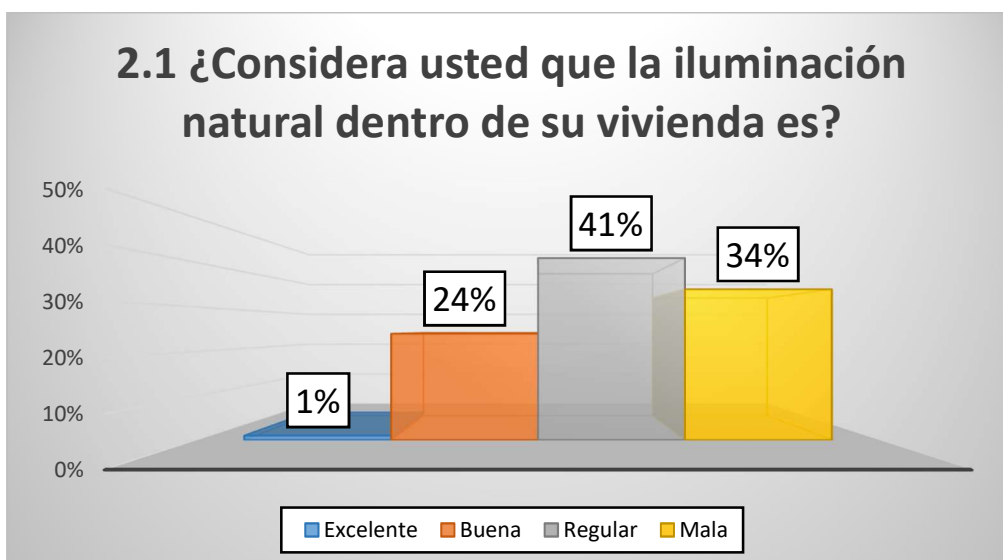


Gráfico No. 83 Resultados porcentuales de pregunta 2.2 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

2.2 ¿Considera usted que la iluminación natural dentro de su vivienda es?		
Descripción	N°	%
Excelente	2	1%
Buena	33	24%
Regular	56	41%
Mala	47	34%
Total	138	100

Gráfico No. 84 Resultados porcentuales de pregunta 2.2 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

Según las cifras extraídas de las encuestas, se indica que mayor parte de la población encuestada respondió que le parece regular la capacidad de iluminación natural de las viviendas en urbanizaciones con un 41%, continuando con el 34% que les parece de mala calidad, luego el 24% que perciben buena iluminación y el 1% de la población escogió que es excelente.

2.3- ¿Cree usted que la iluminación es?

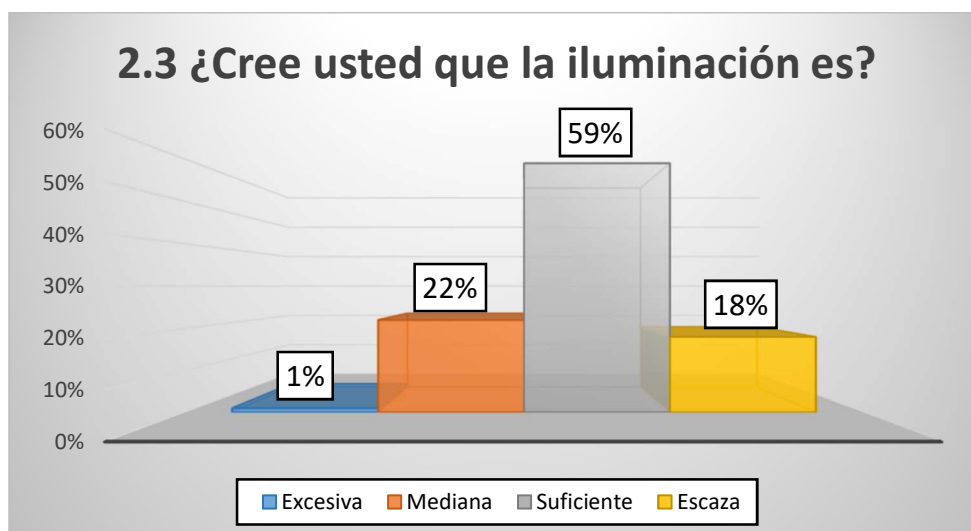


Gráfico No. 85 Resultados porcentuales de pregunta 2.3 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

2.3 ¿Considera usted que la iluminación es?		
Descripción	N°	%
Excesiva	2	1%
Mediana	31	22%
Suficiente	81	59%
Escasa	24	18%
Total	138	100%

Gráfico No. 86 Resultados porcentuales de pregunta 2.3 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

Analizando los resultados de las encuestas, se indica la mayor parte de la población encuestada considera que en términos de cantidad, la iluminación natural en sus viviendas es suficiente con un 59 %, continuando con un 22% en la cual opinan que es mediana, luego el 18 % que dijeron escasa y un 1% de la población que consideran excesivo.

2.4- ¿Considera usted que la ventilación natural dentro de su vivienda es?

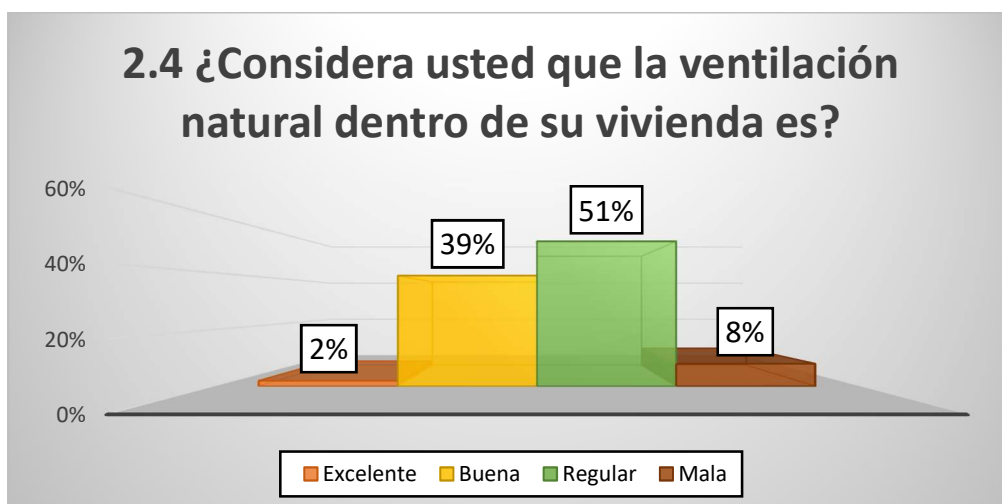


Gráfico No. 87 Resultados porcentuales de pregunta 2.4 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

2.4 ¿Considera que la ventilación natural dentro de su vivienda es?		
Descripción	N°	%
Excelente	3	2%
Buena	54	39%
Regular	70	51%
Mala	11	8%
Total	138	100%

Gráfico No. 88 Resultados porcentuales de pregunta 2.4 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

Los datos reflejados de las encuestas, en cuanto a la calidad de ventilación natural tenemos que, un 2 % creen que es excelente, el 39% expresa que es buena, el 51% da a conocer que considera regular y finalmente el 8 % indica que es mala.

2.5- ¿Cree usted que la ventilación es?

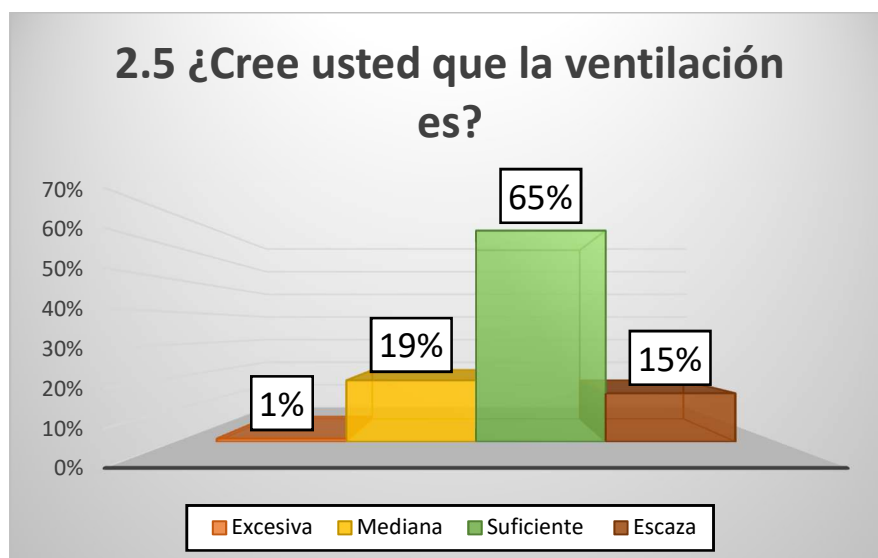


Gráfico No. 89 Resultados porcentuales de pregunta 2.5 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

2.5 ¿Cree que la ventilación es?			
Descripción	N°	%	
Excesiva	1	1%	
Mediana	27	19%	
Suficiente	90	65%	
Escasa	20	15%	
Total	138	100%	

Gráfico No. 90 Resultados porcentuales de pregunta 2.5 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

De las 138 encuestas realizadas se recogió las opiniones de la población señalando que, las ventilaciones naturales en las viviendas de una urbanización cuentan con una cantidad suficiente en cuanto a su capacidad con el 65 %, luego tenemos el 19 % que considera mediana, el 15% que le parece escasa y el 1% que sienten excesiva la ventilación natural en sus viviendas.

2.6- ¿Utiliza el acondicionador de aire?

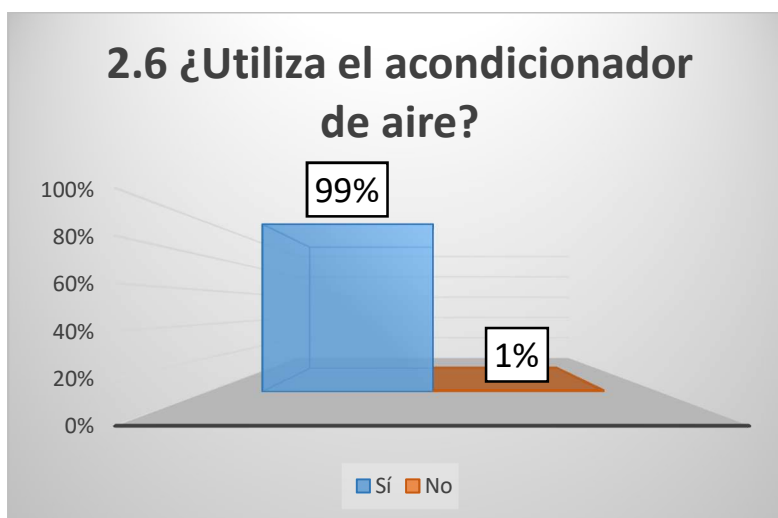


Gráfico No. 91 Resultados porcentuales de pregunta 2.6 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

2.6 ¿Utiliza el acondicionador de aire?		
Descripción	N°	%
Sí	136	99%
No	2	1%
Total	138	100%

Gráfico No. 92 Resultados porcentuales de pregunta 2.6 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

Según los datos de las encuestas realizadas, se determinó que el 99% de la población utiliza el aire acondicionado, y se cuenta con el 1% que no utiliza.

2.7- Si su respuesta es Sí en la pregunta 2.6 ¿qué tiempo utiliza el aire acondicionado?

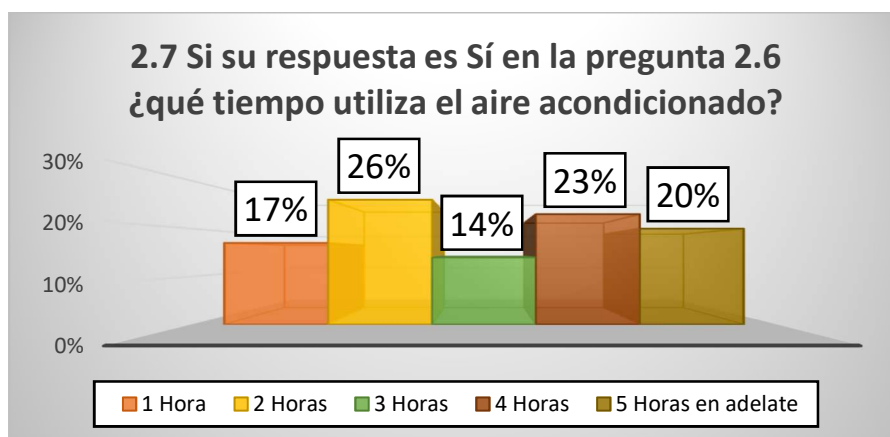


Gráfico No. 93 Resultados porcentuales de pregunta 2.7 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

2.7 Si su respuesta es Sí en la pregunta 2.6 ¿Qué tiempo utiliza el aire acondicionado?		
Descripción	Nº	%
1 Hora	24	17%
2 Horas	35	26%
3 Horas	19	14%
4 Horas	31	23%
5 Horas en adelante	27	20%
Total	138	100%

Gráfico No. 94 Resultados porcentuales de pregunta 2.7 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

De acuerdo a las encuestas aplicadas, según la pregunta 2.6 que cuestiona acerca del uso del aire acondicionado, podemos decir que en cuanto al tiempo de uso queda estimado de la siguiente manera, 3 Horas de uso con el 14 %, 2 Horas que corresponden al 26 %, 4 Horas con un 23 %, 1 Hora con un 17 % y finalmente 5 Horas en adelante con el 20 %, cabe destacar que esto también depende del clima y de la estación del año.

2.8- ¿Considera usted que en el interior de su vivienda existe presencia de humedad?

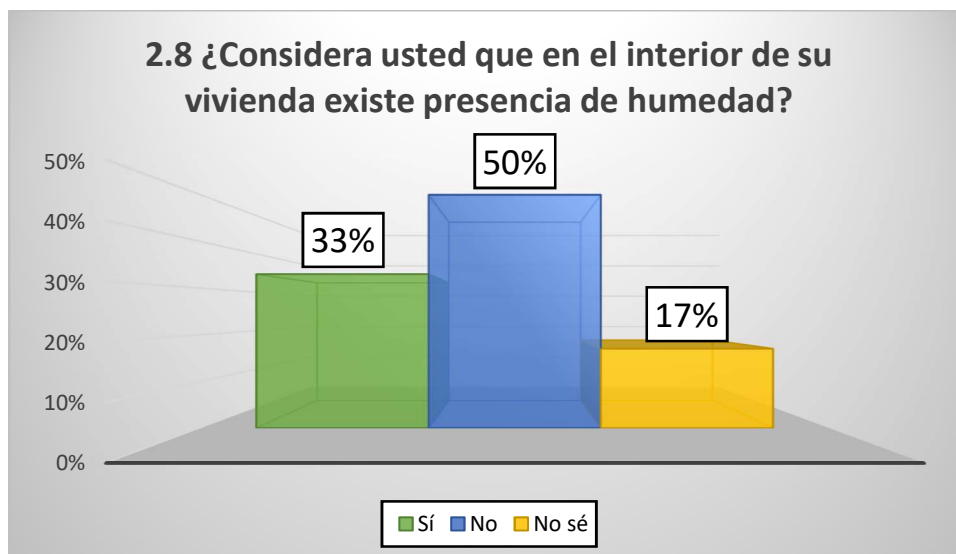


Gráfico No. 95 Resultados porcentuales de pregunta 2.8 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

2.8 ¿Considera usted que el interior de su vivienda existe presencia de humedad?		
Descripción	N°	%
Sí	46	33%
No	69	50%
No sé	23	17%
Total	138	100%

Gráfico No. 96 Resultados porcentuales de pregunta 2.8 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

Según de las 138 personas encuestadas, el 50% sienten que no hay presencia de humedad en el interior de las viviendas, por otra parte, el 33% opina que sí existe presencia de humedad que se intensifica en época lluviosa y el 17% no sabe percibir esta condicionante.

2.9- Si su respuesta es Sí en la interrogante 2.8, ¿piensa usted que la humedad es?

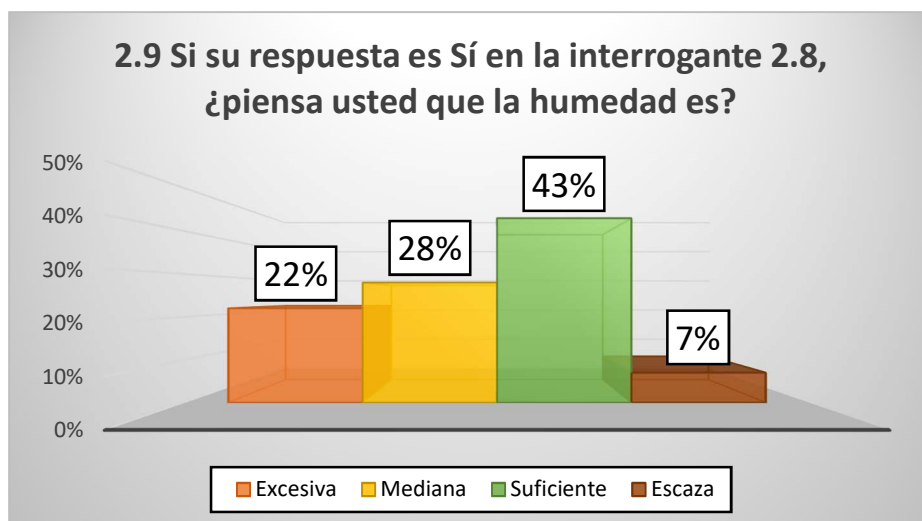


Gráfico No. 97 Resultados porcentuales de pregunta 2.9 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

2.9 Si su respuesta es Sí en la interrogante 2.8, ¿piensa usted que la humedad es?		
Descripción	N°	%
Excesiva	10	22%
Mediana	13	28%
Suficiente	20	43%
Escasa	3	7%
Total	46	100%

Gráfico No. 98 Resultados porcentuales de pregunta 2.9 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

De las 46 personas que respondieron Sí en la pregunta 2.8 podemos decir que el 22% considera que la humedad es excesiva en el interior de sus viviendas, el 28% considera que es mediana, un 43% concluye que es suficiente y el 7% indica que es escasa.

2.10- ¿Considera usted que la temperatura dentro de su vivienda es?

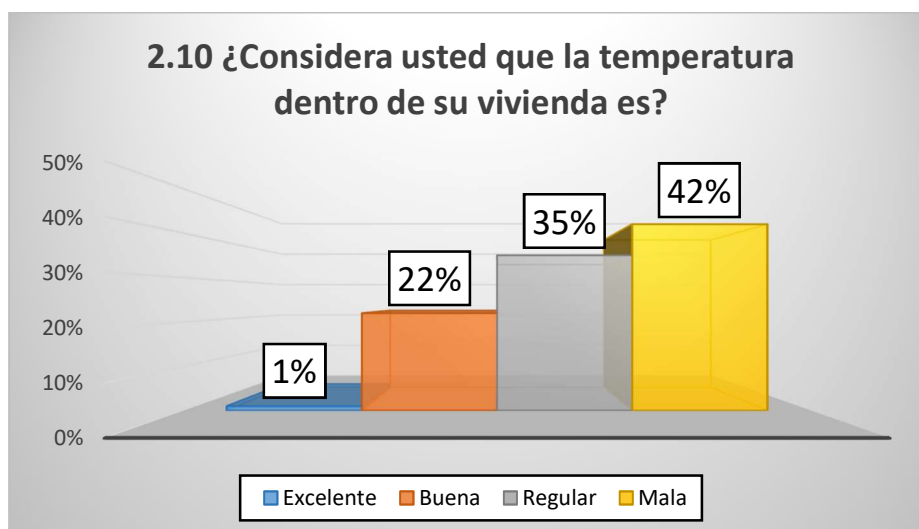


Gráfico No. 99 Resultados porcentuales de pregunta 2.10 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

2.10 ¿Considera usted que la temperatura dentro de su vivienda es?		
Descripción	N°	%
Excelente	2	1%
Buena	30	22%
Regular	48	35%
Mala	58	42%
Total	138	100%

Gráfico No. 100 Resultados porcentuales de pregunta 2.10 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

Los resultados obtenidos en las encuestas realizadas, en cuanto a la calidad de temperatura dentro de las viviendas de las urbanizaciones resaltamos que mayor parte de la población manifestó que es mala con un 42 %, seguido de las personas que opinan que es regular correspondiente al 35 %, también tenemos 22 % que dice ser buena y el 1 % dice que es excelente.

2.11- ¿Considera usted importante tener una temperatura agradable dentro de su vivienda?

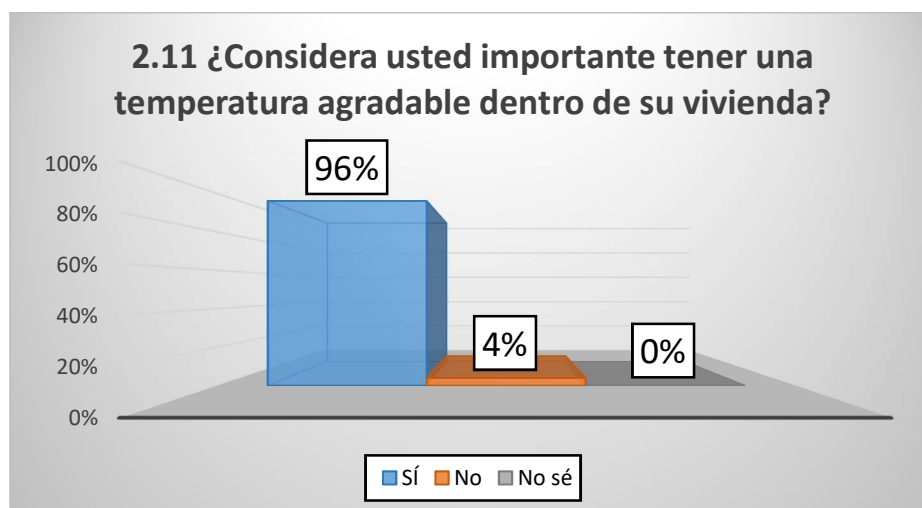


Gráfico No. 101 Resultados porcentuales de pregunta 2.11 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.

Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

2.11 ¿Considera usted importante tener una temperatura agradable dentro de su vivienda?		
Descripción	N°	%
Sí	133	96%
No	5	4%
No sé	0	0%
Total	138	100%

Gráfico No.102 Resultados porcentuales de pregunta 2.11 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.

Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

De las 138 encuestas realizadas obtuvimos que el 96 % considera que sí es importante tener una temperatura agradable en sus viviendas, frente al 4 % que no le da tanta importancia a esta condicionante.

2.12- si tuviera la oportunidad de modificar algo en su vivienda para mejorar el confort térmico

¿Qué cambiaría?

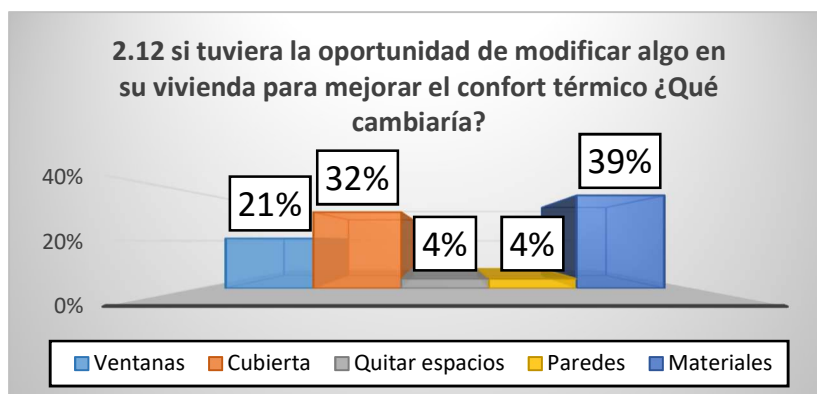


Gráfico No. 103 Resultados porcentuales de pregunta 2.12 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.

Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

2.12 Si tuviera la oportunidad de modificar algo en su vivienda para mejorar el confort térmico ¿Qué cambiaría?		
Descripción	N°	%
Ventanas	29	21%
Cubierta	44	32%
Quitar espacios	5	4%
Paredes	6	4%
Materiales	54	39%
Total	138	100%

Gráfico No. 104 Resultados porcentuales de pregunta 2.12 de las encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río, y varias urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.

Fuente: Realizado por los autores de este análisis de caso. [12, diciembre, 2017].

Análisis cualitativo:

Según los resultados obtenidos, la mayor parte de la población manifestó que si tuviera la posibilidad de modificar algo o incluso antes de haber adquirido su vivienda en las urbanizaciones, es que está hubiese sido de materiales propios de nuestra zona o con propiedades termo-acústicas con un 39 %, entre otras opiniones tenemos que el 21 % plantearía una mejor ubicación de ventanas, también modificaciones en cubiertas que constan con el 32 %, un 4 % le gustaría eliminar paredes y finalmente un 4 % modificar espacios.

4.3.2. Análisis de resultados de las encuestas

De acuerdo a los resultados obtenidos producto de la recopilación de las encuestas realizadas, se ha podido determinar que la mayoría de encuestados, habitan en viviendas de conjuntos habitacionales por motivos de seguridad; es decir, al ser complejos urbanísticos que cuentan con su respectivo control y elementos de cerramiento que dan una sensación de protección a las viviendas, las mismas que en su mayoría, de acuerdo a la percepción de sus usuarios, no ofrecen un adecuado confort térmico a sus ocupantes por ser diseñadas y construidas con una misma tipología y por condicionantes económicas. Se comprobó además que la mayor parte de la población habita en conjuntos habitacionales de viviendas unifamiliares, siendo el hormigón el material que predomina en las mismas.

Asimismo, se reconoce el uso ocasional de sistemas artificiales de regulación de temperatura en espacios cerrados como el aire acondicionado que permiten mejorar el clima interior de la vivienda de manera antinatural, evidenciando la poca capacidad térmica de la vivienda y afectando en cierto punto al medio ambiente.

Mediante la respectiva tabulación de los datos recogidos, se pudo constatar que de manera mayoritaria las personas cuentan con un empleo estable o tienen una fuente económica que genera ingresos, esto indica que el poder adquisitivo de las personas se podría considerar estable.

Se estima que el nivel de instrucción predominante es el secundario y universitario; esto quiere decir que las personas tienen un mayor grado de disposición a conocer lo que desde el punto de vista investigativo se propone al realizar este tipo de análisis.

Con estos datos se pudo reconocer que gran parte de la población opina que se debió dar su respectiva importancia al análisis de condicionantes tanto físicas como ambientales como: temperatura, ventilación, luminosidad y humedad, al proyectar y construir sus viviendas para así habitar

en espacios con mayor calidad térmica. También cabe destacar que en su mayoría, los encuestados manifestaron que están abiertos a la posibilidad de habitar en viviendas más sustentables y con características bioclimáticas.

Del mismo modo que se tome en cuenta, los espacios exteriores destinados a áreas verdes que influyen en la calidad térmica del interior de sus viviendas, ya que en los conjuntos habitacionales en su mayoría hace falta arborización o cumplir con los parámetros mínimos de áreas verdes por lo que estos ayudan en la creación de microclimas saludables y establecen una sensación de más contacto con la naturaleza.

Según con todos estos datos podemos considerar que la implementación de parámetros bioclimáticos que regulen la planificación de proyectos urbanísticos y el uso de nuevas tecnologías constructivas, tendrían una buena acogida en la población involucrada, quienes demuestran mayor interés a través del tiempo y como vaya evolucionando el mundo de la arquitectura, ya que la simbiosis medioambiente-hombre se ha convertido en un tema coyuntural, que cada día cobra más importancia en el mundo.

4.3.3 Fichas técnicas de observación aplicadas en la Urbanización Fuentes del Río de la ciudad de Portoviejo, Provincia de Manabí, República del Ecuador.






UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIJEJO							
CARRERA DE ARQUITECTURA							
FICHA TÉCNICA							
	ANÁLISIS DEL CONFORT TÉRMICO DE CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO DE LA CIUDAD DE PORTOVIJEJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.						
Responsables:	Luiggy Andrés Toala z.- José Gregorio Muñoz						
Propietario:	Héctor Parra						
Dirección	Av. Manabí Guillen y transversal	Año de construcción	2010				
Ubicación		Área del terreno	98 m2				
Numero de casa:	1	Área de vivienda	70 m2				
							
Número de pisos	Planta baja	2 Pisos	X	3Pisos			
Adosamiento	1 Lado	2 Lados		3 Lados			
Estructura	Hormigón	X Madera		Mixta			
Cubierta	Hormigón	X Metálica	X	Madera			
Piso	Hormigón	X Cerámica		Porcelanato			
Paredes	Hormigón	Ladrillo		Bloque			
Acabados	Enlucido	X Empastado	X	Pintura			
Escaleras	Metálica	Madera		Hormigón			
UBICACIÓN							
							
Observaciones.....							
CONFORT TÉRMICO							
SALA		COCINA		COMEDOR		DORMITORIO MASTER	
Iluminación	Buena		Buena		Buena		Buena X
	Regular	X	Regular	X	Regular	X	Regular
	Mala		Iluminación	Mala	Iluminación	Mala	Iluminación
Ventilación	Alta		Alta		Alta		Alta X
	Media	X	Media	X	Media	X	Media X
	Baja		Ventilación	Baja	Ventilación	Baja	Ventilación
Temperatura	Alta		Alta		Alta		Alta X
	Media	X	Media	X	Media	X	Media
	Baja		Temperatura	Baja	Temperatura	Baja	Temperatura
Humedad	Seco	X	Seco		Seco		Seco X
	Húmedo		Húmedo	X	Húmedo		Húmedo
	Medio		Humedad	Medio	Humedad	Medio X	Humedad
DORMITORIO 1		DORMITORIO 2					
Iluminación	Buena	X	Buena	X			
	Regular		Regular				
	Mala		Iluminación	Mala			
Ventilación	Alta		Alta				
	Media	X	Media	X			
	Baja		Ventilación	Baja			
Temperatura	Alta		Alta				
	Media	X	Media	X			
	Baja		Temperatura	Baja			
Humedad	Seco		Seco	X			
	Húmedo	X	Húmedo				
	Medio		Humedad	Medio			
% HUMEDAD	TEMPERATURA	LUMINOSIDAD	VIENTOS				
73%	28.9°C	475 LUX					

Gráfico No. 105. Ficha técnica aplicada para el estudio de caso. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador. Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con ayuda del programa Microsoft Excel 2013. [14, diciembre, 2017]







UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO							
CARRERA DE ARQUITECTURA							
FICHA TÉCNICA							
	ANÁLISIS DEL CONFORT TÉRMICO DE CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.						
Responsables:	Luigy Andrés Toala z.- José Gregorio Muñoz						
Propietario:	Dra. Nelly Caias						
Dirección	Av. Manabí Guillen v transversal	Año de construcción	2010				
Ubicación		Área del terreno	98 m2				
Numero de casa:	4	Área de vivienda	70 m2				
							
Número de pisos	Planta baja	2 Pisos	X	3Pisos			
Adosamiento	1 Lado	2 Lados		3 Lados			
Estructura	Hormigón	X Madera		Mixta			
Cubierta	Hormigón	X Metálica	X	Madera			
Piso	Hormigón	X Cerámica		Porcelanato			
Paredes	Hormigón	Ladrillo		Bloque			
Acabados	Enlucido	X Empastado	X	Pintura			
Escaleras	Metálica	Madera		Hormigón			
UBICACIÓN							
							
Observaciones.....							
.....							
.....							
							
CONFORT TÉRMICO							
SALA		COCINA		COMEDOR		DORMITORIO MASTER	
Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena
	Regular		Regular		Regular		Regular
	Mala		Mala		Mala		Mala
Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta
	Media		Media		Media		Media
	Baja		Baja		Baja		Baja
Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta
	Media		Media		Media		Media
	Baja		Baja		Baja		Baja
Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco
	Húmedo		Húmedo		Húmedo		Húmedo
	Medio		Medio		Medio		Medio
DORMITORIO 1		DORMITORIO 2					
Iluminación	Buena	Iluminación	Buena				
	Regular		Regular				
	Mala		Mala				
Ventilación	Alta	Ventilación	Alta				
	Media		Media				
	Baja		Baja				
Temperatura	Alta	Temperatura	Alta				
	Media		Media				
	Baja		Baja				
Humedad	Seco	Humedad	Seco				
	Húmedo		Húmedo				
	Medio		Medio				
% HUMEDAD	TEMPERATURA	LUMINOSIDAD	VIENTOS				
60%	28°C	899 LUX					
Observaciones.....							
.....							
.....							

Gráfico No. 106. Ficha técnica aplicada para el estudio de caso. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador. Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con ayuda del programa Microsoft Excel 2013. [14, diciembre,2017]

UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO			
CARRERA DE ARQUITECTURA			
FICHA TÉCNICA			
	ANÁLISIS DEL CONFORT TÉRMICO DE CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.		
Responsables:	Luiggy Andrés Toala z.- José Gregorio Muñoz		
Propietario:	Maria Fernanda Mancheno		
Dirección	Av. Manabí Guillen y transversal	Año de construcción	2010
Ubicación		Área del terreno	98 m ²
Numero de casa:	6	Área de vivienda	70 m ²
			
Número de pisos	Planta baja	2 Pisos X	3 Pisos
Adosamiento	1 Lado	2 Lados	3 Lados
Estructura	Hormigón	X Madera	Mixta
Cubierta	Hormigón	X Metálica	X Madera
Piso	Hormigón	X Cerámica	Porcelanato X
Paredes	Hormigón	Ladrillo	Bloque X
Acabados	Enlucido	X Empastado	X Pintura X
Escaleras	Metálica	Madera	Hormigón X
UBICACIÓN			
			
Observaciones.....			

							
CONFORT TÉRMICO							
SALA		COCINA		COMEDOR		DORMITORIO MASTER	
Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena X
	Regular X		Regular X		Regular X		Regular
	Mala		Mala		Mala		Mala
Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta
	Media X		Media X		Media X		Media X
	Baja		Baja		Baja		Baja
Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta X
	Media X		Media X		Media X		Media
	Baja		Baja		Baja		Baja
Humedad	Seco X	Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco X
	Húmedo		Húmedo X		Húmedo		Húmedo
	Medio		Medio		Medio X		Medio
DORMITORIO 1		DORMITORIO 2					
Iluminación	Buena X	Iluminación	Buena X				
	Regular		Regular				
	Mala		Mala				
Ventilación	Alta	Ventilación	Alta				
	Media X		Media X				
	Baja		Baja				
Temperatura	Alta	Temperatura	Alta				
	Media X		Media X				
	Baja		Baja				
Humedad	Seco	Humedad	Seco X				
	Húmedo X		Húmedo				
	Medio		Medio				
% HUMEDAD	TEMPERATURA	LUMINOSIDAD	VIENTOS				
73%	28.9	500 LUX					
Observaciones.....							

Gráfico No. 107. Ficha técnica aplicada para el estudio de caso. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador.

Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con ayuda del programa Microsoft Excel 2013. [14, diciembre, 2017]








UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO							
CARRERA DE ARQUITECTURA							
FICHA TÉCNICA							
	ANÁLISIS DEL CONFORT TÉRMICO DE CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.						
Responsables:	Luiggy Andrés Toala z.- José Gregorio Muñoz						
Propietario:	Lic. Miriam Narváez						
Dirección	Av. Manabí Guillen y transversal	Año de construcción	2010				
Ubicación		Área del terreno	98 m2				
Numero de casa:	8	Área de vivienda	70 m2				
							
Numero de pisos	Planta baja	2 Pisos X	3Pisos				
Adosamiento	1 Lado	2 Lados	3 Lados				
Estructura	Hormigón X	Madera	Mixta				
Cubierta	Hormigón X	Metálica X	Madera				
Piso	Hormigón X	Cerámica	Porcelanato X				
Paredes	Hormigón	Ladrillo	Bloque X				
Acabados	Enlucido X	Empastado X	Pintura X				
Escaleras	Metálica	Madera	Hormigón X				
UBICACIÓN							
							
Observaciones.....							
.....							
.....							
							
							
CONFORT TÉRMICO							
SALA		COCINA		COMEDOR		DORMITORIO MASTER	
Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena X
	Regular X		Regular X		Regular X		Regular
Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta
	Media X		Media X		Media X		Media X
Temperatura	Baja	Temperatura	Baja	Temperatura	Baja	Temperatura	Baja
	Alta		Alta		Alta		Alta X
Humedad	Seco X	Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco X
	Húmedo		Húmedo X		Húmedo		Húmedo
Humedad	Medio	Humedad	Medio	Humedad	Medio X	Humedad	Medio
DORMITORIO 1		DORMITORIO 2					
Iluminación	Buena X	Iluminación	Buena X	Iluminación	Buena X	Iluminación	Buena X
	Regular		Regular		Regular		Regular
Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta
	Media X		Media X		Media X		Media X
Temperatura	Baja	Temperatura	Baja	Temperatura	Baja	Temperatura	Baja
	Alta		Alta		Alta		Alta X
Humedad	Seco	Humedad	Seco X	Humedad	Seco X	Humedad	Seco X
	Húmedo X		Húmedo		Húmedo		Húmedo
Humedad	Medio	Humedad	Medio	Humedad	Medio	Humedad	Medio
% HUMEDAD	TEMPERATURA	LUMINOSIDAD	VIENTOS				
73%	28.9	475 lllX					
Observaciones.....							
.....							
.....							

Gráfico No. 109. Ficha técnica aplicada para el estudio de caso. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador.

Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con ayuda del programa Microsoft Excel 2013. [14, diciembre,2017]

UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO				
CARRERA DE ARQUITECTURA				
FICHA TÉCNICA				
		ANALISIS DEL CONFORT TÉRMICO DE CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.		
Responsables:		Luigy Andrés Toala z.- José Gregorio Muñoz		
Propietario:		Sra. Mariana Luque		
Dirección		Av. Manabí Guillen v transversal	Año de construcción	2010
Ubicación			Área del terreno	98 m2
Número de casa:			Área de vivienda	70 m2
				
Número de pisos	Planta baja	2 Pisos	X	3Pisos
Adosamiento	1 Lado	2 Lados		3 Lados
Estructura	Hormigón	X Madera		Mixta
Cubierta	Hormigón	X Metálica	X	Madera
Piso	Hormigón	X Cerámica		Porcelanato
Paredes	Hormigón	Ladrillo		Bloque
Acabados	Enlucido	X Empastado	X	Pintura
Escaleras	Metálica	Madera		Hormigón
UBICACIÓN				
				
Observaciones.....				



CONFORT TÉRMICO							
SALA		COCINA		COMEDOR		DORMITORIO MASTER	
Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena X
	Regular		Regular		Regular		Regular
	Mala		Mala		Mala		Mala
Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta
	Media		Media		Media		Media
	Baja		Baja		Baja		Baja
Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta X
	Media		Media		Media		Media
	Baja		Baja		Baja		Baja
Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco X
	Húmedo		Húmedo		Húmedo		Húmedo
	Medio		Medio		Medio		Medio
DORMITORIO 1				DORMITORIO 2			
Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena X
	Regular		Regular		Regular		Regular
	Mala		Mala		Mala		Mala
Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta
	Media		Media		Media		Media
	Baja		Baja		Baja		Baja
Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta
	Media		Media		Media		Media
	Baja		Baja		Baja		Baja
Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco X
	Húmedo		Húmedo		Húmedo		Húmedo
	Medio		Medio		Medio		Medio
% HUMEDAD	TEMPERATURA	LUMINOSIDAD	VIENTOS				
64%	31°C	218 lllX					
Observaciones.....							



Gráfico No. 110. Ficha técnica aplicada para el estudio de caso. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador. Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con ayuda del programa Microsoft Excel 2013. [14, diciembre,2017]





UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO							
CARRERA DE ARQUITECTURA							
FICHA TÉCNICA							
	ANÁLISIS DEL CONFORT TÉRMICO DE CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.						
Responsables:	Luigy Andrés Toala z.- José Gregorio Muñoz						
Propietario:	Sr. Franklin Sánchez Orozco						
Dirección	Av. Manabí Guillen y transversal	Año de construcción	2010				
Ubicación		Área del terreno	98 m2				
Numero de casa:	18	Área de vivienda	70 m2				
							
Número de pisos	Planta baja	2 Pisos X	3Pisos				
Adosamiento	1 Lado	2 Lados	3 Lados				
Estructura	Hormigón X	Madera	Mixta				
Cubierta	Hormigón X	Metálica X	Madera				
Piso	Hormigón X	Cerámica	Porcelanato X				
Paredes	Hormigón	Ladrillo	Bloque X				
Acabados	Enlucido X	Empastado X	Pintura X				
Escaleras	Metálica	Madera	Hormigón X				
UBICACIÓN							
							
Observaciones.....							
.....							
.....							
							
							
CONFORT TÉRMICO							
SALA		COCINA		COMEDOR		DORMITORIO MASTER	
Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena X
	Regular X		Regular X		Regular X		Regular
	Mala		Mala		Mala		Mala
Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta
	Media X		Media X		Media X		Media X
	Baja		Baja		Baja		Baja
Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta X
	Media X		Media X		Media X		Media
	Baja		Baja		Baja		Baja
Humedad	Seco X	Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco X
	Húmedo		Húmedo X		Húmedo		Húmedo
	Medio		Medio		Medio X		Medio
DORMITORIO 1		DORMITORIO 2					
Iluminación	Buena X	Iluminación	Buena X	Iluminación	Buena X	Iluminación	Buena X
	Regular		Regular		Regular		Regular
	Mala		Mala		Mala		Mala
Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta
	Media X		Media X		Media X		Media X
	Baja		Baja		Baja		Baja
Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta
	Media X		Media X		Media X		Media X
	Baja		Baja		Baja		Baja
Humedad	Seco	Humedad	Seco X	Humedad	Seco	Humedad	Seco X
	Húmedo X		Húmedo		Húmedo		Húmedo
	Medio		Medio		Medio		Medio
% HUMEDAD	TEMPERATURA	LUMINOSIDAD	VIENTOS				
64%	31°C	475 LUX					
Observaciones.....				Observaciones.....			
.....						
.....						

Gráfico No. 111. Ficha técnica aplicada para el estudio de caso. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador. Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con ayuda del programa Microsoft Excel 2013. [14, diciembre,2017]

UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTO VIEJO				
CARRERA DE ARQUITECTURA				
FICHA TÉCNICA				
		ANALISIS DEL CONFORT TÉRMICO DE CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO DE LA CIUDAD DE PORTO VIEJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.		
Responsables:		Luiggy Andrés Toala z.- José Gregorio Muñoz		
Propietario:		Sra. Mahel Santana		
Dirección:		Av. Manabí Guillen y transversal	Año de construcción:	2010
Ubicación:			Área del terreno:	98 m ²
Número de casa:		34	Área de vivienda:	70 m ²
				
Número de pisos	Planta baja	2 Pisos	X	3Pisos
Adosamiento	1 Lado	2 Lados		3 Lados
Estructura	Hormigón	X Madera		Mixta
Cubierta	Hormigón	X Metálica	X	Madera
Piso	Hormigón	X Cerámica		Porcelanato
Paredes	Hormigón	Ladrillo		Bloque
Acabados	Enlucido	X Empastado	X	Pintura
Escaleras	Metálica	Madera		Hormigón
UBICACIÓN				
				
Observaciones.....				

CONFORT TÉRMICO							
SALA		COCINA		COMEDOR		DORMITORIO MASTER	
Iluminación	Buena	X	Buena		Buena		Buena
	Regular		Regular	X	Regular	X	Regular
	Mala		Iluminación	Mala	Iluminación	Mala	Iluminación
Ventilación	Alta	X	Alta		Alta		Alta
	Media		Media	X	Media	X	Media
	Baja		Ventilación	Baja	Ventilación	Baja	Ventilación
Temperatura	Alta		Alta		Alta		Alta
	Media		Media	X	Media	X	Media
	Baja	X	Temperatura	Baja	Temperatura	Baja	Temperatura
Humedad	Seco		Seco		Seco		Seco
	Húmedo		Húmedo	X	Húmedo		Húmedo
	Medio	X	Humedad	Medio	Humedad	Medio	Humedad
DORMITORIO 1		DORMITORIO 2					
Iluminación	Buena	X	Buena	X			
	Regular		Regular				
	Mala		Iluminación	Mala			
Ventilación	Alta	X	Alta				
	Media		Media	X			
	Baja		Ventilación	Baja			
Temperatura	Alta		Alta				
	Media	X	Media	X			
	Baja		Temperatura	Baja			
Humedad	Seco		Seco	X			
	Húmedo		Húmedo				
	Medio	X	Humedad	Medio			
% HUMEDAD	TEMPERATURA	LUMINOSIDAD	VIENTOS				
64%	30°C	756 LUX					

							
Observaciones.....							

Gráfico No. 113. Ficha técnica aplicada para el estudio de caso. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador.

Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con ayuda del programa Microsoft Excel 2013. [14, diciembre, 2017]




UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO							
CARRERA DE ARQUITECTURA							
FICHA TÉCNICA							
	ANÁLISIS DEL CONFORT TÉRMICO DE CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.						
Responsables:	Luiggy Andrés Toala z.- José Gregorio Muñoz						
Propietario:	Sra. Dolores Hidalgo						
Dirección	Av. Manabí Guillen y transversal	Año de construcción	2010				
Ubicación		Área del terreno	98 m2				
Numero de casa:	30	Área de vivienda	70 m2				
							
Número de pisos	Planta baja	2 Pisos X	3Pisos				
Adosamiento	1 Lado	2 Lados	3 Lados				
Estructura	Hormigón X	Madera	Mixta				
Cubierta	Hormigón X	Metálica X	Madera				
Piso	Hormigón X	Cerámica	Porcelanato X				
Paredes	Hormigón	Ladrillo	Bloque X				
Acabados	Enlucido X	Empastado X	Pintura X				
Escaleras	Metálica	Madera	Hormigón X				
UBICACIÓN							
							
Observaciones.....							
CONFORT TÉRMICO							
SALA		COCINA		COMEDOR		DORMITORIO MASTER	
Iluminación	Buena X Regular Mala	Iluminación	Buena Regular X Mala	Iluminación	Buena Regular X Mala	Iluminación	Buena X Regular Mala
Ventilación	Alta X Media Baja	Ventilación	Alta Media X Baja	Ventilación	Alta Media X Baja	Ventilación	Alta Media X Baja
Temperatura	Alta Media Baja X	Temperatura	Alta Media X Baja	Temperatura	Alta Media X Baja	Temperatura	Alta X Media Baja
Humedad	Seco Húmedo Medio X	Humedad	Seco Húmedo X Medio	Humedad	Seco Húmedo Medio X	Humedad	Seco X Húmedo Medio
DORMITORIO 1		DORMITORIO 2					
Iluminación	Buena X Regular Mala	Iluminación	Buena X Regular Mala				
Ventilación	Alta X Media Baja	Ventilación	Alta Media X Baja				
Temperatura	Alta Media X Baja	Temperatura	Alta Media X Baja				
Humedad	Seco Húmedo Medio X	Humedad	Seco X Húmedo Medio				
% HUMEDAD	TEMPERATURA	LUMINOSIDAD	VIENTOS				
64%	30°C	756.111X					
Observaciones.....							

