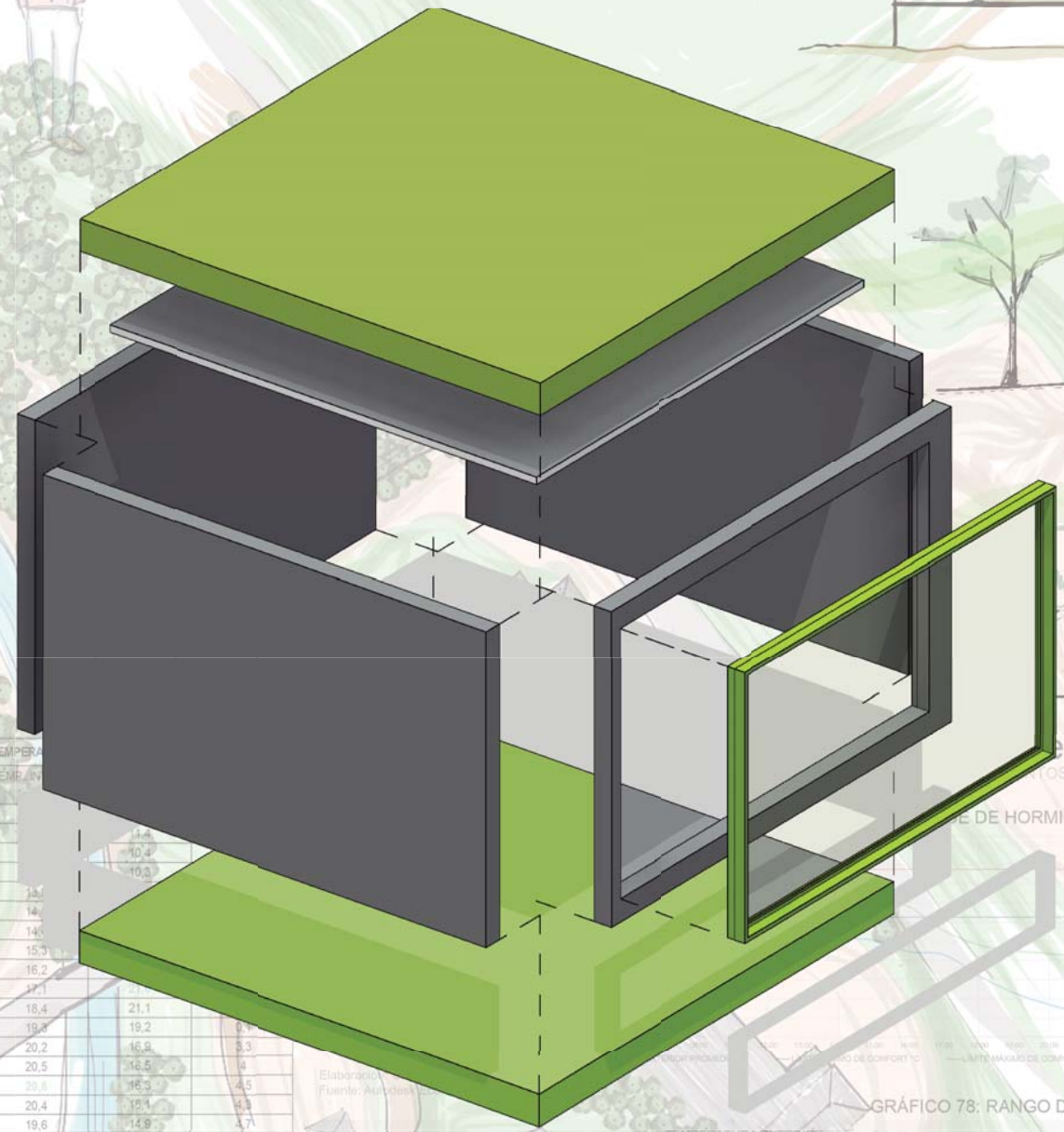
CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS

APLICADOS A LOS CERRAMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES PARA LA VIVIENDA EN CUENCA



Autores

JUAN PABLO NARVÁEZ SOTO

KAREN CRISTINA QUEZADA VANEGAS

RUTH PRISCILA VILLAVICENCIO QUIZHPI

Director

ARQ. HECTOR XAVIER SALTOS CARVALLO MPA

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

CUENCA - ECUADOR / FEBRERO - 2015

Institución
Universidad de Cuenca
Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Dirección
Arq. Xavier Saltos Carvallo Mpa

Asesor
Arq. Oswaldo Barrera

Redacción de textos
Grupo de tesis

Diseño
Grupo de tesis

Tipo de letra
Arial

Colaboración para las viviendas de estudio
Vicaría de la Pastoral Social
Lcda. Vilma Gavilánez
Arq. Edgar Ávila
Sra. Fabiola Morocho
Sra. Eulalia Nieves
Sra. María Guamán
Sra. Teresa Fajardo
Sra. Rosa Quintuña
Sr. Carlos Vera

Diagramación
Grupo de Tesis

Año
2015

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS APLICADOS A LOS CERRAMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES PARA LA VIVIENDA EN CUENCA

DIRECTOR: ARQ. XAVIER SALTOS MPA

ASESOR: ARQ. OSWALDO BARRERA

AUTORES

JUAN PABLO NARVÁEZ SOTO
KAREN QUEZADA VANEGAS
PRISCILA VILLAVICENCIO QUIZHPI

CUENCA - ECUADOR FEBRERO - 2015

Juan Pablo, Karen y Priscila

Agradecemos a nuestro director arquitecto Xavier Saltos Carvallo por su paciencia, conocomientos, orientaciones y motivaciones, por el esfuerzo y la dedicación para ser nuestra guía durante la ejecución del presente trabajo de grado.

A nuestro asesor, arquitecto Oswaldo Barrera por ayudarnos con sus conocimientos durante la realización y conclusión de éste trabajo.

A la Vicaria de la Pastoral Social de la Arquidiócesis de Cuenca, reverendo padre Teodoro Delgado, licenciada Vilma Gavilanes y arquitecto Edgar Ávila por su ayuda al brindarnos la información necesaria para la búsqueda de las viviendas estudiadas.

Y a las familias que colaboraron durante el proceso, por su paciencia y comprensión fueron participes importantes en la realización de este documento.

Juan Pablo

La presente va dedicada a mi familia, en especial a Caty, Walter, Xavier, Mercedes, Francisco y Bertha, por el apoyo incondicional durante todo este tiempo.

Karen

Dedico a mis padres Diana y Geovanny, a mis hermanas Cari y Belo, a mi abuelita Anita, a mi querido Hernán, a mi compañía en mis noches de desvelo mi chocha y sobre todo a Dios pues sin su presencia hubiese sido difícil culminar la carrera y el presente trabajo.

Priscila

Agradezco primero a Dios, a mis padres Ruth y Oswaldo por el apoyo, la confianza y su ejemplo de perseverancia, a mi esposo Israel por su amor incondicional, mi hija Amanda mi motor para concluir esta meta y mis hermanos Diana, Esteban, Patricio, Fabián y Santiago por su fuente de apoyo en mis duros años de carrera profesional.

INDICE

INTRODUCCIÓN GENERAL 13
OBJETIVOS 15

CAPITULO 1: EL CONFORT DEL AMBIENTE EN LA VIVIENDA

INTRODUCCIÓN 19

ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA 21
Objetivos de la Arquitectura Bioclimática 22
Determinantes Bioclimáticos 23
Factores Macroclimáticos 23
Factores Microclimáticos 24
Conceptos Bioclimáticos 25
Sistemas Pasivos 25
Ventilación Natural 28
Iluminación Natural 31

EL CONFORT 32
Párametros y factores del confort 32

EL CONFORT TÉRMICO Y CONFORT LUMÍNICO 33
Confort Térmico 33
Confort Lumínico 36

PARÁMETROS PARA LA MEDICIÓN DEL CONFORT TÉRMICO Y LUMÍNICO 37
Medición del confort térmico 37
Medición del confort lumínico 39

DESCRIPCIÓN DEL CLIMA EN LA ZONA PERIURBANA DE CUENCA 40
Concepto del clima 40
Clima en el Ecuador 40
Clima en la zona periurbana de Cuenca
Factores Climáticos 44
Elementos climáticos 44

CAPITULO 2 : CERRAMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE LOS CASOS DE ESTUDIO EN CUENCA.

INTRODUCCIÓN 53
CERRAMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES 55
Cerramientos verticales 55
Cerramientos horizontales 56

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN UTILIZADOS EN LOS CERRAMIENTOS 57
Propiedades térmicas de los materiales 57
Características de los materiales utilizados en el Cantón Cuenca 59

ESTUDIO DE LA VIVIENDA EN LA ZONA PERIFÉRICA DE CUENCA 62
Universo de estudio 62
Crecimiento de la ciudad de Cuenca 63

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE VIVIENDAS 66

BÚSQUEDA DEL PROGRAMA DE VIVIENDA 67

PROGRAMA DE VIVIENDA 68

PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y SECCIÓN CONSTRUCTIVA 69

MATERIALES UTILIZADOS EN LA VIVIENDA DE LA PASTORAL SOCIAL 71

PROCESO DE SELECCIÓN DE LA VIVIENDA ANALIZADA 72
Cuadro resumen de las viviendas encontradas 81
Selección de viviendas para el estudio 83
Levantamiento Fotográfico 90

CAPITULO 3: CONFORT TÉRMICO Y LUMÍNICO DE LAS VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE CUENCA.

INTRODUCCIÓN 99
MEDICIÓN DEL CONFORT LUMÍNICO EN EL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS 101
Iluminancia 101
Hipótesis 101
Recopilación de datos 101
Análisis de datos 102
Conclusiones 106

MEDICIÓN DEL CONFORT TÉRMICO EN LAS VIVIENDAS SELECCIONADAS 104
Temperatura del aire ambiente y humedad relativa 106
Hipótesis 106
Recopilación de datos 107
Análisis de datos 107
Análisis de sitio 113
Velocidad del viento 118
Hipótesis 119
Recopilación de datos 119
Análisis de datos 119

CAPITULO 4: APLICACIÓN DE LA PROPUESTA E INTERVENCIÓN EN LAS VIVIENDAS DE ESTUDIO - GUÍA DE REFERENCIA

INTRODUCCIÓN 123

MODELO DE ESTUDIO 125
ANTECEDENTES 126

PROCESO DE ANÁLISIS 128
Conceptos previos 128
Orientación 129
Muro 133
Vanos 147
Cubierta 161
Pisos 171

CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS 175

PROPUESTA E INTERVENCIÓN 189

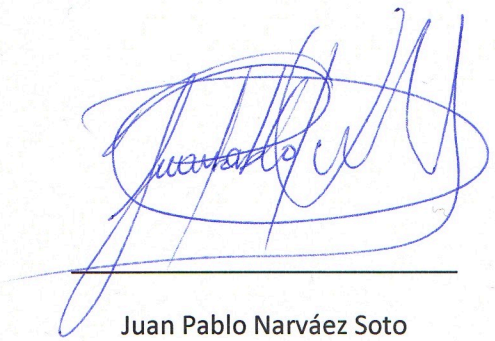
CONCLUSIONES GENERALES 197

BIBLIOGRAFÍA 199

Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Juan Pablo Narváez Soto, autor/a de la tesis "Criterios Bioclimáticos aplicados a los cerramientos verticales y horizontales para la vivienda en Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 27 de abril 2015



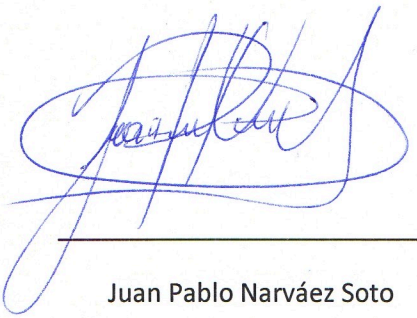
Juan Pablo Narváez Soto

C.I: 0105072482

Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Juan Pablo Narváez Soto, autor/a de la tesis "Criterios Bioclimáticos aplicados a los cerramientos verticales y horizontales para la vivienda en Cuenca.", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Arquitecto. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor/a

Cuenca, 27 de abril 2015



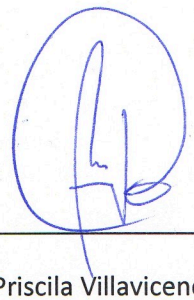
Juan Pablo Narváez Soto

C.I: 0105072482

Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Ruth Priscila Villavicencio Quizhpi, autor/a de la tesis "Criterios Bioclimáticos aplicados a los cerramientos verticales y horizontales para la vivienda en Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 27 de abril 2015



Ruth Priscila Villavicencio Quizhpi

C.I: 0104485420

Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Karen Cristina Quezada Vanegas autor/a de la tesis "Criterios Bioclimáticos aplicados a los cerramientos verticales y horizontales para la vivienda en Cuenca", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Arquitecta. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor/a

Cuenca, 27 de abril 2015

Karen Cristina Quezada Vanegas

C.I: 0104985619

Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Karen Cristina Quezada Vanegas, autor/a de la tesis "Criterios Bioclimáticos aplicados a los cerramientos verticales y horizontales para la vivienda en Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 27 de abril 2015

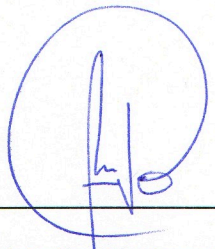
Karen Cristina Quezada Vanegas

C.I: 0104985619

Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Ruth Priscila Villavicencio Quizhpi, autor/a de la tesis "Criterios Bioclimáticos aplicados a los cerramientos verticales y horizontales para la vivienda en Cuenca.", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Arquitecta El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor/a

Cuenca, 27 de abril 2015



Ruth Priscila Villavicencio Quizhpi

C.I: 0104485420

INTRODUCCIÓN

“La estructura de un edificio y, sobre todo, su piel son de vital importancia para el ahorro energético. Estableciendo un paralelismo con el cuerpo humano, algunos autores hablan de la vivienda como una tercera piel. Cuanto más sana sea, pues la tercera piel, mejor aire respiraremos dentro del hogar”

F. Javier Neila González.

La arquitectura se forma a partir de sastisfacer las necesidades de los usuarios, sin embargo esto no sucede en la mayoría de casos, debido a que no cumplen con las condiciones adecuadas de confort.

En la actualidad la mayoría de proyectos son elegidos por su economía, lo cual conlleva a realizar edificaciones que no se adaptan al entorno, y no cumplen con las condiciones óptimas de vida, son viviendas que se implantan en cualquier lugar, sin un análisis previo de: las condiciones climáticas, los materiales adecuados y el estilo de vida de las personas.

En estas edificaciones los materiales no son los adecuados o se emplean sistemas constructivos que no se adaptan al tipo de clima en la zona.

El propósito de este proyecto es obtener criterios bioclimáticos que sean aplicados en los cerramientos verticales y horizontales que permitan construir una arquitectura confortable para la ciudad de Cuenca.

OBJETIVO GENERAL

- Proponer criterios bioclimáticos aplicados a los cerramientos verticales y horizontales para la vivienda en Cuenca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un acercamiento sobre el confort del ambiente en la vivienda, para comprender los parámetros y las condiciones requeridas para el estudio.

- Describir las potencialidades y fortalezas de los materiales utilizados en los cerramientos verticales y horizontales en las viviendas del área de estudio mediante un análisis comparativo.

- Analizar las condiciones de confort térmico (temperatura y humedad), confort lumínico y orientación de los vientos en las viviendas de estudio en el área periférica de la ciudad de Cuenca.

- Formular una propuesta con materiales adecuados en los cerramientos horizontales y verticales, en base a la información obtenida de los proyectos analizados, e intervenir en las edificaciones analizadas para mejorar las condiciones de confort, planteando el uso de materiales adecuados para la construcción de una arquitectura confortable adaptada al lugar.

1

CAPÍTULO

EL CONFORT DEL AMBIENTE EN LA VIVIENDA

En el primer capítulo se desarrolla el marco teórico donde se abordan los conceptos necesarios para el desarrollo de la investigación.

Se inicia con el estudio del tema: ***'Arquitectura Bioclimática'***, en donde se conocerán los objetivos, principios, factores y criterios de diseño.

Además se estudia al ***'Confort'***, y sus parámetros, dentro de la metodología de la investigación, definiendose al **Confort Térmico** y al **Confort Lumínico** y con esto se obtendrán conclusiones que serán importantes en el análisis.

Se concluye con la descripción del clima de la ciudad de Cuenca y con datos de los elementos climáticos registrados en los últimos ocho años en la estación meteorológica del Centro de Estudios Ambientales CEA.

ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

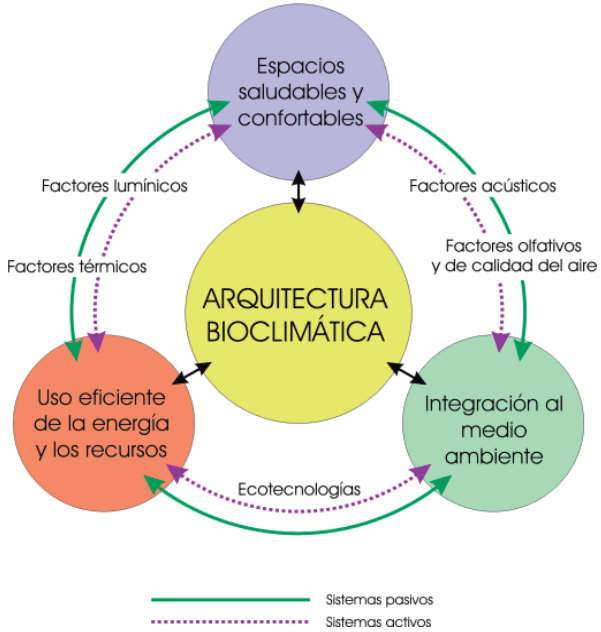


Imagen 01: Factores que intervienen en la Arquitectura Bioclimática
Fuente:http://www.anes.org/anes/index.php?option=com_wrapper&Itemid=12

"Se refiere a un proceso de diseño que se desarrolle con la naturaleza y no contra o al margen de ella".(Tudela, 1982)

La '***Arquitectura Bioclimática***' se basa en la proyección de edificaciones que responden a las condiciones del lugar, tomando en cuenta recursos naturales como: el viento y su entorno para crear un ambiente confortable. (Ver Imagen 01)

Los principios del diseño bioclimático buscan cambiar las condiciones ambientales del interior de la edificación, esto se logra mediante dos elementos: **la forma**, que puede ser abierta o cerrada para controlar la ventilación y el incremento o pérdida de calor, y **la orientación**, que nos da pautas para colocar las superficies captadoras de energía solar. **En el caso de Ecuador por la trayectoria solar las superficies abiertas deberían tener la orientación Este-Oeste** (Ver Imagen 04). Es importante recordar que la arquitectura tradicional los aplica para aumentar el rendimiento energético y lograr un confort de manera natural.

OBJETIVOS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

Los objetivos de la Arquitectura Bioclimática son:

- Obtener condiciones óptimas de humedad, temperatura, movimiento y calidad del aire en el interior de la edificación para que el usuario se sienta confortable. (Ver Imagen 02)

- Utilizar recursos de diseño arquitectónico para climatizar las edificaciones, eliminando el uso de los equipos de climatización.

- Razonar sobre las consecuencias que implica realizar: asentamientos poblacionales, vías, vegetación, naturaleza y sus recursos o bondades.

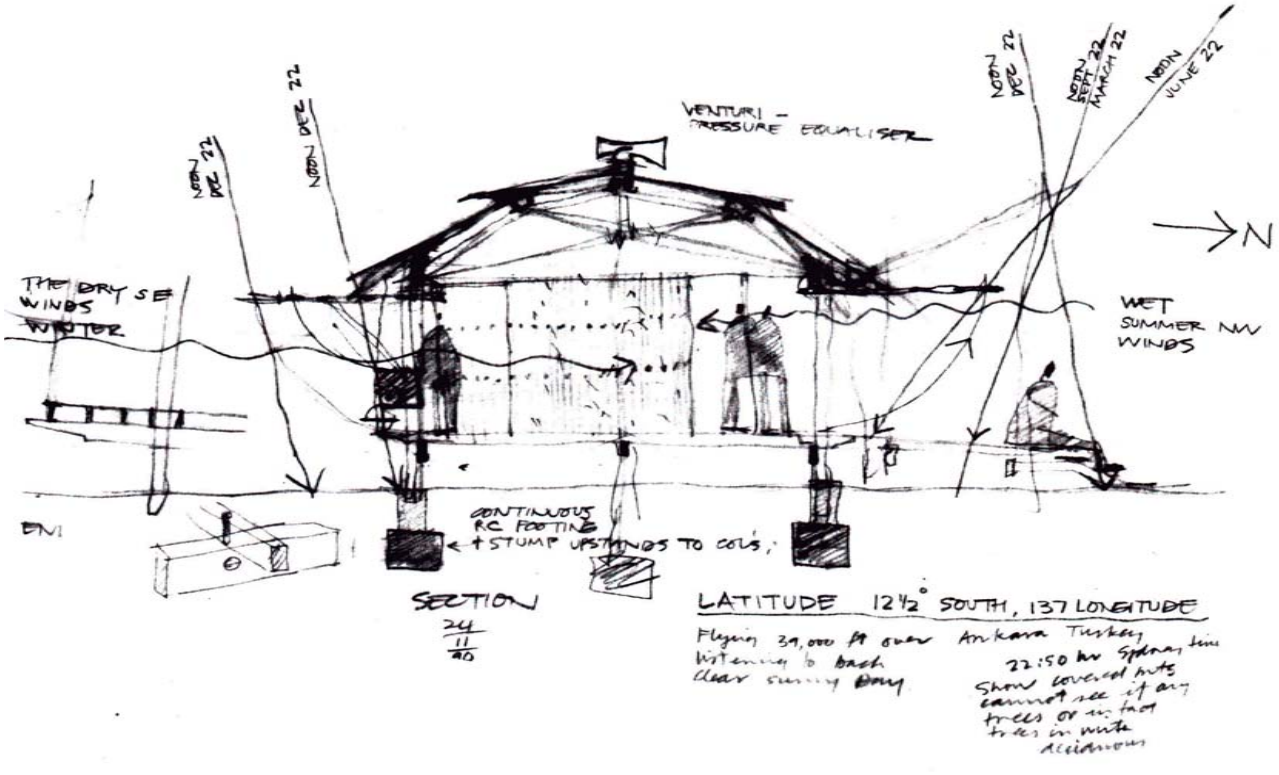


Imagen 02: Esquemas sobre orientación, vientos y soleamiento de una vivienda
Fuente: http://puntogordo.files.wordpress.com/2011/06/dibujo-mano.jpg

DETERMINANTES BIOCLIMÁTICOS

Los determinantes bioclimáticos son las características climáticas que influyen en la ubicación y los elementos del entorno. Dependiendo de la profundidad del análisis climático éstas se clasifican en: ***'macroclima',*** referido a los aspectos climáticos a gran escala, y en '***microclima',*** a un lugar específico.

FACTORES MACROCLIMÁTICOS

Los elementos que influyen en el macroclima son: **temperatura, radiación solar, trayectoria solar, humedad, viento, precipitaciones y nubosidad.**

La **temperatura** es el calor contenido en el aire y varía en cada lugar, por lo tanto se debe tomar en cuenta cuando se quiere obtener ganancias o pérdidas térmicas.

*"La **radiación** es trasferencia de energía por ondas electromagnéticas y se produce directamente desde la fuente hacia fuera en todas las direcciones. Estas ondas no necesitan un medio material para propagarse, pueden atravesar el espacio interplanetario y llegar a la Tierra desde el Sol."* [1] (Ver Imagen 03). Existen 3 tipos de radiaciones: **radiación solar directa, radiación solar difusa y radiación global.**

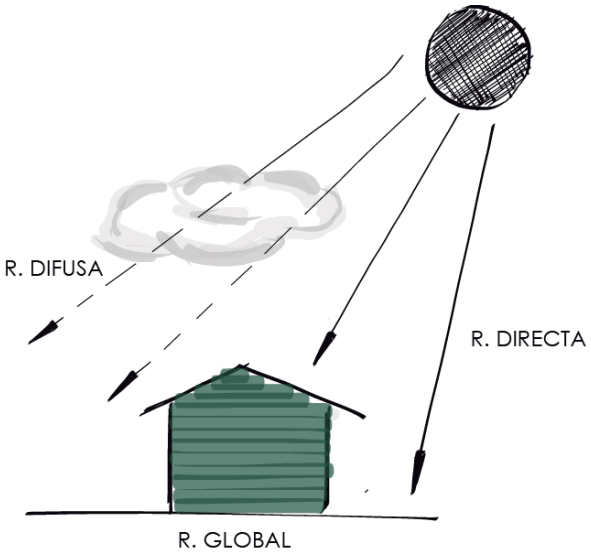


Imagen 03: Radiación Solar
Elaboración: Grupo de Tesis

- **RADIACIÓN SOLAR DIRECTA:** se da cuando la radiación llega directa, sin cambiar su dirección.
- **RADIACIÓN SOLAR DIFUSA:** se da cuando existen desviaciones causadas por las nubes.
- **RADIACIÓN GLOBAL:** es la combinación de las dos radiaciones, la directa y la difusa.

La **trayectoria solar** es muy importante por la radiación, pues dependiendo de la latitud en la que se encuentra un lugar la trayectora cambia, **mientras más cerca esté con la Línea Ecuatorial ésta será perpendicular**. (Ver Imagen 04)

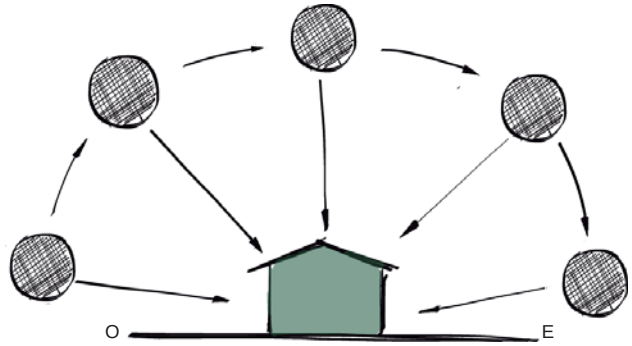


Imagen 04: Trayectoria Solar
Elaboración: Grupo de Tesis

La **humedad:** es el vapor de agua que posee el aire, que a su vez, impide que el cuerpo se pueda enfriar con facilidad.

La **precipitación:** se refiere al agua que cae en la tierra, pueden ser en lluvia (líquida) o en granizo (sólida).

El **viento:** "es el desplazamiento de masas de aire que se produce por diferencias de presiones. Las condiciones del viento varían de acuerdo a su velocidad, humedad, obstáculos atravesados, dirección"[2]

La **nubosidad:** se refiere a la cantidad de nubes que cubren el cielo, como se mencionó anteriormente si existe mucha nubosidad se tendrá una radiación difusa.

[1] AEMET. (2014). La radiación solar. Recuperado: http://www.aemet.es/documentos/es/eltiempo/observacion/radiacion/Radiacion_Solar.pdf, p.1
[2] Placencio, D., Placencio, J., Conjunto de Viviendas Sustentables: Aplicando Conceptos Bioclimáticos/Paute, Universidad de Cuenca.

FACTORES MICROCLIMÁTICOS

Los microclimas se generan por diferentes elementos: **edificaciones próximas, vegetación, masa de agua y pendientes del terreno**.

Las **ediciones próximas** además de generar sombras impidiendo el paso la radiación y también cambian la dirección de los vientos. (Ver Imagen 05)

La **vegetación puede funcionar como una pantalla para el viento** y dependiendo de su densidad puede filtrar o bloquear su paso. (Ver Imagen 06)

Las **masas de agua** se refieren a los ríos, pues afectan a las casas que se encuentran cerca, ya que generan corrientes de aire frías.

La **pendiente del terreno** influye de igual manera en los microclimas, pues según la ubicación el terreno puede generar sombras de viento o de sol o ambas y cambiar sus temperaturas. (Ver Imagen 07)

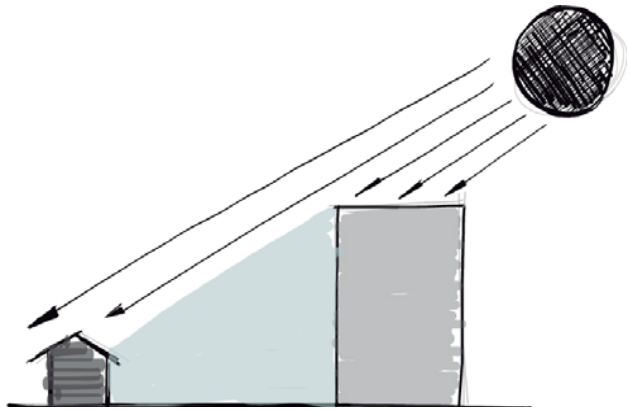


Imagen 05: Sombras generadas por edificaciones próximas
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 06: Árboles como pantallas de viento
Elaboración: Grupo de Tesis

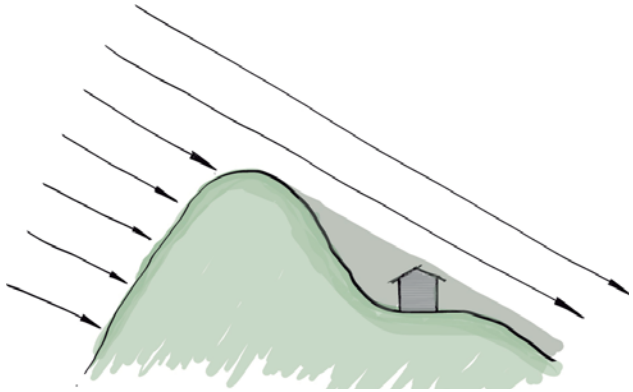


Imagen 07: Sombra proyectada por la montaña
Elaboración: Grupo de Tesis

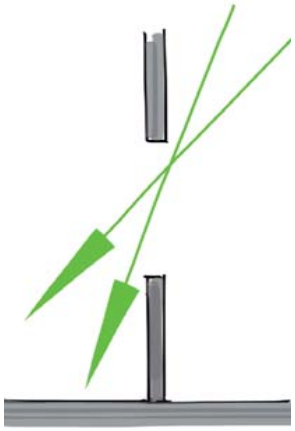


Imagen 08: Ganancia directa de calor mediante ventanas
Elaboración: Grupo de Tesis

CONCEPTOS BIOCLIMÁTICOS

Los conceptos bioclimáticos se aplican con el fin de utilizar elementos naturales para obtener un buen comportamiento climático en el interior de la edificación con un mínimo impacto ambiental, además es muy importante mencionar que estos deben ser coherentes con el entorno, clasificandose en: **sistemas pasivos, ventilación natural** e **iluminación natural.**

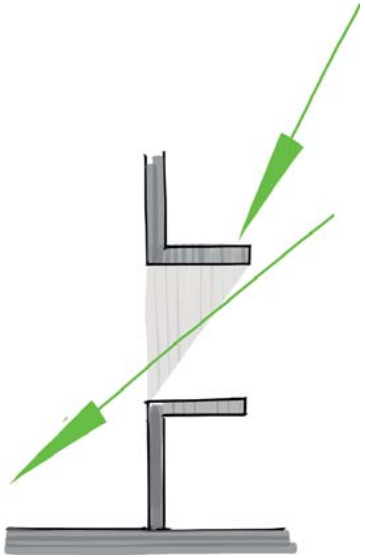


Imagen 09: Control de la ganancia de calor por medio del voladizo
Elaboración: Grupo de Tesis

SISTEMAS PASIVOS

SISTEMAS DE CALENTAMIENTO PASIVOS

Los **sistemas de calentamiento pasivos** son aquellos que aprovechan la energía solar mediante la radiación y la utilización de los materiales por su aislamiento e inercia térmica. Los criterios a considerarse son: **ganancia directa e indirecta de calor**.

La **ganancia directa de calor**, se la puede realizar mediante ventanas (Ver Imagen 08) por su característica que permite que la radiación solar pase a través de ella y pueda retener el calor. A continuacion se enumeran las maneras de controlar el ingresor de radiacion a la vivienda:

- Tamaño del vano
- Tipo de acristalamiento
- Orientación
- Condiciones climáticas exteriores
- Diseño de la edificación (voladizos (Ver Imagen 09), quiebra soles, percianas, etc)

La ganancia indirecta de calor se realiza mediante vidrios o muros que tengan gran inercia térmica. Existen varias formas para captar el calor de forma indirecta como: **el muro trombe, muro de agua y efecto convectivo.**

El Muro Trombe: utiliza la inercia térmica de los materiales y la capacidad del vidrio para retener la radiación, existiendo dos tipos de muros trombe: el primero, el no ventilado que utiliza el muro y un vidrio; mientras que el segundo tipo de muro tiene dos aberturas, una en la parte superior y otra en la inferior, como el aire frío se concentra en la parte inferior, ingresa por abajo al calentarse sube y sale por abertura superior. (Ver Imagen 10)

El Muro de Agua: utiliza el agua como captador de calor por sus propiedades caloríficas y de conductividad, logrando así, una mayor captación y rápida emanación al interior. (Ver Imagen 11)

El Efecto Invernadero: generalmente se utiliza en las regiones la edificación separada por un muro de gran inercia térmica, preferiblemente de color oscuro para mayor acumulación de calor. (Ver Imagen 12)

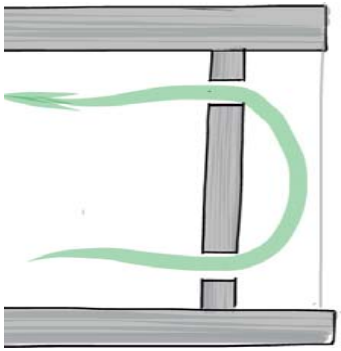


Imagen 10: Flujo de aire del Muro Trombe
Elaboración: Grupo de Tesis

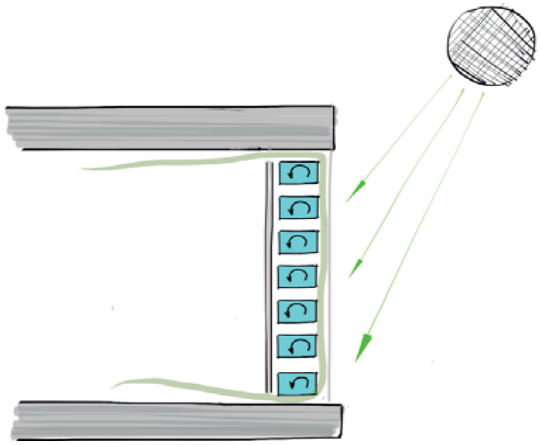


Imagen 11: Flujo de aire del Muro de Agua
Elaboración: Grupo de Tesis

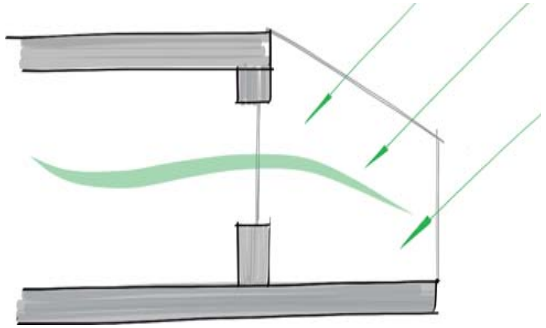


Imagen 12: Efecto Invernadero
Elaboración: Grupo de Tesis

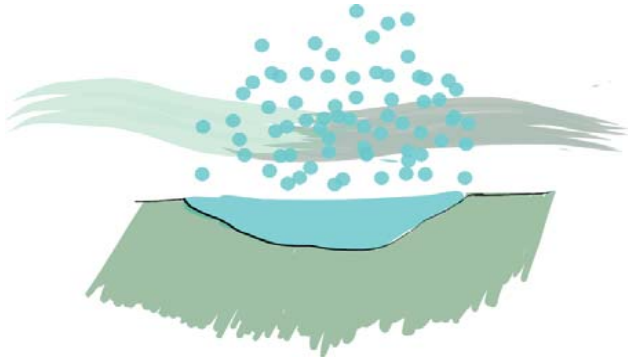


Imagen 13: Enfriamiento evaporativo
Elaboración: Grupo de Tesis

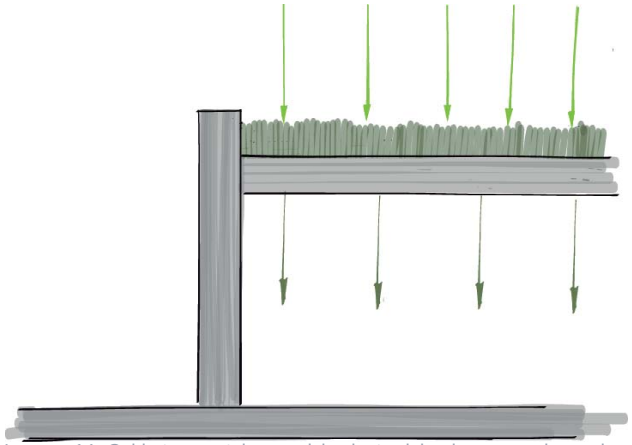


Imagen 14: Cubierta vegetal y su aislamiento del calor generado por los rayos solares
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 15: Enfriamiento por medio de patios
Elaboración: Grupo de Tesis

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO PASIVO

Existen varias maneras de enfriamientos pasivos como: **el evaporativo, radiante y conductivo.**

El **Enfriamiento Evaporativo** consiste en pasar una corriente de aire sobre una masa de agua, por medio de la evaporación se efectúa una disminución de temperatura, con lo cual se obtiene una edificación más fresca. (Ver Imagen 13)

El **Enfriamiento Radiante** son fuentes de enfriamiento natural mediante la transferencia de calor por la radiación. Existen varias maneras de lograr esto como son: **los techos fríos, cubiertas húmedas, patios, fachadas radiantes y enfriamiento conductivo.**

Los **techos fríos** son cubiertas planas que transmiten el calor hacia la bóveda celeste por la noche, disipando toda la energía acumulada durante el día, generalmente son de colores claros. Este tipo de sistema se puede complementar con un sistema de circulación de aire o agua para acelerar el enfriamiento.

Las **cubiertas** húmedas utilizan la inercia del agua para contener el frío y por día poder dispersarlo en el interior, un ejemplo claro son las cubiertas vegetales. (Ver Imagen 14)

El **patio** es uno de los elementos más importante en la bioclimática, pues sirve de manera directa e indirecta; la presencia de vegetación hace que el corriente de aire se enfríe mediante la evaporación del agua. (Ver imagen 15)

Las **fachadas radiantes** "*resultan menos eficaces a la hora del Enfriamiento por Radiación ya que no se enfrentan correctamente hacia la bóveda celeste y es fácil que se encuentre con obstrucciones frente a ellas. A pesar de ello se utiliza como complemento refrigerante, tanto en los Muros Trombe, como en los invernaderos, manteniéndolos descubiertos durante la noche*"[3]

El **enfriamiento conductivo** consiste en la pérdida de calor mediante la conducción. Existen ejemplos de casas enterradas que utilizan este principio pues, se ha comprobado que en las capas de la tierra existen temperaturas constantes.