Gráfico No. 114. Ficha técnica aplicada para el estudio de caso. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador.
Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con ayuda del programa Microsoft Excel 2013. [14, diciembre,2017]






UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO								
CARRERA DE ARQUITECTURA								
FICHA TÉCNICA								
	ANÁLISIS DEL CONFORT TÉRMICO DE CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.							
Responsables:	Luiggy Andrés Toala z.- José Gregorio Muñoz							
Propietario:	Sra. Annabel Macías							
Dirección	Av. Manabí Guillen y transversal	Año de construcción	2010					
Ubicación		Área del terreno	98 m2					
Numero de casa:	32	Área de vivienda	70 m2					
								
Número de pisos	Planta baja	2 Pisos	X	3Pisos				
Adosamiento	1 Lado	2 Lados		3 Lados				
Estructura	Hormigón	X Madera		Mixta				
Cubierta	Hormigón	X Metálica	X	Madera				
Piso	Hormigón	X Cerámica		Porcelanato				
Paredes	Hormigón	Ladrillo		Bloque				
Acabados	Enlucido	X Empastado	X	Pintura				
Escaleras	Metálica	Madera		Hormigón				
UBICACIÓN								
								
Observaciones.....								
.....								
.....								
CONFORT TÉRMICO								
SALA		COCINA		COMEDOR		DORMITORIO MASTER		
Iluminación	Buena	X	Buena		Buena		Buena	
	Regular		Regular	X	Regular	X	Regular	
	Mala		Mala		Mala		Mala	
Ventilación	Alta	X	Alta		Alta		Alta	
	Media		Media	X	Media	X	Media	
	Baja		Baja		Baja		Baja	
Temperatura	Alta		Alta		Alta		Alta	
	Media		Media	X	Media	X	Media	
	Baja	X	Baja		Baja		Baja	
Humedad	Seco		Seco		Seco		Seco	
	Húmedo		Húmedo	X	Húmedo		Húmedo	
	Medio	X	Medio		Medio	X	Medio	
DORMITORIO 1		DORMITORIO 2						
Iluminación	Buena	X	Buena					X
	Regular		Regular					
	Mala		Mala					
Ventilación	Alta	X	Alta					
	Media		Media					X
	Baja		Baja					
Temperatura	Alta		Alta					
	Media	X	Media					X
	Baja		Baja					
Humedad	Seco		Seco	X				
	Húmedo		Húmedo					
	Medio	X	Medio					
% HUMEDAD	TEMPERATURA	LUMINOSIDAD	VIENTOS					
67%	30°C	756 LUX						
Observaciones.....								
.....								
.....								

Gráfico No. 115. Ficha técnica aplicada para el estudio de caso. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador. Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con ayuda del programa Microsoft Excel 2013. [14, diciembre,2017]




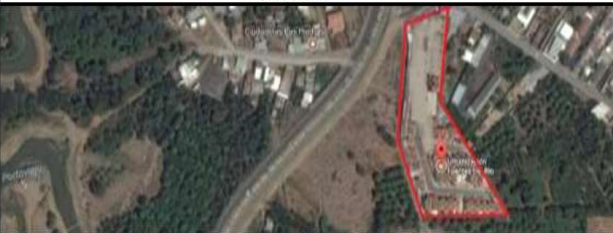

UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIJEJO							
CARRERA DE ARQUITECTURA							
FICHA TÉCNICA							
	ANÁLISIS DEL CONFORT TÉRMICO DE CONJUNTOS HABITACIONALES. CASO URBANIZACIÓN FUENTES DEL RÍO DE LA CIUDAD DE PORTOVIJEJO, PROVINCIA DE MANABÍ, REPÚBLICA DEL ECUADOR.						
Responsables:		Luigy Andrés Toala z.- José Gregorio Muñoz					
Propietario:		Sra. Ximena Cedeño					
Dirección		Av. Manabí Guillen v transversal	Año de construcción	2010			
Ubicación			Área del terreno	98 m ²			
Número de casa:		26	Área de vivienda	70 m ²			
							
Número de pisos	Planta baja	2 Pisos X	3Pisos				
Adosamiento	1 Lado	2 Lados X	3 Lados				
Estructura	Hormigón	X Madera	Mixta				
Cubierta	Hormigón	X Metálica X	Madera				
Piso	Hormigón	X Cerámica	Porcelanato X				
Paredes	Hormigón	Ladrillo	Bloque X				
Acabados	Enlucido X	Empastado X	Pintura X				
Escaleras	Metálica	Madera	Hormigón X				
UBICACIÓN							
							
Observaciones.....							
.....							
.....							
CONFORT TÉRMICO							
SALA		COCINA		COMEDOR		DORMITORIO MASTER	
Iluminación	Buena X	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena	Iluminación	Buena X
	Regular		Regular X		Regular X		Regular
	Mala		Mala		Mala		Mala
Ventilación	Alta X	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta	Ventilación	Alta
	Media		Media X		Media X		Media X
	Baja		Baja		Baja		Baja
Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta	Temperatura	Alta X
	Media		Media X		Media X		Media
	Baja X		Baja		Baja		Baja
Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco	Humedad	Seco X
	Húmedo		Húmedo X		Húmedo		Húmedo
	Medio X		Medio		Medio X		Medio
DORMITORIO 1		DORMITORIO 2					
Iluminación	Buena X	Iluminación	Buena X				
	Regular		Regular				
	Mala		Mala				
Ventilación	Alta X	Ventilación	Alta				
	Media		Media X				
	Baja		Baja				
Temperatura	Alta	Temperatura	Alta				
	Media X		Media X				
	Baja		Baja				
Humedad	Seco	Humedad	Seco X				
	Húmedo		Húmedo				
	Medio X		Medio				
% HUMEDAD	TEMPERATURA	LUMINOSIDAD	VIENTOS				
63%	30°C	700 LUX					
Observaciones.....							
.....							
.....							

Gráfico No. 116. Ficha técnica aplicada para el estudio de caso. Ciudad de Portoviejo, República del Ecuador. Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con ayuda del programa Microsoft Excel 2013. [14, diciembre,2017]

4.4. Resultados de entrevistas

4.4.1. Entrevista con el Arq. David Cobeña Loor. Arquitecto constructor, docente de la Universidad San Gregorio de Portoviejo.



Gráfico No. 117. Entrevista al Arq. David Cobeña Loor. Ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador. (2018).

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso.

Pregunta 1.- ¿Cree usted que las viviendas construidas en una urbanización, deberían llegar a un óptimo confort térmico?

Respuesta: Yo considero que todas las viviendas que se construyen de manera particular o dentro de una urbanización deben siempre conservar el mejor confort térmico posible; todas sin ninguna excepción y en la posición que se encuentre, también debemos realizar un análisis de los vientos predominantes, soleamiento e incidencia de la luz.

Pregunta 2.- ¿Cree usted que es necesario analizar las condiciones físico-ambientales de un determinado lugar tales como: temperatura, vientos, luminosidad y humedad, antes de planificar un proyecto urbanístico?

Respuesta: Es muy necesario observar todas las condiciones climatológicas, debemos prestar atención si estas casas están ubicadas por ejemplo cerca de un río, el cual nos produciría un microclima

natural, que en el tiempo de sol canicular el agua del río se evapora trascendiendo así el acrecentamiento de la humedad, rayos solares y calor.

Pregunta 3.- ¿Qué tan importante es implementar parámetros Bioclimáticos o principios Sustentables para mejorar la calidad térmica de los espacios arquitectónicos?

Respuesta: Me parece que es indispensable tener en cuenta parámetros bioclimáticos que mejoren el confort térmico dentro de las viviendas, aunque no sea el 100%; exitoso de lograrlo por lo difícil que sería, pero sí estoy de acuerdo que debemos alcanzar el máximo confort para todas las personas que habitan en una vivienda sea esta particular o en un conjunto habitacional.

Creo que la vegetación como recurso natural para provocar la ventilación exterior en las viviendas sería un gran aporte para mejorar la calidad térmica dentro de las casas, al ubicar ventanas que nos permita estimular los vientos cruzados, llevándose el aire caliente y expulsándolo por una salida, así aumentamos el nivel de confort bioclimático.

Pregunta 4.- ¿Qué parámetros Bioclimáticos o principios de Arquitectura Sustentable considera importante establecer como herramientas de ayuda a los profesionales de la construcción para el buen confort térmico en proyectos habitacionales?

Respuesta: El hacer un análisis de nuestras viviendas vernáculas sería la mejor teoría que nuestros ancestros nos dejaron como legado y quizás la hemos dejado a un lado por lo que solo pensamos en hacer casas bonitas y que sean de fácil alcance económico sin pensar en las personas que van a habitar en estas casas.

Una casa de caña es un gran ejemplo que debemos seguir en la construcción de viviendas bioclimáticas, este tipo de casas hechas con caña picada nos demuestra que el viento pasa por las hen-

dijas o aberturas que existen en las paredes, provocando una ventilación natural dentro de la vivienda, aunque las ventanas y puertas estén cerradas, así aumenta la calidad térmica en el interior, enseñándonos técnicas que podemos aplicar en proyectos a futuro.

Pregunta 5.- Como experto en base a su práctica, ¿qué recomendaría para llegar a un imponderable nivel térmico en las viviendas?

Respuesta: Generar vientos cruzados creando una ventana y un boquete que sirvan de entrada y salida del aire haciendo que esta circule y sea renovado, también aumentando la altura de la losa entrepiso y la cubierta, esta técnica se utiliza en la costa producto del calor y la humedad. Hay que utilizar materiales para mampostería con cámara de aire que no permitan la transmisión del calor exterior hacia el interior de las viviendas.

4.4.2. Entrevista con el Arq. Williams Palma. Arquitecto desarrollador de sistemas constructivos alternativos y sustentables.



Gráfico No. 118. Entrevista al Arq. William Palma. Ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador. (2018).

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso.

Pregunta 1.- ¿Cree usted que las viviendas construidas en una urbanización, deberían llegar a un óptimo confort térmico?

Respuesta: Es fundamental y necesario que todos los programas habitacionales alcancen el confort térmico adecuado, haciendo uso de recursos arquitectónicos principalmente, antes que recurriendo a climatizaciones mecánicas en el caso de la temperatura del ambiente.

En territorios y climas como el nuestro es necesario considerar la entrada y salida de vientos de la vivienda, así como la incidencia solar. Existen recursos como el manejo de portales, el uso de quiebra soles, el adecuado manejo de llenos y vacíos que garantizan un adecuado confort térmico. De igual forma las alturas de los volúmenes, el uso de materiales alternativos contribuye a un ambiente agradable para las diferentes estancias.

Pregunta 2.- ¿Cree usted que es necesario analizar las condiciones físico-ambientales de un determinado lugar tales como: temperatura, vientos luminosidad y humedad, antes de planificar un proyecto urbanístico?

Respuesta: Es de vital y suma importancia analizar las condiciones físico - ambientales de los diferentes lugares donde se pretenda emplazar conjuntos habitacionales, con el objetivo de lograr un confort adecuado y promover la eficiencia energética, en un marco de salud y bienestar.

Desde una dimensión más amplia, la planificación urbana es la que debe determinar los lugares idóneos para el emplazamiento de conjuntos habitacionales y de esta forma garantizar que la selección de sitios para desarrollos residenciales sean los más adecuados y consecuentes con el medio. Con la selección del sitio correcto se puede, en términos de diseño arquitectónico y bioclimático, considerar recursos espaciales que potencien las ventajas del lugar donde se prevea la construcción de viviendas.

Actualmente la presión inmobiliaria determina desde aspectos financieros y de mercado una oferta de viviendas que en gran medida no consideran las condicionantes favorables para un hábitat enmarcado en el bienestar de quienes habitaren las viviendas.

Pregunta 3.- ¿Qué tan importante es implementar parámetros Bioclimáticos o principios Sustentables para mejorar la calidad térmica de los espacios arquitectónicos?

Respuesta: La importancia radica en que al aplicar principios sustentables y procesos de Bioclimatización se logra a través de un estudio minucioso por parte del diseñador, el lograr un adecuado manejo de la insolación, una regulación de la temperatura interior, mediante un aprovechamiento de todos los recursos disponibles como son el viento, la lluvia, la vegetación presente y propuesta, así como la incidencia solar mencionada. Esto beneficia la reducción de costos y menores consumos de energía

Pregunta 4.- ¿Qué parámetros Bioclimáticos o principios de Arquitectura Sustentable considera importante establecer como herramientas de ayuda a los profesionales de la construcción para el buen confort térmico en proyectos habitacionales?

Respuesta: Los principios de arquitectura sustentable que deben considerarse en nuestras edificaciones

- 1). Aprovechamiento de materiales producidos localmente reduciendo costos de transporte, traslados, y contaminación al ambiente.
- 2). Aprovechamiento de condiciones biofísicas y aspectos climáticos en los que se considere la luz solar, la ventilación natural, y el aprovechamiento de aguas lluvias.
- 3) Aprovechamiento de energías renovables a través del uso de paneles fotovoltaicos.
- 4) Ahorro energético, optando por sistemas de alto rendimiento y bajo consumo eléctrico para iluminación y para el uso de electrodomésticos.

5) Manejo eficiente de espacios con una adecuada iluminación y ventilación natural.

Pregunta 5.- Como experto en base a su práctica, ¿qué recomendaría para llegar a un imponderable nivel térmico en las viviendas?

Para un óptimo confort térmico debe propiciarse:

Un partido arquitectónico con fluidez espacial; adecuada orientación que proteja las instancias del sol de la tarde; manejo de soportales o galerías cuya disposición permitan regular la temperatura disminuyéndola hacia el interior de los espacios; aprovechamiento de la dirección de los vientos para lograr renovación constante del aire interior; Aumento de las alturas piso-techo; uso de vegetación en los ambientes exteriores, incrementando espacios verdes, zonas arboladas, vegetación arbustiva y césped que configuren un microclima agradable en los espacios urbanos comunales de los conjuntos residenciales.



Gráfico No. 119. Entrevista al Arq. Carlos Vázquez. Ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador. (2018).

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso.

4.4.3 Entrevista con el Arq. Carlos Vázquez, Arquitecto constructor con experiencia en grupos inmobiliarios y autoridad del cantón Portoviejo.

Pregunta 1.- ¿Cree usted que las viviendas construidas en una urbanización, deberían llegar a un óptimo confort térmico?

Respuesta: Sí, porque debemos lograr la mejor calidad de vida posible dentro de las casas.

Pregunta 2.- ¿Cree usted que es necesario analizar las condiciones físico-ambientales de un determinado lugar tales como: temperatura, vientos, luminosidad y humedad, antes de planificar un proyecto urbanístico?

Respuesta: Siempre un arquitecto debe de tomar en cuenta esas condicionantes al momento de diseñar.

Pregunta 3.- ¿Qué tan importante es implementar parámetros Bioclimáticos o principios Sustentables para mejorar la calidad térmica de los espacios arquitectónicos?

Respuesta: Es muy importante, ya que además de mejorar notablemente el clima dentro de las viviendas significa un ahorro económico y un respeto a la naturaleza.

Pregunta 4.- ¿Qué parámetros Bioclimáticos o principios de Arquitectura Sustentable considera importante establecer como herramientas de ayuda a los profesionales de la construcción para el buen confort térmico en proyectos habitacionales?

Respuesta: El uso adecuado de los materiales de construcción, la implementación de la energía solar, una armonía entre la naturaleza y el diseño arquitectónico, los espacios deben ser amplios, ventilados, iluminados naturalmente y funcionales.

Pregunta 5.- Como experto en base a su práctica, ¿qué recomendaría para llegar a un imponderable nivel térmico en las viviendas?

Respuesta: Seleccionar adecuadamente los materiales para la construcción, tener una buena orientación solar y de vientos predominantes y que el diseño sea funcional con espacios ventilados y con iluminación natural.

4.5. Diagnóstico de los métodos y técnicas que se emplearon para determinar el confort térmico de viviendas del conjunto habitacional Fuentes del Río.

4.5.1. Diagnóstico

Mediante análisis se procedió a determinar los factores que influyen en el confort térmico de los espacios de las viviendas estudiadas, dichas viviendas ubicadas en el conjunto habitacional Fuentes del Río, georreferenciada en angulación de 150° con respecto a la rosa de los vientos del área urbana de la ciudad de Portoviejo. Este proyecto urbanístico fue concebido en el año 2010, los cuales constan de lotes de 180 m² y viviendas estandarizadas de dos plantas de 115 m² cada una.

Estas viviendas se encuentran aisladas por sus cuatro lados con retiros frontales de 3 m; laterales de 1,50 m y retiros posteriores de 3 m. Construida de hormigón armado con entrepiso de losas de 2,70m de altura, pisos recubiertos de cerámica y mampostería de ladrillo enlucido y pintado de tonalidades cálidas derivadas del marrón que crean ambientes con sensación de mayor temperatura, escaleras de hormigón y ventanas de aluminio y vidrio oscuro. Consta también de cubiertas de tejas y cielo raso en su interior.

Al momento de analizar las viviendas del conjunto habitacional se dividió en grupos, las viviendas ubicadas en las hileras #1 y 2 reciben mayor ventilación natural pero mayor impacto de radiación solar debido a su orientación este-oeste. Las viviendas ubicadas en las hileras # 3, 4,5 y 6 reciben menor incidencia de radiación solar pero menor flujo de aire debido a su orientación norte-sur ya que los vientos predominantes llegan desde el noreste. Es importante resaltar que el conjunto urbanístico se encuentra aproximadamente a 220 m de una fuente hídrica como lo es el río Portoviejo; esto permitiría que las viviendas, si se hubiera utilizado como ventaja esta condicionante, permitiría un mayor ingreso de flujo de aire ya que las fuentes hídricas como en este caso

el río, generan microclimas que acrecientan corrientes de aire, mismo que favorecería a las viviendas, éstas constan de ventanas tipo corredizas que permiten el ingreso de aire a un 40% de sus espacios.

En cuanto a luminosidad se determinó mediante el estudio, que las viviendas ubicadas en las hileras 3, 4, 5 y 6. Cuentan con un rango de luminosidad entre 218 lux a 756 lux. Las viviendas ubicadas en las hileras 1 y 2 obtienen un rango de luminosidad que se encuentra entre 282 lux a 899lux.

Respecto a temperatura se obtuvo que las viviendas que se encuentran en las hileras 1 y 2, tienen un rango de temperatura que varían entre los 28,9°C a 31°C, las viviendas que se encuentran en las manzanas 3, 4, 5 y 6 tienen un rango de 30°C a 32°C. y en humedad se obtuvo que las viviendas tienen un rango de humedad de 60% a 73% en la relación a la humedad relativa del área urbana de la ciudad de Portoviejo.

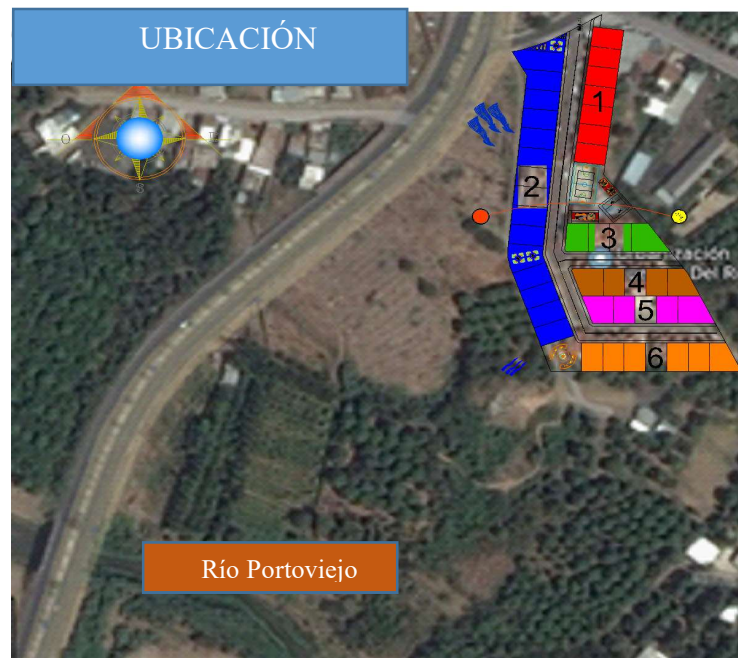


Gráfico No. 120. Ubicación y análisis de condicionantes climáticas de la urbanización Fuentes del Río de la ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador. (2018). Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso.

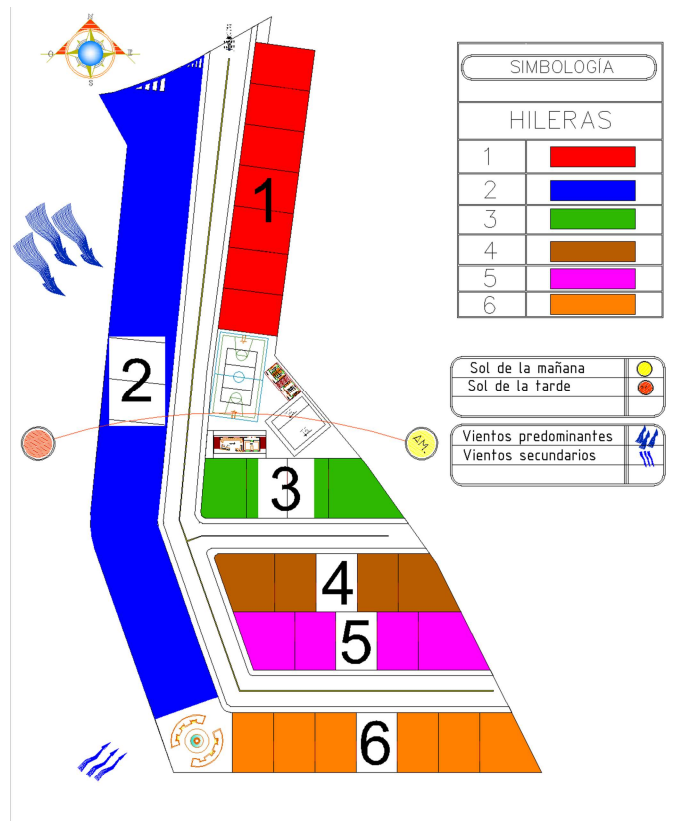


Gráfico No. 121. Análisis de condicionantes climáticas de la urbanización Fuentes del Río de la ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador. (2018). Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso.

Diagrama de Givoni

Mediante los datos obtenidos en visitas de campo a través del uso de herramientas tecnológicas, podemos determinar las estrategias bioclimáticas a adoptar de acuerdo a las condiciones higrotérmicas con las que cuentan las viviendas de la urbanización Fuentes del Río, con la ayuda de la carta o diagrama de Givoni, que consiste en un diagrama psicométrico que distinguen una serie de zonas características.

CLIMOGRAMA DE BIENESTAR DE GIVONI - CIUDAD PORTOVIEJO

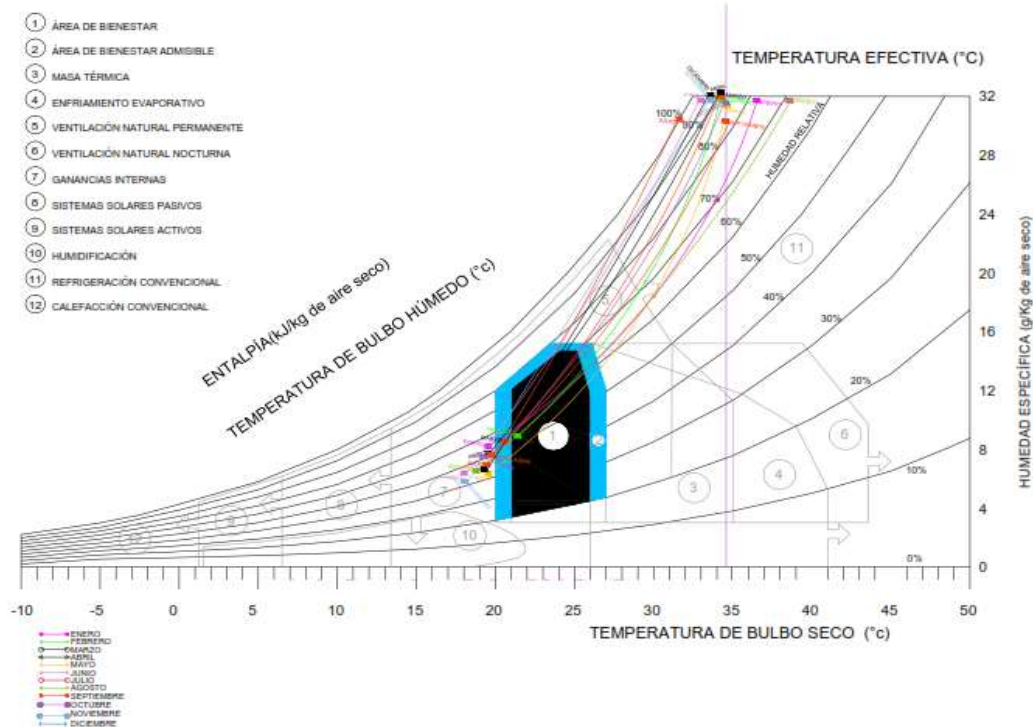


Gráfico No. 122. Diagrama de Givoni. Provincia de Manabí, República del Ecuador. (2018). Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso.

MES	Tm	HM	TM	Hm
ENERO	19.5	99	36.5	55
FEBRERO	21.3	99	34.3	53
MARZO	20.7	99	34.2	53
ABRIL	19.6	99	34.1	51
MAYO	19.6	97	34.8	51
JUNIO	18	98	47	51
JULIO	19.3	98	32.8	47
AGOSTO	18.9	98	33.6	47
SEPTIEMBRE	19.8	96	34.9	50
OCTUBRE	19.6	96	34.7	50
NOVIEMBRE	18	96	33.7	50
DICIEMBRE	19.7	99	33.7	44

Tm: Media mensual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
 HM: Media mensual de la humedad relativa máxima diaria (%)
 TM: Media mensual de las temperaturas máximas diarias (°C)
 Hm: Media mensual de la humedad relativa mínima diaria (%)

Gráfico No. 123. Datos de factores a utilizar en Diagrama de Givoni. Provincia de Manabí, República del Ecuador. (2018). Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso.

En el climograma elaborado para la ciudad de Portoviejo podemos observar como durante los meses desde enero hasta diciembre se debe emplear la refrigeración convencional en la mayoría del día

para poder equilibrar el confort térmico, pero en cierto tiempo se estará en la zona confortable y de ganancias internas.

4.5.2 Datos promedio de los factores naturales del área urbana de la ciudad de Portoviejo que influyen en el confort térmico correspondientes a los años 2016 y 2017.

De acuerdo a la información proporcionada por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, se determinó que la temperatura promedio del área urbana de la ciudad de Portoviejo durante el año 2016 fue; mínima de 15,7°C y máxima de 36,4°C.

Durante el año 2017 la temperatura mínima fue de; 18°C y la máxima de 36,5°C, por lo tanto, podemos notar que la temperatura durante el último año aumentó con respecto al año anterior.

TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS													
	meses	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
Años													
2016	max	36,2°C	33,1°C	35,4°C	34,3°C	36,5°C	35,4°C	33,7°C	35,3°C	35,3°C	34,9°C	35,4°C	36,4°C
	min	22,5°C	23°C	23,5°C	21,6°C	20,7°C	18,8°C	18,2°C	18,4°C	20°C	18,3°C	15,7°C	18,4°C
2017	max	36,5°C	34,3°C	34,2°C	34,1°C	34,8°C	33°C	32,8°C	33,6°C	34,9°C	34,7°C	33,6°C	33,7°C
	min	19,5°C	21,3°C	20,7°C	19,6°C	19,6°C	18°C	19,3°C	18,9°C	19,8°C	19,6°C	18°C	19,7°C

Gráfico No. 124. Datos promedio de temperatura del área urbana de la ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador. (2018).

Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con información proporcionada por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (INAMHI).

Según los datos emitidos por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, se estableció que la humedad relativa promedio del área urbana de la ciudad de Portoviejo durante el año 2016 se encuentra entre el 73% al 93%; respecto al año 2017 está entre el 77% y el 85%.

HUMEDAD RELATIVA (%)													
	meses	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
Años													
2016		76	84	83	82	75	73	77	93	78	75	73	73
2017		77	83	85	84	83	84	82	80	78	77	77	79

Gráfico No. 125. Datos promedio de humedad relativa del área urbana de la ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador. (2018).

Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con información proporcionada por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (INAMHI).

En cuanto a los valores promedios de horas luz podemos indicar que durante el año 2016 se obtuvo un promedio entre 58,2 lux y 180,6 lux; en el último año 2017 se alcanzó valores entre 62,9 lux y 147,9 lux.

HORAS LUZ (LUX)													
	meses	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
Años													
2016		58,2	63,8	100,8	108,2	180,6	115,9	93	157,6	108,2	122,2	168,4	101,1
2017		78,2	120,7	126,5	147,9	114,4	63,7	73,8	102,9	118,4	119,8	115,2	62,9

Gráfico No. 126. Datos promedio de horas luz del área urbana de la ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador. (2018).

Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con información proporcionada por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (INAMHI).

Finalmente, en lo que se refiere a dirección de vientos dominantes y velocidad media por mes, se consiguió que en el año 2016 en su mayoría de meses los vientos dominantes provinieron del noreste con una velocidad de 1,9 m/s; y en el año 2017 la mayor parte de los meses los vientos derivaron del sureste con una velocidad media de 1,6 m/s.

DIRECCIÓN DEL VIENTO DOMINANTE Y VELOCIDAD MEDIA DEL MES													
	meses	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
Años													
2016		NE(1,8m/s)	NE(1,7m/s)	NE(1,6m/s)	NE(1,7m/s)	SE(1,9m/s)	SE(1,6m/s)	NE(1,5m/s)	SE(1,4m/s)	NE(1,6m/s)	SE(1,7m/s)	NE(1,6m/s)	NE(1,5m/s)
2017		NE(1,2m/s)	NE(1,2m/s)	NE(1,2m/s)	NE(1,2m/s)	SE(1,3m/s)	SE(1,5m/s)	SE(1,3m/s)	SE(1,4m/s)	SE(1,4m/s)	SE(1,4m/s)	SE(1,6m/s)	NE(1,4m/s)

Gráfico No. 127. Datos promedio de vientos dominantes y velocidad media por mes del área urbana de la ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador. (2018).

Fuente: Imagen realizada por los autores de este análisis de caso con información proporcionada por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (INAMHI).

4.5.3 Pruebas de medición de factores que influyen en el confort térmico de las viviendas del conjunto habitacional Fuentes del Río.

Citando la información de la investigación de Narváez & cols⁵⁸ (2015), podemos conocer que:

El instrumento que se necesita es el “anemómetro” para medir velocidad del aire; los anemómetros miden la velocidad instantánea de viento y para tener una medida más acertada lo recomendable es obtener el valor medio de las medidas tomadas en un intervalo de 10 minutos, puesto que las ráfagas de viento suelen desvirtuar la medida.

Actualmente, por el avance tecnológico se tiene el “higrómetro digital” que presenta características propias avanzadas, estas son: la posibilidad de medir la temperatura en décimas de grado y con la particularidad de guardar en memoria la máxima y la mínima. Un rango de medidas de -10°C...+50°C. Tiene también un registro de humedad con memorias mínimas y máximas en rangos de medidas de 10% a 99%, con un margen de precisión del 25 al 75%. Alimentado a pila, presenta el formato de un teléfono celular, puede recibir alimentación a batería de tipo AAA, y usarse tanto para colgar en una pared como apoyando sobre un plano. (pp. 209 y 213)



Gráfico No. 128. Anemómetro de hélice, instrumento de medición de calidad del aire. (2018).

Fuente: [en línea]. Consultado [11, enero, 2018].

Disponible en: <http://www.directindustry.es/prod/dostmann-electronic/product-17612-693853.html>



Gráfico No. 129. Monitor de la humedad y de la temperatura del Telex Digital – higrómetro termo de Digitaces, (2018).

Fuente: [en línea]. Consultado [11, enero, 2018].

Disponible en: <http://spanish.thermometerhygrometerdigital.com/sale-764817-tlx-digital-humidity-and-temperature-monitor-digital-thermo-hygrometer.html>

⁵⁸ Narváez & cols, (2015), Criterios Bioclimáticos Aplicados a los Cerramientos Verticales y Horizontales para la vivienda en Cuenca. República del Ecuador. [En línea] Consultado: [11, enero, 2018].

Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21783>

Para determinar el confort térmico se utilizó la estación meteorológica para obtener la temperatura interior y exterior; la humedad relativa; así mismo se usó un luxómetro para medir la capacidad de luminosidad que cuentan las viviendas del conjunto habitacional Fuentes del Río, donde se obtuvieron datos de gran importancia, que aportarán al momento de generar posibles soluciones para obtener un imponderable nivel de confort térmico y la creación de espacios térmicamente sanos.



Gráfico No. 130. Proceso de medición de temperatura y humedad a través de un higrómetro digital. Ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador. (2018).

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso.



Gráfico No. 131. Proceso de medición de luminosidad a través de un luxómetro Ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador. (2018). Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones.

5.1 Conclusiones.

- Mediante el análisis realizado se ha podido determinar que existen diversas técnicas y métodos bioclimáticos, sistemas constructivos y tecnología sustentable que permiten el mejoramiento del confort térmico en viviendas de conjuntos habitacionales, pero son poco reconocidos y empleados por los constructores.
- A través del análisis realizado se pudo determinar que el conjunto habitacional Fuentes del Río al estar ubicado en las cercanías del río Portoviejo tiene sus ventajas y desventajas, ya que mediante herramientas tecnológicas se constató que la mayoría de las viviendas presentan similares niveles de porcentaje de humedad y grado de temperatura.
- Mediante el estudio realizado se comprobó que la mayoría de las personas no se encuentran satisfechas con la calidad térmica de sus viviendas.
- Se determinó en este análisis que una de las causas en el aumento de la temperatura dentro de las viviendas, se debe a la baja altura en la losa de entrepiso y la cubierta, la cual genera que el aire caliente se sienta con mayor consistencia.
- Se pudo constatar que el área de ventanas no es suficiente para el adecuado ingreso de vientos; es decir, los vientos no son aprovechados y no se ha implementado soluciones para mitigar los rayos solares directos.
- Como resultado de la investigación se determina que el conjunto habitacional Fuentes del Río y los demás conjuntos habitacionales donde se aplicaron las encuestas, no poseen elementos arquitectónicos que ayuden a controlar las incidencias y condicionantes climáticas para obtener un óptimo confort térmico.

- Se constató que las viviendas del conjunto habitacional Fuentes del Río y los demás conjuntos habitacionales donde se aplicaron las encuestas, no se emplearon principios bioclimáticos que se requieren para obtener espacios que ofrezcan satisfacción en su calidad térmica.
- Se determinó que la urbanización Fuentes del Río y los demás conjuntos habitacionales en su mayoría, cuentan con espacios destinados a áreas verdes, pero no poseen vegetación que permitan mejor purificación del aire y mayor control de la radiación solar, condiciones que influyen en el interior de las viviendas.
- Se concluyó que el sistema constructivo predominante en las viviendas de los conjuntos habitacionales analizados es el hormigón armado.
- la investigación determinó que el material de mampostería utilizado en la mayoría de conjuntos habitacionales es el ladrillo que conserva temperaturas más altas en relación con otros materiales.
- la investigación determinó que reciben mayor flujo de aire al interior de las viviendas de las hileras 1 y 2 y menor flujo de aire reciben las que se encuentran ubicadas en las hileras 3, 4, 5 y 6.
- Se notó que las viviendas ubicadas en las hileras 1 y 2 reciben mayor captación el sol de la mañana y tarde, y las viviendas que se encuentran en las hileras 3, 4, 5 y 6 captan menor incidencia el sol de la mañana y la tarde provocando mayores temperaturas en el interior de las viviendas.
- Se indica que los espacios de las viviendas constan de colores o tonalidades cálidas derivadas del marrón, en este caso, el crema y beige, percibiendo sensaciones de mayor temperatura.
- De acuerdo al análisis realizado se determinó que no existen políticas públicas que estipulen un listado de parámetros térmicos, el uso de técnicas bioclimáticas y principios de arquitectura sustentable, que sirvan como instrumento de ayuda en la planeación y construcción de proyectos habitacionales.

5.2 Recomendaciones.

- Se recomienda aplicar técnicas y métodos bioclimáticos, sistemas constructivos y tecnología sustentables que permiten el mejoramiento del confort térmico en viviendas de conjuntos habitacionales y generar una comunidad constructiva apegado al cuidado del medio ambiente.
- Se sugiere tomar en cuenta la ubicación de las viviendas, recordando la condicionante que el conjunto habitacional se encuentra localizado en las cercanías del río Portoviejo, para obtener mejores niveles de ventilación, humedad y temperatura.
- Se propone utilizar estrategias de diseño como ventanas y boquetes, para generar vientos cruzados en el interior de los espacios y así expulsar el aire caliente, mitigando el uso de sistemas artificiales de regulación de temperatura como el aire acondicionado.
- Se recomienda que las viviendas cuenten con una altura piso a techo de 3m o mayor y crear una propuesta de sistema de techo falso tipo Armstrong con materiales sustentables.
- Se plantea la creación de una propuesta de ventanas que permitan el suficiente acceso de vientos al interior de las viviendas y la creación de aleros que protejan las ventanas cuando los rayos solares golpeen directamente.
- Se sugiere implementar elementos arquitectónicos que ayuden a mitigar las incidencias de las condiciones climáticas, para obtener un imponderable nivel de confort térmico en el interior de los espacios de viviendas en conjuntos habitacionales.
- Se recomienda crear programas habitacionales haciendo énfasis en la aplicación de principios bioclimáticos, el uso de materiales producidos localmente, reduciendo costos de transporte, traslados, y contaminación al ambiente.
- Se propone colocar vegetación en las áreas destinadas, definiendo el tipo como arborización con raíces de baja profundidad y cuya altura no sea mayor a los 5m, para amenorar la radiación solar

y captar ráfagas de viento hacia las viviendas ya que éstas crean micro climas que mejoran la calidad térmica de los espacios.

- Se sugiere incrementar el uso de sistemas constructivos que favorezcan en la reducción del sistema constructivo actual convencional utilizado en proyectos urbanísticos.

- Se plantea emplear mampostería con materiales que generen aislación térmica en los espacios de las viviendas de conjuntos habitacionales.

- Se recomienda un mejor análisis de ubicación de viviendas en los conjuntos habitacionales para mejorar el flujo de aire que ingresa en el interior de sus espacios.

- Se sugiere mejorar el análisis de ubicación de viviendas, para controlar las incidencias del sol de la mañana y tarde para mitigar las temperaturas que puedan alcanzar el interior de los espacios.

- Se plantea el empleo alternado de colores o tonalidades frías que son especiales para crear ambientes relajados y frescos en los espacios interiores de las viviendas.

- Se recomienda la creación de una propuesta de listado de parámetros térmicos que sirvan de instrumento de ayuda a los profesionales de la construcción, grupos inmobiliarios y políticas públicas que aporten a los proyectos habitacionales futuros.

CAPÍTULO VI

6. Propuesta.

6.1. Introducción a la propuesta.

Examinando la obra de Pérez & Mite⁵⁹ (2009), podemos citar lo siguiente:

DISEÑO ARQUITECTÓNICO

El diseño arquitectónico debe satisfacer necesidades de espacios habitables para el ser humano, en lo estético y lo tecnológico. El diseño arquitectónico presenta soluciones técnicas y constructivas. Se debe tener en cuenta la creatividad, la organización, el entorno físico, la funcionalidad, la construcción y viabilidad financiera. Además, el diseño arquitectónico debe ser apropiado, emplear la tecnología en los sistemas estructurales, buscar la eficiencia y productividad, permitir la accesibilidad a todos los segmentos sociales.

En el proceso del diseño arquitectónico, existen consideraciones que deben ser contempladas: La situación del terreno, las dimensiones, características topográficas, orientación cardinal, los servicios (energía eléctrica, agua, drenajes, la vista).

Luego de solucionar los aspectos anteriores, se valoran las necesidades edilicias: superficie construida, altura de pisos o plantas, relaciones entre los espacios, los usos, entre otros. Otro elemento a tener en cuenta es el presupuesto disponible para la construcción, este es determinante para el diseño arquitectónico. (pp. 66-67)

Citando nuevamente la obra de Pérez & Mite (2009), podemos indicar que:

Confort térmico

es un estado completo de bienestar físico, mental y social. Pretendemos que las personas se encuentren bien y no que estén menos mal. El confort depende de una multitud de factores personales y parámetros físicos.

El confort térmico, representa el sentirse bien desde el punto de vista del ambiente, es decir desde las siguientes seis variables que intervienen en él:

- Temperatura del aire
- Humedad de aire
- Radiación (solar y térmica)
- Velocidad de viento
- Vestimenta
- Actividad

El aislamiento térmico, es un factor determinante en el proceso de diseño de una fachada ligera, ya que está ligado intrínsecamente con el futuro ahorro o despilfarro energético de la vivienda durante el periodo de su utilización. Se sabe que si un cerramiento (fachada

⁵⁹ Pérez J., Mite J., (2009). El confort y la seguridad en la vivienda social urbana. República del Ecuador. [En línea] Consultado: [12, enero, 2018].

Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/6107/1/TESIS%20CONFORT%20Y%20SEGURIDAD%20%23%2013.pdf>

ligera) no aporta un aislamiento térmico suficiente, esta imprevisión y/o negligencia repercute tanto en la fase de proyecto (implantación de equipos térmicos de mayor envergadura y peso que la necesaria), como en la fase de utilización (mayor consumo energético a lo largo de toda la vida de la vivienda).

Protección solar de radiación directa

Existen múltiples posibilidades de elementos adicionales para la fachada ligera, diseñados específicamente para disminuir el flujo de radiación solar directa incidente sobre la superficie acristalada, sin por ello impedir la visibilidad desde el interior.

Los tipos más habituales de protección solar para fachadas ligeras son los siguientes:

- Protecciones ubicadas en la cara interior, como: cortinas, persianas, etc. resultan siempre más asequibles en precio y más fáciles de manipular por el usuario desde el interior. Este tipo de protección tiene una eficacia muy limitada.
- Protecciones exteriores: con planos opacos traslúcidos o semitransparentes, denominados parasoles, bien fijos u orientables mediante mecanismos manuales o automáticos, adecuadamente situados en la cara exterior de fachada con el fin de proyectar sombras arrojadas sobre el propio plano de la fachada y así disminuir la cantidad de energía solar incidente.

La elección del tipo de protección solar más adecuada depende de la:

- Orientación de la vivienda;
- Altitud cenital que alcanza el sol en cada latitud;
- Sombras a proyectar;
- Exposición al viento;
- Posibilidad de mantenimiento; y,
- Del campo visual exterior requerido, etc.

Los productos más idóneos son siempre aquellos más ligeros y de mayor poder reflector.
(pp. 20 – 22)

6.2. Descripción del Proyecto Arquitectónico.

Después del análisis expuesto, se establecieron puntos básicos que aportan a la proyección de viviendas bioclimáticas en conjuntos habitacionales, ya que estas reúnen características termoacústicas, sustentables, sismo-resistentes y económicas. También en la fomentación de parámetros bioclimáticos que se sugieren utilizar como un instrumento, ya que ayudan en la creación de programas habitacionales sustentables.

Luego de obtener las conclusiones y recomendaciones se procede a realizar una propuesta de mejoramiento de las viviendas actuales, que permita mitigar las incidencias climáticas de las viviendas del conjunto habitacional Fuentes del Río.

6. 3. Propuesta de elementos Arquitectónicos a implementarse en viviendas de la urbanización Fuentes del Río.

Paneles exteriores a base de lana de roca.

Este tipo de elementos exteriores se sugieren aplicarse sobre las fachadas donde exista mayor incidencia de radiación solar, en este caso las orientadas de este a oeste, ya que este elemento consta de propiedades térmicas debido a su composición de 98% de roca volcánica y 2% de aglutinante orgánico, es de fácil adquisición y poca combustión.

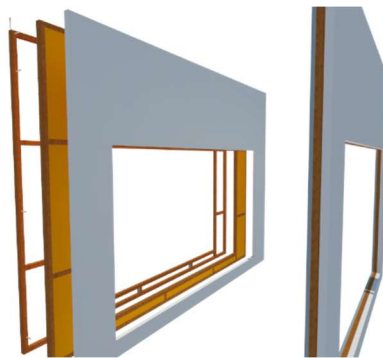


Gráfico No. 132. Propuesta de paneles a base de lana de roca.

Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa Lumion 6. [19, enero, 2018].

Celosías de caña.

Como otro elemento arquitectónico propuesto, tenemos la aplicación de celosías a base de caña guadua, implementadas sobre las viviendas permitirán atreves de sus hendiduras el ingreso de mayor flujo de ventilación permitiendo así una renovación del aire caliente proveniente de la vivienda, este elemento muy aplicado en la arquitectura vernácula que funciona como estrategia bioclimática.

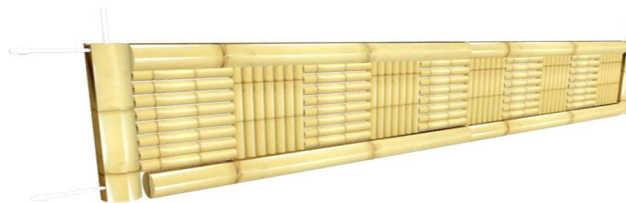


Gráfico No. 133. Propuesta de celosías a base de caña guadua.

Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa Lumion 6. [19, enero, 2018].

Propuesta de cielo raso tipo Armstrong.

Este elemento arquitectónico se propone sea colocado como cielo raso o techo falso sobre los espacios internos que compone la vivienda, ya que permite la evacuación del aire caliente producto de la radiación solar y otros factores que influyen para un óptimo confort térmico.

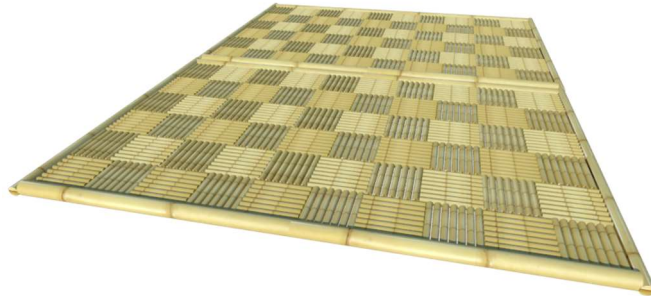


Gráfico No. 134. Propuesta de cielo raso tipo Armstrong a base de caña guadua.

Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa Lumion 6. [19, enero, 2018].