[3] ATECOS. (2014). Sistemas pasivos: Enfriamiento. Recuperado http://www.miliarium.com/ATECOS/HTML/Soluciones/Fichas/Sistemas_pasivos_Enfriamiento.PDF

VENTILACIÓN NATURAL

La ventilación natural se refiere a la renovación del aire mediante la acción del viento. Para una adecuada ventilación se debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones: **ventilación entre edificaciones,ventilación cruzada, ventilación por efecto convectivo, el control del viento a través de la vegetación, la ubicación de los vanos relacionado con el viento, las cubiertas y su comportamiento con el viento** y por último, **las sombras de viento según la forma de la edificación.**

La **ventilación entre edificaciones** se logra con una distancia adecuada, pues, si se colocan cerca no habrá el paso del viento entre ellas. Se recomienda que la distancia entre edificaciones sea 5 veces la altura de la edificación.[4] (Ver Imagen 16)

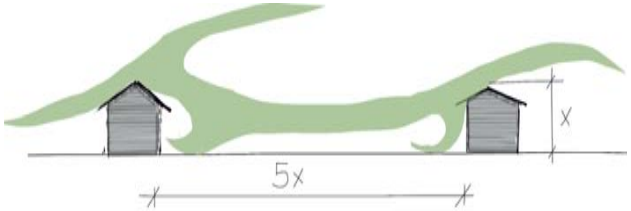


Imagen 16: Ventilación entre edificaciones
Elaboración: Grupo de Tesis

La **ventilación cruzada** consiste en utilizar ventanas en fachadas opuestas generando un flujo de aire para intercambiar el aire frío exterior con el aire caliente del interior. **Este tipo de ventilación también funciona con diferentes presiones; esto se logra con diferentes dimensiones de las ventanas, la eficiencia de este método se logra con 5 veces la altura de piso al cielo raso, sin sobrepasar los 15 metros de ancho.[5]** (Ver Imagen 17)

La **ventilación por efecto convectivo** se la realiza por medio del aire caliente, pues al ser menos denso tiende a subir y se reemplaza por el aire frío que ingresa, la diferencia mínima de temperatura debe ser 1.7 C.[6]

El **control del viento a través de la vegetación** se puede realizar mediante su ubicación y tamaño para desviar o acelerar su trayectoria. (Ver Imagen 18)

La **ubicación de los vanos en relación al viento** beneficia para la ventilación de la edificación, esto se puede realizar de diferentes maneras:

- Colocar la edificación a 45 grados, pues hay una mayor eficiencia que al estar perpendicularmente a ella. (Ver Imagen 19a)
- Variar el área de los vanos aumenta o disminuye la velocidad del viento, cuando ingresa y sale de la edificación. (Ver Imagen 19b)
- Ubicar las ventanas opuestas y no paralelas, para logra una mayor área de barrido. (Ver Imagen 19c)
- Ubicar las ventanas lo más lejanas posibles en fachadas adyacentes. (Ver Imagen 19d)

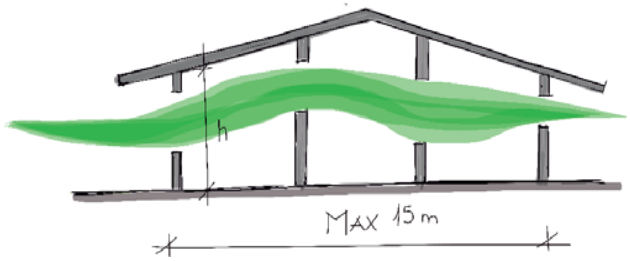


Imagen 17: Ventilación cruzada con diferentes tamaños de vanos
Elaboración: Grupo de Tesis

[4]Placencio, D., Placencio, J., Conjunto de Viviendas Sustentables: Aplicando Conceptos Bioclimáticos/Paute, Universidad de Cuenca, pág: 51
[5] Placencio, D., Placencio, J., Conjunto de Viviendas Sustentables: Aplicando Conceptos Bioclimáticos/Paute, Universidad de Cuenca, pág: 53
[6] CITECUBB, Evaluación de estrategias de diseño constructivo y de estándares de calidad ambiental y uso eficiente de energía en edificaciones públicas, mediante monitorización de edificios construidos, pág: 82

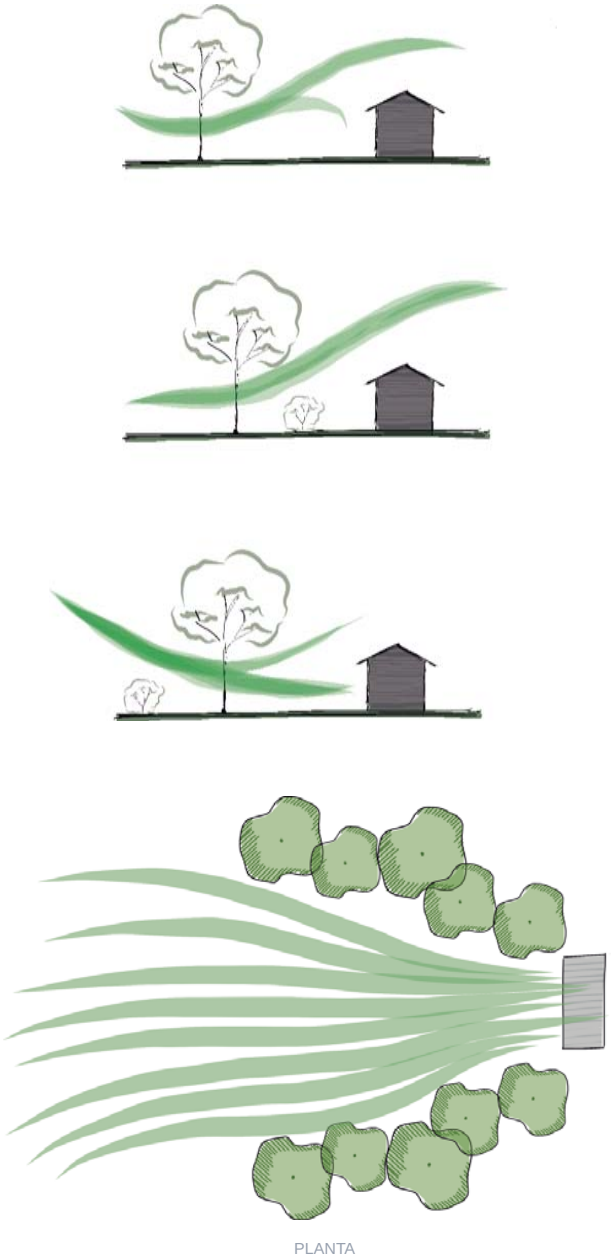


Imagen 18: Control de la dirección del viento por medio de la vegetación
Elaboración: Grupo de Tesis

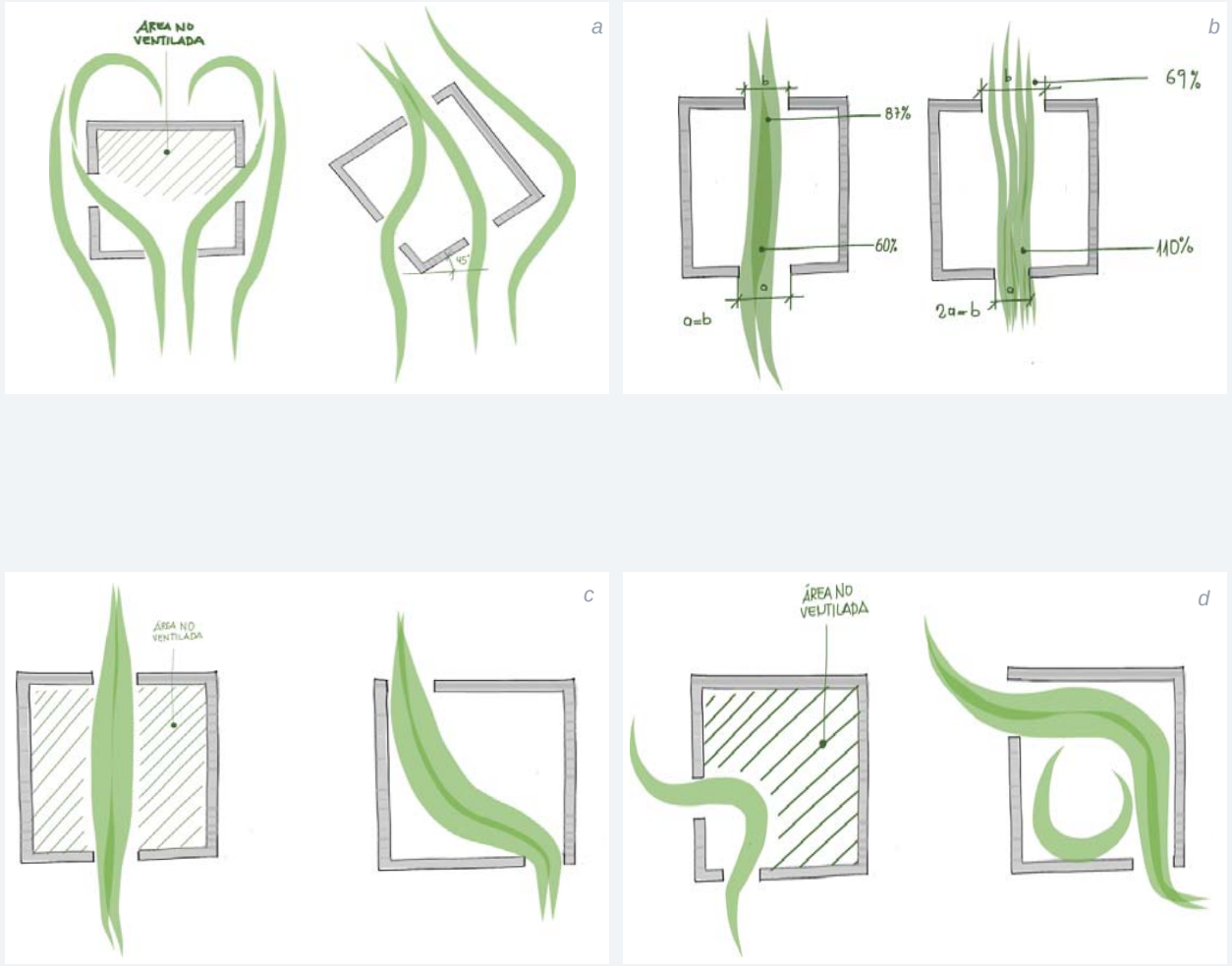


Imagen 19: Ubicación de los vanos relacionado con el viento
Elaboración: Grupo de Tesis

Las **cubiertas y su comportamiento con el viento** se pueden emplear para desviar la trayectoria de viento o aprovecharlas para ventilar la edificación. A continuación se muestra el comportamiento del viento según el tipo de cubierta:

• Los techos planos con aleros perimetrales que reducen la presión del viento alrededor del volumen haciendo que éste sea fluido. (*Ver Imagen 20a)*

• Los techos de dos aguas con poca pendiente y perpendicular a los vientos, provocan que éste retome su trayectoria original rápidamente. (*Ver Imagen 20b*)

• Los techos inclinados a favor de los vientos se generan una presión positiva que hace que el viento suba, mientras mayor sea pendiente el efecto es mejor. (*Ver Imagen 20c*)

• Los techos inclinados en contra del viento provocan que la presiones negativas se aminoren, con lo cual se logra retomar su trayectoria original. (*Ver Imagen 20d*)

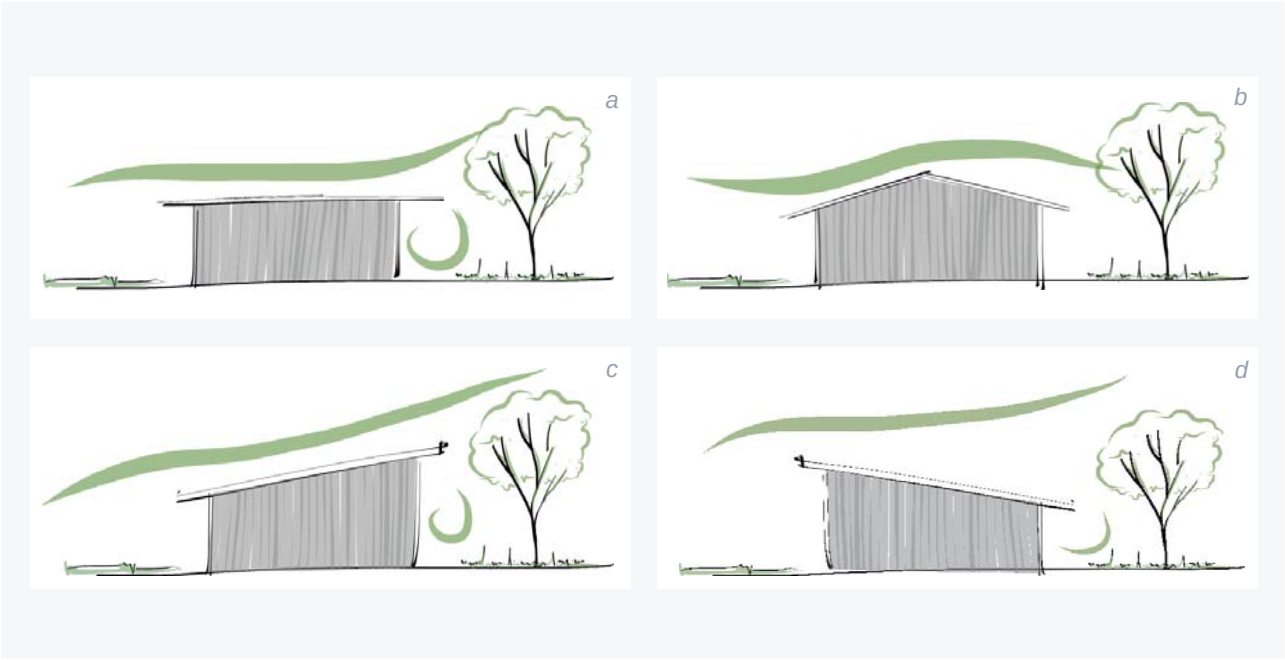


Imagen 20: Ubicación de los vanos relacionado con el viento
Fuente: CSTB, Guide sur la climatisation naturelle de l´habitat en climat Tropical-Humide.
Elaboración: Grupo de Tesis

Cabe indicarse que generan las **sombras de viento según la forma de la edificación,** por lo tanto a mayor desvío de la trayectoria de los vientos, mayor será la zona calma.(Ver Imagen 21)

ILUMINACIÓN NATURAL

La iluminación natural es un factor muy importante pues, una correcta y eficiente captación de ella ayuda al ahorro energético en iluminación. Para una excelente iluminación la profundidad del ambiente debe ser 1.5 a 2m la altura desde piso hasta el dintel.

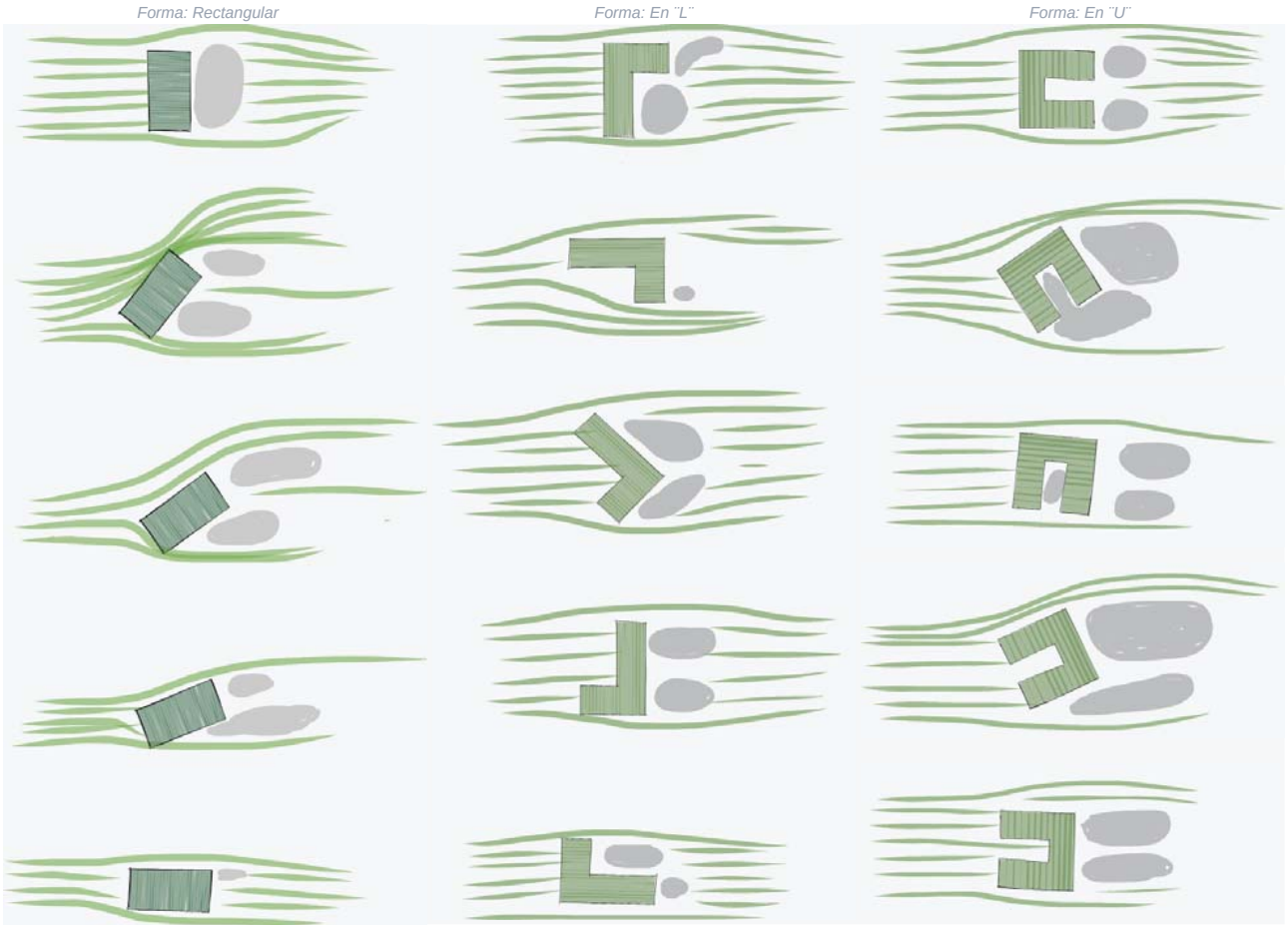


Imagen 21. Sombras de viento
Fuente: Poler, M. (1968). Clima y arquitectura. Caracas, 1968
Elaboración: Grupo de Tesis

EL CONFORT

"*El confort se refiere de manera más puntual a un estado de percepción ambiental momentáneo (casi instantáneo), el cual ciertamente está determinado por el estado de salud del individuo, pero además por muchos otros factores*"[7].

PARÁMETROS Y FACTORES DEL CONFORT

PARÁMETROS DE CONFORT

Los **parámetros de confort** se refieren a las condiciones propias del lugar que inciden en las sensaciones de los habitantes, que pueden variar con el tiempo y el espacio. Clasificándose en: **ambientales y arquitectónicos.**

Los **parámetros ambientales** al ser medibles, se pueden determinar por rangos y valores que generen condiciones confortables para los usuarios. Los elementos que influyen en este parámetro son: temperatura del aire, humedad relativa, velocidad del aire, temperatura radiante, radiación solar y niveles de ruido.

Los **parámetros arquitectónicos** están relacionados con las características de las edificaciones y la adaptabilidad del espacio (confort térmico), contacto visual (confort lumínico) y auditivo en los ocupantes (confort acústico) .

FACTORES DE CONFORT

Los **factores de confort** se determinan de acuerdo a las respuestas que tiene el cuerpo a las condiciones de lugar. Esto puede variar según características: biológicas, fisiológicas, sociológicas o psicológicas de cada individuo. Existen dos tipos de factores: **los personales y los socioculturales.**

Los **factores personales** son fácilmente visibles y cuantificables, se determinan por el **metabolismo, ropa, tiempo de aclimatación, salud, color de piel, historial, sexo, edad, etc.**

Los **factores socioculturales** son subjetivos, pues éstos son difíciles de medir y se perciben de manera cualitativa.

Para la investigación se analizará el confort térmico y el confort lumínico, ya que éstos además de ser medibles están relacionados con la arquitectura bioclimática, el confort acústico no se abordará en el estudio debido a que las zonas periféricas de la cuidad no tiene problemas de ruido.

[7] Fuentes Victor, Arquitectura Bioclimatica/Azcapotzalco, Universidad Autónoma Metropolitana, pág: 58

EL CONFORT TÉRMICO Y CONFORT LUMÍNICO

El confort térmico y confort lumínico son elementos perceptivos del medio ambiente y actúan sobre el cuerpo humano. Estos elementos pueden ser controlados y con ello se puede lograr la sensación óptima que una persona puede experimentar en el interior de una edificación.

A continuación se realizará un acercamiento sobre estos tipos de confort con la finalidad de conocer de qué manera actúan sobre el cuerpo y cuáles son los elementos del medio ambiente que intervienen para establecer las mediciones que se deben realizar en el interior de la vivienda.

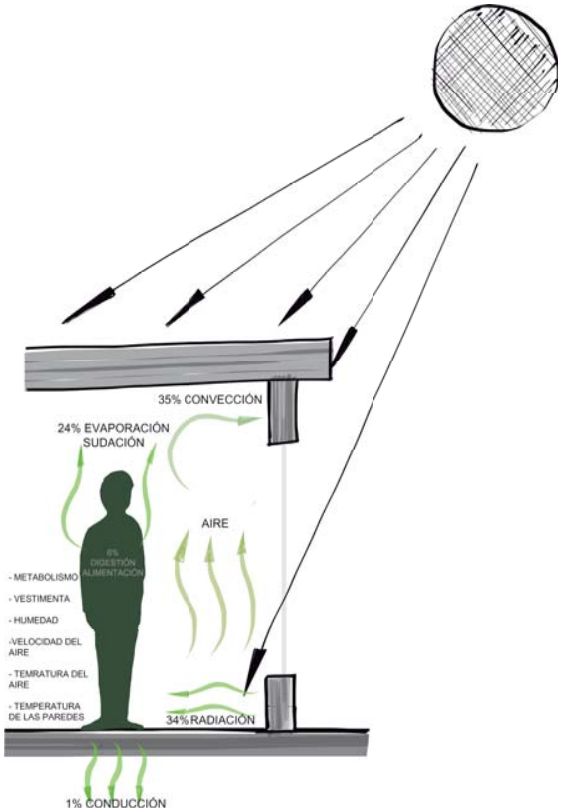


Imagen 22: Confort Térmico
Elaboración: Grupo de Tesis

CONFORT TÉRMICO

Se entiende que el confort térmico en una vivienda se da cuando el ambiente brinda a los espacios las condiciones de: temperatura, humedad y movimientos del aire adecuados; los cuales crean un estado neutro, en donde una persona no experimenta una sensación de calor ni frío.

Las sensaciones que puede experimentar una persona al encontrarse en un ambiente dependen de diversos **factores**[8] y **parámetros**[9]**.** Los parámetros son variables, y pueden ser intervenidos en el diseño de una vivienda mientras que, los factores no pueden ser intervenidos, pues estos dependen del usuario. (Ver imagen 22)

Como **factores** tenemos: la temperatura de la piel, la vestimenta y el metabolismo:

1. **La temperatura** de la piel varía según el metabolismo, la vestimenta, la temperatura ambiente y a diferencia de la temperatura interior del cuerpo, no es constante. La temperatura neutra de la piel está alrededor de los 33^{0}C, pero cuando este grado aumenta o disminuye se producen las sensaciones de frío o calor, lo que provoca un cambio en la sensación de confort de la persona[10].

2. **La vestimenta** impide el intercambio de calor entre la superficie de la piel y el ambiente que nos rodea. La capacidad de aislamiento que tiene una prenda de vestir se la denomina **'resistencia térmica'** y la unidad de medida que utiliza es **"CLO"**. Los valores "*CLO"* establecidos varían de 0 a 3 y son proporcionales a la cantidad de vestimenta que usa una persona. La equivalencia de 1CLO es igual a 7 ^{0}C. (Ver imagen 23)

8 **Definición:** En confort térmico se refieren a las características físicas y fisiologías del sujeto.
9 **Definición:** En confort térmico estos se refieren a los aspectos físicos del lugar.
10 Solana, L. (2011). "La percepción del confort. Análisis de los parámetros de diseño y ambiente mediante Ingeniería, Kansei: Aplicación a la biblioteca de ingeniería del diseño (UPV)

3. **El metabolismo** es la suma de las reacciones químicas que se producen en el cuerpo humano: para mantener constante una temperatura corporal (entre 36.5^{0}C y 37.5^{0}C)[11] y compensar la pérdida de calor hacia el ambiente. (Ver imagen 23)

   Como **parámetros** tenemos: la velocidad del aire, la humedad relativa, la temperatura del aire/ambiente y la temperatura superficial de los elementos/temperatura radiante.

4. **La velocidad del aire** crea la sensación de frescura gracias a la pérdida de calor por **convección**[12] y al aumento de la evaporación, ésta no reduce la temperatura. En el interior de las edificaciones, la velocidad del aire según la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) debe estar entre 0.05 m/s y 0.15 m/s. (Ver imagen 24)

5. **La humedad relativa** influye en la pérdida de calor del cuerpo porque permite un mayor o menor grado de evaporación; es decir, cuando menor sea la humedad relativa se sentirá más frescura, pues el sudor de la piel se evapora con facilidad, esta cantidad se mide en porcentaje (%), lo ideal está entre 40% y 60%, el admisible entre 30 y 80%[13].

   Cabe indicarse que la cantidad de evaporación del sudor de una persona depende de la humedad y la velocidad del aire del ambiente en donde se encuentra. (Ver imagen 24)

6. **La temperatura del aire / ambiente** se refiere al estado térmico del aire de un espacio cubierto que genera sombra, esta influye en la pérdida de calor del cuerpo humano a través de los mecanismos de convección y evaporación. La temperatura del aire entre (18^{0}C y 26^{0}C) [14] influye en la pérdida de calor por convección. Los valores de la temperatura del aire en un espacio varían según el tipo de actividad que realiza la persona.[15]

   La temperatura del aire junto con la humedad son parámetros fundamentales cuando se requiere saber la zona de confort en la que se encuentra una persona, pues con estos datos se puede determinar si un individuo siente frío o calor en un espacio o en la vivienda en general. (Ver imagen 25)

7. **La temperatura radiante** hace referencia a la temperatura media irradiada por la superficie de los elementos envolventes de un espacio, esta afecta tanto al calor que el cuerpo pierde por: radiación como por conducción cuando está en contacto con las superficies. En la vivienda las superficies que influyen se encuentran en los muros, ventanas, piso y cubierta[16]. Según la norma NEC la temperatura radiante media de superficies del local debe estar entre los 18 y 26 ^{0}C.

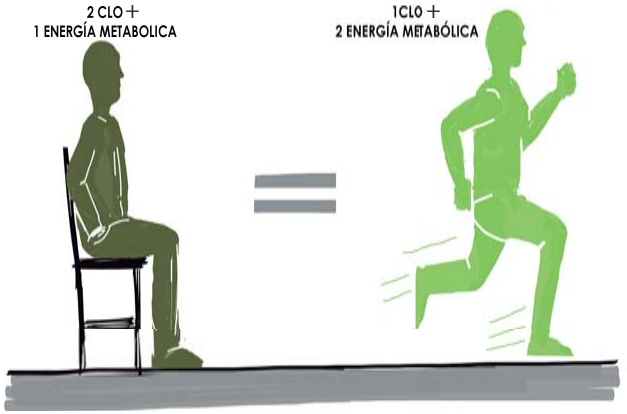


Imagen 23: Vestimenta y Metabolismo
Elaboración: Grupo de Tesis.

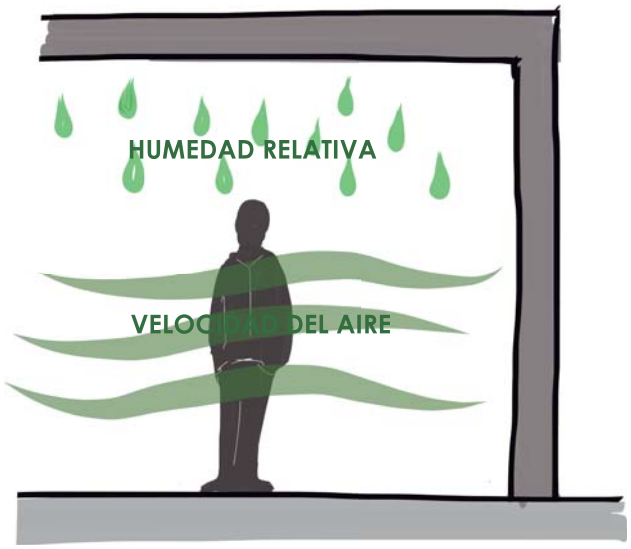


Imagen 24: Humedad Relativa y Velocidad del aire
Elaboración: Grupo de Tesis.

11 Fuentes, V., Arquitectura Bioclimática, (2001), p. 60
12 **Definición:** Transporte en un fluido de una magnitud física, como masa, electricidad o calor, por desplazamiento de sus moléculas debido a diferencias de densidad.
13 Solana, L. , La percepción del confort. Análisis de los parámetros de diseño y ambiente mediante Ingeniería Kansei: Aplicación a la biblioteca de ingeniería del diseño (UPV), (2011).
14 Comité Ejecutivo de la Norma Ecuatoriana de la construcción, NEC 11 Capítulo 13, (2011), p. 13.
15 K. Simancas Yovane, Cap. 1 El confort en el reacondicionamiento bioclimático, 2003.
16 Solana, L. “La percepción del confort. Análisis de los parámetros de diseño y ambiente mediante Ingeniería, Kansei: Aplicación a la biblioteca de ingeniería del diseño (UPV), (2011).

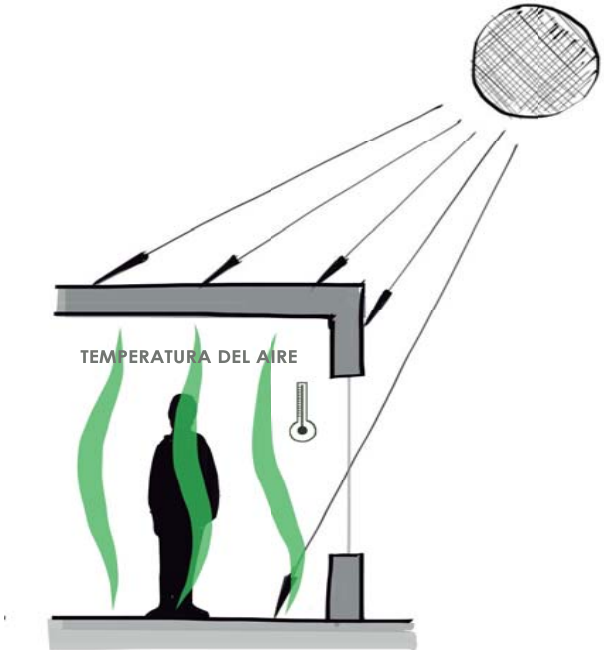


Imagen 25: Temperatura del Aire
Elaboración: Grupo de Tesis.

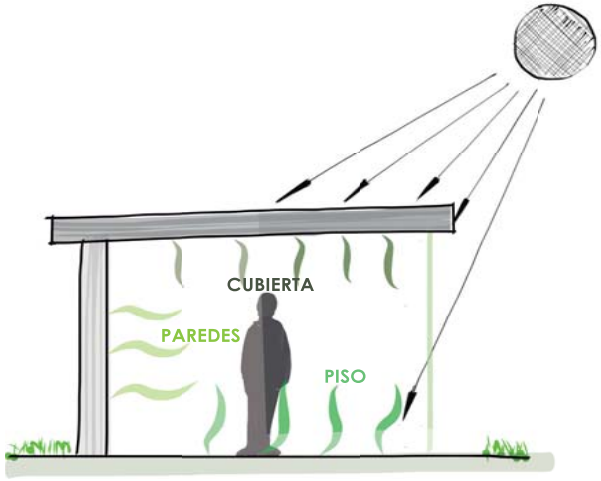


Imagen 26: Temperatura Radiante
Elaboración: Grupo de Tesis.

En épocas de frío, con el uso de ciertos materiales se puede lograr un ambiente confortable dentro de la vivienda, ya que estos no calientan el aire sino irradian energía infrarroja que es una transmisión de calor que se asemeja a la radiación que se recibe del sol.

En las edificaciones aisladas las superficies interiores son frías por lo que para mejorar su ambiente se necesita aumentar la temperatura en el aire. Al incrementar la temperatura radiante se pueden conseguir condiciones de confort a menor temperatura. La reducción de 1ºC en la temperatura del aire puede ahorrar hasta un 10 % en el consumo de energía eléctrica para calentar el ambiente. Una manera de aumentar la temperatura radiante en una vivienda es el aislamiento, con ello se ahorra energía, pues no sólo se reduce la pérdida de calor en edificio sino también se reduce la temperatura del aire. [8] (Ver imagen 26)

De la información obtenida se concluye que para poder realizar la medición de confort térmico de una vivienda además de considerar la temperatura del ambiente y la humedad relativa también se debe considerar la temperatura radiante pues los materiales tienen un aporte térmico en del ambiente del interior de la vivienda.

CONFORT LUMÍNICO

El confort lumínico es la percepción a través del sentido de la vista, éste se alcanza cuando al encontrarse en un espacio se pueden percibir los objetos sin dificultad o cansancio en un ambiente visualmente agradable. *No se debe confundir confort lumínico con confort visual, pues el primero se refiere a los aspectos psicológicos que relacionan la percepción espacial con los objetos que rodean al individuo, mientras que el segundo, a los aspectos físicos, psicológicos y fisiológicos que se relacionan con la luz.*

Cuando se quiere obtener un buen nivel de confort es recomendable la iluminación natural, pues la radiación solar además de ser un recurso abundante posee los componentes: térmico y lumínico; este recurso solamente es obtenido durante el día por lo que el uso de la energía eléctrica resulta imprescindible.

En el confort lumínico intervienen los siguientes parámetros: **iluminancia o la cantidad de luz, el color de la luz y el deslumbramiento.**

La iluminancia o cantidad de luz: se mide en luxes (1lux=1lumen/m^2), el valor de iluminancia en un ambiente depende de la actividad que se desarrolle en el mismo; para desarrollar cómodamente una actividad se necesita de 100 lux si es que el esfuerzo visual es poco, de lo contrario 1000 lux al ser un esfuerzo visual alto. (Ver imagen 27)

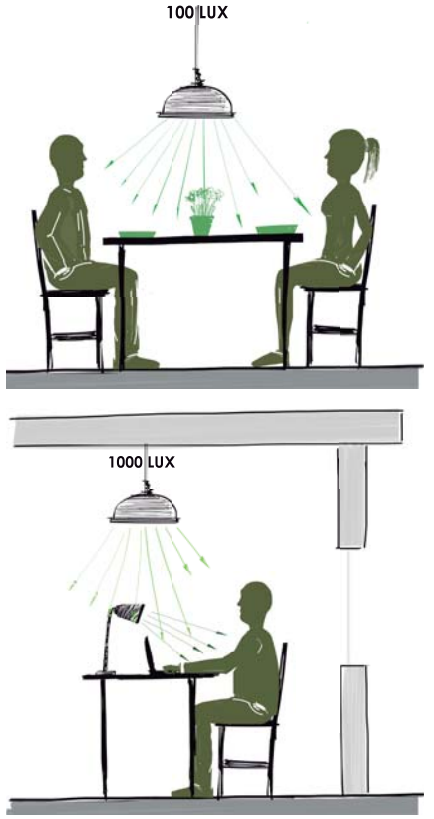


Imagen 27: Iluminancia
Elaboración: Grupo de Tesis.

El color de la luz: surge del reparto de energía de las longitudes de onda del espectro, para obtener una eficiente reproducción del color, la luz debe proyectar la misma energía en todas sus ondas.

En el color intervienen dos factores: la temperatura y el índice de rendimiento. La luz blanca por ejemplo tiene una temperatura alrededor de 5000 ^{0}K que se emite en todas las longitudes de onda.

El deslumbramiento se produce cuando hay una excesiva relación entre luminancias en el campo visual, por ejemplo: cuando el campo visual tiene valor bajo y en este se encuentra una superficie de mucha claridad (luminancia), por lo general, la presencia de una ventana o luminaria.

El deslumbramiento puede darse de madera directa e indirecta, la primera se considera incapacitante, pues incide directamente hacia el ojo y quita la visibilidad, la segunda solo perturba la visión ya que se produce por reflexión de una superficie brillante. (Ver imagen 28)



Imagen 28: Deslumbramiento
Elaboración: Grupo de tesis.

PARÁMETROS PARA LA MEDICIÓN DEL CONFORT TÉRMICO Y LUMÍNICO

MEDICIÓN DEL CONFORT TÉRMICO.

En el confort térmico se tienen dos enfoques: **cualitativo** y **cuantitativo**, que tratan sobre la relación entre las sensaciones fisiológicas y psicológicas que experimentan las personas frente a las condiciones del medio ambiente.

a) Del **enfoque cualitativo** surge el ***modelo de adaptación*** que considera a la realidad como un aspecto subjetivo. En este enfoque el comportamiento humano es un determinante en la búsqueda del confort y por esta razón el resultado que se obtiene no es totalmente objetivo. Al resultar subjetivo nuestro análisis no considera valioso este campo.

b) Por otra parte, se tiene el **enfoque cuantitativo** del cual surgen los ***modelos de predicción*** y en donde el confort térmico es considerado como un aspecto objetivo. En este enfoque se buscan las relaciones de causa y efecto entre las variables involucradas con el objeto de estudio demostrando principios universales aceptables. Este modelo no considera los componentes de aclimatación natural, resultando satisfactorio solamente si se requiere un diseño que use un sistema de clima artificial.

Para el análisis del confort térmico de una vivienda no se considerarán los modelos antes mencionados puesto que al considerar aspectos subjetivos y no tomar en cuenta la aclimatación natural estos modelos no tienen un acercamiento con el tema que se realiza en nuestro estudio.

Además, existen varios instrumentos de medición pues cada uno ha sido diseñado para cumplir una función específica de esta manera se tiene un instrumento para cada parámetro térmico.

La velocidad del aire

El instrumento que se necesita es el **'anemómetro'** para medir la 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. [17]

Existen varios tipos de anemómetros, los más usados son: **anemómetro de copela** y **anemómetro de hélice**. (Ver anexo 1)

La humedad relativa

La determinación del valor de la humedad relativa del medio ambiente está muy ligada a la temperatura del medio ambiente en el momento de la medición, por lo que es común considerar y realizar la medición de ambas variables al mismo tiempo.

Para medir la humedad se pueden utilizar un **psicrómetro** (aspiración tipo Assmann o eléctrico) o un **higrómetro** (mecánico, eléctrico, de absorción y digital). (Ver anexo 1)

La temperatura del aire / ambiente

La temperatura del aire se suele medir en grados centígrados (ºC) y el instrumento que se usa para ello se llama ***'termómetro'***. Existen dos tipos de termómetro: de máximas y mínimas, digital y digital con datalogger. (Ver anexo 1)

La temperatura radiante

"La temperatura radiante esta siempre próxima a la del aire, no se diferencia nada más que en dos grados." [18]

El instrumento que se utiliza para medir la temperatura radiante es un termómetro especial llamado termómetro de globo. (Ver anexo 1)

Mediante la información obtenida en el tema de parámetros de Confort térmico, se determina que para nuestro estudio nos enfocaremos en la medición de los parámetros que son fundamentales en el confort térmico como son: **temperatura del aire, humedad relativa.**

Como se estudio en el tema anterior los factores se relacionan con el individuo; por lo tanto no existen instrumentos para medir los factores sin embargo hay tablas que indican valores de las medidas *"clo"* del factor vestimenta y ***"met"*** del factor metabolismo. (Ver anexo 1)

17 Catálogo de Instrumental. (2014). Recuperado: http://www.infoagro.com/instrumentos_medida/doc_anemometro_velocidad_viento.asp?k=80

18 Croiset, M. (1976), Humedad y Temperatura en los edificios, Segunda edición, p. 37

MEDICIÓN DEL CONFORT LUMÍNICO

Como se habló anteriormente en el confort lumínico intervienen tres parámetros, los cuales son: la **iluminancia o cantidad de luz**, el **color de la luz** y el **deslumbramiento** de estos parámetros se puede medir a la iluminancia porque los otros son subjetivos y se los puede determinar mediante tablas. (Ver anexo 1)

La iluminancia o cantidad de luz

Este parámetro puede ser medido mediante un **luxómetro** el cual es un "instrumento de medición que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente. La unidad de medida es lux. "[19] Los valores obtenidos con el luxómetro pueden ser comparados con los datos que se presenta en la siguientes tabla:

Tabla 01 Valores Generales de iluminancia

DEFINIDORES LUMÍNICOS	ILUMINANCIA (Valores generales)
Actividades con esfuerzo muy alto: dibujo de precisión, joyería, etc.	1000 Lux
Actividades con esfuerzo visual alto o muy alto de poca duración, lectura, dibujo, etc.	750 Lux
Actividades con esfuerzo visual medio o alto de poca duración: trabajos generales, reuniones, etc.	500 Lux
Actividades de esfuerzo visual bajo o medio de poca duración: almacenaje, circulación, reunión , etc.	250 Lux

En el diseño también se considera el nivel de iluminación según el lugar de trabajo, en la siguiente tabla se indica el número de luxes necesarios para la realización de una tarea determinada.

Tabla 02 Tareas y niveles de iluminancia

TAREAS	NIVELES DE ILUMINACIÓN (LUX)
Vías de circulación de uso ocasional.	25
Vías de circulación de uso habitual.	50
Áreas locales de uso ocasional.	50
Áreas o locales de uso habitual.	100
Bajas exigencias visuales.	100
Exigencias visuales moderadas.	200
Exigencias visuales altas.	500
Exigencias visuales muy altas.	1000

19 Lexicoon. (2014). Recuperado: http://lexicoon.org/es/luxometro

DESCRIPCIÓN DEL CLIMA EN LA ZONA PERIURBANA DE CUENCA

CONCEPTO DE CLIMA

"El concepto de clima hace referencia a las características permanentes, a largo plazo, del estado de la atmósfera en una determinada zona del planeta. Así, clima es fundamentalmente distinto de tiempo meteorológico. Los componentes del clima son aquellos elementos que lo influencian y lo determinan en cada región del planeta, a saber: temperatura, humedad, presión atmosférica, precipitaciones y vientos." [20]

CLIMA EN EL ECUADOR

El Ecuador está ubicado en la Línea Ecuatorial (Ver imagen 29) al norte limita con Colombia, al sur y este con Perú y al oeste con el Océano Pacífico; por su ubicación las estaciones climáticas dependen de la cantidad de sol que reciben durante ciertos periodos de tiempo y en esta zona el ángulo del sol es alto durante todo el año y la energía solar que llega a la superficie no tiene gran variación (Ver imagen 30, línea amarilla) solo existe dos estaciones climáticas que son la estación seca y la estación lluviosa; al estar ubicado en esta zona, el Ecuador tiene períodos de precipitaciones máximas y mínimas, cuando el sol es alto la precipitación es máxima y cuanto el sol es bajo la precipitación disminuye, pero en todos los meses existe precipitaciones causadas por la alta energía solar que existe en esta zona. [21] La temperatura en las regiones de nuestro país es más baja entre junio a septiembre, estos meses representan el invierno ya que la posición del sol está alejado y entre los meses de diciembre a abril las temperaturas son más altas y representan el verano. (Revista Perspectivas, 2013)

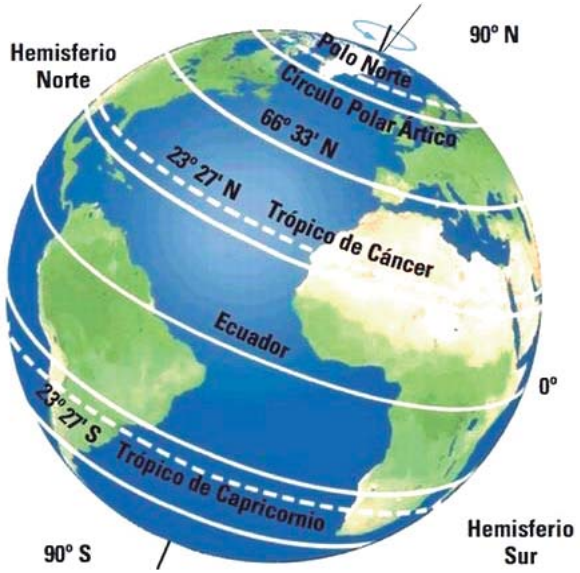


Imagen 29: Ubicación del Ecuador
Fuente: http://microrespuestas.com/en-cuantas-partes-divide-la-linea-del-ecuador-a-la-tierra

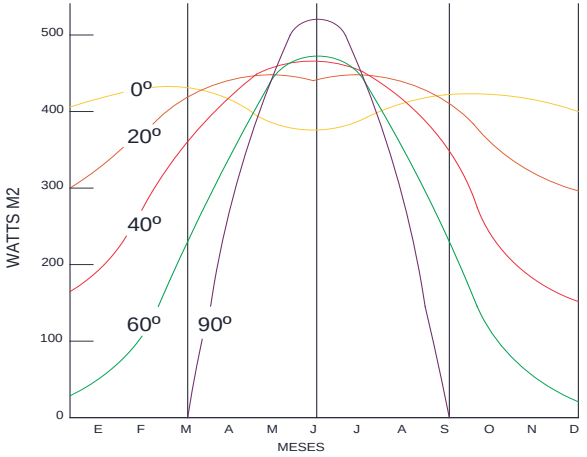


Imagen 30 Energía solar que llega a la superficie para latitudes selectas en el Hemisferio Norte.
Fuente: http://www.myvirtualpaper.com/doc/grupo-el-comercio/utplmar-zo2013/2013040101/5.html#6

20 Morales, E. (2013), El clima y sus elementos, Recuperado: http://suite101.net/article/el-clima-y-sus-elementos-a46751

21 Fries, A. (2013), ESTACIONES CLIMÁTICAS EN ECUADOR, REVISTA PERSPECTIVAS, p.5-6

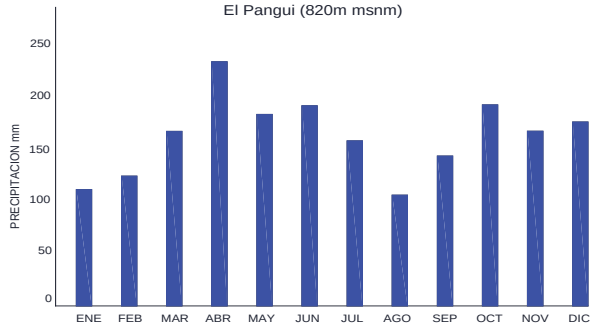


Imagen 31: Promedio de la precipitación y temperatura mensual de la estación El Pangui (3.6˚S;78.5˚W).
Fuente: http://www.myvirtualpaper.com/doc/grupo-el-comercio/utplmarzo2013/2013040101/5.html#6

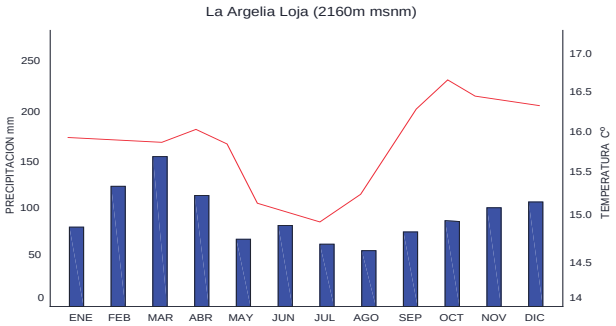


Imagen 32: Promedio de la precipitación y temperatura mensual de la estación La Argelia Loja (4.0˚S;79.2˚W).
Fuente: http://www.myvirtualpaper.com/doc/grupo-el-comercio/utplmarzo2013/2013040101/5.html#6

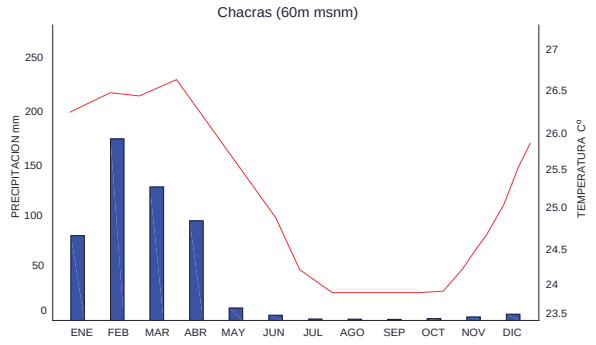


Imagen 33: Promedio de la precipitación y temperatura mensual de la estación Chacras (3.5˚ S;80.2˚W)
Fuente: http://www.myvirtualpaper.com/doc/grupo-el-comercio/utplmarzo2013/2013040101/5.html#6

En el Ecuador los Andes cruzan de Norte a Sur y forman una frontera climática dividiendo al Ecuador en tres regiones climáticas que son Oriente, Sierra y Costa. En la tabla que se presenta a continuación se puede observar como varían las precipitaciones y temperatura en cada región durante el año.