6.3.1. Desarrollo de la propuesta.

6.3.2. Plantas arquitectónicas actuales de las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río.

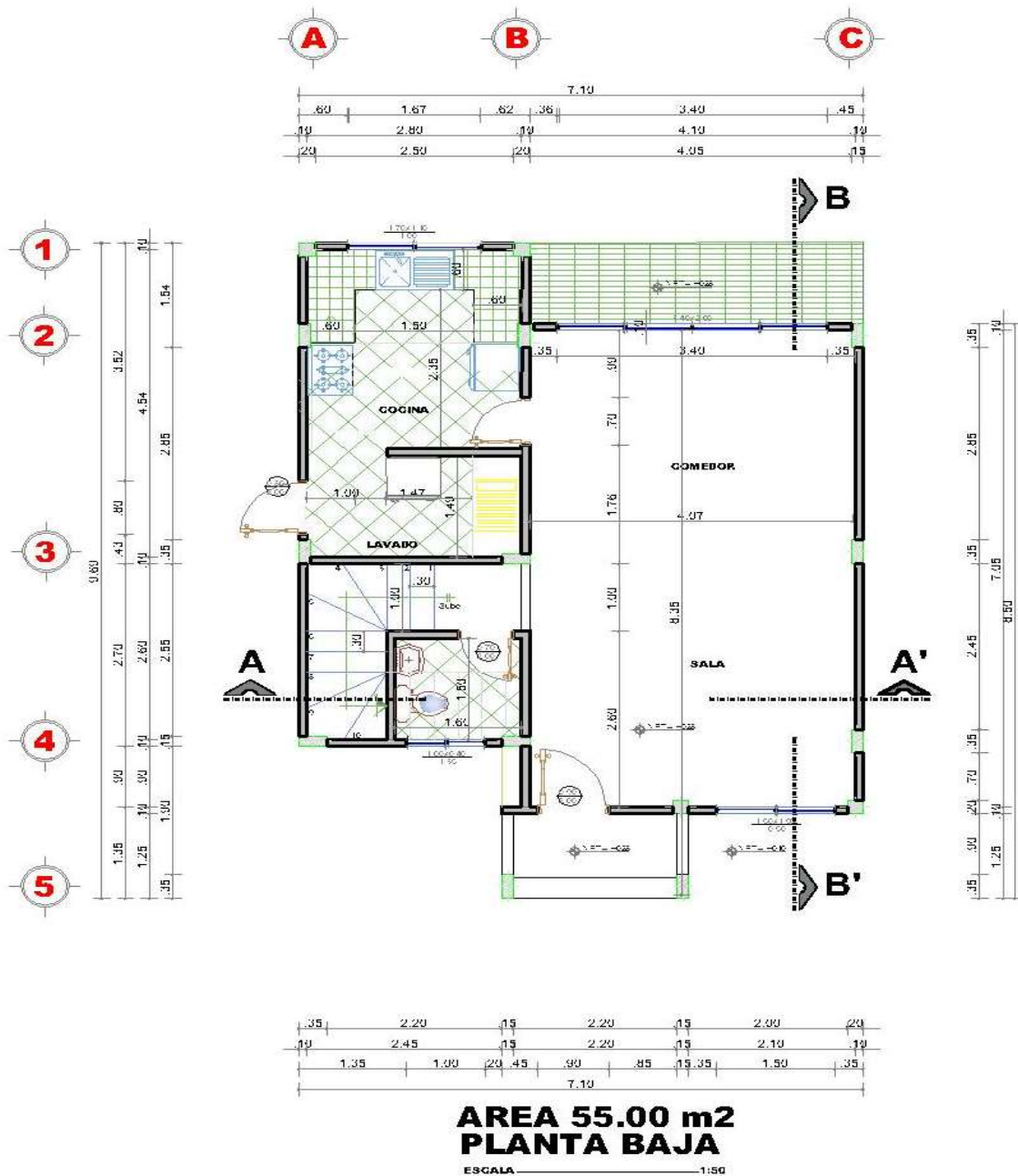


Gráfico No. 135. Planta arquitectónica actual de las viviendas en la urbanización Fuentes del Río. Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa AutoCAD 2015. [19, enero, 2018].

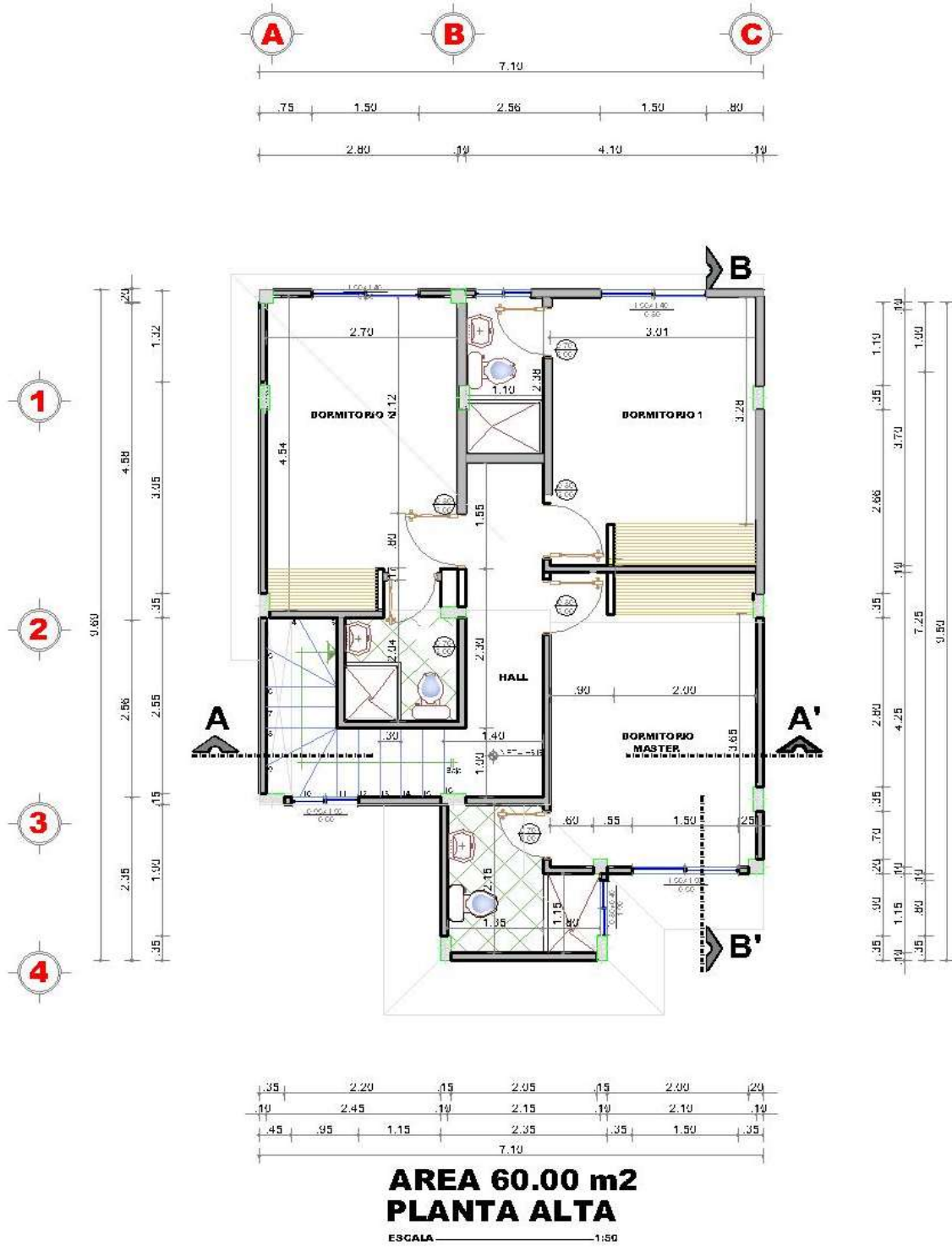


Gráfico No. 136. Planta arquitectónica actual de las viviendas en la urbanización Fuentes del Río.
 Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa AutoCAD 2015. [19, enero, 2018].

6.3.3 Plantas arquitectónicas de la propuesta.

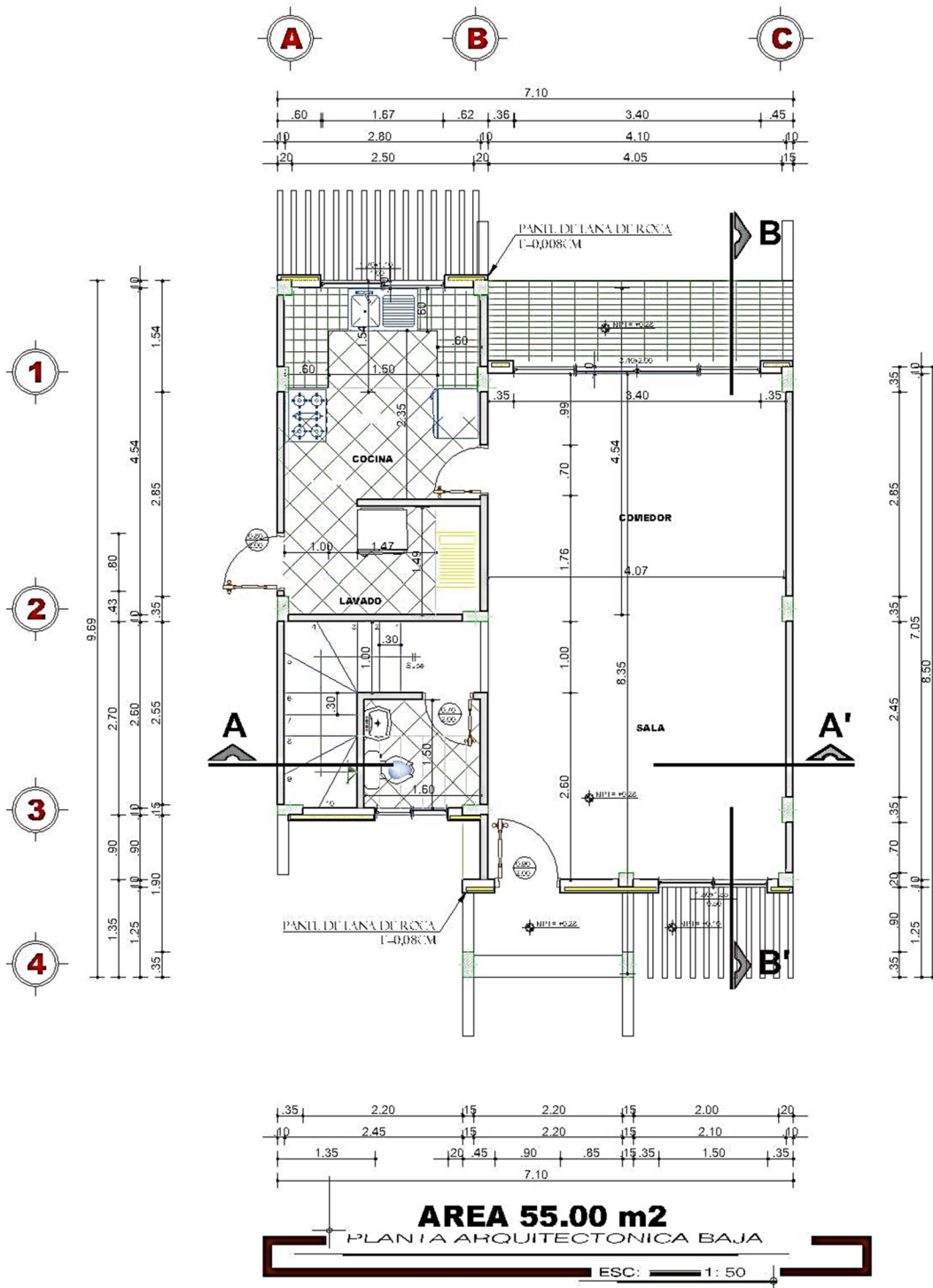


Gráfico No. 137. Planta arquitectónica de la propuesta para las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa AutoCAD 2015. [19, enero, 2018].

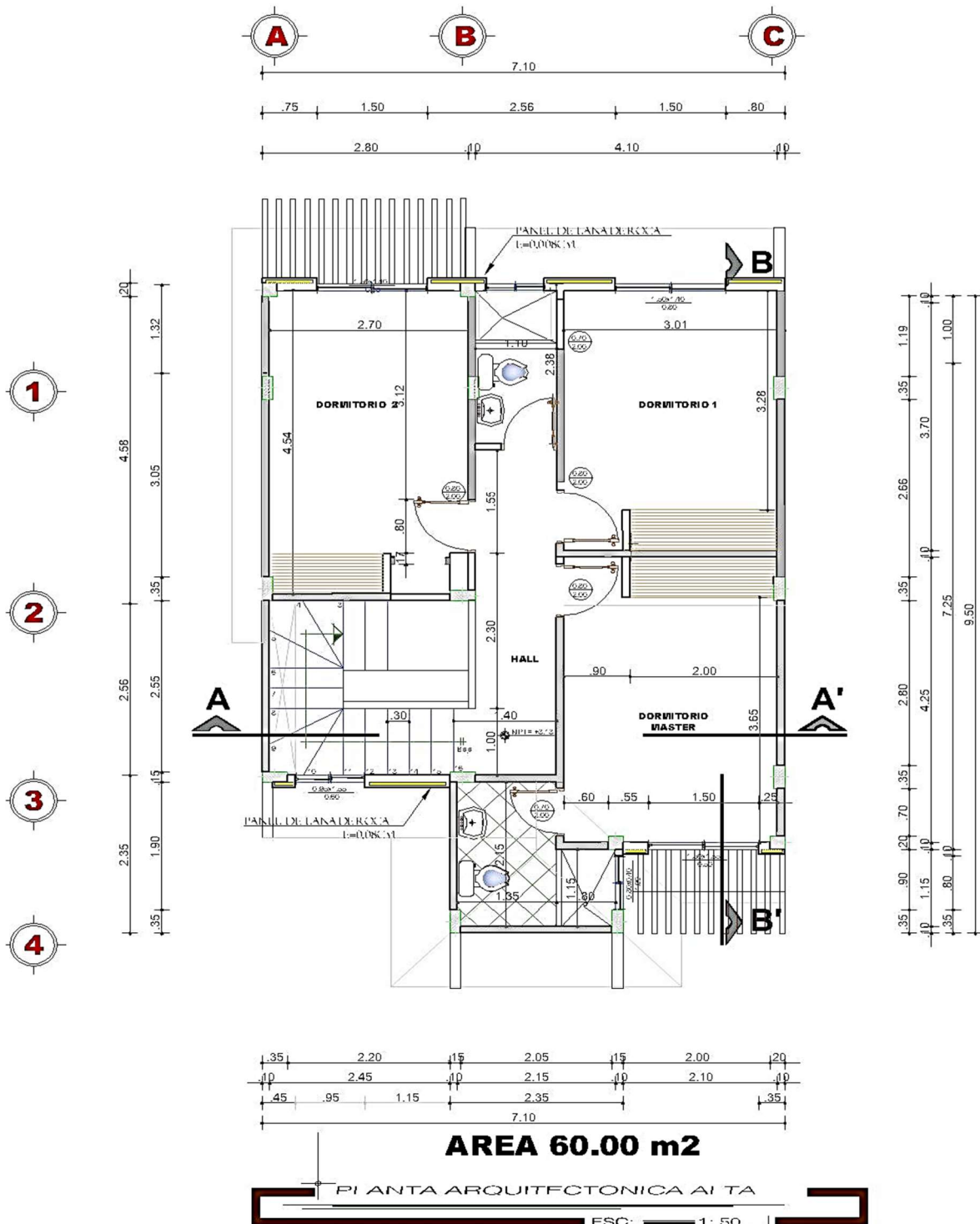


Gráfico No. 138. Planta arquitectónica de la propuesta para las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa AutoCAD 2015. [19, enero, 2018].

6.3.4. Cortes arquitectónicos actuales.

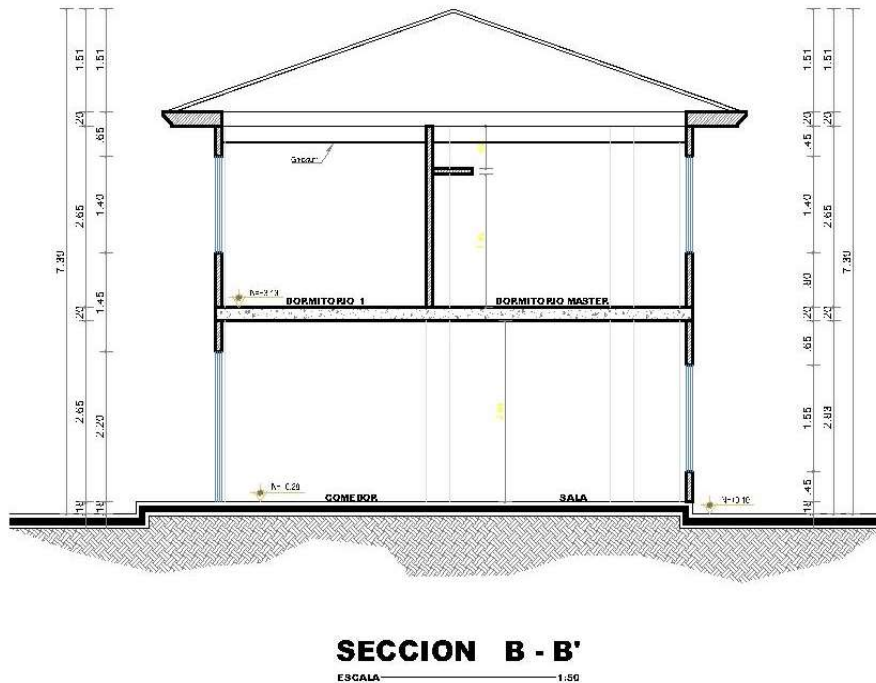


Gráfico No. 139. Corte arquitectónico actual establecido en las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa AutoCAD 2015. [19, enero, 2018].



Gráfico No. 140. Corte arquitectónico actual establecido en las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa AutoCAD 2015. [19, enero, 2018].

6.3.5. Cortes arquitectónicos de la propuesta.

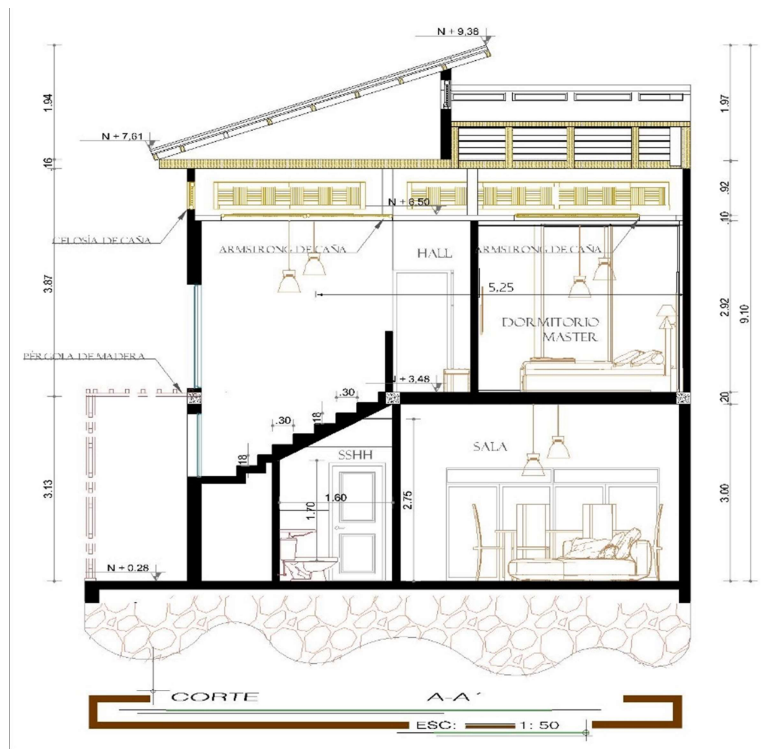


Gráfico No. 141. Corte arquitectónico de la propuesta para las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río
Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa AutoCAD 2015. [19, enero, 2018].

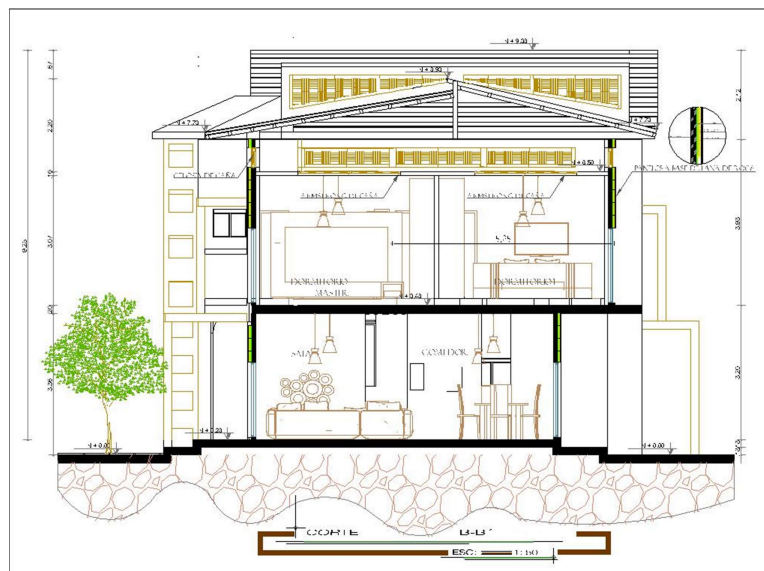


Gráfico No. 142. Corte arquitectónico de la propuesta para las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río
Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa AutoCAD 2015. [19, enero, 2018].

6.3.6. Elevación actual.



FACHADA FRONTAL

ESCALA 1:50

Gráfico No. 143. Fachada actual establecida en las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río
Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa AutoCAD 2015. [19, enero, 2018].

6.3.7. Elevaciones de la propuesta.



Gráfico No. 144. Fachada frontal de la propuesta para las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río
Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa AutoCAD 2015. [19, enero, 2018].



Gráfico No. 145. Fachada posterior de la propuesta para las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río
Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa AutoCAD 2015. [19, enero, 2018].

6.3.8. Vistas de la propuesta.



Gráfico No. 146. Perspectiva de la propuesta para las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río
Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa LUMION 6. [19, enero, 2018].



Gráfico No. 147. Perspectiva de la propuesta para las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río
Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa LUMION 6. [19, enero, 2018].



Gráfico No. 148. Perspectiva de la propuesta para las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río
Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa LUMION 6. [19, enero, 2018].

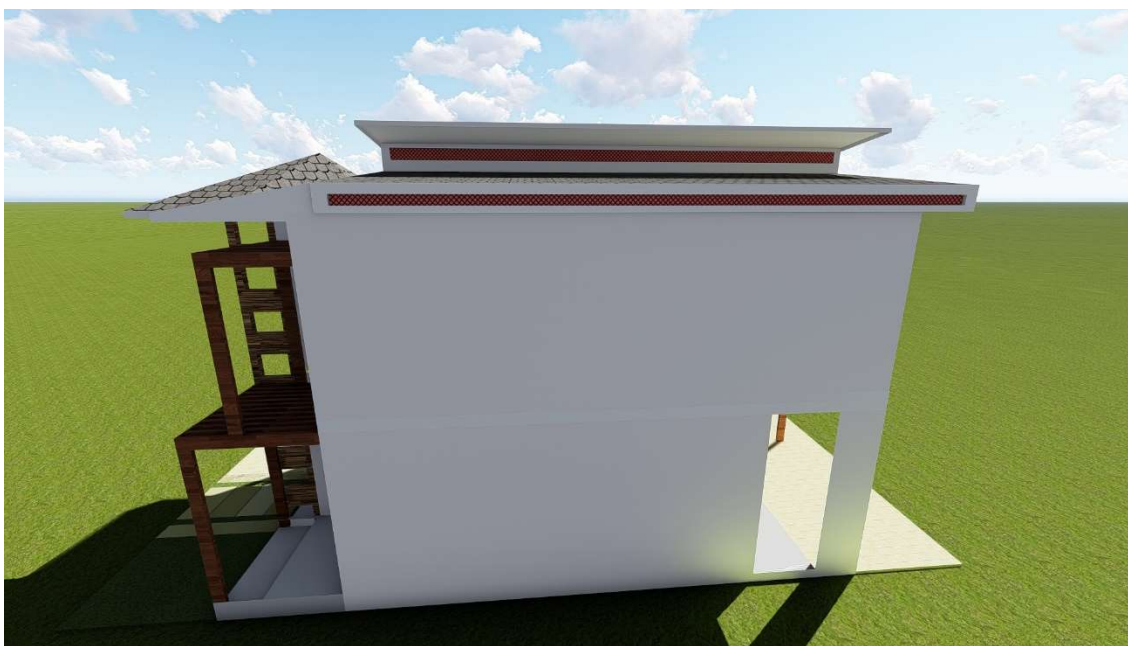


Gráfico No. 149. Perspectiva de la propuesta para las viviendas en la Urbanización Fuentes del Río
Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa LUMION 6. [19, enero, 2018].