Tabla 03 Regiones Climáticas del Ecuador

REGIONES CLIMÁTICAS	PRECIPITACIONES MÁXIMAS	PRECIPITACIÓN ANUAL	TEMPERATURA	OBSERVACIONES
ORIENTE	marzo, abril y octubre (imagen 31)	2000mm hasta 4000mm	**22°C** La temperatura es uniforme durante todo el año.	La precipitación anual depende de la topografía del lugar.
SIERRA	marzo, abril y octubre	1000mm	**13°C y 16°C** La temperatura depende de la altura sobre el nivel del mar. (imagen 32)	La precipitación a causa de la cobertura vegetal y la altura, la evaporación no alcanza los altos valores como en la Amazonía.
COSTA	Influenciada por dos corrientes marítimas - Octubre y Abril la corriente del Niño (caliente) - Mayo y Septiembre la corriente de Humboldt(fría)	La costa tiene influencia del anticiclón subtropical del Pacífico del sur (presión atmosférica alta), que causa una depresión del aire y evita la formación de nubes y precipitación.	**25°C** La temperaura es uniforme durante todo el año. (imagen 33)	Generalmente, el norte de la costa ecuatoriana es más húmedo y el sur más seco, debido a una mayor influencia de la corriente fría de Humboldt y el anticiclón subtropical.

Elabboración:Grupo de Tesis
Fuente: Ing. Andreas Fries. (2013). ESTACIONES CLIMÁTICAS EN ECUADOR, REVISTA PERSPECTIVAS,5-6

Consecuentemente, se puede decir que el clima del Ecuador Continental es diferente para cada región climática; para el Oriente el ciclo anual es el típico de las regiones ecuatoriales teniendo una temperatura constante, en la Sierra se muestra el mismo ciclo anual con precipitaciones máximas y mínimas en ciertos meses y en la Costa tiene un diferente ciclo anual y climas diferentes.

El Ecuador tiene climas diferentes en sus zonas, dependiendo de su geografía se definen en temporadas secas y temporadas húmedas, también influyen los vientos amazónicos, la Cordillera de los Andes y las corrientes marinas que son La Corriente de Humboldt y la Corriente Ecuatorial o del Niño. (Ver imagen 34)

Las zonas climáticas nos dan una aproximación del posible entorno natural que encontrará el proyectista en el diseño de una edificación (NEC,Capitulo 13). En el Ecuador existen doce zonas térmicas[22] (Ver imagen 35) que se han agrupado en seis zonas climáticas, donde Cuenca está ubicado en la ZONA 3. (Ver tabla 04)

Tabla 04 : Rango de Temperatura

ZONA CLIMÁTICA	RANGO DE TEMPERATURA SEGÚN DATOS DEL INHAMI
ZT1	6 - 10 [C°]
ZT2	10 - 14 [C°]
ZT3	14 - 18 [C°]
ZT4	18 - 22 [C°]
ZT5	22 - 25 [C°]
ZT6	25 - 27 [C°]

Fuente: NEC -11 ,CAPITULO 13 , EFICIENCIA ENERGETICA EN LA CONSTRUCCION DEL ECUADOR, PAG 11.



Imagen 34: Corrientes Marinas en el Ecuador
http://www.puntafarallon.com

Otro factor importante que influye en el clima del país es el **recorrido solar** por ser la principal fuente de energía, fundamentalmente porque "a través del conocimiento de la trayectoria de los rayos solares,tanto es su componente térmica como lumínica, lograremos dar la óptima orientación al edificio, la mejor ubicación de los espacios interiores de acuerdo a su uso y podremos diseñar adecuadamente las aberturas y los dispositivos de control solar, logrando efectos directos de calentamiento, enfriamiento e iluminación, traducibles en términos de confort humano."[23] Es importante saber que en el Ecuador si el sol está más bajo es invierno y si está más alto es verano. (Ver imagen 36) El recorrido solar forma los equinoccios[24] y solsticios[25] (Ver imágenes 37 y 38) que interfieren en la arquitectura al momento de orientar las edificaciones.

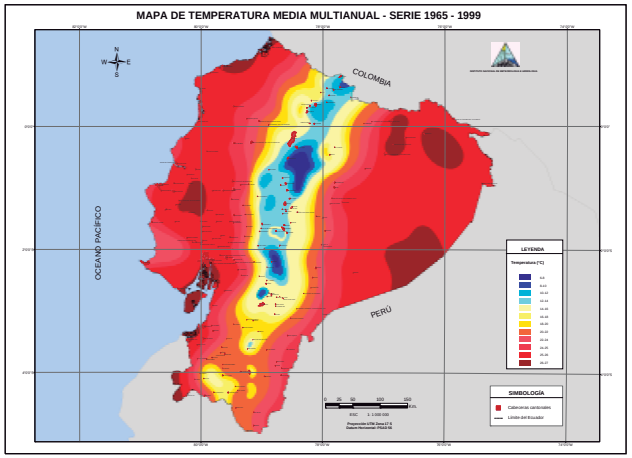


Imagen 35: Mapa de Temperatura Media Multianual
Fuente: NEC -11 ,CAPITULO 13 , EFICIENCIA ENERGETICA EN LA CONSTRUCCION DEL ECUADOR, PAG 41.

22 Mapa de Temperatura Multianual, (2010), INAMHI, Recuperado: www.serviciometeorologico.gob.ec
23 Fuentes, V. (2013), Arquitectura Bioclimática, p. 44
24 Definición: época en que, por hallarse el Sol sobre el Ecuador, los días son iguales a las noches en toda la Tierra, lo cual sucede anualmente del 20 al 21 de marzo y del 22 al 23 de septiembre.
25 definición: época en que el Sol se halla en uno de los dos trópicos, lo cual sucede del 21 al 22 de junio para el de Cáncer, y del 21 al 22 de diciembre para el de Capricornio.

RECORRIDO SOLAR EN EL ECUADOR

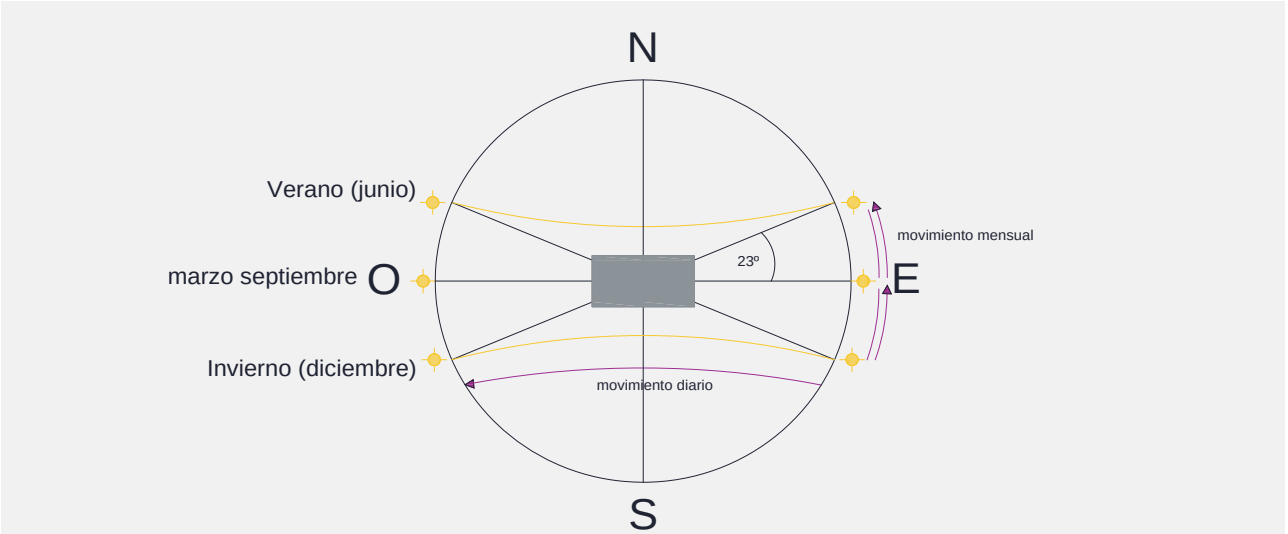


Imagen 36: Recorrido solar Ecuador
Fuente: Grupo de Tesis

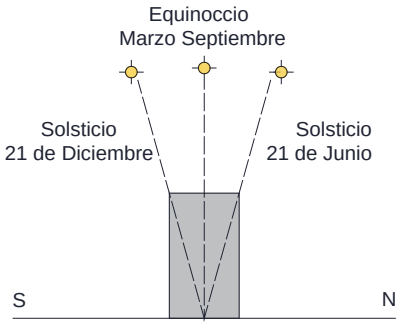


Imagen 37: Recorrido solar Ecuador

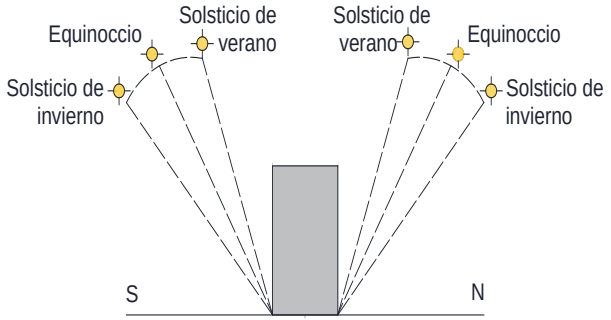


Imagen 38 Recorrido solar Ecuador

EL CLIMA EN LA ZONA PERIURBANA DE CUENCA

Cuenca al estar rodeado de montañas se convierte en un valle interandino, por lo que es importante analizar el microclima en cada sector, por eso nuestro estudio se puntualiza expresamente en analizar la temperatura y humedad en los cuatro puntos cardinales de Cuenca: Norte, Sur, Este y Oeste ya que estas zonas influyen en la ciudad porque al ser zonas de expansión son determinantes en el crecimiento. Para analizar los microclimas se necesita saber los elementos y factores climáticos en la ciudad de Cuenca.

FACTORES CLIMÁTICOS

Los Factores Climáticos son los fenómenos que se producen en la superficie de la Tierra y repercuten directamente sobre el clima, en la ciudad de Cuenca son: **latitud, altura sobre el nivel del mar, vegetación, relieve, topografía e hidrografía.**

ELEMENTOS CLIMÁTICOS

Los Elementos Climáticos son fenómenos atmosféricos que definen distintos tipos de clima en un lugar determinado, estos son: **temperatura, humedad, precipitaciones y vientos.**

“El análisis previo de estos elementos resulta fundamental para el diseño bioclimático, puesto que sirve para generar planteamientos capaces de resolver problemas de acondicionamiento ambiental de las viviendas o de otras edificaciones. Además permite establecer las características de la edificación en función de responder positivamente al medio ambiente y prever el posible comportamiento de la misma.”[26]

Para el estudio del clima en Cuenca se ha obtenido datos de dos estaciones meteorológicas y después de un análisis previo se ha decidido ocupar los datos del Centro de Estudios Ambientales (CEA) debido a que la Estación Meteorológica del Aeropuerto registra datos promedios (Ver Anexo 2) y para nuestro estudio es indispensable saber valores máximos, mínimos y valores promedios de cada año, pues estos influyen en el comportamiento térmico de las edificaciones.

El CEA registra datos desde el 2006, es decir que hasta la actualidad se cuenta con ocho años de análisis lo cual nos ayudará a observar los cambios climatológicos que existen en nuestra ciudad. En el análisis se tomará en cuenta los valores máximos y mínimos de todos los meses para compararlos con cada año, para ello se ha visto necesario hacer tablas y gráficos por cada mes y cada año de cada elemento climático, (Ver Anexo 3). A continuación se describen los elementos climáticos de la ciudad de Cuenca.

26 Tesis Doctoral: Reacondicionamieto BIoclimático de Viviendas de Segunda Residencia en Clima Mediterráneo, Katia Simancas Yovane, p.35

TEMPERATURA

Es la cantidad de energía solar contenida en la atmósfera y depende directamente de la radiación solar. La temperatura se expresa en grados Celsius símbolo °C. Para el análisis de la temperatura en la ciudad de Cuenca se analizará la temperatura máxima y mínima de cada mes para encontrar la oscilación térmica anual, en estudios de clima mientras mayor sea la oscilación térmica, mayor será la diferencia de temperaturas entre el día y la noche, puede considerarse una oscilación térmica baja hasta los 10C˚, media de 10C˚ a 18C˚ y alta por encima de los 18 C˚.[27]

Después de un análisis de las temperaturas medias máximas y mínimas registradas en el CEA, no se puede saber con exactitud en que mes existe una mayor o menor temperatura ya que esto depende mucho de la nubosidad y de las diferentes posiciones del sol.

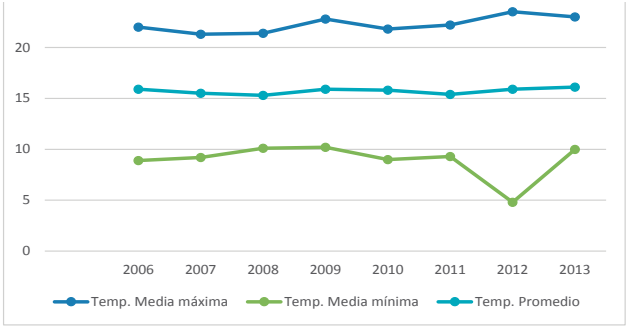
Tomando las temperaturas media máxima y mínima de cada año se podrá ver como el clima ha variado por cada año y asi tomar en cuenta que cambios extremos se dan, como se observa en la tabla 05 y gráfico 01,entre los años 2006 al 2013, el año con temperaturas más altas es el 2012 en donde la tempertura media máxima es de 23,5 ^{0}C y la media mínima es de 4,8 ^{0}C. En anexo 4 se encuentran las tablas con todos los datos que fueron utilizados para la realización de la tabla presentada.

Tabla 05: Datos máx, mín y promedio de la Temperatura en ˚C por año 2006 - 2013

AÑO	TEMP. MEDIA MÁXIMA	TEMP. MEDIANA MÍNIMA	TEMP. PROMEDIO
2006	22,0	8,9	15,9
2007	21,3	9,2	15,5
2008	21,4	10,1	15,3
2009	22,8	10,2	15,9
2010	21,8	9	15,8
2011	22,2	9,3	15,4
2012	23,5	4,8	15,9
2013	23,0	10	16,1

Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 01 Datos máx, mín y promedio de la Temperatura en ˚C por año 2006 - 2013



Elaboración: Grupo de Tesis

27 http://es.wikipedia.org/wiki/Oscilaci%C3%B3n_t%C3%A9rmica

HUMEDAD

Es la cantidad de vapor de agua presente en el aire y se expresa en porcentaje (%); la humedad en el ambiente influye directamente en el confort del aire ya que si está al 100% el mismo estaría saturado, dando un ambiente asfixiante donde no cabe mas agua y si tiene 0% es un ambiente seco. .

El grado de humedad más adecuado para la comodidad del ser humano está comprendido entre 40 -70%.[28] Para el análisis de la humedad en la ciudad de Cuenca se analizarán los valores máximos y mínimos de cada mes y año; también se hallará la diferencia máxima y mínima para observar como ha cambiado la humedad en cada año y seber si están dentro de los valores de confort.

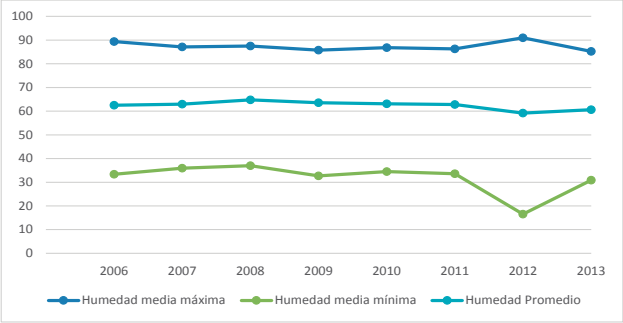
Después de un análisis de la humedad media máxima y mínima registrada, se ha obtenido como resultado que en el año 2012 el valor de humedad media máxima es de 91% y la humedad media mínima es de 16,5% dando como resultado un porcentaje de humedad promedio menor a los otros años pero no presenta mayor diferencia y se mantiene dentro de los rangos de confort. (Ver tabla 06 y Gráfico 02) En anexo 4 se encuentran las tablas con el análisis de datos más detallados de la humedad registrada en cada mes de los años registrados.

Tabla 06 Datos de la Humedad media máxima, mínima y promedio de los años de registro (2006 - 2013)

AÑO	HUMEDAD MEDIA MÁXIMA	HUMEDAD MEDIANA MÍNIMA	HUMEDAD PROMEDIO
2006	89,4	33,4	62,5
2007	87,1	35,9	63
2008	87,5	37	64,8
2009	85,8	32,7	63,6
2010	86,8	34,5	63,1
2011	86,3	33,6	62,8
2012	91,0	16,5	59,2
2013	85,2	30,9	60,6

Elaboración: Grupo de Tesis

Grafico 02 Humedad media máxima, mínima y promedio de los años de registro (2006 - 2013)



Elaboración: Grupo de Tesis

28 Fuente: http://www.oni.escuelas.edu.ar/2008/CORDOBA/1324/trabajo/humedadambiente.html

PRECIPITACIONES

Se llama así a la caída de agua sólida o líquida como consecuencia de la condensación del vapor sobre la superficie terrestre. Dentro del concepto de precipitación están incluidos los siguientes fenómenos: nieve, lluvia, granizo, llovizna y aguanieve.[29] La forma más común de medir la precipitación es en milímetros en un periodo determinado, de modo que un milímetro es un litro por metro cuadrado.[30]

Para el análisis de la precipitación en la ciudad de Cuenca se analizarón los valores máximos y mínimos de cada mes y año, con ellos se analizará en que meses hay más lluvias.

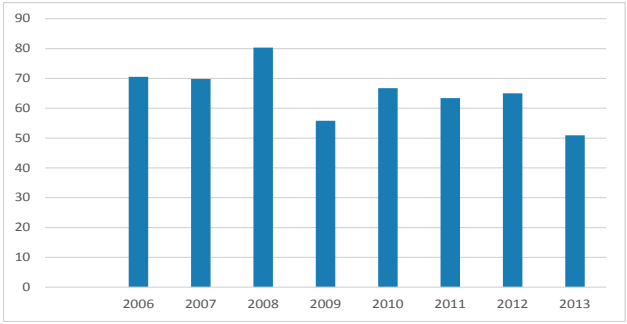
En Cuenca con los datos de el CEA, en el año 2008 se presentó un promedio mayor de precipitaciones mientras que en el año 2013 el promedio disminuye notablemente (Ver tabla 07 y Gráfico 03). En las tablas de análisis de precipitaciones realizadas por cada mes se observó que en febrero y abril se registraron mayor suma de precipitaciones lo cual indica que en estos meses existe más posibilidades de lluvias mientras que, en los meses de julio y agosto al registrar la menor suma de precipitaciones indica que es la época más seca en la ciudad. Las tablas de análisis de precipitaciones de cada mes se encuentran en el anexo 4.

Tabla 07 Datos de la Humedad media máxima, mínima y promedio de los años de registro (2006 - 2013)

AÑO	PROMEDIO DE LA SUMA/MES POR AÑO
2006	70,5
2007	69,8
2008	80,3
2009	55,8
2010	66,7
2011	63,4
2012	65,0
2013	50,9

Elaboración: Grupo de Tesis

Grafico 03 Humedad media máxima, mínima y promedio de los años de registro (2006 - 2013)



Elaboración: Grupo de Tesis

29 Fuente: http://www.definicionabc.com/medio-ambiente/precipitacion.php
30 Rodriguez, M. (2010), Introducción a la Arquitectura Bioclimática, p. 35

VIENTOS

Son los movimientos del aire horizontales que por la diferencia de presión en la temperatura tiene alta presión (aire frío) y baja presión (aire caliente), los vientos son considerados en la arquitectura para la ventilación y para la orientación.

Para tener la información de la velocidad media del viento se obtendrá la velocidad media máxima y mínima para ver que meses son los que tienen velocidades altas y bajas ya que esto influye directamente en la temperatura y también de la dirección del viento predominante. Las tablas de análisis de cada mes se encuetra en anexo 4.

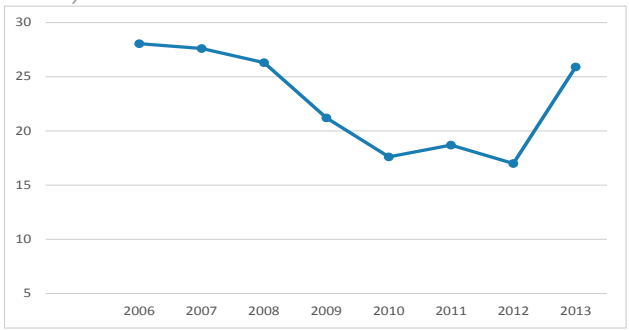
Al analizar los datos de velocidad media de cada año se obtiene que la velocidad media máxima se dió en el año 2006 y la velocidad media mínima en el año 2012, en ambos años la dirección predominante del viento es la Este. (Ver tabla 08 y Gráfico 04) Al analilizar la velocidad de viento entre los meses del año la velocidad media máxima predominante es en febrero, abril y junio y la velocidad media mínima es en el mes de diciembre. Con esto se concluye que los meses con mayores vientos son abril y junio y el mes con menor viento es diciembre. El análisis completo de cada mes se lo puede observar en el Anexo 4.

Tabla 08 Datos de la velocidad media de los años de registro (2006 - 2013)

AÑO	VELOCIDAD MEDIA	DIRECCIÓN DEL VIENTO
2006	28,1	E
2007	27,6	E
2008	26,3	NE
2009	21,2	E
2010	17,6	S
2011	18,7	E
2012	17,0	E
2013	25,9	E

Elaboración: Grupo de Tesis

Grafico 04 Velocidad media de los años de registro (2006 - 2013)



Elaboración: Grupo de Tesis

CONCLUSIONES

Se puede concluir que, para determinar el confort lumínico en la vivienda, los datos registrados con un luxómetro en cada espacio de la vivienda deben ser comparados con los valores presentados en las tablas de niveles de iluminancia para ver si los valores de la medición con el luxómetro cumplen con los valores óptimos para cada espacio.

Para determinar el confort térmico, los datos de temperatura del aire y humedad en el interior y exterior de la vivienda serán medidos mediante un datalogger el cual registrará los datos de humedad y temperatura durante el día. No es necesario medir la temperatura radiante mediante un equipo puesto que como se mencionó esta medida es similar a la temperatura del aire, más adelante se estudiará sobre los materiales y su inercia térmica ya que estos intervienen en la temperatura radiante y en el confort térmico de la vivienda.

Finalmente, con el análisis de valores registrados por el CEA se concluye que la ciudad de Cuenca al encontrarse en la zona 3 registra porcentajes de humedad que se encuentran dentro de los rangos de confort, la temperatura no se encuentra en los rangos de confort, las precipitaciones en Cuenca son mayores en los meses febrero y abril, y los vientos son mayores en los meses abril y junio; es decir que durante el año, abril es el mes más desfavorable por sus condiciones climáticas.

CAPÍTULO 2

CERRAMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES EN LOS CASOS DE ESTUDIO EN CUENCA

En el presente capítulo se aborda el tema de los cerramientos verticales y horizontales iniciando con su definición.

Se enfoca el estudio en las propiedades térmicas de los materiales y se examina de manera objetiva los materiales predominantes en la construcción de las viviendas en nuestra ciudad basados en los datos obtenidos en el censo realizado en el 2010.

También, se explican los **criterios** con los cuales se seleccionaron las viviendas ubicadas en las diferentes zonas de expansión de la cuidad (Norte, Sur, Este y Oeste).

Además, se realiza un acercamiento a un programa de vivienda del cual se obtuvo la información para los respectivos análisis.

Finalmente, se concluye con un levantamiento fotográfico con el fin de rectificar los materiales utilizados en las viviendas ubicadas en las zonas periféricas de Cuenca.

CERRAMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES

Los cerramientos son planos que delimitan espacios que cumplen funciones como: preservar, delimitar y acondicionar, además poseen las siguientes caracteristicas: protección (contra el agua y el contacto con el exterior), aislamiento (térmico y acústico), confort visual y ventilación. Estos se clasifican en: cerramientos **verticales y horizontales**. (Ver imagen 39)

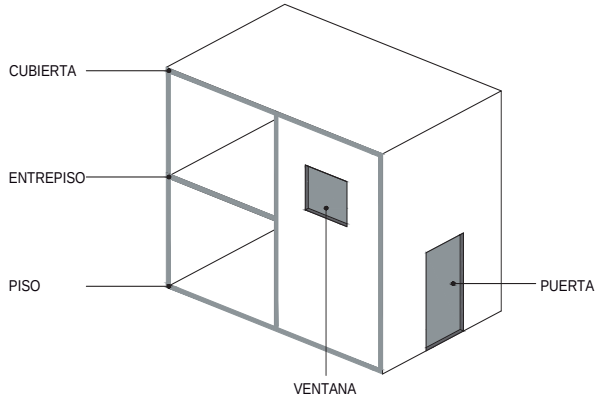


Imagen 39: Cerramientos verticales y horizontales.
Elaboración: Grupo de Tesis

CERRAMIENTOS VERTICALES

Estos cerramientos son planos verticales que delimitan espacios, cierran el interior, controlan la continuidad visual y espacial entre el exterior y el interior, filtran el flujo de aire, luz, ruido y reciben los planos que cubren los espacios. Los elementos a tener en cuenta para el acondicionamiento en **espacios arquitectónicos** son **las variables del clima**, **los sonidos y la luz,** estos se clasifican dependiendo de su función en:

a. Por su movilidad (fijos o móviles)

b. Por su transparencia visual (opaco, traslucido y transparente)

c. Por la ubicación en el espacio (exteriores, interiores)

d. Por su procedimiento constructivo (continuo, discontinuo)

e. Por su función estructural (portante, no portante)

Dependiendo de su cualidad se clasifican en :

Opaco: elemento que impide la transmisión directa de energía radiante solar y la visibilidad de una cara a la otra.

Traslúcido: elemento que permite la transmisión directa de energía radiante solar e impide la visibilidad de una cara a la otra.

Transparente: elemento que permite la transmisión directa de energía radiante solar y la visibilidad de una cara a la otra.[31]

Es importante mencionar que en los cerramientos verticales se incluyen las aberturas como **puertas**[32] y **ventanas**[33] debido a que permiten iluminar, ventilar y posibilitar el ingreso a un espacio.

CERRAMIENTOS HORIZONTALES

Son aquellos que se constituyen por: un plano base, plano base elevado y un plano base deprimido, la gran mayoría son opacos y pueden cumplir con una función esctructural, como pisos y cubiertas, ó no estructural como el cielo raso.

- Pisos: superficie sobre la que se pisa recubierta de algún material para hacerla lisa y resistente.[34]

- Cubiertas: son estructuras de cierre con el exterior, cuya función fundamental es ofrecer protección al edificio contra los agentes climáticos y otros factores, para resguardo, darle intimidad, aislación acústica y térmica.[35]

- Cielo raso: techo de una habitación, liso y de material ligero, que se construye para reducir la altura y esconder instalaciones, etc.[36]

En conclusión los cerramientos verticales y horizontales cumplen con la función de proteger y dar confort. Además, es de gran importancia el estudio de los materiales que se utilizan en los cerramientos pues estos poseen caracteristicas térmicas.

---

31 Sistema de cerramiento exterior vertical. Paredes exteriores verticales.Vocabulario y clasificación. Norma IRAM 11903-96

32 **Definición:** Abertura que permite regular el cierre de un vano transitable.

33 **Definición:** Abertura que permite regular el cierre de un vano no transitable.

34 Piso, Colaboradores de wikipedia, 2014. Recuperado: http://es.wikipedia.org/wiki/Piso

35 Diccionario de la construcción

36 Diccionario de la construcción

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN UTILIZADOS EN LOS CERRAMIENTOS

Para diseñar bioclimaticamente es fundamental conocer los aspectos funcionales de los elementos constructivos. Las características de los materiales se da por la eficacia de los elementos constructivos en los cerramientos, pues estos controlan o modifican las condiciones térmicas, se definen por la manera en como son empleados sabiendo que son los encargados de absorver, transmitir y acumular energía.

Debido a que el estudio se enfoca a la arquitectura bioclimática es fundamental conocer sus propiedades térmicas de los materiales debido a que con adecuado manejo se puede controlar la temperatura de un ambiente.

PROPIEDADES TÉRMICAS DE LOS MATERIALES

Los materiales tienen un desempeño térmico y energético en los edificios, además poseen cualidades que ayudan a resolver las exigencias climáticas a las que se ven sometidos los edificios. Las características térmicas básicas son:

Densidad: "Si bien la densidad no es una propiedad térmica en sí misma, se trata de una característica que afecta de manera significativa el desempeño térmico de los materiales. La densidad, o masa específica de un material, es el cociente que resulta de dividir la cantidad de masa (kg) de dicho material por su volumen unitario (m3). Así, la densidad que caracteriza al material se mide en kilogramos por metro cúbico**,** la unidad ocupada es: **(kg/m3)"**[37]. Basados en las condiciones climáticas de Cuenca, se requieren materiales con una densidad intermedia ya que no se necesita flujos de calor altos con los ambientes exterior e interior.

Conductividad y resistividad: "La conductividad se refiere a la capacidad de un material para conducir calor a través de su estructura interna y se expresa en Watts por metro grado Celsius (W/m°C). Otra unidad, aunque de uso cada vez menos frecuente, es la kilocaloría por hora metro grado Celsius (Kcal/mhr°C)." La equivalencia entre ambas unidades es: **1 Kcal/mhr°C = 1.163 W/m°C.** Para las condiciones climáticas de Cuenca los materiales deben tener una conductividad intermedia porque no es necesario transmitir el calor en cantidades altas.

Calor específico: "Es una propiedad simple de los materiales, que se refiere, en términos generales, a la capacidad que tienen para acumular calor en su propia masa... Además se puede definir como la cantidad de calor que es necesario suministrar a una unidad de peso del material para incrementar su temperatura en un grado Celsius. Mientras mayor sea el calor específico, más energía tendrá que suministrarse para calentar el material. En el Sistema Internacional se utiliza como unidad del calor específico el Joule por kilogramo grado Celsius (J/kg°C)." En ocasiones también se emplea la kilocaloría por kilogramo grado Celsius (Kcal/kg°C), de acuerdo a la siguiente equivalencia: **1 J/kg°C = 0.239 Kcal/kg°C**. Para las condiciones climáticas de Cuenca el calor específico de los materiales no debe experimentar cambios de temperatura altos.

37 Tudela, F. Ecodiseño; Eduard Mazria, Manual de Arquitectura Solar; Manuel Martín Monroy Recuperado:http://www.sol-arq.com/index.php/caracteristicas-materiales

En conclusión se entiende que los materiales tienen sus propias características térmicas que influyen en el confort y diseño arquitéctonico, en la tabla siguiente (Tabla 09) se presentan las características de algunos materiales que se utilizan regularmente en las construcciones.

Tabla 09: Características térmicas básicas de algunos materiales constructivos

MATERIAL	DENSIDAD kg/m3	CONDUCTIVIDAD W/m.C	CALOR ESPECÍFICO J/kg.C
Adobe	1,600	0,60	1,480
Alfombra	1,000	0,05	1,350
Azulejo Cerámico	2,300	1,30	840
Baldosas Céramicas	1,8500	0,81	-
Bloque de Hórmigon Ligero	1,400	0,56	1,050
Bloque de Hórmigon Ligero Macizo	1,000	0,33	1,050
Empastado	800	0,30	920
Enlucido	2,000	1,40	1,050
Hórmigon armado	2,400	2,30	1,000
Hórmigon Ligero	1,000	0,40	1,050
Ladrillo Hueco	1,200	0,49	920
Ladrillo Macizo	1,700	0,66	837
Ladrillo de Piso	800	0,80	840
Madera	840	0,13	1,381
Madera Ligera	510	0,10	1,386
Madera Normal	600	0,14	1,210
Madera Pesada	800	0,21	1,255
Mármol	2,500	2,10	879
Pintura	1,200	0,20	1,460
Piso Flotante	780 - 790	0,20	1,700
Piso de Hórmigon	2,400	1,63	1,050
Porcelana	2,350	0,81	-
Tejas Céramicas	1,650	0,76	-
Tierra Vegetal	1,800	1,80	920
Vidrio	2,500	0,95	836
Yeso aplanado	700	0,19	840
Yeso (Cielo Raso)	900	0,18	920
Zinc	7,130	111,00	380

Elaboración: Grupo de Tesis

Fuente: Fernando Tudela, Ecodiseño; Eduard Mazria, Manual de Arquitectura Solar; Manuel Martín Monroy

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL CÁNTON CUENCA

Es importante conocer los materiales que son utilizados en Cuenca y sus zonas de expansión ya que son de uso frecuente y son los que están actualmente en el mercado. Este conocimiento nos guiará en obtención de nuevas propuestas utilizando materiales del medio, para obtener dicha información hemos basado nuestro estudio con los datos del INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) del último censo realizado en el año 2010. A continuación se presentan los cuadros resumen obtenidos para pisos, paredes y cubiertas del cantón Cuenca.

Tabla 10: Total de viviendas particulares con personas presentes por tipo de material del piso, según provincia, cánton y parroquia de empadronamiento

PROVINCIA	NOMBRE DEL CANTÓN	PARROQUIA EN EL CANTÓN CUENCA	MATERIAL DE PISO							
			DUELA, PARQUET, TABLÓN O PISO FLOTANTE	TABLA SIN TRATAR	CERÁMICA, BALDOSA, VINIL O MÁRMOL	LADRILLO O CEMENTO	CAÑA	TIERRA	OTROS MATERIALES	TOTAL
AZUAY	CUENCA	Baños	23,02 %	16,06 %	23,34 %	24,32 %	0,05 %	12,89 %	0,32 %	100,00 %
		Cuenca	39,14 %	12,08 %	36,12 %	10,84 %	0,01 %	1,26 %	0,55 %	100,00 %
		Nulti	14,15 %	22,63 %	16,67 %	29,52 %	0,09 %	16,39 %	0,56 %	100,00 %
		Paccha	24,26 %	28,40 %	14,32 %	19,51 %	0,06 %	13,15 %	0,31 %	100,00 %
		Ricaurte	24,49 %	12,28 %	35,55 %	21,77 %	0,02 %	5,24 %	0,66 %	100,00 %
		San Joaquín	14,88 %	14,66 %	22,18 %	33,30 %	-	14,60 %	0,39 %	100,00 %
		Sayausi	25,26 %	16,06 %	19,59 %	29,94 %	-	8,40 %	0,75 %	100,00 %
		Sinincay	17,63 %	18,08 %	18,38 %	31,59 %	0,03 %	14,04 %	0,25 %	100,00 %
		Turi	18,43 %	20,74 %	16,35 %	24,08 %	-	20,08 %	0,33 %	100,00 %
		Valle	28,15 %	27,01 %	16,81 %	17,47 %	0,02 %	10,14 %	0,41 %	100,00 %
		TOTAL	22,94 %	18,80 %	21,93 %	24,23 %	0,04 %	11,62 %	0,45 %	100,00 %

Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: www.inec.gov.ec

Tabla 11: Total de viviendas particulares con personas presentes por tipo de material de pared, según provincia, cánton y parroquia de empadronamiento

PROVINCIA	NOMBRE DEL CANTÓN	PARROQUIA EN EL CANTÓN CUENCA	MATERIAL DE PARED							
			HORMIGÓN	LADRILLO O BLOQUE	ADOBE O TAPIA	MADERA	CAÑA REVESTIDA O BAHAREQUE	CAÑA NO REVESTIDA	OTROS MATERIALES	TOTAL
AZUAY	CUENCA	Baños	2,54 %	63,26 %	27,59 %	5,74 %	0,63 %	-	0,24 %	100,00 %
		Cuenca	4,43 %	84,72 %	8,93 %	1,55 %	0,22 %	0,02 %	0,13 %	100,00 %
		Nulti	1,86 %	63,87 %	17,04 %	8,75 %	7,82 %	-	0,65 %	100,00 %
		Paccha	0,99 %	65,68 %	15,49 %	13,27 %	4,26 %	-	0,31 %	100,00 %
		Ricaurte	1,96 %	77,33 %	16,88 %	3,38 %	0,31 %	0,02 %	0,12 %	100,00 %
		San Joaquín	0,94 %	58,13 %	34,73 %	4,92 %	0,72 %	-	0,55 %	100,00 %
		Sayausi	1,49 %	68,27 %	24,07 %	5,92 %	0,10 %	0,05 %	0,10 %	100,00 %
		Sinincay	0,65 %	56,47 %	37,39 %	5,04 %	0,23 %	-	0,23 %	100,00 %
		Turi	0,75 %	60,37 %	26,58 %	10,70 %	1,51 %	-	0,09 %	100,00 %
		Valle	1,94 %	73,68 %	10,93 %	7,70 %	5,56 %	-	0,18 %	100,00 %
		TOTAL	1,76 %	67,18 %	21,96 %	6,70 %	2,14 %	0,03 %	0,26 %	100,00 %

Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: www.inec.gov.ec

Tabla 12: Total de viviendas particulares con personas presentes por tipo de material de pared, según provincia, cánton y parroquia de empadronamiento

PROVINCIA	NOMBRE DEL CANTÓN	PARROQUIA EN EL CANTÓN CUENCA	MATERIAL DE TECHO Y CUBIERTA						
			HORMIGÓN (LOSA, CEMENTO)	ASBESTO (ETERNIT, EUROLIT)	ZINC	TEJA	PALMA, PAJA U HOJA	OTROS MATERIALES	TOTAL
AZUAY	CUENCA	Baños	5,18 %	44,73 %	10,94 %	38,75 %	0,12 %	0,29 %	100,00 %
		Cuenca	15,37 %	49,31 %	8,64 %	26,52 %	0,06 %	0,12 %	100,00 %
		Nulti	1,86 %	50,56 %	20,67 %	25,88 %	0,74 %	0,28 %	100,00 %
		Paccha	2,41 %	52,47 %	17,96 %	26,79 %	0,25 %	0,12 %	100,00 %
		Ricaurte	6,40 %	59,93 %	11,35 %	22,16 %	0,06 %	0,10 %	100,00 %
		San Joaquín	3,60 %	41,15 %	13,55 %	41,10 %	0,28 %	0,33 %	100,00 %
		Sayausi	5,02 %	42,91 %	15,42 %	36,40 %	0,20 %	0,05 %	100,00 %
		Sinincay	2,63 %	48,24 %	12,64 %	36,21 %	0,20 %	0,08 %	100,00 %
		Turi	3,44 %	48,49 %	17,15 %	30,40 %	0,42 %	0,09 %	100,00 %
		Valle	3,23 %	57,15 %	13,79 %	25,42 %	0,16 %	0,25 %	100,00 %
		TOTAL	4,91 %	49,50 %	14,21 %	30,96 %	0,25 %	0,17 %	100,00 %

Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: www.inec.gov.ec

Al observar las tablas 10,11,12 se seleccionan los materiales con los cuatro porcentajes más altos debido a que estos son los más comercializados en la ciudad, estos son:

En **pisos** (tabla 10): piso flotante, céramica, ladrillo y cemento.

En **paredes** (tabla 11): adobe, bloque, ladrillo hueco y ladrillo maciso.

En **techos o cubiertas** (tabla 12): asbesto, hórmigon, teja, zinc.

A continuación se presenta un cuadro con las propiedades térmicas de los materiales seleccionados anteriormente.

Tabla 13: Propiedades térmicas de los materiales más utilizados en el cantón Cuenca

MATERIALES		DENSIDAD kg/m3	CALOR ESPECÍFICO J/kg.C	CONDUCTIVIDAD W/m.C
PARED	Adobe	1600	1480	0,6
	Bloque	1400	1050	0,56
	Ladrillo hueco	1200	920	0,49
	Ladrillo maciso	1700	837	0,65
TECHO	Asbesto	800	840	0,8
	Hormigón	2400	1050	1,4
	Teja	1650	0	0,81
	Zinc	7140	389	125
PISO	Madera	600	1210	0,14
	Piso flotante	510	1386	0,1
	Baldosa	18500	0	0,81
	Ladrillo	800	840	0,8
	Marmol	2500	879	2,1
	Hormigón	100	1050	0,4

Elaboración: Grupo de Tesis

Debido a que Cuenca no presenta valores extremos en los registros climáticos se puede decir que posee un clima privilegiado, por ello al referirse a cerramientos verticales y horizontales se concluye que se necesitan materiales con características térmicas que permitan un flujo moderado del calor al interior de la vivienda.

Al observar las propiedades térmicas de los materiales más utilizados en la ciudad se puede indicar que como material de pared más adecuado para el clima es el ladrillo macizo debido a que por su densidad y conductividad este material permitirá que ingrese mayor cantidad de calor al interior, en cuanto a los materiales utilizados en el techo los que mejores propiedades presentan son el techo de teja y el de hormigón, de estos se elige la teja debido a que al tener mayor densidad este guarda más calor; finalmente, los materiales de piso más favorables son la madera y el piso flotante de estos el que se considera más favorable al clima de la ciudad es el piso de madera ya que al tener mayor densidad este guardará mayor cantidad del calor obtenido durante el día.

ESTUDIO DE LA VIVIENDA EN LA ZONA PERIFÉRICA DE CUENCA

UNIVERSO DE ESTUDIO

Como se ha manifestado anteriormente para lograr el objetivo de nuestro estudio se realizará la medición de temperatura de una vivienda durante un periódo determinado con el fin de obtener el comportamiento de los materiales frente al clima de la ciudad. Para ello es importante conocer el universo de estudio al cual nos enfrentamos, pues así se obtendrán las pautas a seguir en el proceso de selección de la vivienda.

CUENCA - ECUADOR

UBICACIÓN

Cuenca capital de la provincia Azuay se encuentra ubicado en la región Centro Sur de la República del Ecuador. (Ver imagen 40) Limita al norte con la Provincia del Cañar, al sur con los Cantones Camilo Ponce Enríquez, San Fernando, Santa Isabel y Girón, al oeste con las Provincias del Guayas y hacia el este con los Cantones Paute, Gualaceo y Sígsig. (Ver imagen 41)

El Cantón Cuenca está situado geográficamente entre las coordenadas 2°39' a 3°00' de latitud sur y 78°54' a 79°26' de longitud oeste, la zona urbana se encuentra a una altitud de 2560 msnm aproximadamente. x

Basados en los estudios del *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca 2011* (PDOT-CC-2011), que divide y clasifica al territorio en cuatro zonas con características similares en función de su geomorfología, clima y vegetación; la zona urbana y zonas de expansión de Cuenca se ubican en la ***Zona1*** descrita como: Valle interandino con altura entre 2300 msnm a 2900 msnm a una temperatura promedio entre 13º y 19º C. con una superficie de 20.7% del Cantón. (Ver Imagen 42)

El valle de Cuenca está constituido por tres terrazas o placas de terreno, que le brindan un relieve a la ciudad, estas terrazas están bañadas por varias corrientes de agua en donde se destacan los cuatro ríos que le dan su nombre a la ciudad: *Machángara*, *Tomebamba, Yanuncay* y *Tarqui*.

El Barranco se visualiza como una ceja levemente elevada que divide la segunda y la tercera terraza, y constituye una de las características más interesantes de la geografía cuencana, pues, en la actualidad es el límite entre la Cuenca histórica hacia el norte con sus casas y la moderna hacia el sur, con barrios residenciales, edificios, centros comerciales y avenidas. (Ver imagen 43)



Imagen 40: Provincia del Azuay
Fuente: http://www.cuenca.gov.ec



Imagen 41: Provincia del Azuay
Fuente: http://www.cuenca.gov.ec

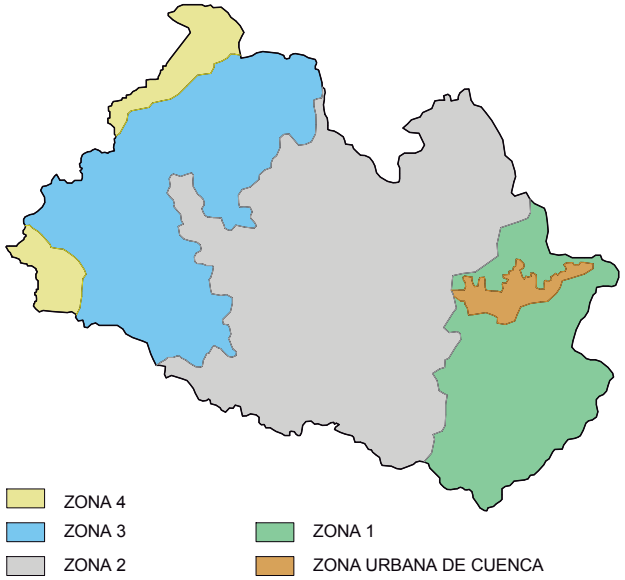


Imagen 42: Zonificación del cantón Cuenca
Fuente: Proyecto: DIPECHO VII "IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES A NIVEL CANTONAL" - CUENCA, pág. 16



Imagen 43: Fotografía Aérea de Cuenca, Sector el Barranco
Fuente: http://www.ecuador.com.ar/cuenca/

CRECIMENTO DE LA CIUDAD DE CUENCA

Es importante para el desarrollo del tema conocer el crecimiento que ha tenido la ciudad en los últimos años ya que de esta manera se podrá observar las zonas de expansión de la ciudad. Para esto se tomó como referencia los planos de la ciudad de los años 1999 y 2010 ya que se considera que un periodo de 10 años es ideal para observar el desarrollo de una ciudad.

A continuación se presentan los mapas de la urbe en los años antes mencionados. Se ha colocado el mapa del año 1999 delante del mapa del año 2010 para facilitar la comparación.

En el mapa de **Cuenca en el año de 1999** se puede observar que por la zona Norte la ciudad crece hasta los sectores: Cebollar Chico, Lazareto, Las Peñas, Las Orquídeas. En la zona Sur la ciudad limita con la Circunvalación Sur. En la zona Este limita con la Autopista y Circunvalación Sur y se expande hasta Capulispamba. Finalmente en la zona Oeste de la ciudad se observa que crece hasta los sectores: San Vicente de la Calera, Medio Ejido, El Arenal, Baños y Ciudadela Simón Bolívar. (Ver mapa 01)

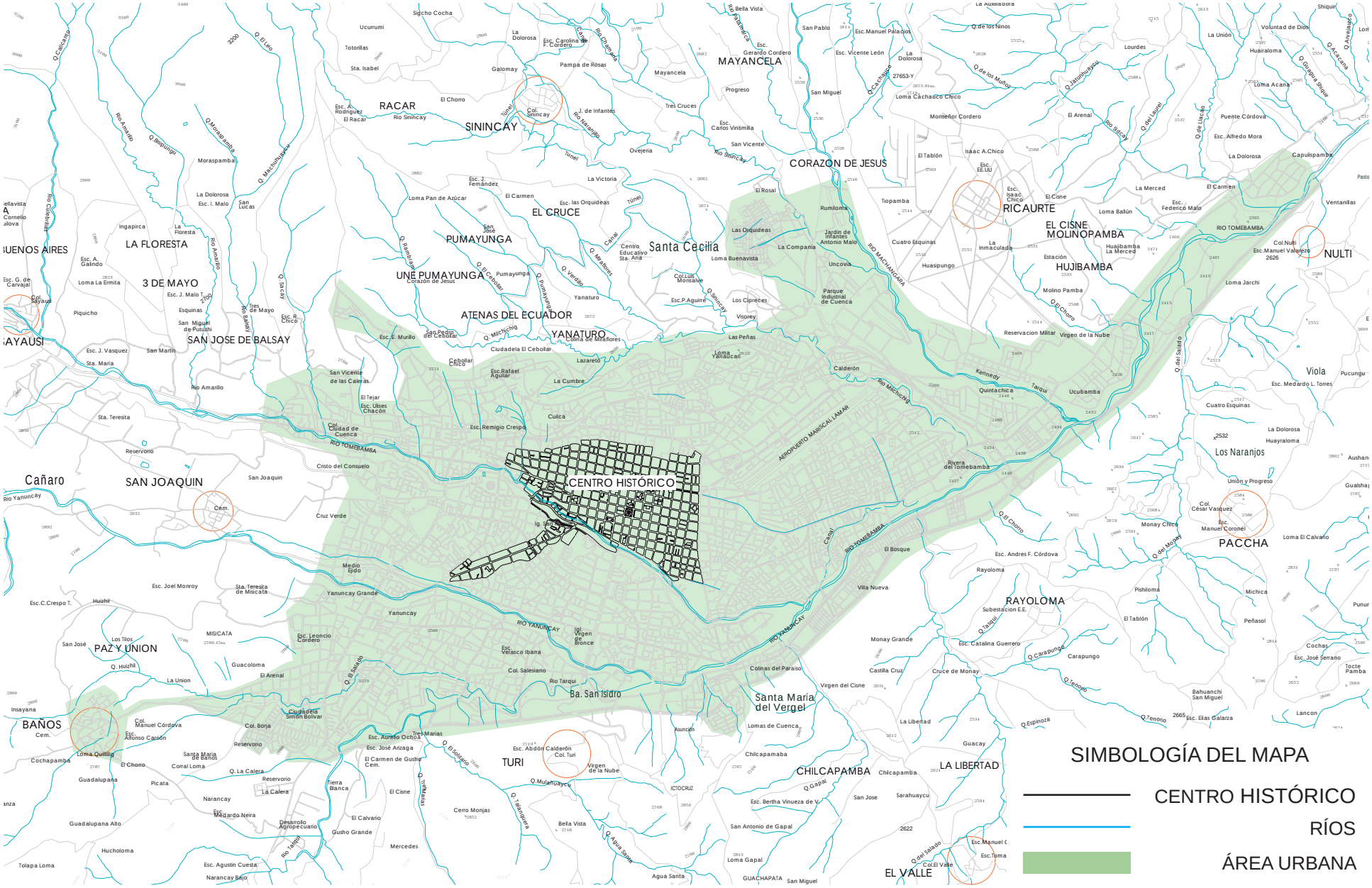
Como se puede observar en el **mapa del año 2010**, en comparación con el mapa anterior, el crecimiento de la ciudad de Cuenca se da por los cuatro puntos cardinales: Norte, Sur, Este y Oeste, lo cual nos indica que para la selección de las viviendas que se tomarán para la medición de temperatura se debe considerar estos puntos. En el mapa se señalan con diferente color las zonas de expansión. (Ver mapa 02)

Además al estudiar el tema de bioclimatismo, en el **capítulo 1,** se conoció que en cada lugar donde se emplaza una vivienda se desarrolla un microclima el cual varía según los factores que lo rodean como son: *la altitud relativa del terreno, pendiente de la zona y vientos formados por vegetación o edificios aledaños, emplazamiento dentro de la ciudad y proximidad a masas de agua.*[1] Debido a estos factores se determina que se debe realizar el análisis de varias viviendas con el fin de estudiar el comportamiento de la temperatura en el interior y exterior.

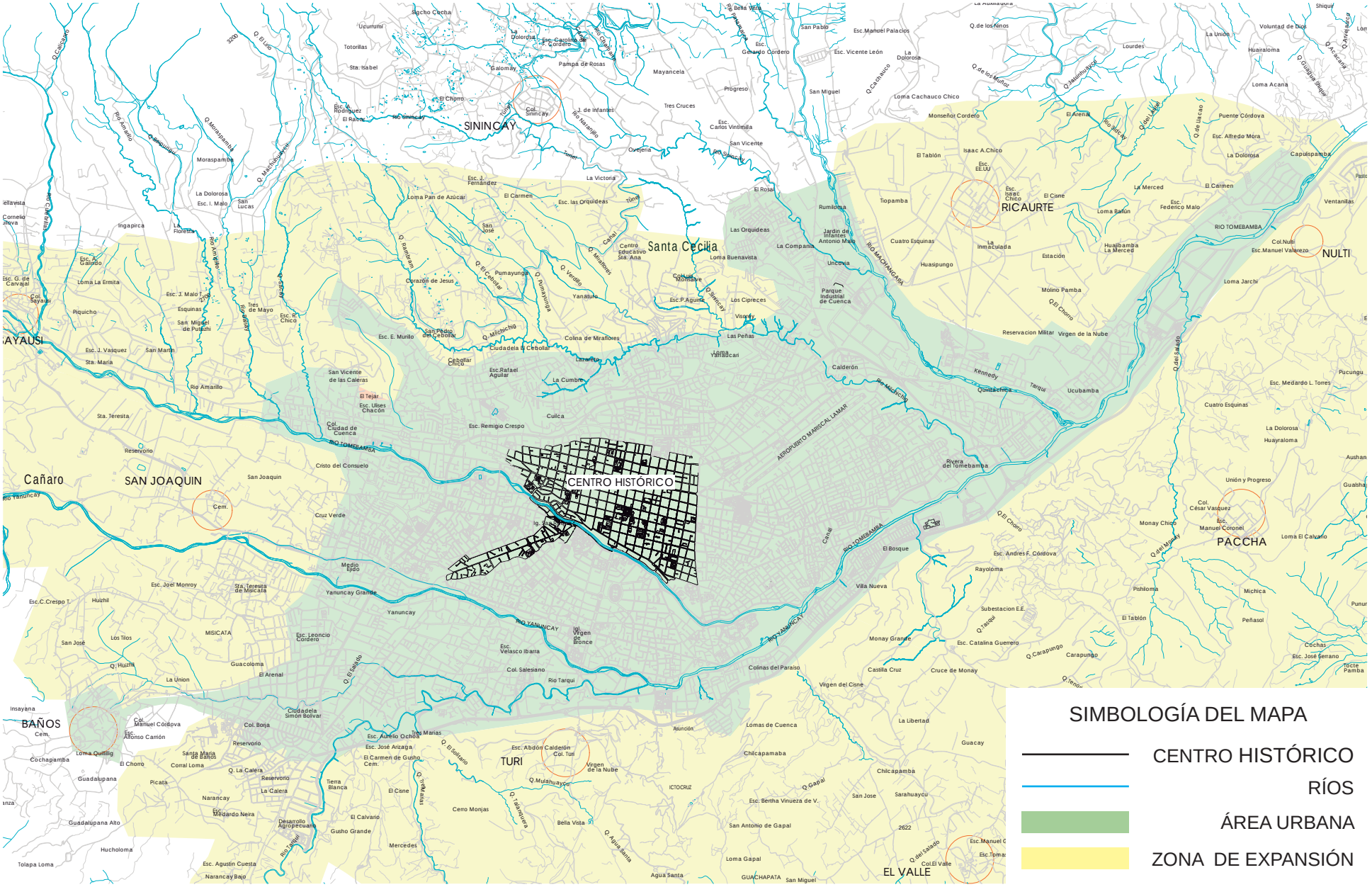
Al conocer que la cuidad durante los últimos años presenta un crecimiento en sus cuatro puntos cardinales, se determina que para el estudio se tomará una vivienda emplazada en cada uno de estos puntos con con condiciones similares entre ellas.

1 NEC-11, Capítulo 13. Eficiencia energética en la construcción en Ecuador.

MAPA 01: MAPA DE CUENCA -AÑO 1999



MAPA 02: MAPA DE CUENCA -AÑO 2010



CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LAS VIVIENDAS

Para cumplir con el objetivo de nuestra investigación las viviendas que serán analizas deberán tener condiciones adecuadas para nuestro estudio. Por ello se ha determinado una serie de criterios de selección basados en los conceptos estudiados anteriormente.

Como punto de partida se estableció la selección de viviendas del mismo tipo ubicadas en las zonas de expansión: Norte, Sur, Este y Oeste de la ciudad de Cuenca para comparar los diferentes cambios de temperatura, humedad y vientos entre dichas zonas. Las viviendas selecciónas deben cumplir con los siguientes criterios:

1. Las viviendas deben ser del mismo tipo; es decir que la planta de las viviendas deben tener la misma superficie, altura y volumen, permitiéndonos comparar el comportamiento de aquellas viviendas en los diferentes microclimas.

2. Las viviendas con similar orientación; porque esto influye en la vivienda bioclimática, pues al tener la misma entrada de luz en la mañana y en la tarde se pueden obtener similares resultados de los sistemas solares pasivos aprovechando la mayor cantidad de energía solar para calentar la vivienda.

3. Las viviendas tienen que estar aisladas para saber qué pasa alrededor, cómo influyen los cambios de dirección de los vientos, la entrada del sol a toda la casa. En nuestro estudio no nos ayudan las casas adosadas porque al estar juntas protegen a la vivienda de vientos y al mismo tiempo se forma una protección para que no escape el calor. Las viviendas aisladas son las más propensas al clima porque al no tener protecciones quedan expuestas a los cambios climáticos.

4. Los materiales deben ser los mismos en todos los casos porque con ello se podrán obtener datos reales de cómo influyen en diferentes zonas de la ciudad y con esto se tendría una temperatura radiante constante.

BÚSQUEDA DEL PROGRAMA DE VIVIENDA PARA EL ANÁLISIS

Para que la comparación entre viviendas tenga validez se seleccionó un proyecto de vivienda que se realiza en la ciudad de Cuenca donde el diseño, sistema constructivo y los materiales utilizados en la construcción son los mismos.

Durante la búsqueda encontramos que en Cuenca se realizan conjuntos habitacionales como condominios y urbanizaciones, que se implantan en una sola zona de la ciudad, razón por lo que fueron descartados para nuestro estudio, porque no cumplen con las características requeridas. En la ciudad hay dos programas de vivienda que ofrecen viviendas del mismo tipo y se encuentran en las cuatro latitudes; Norte, Sur, Este y Oeste. Estos dos programas son el MIDUVI y LA VICARIA DE LA PASTORAL SOCIAL.

El **MIDUVI** (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda) es un programa del Gobierno Nacional que ofrece una ayuda económica para que las familias ecuatorianas tengan su propia vivienda o para que puedan mejorar su vivienda, de esta manera la construcción se adapta a la necesidad y posibilidad económica de la familia.

La **Vicaria de la Pastoral Social** es un programa de vivienda de interés social que se creó para las familias víctimas del desastre de La Josefina con la Arquidiócesis de Cuenca se apoyó a esta labor para la construcción de las viviendas, ellos ofrecen tres modelos de vivienda que son:

MODELO A de 47m2 está distribuida en dos dormitorios, sala, comedor, cocina y baño.
MODELO B de 50m2 está distribuida en tres dormitorios, sala, comedor, cocina, y baño.
MODELO C de 47m2 está distribuida en dos dormitorios, sala, comedor, cocina, baño y un solo ambiente en la buhardilla.

Para el estudio se eligen las viviendas de la Pastoral Social debido que cumple con los criterios de selección, a continuación se realiza un acercamiento al proyecto.

PROGRAMA DE VIVIENDA

PASTORAL SOCIAL – CUENCA



Fuente: Pastoral Social de la Arquidiosesis de Cuenca.

ACERCAMIENTO AL PROYECTO

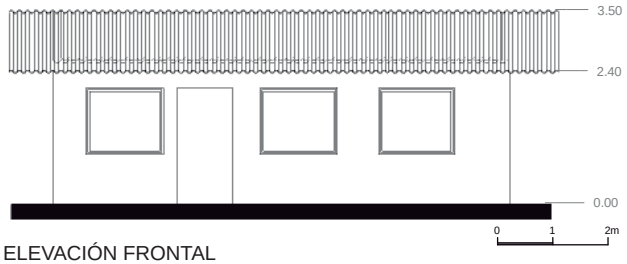
El Programa de Vivienda surge a partir de 1993, cuando Cuenca y el Austro sufrieron unos de los desastres más grandes de la Región como lo fue el deslizamiento del cerro Tamuga, en el sector de La Josefina, con el represamiento de los ríos Paute y Jadán, cuando cientos de familias perdieron sus viviendas.

La Iglesia Católica bajo la responsabilidad de la Arquidiócesis de Cuenca y la Vicaria de Pastoral Social apoyó la creación de asentamientos y reasentamientos de vivienda de las familias dagnificadas; y además continuó con la ayuda debido a la crisis económica y social del país, apoyando a familias que disponen de terreno pero que por escasas condiciones económicas y sociales no son sujetos de créditos por parte de las entidades financieras.

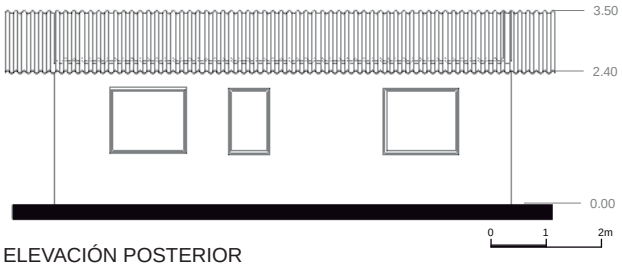
En la actualidad, la Pastoral Social continúa esta labor con el objetivo de mejorar las condiciones de vida y habitabilidad de las familias con escasos recursos, mediante la construcción de viviendas a través de: créditos hipotecarios, aporte familiar y gestión comunitaria. Las viviendas construidas ahora son de una sola planta y permiten la habitabilidad de una familia con un promedio de 7 miembros.

Hasta el momento se han construido cuatro modelos diferentes de planta tipo; el que se construye en la actualidad tiene una superficie de 50 m^2 y los materiales utilizados en su construcción son: muros de bloque, piso de cerámica en baño y cocina, ventanas con carpintería metálica, puertas interiores de madera y puertas exteriores de metal y cubierta con estructura metálica y placas onduladas de fibrocemento. Las viviendas enregadas no poseen cielo raso.

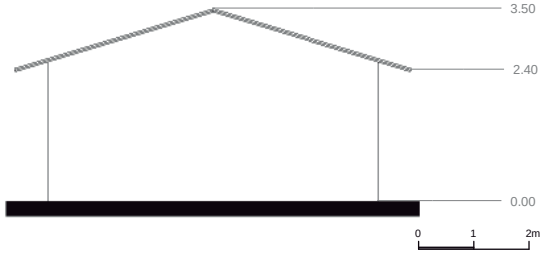
PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y SECCIÓN CONSTRUCTIVA



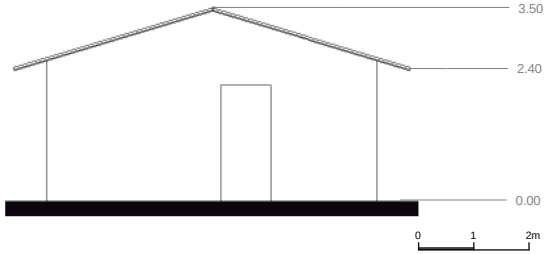
ELEVACIÓN FRONTAL



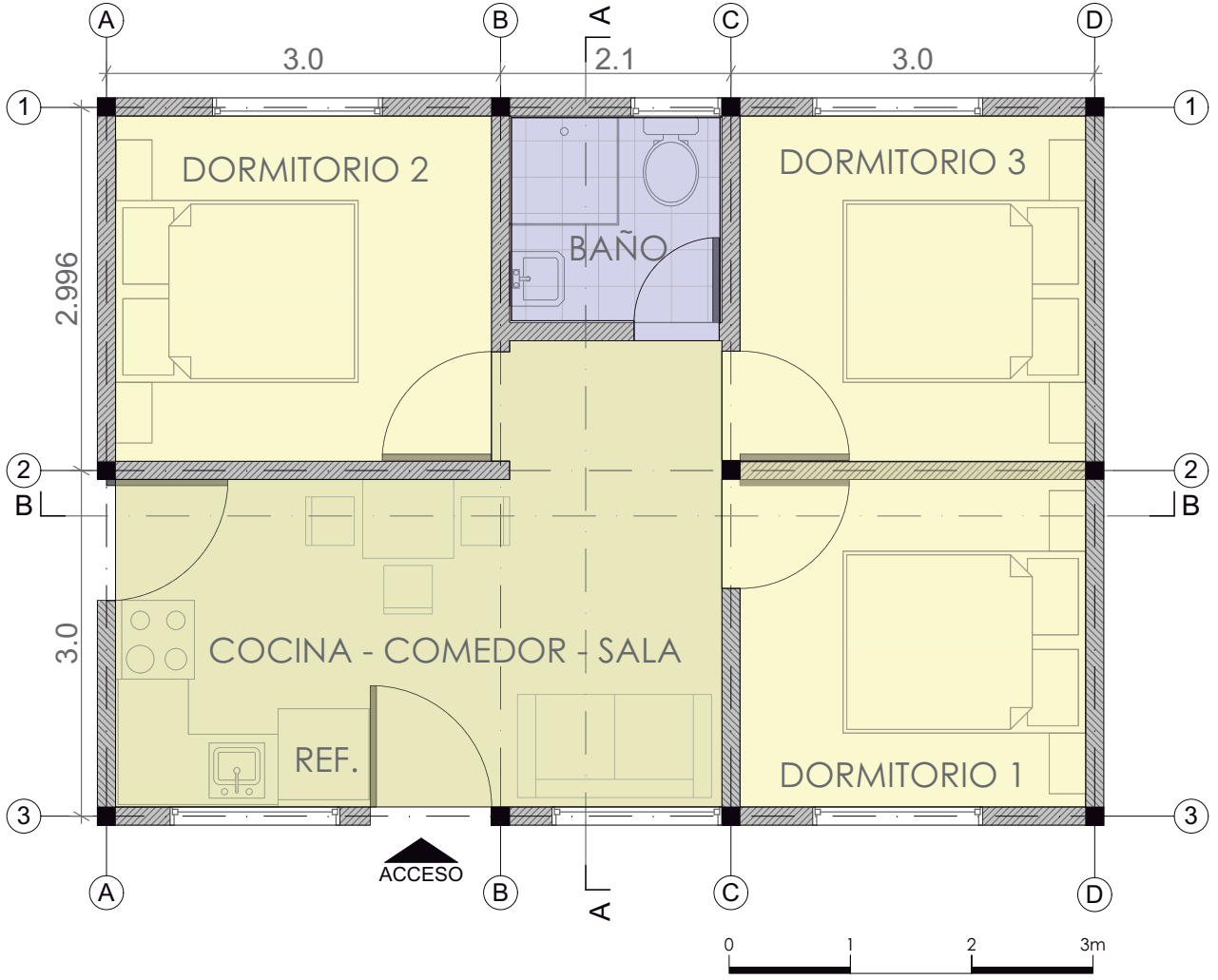
ELEVACIÓN POSTERIOR



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA



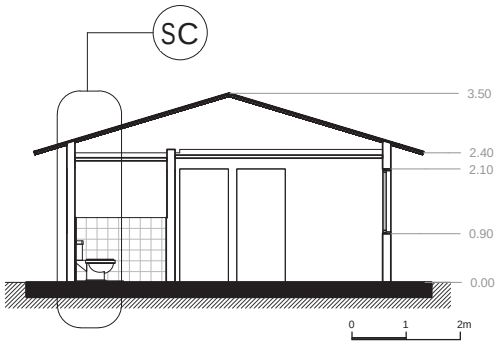
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



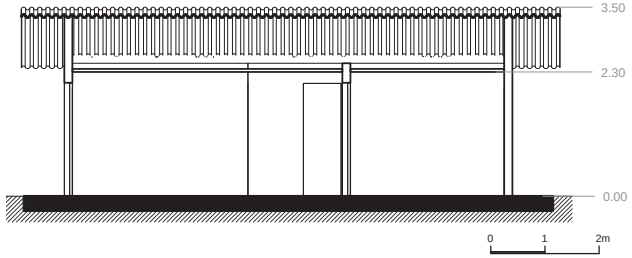
ESPACIOS

- BAÑO
- COCINA - COMEDOR - SALA
- DORMITORIO

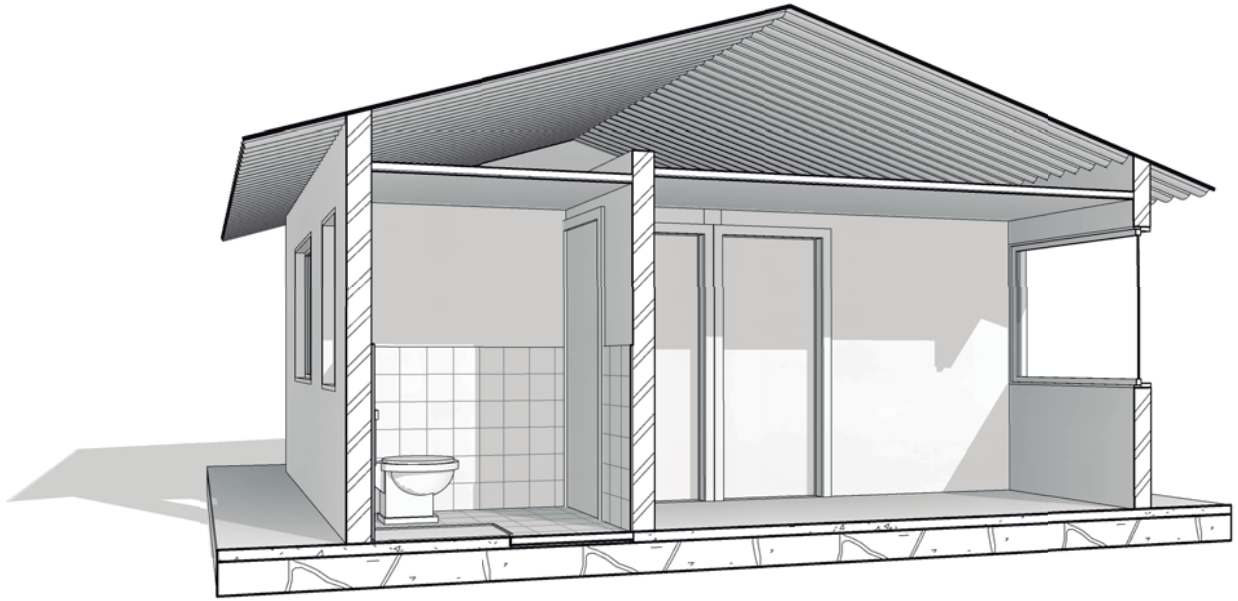
PLANTA BAJA



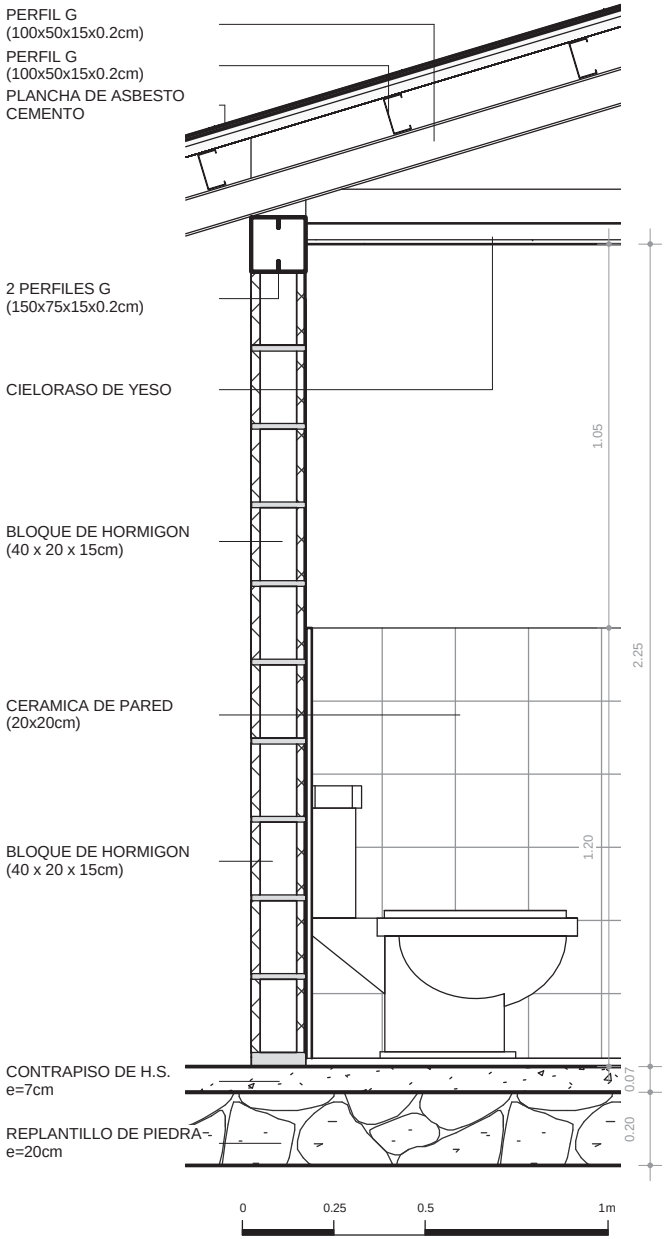
CORTE A-A



CORTE B-B



3D CORTE A-A



SECCIÓN CONSTRUCTIVA

MATERIALES UTILIZADOS EN LAS VIVIENDAS DE LA PASTORAL SOCIAL

ESPECIFICACIONES	
Cimiento	Mampostería de piedra
Estructura	Hormigón Armado
Paredes	Bloques de arena - cemento
Cubierta	Abesto cemento
	Estructura de hierro con perfiles G y C
Pisos	Hormigón Simple / Malla R84
Ventanas	Perfiles de Hierro L y T
	Vidrio Claro 4mm
Puertas	Metalica (Exterior) / MDF Lacado (Interior)
Enlucido	Cemento - Arena

Cuadro resumen de las especificaciones técnicas de los materiales usados en las viviendas de la Pastoral Social.
Elaboración: Grupo de Tesis

CIMIENTOS
Mampostería de piedra: soporta cargas, absorve fuerzas y sirve para la subdivisión de espacios, el espesor depende de las cargas, los materiales utilizado son piedra andesita y hormigón simple f´c = 180kg/cm2

ESTRUCTURA
Hormigón armado: es un material de construcción formado por la mezcla de áridos con armadura metálica, trabaja a flexión es utilizado en zapatas, cadenas, columnas y vigas. El peso del hormigón es de 2400kg/cm2 y su resistencia es 210kg, los materiales utilizados son cemento, arena, ripio/grava, agua y hierro.

PAREDES
Bloques de arena cemento: son elementos modulares premoldeados diseñados para la albañilería confinada y armada. Los bloques tienen dimensiones normalizadas en centímetros son 10x20x40, 20x20x40, 22,5x20x50, los materiales utilizados son bloques de cemento con perforaciones de 10x20x40cm y 20x20x40cm.

CUBIERTA
Estructura de hierro: la cubierta sirve para proteger a la vivienda y la que se utiliza es a dos aguas, los materiales:estructura de hierro utilizando perfiles G y C de 100x100x2mm y Correas de 0,80x0,50x2mm y para cubrir dicha estructura se utiliza planchas normalizadas de Eternit 5 ondas 1,83 x 0,92cm.

PISOS
Contrapiso de cemento: los pisos de la vivienda son de cemento, quedando a nivel, los materiales para la losa se utiliza replantillo de piedra con un espesor de 20cm, con un hormigón simple de 180kg/cm2 espesor de 7cm, utilizando malla electrosoldada R84.

VENTANAS
Perfiles de hierro y vidrio: sirven para dejar pasar la luz y sirven para la ventilación de la vivienda, los materiales para la estructura se utiliza perfiles de hierro L y T con un vidrio claro de 4mm.

PUERTAS
HIERRO Y MDF: las puertas son las que nos permiten el paso de un lugar a otro dando accesos a un espacio determinado, los materiales para el exterior de la vivienda se utiliza perfiles de hierro con vidrio claro de 4mm, y para el interior de la vivienda se ocupa MDF de 36mm lacado.

ENLUCIDOS
Cemento arena: es el revestimiento con una capa fina de mortero que alisa la superficie, los materiales para el enlucido se ocupa mortero con dosificación 1:3 uno de cemento y tres de arena con agua, el espesor es de 7cm.

PROCESO DE SELECCIÓN DE LAS VIVIENDAS ANALIZADAS

PASO 1

Para empezar con la selección de las viviendas como punto de partida se ubicó **Centro Histórico** de la ciudad de Cuenca y se identificó las parroquias ubicadas en las zonas periféricas encontradas en un radio apróximado de 10 Km. El proyecto de la **Pastoral Social** ha trabajado en todas estas **'parroquias'**, como se puede observar en el mapa estas son: **Sinincay, Ricaurte, Paccha, El Valle, Turi, Baños, San Joaquín, Sayausi.** (Ver mapa 03)

PASO 2

Como segundo paso se trazarón líneas para dividir la ciudad en zonas: Norte, Sur, Este y Oeste, para ello se tomó un punto central de la ciudad ubicado en la **Plaza Calderón** del centro histórico. Con el trazado se observa en el mapa que dentro de la **Zona Norte** se encuentran las parroquias: **Sinincay y Ricaurte**, en la **Zona Sur** las Parroquias: **Turi y El Valle**, en la **Zona Este** la parroquia: **Paccha**, y en la **Zona Oeste** las Parroquia: **Baños, San Joaquín y Sayausi.** En el mapa se puede observar también los sectores de los alrededores de dichas parroquias. (Ver mapa 03)

PASO 3

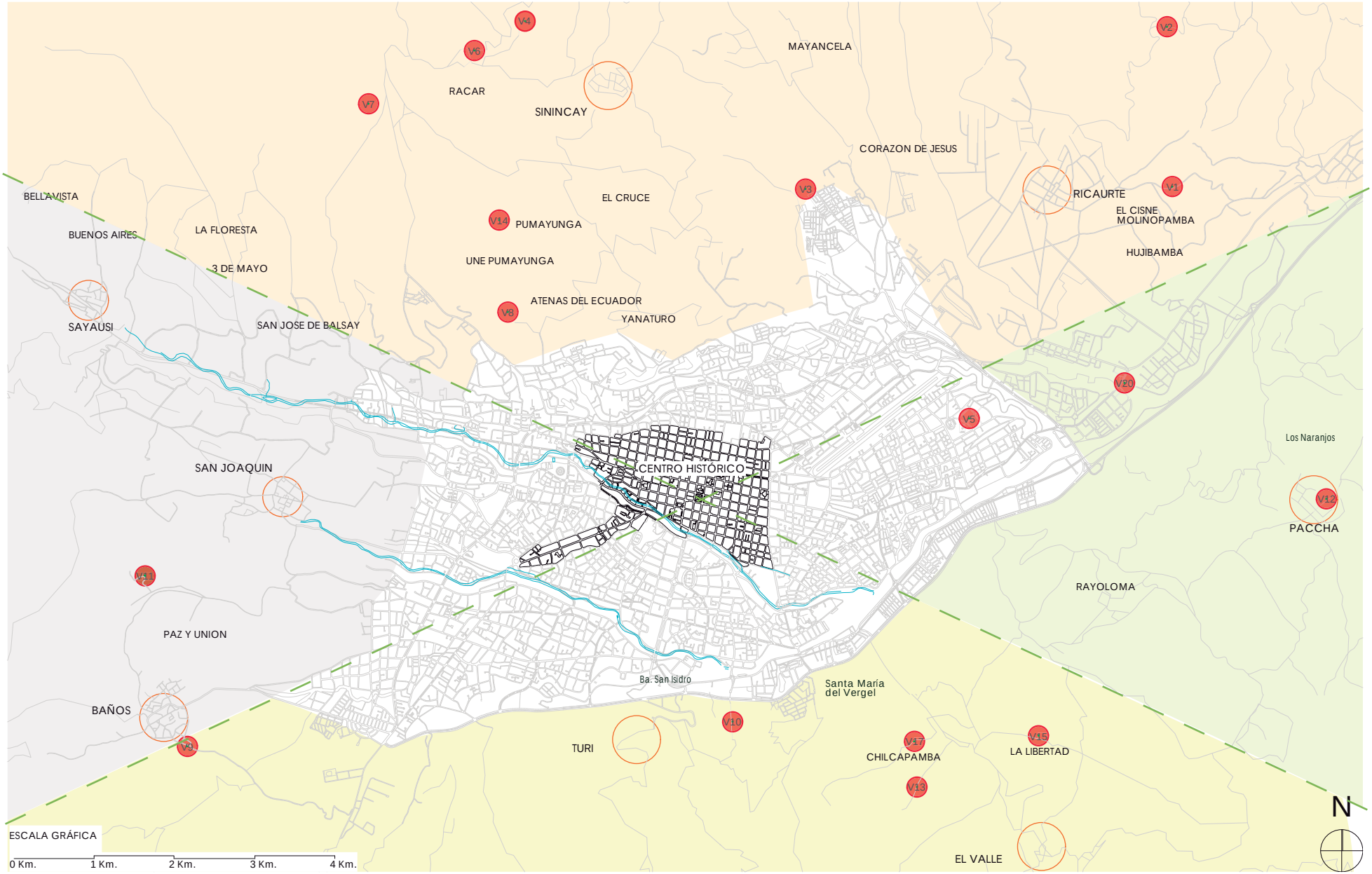
Se marca cada zona con un color diferente y se procede a la búsqueda de viviendas realizadas por la Pastoral Social ubicadas en estas zonas. Se seleccionaron las viviendas que se han construido en los últimos 10 años pues en este periodo de tiempo las viviendas no han tenido modificaciones considerables. (Ver mapa 03)

NOTA: con la información de la Pastoral Social se consiguió un total de **20** viviendas ubicadas en las diferentes zonas de la periferia de la ciudad. Para el análisis se escogera una vivienda por cada zona, estas viviendas tendrán igual orientación. Algunas de las viviendas encontradas ya tenían variaciones (ampliación, adosamiento) siendo descartadas durante la selección.

A continuación se presenta la metodología que se siguió para la selección de las viviendas, como punto de partida se muestra cada una de las viviendas buscadas con sus características.



MAPA 03: MAPA DE CUENCA - ÁREA DE ESTUDIO



CASA 1: RICAURTE



Imagen 44: Fotografía Casa 1
Foto: Grupo de Tesis

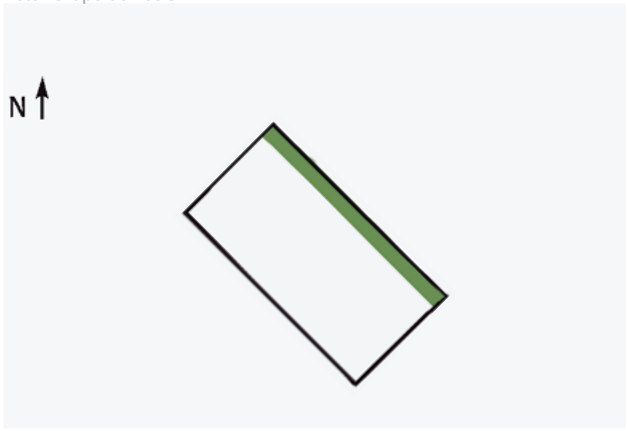


Imagen 45: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 1
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 46: Ubicación de la Casa 1 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 2: RICAURTE



Imagen 47: Fotografía Casa 2
Foto: Grupo de Tesis

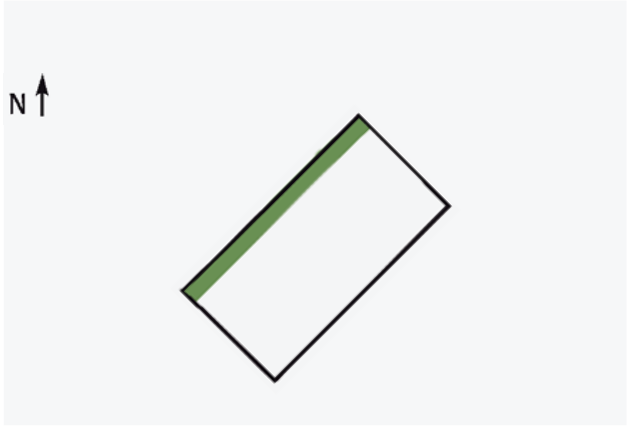
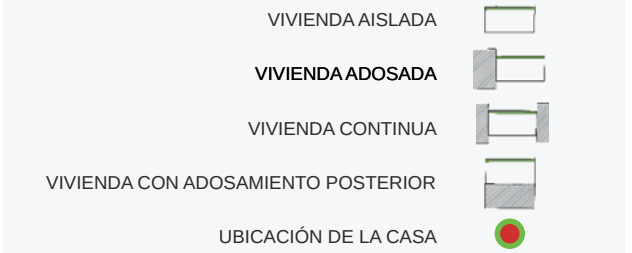


Imagen 48: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 2
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 49: Ubicación de la Casa 2 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

SIMBOLOGÍA



CASA 3: CIUDADELA HERMANO MIGUEL



Imagen 50: Fotografía Casa 3
Foto: Grupo de Tesis

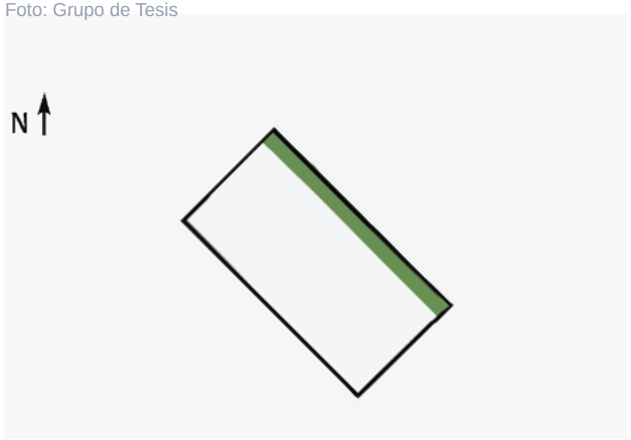


Imagen 51: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 3
Elaboración: Grupo de Tesis

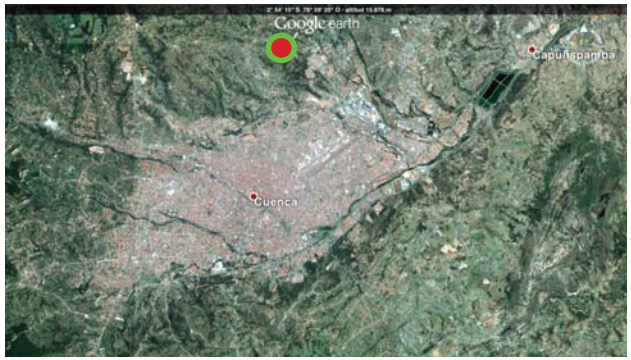


Imagen 52: Ubicacion de la Casa 3 en el mapa de Cuenca
Elaboración: Grupo de Tesis

CASA 4: RACAR



Imagen 53: Fotografía Casa 4
Foto: Grupo de Tesis

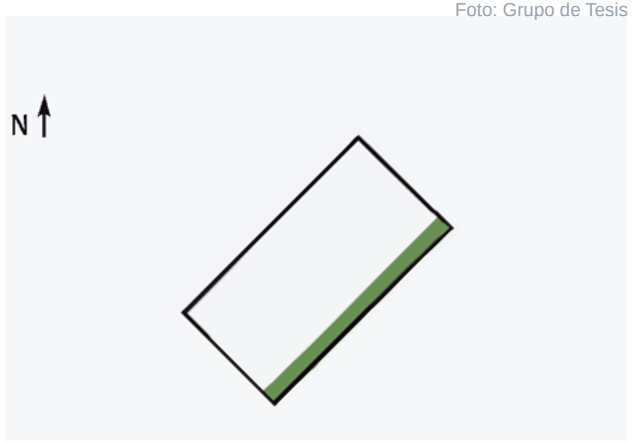


Imagen 54: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 4
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 55: Ubicacion de la Casa 4 en el mapa de Cuenca
Elaboración: Grupo de Tesis

CASA 5: SECTOR GENERAL TIRE



Imagen 56: Fotografía Casa 5
Foto: Grupo de Tesis

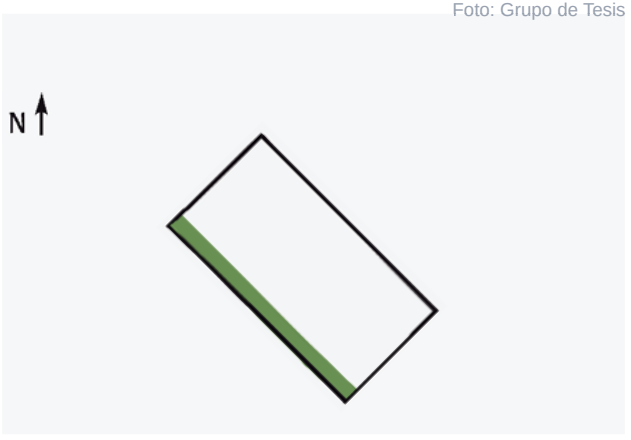


Imagen 57: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 5
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 58: Ubicación de la Casa 5 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 6: RACAR



Imagen 59: Fotografía Casa 6
Foto: Grupo de Tesis

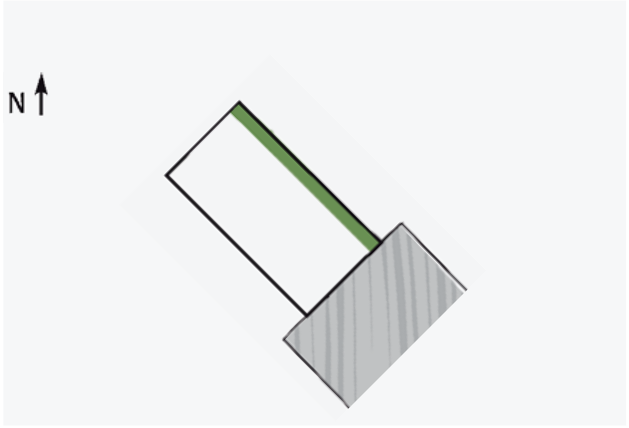


Imagen 60: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 6
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 61: Ubicación de la Casa 6 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 7: RACAR