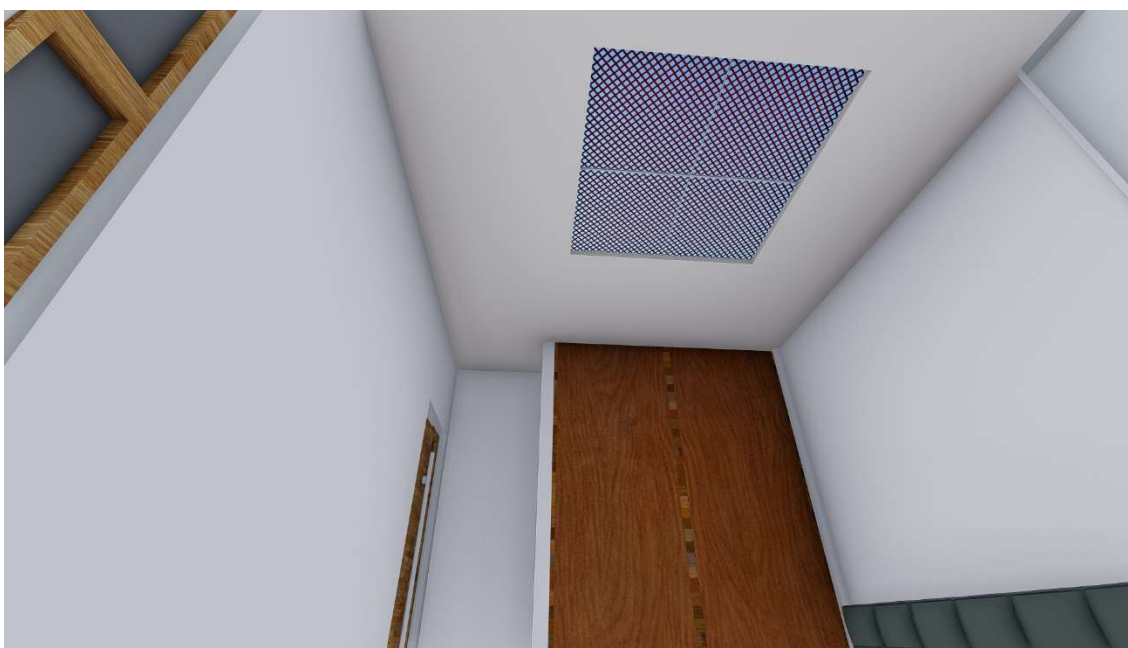


Gráfico No. 150. Perspectiva interior vista hacia el Armstrong hecho a base de caña picada con aberturas que permiten el flujo de aire.
Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa LUMION 6. [19, enero, 2018].

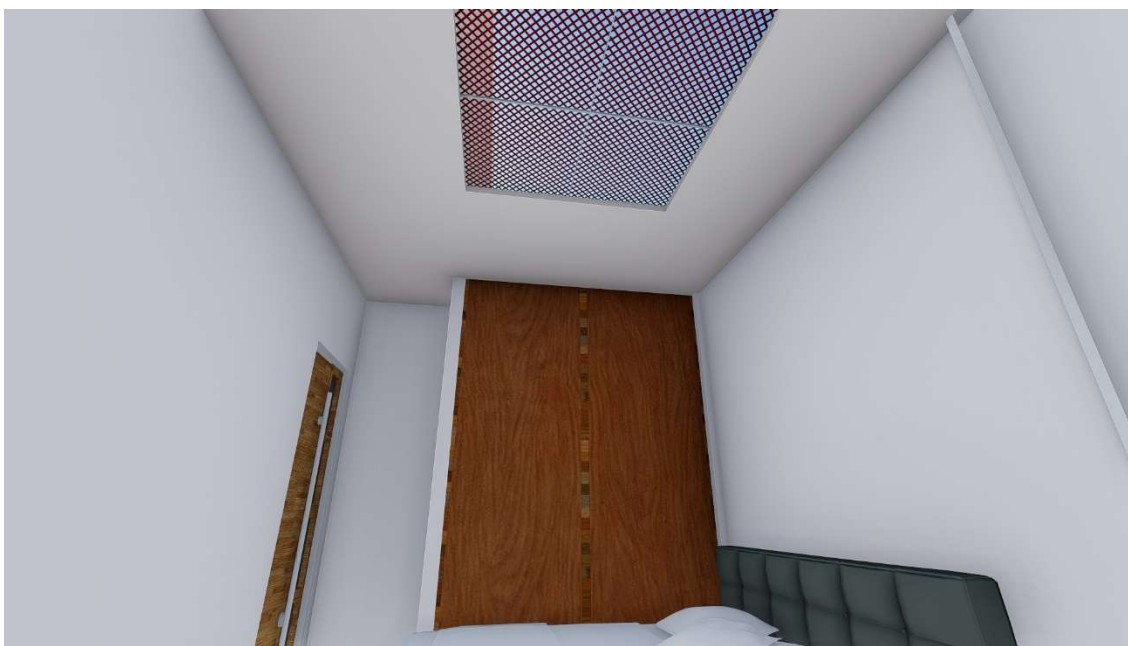


Gráfico No. 151. Perspectiva interior vista hacia el Armstrong hecho a base de caña picada con aberturas que permiten el flujo de aire.

Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa LUMION 6. [19, enero, 2018].



Gráfico No. 152. Perspectiva exterior vista hacia las viviendas de la propuesta implantada por los autores de este análisis de caso en la Urbanización Fuentes del Río.

Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa LUMION 6. [19, enero, 2018].



Gráfico No. 153. Perspectiva exterior vista hacia las viviendas de la propuesta implantada por los autores de este análisis de caso en la Urbanización Fuentes del Río.

Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa LUMION 6. [21, enero, 2018].



Gráfico No. 154. Perspectiva exterior vista hacia las viviendas de la propuesta implantada por los autores de este análisis de caso en la Urbanización Fuentes del Río.

Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa LUMION 6. [19, enero, 2018].



Gráfico No. 155. Perspectiva aérea implantación general.

Fuente: Imagen elaborada por los autores de este análisis de caso mediante el programa LUMION 6. [19, enero, 2018].

6.3.9 Recorrido Solar Equinoccio de la primera y segunda hilera de viviendas.

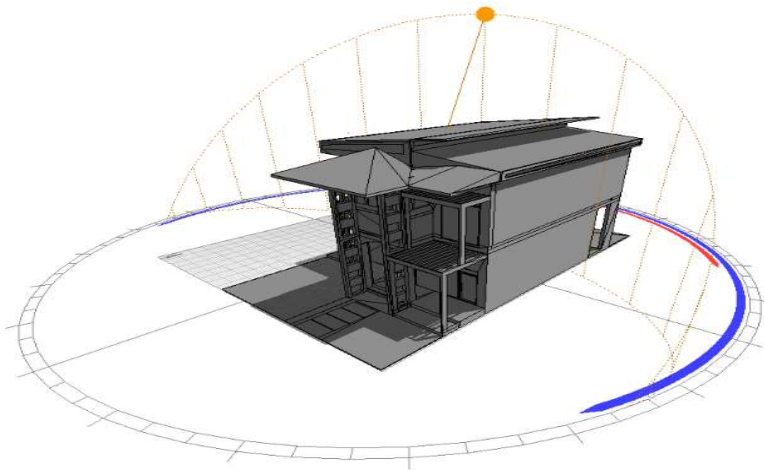


Gráfico No. 156. Recorrido solar equinoccio con fecha 1ro de enero del 2018 exactamente 12H00 pm de la primera y segunda hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECH ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.

Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

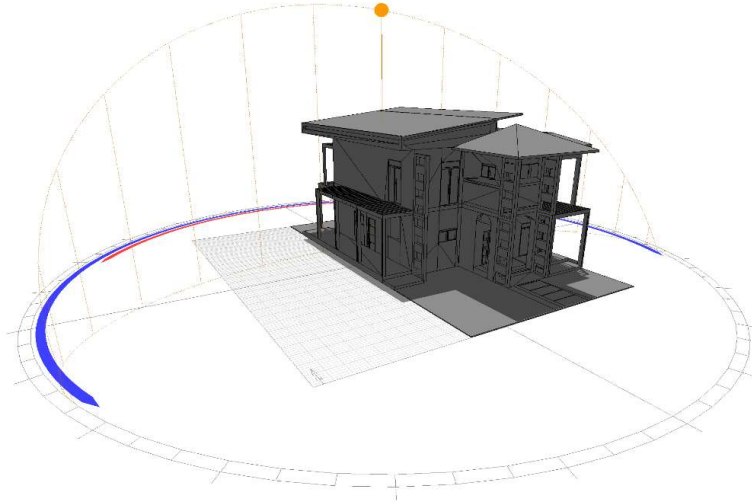


Gráfico No. 157. Recorrido solar equinoccio con fecha 1ro de enero del 2018 exactamente 12H00 pm de la primera y segunda hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

6.3.10. Recorrido Solar Equinoccio de la tercera hilera de viviendas.

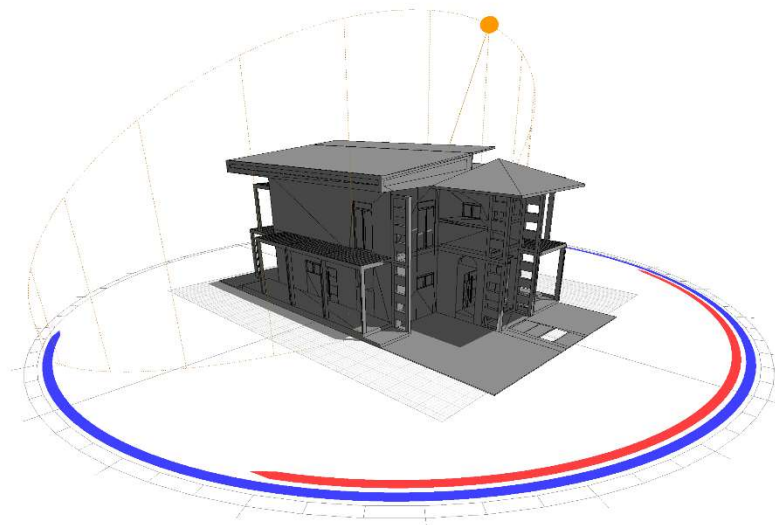


Gráfico No. 158. Recorrido solar equinoccio con fecha 1ro de enero del 2018 exactamente 12H00 pm de la tercera hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

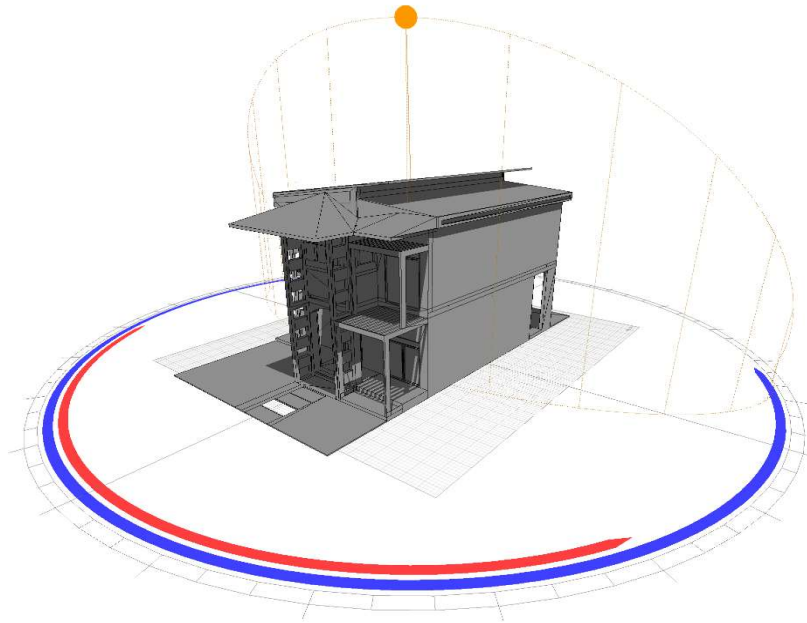


Gráfico No. 159. Recorrido solar equinoccio con fecha 1ro de enero del 2018 exactamente 12H00 pm de la tercera hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

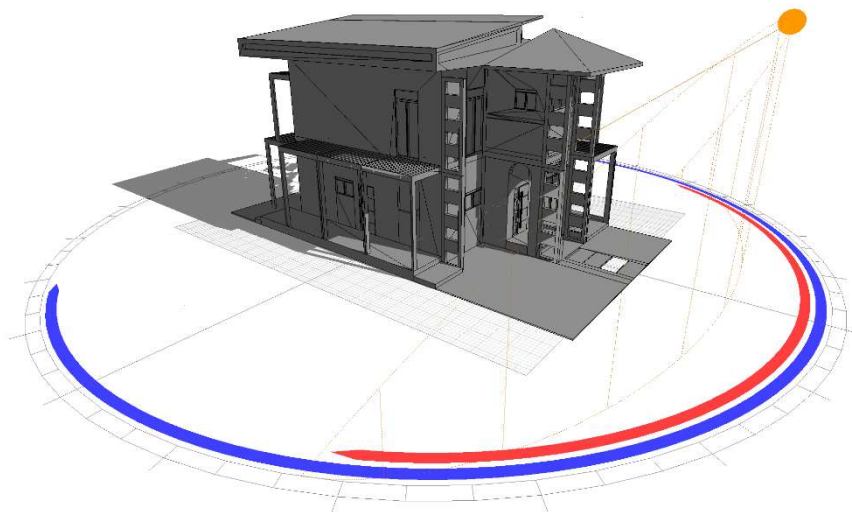


Gráfico No. 160. Recorrido solar equinoccio con fecha 4 de junio del 2018 exactamente 12H45 pm de la tercera hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador. Imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

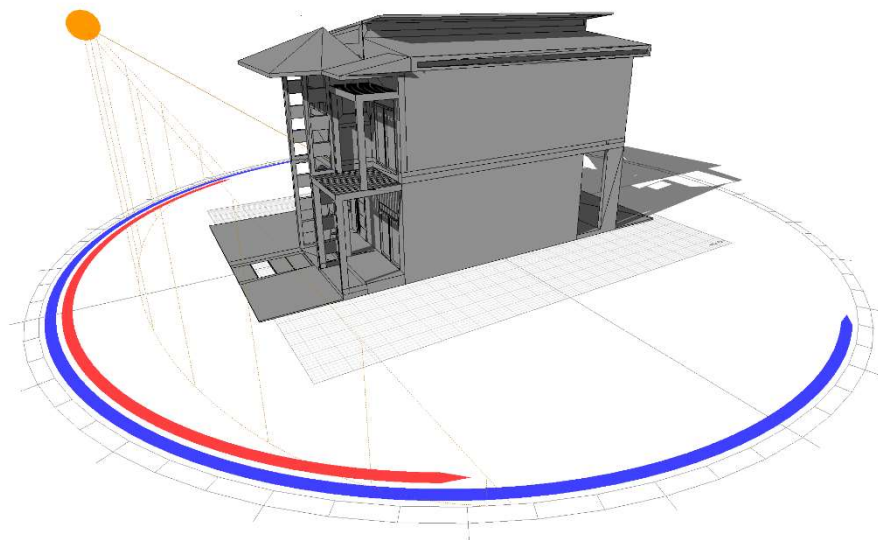


Gráfico No. 161. Recorrido solar equinoccio con fecha 4 de junio del 2018 exactamente 12H45 pm de la tercera hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: Imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

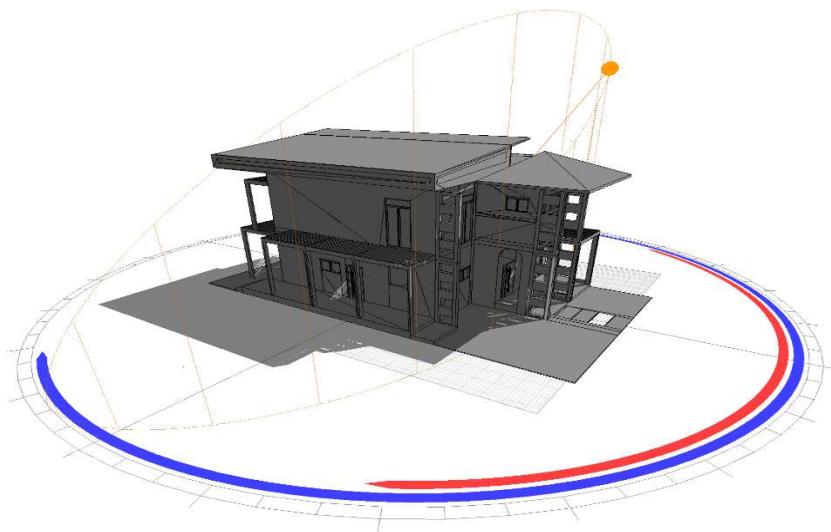


Gráfico No. 162. Recorrido solar equinoccio con fecha 18 de octubre del 2018 exactamente 14H00 pm de la tercera hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

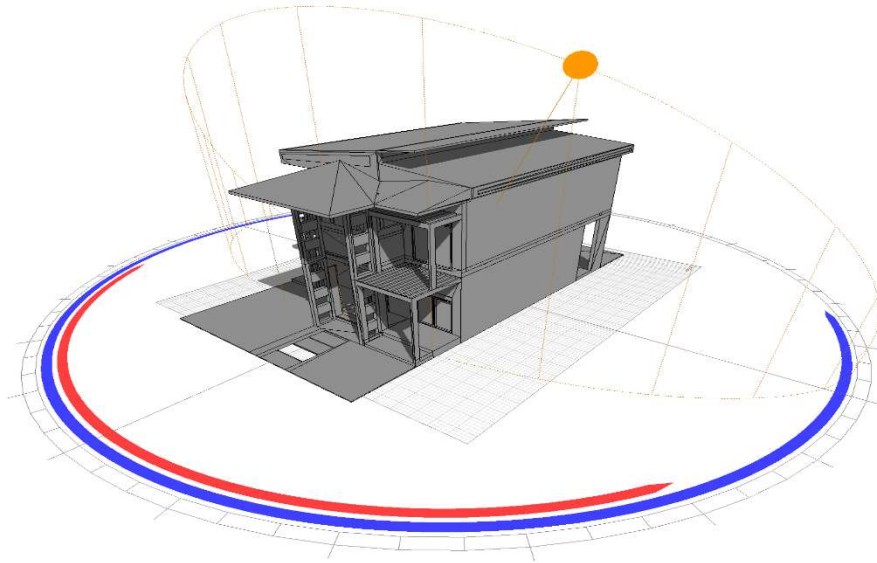


Gráfico No. 163. Recorrido solar equinoccio con fecha 18 de octubre del 2018 exactamente 14H00 pm de la tercera hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

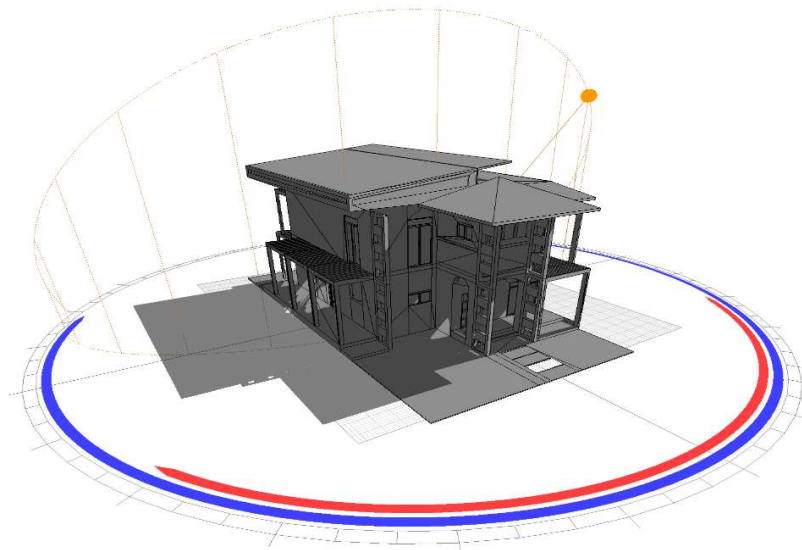


Gráfico No. 164. Recorrido solar equinoccio con fecha 11 de diciembre del 2018 exactamente 15H00 pm de la tercera hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

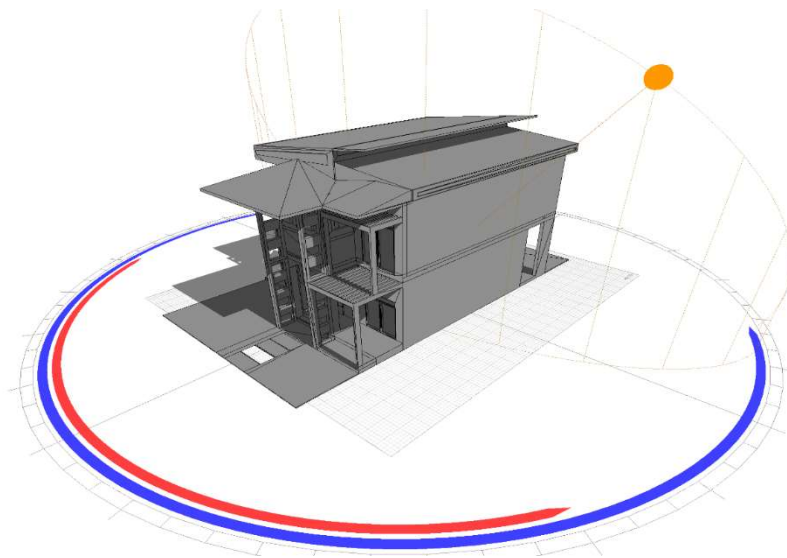


Gráfico No. 165. Recorrido solar equinoccio con fecha 11 de diciembre del 2018 exactamente 15H00 pm de la tercera hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

6.3.11. Recorrido Solar Equinoccio de la cuarta y quinta hilera de viviendas.

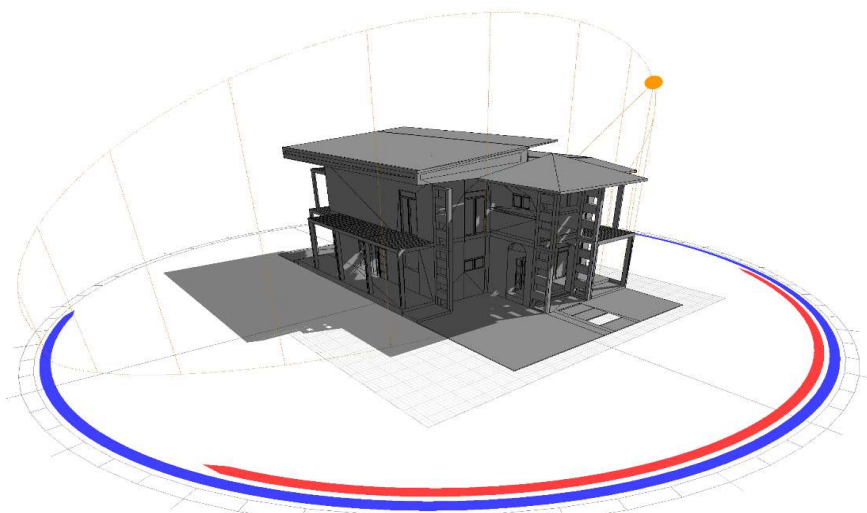


Gráfico No. 166. Recorrido solar equinoccio con fecha 12 de febrero del 2018 exactamente 15H00 pm de la cuarta y quinta hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