Imagen 62: Fotografía Casa 7
Foto: Grupo de Tesis

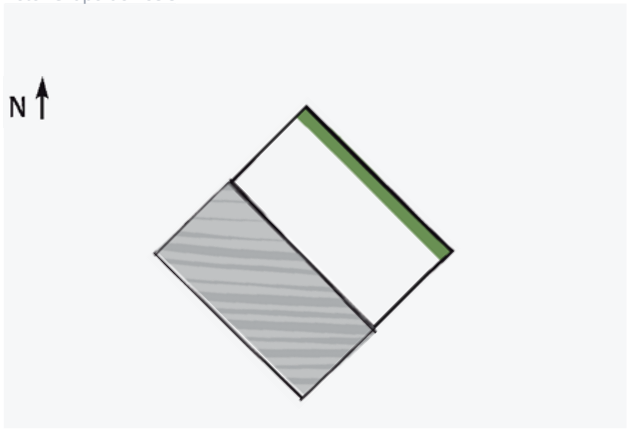


Imagen 63: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 7
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 64: Ubicación de la Casa 7 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 8: CEBOLLAR



Imagen 65: Fotografía Casa 8
Foto: Grupo de Tesis

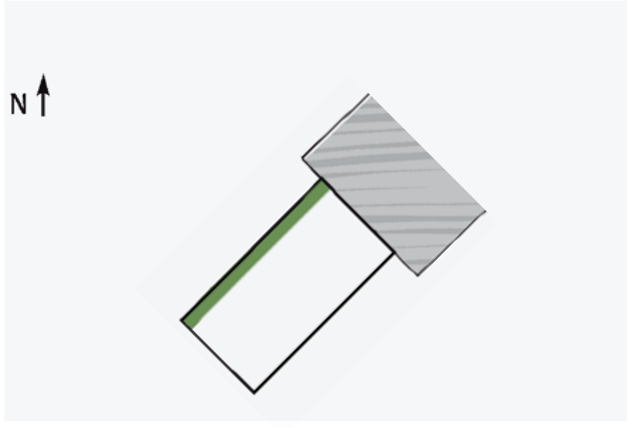


Imagen 66: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 8
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 67: Ubicación de la Casa 8 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 9: BAÑOS



Imagen 68: Fotografía Casa 9
Foto: Grupo de Tesis

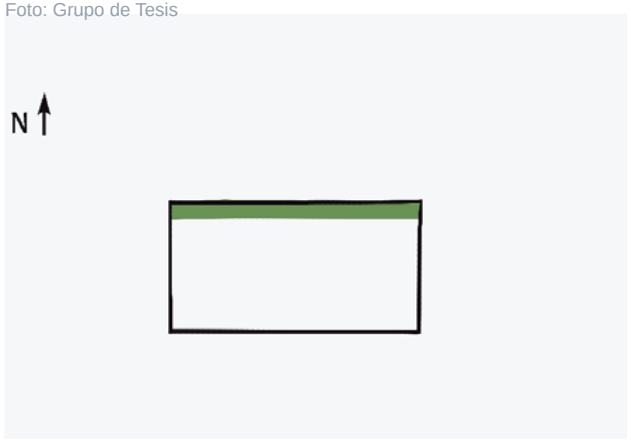


Imagen 69: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 9
Elaboración: Grupo de Tesis

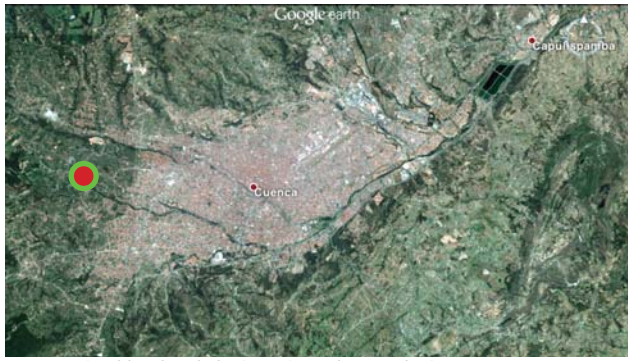


Imagen 70: Ubicacion de la Casa 9 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 10: ASUNCION



Imagen 71: Fotografía Casa 10
Foto: Grupo de Tesis

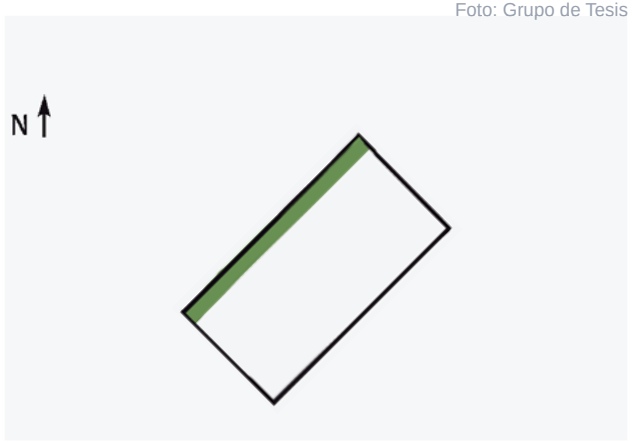


Imagen 72: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 10
Elaboración: Grupo de Tesis

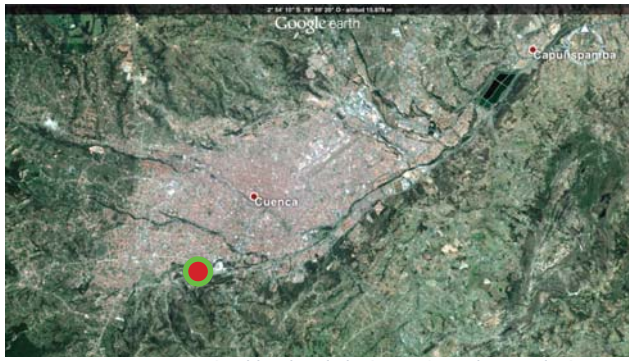


Imagen 73: Ubicacion de la Casa 10 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 11: HUIZHIL



Imagen 74: Fotografía Casa 11
Foto: Grupo de Tesis

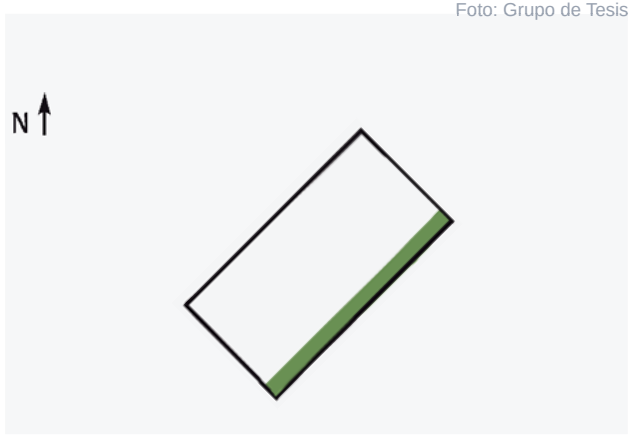


Imagen 75: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 11
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 76: Ubicación de la Casa 11 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 12: PACCHA



Imagen 77: Fotografía Casa 12
Foto: Grupo de Tesis

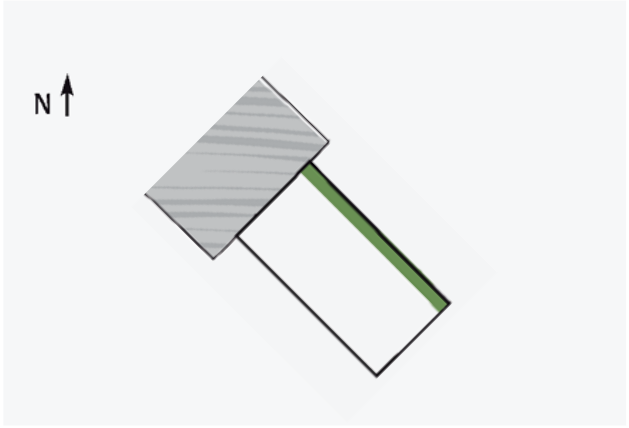


Imagen 78: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 12
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 79: Ubicación de la Casa 12 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 13: CHILCAPAMBA

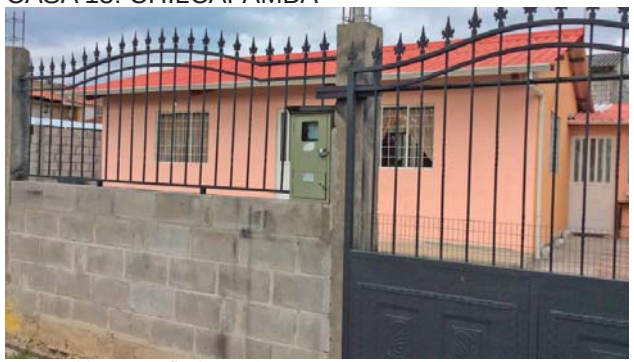


Imagen 80: Fotografia Casa 13
Foto: Grupo de Tesis

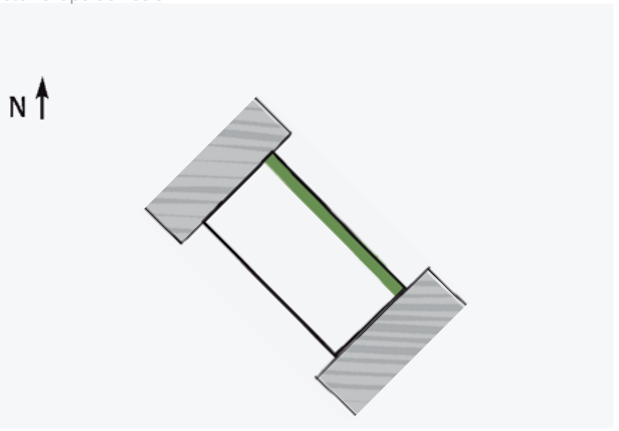


Imagen 81: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 13
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 82: Ubicación de la Casa 13 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 14: CASTILLA CRUZ, EL VALLE

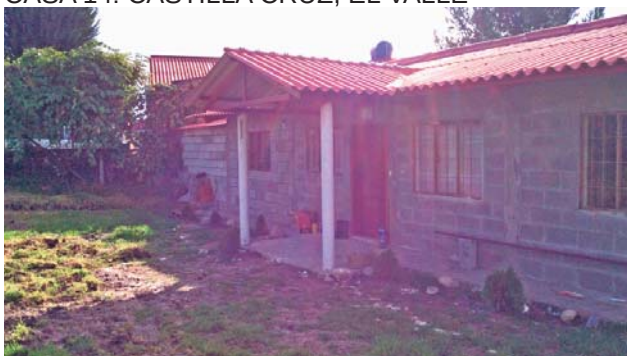


Imagen 83 Fotografía Casa 14
Foto: Grupo de Tesis

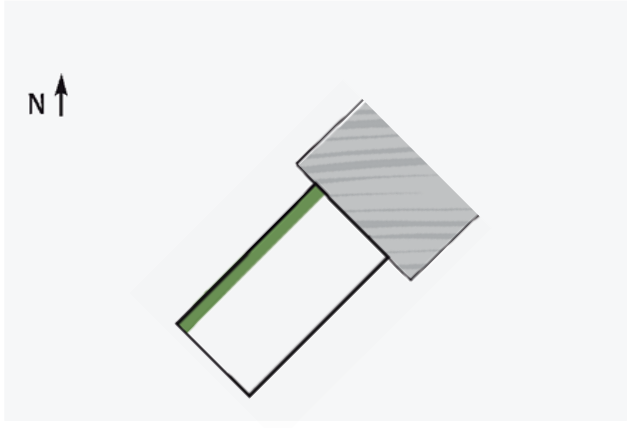


Imagen 84: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 14
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 85: Ubicación de la Casa 14 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 15: PARROQUIA GAPAL, EL VALLE



Imagen 86: Fotografía Casa 15
Foto: Grupo de Tesis

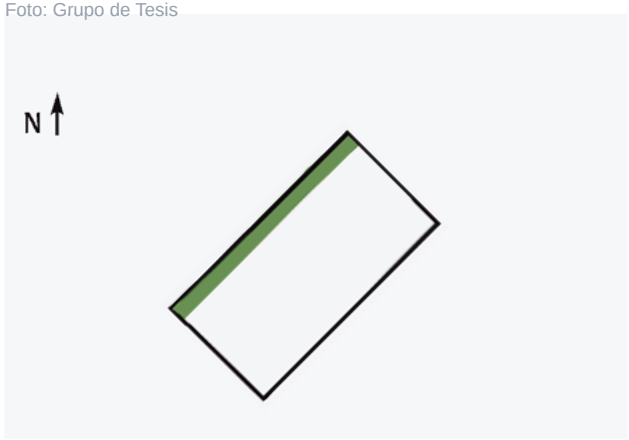


Imagen 87: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 15
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 88: Ubicación de la Casa 15 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 16: CHALLUABAMBA



Imagen 89: Fotografía Casa 16
Foto: Grupo de Tesis



Imagen 90: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 16
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 91: Ubicación de la Casa 16 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 17: CASTILLA CRUZ, EL VALLE



Imagen 92: Fotografía Casa 17
Foto: Grupo de Tesis

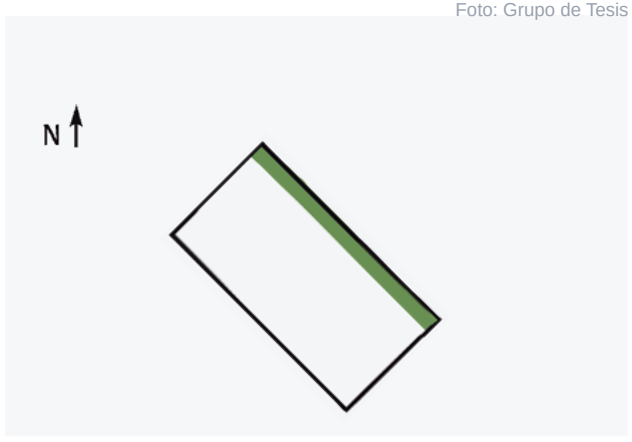


Imagen 93: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 17
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 94: Ubicación de la Casa 17 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 18: EL DESCANSO



Imagen 95: Fotografía Casa 18
Foto: Grupo de Tesis



Imagen 96: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 18
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 97: Ubicación de la Casa 18 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 19: EL DESCANSO



Imagen 98: Fotografía Casa 19
Foto: Grupo de Tesis



Imagen 99: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 19
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 100: Ubicación de la Casa 19 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CASA 20: UCUBAMBA



Imagen 101: Fotografía Casa 20
Foto: Grupo de Tesis

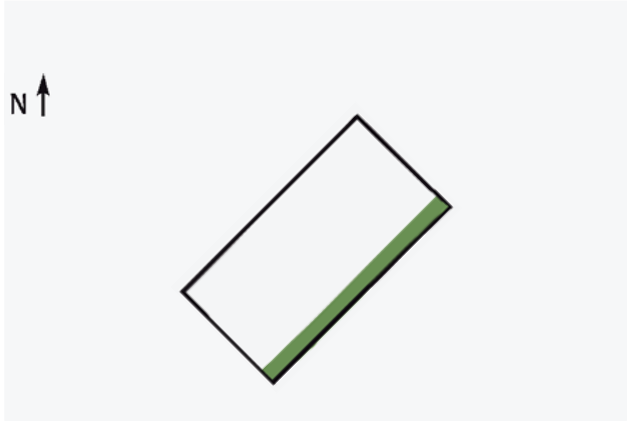


Imagen 102: Esquema sobre la orientación de la fachada frontal, Casa 20
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 103: Ubicación de la Casa 20 en el mapa de Cuenca
Fuente: Google Earth

CUADRO RESUMEN DE VIVIENDAS ENCONTRADAS

# CASA	UBICACIÓN	ORIENTACION (FACHADA FRONTAL)	ADOSADA	AISLADA	FOTOGRAFÍA
CASA 1	RICAURTE	NE		X	
CASA 2	RICAURTE	NO		X	
CASA 3	CIUDADELA HERMANO MIGUEL	NE		X	
CASA 4	RACAR	SE		X	
CASA 5	SECTOR GENERAL TIRE	SO		X	
CASA 6	RACAR	NE	X		
CASA 7	RACAR	NE	X		
CASA 8	CEBOLLAR	NO	X		
CASA 9	BAÑOS	O	X		
CASA 10	ASUNCIÓN	N		X	

Tabla 14: Cuadro resumen de viviendas encontradas
Elaboración: Grupo de Tesis

CUADRO RESUMEN DE VIVIENDAS ENCONTRADAS

# CASA	UBICACIÓN	ORIENTACION (FACHADA FRONTAL)	ADOSADA	AISLADA	FOTOGRAFÍA
CASA 11	HUIZHIL	SE		X	
CASA 12	PACHA	NE	X		
CASA 13	CHILCAPAMBA	NE	X		
CASA 14	CASTILLA CRUZ, EL VALLE	NO	X		
CASA 15	SAN ANTONIO DE GAPAL, EL VALLE	NO		X	
CASA 16*	CHALLUABAMBA	N	X		
CASA 17	CASTILLA CRUZ VALLE	NE		X	
CASA 18*	SECTOR DESCANSO	NE		X	
CASA 19*	SECTOR DESCANSO	NE		X	
CASA 20	SECTOR UCUBAMBA	SE		X	

Tabla 14: Cuadro resumen de viviendas encontradas
Elaboración: Grupo de Tesis

SELECCIÓN DE VIVIENDAS PARA EL ESTUDIO

Consecutivamente de la búsqueda de las viviendas se observa que de los criterios antes mencionados éstas ya cumplen con dos pues tienen los mismos materiales y son viviendas tipo, por lo cual, para la selección de los casos de estudio se consideran los siguientes criterios: '***la ubicación'***, pues la investigación amerita que las viviendas ademas de ser aisladas deben estar emplazadas en el Norte, Sur, Este y Oeste para comparar los diferentes climas que existen en cada zona, e igual '***orientación***', debido a que esto influye en la capatación de luz de la vivienda.

Para la selección de las mismas como primer paso se procedió a realizar un esquema de cada una y así facilitar la identificación de la semejanza entre ellas. (Ver Imagen 104)

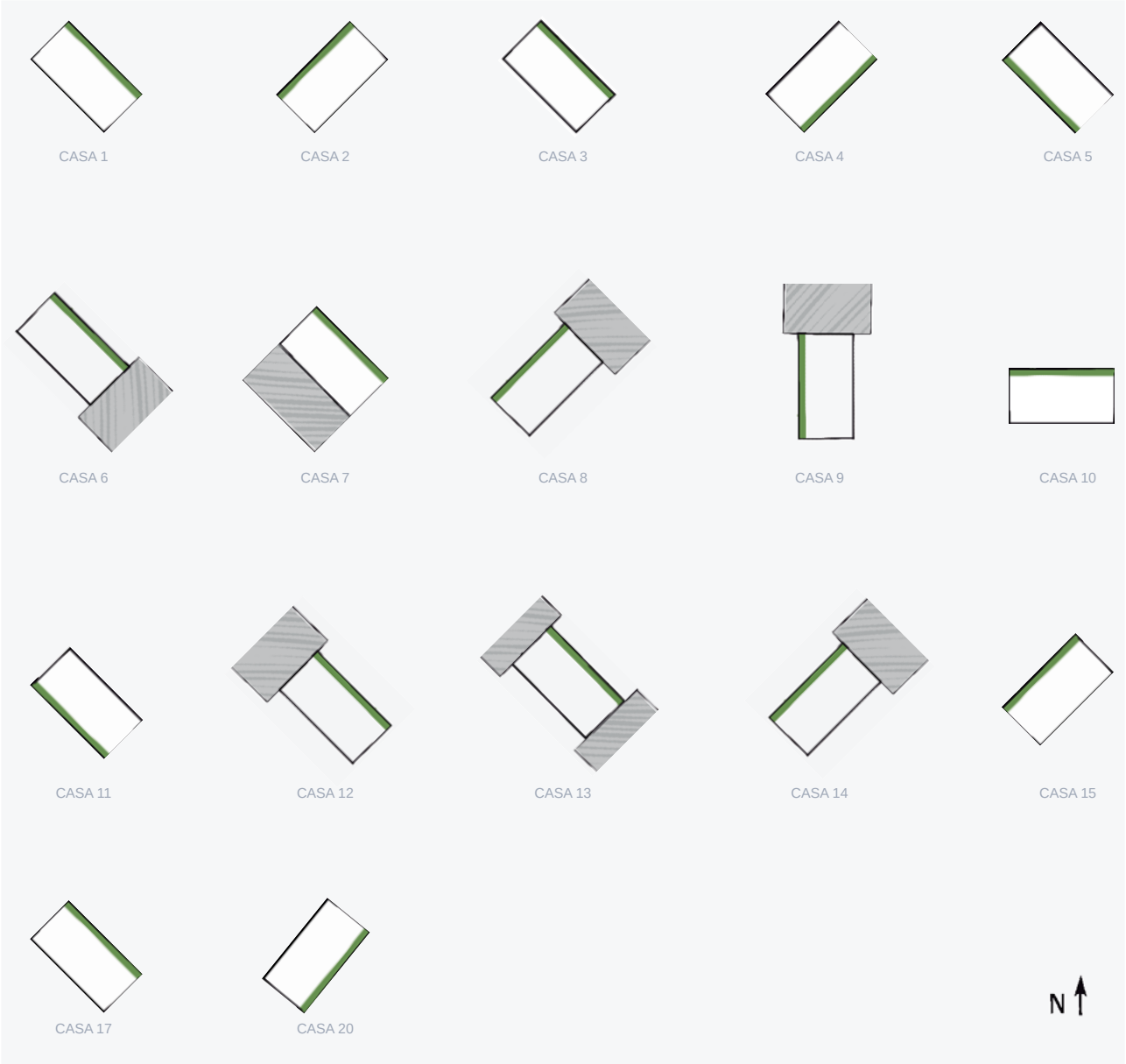


Imagen 104: Esquemas de viviendas encontradas.
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 105: Esquemas de viviendas elegidas para la investigacion
Elaboración: Grupo de Tesis

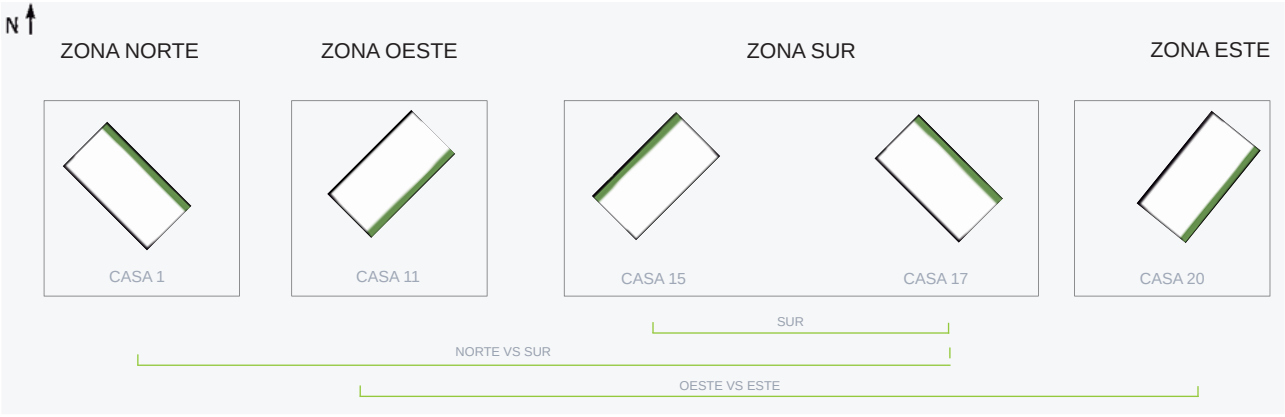


Imagen 106: Esquemas de viviendas seleccionada
Elaboración: Grupo de Tesis

A continuación se presentan esquemas en los que se indica la manera en que se llegó a la selección de las viviendas.

Primero se tomaron las viviendas aisladas, pues ellas están más expuestas a las inclemencias del clima al no tener ninguna barrera que impida aminorar el impacto climático de las edificaciones, y también a aquellas que por su ubicación están en las diferentes zonas. (Ver Imagen 105)

Finalmente, después de observar las condiciones de viviendas, las seleccionadas fueron: **casa 1, casa 11, casa 15, casa 17** y **casa 20**. Para la comparación entre viviendas se escogen **casa 15** y la **casa 17** ubicadas en el Sur para comparar dos viviendas en las mismas zonas con diferente orientación. Otras comparaciones que se realizaran son las que están entre la **casa 1 (Norte) - casa 17 (Sur)** y la **casa 11 (Oeste) - casa 20 (Este)** pues, ellas tienen igual orientación y diferentes zonas. (Ver Imagen 106)



Imagen 107 Fotografía de la Casa 1 en la zona de Ricaurte
Foto: Grupo de Tesis

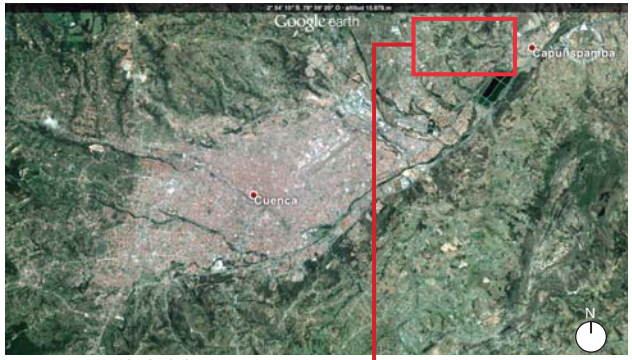


Imagen 108: Ciudad de Cuenca
Fuente: Google Earth



Imagen 109: Acercamiento a la zona de Ricaurte
Fuente: Google Earth

CASA 1: RICAURTE

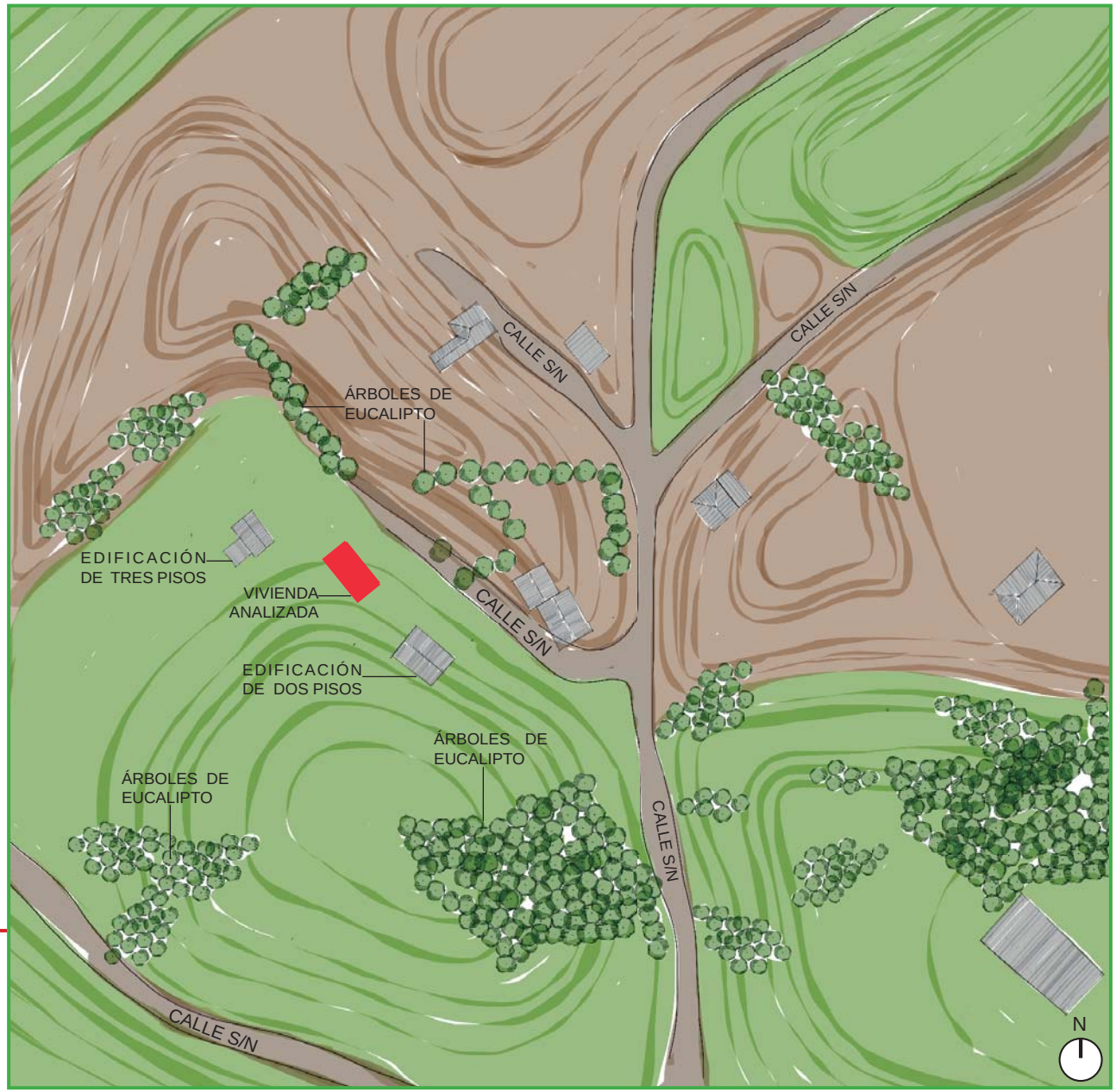


Imagen 110: Analisis del entorno de la Casa 1
Elaboración: Grupo de Tesis

CASA 11: HUIZHIL

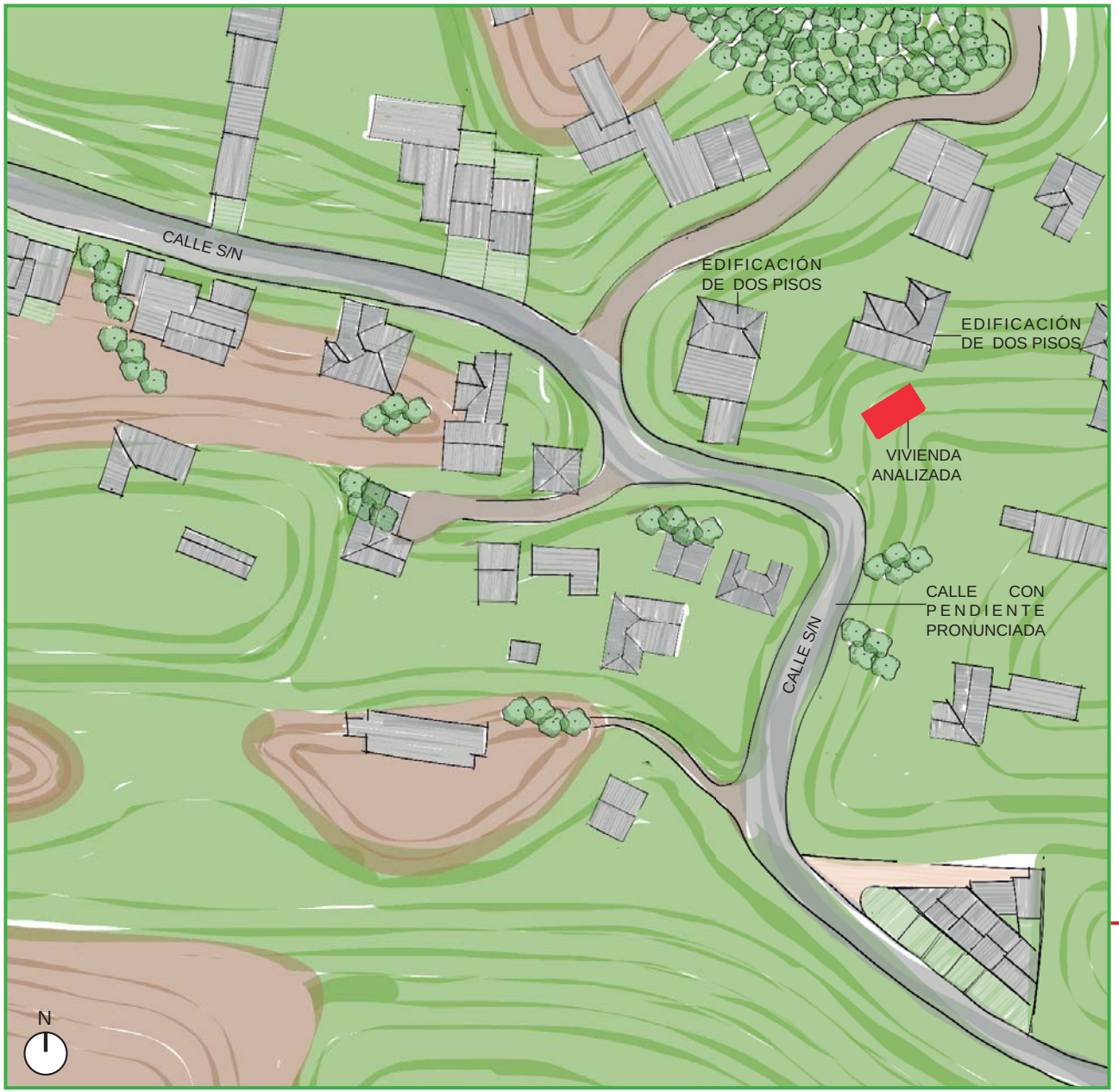


Imagen 111: Análisis del entorno de la Casa 11
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 112: Fotografía de la Casa 11 en la parroquia Baños
Foto: Grupo de Tesis



Imagen 113: Ciudad de Cuenca
Fuente: Google Earth



Imagen 114: Acercamiento a la zona de Huizhil
Fuente: Google Earth



Imagen 115: Fotografía de la Casa 15 en la parroquia Gapal, El Valle
Foto: Grupo de Tesis

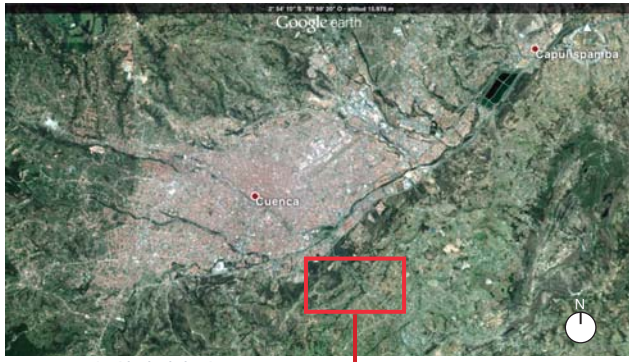


Imagen 116: Ciudad de Cuenca
Fuente: Google Earth



Imagen 117: Acercamiento a la zona de Chilcapabamba
Fuente: Google Earth

CASA 15: PARROQUIA GAPAL, EL VALLE

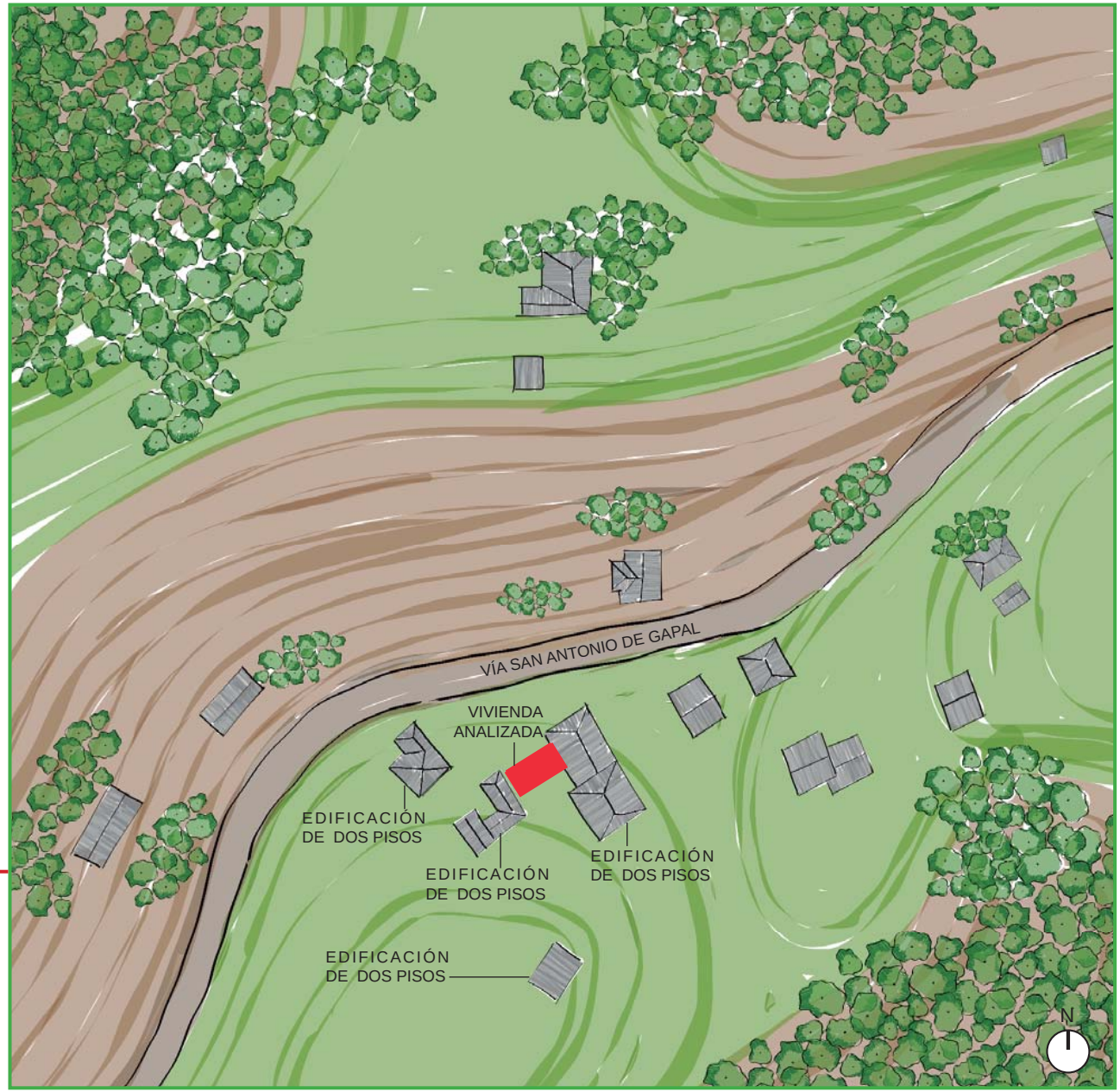


Imagen 118: Análisis del entorno de la Casa 15
Elaboración: Grupo de Tesis

CASA 17: CASTILLA CRUZ, EL VALLE

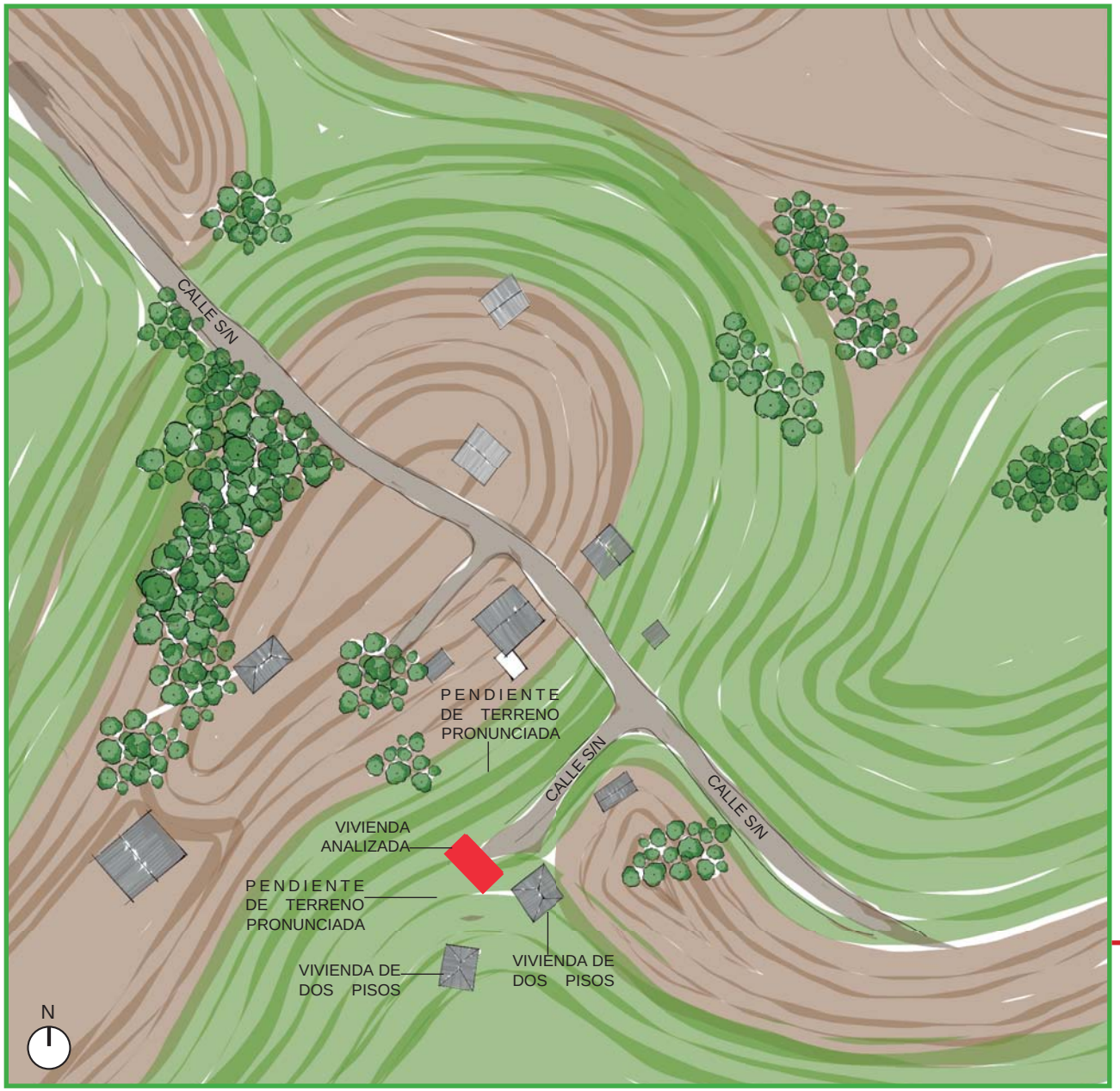


Imagen 119: Análisis del entorno de la Casa 17
Elaboración: Grupo de Tesis



Imagen 120: Fotografía de la Casa 15 en la parroquia Gapal, El Valle
Foto: Grupo de Tesis



Imagen 121: Ciudad de Cuenca
Fuente: Google Earth



Imagen 122: Acercamiento a la zona de Chilcapabamba
Fuente: Google Earth



Imagen 123: Fotografía de la Casa 20 en Ucubamba
Foto: Grupo de Tesis



Imagen 124: Ciudad de Cuenca
Fuente: Google Earth



Imagen 125: Acercamiento a la zona de Ucubamba
Fuente: Google Earth

CASA 20: UCUBAMBA

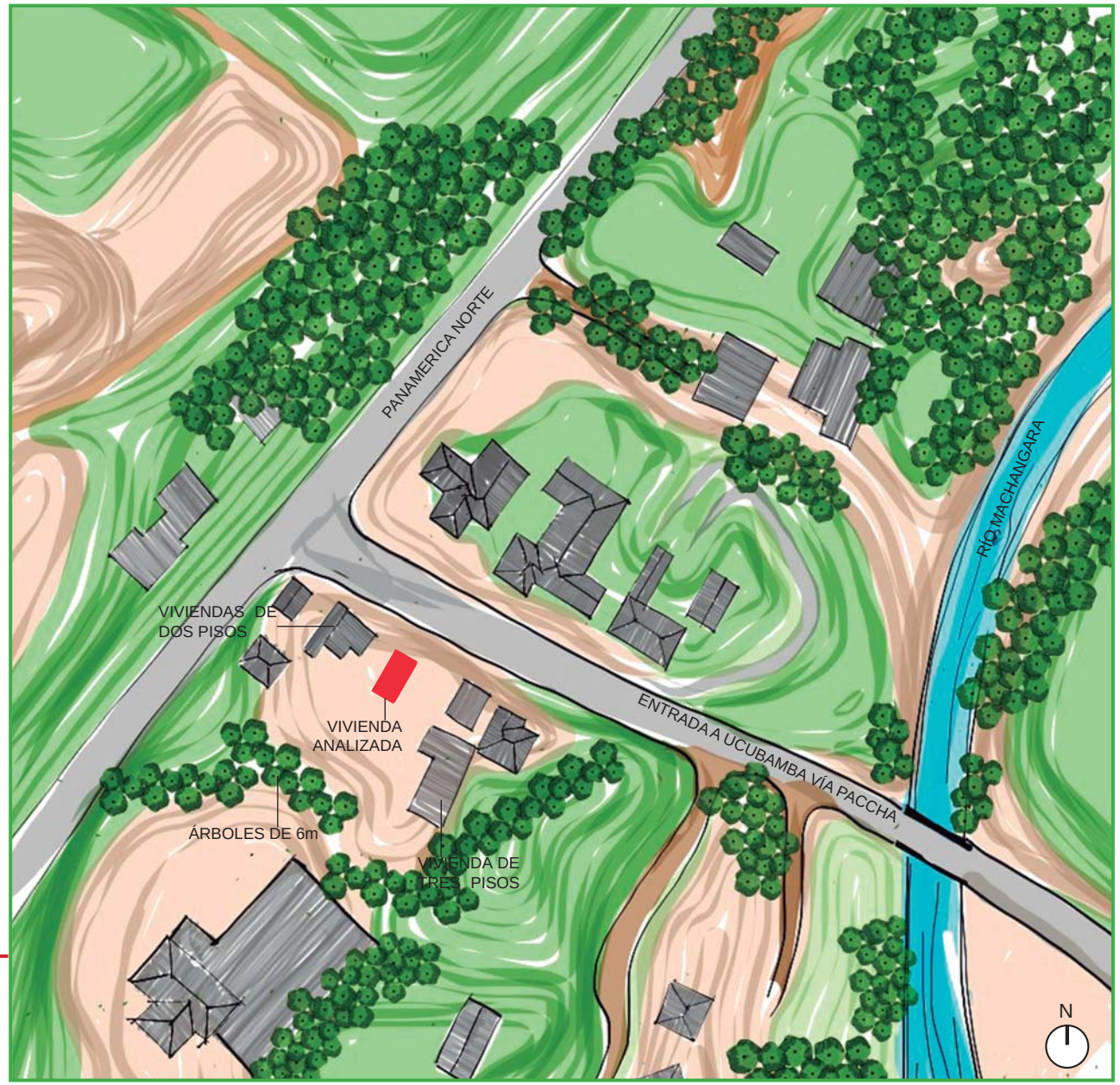


Imagen 126 Análisis del entorno de la Casa 20
Elaborado por : Grupo de Tesis

LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO

Antes de pasar al siguiente capítulo se realizó un levantamiento fotográfico de las viviendas construidas en los alrededores de las viviendas seleccionadas, con el fin de observar los materiales más utilizados en cada zona. A continuación se presentan las imágenes registradas.

ZONA NORTE

RICAURTE



Imagen 127:Vivienda con cerramiento vertical de bloque y enlucido.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 128:Vivienda con cerramiento vertical enlucido y revestimiento de ladrillo.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 129: Vivienda con cerramiento vertical enlucido y revestimiento de cerámica.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 130: Vivienda con cerramiento vertical de bloque y enlucido.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 131:Vivienda con cerramiento vertical de adobe y madera.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 132: Vivienda con cerramiento vertical de bloque y enlucido.
Elaborado por : Grupo de Tesis

ZONA SUR

EL VALLE



Imagen 133: Vivienda con cerramiento vertical de adobe.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 134: Vivienda con cerramiento vertical enlucido.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 135:Vivienda con cerramiento vertical de ladrillo.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 136:Vivienda con cerramiento vertical enlucido.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 137: Vivienda con cerramiento vertical enlucido.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 138:Vivienda con cerramiento vertical enlucido y revestimiento de piedra.
Elaborado por : Grupo de Tesis

ZONA ESTE

UCUBAMBA



Imagen 139: Vivienda con cerramiento vertical de ladrillo.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 140:Vivienda con cerramiento vertical enlucido.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 141: Vivienda con cerramiento vertical enlucido.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 142:Vivienda con cerramiento vertical de ladrillo y enlucido.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 143: Vivienda con cerramiento vertical enlucido.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 144:Vivienda con cerramiento vertical de ladrillo.
Elaborado por : Grupo de Tesis

ZONA OESTE

HUIZHIL



Imagen 145: Vivienda con cerramiento vertical de ladrillo.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 146:Vivienda con cerramiento vertical de ladrillo y enlucido.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 147: Vivienda con cerramiento vertical de ladrillo.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 148: Vivienda con cerramiento vertical de bloque.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 149: Vivienda con cerramiento vertical de bloque y enlucido.
Elaborado por : Grupo de Tesis



Imagen 150: Vivienda con enlucido y revestiminto de ladrillo.
Elaborado por : Grupo de Tesis

CONCLUSIONES

En el capítulo dos se concluye que los cerramientos horizontales y verticales preservan, delimitan y acondicionan los espacios.

De igual manera se concluye que los materiales acondicionan, controlan y modifican las condiciones térmicas y se definen por la manera en que son empleados en la construcción ya que son los encargados de absorber, transmitir y acumular energía, basados en las condiciones climáticas de Cuenca con datos registrados por el CEA, estos deben tener una densidad, conductividad y calor especifico intermedio porque no es necesario transmitir ni retener el calor en cantidades altas.

Además con el levantamiento fotográfico se confirmaron los materiales más utilizados en la ciudad de Cuenca con esto se comprueba la autenticidad del censo 2010.

Finalmente, para poder comparar y analizar el clima de Cuenca en sus diferentes zonas se concluyó que se necesitan viviendas de las mismas características, por lo tanto se hizo un acercamiento al programa de vivienda que realiza la Pastoral Social y se seleccionó viviendas similares ubicadas en diferentes puntos de la ciudad al norte, sur, este y oeste.

3

CAPÍTULO

EL CONFORT TÉRMICO Y LUMÍNICO EN LAS VIVIENDAS DE LA CIUDAD DE CUENCA

En este tercer capítulo se aborda el **Confort lumínico y el Confort térmico**, ya que estos además de ser medibles están relacionados con la arquitectura bioclimática.

Se presenta la recopilación, síntesis y análisis de los datos de temperatura, humedad y nivel de iluminación obtenidos mediante los equipos de medición respectivos. Con los datos obtenidos en dichas mediciones se realizan cuadros comparativos donde se observan los cambios que se han dado en los meses de estudio. Previo al análisis en cada tema se parte de una hipótesis.

También, se presenta el análisis del lugar en donde se emplaza cada vivienda para entender las variantes de temperatura interior que se presenta en cada una.

Finalmente, se muestran las mediciones de la velocidad del viento y su dirección en el exterior de cada vivienda analizada, para entender de que manera afecta a la temperatura interior de la misma.

Se debe indicar que en nuestro estudio no se abarcan todos los tipos de confort como por ejemplo: el **Confort acústico,** que fue descartado porque las mediciones realizadas con un sonómetro mostraron niveles de ruido bajos (Ver anexo 7), comparados con hospitales o centros de salud.

A continuación se presentan los análisis realizados sobre el **Confort lumínico y Confort térmico**, cada uno con su respectiva explicación.

MEDICIÓN DE CONFORT LUMÍNICO EN EL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS

LUMINANCIA

HIPÓTESIS

Se parte con la idea que si al medir los niveles de iluminación de cada uno de los espacios interiores de una vivienda éstos cumplen con los niveles mínimos requeridos, no es necesario realizar un análisis profundo de todos los parámetros de confort lumínico, así para el análisis del confort lumínico en las viviendas se tomará como punto de partida la medición de la cantidad de iluminación en los espacios interiores, para que mediante los datos obtenidos se pueda determinar si es necesario o no realizar un análisis profundo. En anexo 5 se presenta la descripción del equipo utilizado.

RECOPILACIÓN DE DATOS

Para obtener los datos con los que se comprobará el confort lumínico de las viviendas se ejecutó la medición de iluminación que ingresa en la vivienda, por la mañana (9H00), al medio día (12H00) y en la tarde (17H00) debido a que en estas horas del día es cuando más se debe aprovechar la iluminación natural. Como las viviendas de estudio son viviendas tipo, tienen la misma cantidad de vanos en sus fachadas lo cual hace que lo que determine una mejor iluminación en el interior sea su orientación, con esta argumentación, de las viviendas de estudio solo se tomarán datos de tres viviendas, dos que se encuentran en la zona Sur y una en la zona Este ya que estas viviendas coinciden en orientación con demás.



Imagen 151: Plano de referencia de vivienda analizada- Ubicación de puntos medidos

Como se estudió anteriormente cada espacio de la vivienda requiere un nivel de iluminación dependiendo de la actividad que realizan sus usuarios, por esta razón se midió el nivel de iluminación en cada espacio de la vivienda para luego comparar los datos obtenidos con los datos de las tablas correspondientes.

En la medición realizada se colocó el equipo a una altura de 90cm con respecto al piso y se tomaron datos en cada espacio, ubicando el equipo a cada metro de distancia de los vanos. (Ver imagen 151) Las mediciones fueron realizadas el día 28 de noviembre del 2014.

De las medidas tomadas en la medición se determinó utilizar aquellas que correspondan al lugar en donde se realiza la actividad en el espacio, así se obtuvo que en los dormitorios, cocina, baño y área social la medida del nivel de iluminación se localiza en el centro del espacio, mientras que en el estudio la medida utilizada es la que se encuentra cerca del área de trabajo (escritorio). (Ver imagen 152) En anexo 5.1 se muestran las mediciones realizadas en cada una de las viviendas.

ANÁLISIS DE DATOS

Para obtener un diagnóstico sobre el nivel de iluminación presentado en los espacios de las viviendas analizadas primero se tomarón como referencia los datos de la tabla 02 (TAREAS Y NIVELES DE ILUMINANCIA) presentada en el capítulo 1 en el tema de confort lumínico.

En tabla el dato de **nivel de iluminación** correspondiente a la **tarea de uso habitual** será considerado con el nivel de iluminación mínima que se requiere en un **dormitorio**; el dato correspondiente a **bajas exigencias visuales** se considerará para el nivel de iluminación mínima que se requiere en un **baño**; el dato correspondiente a **exigencias visuales moderadas** se considerará para el nivel de iluminación mínima que se requiere en la **cocina, sala, comedor y estar**; y finalmente el dato correspondiente a **exigencias visuales altas** se considerará para el nivel de iluminación mínima que se requiere en el **estudio**.

Con las consideraciones mencionadas se realizó la comparación entre los niveles de iluminación mínimo requeridos y los datos medidos para obtener un diagnóstico de cada uno de los espacios. Además como la orientación de las viviendas también interfiere en el nivel de iluminación que tiene cada espacio, para analizar la ubicación del sol en las diferentes horas de medición se procedió ha realizar una simulación mediante el programa ECOTECT, a continuación se presentan los cuadros de análisis y los gráficos obtenidos en cada vivienda:

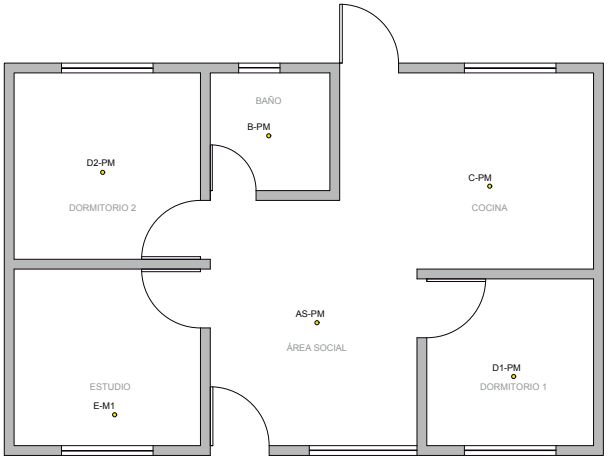
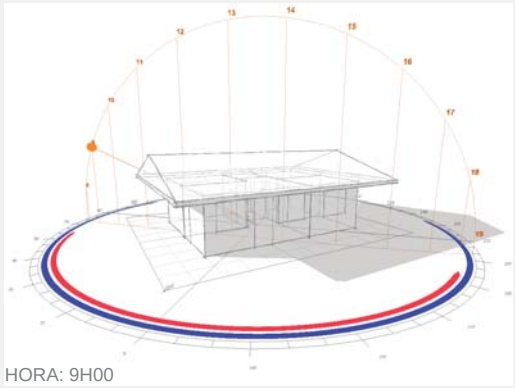
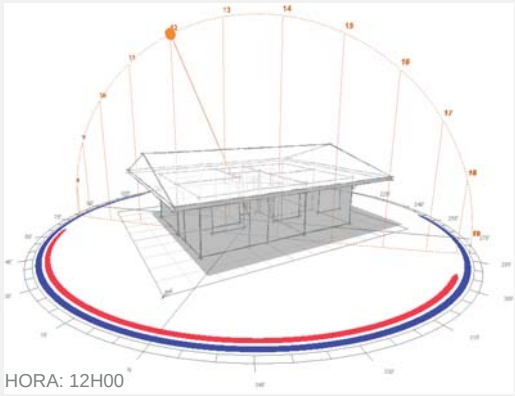


Imagen 152: Plano de referencia de vivienda analizada- Ubicación de datos tomados para el análisis

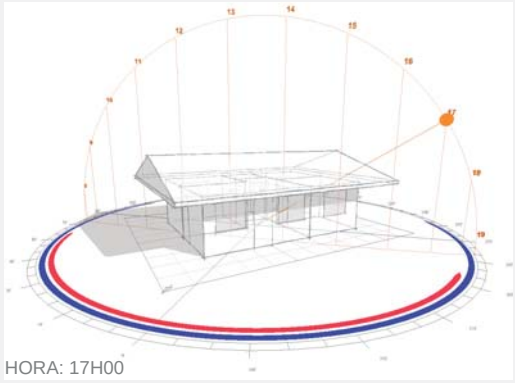
UBICACIÓN DEL SOL EN LAS HORAS DE MEDICIÓN



HORA: 9H00



HORA: 12H00



HORA: 17H00

Imagen 153: Trayectoria solar en la vivienda de San Antonio de Gapal - El Valle.
Fuente: Grupo de tesis

SAN ANTONIO DE GAPAL - EL VALLE (CASA 15)

Por su emplazamiento la fachada frontal de la vivienda se orienta hacia el Noroeste; en la mañana el sol ilumina la fachada lateral izquierda y parte de la fachada posterior; al medio día el sol ilumina la parte posterior de la vivienda y en la tarde el sol incide en la fachada frontal. (Ver imagen 153)

Al igual que la vivienda anterior el nivel de iluminación medido en el baño es bajo y no cumple con el nivel requerido en ninguna de las horas de medición realizadas, sin embargo los demás espacios si cumplen con los niveles requeridos. Los espacios con mayor iluminación durante el día son: el dormitorio 1 y dormitorio 3, que dan a la fachada frontal.

En conclusión, la orientación de la vivienda es favorable ya que proporciona una buena iluminación en los espacios durante el día y para que la iluminación del baño también cumpla con los niveles requeridos se debe incrementar el vano para así llegar a optimizar el consumo de energía eléctrica en la vivienda.

Tabla 15: Niveles de iluminancia en la vivienda de San Antonio de Gapal - El Valle

ESPACIOS	LUX MÍNIMOS	HORAS			DIAGNÓSTICO
		09H00	12H00	17H00	
		LUX MEDIDOS			
ÁREA SOCIAL	200	460	360	400	Cumple el nivel de iluminación requerido en las horas medidas
BAÑO	100	40	30	35	No cumple el nivel de iluminación requerido en ningún horario
COCINA	200	300	440	280	Cumple el nivel de iluminación requerido en las horas medidas
DORMITORIO 1	200	900	1420	842	Cumple el nivel de iluminación requerido en las horas medidas
DORMITORIO 2	200	400	420	265	Cumple el nivel de iluminación requerido en las horas medidas
DORMITORIO 3	200	800	1100	737	Cumple el nivel de iluminación requerido en las horas medidas

Fuente: Grupo de tesis

CASTILLA CRUZ - EL VALLE (CASA 17)

Como se observa la orientación la fachada de la vivienda se orienta al Noreste; el sol en la mañana ilumina la fachada frontal y fachada lateral izquierda, al medio día el sol incide en la fachada frontal, y en la tarde en la fachada posterior y fachada lateral derecha. La fachada frontal tienen mayor superficie de vanos que la fachada posterior, mientras que las fachadas laterales no poseen vanos. (Ver imagen 154)

El nivel de iluminación del baño no es el óptimo debido a que tienen un vano pequeño y además se encuentra en el centro de la fachada posterior en donde no recibe iluminación del sol por la presencia de un muro de contención.

Los espacios que dan a la fachada frontal como: el dormitorio 2, área social y estudio en el horario de la tarde no tienen la suficiente iluminación ya que en este horario el sol incide en la fachada posterior.

En la cocina el nivel de iluminación no cumple en las horas del medio día y en la tarde puesto que la cocina se ubica en la fachada posterior en donde por la presencia del muro de contención se genera sombra en esas horas del día.

En conclusión la iluminación en algunos espacios de la vivienda se ve afectada por la presencia de un muro de contención que se encuentra en la parte posterior de la vivienda.

Tabla 16: Niveles de iluminancia en la vivienda de Castilla Cruz - El Valle

ESPACIOS	LUX MÍNIMOS	HORAS			DIAGNÓSTICO
		09H00	12H00	17H00	
		LUX MEDIDOS			
ÁREA SOCIAL	200	455	500	150	Cumple con el nivel de iluminación requerido a las 9h00 y 12h00
BAÑO	100	20	50	1	No cumple el nivel de iluminación requerido en ningún horario
COCINA	200	305	165	100	Cumple con el nivel de iluminación requerido a las 9h00 y 12h00
DORMITORIO 1	200	275	2000	255	Cumple el nivel de iluminación requerido en las horas medidas
DORMITORIO 2	200	310	255	93	Cumple con el nivel de iluminación requerido a las 9h00 y 12h00
ESTUDIO	500	500	3450	450	Cumple con el nivel de iluminación requerido a las 9h00 y 12h00

Fuente: Grupo de tesis

UBICACIÓN DEL SOL EN LAS HORAS DE MEDICIÓN

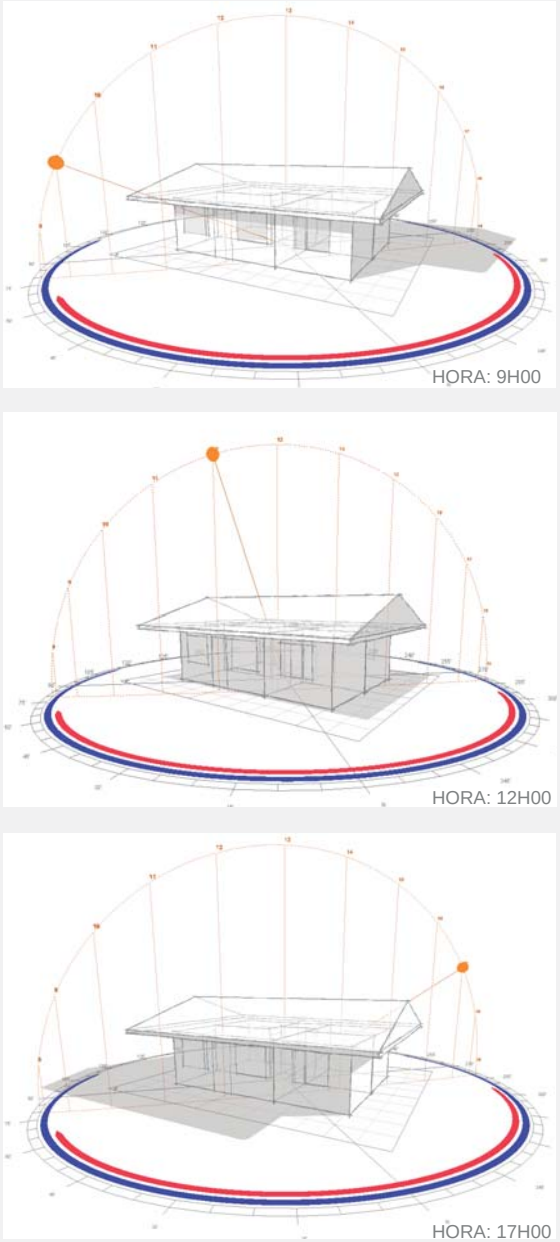


Imagen 154: Trayectoria solar en la vivienda de Castilla Cruz - El Valle.
Fuente: Grupo de tesis

UBICACIÓN DEL SOL EN LAS HORAS DE MEDICIÓN

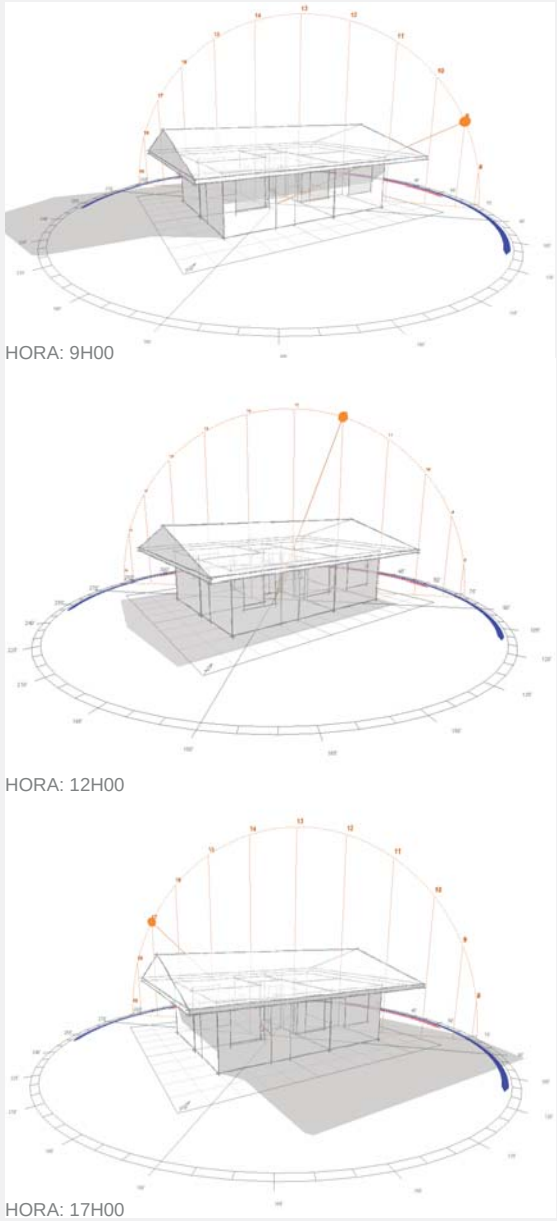


Imagen 155: Vivienda en Ucubamba. Ubicación del sol a las 17h00.
Fuente: Grupo de tesis

UCUBAMBA (CASA 20)

En esta vivienda la fachada de la vivienda se orienta al Sur - Este; el sol en la mañana ilumina las fachadas frontal y lateral derecha, al medio día el sol ilumina la fachada lateral derecha, y en la tarde la fachada posterior y la fachada lateral izquierda. En la vivienda las fachadas frontal y posterior tienen mayor número de vanos; la fachada lateral derecha no posee ningún vano, mientras que en la fachada lateral izquierda se ubica una puerta que al tener vidrio ayuda a la iluminación.

Al igual que las anteriores viviendas el nivel de iluminación del baño es el más bajo debido a que el vano es muy pequeño.

Los espacios que reciben mayor iluminación son los que se encuentra en la fachada frontal como: cocina, estar y área social. El dormitorio 1 no cumple con el nivel de iluminación al medio día, puesto que a esa hora se genera sombra, en esa parte de la vivienda. En la tarde los espacios con mayor iluminación son e dormitorio 1 y la cocina debido a la orientación del sol.

En conclusión la orientación de la vivienda favorece más a los espacios que se encuentran dentro del área de servicio y área social durante el día.

Tabla 17: Niveles de iluminancia en la vivienda de Ucubamba

ESPACIOS	LUX MÍNIMOS	HORAS			DIAGNÓSTICO
		09H00	12H00	17H00	
		LUX MEDIDOS			
ÁREA SOCIAL	200	700	450	300	Cumple el nivel de iluminación requerido en las horas medidas
BAÑO	100	21	22	20	No cumple el nivel de iluminación requerido en ningún horario
COCINA	200	550	450	700	Cumple el nivel de iluminación requerido en las horas medidas
DORMITORIO 1	200	200	120	680	Cumple con el nivel de iluminación requerido a las 9h00 y 7h00
DORMITORIO 2	200	250	280	300	Cumple el nivel de iluminación requerido en las horas medidas
ESTAR	200	350	500	300	Cumple el nivel de iluminación requerido en las horas medidas

Fuente: Grupo de tesis

CONCLUSIONES

Con las observaciones obtenidas en el análisis referente al confort lumínico se concluye que para que la vivienda proporcione el nivel de iluminación requerido en todos los espacios durante las horas del día se debe considerar lo siguiente:

- El vano del baño debe ser mayor a 1.8m^2

- La orientación más favorable se produce cuando la fachada frontal da al Noroeste ya que la iluminación de sol incide durante el día en las fachadas que poseen vanos.

- Si existe la presencia de un muro de contención, edificaciones o árboles frente a la fachada con mayor cantidad de vanos, éstos deberían estar alejados para no interrumpir el paso de la luz.

MEDICIÓN DE CONFORT TÉRMICO EN LAS VIVIENDAS SELECCIONADAS

TEMPERATURA DEL AIRE / AMBIENTE Y HUMEDAD RELATIVA

HIPÓTESIS

La ciudad de Cuenca durante los últimos años ha tenido un crecimiento hacia la periferia; por lo tanto nuestro tema de estudio analizará los tipos de clima que existen en el Norte, Sur, Este y Oeste, comparados con los datos climáticos de Cuenca. Nuestra argumentación se basa que en la zonas de expansión al poseer diferentes características geográficas éstas influyen para la variación de las condiciones climáticas, por lo cual en la investigación se utilizarán equipos que registren la temperatura y humedad, obteniendo así datos reales con los cuales se podrán tener una conclusión sobre la variación del clima en dichas zonas. En anexo 6 se presenta la descripción del equipo de medición utilizado.

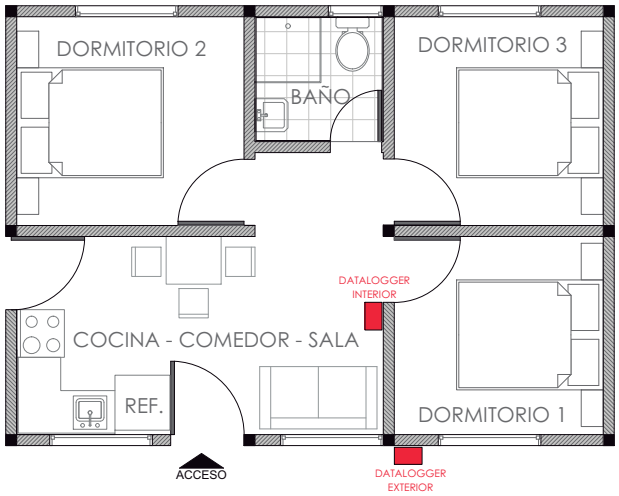


Imagen 155 b: Ubicación de equipos en la vivienda de estudio
Elaboración; Grupo de tesis

RECOPILACIÓN DE DATOS

En la recopilación de datos se colocaron los equipos en interior y exterior de las viviendas seleccionadas al Norte, Sur, Este y Oeste, en el interior de la vivienda el equipo fue colocado en el área social debido a que además de ser un punto central esta área es de mayor uso durante el día; en el exterior el equipo se colocó en la fachada frontal. Los equipos registraron los datos de temperatura en los meses: **agosto, septiembre y octubre**, debido que el CEA en los anteriores años presentan menores valores de temperatura en estos meses. Ver tabla 18

Tabla 18: Análisis de temperatura promedio entre los datos de el CEA

AÑO	MESES												FUENTE
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
2006	16,5	16,7	16,5	16	15,4	15,1	14,6	15,2	15,1	16,2	16,4	16,7	CIUDAD DE CUENCA (DATOS CEA)
2007	17,1	16,2	16	16,2	16,1	13,8	14,6	14,2	13,9	15,8	16,3	15,9	
2008	16,5	15.4	5,5	15,7	15	14,7	14,1	14	14,4	16,1	15,3	16,3	
2009	16	15,8	16,4	15,9	15,6	15,5	14,9	14,7	15,1	16,7	16,6	17,3	
2010	16,3	17,5	16,3	17	16,7	14,6	15,7	14	15,2	15,8	14,6	15,9	
2011	16,1	15,6	15,2	15,4	15,3	15,4	14,4	15,6	14,1	15,4	16,7	15,8	
2012	17	15,3	15,8	16,6	16,6	16,9	14,7	13,6	15,6	15,7	16,4	16,6	
2013	16,7	16,3	17,1	16,1	16,6	15,7	14,8	14,8	14,8	16,5	16,5	17	
2014	17,3	17,4	16,8	16,2	16,6	14,9	14,9	14,1	15,3				

Elaboración: Grupo de Tesis

Los equipos **fueron programados para que registren los datos cada tres horas** en este caso las horas de registro fueron: **00:00 3:00 6:00 9:00 12:00 15:00 18:00 21:00**, con ello se obtendrá las variaciones de temperatura y humedad que existen durante el día. La información que se obtiene por medio de los equipos son: la fecha, hora, temperatura y humedad. En anexo 6.1 se muestran los datos de temperatura registrados por los equipos en cada vivienda durante los meses: agosto, septiembre y octubre.

ANÁLISIS DE DATOS

Posterior a la recolección de los datos, el realizó su respectivo análisis. Inicialmente se tomó el promedio de temperatura por horas de cada semana para observar las variaciones de temperatura en las diferentes horas; después se efectuó el promedio de temperatura de cada mes y finalmente, el promedio trimestral de las temperaturas registradas.

En los gráficos realizados con el promedio de temperaturas por semanas se observó que la temperatura interior de las viviendas presentan un comportamiento similar en cada hora de registro; en los gráficos efctuados con los promedios de temperatura de cada mes se observó el mismo comportamiento. Por último en el análisis trimestral del promedio de horas se observó que los gráficos presentan una visión global de los datos obtenidos en el tiempo de medición. A los gráficos realizados con los promedios de horas trimestrales se les agregó una curva formada por las temperaturas interiores máximas y mínimas alcanzadas durante el periodo de medición para determinar en que horas se debe ventilar o acumular calor dentro de la vivienda.

A continuación se muestran los gráficos de cada vivienda realizados con los datos del promedio de horas trimestrales, cada uno con sus respectivas observaciones. En anexo 6.2 se encuentran los gráficos de promedios de temperatura realizados por cada semana y por cada mes.

RICAURTE (CASA 1)

AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE

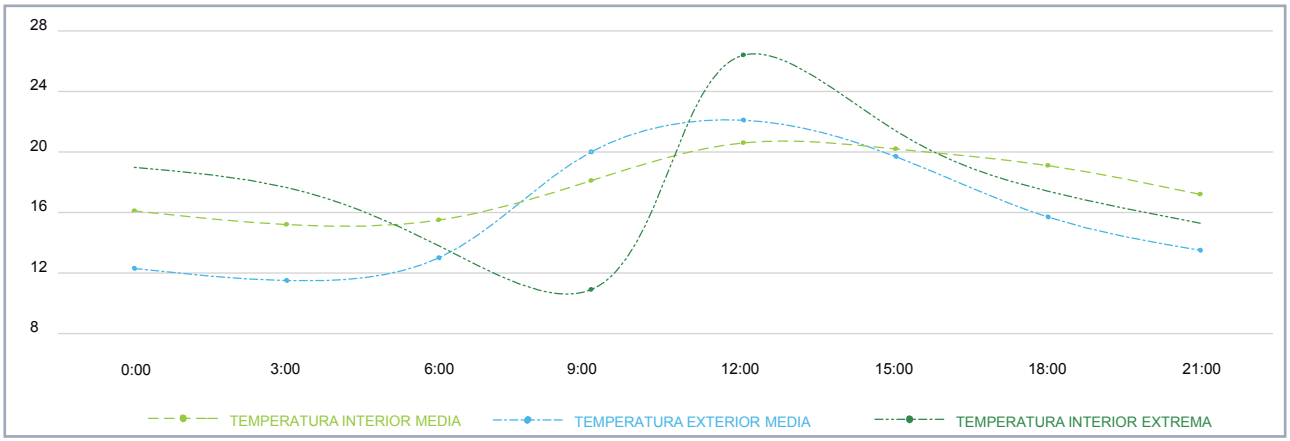


Imagen 156: Análisis trimestral de los datos registrados por el Datalogger en la vivienda de Castilla Cruz - Valle
Elaboración: Grupo de Tesis

Como se puede observar en el gráfico trimestral, los datos registrados de temperatura interior de la vivienda **es baja en las horas comprendidas desde las 0:00am a 6:00am con una temperatura mínima de 15⁰C.** Como se observar la **temperatura interior alcanza su punto máximo a las 12:00 pm con una temperatura de 21⁰C.** La temperatura interior **no varia mucho entre las horas 12:00pm a 15:00pm en donde la temperatura constante es de 21⁰C.** La **temperatura exterior** presenta un **valor máximo de 22⁰C** y un **valor mínimo de 11⁰C**. Al comparar la temperatura exterior con la temperatura interior se observa que la vivienda **tiene 4⁰C de diferencia**. Finalmente, al comparar la curva de temperatura interior con la curva de temperaturas máximas y mínimas se observa que durante las horas comprendidas **entre las horas 7:00am a 11:00am y de 16:00pm a 21:00pm la vivienda acumula calor.**

HUIZHIL (CASA 11)

AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE

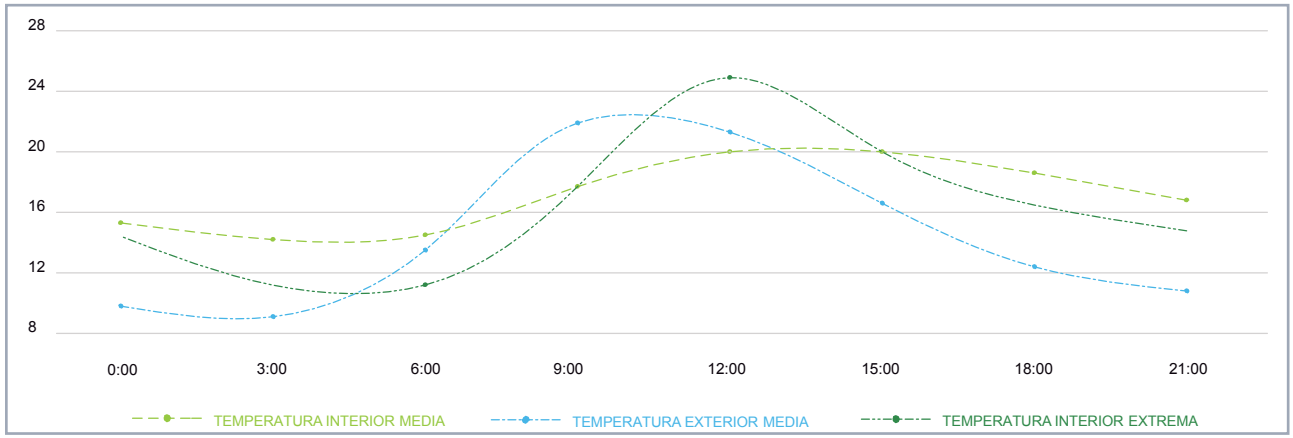


Imagen 157: Análisis trimestral de los datos registrados por el Datalogger en la vivienda de San Antonio de Gapal - Valle
Elaboración: Grupo de Tesis

Como se puede observar en el gráfico, la **temperatura interior** de la vivienda presenta **valores bajos en las horas de 0:00 am a 7:00am siendo el valor mínimo 14 ⁰C**, en las horas comprendidas desde las 12:00pm a 15:00pm se presentan mayores temperaturas siendo este el valor máximo de temperatura en el interior los **20 ⁰C**, a partir de las 21:00 la temperatura interior empieza a bajar. La **temperatura exterior** presenta un **valor maximo de 23⁰C** y un **valor mínimo de 9⁰C**. Como se observa la **temperatura exterior con respecto a la temperatura interior presenta 6 ⁰C de diferencia**. Finalmente, al comparar los datos de temperatura interior con los de la curva de temperaturas extremas se observa que en las horas comprendidas entre las 0:00am a 9:00am y de 15:00pm a 21:00pm es en donde se acumula el calor en el interior de la vivienda.

SAN ANTONIO DE GAPAL - EL VALLE (CASA 15)

AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE

Se observa en el gráfico que la **temperatura interior** de la vivienda presenta **valores bajos en las horas de 0:00 am a 6:00am** en donde se presenta **temperatura mínima de 15⁰C**; en las horas de registro **desde las 9:00am a 18:00pm las temperaturas interiores se encuentran entre los 19⁰C a 21⁰C** y a partir de las 21:00 la temperatura empieza a bajar. La **temperatura exterior** presenta un **valor máximo de 25⁰C** y un **valor mínimo de 9⁰C**. Al comparar **la temperatura exterior con la temperatura interior** se observa que la vivienda **tiene aproximadamente 5⁰C de diferencia**. Finalmente, al comparar los datos de **temperatura interior con los de la curva de temperaturas extremas** se observa que **en las horas** comprendidas entre las **3:00am a 9:00am y de 15:00pm a 21:00pm** es en donde **la vivienda acumula calor**.

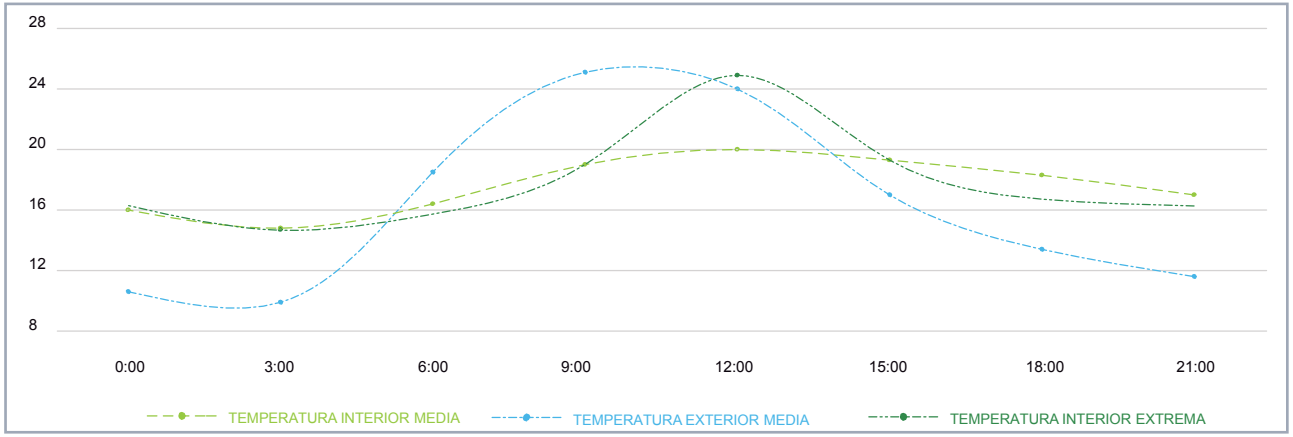


Imagen 158: Análisis trimestral de los datos registrados por el Datalogger en la vivienda de San Antonio de Gapal - El Valle
Elaboración: Grupo de Tesis

CASTILLA CRUZ - EL VALLE (CASA 17)

AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE

Como se puede observar en el gráfico trimestral, los datos registrados de temperatura interior de la vivienda **es baja en las horas comprendidas desde las 0:00am a 6:00am con una temperatura mínima de 15.5⁰C.** Como se puede ver en el gráfico la **temperatura interior alcanza su punto máximo a las 12:00 pm con una temperatura de 21⁰C.** La temperatura interior **no varia mucho entre las horas 11:00am a 15:00pm.** La **temperatura exterior** presenta un **valor maximo de 25⁰C** y un **valor mínimo de 9⁰C**. Al comparar la temperatura exterior con la temperatura interior se observa que la vivienda tiene **5⁰C de diferencia.** Finalmente, al comparar la curva de temperatura interior con la curva de temperaturas máximas y mínimas se mira que durante las horas comprendidas **entre las 16:00pm a 6:00am la vivienda acumula calor.**

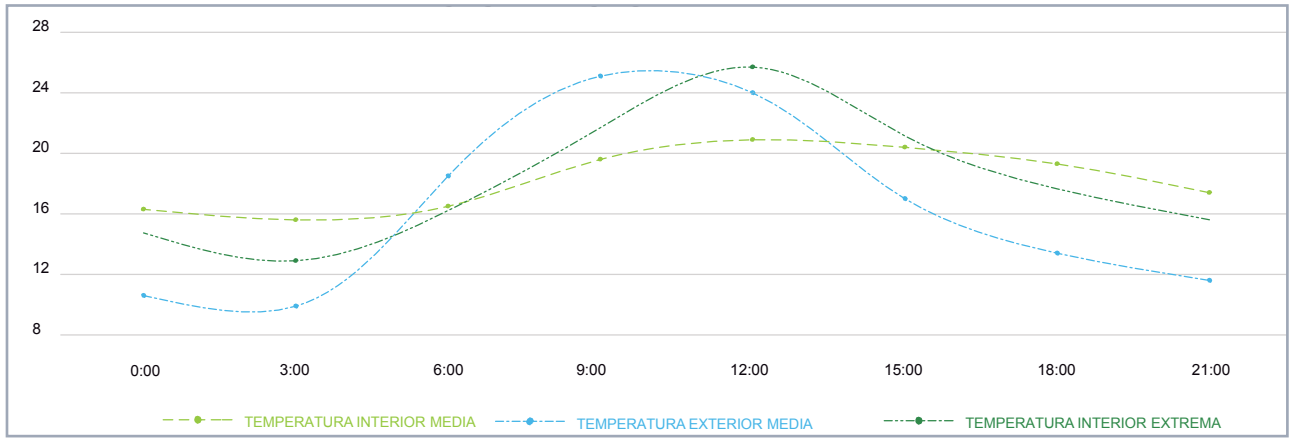


Imagen 159: Análisis trimestral de los datos registrados por el Datalogger en la vivienda de Castilla Cruz - Valle
Elaboración: Grupo de Tesis

UCUBAMBA (CASA 20)

AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE

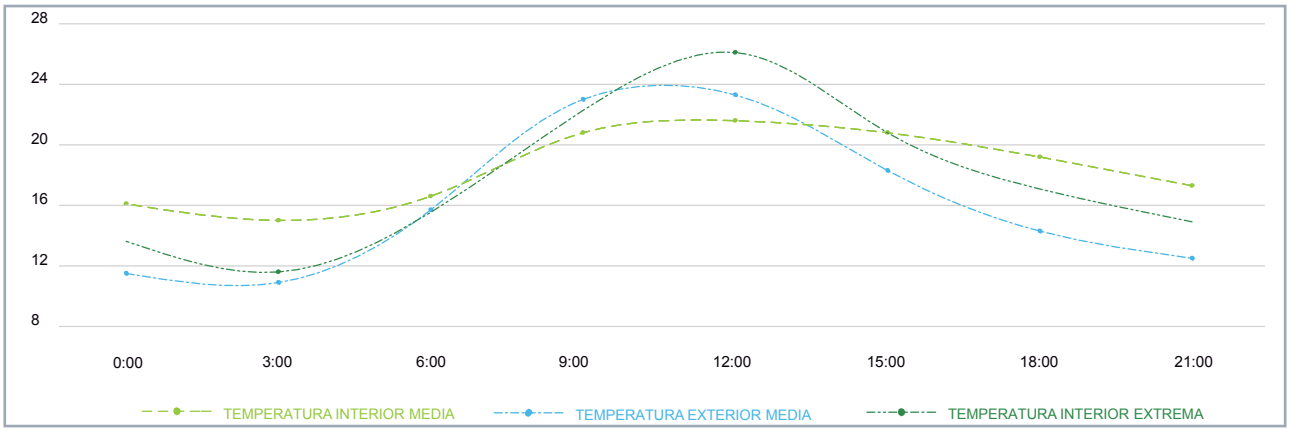


Imagen 160: Análisis trimestral de los datos registrados por el Datalogger en la vivienda de San Antonio de Gapal - Valle
Elaboración: Grupo de Tesis

Como se puede observar en el gráfico, la **temperatura interior** de la vivienda presenta **valores bajos en las horas de 0:00 am a 6:00am** siendo **el valor más bajo 15 ^{0}C** registrado a las 3:00am, en las horas comprendidas desde las 10:00am a 15:00pm las temperaturas no varían siendo **21.5 ^{0}C** el valor constante registrado. La **temperatura exterior** presenta un **valor máximo de 24^{0}C** y un **valor mínimo de 9^{0}C**. Al comparar la **temperatura exterior con la temperatura en el interior de la vivienda se observa que la vivienda tiene 5 ^{0}C de diferencia**. Finalmente, al comparar los datos de temperatura interior con los de la curva de temperaturas extremas se observa que en las horas comprendidas entre las **0:00am a 7:00am y de 15:00pm a 21:00pm es cuando la vivienda acumula calor.**

Con el análisis de los gráficos realizados se puede concluir que, la temperatura en el interior de las viviendas se encuentra dentro de los rangos requeridos debido a que la **temperatura mínima** registrada es de **15 ^{0}C** y la **temperatura máxima es 21 ^{0}C**, valores que se encuentran dentro de los rangos presentados en el capítulo 1 en la tabla donde se indican los datos de temperatura adecuada en el ambiente según la actividad que se realiza. Además se observo que las viviendas tienen un promedio de **5 ^{0}C de diferencia entre la temperatura interior y temperatura exterior** y que en las horas comprendidas **entre las 21:00pm a 7:00am la temperatura interior de la vivienda presenta menores temperaturas** y que en las horas comprendidas **entre las 12:00pm a 15:00pm se presentan mayores temperaturas** siendo éstos los horarios cuando se debe aprovechar y acumular el calor en la vivienda.