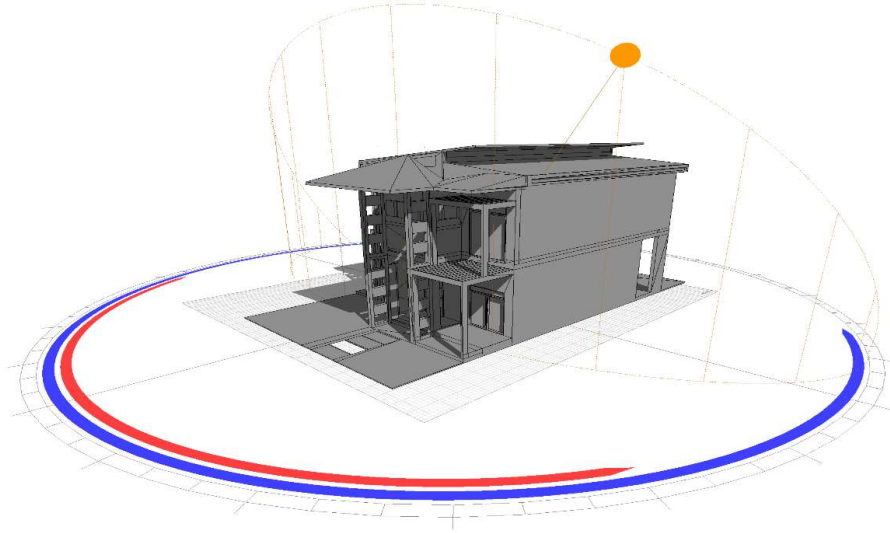


Gráfico No. 167. Recorrido solar equinoccio con fecha 12 de febrero del 2018 exactamente 15H00 pm de la cuarta y quinta hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

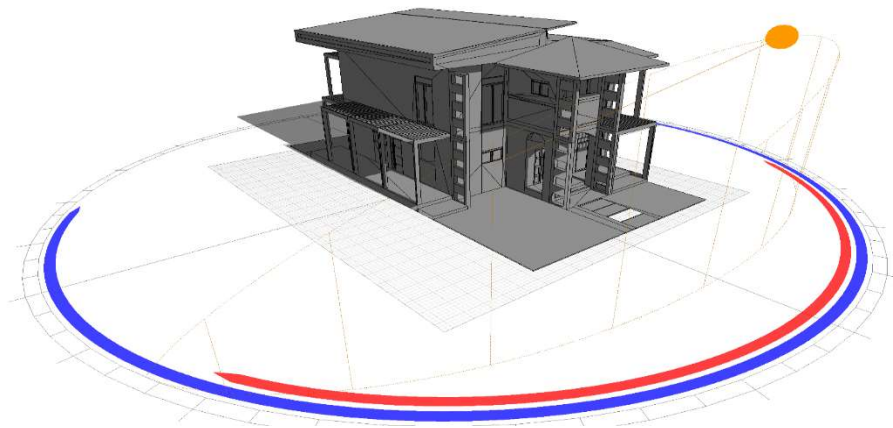


Gráfico No. 168. Recorrido solar equinoccio con fecha 19 de mayo del 2018 exactamente 12H45 pm de la cuarta y quinta hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: Imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

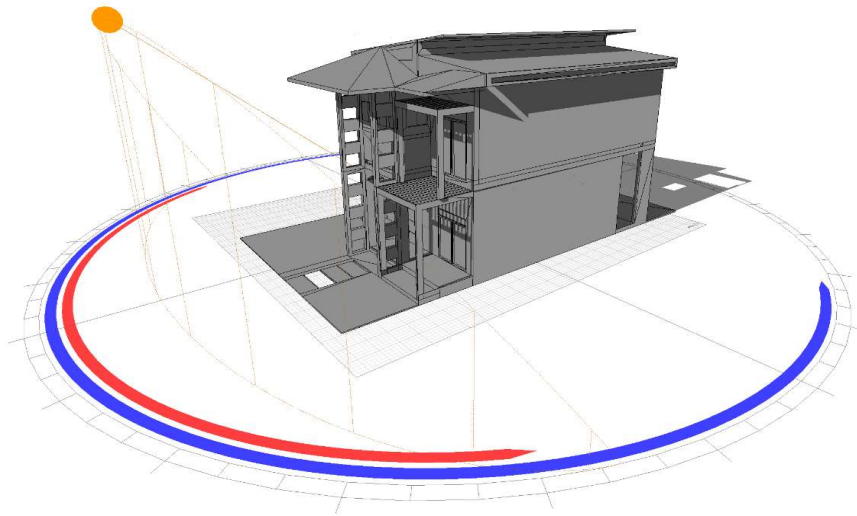


Gráfico No. 169. Recorrido solar equinoccio con fecha 19 de mayo del 2018 exactamente 12H45 pm de la cuarta y quinta hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

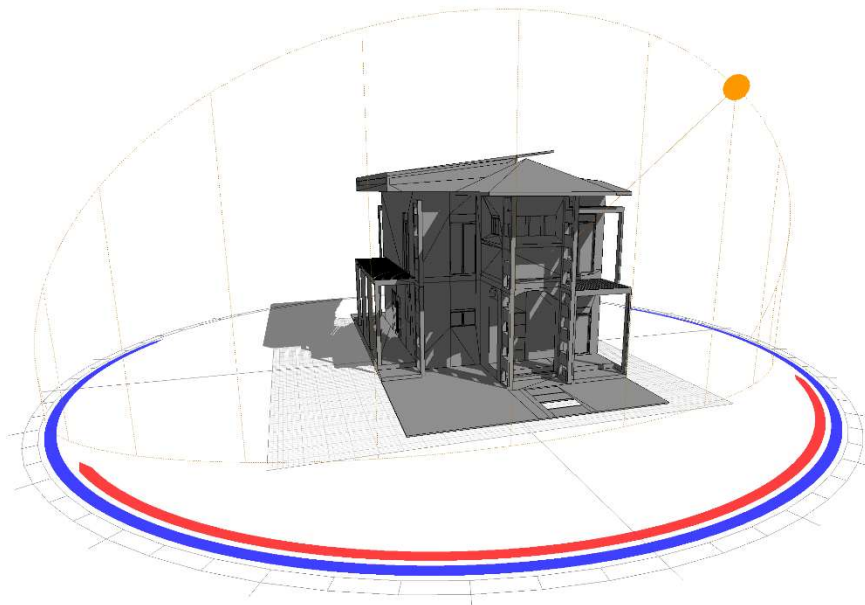


Gráfico No. 170. Recorrido solar equinoccio con fecha 5 de septiembre del 2018 exactamente 14H00 pm de la cuarta y quinta hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

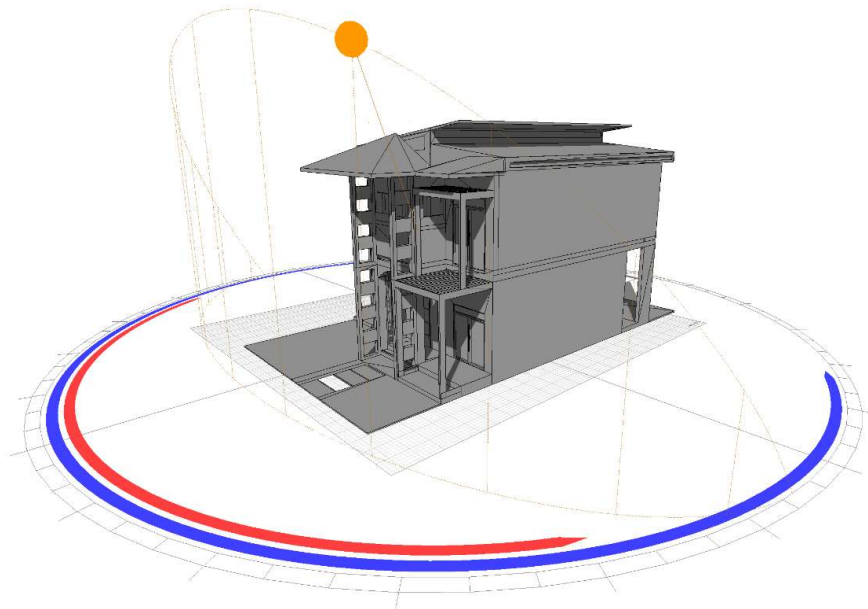


Gráfico No. 171. Recorrido solar equinoccio con fecha 5 de septiembre del 2018 exactamente 14H00 pm de la cuarta y quinta hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

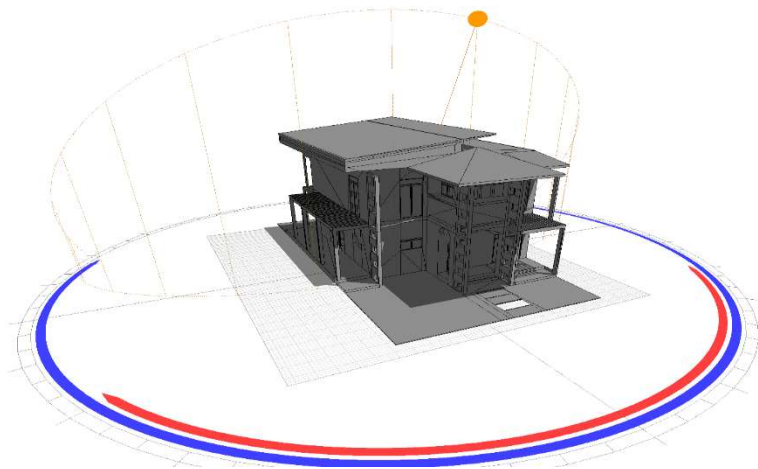


Gráfico No. 172. Recorrido solar equinoccio con fecha 26 de diciembre del 2018 exactamente 13H00 pm de la cuarta y quinta hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

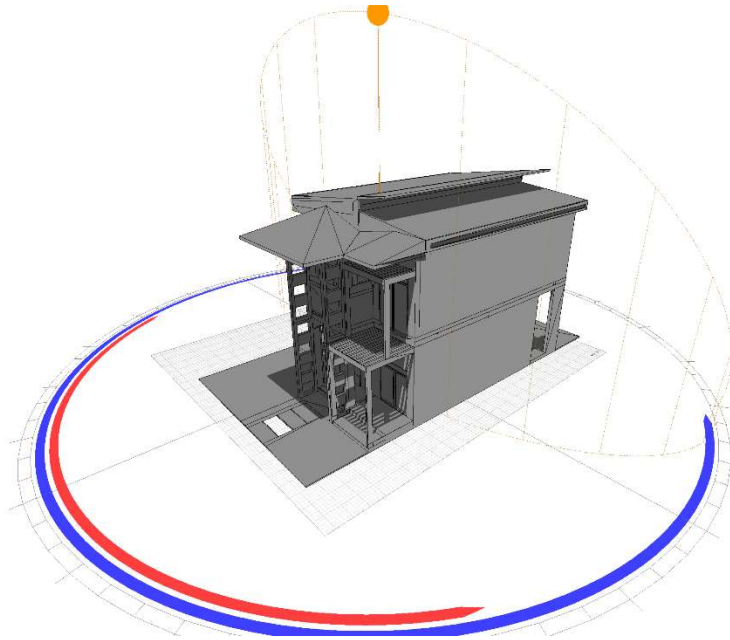


Gráfico No. 173. Recorrido solar equinoccio con fecha 26 de diciembre del 2018 exactamente 13H00 pm de la cuarta y quinta hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: Imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

6.3.12. Recorrido Solar de la sexta hilera de viviendas.

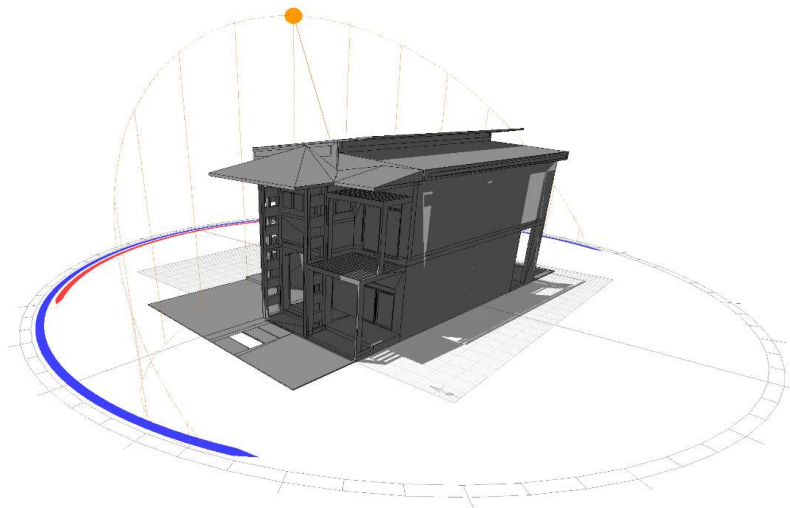


Gráfico No. 174. Recorrido solar solsticio afelio con fecha 26 de enero del 2018 exactamente 13H00 pm de la sexta y séptima hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

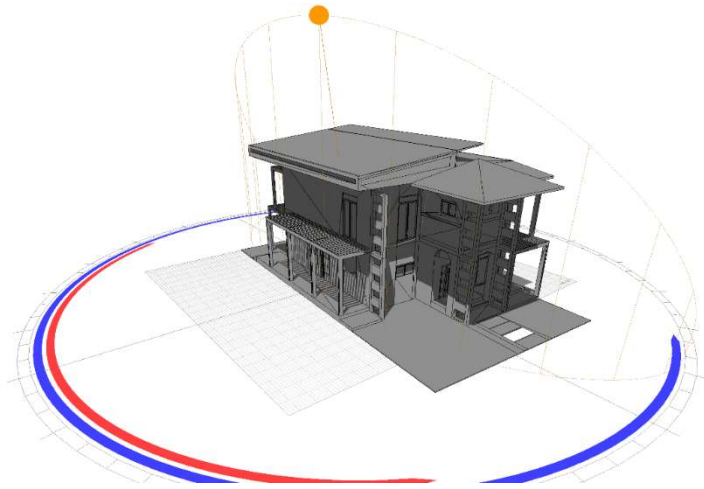


Grafico No. 175. Recorrido solar solsticio afelio con fecha 26 de enero del 2018 exactamente 13H00 pm de la sexta y séptima hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECH ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

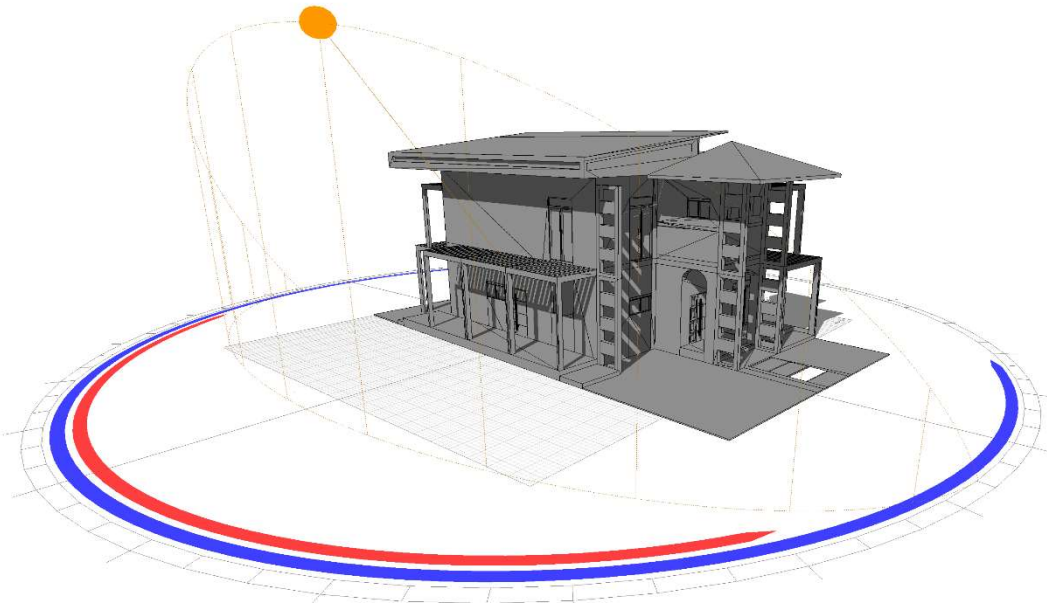


Grafico No. 176. Recorrido solar solsticio afelio con fecha 12 de abril del 2018 exactamente 14H00 pm de la sexta y séptima hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECH ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

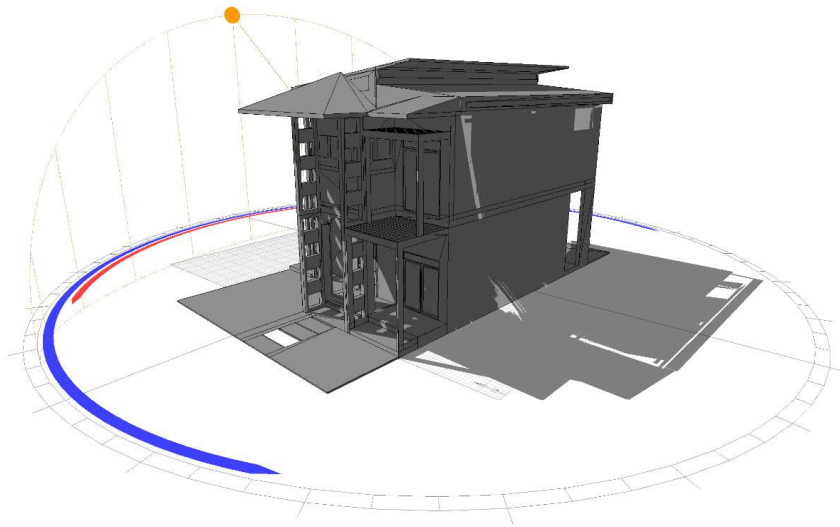


Gráfico No. 177. Recorrido solar solsticio afelio con fecha 12 de abril del 2018 exactamente 14H00 pm de la sexta y séptima hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

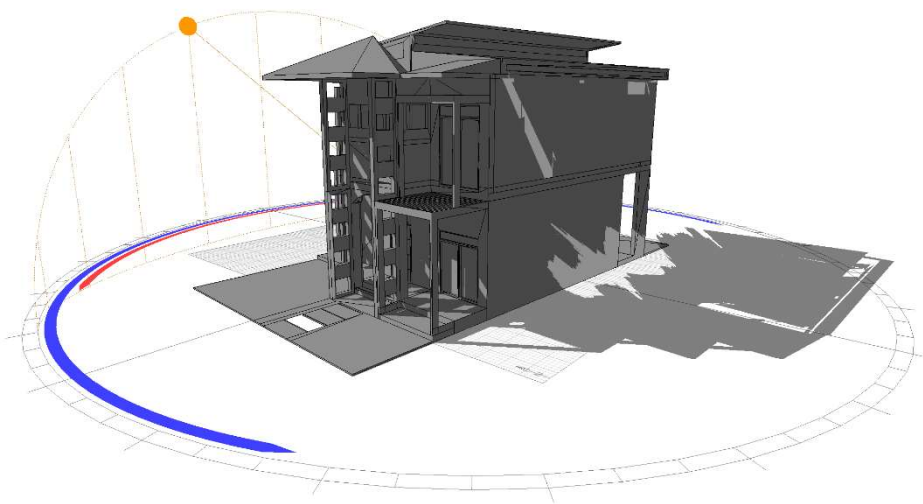


Gráfico No. 178. Recorrido solar solsticio afelio con fecha 19 de agosto del 2018 exactamente 14H00 pm de la sexta y séptima hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

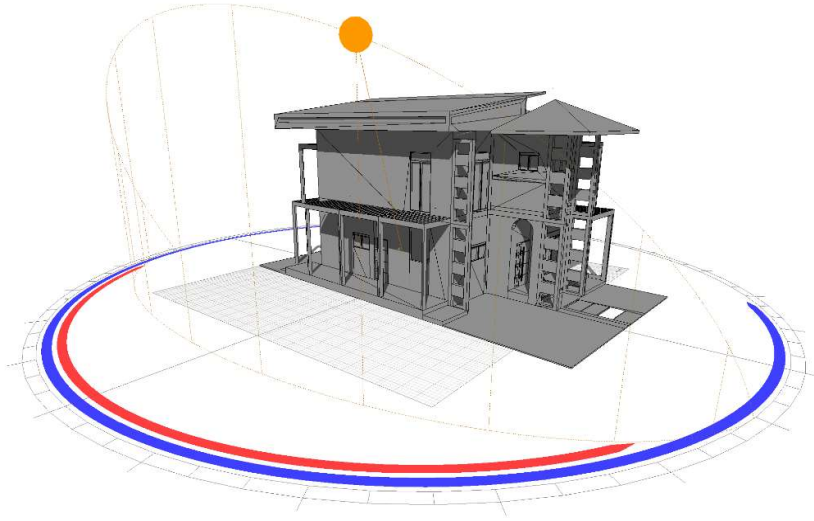


Gráfico No. 179. Recorrido solar solsticio afelio con fecha 19 de agosto del 2018 exactamente 14H00 pm de la sexta y séptima hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

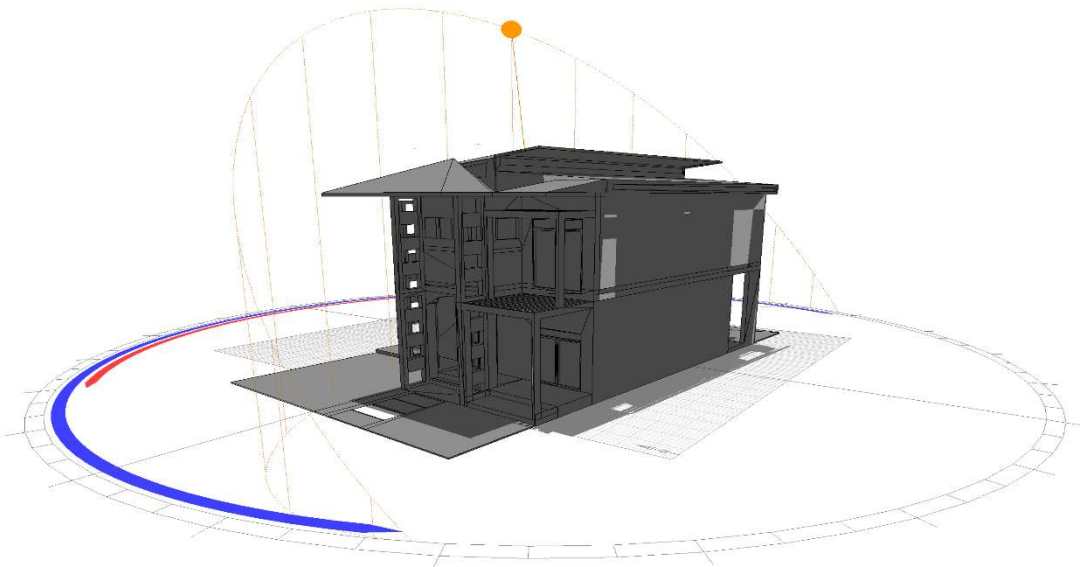


Gráfico No. 180. Recorrido solar solsticio afelio con fecha 26 de septiembre del 2018 exactamente 12H00 pm de la sexta y séptima hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

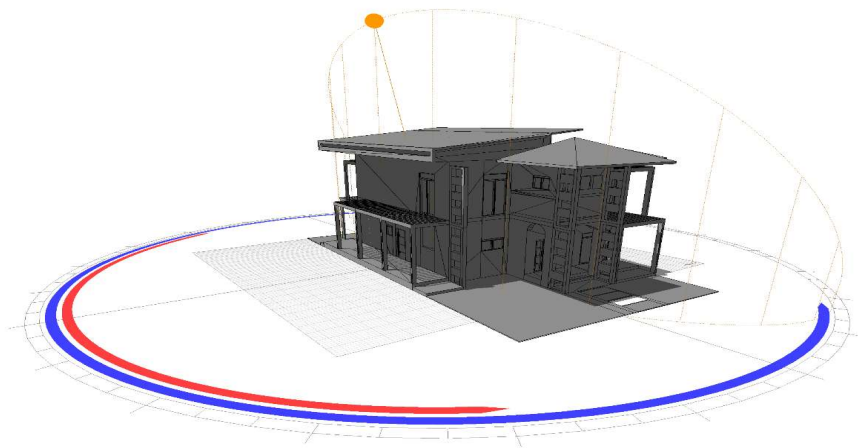


Gráfico No. 181. Recorrido solar solsticio afelio con fecha 26 de septiembre del 2018 exactamente 12H00 pm de la sexta y séptima hilera de casas que se encuentran en la Urbanización Fuentes del Río realizado por el programa ECOTECT ANALYSIS. Ciudad Portoviejo, provincia de Manabí, República del Ecuador.
Fuente: imagen realizada por los autores de este estudio de caso.

6.4. Listado de parámetros bioclimáticos.

<h1>PARÁMETROS BIOCLIMÁTICOS</h1>		<p>APLICABILIDAD: Dirigida a todos los espacios que componen objetos arquitectónicos de carácter habitacional que se proyecten en la ciudad de Portoviejo.</p> <p>CONSIDERACIONES: Estos parámetros están interrelacionados entre sí. la variación de cada uno de ellos afecta a los demás, y de la interacción entre todos, depende de la resultante final y en definitiva la sensación de confort. Cabe mencionar que estas deben considerarse como sugerencias y no como imposiciones.</p>
1	<p>ORIENTACION: Es recomendable orientar las viviendas que se proyecten en programas urbanísticos en dirección Norte-Sur tomando en cuenta las incidencias climáticas, las condicionantes del territorio y demás aspectos antrópicos que influyen en el bienestar del ser humano.</p>	
2	<p>VENTILACIÓN: Es factible emplazar las viviendas que se proyecten en programas urbanísticos en dirección Noroeste-Suroeste, ya que habría mayor aprovechamiento de los vientos predominantes.</p>	
3	<p>LUMINOSIDAD: Es imprescindible que ingrese la suficiente cantidad de luminosidad en el interior de los espacios, procurando que no exceda más de 500 lux, tomando en cuenta que la ciudad de Portoviejo se encuentra en la zona ecuatorial y por lo tanto una trayectoria solar de Este a Oeste.</p>	
4	<p>HUMEDAD: Es considerable alcanzar porcentajes de humedad relativa entre el 30% y el 70% en la aplicación bioclimática para estimarse espacios térmicamente sanos, ya que al salirse de este rango podría influir negativamente en la salud de las personas que habitan en los espacios de una vivienda.</p>	
5	<p>TEMPERATURA: Se tomará como una resultante, variable y dependiente del resto de los parámetros (humedad, ventilación y luminosidad). Pero si podemos resaltar que para obtener un razonable confort térmico se considera que en el ambiente interior se encuentre entre 19°C y los 24°C.</p>	
6	<p>SISTEMAS CONSTRUCTIVOS: Es importante emplear sistemas constructivos alternativos que permitan fácil alcance económico, un ejemplo de estos son los empleados en nuestra arquitectura vernácula que nuestros ancestros nos dejaron como legado y quizás la hemos dejado a un lado.</p>	
7	<p>MATERIALES: Aprovechamiento de materiales producidos localmente, las cuales poseen propiedades de aislación térmica y de fácil adquisición es por ello que recomendamos derivados de fibra natural tales como: la caña, la madera, la lana de vidrio y de roca, el corcho entre otras, utilizados como mampostería, pisos, etc.</p>	
8	<p>ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS SUSTENTABLES: Aplicar elementos que permitan mitigar las incidencias climáticas directas tales como: pérgolas, quiebrasoles, ventanería de chazas, aleros en cubiertas y mampostería con cámaras de aire.</p>	
9	<p>ESTRATEGIAS DE DISEÑO: Realizar partidos arquitectónicos con fluidez espacial. Manejando recursos como portales, soportales, galerías, llenos y vacíos, las alturas de los volúmenes, aumento de las alturas piso-techo no menor a 3m. mismos que permitirían una concepción arquitectónica atractiva y bioclimática.</p>	
10	<p>VEGETACIÓN: Implementar vegetación acorde, que permita el bloqueo de las incidencias de radiación solar y el aprovechamiento de crear microclimas que aportan en el clima interior de un espacio, así como también sistemas de ajardinamiento extensivo que requieren de poco mantenimiento, como techos verdes.</p>	
11	<p>ENERGIAS RENOVABLES: Aprovechamiento de energías renovables mediante el uso de paneles fotovoltaicos.</p>	
12	<p>AHORRO ENERGÉTICO: Optar por sistemas de alto rendimiento y bajo consumo eléctrico para iluminación, ventilación y para el uso de electrodomésticos.</p>	
13	<p>HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS: Promover el uso de instrumentos tecnológicos que permitan realizar un estudio más técnico, para obtener impoderables niveles de confort térmico, al crear proyectos urbanísticos en la ciudad.</p>	
14	<p>POLÍTICAS PÚBLICAS: Impulsar la creación de políticas públicas, que ayuden en la fomentación y cumplimiento de principios de arquitectura sustentable para mejorar la habitabilidad de los espacios futuros que se proyecten en la ciudad.</p>	

Gráfico No. 182. Listado de parámetros bioclimáticos propuestos. República del Ecuador.

Fuente: imagen realizada por los autores de este análisis de caso.

BIBLIOGRAFÍA.

- Álvarez, A, (2004), Cambio Climático Y Microclimas Urbanos en Ciudades del centro de Cuba. Reflexiones para el planeamiento a través de SIG, República de Cuba. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].
Disponible en: <http://www.cricyt.edu.ar/asades/modulos/averma/trabajos/2004/2004-t001-a020.pdf>
- Aravena Alejandro (2016), Proyecto Villa Verde Constitución, Chile Elemental, República de Chile. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].
Disponible en: <https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/8846/000614606.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ARQUETIKA-Diseño, Construcción, Gerencia (2017). [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017].
Disponible en: <https://www.aruma.ec/>
- Asamblea Constituyente (2008). Constitución de la República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].
Disponible en: http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Asociación Santacruceña de energías renovables (2009), 3er Jornada Provincial de Ambiente y desarrollo Sustentable definición de arquitectura bioclimática, Argentina. [En línea]. Consultado: [10, noviembre, 2017].
Disponible en: <http://www.santacruz.gov.ar/ambiente/3jornadas/11disertaciones/4%20-%20Cos-trucciones%20Bioclim%C3%A1ticas.pdf>

- Barrezueta Jamil. & Macías Alexis. (2016), Análisis de la calidad de luminosidad y ventilación que debe tener la sala y dormitorios de una vivienda ubicada en la ciudad de Portoviejo. República del Ecuador. [En Línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

- Bueno Mariano. (1998), El Gran libro de la Casa Sana. En: 7ma Edición La Vivienda Sana Arquitectura y Bioedificación. (Cap. 17) [en línea]. Consultado [08, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.coac.net/COAC/agrupacions/aus/pdf08/apunts%20def%20Mariano%20Bueno.pdf>

- Bustamante Carlos, Margarita Jans, Ester Higuera (2014), El comportamiento del viento en la morfología urbana y su incidencia en el uso estacional del espacio público, Punta Arenas, República de Chile. [En línea]. Consultado: [23, octubre, 2017]

Disponible en: http://oa.upm.es/35871/7/INVE_MEM_2014_209302.pdf

- Bustamante Edgar., Idrovo Diego, (2015) desarrollo de un sistema constructivo para su aplicación en vivienda social en sectores marginales de la ciudad de Cuenca, República del Ecuador. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23196>

- Castro, Paulo, (2017), Estudio de sensibilidad de las características constructivas para edificios residenciales en Quito mediante simulación, República del Ecuador [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/17262>

- Centro Nacional de condiciones de Trabajo (2007). Confort térmico, ERGA-NOTICIAS. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.prevencionlaboral.org/pdf/documentacion-2010/Confort%20termico.pdf>

- Centauri. A (2005). Ilusiones celestes: fenómenos ópticos del cielo. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].
Disponible en: <http://www.portaleureka.com/descargas/articulos/eureka01-cielo.pdf>
- Cobo, Alex, (2014) La Energía Natural Y El Diseño Arquitectónicos de la Vivienda Tipo En Conjunto Habitacional Alvarado, República del Ecuador. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].
Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7380/1/Mg.ARQ.2193.pdf>
- Código Ecuatoriano de la Construcción en su Ordenanza Municipal, (1984), Ordenanza Municipal Básica de Zonificación Definiciones. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [10, noviembre, 2017].
Disponible en: http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/2015/DRO/16012015/cpe_inen_5_7.pdf
- Código de ética de la Universidad San Gregorio de Portoviejo. (USGP), (2011), Capítulo III, República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017]
Disponible en: <http://www.sangregorio.edu.ec/uploads/paginas/C%C3%B3digo%20de%20%C3%89tica%20de%20la%20USGP.pdf>
- Cortez. M & Baribay. R (S/F.) Temperatura, Academia de Bioinstrumentación. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017]. Disponible en: <http://www.biblioteca.upibi.ipn.mx/Archivos/Material%20Didactico/Apuntes%20para%20la%20asignatura%20de%20instrumentaci%C3%B3n%20y%20control/cap2.pdf>
- COOTAD (2012). Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, República del Ecuador. [EN LINEA]. Consultado [31, octubre, 2017].
Disponible en : http://www.ame.gob.ec/ame/pdf/cootad_2012.pdf

- Chávez, F. (2002) zona variable del confort térmico. Universidad Politécnica de Cataluña, Reino de España.
- Christian Paul, Lozano Ramón, (2010) aplicación de sistemas de ventilación natural para el confort térmico de las habitaciones en un conjunto de viviendas multifamiliares- distrito de pchanaki, República del Perú. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].
Disponible en: http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/143/TARQ_11.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Dreher Douglas (2017). Arquitectura, diseño y urbanismo, Proyectos, vivienda bioclimática. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2017].
Disponible en: http://www.douglasdreher.com/proyectos/vivienda_bioclimatica.asp#1
- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2017) [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].
Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=AGa3Pig>
- El Diario Ec, (2018), Portoviejo, Informe. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [6, febrero, 2018]
Disponible en: <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/220881-en-portoviejo-hay-un-deficit-de-18-mil-viviendas/>
- Esquivel, María., Maya, Esther., Cervantes, Jorge (2005), La promoción privada y los grandes conjuntos habitacionales: nuevas modalidades de acceso a la vivienda. Estados Unidos Mexicanos. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].
Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-21.htm>
- Florencia, U (2008) Definición de Vivienda. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017]. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/social/vivienda.php>

- García José, (2005), Viento y Arquitectura: El viento como factor de diseño arquitectónico, Estados Unidos Mexicanos, Trillas.
- González, Dania, (2008), Arquitectura Bioclimática, República de Cuba, Félix Varela.
- Giobellina, Beatriz, (2014), Check list de sustentabilidad aplicada al proyecto, República Argentina. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].
Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/ReViyCi/article/view/9542/10868>
- Granda Freddy, (2017), Modelo de planificación para el diseño de proyectos habitacionales sustentables considerando viviendas de interés social. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].
Disponible en: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/10581/1/TMUAIC_2017_GC_CD006.pdf
- Godoy, Alfonso (2012). El confort térmico adaptativo: aplicación en la edificación en España, Reino de España. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].
Disponible en: http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/18763/TFM_Alfonso%20Godoy%20Munoz.pdf?sequence=1
- Iturre Alexander, (2013) proyectar mejoras del confort térmico en la vivienda de interés social buenaventura caso: barrio ciudadela nueva buenaventura, República de Colombia. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].
Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/0494342.pdf>
- Luxán Margarita, Gómez Gloria, Vizcaíno Guillermo, Marinas Carlos. (S/F.) conjunto residencial bioclimático entre olivos, Madrid-España. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].
Disponible en: <http://www.coag.es/websantiago/pdf/entreolivos.pdf>
- Martínez, C. (2005 (Martínez, 2005). Universidad Nacional de Tucumán, República Argentina.

- Mora. Jorge, (2011), Conjunto Habitacional SAYAB, Colombia. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].
Disponible en: <http://vidamasverde.com/2011/sayab-un-conjunto-habitacional-ejemplar-en-construccion-sostenible/>

- Montecristi Golf Club & Villas (2017). Montecristi Golf Club & Villas, Masterplan. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].
Disponible en: <http://www.montecristigolfclub.com/es/>

- Monroy. M (2006) Manual del aire. [En línea]. Consultado: [10, noviembre, 2017].
Disponible en: <http://editorial.cda.ulpgc.es/ftp/icaro/Manual-3-AIRE.pdf>

- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (1986) ORDENANZA 3457 Normas de Arquitectura y Urbanismo En: Edición especial 3. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].
Disponible en: http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORD-3457%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf

- Narváez Juan, Quezada Karen Villavicencio Ruth, (2015), Criterios Bioclimáticos Aplicados a los Cerramientos Verticales y Horizontales para la vivienda en Cuenca. República del Ecuador. [En línea] Consultado: [11, enero, 2018]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21783>

- Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) 1124 (1984). Ventilación natural de edificios, Definiciones. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].
Disponible en: <https://ia801905.us.archive.org/28/items/ec.nte.1124.1984/ec.nte.1124.1984.pdf>

- Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) 1126 (1984). Ventilación natural de edificios. República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].
Disponible en: <https://ia801602.us.archive.org/22/items/ec.nte.1126.1984/ec.nte.1126.1984.pdf>
- Orozco Jonathan, Sainz José, Camino Miguel, (2012), Problemática habitacional en manta (ecuador), asentamientos informales y nuevas barriadas formales, República del Ecuador. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].
Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4893170>
- Paredes, E, (2017), Propuesta metodológica para la evaluación del diseño arquitectónico de viviendas unifamiliares de hasta 130 m2, República del Ecuador. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].
Disponible en: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/10605/1/TMUAIC_2017_GC_CD021.pdf
- Pérez Juan, Mite Jenny., (2009). El confort y la seguridad en la vivienda social urbana. República del Ecuador. [En línea] Consultado: [12, enero, 2018]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/6107/1/TESIS%20CONFORT%20Y%20SEGURIDAD%20%23%2013.pdf>
- Pérez, Julián y Gardey, Ana (2010) Definición de Urbanización-Definición DE. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].
Disponible en: <https://definicion.de/urbanizacion/>
- Pérez Marina. (2016), La Educación Universitaria Para La Sostenibilidad Arquitectónica. Caso Ecuador. [EN LINEA]. Consultado [31, octubre, 2017].
Disponible en: <http://www.eujournal.org/index.php/esj/article/view/7408/7136>

- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Portoviejo, (2011), Ecuador. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].
Disponible en: <http://www.portoviejo.gob.ec/docs/plan-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial-del-canton-portoviejo.pdf>
- Requena Ignacio (2013), Arquitectura adaptada al clima en la obra de Le Corbusier: la Casa de Brasil en París, Reino de España. [En línea]. Consultado: [28, octubre, 2017].
Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Ignacio_Requena-Ruiz/publication/233726491_Arquitectura_adaptada_al_clima_en_la_obra_de_Le_Corbusier_La_Casa_de_Brasil_en_Paris/links/0deec52d8608b04f84000000.pdf
- Requena I. & Siret D. (2015), Construcciones ambientales para el hábitat moderno: Le Corbusier y André Missenard (1937-57), Reino de España. [En línea]. Consultado: [28, octubre, 2017].
Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/87063/659-5569-2-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez. R, Capa. R, Pórtela, A. (2004). Meteorología y Climatología, España. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (2012). El viento. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].
Disponible en: <http://200.58.146.28/nimbus/weather/pdf/cap7.pdf>
- Sitio web Ciencias e Tecnologías, (2008) Artículos y noticias en meteorología. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].
Disponible en: <https://cienciaetecnologias.com/es/meteorologia/>
- Sirlin. E (2006). Física de la luz, Universidad de Buenos Aires, Argentina. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

Disponible en: http://www.elisirlin.com.ar/11_fisica%20de%20la%20luz.pdf

- Sosa. M & Siem. G (2004) Criterios de diseño para edificaciones energéticamente eficientes en Venezuela. [En línea]. Consultado: [10, noviembre, 2017].

Disponible en: https://www.fau.uev.ve/idec/racionalidad/pdf/manual_energia.pdf

- Taller Ec (TEC) (2017). Proyectos, Casas FF, República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [07, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://www.tec.com.ec/site/proyectos/casas-ff>

- Thomasz & Girola, (2014), Políticas urbanas en Buenos Aires: una mirada etnográfica sobre la producción de complejos habitacionales, República Argentina. [En Línea]. Consultado: [31, octubre, 2017].

Disponible en: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/11175>

- Universidad de Chile revista INVI, (2017), conjunto habitacional, Chile. [En línea]. Consultado: [10, noviembre, 2017].

Disponible en: <http://infoinvi.uchilefau.cl/glosario/conjunto-habitacional/>

- Villalobos, Rodrigo & Schmidt Denisse. (2007), Etica, Arquitectura y Sustentabilidad, República de Chile. [En línea]. Consultado: [28, octubre, 2017].

Disponible en: <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/AS/article/view/840/797>

- Vinkesleyn. J & Zamora. J (2014) Guía de renovación de aire eficiente en el sector residencial, Madrid-España. [En línea]. Consultado: [10, noviembre, 2017].

Disponible en: <https://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/Guia-de-renovacion-de-aire-eficiente-en-el-sector-residencial-fenercom-2014.pdf>

- Wenborne Jorge (2014), Proyecto Internacional diario el Clarín sección Arquitectura, República Argentina. [En línea]. Consultado: [08, noviembre, 2017].

Disponible en: https://www.clarin.com/arquitectura/habitar-culturas_0_BktHRrhqPml.html

- Yépez, David, (2012), Análisis de la arquitectura vernácula del Ecuador: Propuestas de una arquitectura contemporánea sustentable, República del Ecuador. [En línea]. Consultado: [28, octubre, 2017].

Disponible en: <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/829/1/T-SENESCYT-0372.pdf>

ANEXOS.



Gráfico No. 183. Encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río. Provincia de Manabí. República del Ecuador.
Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [04, diciembre, 2017].



Gráfico No. 184. Encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río. Provincia de Manabí. República del Ecuador.
Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [04, diciembre, 2017].

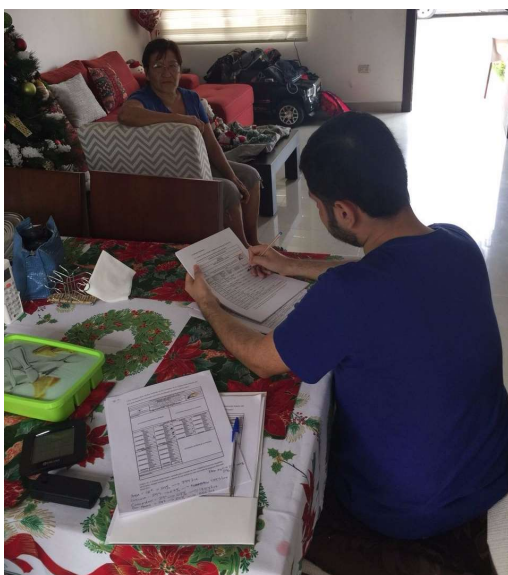


Gráfico No. 185. Encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río. Provincia de Manabí. República del Ecuador.
Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [04, diciembre, 2017].



Gráfico No. 186. Encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río. Provincia de Manabí. República del Ecuador.
Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [04, diciembre, 2017].



Gráfico No. 187. Encuestas realizadas en la urbanización Fuentes del Río. Provincia de Manabí. República del Ecuador.
Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [04, diciembre, 2017].



Gráfico No. 188. Encuestas realizadas en otras urbanizaciones de la ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador.
Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [06, diciembre, 2017].



Gráfico No. 189. Entrevista con el arquitecto William Palma en la ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador.

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [08, diciembre, 2017].



Gráfico No. 190. Entrevista con el arquitecto Carlos Vásquez en la ciudad de Portoviejo. Provincia de Manabí. República del Ecuador.

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [08, diciembre, 2017].

Proceso de estudio determinación de los factores que influyen el confort térmico del interior de las viviendas de la urbanización Fuentes del Río.

Determinación de temperatura, humedad y luminosidad



Gráfico No. 191. Determinación de temperatura y humedad en la urbanización Fuentes del Río. Provincia de Manabí. República del Ecuador.

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [10, diciembre, 2017].



Gráfico No. 192. Determinación de temperatura y humedad en la urbanización Fuentes del Río. Provincia de Manabí. República del Ecuador.

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [10, diciembre, 2017].



Gráfico No. 193. Determinación de luminosidad en la urbanización Fuentes del Río. Provincia de Manabí. República del Ecuador.
Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [10, diciembre, 2017].

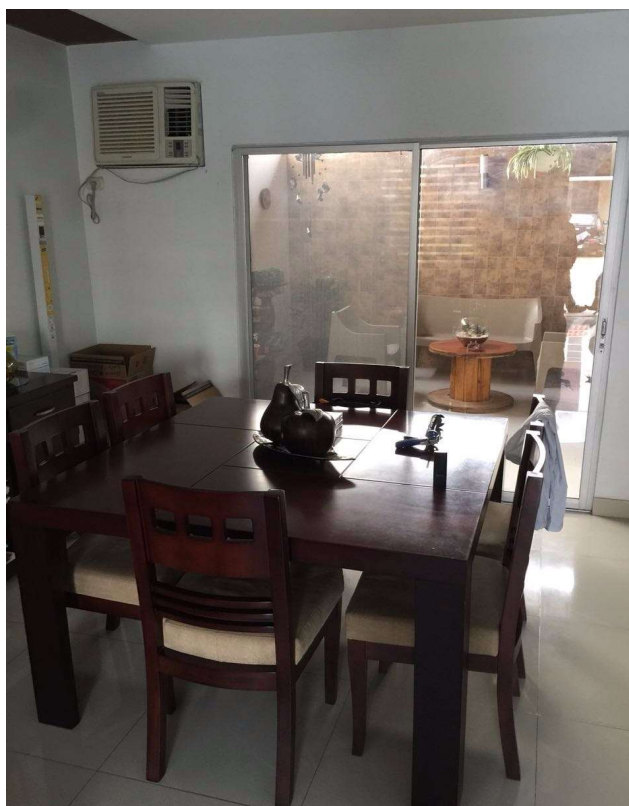


Gráfico No. 194. Espacios interiores de las viviendas de la urbanización Fuentes del Río. Provincia de Manabí. República del Ecuador.
Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [10, diciembre, 2017].



Gráfico No. 195. Espacios exteriores de las viviendas de la urbanización Fuentes del Río. Provincia de Manabí. República del Ecuador.

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [10, diciembre, 2017].

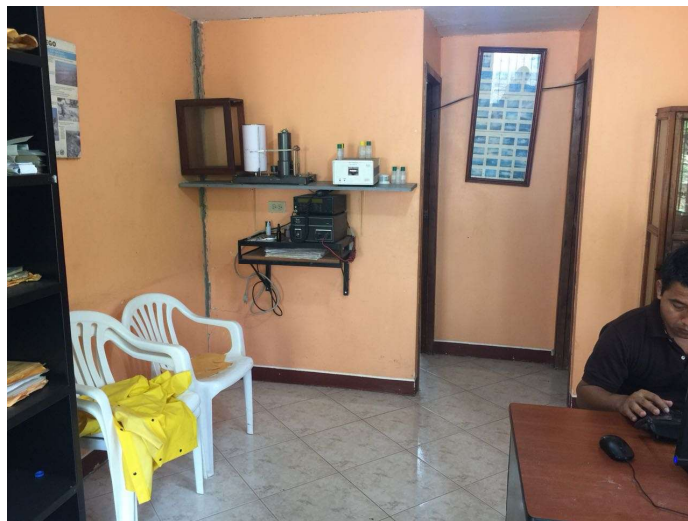


Gráfico No. 196. Visita al Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. Provincia de Manabí. República del Ecuador.

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [16, diciembre, 2017].



Gráfico No. 197. Determinación de factores climáticos a través del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). Provincia de Manabí. República del Ecuador.

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [16, diciembre, 2017].



Gráfico No. 198. Determinación de factores climáticos a través del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). Provincia de Manabí. República del Ecuador.

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [16, diciembre, 2017].



Gráfico No. 199. Determinación de factores climáticos a través del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). Provincia de Manabí. República del Ecuador.

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [16, diciembre, 2017].



Gráfico No. 200. Determinación de factores climáticos a través del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). Provincia de Manabí. República del Ecuador.

Fuente: Fotografía tomada por los autores de este análisis de caso [16, diciembre, 2017]