Para **determinar la variación de temperatura entre las zonas de estudio** se procedió a sacar el valor del promedio mensual de la temperatura exterior registrada con los equipos de medición. Además se colocaron en una tabla los datos registrados por el CEA, para comparar también con la temperatura de Cuenca. Con la comparación se establecerá la variación de temperatura existente entre dichas zonas y se determinará si es necesario obtener diferentes criterios para las zonas de estudio. (Ver tabla 19)

Tabla 19: PROMEDIO MENSUAL DE LA TEMPERATURA EXTERIOR

AÑO	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2014	17,3	17,4	16,8	16,2	16,6	14,9	14,9	14,1	15,3			

2014	MEDICIÓN DE VIVIENDA ZONA OESTE: HUIZHIL	13,7	15,2	14,5	
	MEDICIÓN DE VIVIENDA ZONA NORTE: RICAURTE	14,9	16,9	16,5	
	MEDICIÓN DE VIVIENDA ZONA ESTE: UCUBAMBA	15,4	17,1	16,3	
	MEDICIÓN DE VIVIENDA ZONA SUR: VALLE	15,3	17,1	16,8	

Fuente: Datos tomados de los equipos de medición del grupo de Tesis

En la tabla presentada se puede observar que **entre las zonas la variación de temperatura no es considerable** debido a que entre la zona que registra mayores temperaturas (Zona Sur:Valle) con la que registra menores temperaturas (Zona Oeste:Huizhil) hay una diferencia de 2.2 ^{0}C valor que como se vio en el capítulo 1 puede ser contrarestado con el uso de vestimenta. Para ultimar el análisis de los datos de temperatura registrados, se consideró relevante ejecutar comparaciones de temperatura interior entre viviendas que posean características similares como su orientación y lugar de emplazamiento para determinar qué característica proporciona un mejor comportamiento. A continuación se presentan los gráficos realizados con sus respectivas observaciones.

La segunda comparación se realiza con viviendas de igual orientación, pero diferente lugar. En esta comparación se puede apreciar que CASA 17 (Castilla Cruz) presenta menores temperaturas que en Ricaurte donde se ubica la CASA 1, éstos resultados de dan debido a lo siguiente:

-La CASA 1 y CASA 17 al tener la misma orientación y la captación de calor es la misma, durante el día sus fachadas captan la misma cantidad de calor; sin embargo, los resultados son diferentes debido a que están emplazadas en diferentes lugares.

De este gráfico se concluye que las viviendas pese a tener las fachadas con igual orientación no captan la misma cantidad de calor debido a que se encuentran emplazadas en diferentes lugares, lo cual indica que para poder obtener criterios de emplazamiento se debe analizar también el lugar y los elementos que se encuentran alrededor de la vivienda.

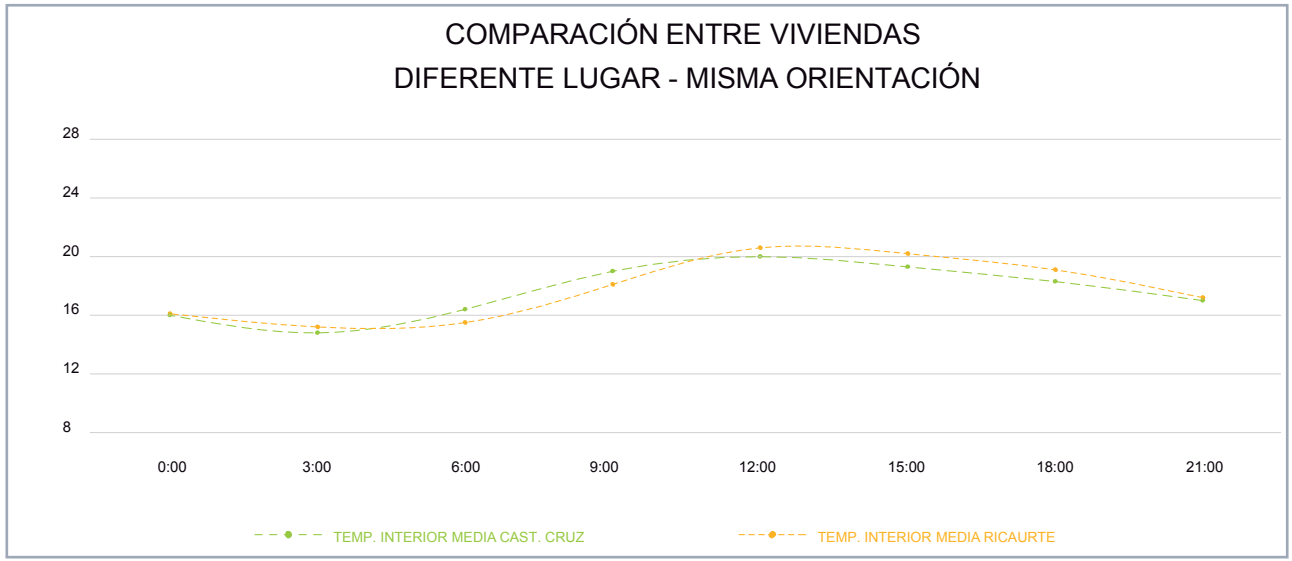


Imagen 161: Análisis comparativo de los datos registrados por el Datalogger entre las viviendas de Castilla Cruz y San Antonio de Gapal - El Valle
Elaboración: Grupo de Tesis

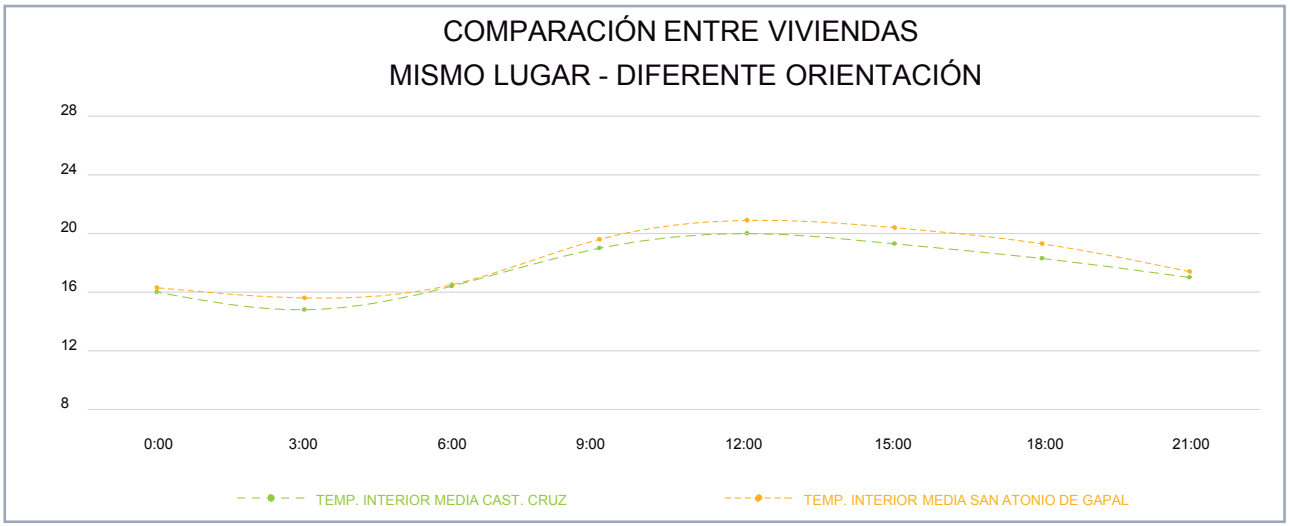


Imagen 162: Análisis comparativo de los datos registrados por el Datalogger entre las viviendas de Castilla Cruz y San Antonio de Gapal - Valle
Elaboración: Grupo de Tesis

En esta primera comparación de viviendas del mismo lugar y diferente orientación, se observa que la CASA 17 (Castilla Cruz) presenta valores de temperatura menores que los de la CASA 15 (San Antonio de Gapal), al observar su orientación se obtiene que ésto se debe a las siguientes razones:

-La CASA 17 tiene mayor captación solar por las mañanas por su orientación Noreste mientras que la CASA 15 al estar orientada Noroeste tiene una menor acumulación de calor.
-La CASA 15 en las tardes su captación solar es mayor por su orientación Noroeste, mientras que en la CASA 17 por su orientación Noreste la captación de solar es menor.

De este gráfico se concluye que la vivienda ubicada en El Valle, cuya fachada está orientada hacia Noreste, tiene mayor captación solar.

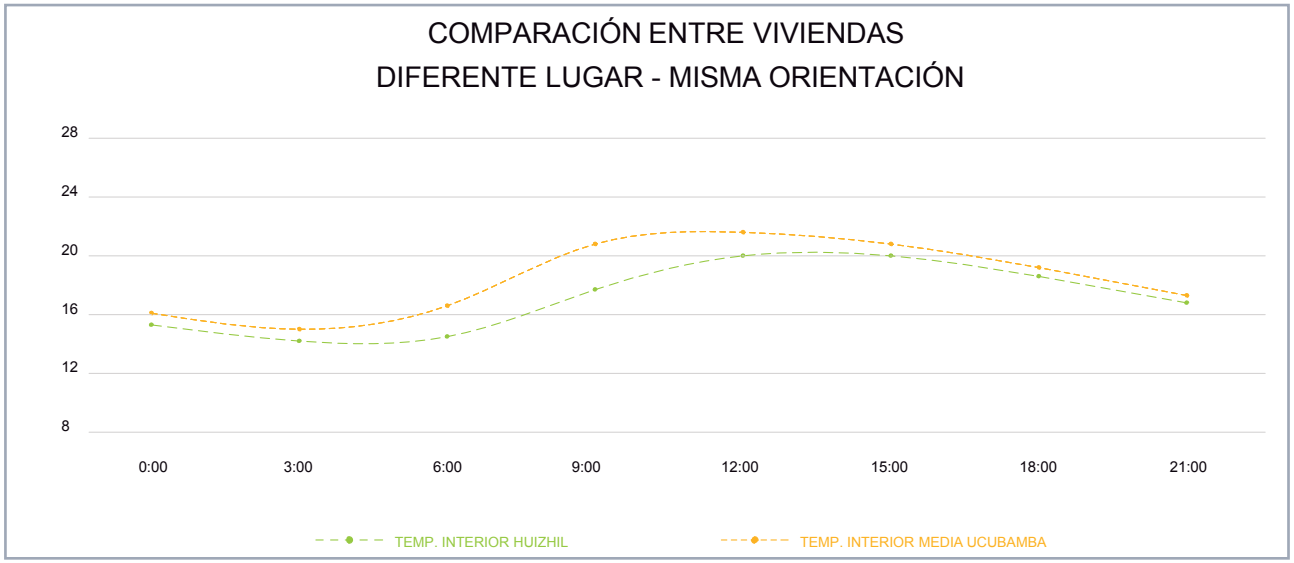


Imagen 163: Análisis comparativo de los datos registrados por el Datalogger entre las viviendas de Castilla Cruz y San Antonio de Gapal - Valle
Elaboración: Grupo de Tesis

Por últimoj se analizaron dos viviendas más con una misma orientación pero diferente lugar, en este caso son: la CASA 11 (Huizhil) y la CASA 20 (Ucubamba) que tienen las fachadas orientadas hacia el Suroeste. Como se observa en el gráfico, las temperaturas interiores tienen un comportamiento similar en las horas de registro sin embargo, la vivienda ubicada en Ucubamba presenta mayores temperaturas en su interior. Las observaciones realizas nos indican nuevamente que es necesario efectuar el análisis del lugar para obtener las razones por las cuales se dan diferentes comportamientos de temperatura en el interior de las viviendas.

A continuación se efectua el análisis del lugar donde se emplazan cada una de las viviendas, tomando en cuenta cada una de las condiciones exteriores como son: topografía, vegetación, vientos y otros elementos encontrados a su alrededor.

ANÁLISIS DEL SITIO

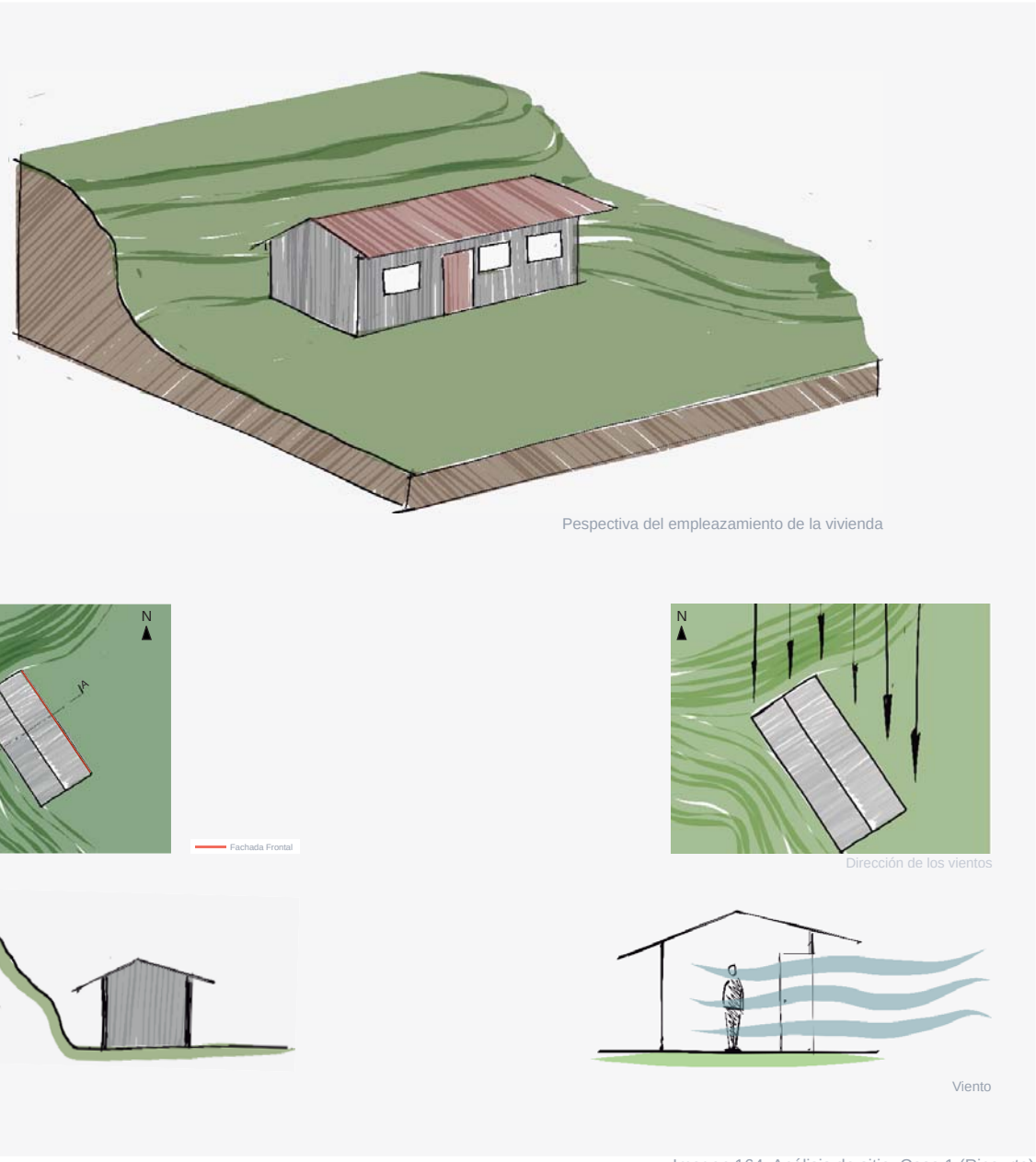


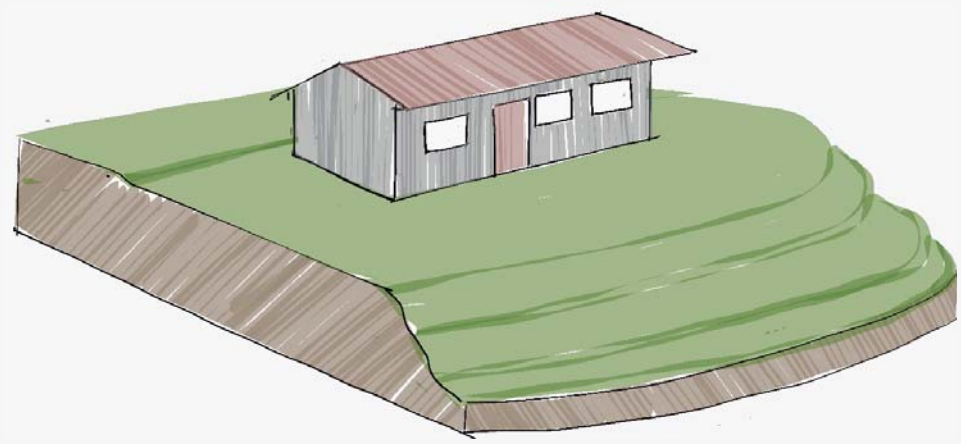
Imagen 164: Análisis de sitio, Casa 1 (Ricaurte)
Elaboración: Grupo de Tesis.

En el análisis del sitio se estudia la orientación, condiciones topográficas y la dirección de los vientos que afectan a la vivienda.A continuación se muestran los resultados obtenidos en cada vivienda.

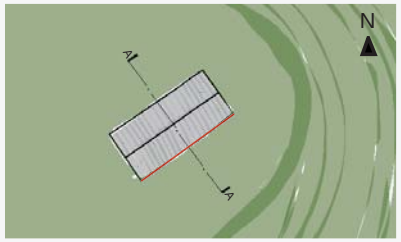
CASA 1 (RICAURTE)

La CASA 1 está **orientada al Noreste**, lo que le permite recibir de forma directa la radiación solar en la fachada frontal durante toda la mañana, pero al caer la tarde esto no sucede, pues la fachada posterior esta junto a una montaña que impide que ingrese suficiente luz natural a la vivienda.

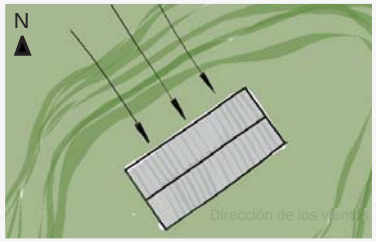
La dirección de los vientos es Norte – Sur, esto es perjudicial puesto que existe una plataforma a lado de la fachada norte que hace que el viento ingrese por las puertas y las ventanas de la fachada frontal que no están bien selladas.(Ver Imagen 164)



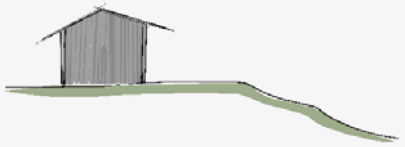
Perspectiva del empleazamiento de la vivienda



Emplazamiento



Dirección de los vientos



Corte A-A



Viento

Imagen 165: Análisis de sitio, Casa 11 (Huizhil)
Elaboración: Grupo de Tesis.

CASA 11 (HUIZHIL)

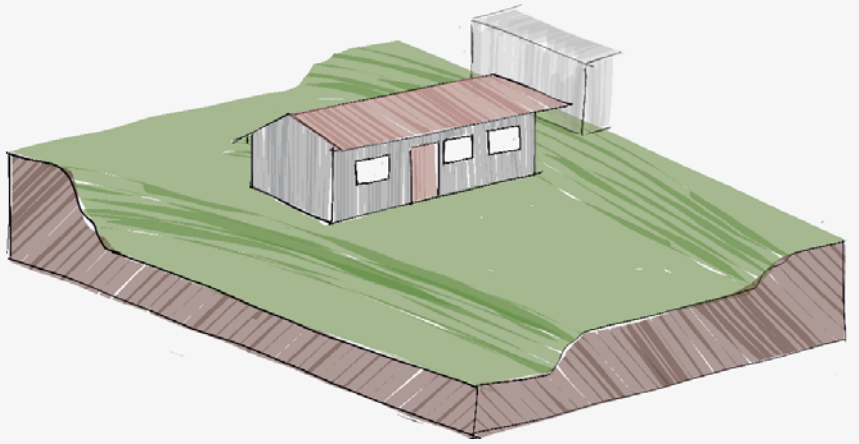
La CASA 11 está orientada al Sureste, la topográfica le beneficia a la vivienda para que esté iluminada toda el tiempo y pueda recibir los rayos del solar de forma directa durante el día.

Respecto al viento tiene la dirección Noroeste – Sureste y al no tener vegetación que reduzca su velocidad o lo desvié, éste da directamente a la vivienda en su fachada posterior y al no estar bien sellada, el viento ingresa sin problema al vivienda. (Ver Imagen 165)

CASA 15 (SAN ANTONIO DE GAPAL - EL VALLE)

La CASA 15 está orientada al Noroeste, la misma que posee viviendas a los lados que impiden que en las mañanas tenga un adecuado soleamiento. Existe una buena iluminación en la vivienda pues no existe ningún elemento que impida que pase la luz natural.

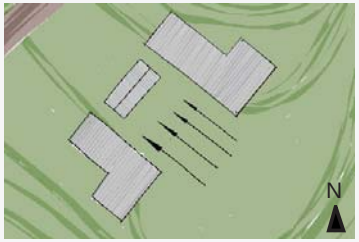
La dirección del viento es Sureste – Noroeste puesto que las viviendas que están a los lados forman un túnel que aumenta su velocidad e impacta con mayor fuerza contra la vivienda. (Ver Imagen 166)



Pespectiva del empleazamiento de la vivienda



Emplazamiento



Dirección del viento

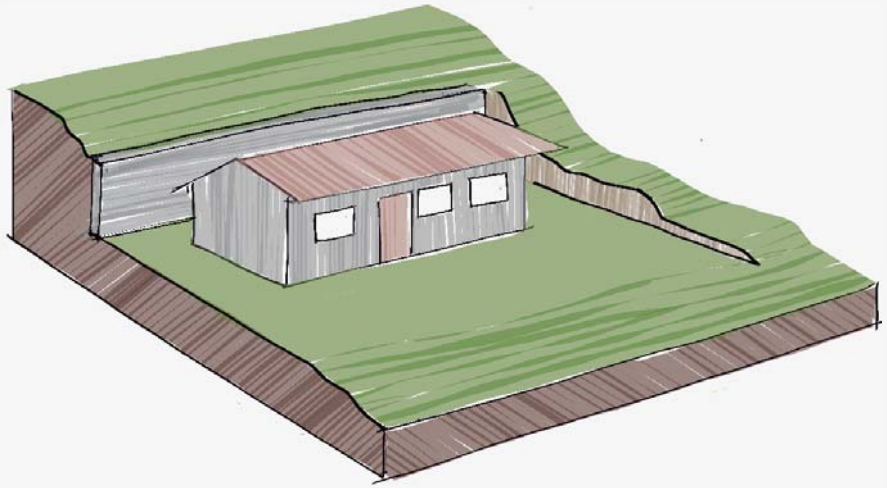


Corte

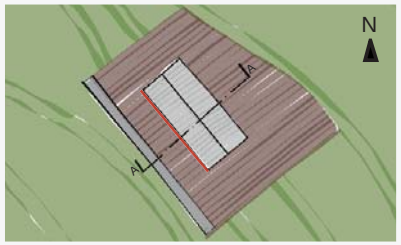


Viento

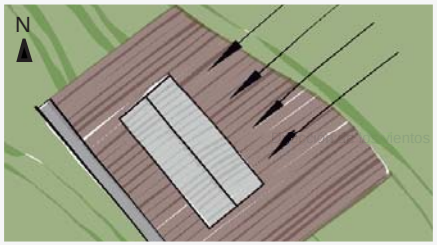
Imagen 166: Análisis de sitio, Casa 15 (San Antonio de Gapal - El Valle)
Elaboración: Grupo de Tesis.



Perspectiva del empleazamiento de la vivienda



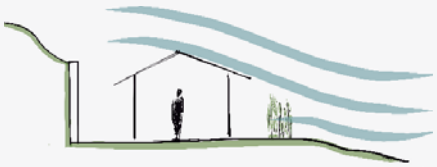
Emplazamiento



Dirección del viento



Corte A-A



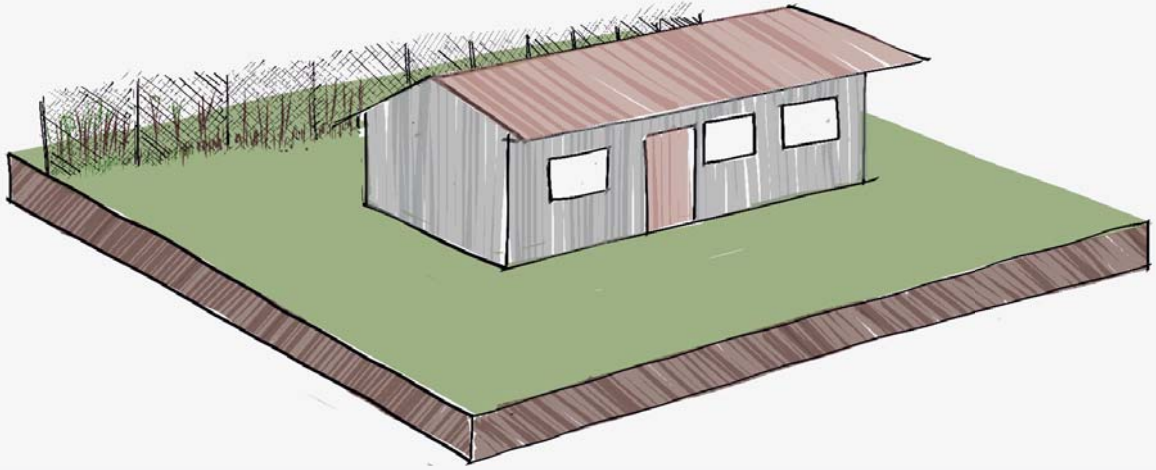
Viento

Imagen 167: Análisis de sitio, Casa 17 (Castilla Cruz - El Valle)
Elaboración: Grupo de Tesis.

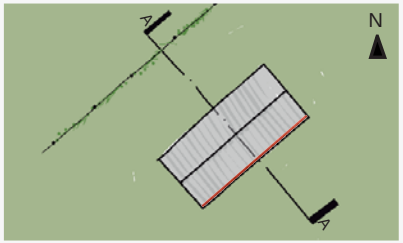
CASA 17 (CASTILLA CRUZ - EL VALLE)

La CASA 17 está orientada al Noreste. Para emplazar la vivienda se realizó un corte en el terreno y se construyó un muro de contención. Con respecto al soleamiento, en la misma por las mañana no existen ningún problema, pero en las tardes, el muro de contención impide que tenga una buena iluminación en los espacios que dan a la fachada posterior de la vivienda.

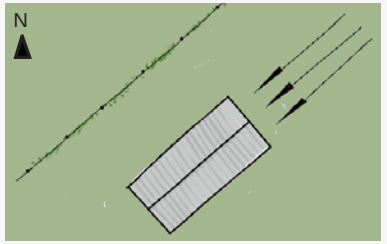
La dirección de los vientos es de Noreste –Suroeste, éstos no inciden directamente pues, posee vegetación al frente de la fachada frontal que hace que se desvíen. (Ver Imagen 167)



Pespectiva del empleazamiento de la vivienda



Emplazamiento



Dirección del viento



Corte A-A



Viento

Imagen 168: Análisis de sitio, Casa 20 (Ucubamba)
Elaboración: Grupo de Tesis.

CASA 20 (UCUBAMBA)

La CASA 20 está orientada al Sureste, la vivienda tiene un adecuado soleamiento por las mañanas, pero por las tardes no; pues cerca de la fachada posterior existe un muro vegetal que impide que pasen los rayos del sol. Respecto a la topografía del terreno no existe ningún inconveniente pues es plano.

La dirección el viento es de Noreste – Suroeste, no tiene gran incidencia en la vivienda puesto que la fachada lateral no ejerce ninguna resistencia a su paso. (Ver Imagen 168)

VELOCIDAD DEL VIENTO

HIPÓTESIS

El estudio de confort térmico, abordado en el primer capítulo nos indicó que la velocidad del viento es un parámetro que interviene en el mismo brindando frescura al ambiente, si es que este se encuentra dentro de los valores indicados, por ello es importante realizar la medición de la velocidad del viento del exterior de las viviendas ubicadas en las diferentes zonas para establecer el efecto que se produce en cada zona y con ello determinar la forma de ventilación adecuada para cada zona. En anexo 7 se presenta la descripción del equipo utilizado.

RECOPILACIÓN DE DATOS

Para obtener los datos sobre la velocidad del viento que se presenta en cada zona se consideró conveniente realizar la medición a las 17H00. En cada zona se tomaron datos durante un intervalo de 10 min aproximandamente, de los datos tomados se sacó el promedio para obtener la velocidad del viento, además se identificó la dirección del recorrido del viento. A continuación se presenta una tabla con los datos obtenidos en cada zona.

Tabla 21: Velocidad del viento, zonas, intensidad y dirección.

ZONAS DE ESTUDIO	m/s	DIRECCIÓN
Castilla Cruz - El Valle	1.5	Noreste - Suroeste
Huizhil	0.8	Noroeste-Sureste
Parroquia San Antonio de Gapal - El Valle	0.7	Sur - Norte
Ricaurte	2.5	Norte - Sur
Ucubamba	1.2	Noreste - Suroeste

ANÁLISIS DE DATOS

Al observar los datos presentados en la tabla anterior se establece que en las zonas: **Huizhil y San Antonio de Gapal** el efecto que produce la velocidad del viento **es un movimiento de aire suave**; en las zonas: **Castilla Cruz y Ucubamba** el efecto que provoca la velocidad del viento **es un movimiento de aire moderado** y finalmente, en la zona: **Ricaurte** el efecto que provoca la velocidad del viento **puede ser desagradable, hasta 3.30 m/s se considera el límite deseable en espacios interiores.**

Con los datos obtenidos se puede concluir que no es necesario realizar la medición de la velocidad del viento en el interior de las viviendas puesto que la velocidad del viento en el exterior de las mismas se encuentra dentro del límite en espacios interiores.

CONCLUSIONES

Al culminar el presente capítulo, se concluye que mediante las mediciones del nivel de iluminación en las viviendas, estas cumplen con los valor óptimos de iluminación, por lo tanto, no es necesario profundizar el estudio del confort lumínico en estas viviendas pues con este resultado se concluye que los vanos que tiene la vivienda son los adecuados.

Al observar los datos registrados por los dataloggers colocadas las viviendas ubicadas en cada zona, se concluye que el clima en las diferentes zonas de Cuenca no tienen una variación marcada, pues la diferencia entre la temperatura de Cuenca y de sus zonas periféricas son de 2^{O}C aproximadamente.

En el confort térmico se realizan las comparaciones entre las viviendas analizadas y se observa que existen cambios de temperatura durante el día, por lo cual, se procedió a realizar un análisis del entorno y se concluye que las variaciones de temperatura que existen entre viviendas se dan por elementos exteriores como la vegetación, muros de contención, etc.

Finalmente, después de realizar el análisis de vientos se observa que en el exterior no existen vientos mayores a 2,5 km/h, lo cual indica que están dentro de los rangos confortables, debido a que no afecta a las condiciones del ambiente interior.

4

CAPÍTULO

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA E INTERVENCIÓN EN LAS VIVIENDAS DE ESTUDIO

Este último capítulo 4 del documento contiene el desarrollo de los criterios bioclimáticos obtenidos mediante el análisis y diagnóstico de un modelo de vivienda en el cual se estudia el emplazamiento, los materiales; utilizados en los cerramientos verticales y horizontales, los volúmenes de masa, y la proporción de vano lleno, con dicha información se llega a tener una guía de referencia para la aplicación de criterios bioclimáticos para la vivienda en Cuenca.

Los análisis y diagnósticos se muestran en una extensa y detallada serie de fichas que contienen los valores, las observaciones y resultados de cada caso que permiten concluir y recomendar de manera objetiva los resultados para la mejora en la construcción de una arquitectura confortable adaptada al lugar.

Se concluye la investigación con la intervención en la vivienda de estudio en donde se aplican los criterios obtenidos con el fin de mejorar la calidad ambiental de la misma, siendo el principal beneficiario el proyecto que realiza la Pastoral Social de la Arquidiócesis de Cuenca por ser quienes realizan las viviendas que fueron estudiadas en esta investigación.

GUÍA DE REFERENCIA PARA LA APLICACIÓN DE CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS PARA LA VIVIENDA EN CUENCA

En el capítulo 4 nuestro trabajo logra producir un importante aporte académico extra, se trata de una GUÍA DE REFERENCIA que establece una serie de análisis sobre los materiales y métodos constructivos, que además sirven de referencias para docentes, alumnos y profesionales que busquen como objetivo atender el confort ambiental y la eficiencia energética de la arquitectura en Cuenca.

Esta guía de referencia abarca datos y resultados obtenidos de los análisis de los criterios estudiados anteriormente, en ella se da a conocer los contenidos que se encuentran a manera de fichas y los criterios establecidos en forma de conclusiones y recomendaciones.

Las fichas que se presentan sirven tanto para viviendas individuales como para viviendas colectivas en ámbito público o privado, debido a que indican las múltiples posibilidades que pueden ser empleadas en la construcción de la obra y con ello generar los resultados deseados al ambiente interior de la vivienda.

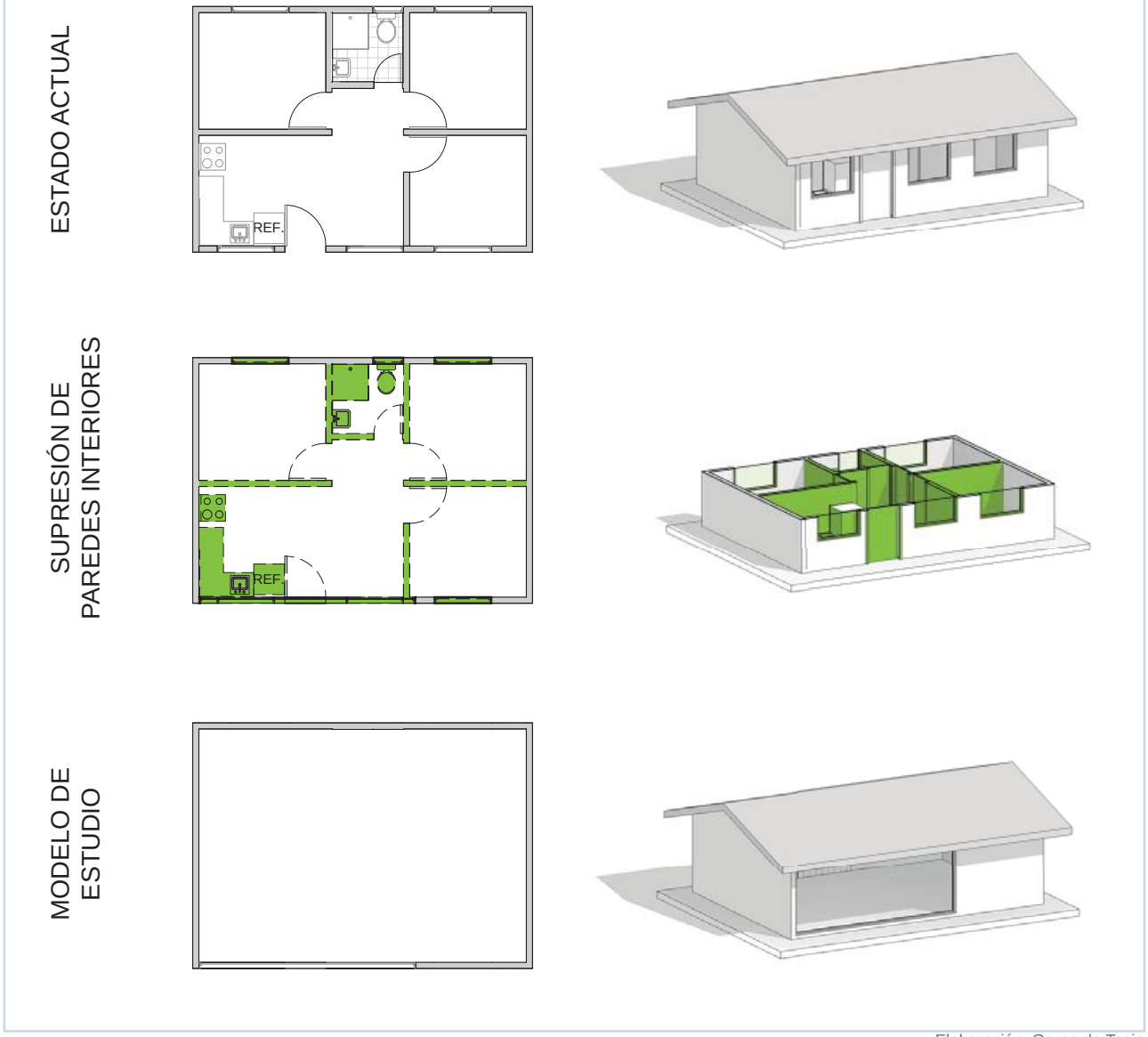
Con la aplicación al proyecto que realiza la PASTORAL SOCIAL de la Arquidiócesis de Cuenca se puede lograr una evolución constructiva en el futuro inmediato, además de ser un valioso beneficio social pues a través de este programa de vivienda se puede impulsar el desarrollo de una vivienda social que garantice la calidad de habitabilidad.

MODELO DE ESTUDIO

Para la obtención de los criterios bioclimáticos que serán aplicados en los cerramientos verticales y horizontales, se realizaró un análisis para saber el comportamiento que tiene una vivienda cuando se realizan variaciones fundamentales como son: orientación, proporción vano-lleno, materiales en techos, pisos y paredes, volumen de paredes y por último el volumen de los vidrios. El análisis será realizado mediante el simulador (ECOTECT) con el fin de obtener datos de temperatura interior.

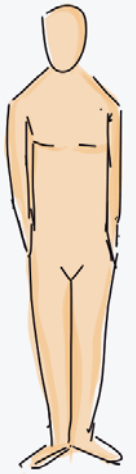
Para el análisis se utilizó un modelo base debido a que se necesita tener elementos constantes que permitan comparar las variaciones que se realicen en el modelo, para ello se escogió la vivienda tipo que realiza la Pastoral Social y se la redució a un modelo de estudio. Para la obtención de dicho modelo se realizaró la supresión de paredes interiores y se sacó un porcentaje total de vanos; considerando como vano las áreas de las seis ventanas y una puerta que se encuentran en las fachadas de la vivienda. Posteriormente se representó el modelo de estudio que tiene un porcentaje de vano del 50% con respecto a todas las paredes exteriores, el proceso se puede observar en la imagen 169.

Es importante dar a conocer que para realizar los análisis en ECOTECT se introdujeron los valores de temperatura exterior promedio obenidos de la información proporcionada por los equipos durante los tres meses de medición. De esta manera se garantiza que los análisis de temperatura interior obtenidos mediante el programa esten relacionados con la temperatura exterior de la ciudad de Cuenca.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 169: Procesos de obtención del modelo de estudio

ANTECEDENTES



29°C

La persona desnuda soporta 29°C de temperatúra ambiental, por debajo de esa temperatura el cuerpo humano siente frio



0.5clo = 4°C
24°C

Cuando una personas se visten con 0.5 clo, y eso equivale a 4°C, con lo cual puede soportar 24°C en la temperatura ambiental.



1clo = 7°C
21°C

Normalmente las personas se visten con 1 clo, y eso equivale a 7°C, con lo cual puede soportar 21°C en la temperatura ambiental.

Imagen 170: La resistencia al frio mediante el uso de vestimenta
Elaboración: Grupo de Tesis

Como se explicó anteriormente, en el análisis de la vivienda se utilizará un simulador llamado Ecotect que analiza el comportamiento térmico, este es un programa que muestra mediante gráficos las variaciones de temperatura que existe entre el interior y el exterior de la vivienda analizada.

Antes de empezar el análisis con el simulador es importante tener en cuenta el comportamiento del cuerpo humano, la reacción que este tiene con las temperaturas del ambiente y las adaptaciones que pueden contrarrestar las condiciones que el cuerpo humano no puede soportar (Ver imagen 170).

Para el análisis se tomará un rango de 5°C (2°C), como lo utilizan Olgay y Givoni en sus estudios, pues, cada persona tiene un metabolismo diferente, este rango será tomado como la zona de confort en el análisis (Ver Imagen 171).

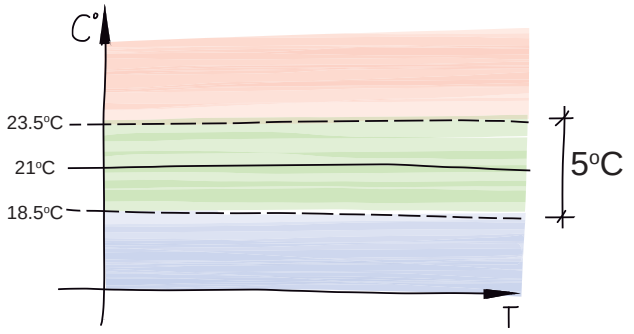
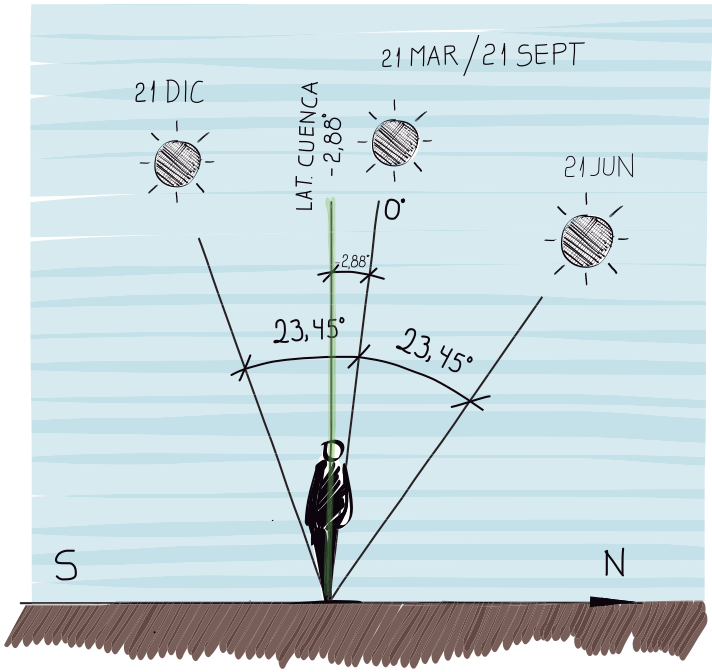


Imagen 171: Rango de temperatura en cual se encuentra la zona de confort
Elaboración: Grupo de Tesis



DATOS:

EL SOL SE TRASLADA 0.257^{O} /DIA

LATITUD DE LA CIUDAD DE CUENCA: - 2.88^{O}

CALCULO:

2.88 / 0.257 = 11.17 DIAS

21 DE MARZO - 11.17 DIAS= 10 DE MARZO

21 DE SEPTIEMBRE + 11.17 DIAS= 2 DE OCTUBRE

PARA EL ESTUDIO TRABAJAREMOS CON LA FECHA 2 DE OCTUBRE

Imagen 172: Calculo del Cenit en la cuidad de Cuenca
Elaboración: Grupo de Tesis

También es importante considerar el día en el que se tomarán las mediciones, pues, en este caso el día será el que corresponde al cenit (Situación del Sol en el punto más alto de su elevación sobre el horizonte) en la ciudad de Cuenca, para el cálculo del día se tomó en cuenta que la ciudad se encuentra a -2.88 grados de la línea ecuatorial, así se obtuvo que esta situación del sol se da en el día segundo del mes de Octubre; se puede observar el cálculo en la Imagen 172.

PROCESO DE ANÁLISIS

En el proceso de análisis se realizaron fichas, las cuales contienen: una tabla con los datos obtenidos y acompañado de un gráfico para comprender de mejor manera las variaciones de temperatura tanto al interior como en el exterior, se presenta un gráfico del rango de confort, el cual se representa mediante barras las horas de frío, confort y calor que existe al interior y exterior de la vivienda, también se realizara un resumen con los datos obtenidos de temperatura, oscilaciones térmicas y desfase térmico, con sus respectivas observaciones y por último se muestra una imagen del elemento o la variación que se realice a la vivienda.

Estas fichas se realizaron con el fin de entender de mejor manera el comportamiento de los materiales, a continuación se presenta un modelo (Ver imagen 173), en anexo 8 se pueden observar las fichas correspondientes a cada una de las variaciones realizadas.

Tabla 78

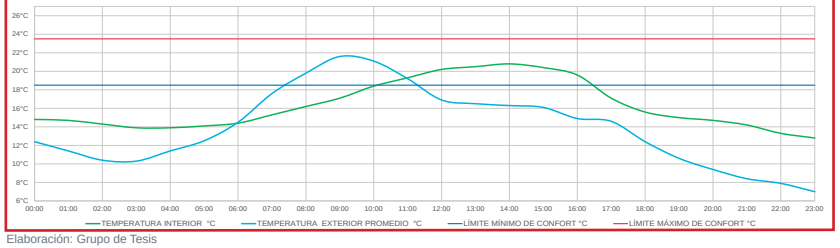
DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,8	12,4	2,4
01:00	14,7	11,4	3,3
02:00	14,3	10,4	3,9
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,1	12,5	1,6
06:00	14,4	14,5	-0,1
07:00	15,3	17,6	-2,3
08:00	16,2	19,8	-3,6
09:00	17,1	21,6	-4,5
10:00	18,4	21,1	-2,7
11:00	19,3	19,2	0,1
12:00	20,2	16,9	3,3
13:00	20,5	16,5	4
14:00	20,8	16,3	4,5
15:00	20,4	16,1	4,3
16:00	19,6	14,9	4,7
17:00	17,1	14,6	2,5
18:00	15,6	12,4	3,2
19:00	15	10,6	4,4
20:00	14,7	9,4	5,3
21:00	14,2	8,4	5,8
22:00	13,3	7,9	5,4
23:00	12,8	7	5,8

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

BLOQUE DE HORMIGÓN e=10cm

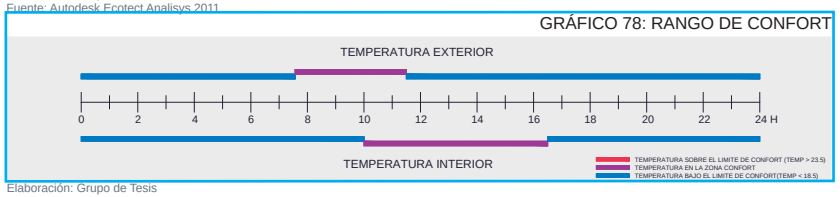
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO 77: MATERIAL BLOQUE DE HORMIGÓN e=10cm

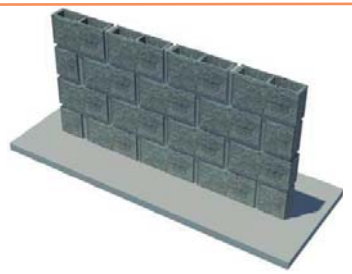


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO 78: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 226: Perpectiva del muro de **bloque de hormigón e=10cm**

OBSERVACIONES:

El material BLOQUE DE HORMIGÓN e=10cm proporciona a la vivienda 6:30 horas de confort, esto se puede apreciar de mejor manera en el grafico del rango del confort.

Al utilizar el bloque de hormigón en el cerramiento de vertical se observa que el lapso de tiempo se mantiene con respecto al adobe que la temperatua interior permanece en la zona de confort es de 6:15 horas, sin embargo, la oscilación térmica interior es 8 grados el cual es preceptible en los humanos, con lo cual las propiedades termicas del material son aptas para captar calor, sin embargo, no para retenerno.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 20.8ºC
-Temperatura mínima interior: 12.8ºC

OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 8ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 6.6ºC

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 5 H

Imagen 173: Ficha modelo para el analisis
Elaboración: Grupo de Tesis

CONCEPTOS PREVIOS

Previo al análisis, se debe conocer dos conceptos importantes, la Oscilación térmica y Desfase térmico, puesto que, estos nos ayudaran a entender de mejor manera las gráficas que se obtienen con las diferentes modificaciones que se realicen al modelo de estudio.

Oscilación térmica: Es la diferencia que existen entre la temperatura más alta y la más baja. Esto nos servirá para observar la respuesta que tiene los diferentes materiales, mientras menor sea la diferencia entre ellas, la temperara será constante.

Desfase térmico: También llamado retraso térmico, es el tiempo en cual el calor pasa a través de una capa de material. En el análisis nos servirá para saber cuál de los materiales tiene la capacidad retrasar el paso del calor.

ORIENTACIÓN

La primera variación que se realizara en la vivienda es su orientación, se lo realizara girando a los diferentes puntos cardinales y con ello saber cuál de ella es la que permanece durante mayor tiempo en la zona de confort. A continuación se explica mediante gráficos el análisis que se va a realizar.

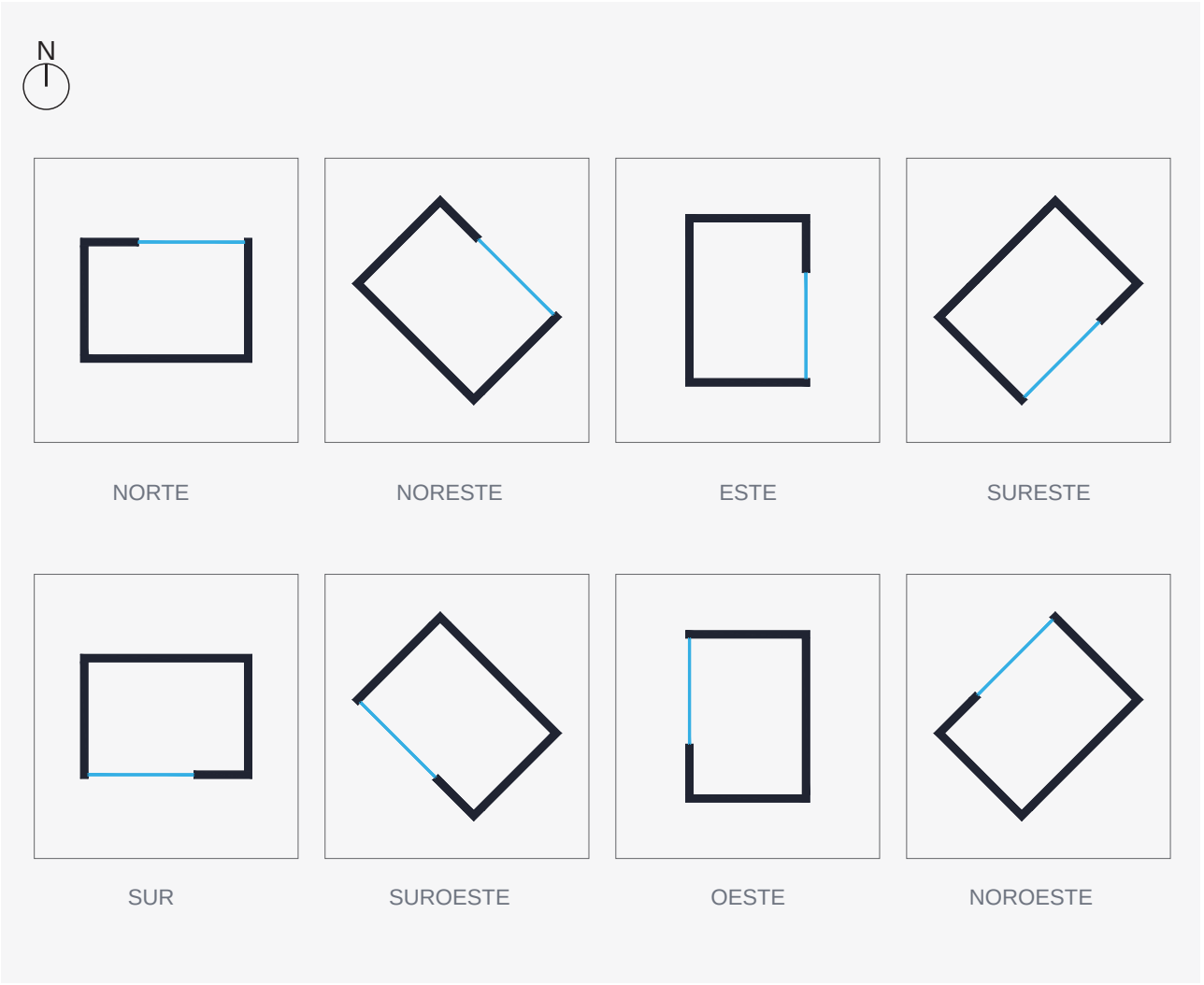
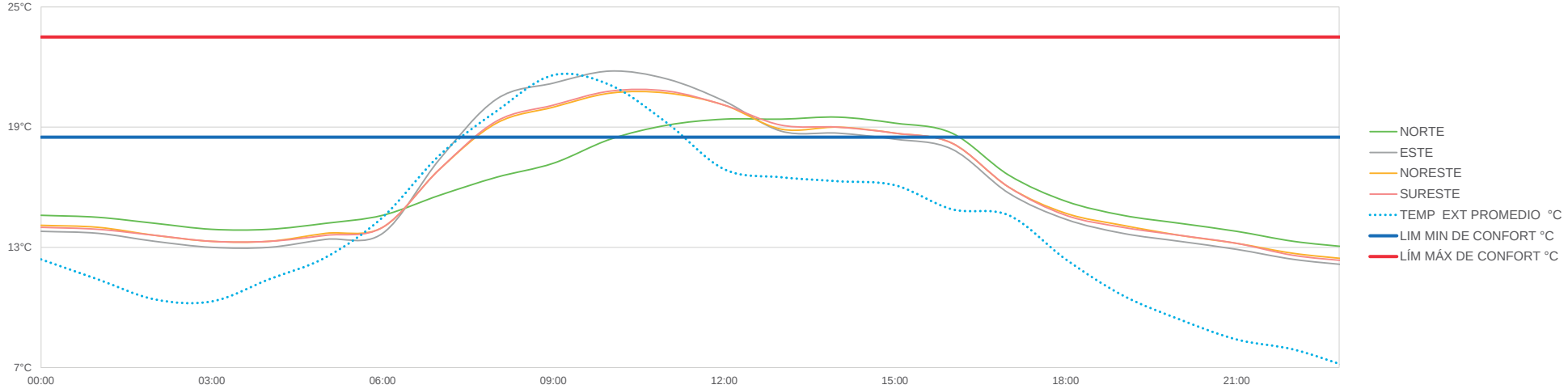


Imagen 174: Esquemas gráficos del análisis de la orientación
Elaboración: Grupo de Tesis

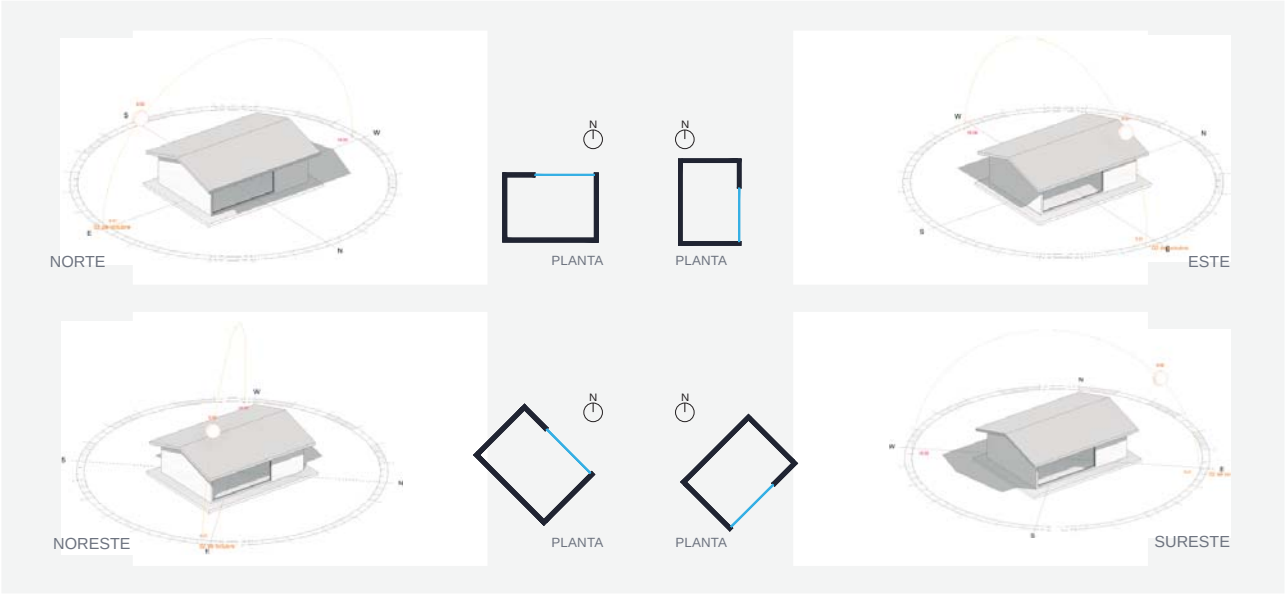
NORTE - NORESTE - ESTE - SURESTE

ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

GRÁFICO 05: ORIENTACIONES: NORTE, NORESTE, ESTE Y SURESTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 175: Orientación Norte, Noreste, Este y Sureste.

CONCLUSIÓN

La orientación NORTE proporciona 6:15 horas de confort, un desfase de 5 horas y una oscilacion térmica de 6.5.ºC. Los resultados se obtienen debido a la ventana está orientada al Norte e impide que los rayos solares ingresen a la vivienda.

La orientación NORESTE proporciona 8:45 horas de confort, un desfase de 2 horas y una oscilacion térmica de 6.5ºC. Estos resultados se dan debido a que vano en la fachada frontal, permite que los rayos solares ingresen a la vivienda por lo tanto acumulan calor en los muros y en los pisos.

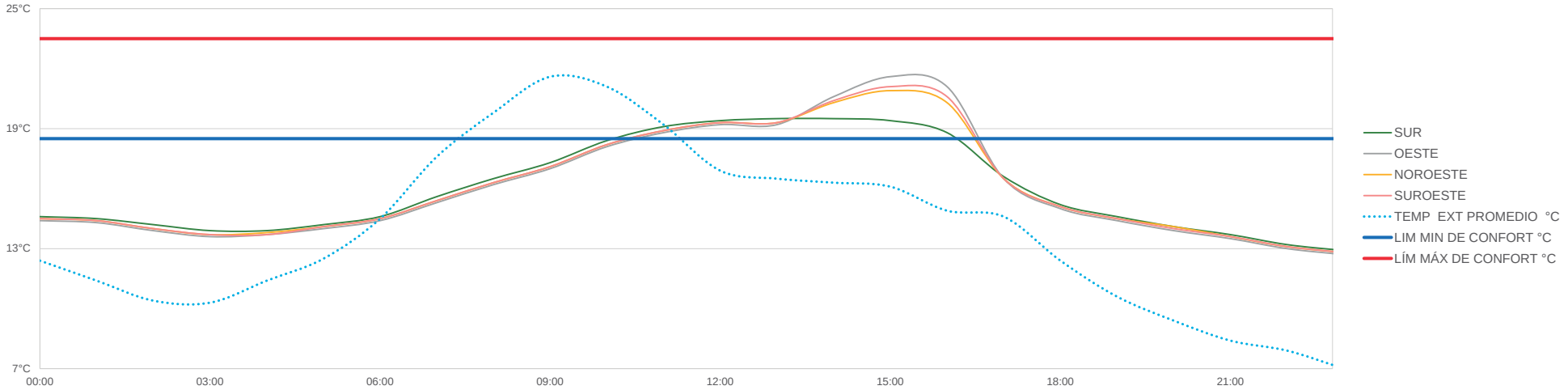
La orientación ESTE proporciona 7 horas de confort, un desfase de 1 horas y una oscilacion térmica de 9.7ºC. El vano de la fachada frontal permite el ingreso de directo de los rayos solares a la vivienda por las mañanas.

La orientación SURESTE proporciona 8 horas de confort, un desfase de 2 horas y una oscilacion térmica 8.5ºC. Los resultados se dan debido a los muros y el vano que permiten la acumulación de calor durante todo el día.

SUR - SUROESTE - OESTE - SUROESTE

ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

GRÁFICO 06: ORIENTACIONES: SUR, SUROESTE, OESTE Y SUROESTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

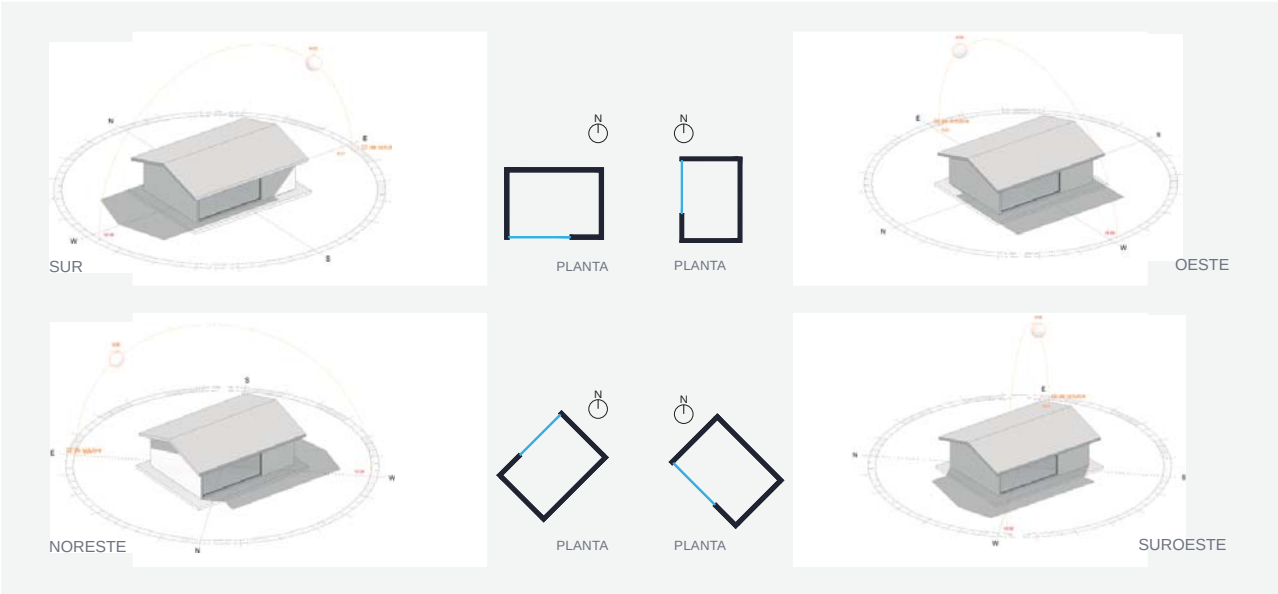
CONCLUSIÓN

La orientación SUR proporciona 6:15 horas de confort, un desfase de 5 horas y una oscilacion térmica de 6.5.ºC. Los valores son similares a los de la orientación NORTE, debido a la latitud de -2.88 grados de Cuenca, por ello, los vanos orientados al Norte o al Sur no acumulen calor.

La orientación SUROESTE proporciona 6:15 horas de confort, un desfase de 6 horas y una oscilacion térmica de 8.3ºC. El vano está opuesto al Este permiten que los rayos solares ingresen a la vivienda con menor intensidad, debido a esto se obtiene los resultado.

La orientación OESTE proporciona 6:00 horas de confort, un desfase de 6 horas y una oscilacion térmica de 8.9ºC. La reducción en la zona de confort, el aumento del desfase, resulta debido al vano ubicado en la fachada frontal y permite el ingreso de los rayos solares por la tarde.

La orientación NOROESTE proporciona 6:00 horas de confort, un desfase de 6 horas y una oscilacion térmica de 8.1ºC. Existe acumulación de calor en las fachadas sin vanos en las mañanas y por las tardes los rayos solares ingresan a la viviendas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 176: Orientación Surr, Suroeste, Oeste y Suroeste

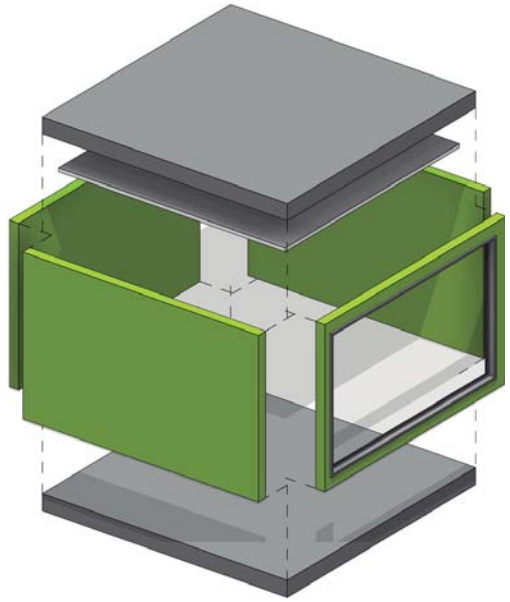
CONCLUSIONES GENERALES
ORIENTACIÓN

Las orientaciones NORTE y SUR son las más desfavorables, puesto que, las fachadas captadoras de calor son las de menor área, sin embargo, la acumulación no es suficiente para la vivienda y esto conlleva a que la duración en la zona de confort disminuya y la oscilación térmica mínima.

La orientaciones NOROESTE, OESTE y SUROESTE, los muros ciegos están orientados al Este, con lo cual, el calor acumulado en ellos no se transmite en su totalidad al interior la vivienda, por lo cual, se obtiene corto tiempo de duración en la zona de confort y al oscilación térmica interior es alta, esto se puede observar con mayor calidad en las gráficas obtenidas.

Los mejor valor obtenidos en las orientaciones son: SURESTE, ESTE y NORESTE, puesto que, la acumulación de calor además de darse en los muros, se lo da en el piso, pues al existen una ventana orientada al este, esta permite el paso de los rayos solares y genera mayor cantidad de calor al interior de la vivienda.

M U R O S



VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS MUROS (CERRAMIENTOS VERTICALES)

El segundo análisis se enfoca al cambio de materiales en los cerramientos verticales (paredes), esto consiste observar el comportamiento al interior de la vivienda con las variaciones que se realicen, ya sea, en el tipo o en su espesor de los materiales, para ello, se observara el lapso de tiempo que la temperatura interior permanece en la zona de confort y su oscilación térmica. A continuación se muestra los materiales con los cuales vamos a trabajar:

ADOBE



Imagen 177: Material - Adobe
Fuente:http://3.bp.blogspot.com/-UTRsOpsBKHw/UaUwBsnvx7I/AAAAAAAAdw4/tXAQTBpJiWU/s1600/1.jpg

BLOQUE



Imagen 178: Material - Bloque de Hormigón
Fuente:http://www.torange-es.com/Backgrounds-textures/texture/La-pared-de-blocks-texture-concreto-5320.html#

LADRILLO HUECO INSDUSTRIAL



Imagen 179: Material - Ladrillo Hueco Industrial
Fuente: http://www.textureimages.net/uploads/6/1/2/6/6126732/6162602_orig.jpg

LADRILLO MACIZO

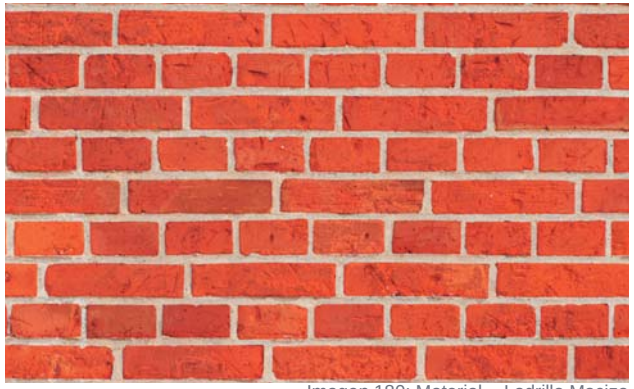
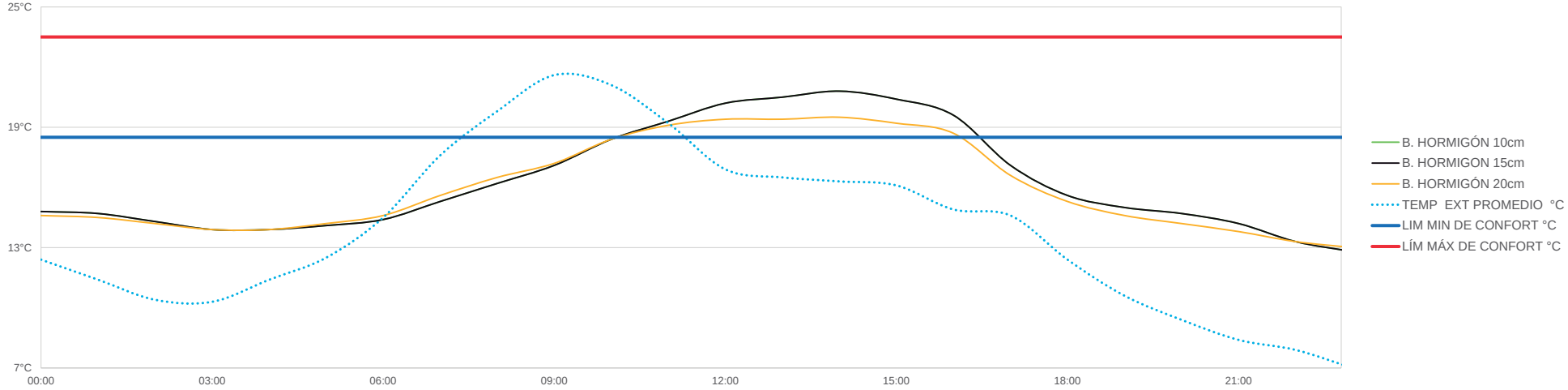


Imagen 180: Material - Ladrillo Macizo
Fuente: http://basictextures.com/wp-content/maxfreesize/stone-brick/stone-brick-wall-red-scratches-00353.jpg

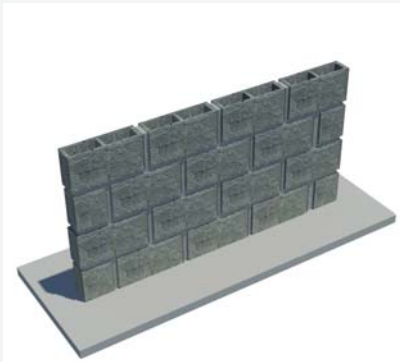
BLOQUE DE HORMIGÓN

VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

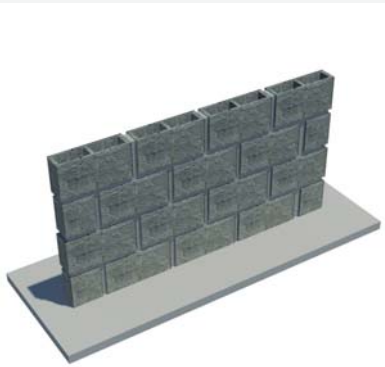
GRÁFICO 07: COMPARACIÓN ENTRE ESPESORES EN EL BLOQUE DE HORMIGÓN



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



BLOQUE DE HORMIGÓN e =10cm



BLOQUE DE HORMIGÓN e =15cm



BLOQUE DE HORMIGÓN e =20cm

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 181: Muros de bloque de hormigón

CONCLUSIÓN

El bloque de hormigon de 10 cm proporciona 6:30 horas de confort, un desfase de 5 horas y una oscilacion térmica de 8ºC, con lo cual se deduce que las propiedades termicas del material no son aptas para retener calor.

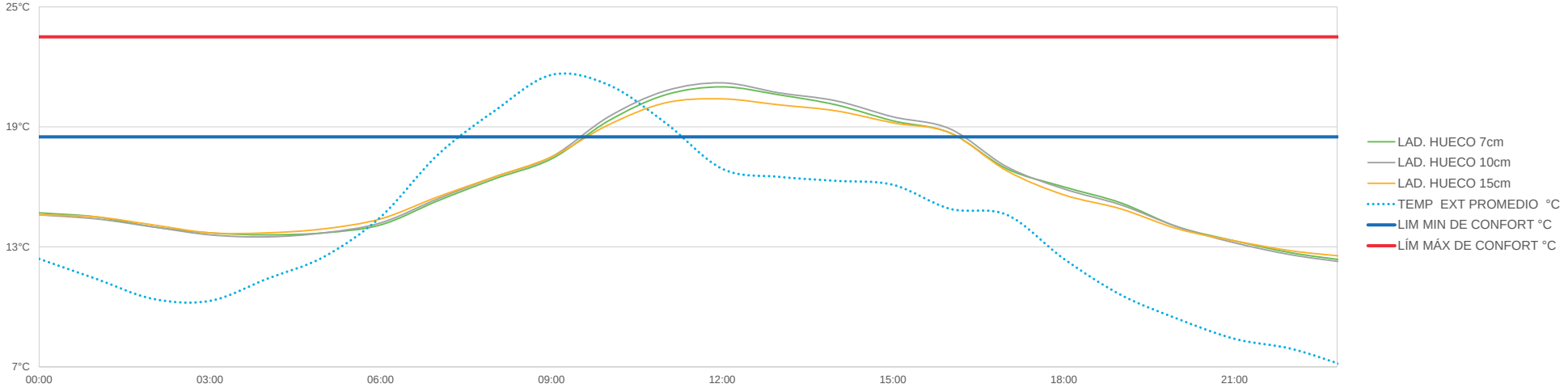
El bloque de hormigon de 15 cm proporciona 6:30 horas de confort, un desfase de 8 horas y una oscilacion térmica de 8ºC, posterior al aumento del espesor, no se observan un aumento del desfase sin embargo la temperatura interior se mantiene

El bloque de hormigon de 20 cm proporciona 6:10 horas de confort, un desfase de 5 horas y una oscilacion térmica de 6.5ºC. Posterior al aumento del espesor se disminuyen horas en la zona confort la temperatura al interior de la vivienda, su oscilación térmica descendió.

LADRILLO HUECO

VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO 08: COMPARACIÓN ENTRE ESPESORES EN EL LADRILLO HUECO



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

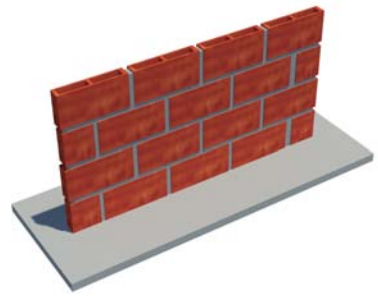
CONCLUSIÓN

El ladrillo hueco crea una cámara de aire en su interior y funciona como aislante.

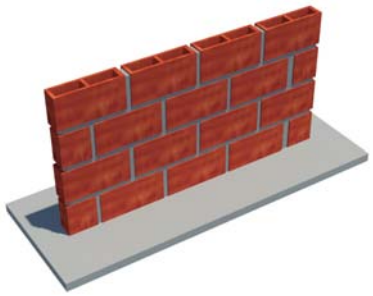
El ladrillo hueco de 7 cm proporciona 6:45 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilacion térmica de 8.7ºC. El cambio de bloque al ladrillo hueco aumento de 30 minutos en la zona de confort y la diferencia entre las oscilaciones térmicas desciende.

El ladrillo hueco de 10 cm proporciona 6:45 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilacion térmica de 9ºC. El aumento del espesor no genera cambios respecto al ladrilo de 7 cm .

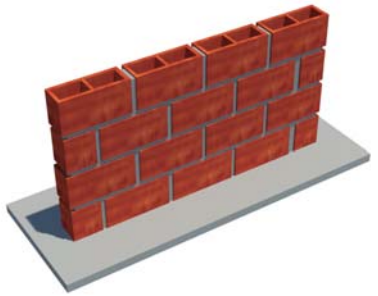
El ladrillo hueco de 15 cm proporciona 6:45 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilacion térmica de 7ºC. Se observa una reducción en la oscilación térmica respecto los anteriores ladrillos hueco.



LADRILLO HUECO e=7cm



LADRILLO HUECO e=10cm



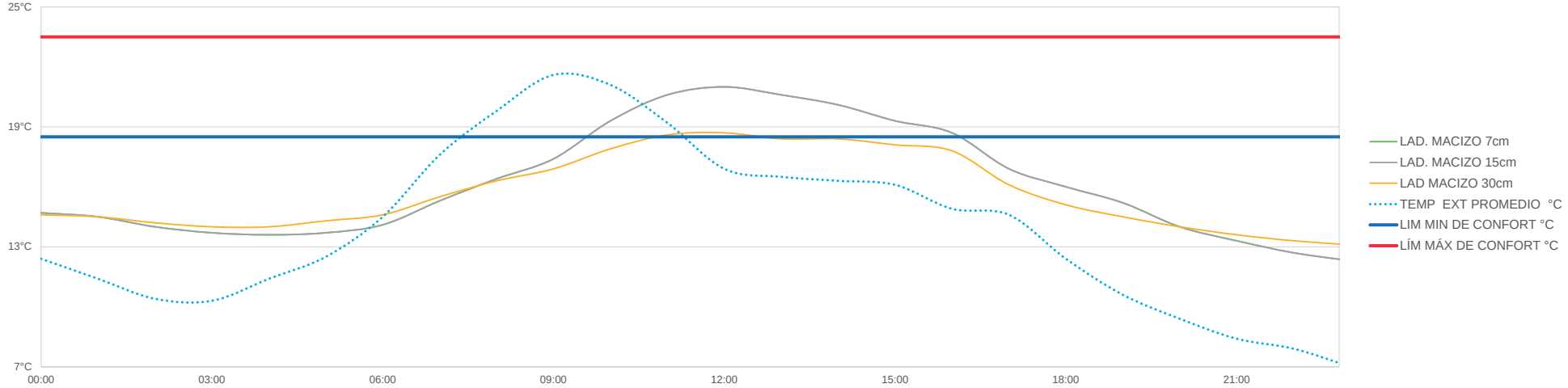
LADRILLO HUECO e=15cm

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 182: Muros de ladrillo hueco

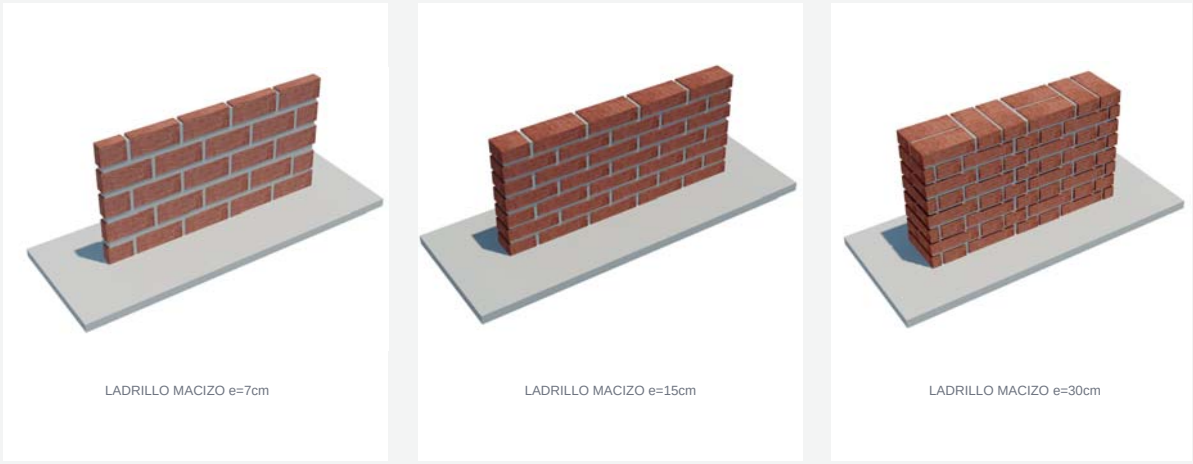
LADRILLO MACIZO

VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO 09: COMPARACIÓN ENTRE ESPESORES EN EL LADRILLO MACIZO



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 183: Muros de ladrillo macizo

CONCLUSIÓN

El ladrillo macizo de 7 cm proporciona 6:45 horas de confort, un desfase de 4 horas y una oscilación térmica de 8.3ºC. El tipo de ladrillo analizado se caracteriza por ser solido y su material prima es de arcilla.

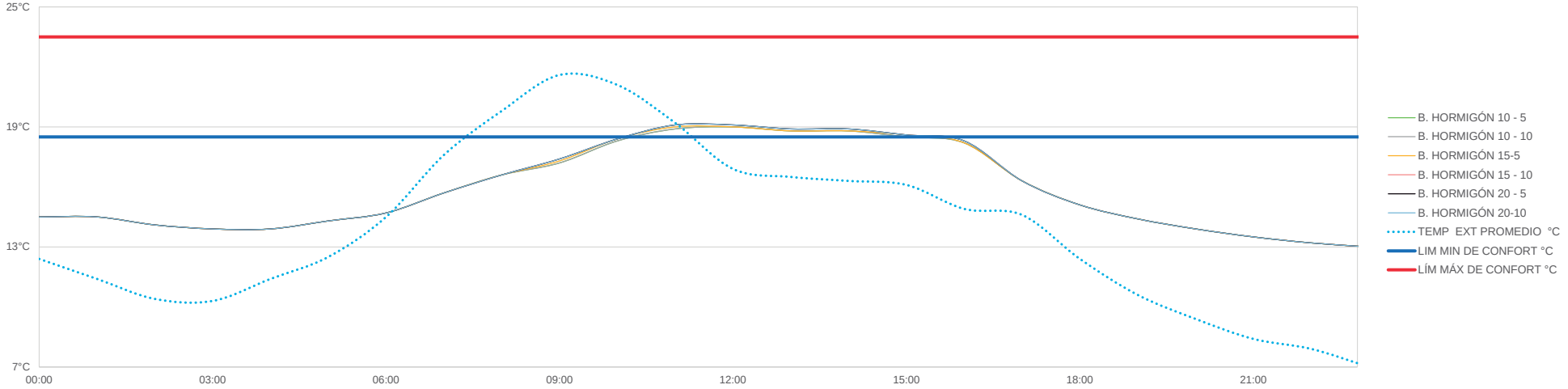
El ladrillo macizo de 15 cm proporciona 6:45 horas de confort, un desfase de 4 horas y una oscilación térmica de 8.7ºC. No se observan variaciones entre el anterior ladrillo.

El ladrillo macizo de 30 cm proporciona 2 horas de confort, un desfase de 2 horas y una oscilación térmica de 5.5ºC. Al duplicar el espesor de muro se observa una disminución en todos los parametros.

MUROS DOBLES - BLOQUE DE HORMIGÓN

VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO 10: COMPARACIÓN ENTRE MUROS DOBLES DE HORMIGÓN



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

CONCLUSIÓN

El muro doble de bloques de hormigon de 10 cm y 5 cm de camara de aire proporciona 3 horas de confort, un desfase de 6 horas y una oscilación térmica de 6ºC.
El muro doble de bloques de hormigon de 10 cm y 10cm de camara de aire proporciona 6:00 horas de confort, un desfase de 6 horas y una oscilación térmica de 6ºC.

El muro doble de bloques de hormigon de 15 cm y 5 cm de camara de aire proporciona 3 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilación térmica de 6ºC.
El muro doble de bloques de hormigon de 15 cm y 10cm de camara de aire proporciona 3 horas de confort, un desfase de 6 horas y una oscilación térmica de 6ºC.

El muro doble de bloques de hormigon de 20 cm y 5 cm de camara de aire proporciona 3 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilación térmica de 6.1ºC.
El doble muro de bloques de hormigon de 20 cm y 10cm de camara de aire proporciona 3 horas de confort, un desfase de 6 horas y una oscilación térmica de 6.1ºC.

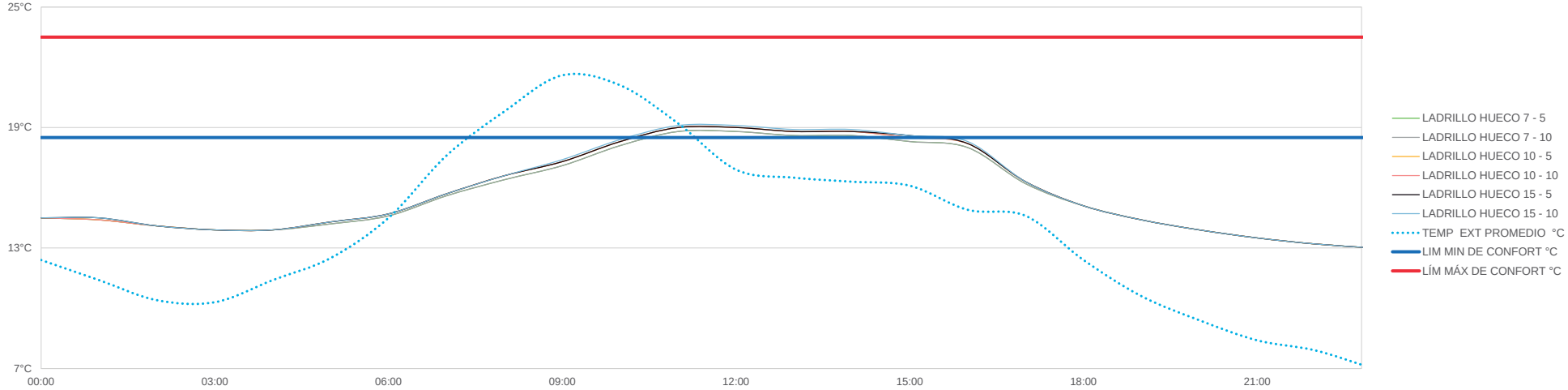


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 184: Muros de doble bloque de hormigón

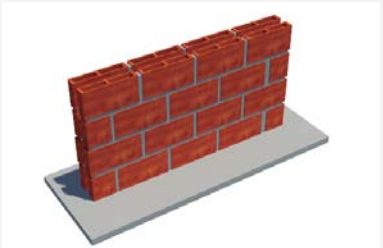
MUROS DOBLES - LADRILLO HUECO

VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO 11: COMPARACIÓN ENTRE MUROS DOBLES DE LADRILLO HUECO



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011


DOBLE LADRILLO HUECO 7cm + 5cm


DOBLE LADRILLO HUECO 7cm + 10cm


DOBLE LAD. HUECO 10cm + 5cm


DOBLE LADRILLO HUECO 10cm + 10cm


DOBLE LADRILLO HUECO 15cm + 5cm


DOBLE LADRILLO HUECO 15cm + 10cm

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 185: Muros de doble ladrillo hueco

CONCLUSIÓN

El muro doble de ladrillo hueco 7 cm y 5 cm de camara de aire proporciona 4 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilación térmica de 5.9ºC.
El muro doble de ladrillo hueco 7 cm y 10 cm de camara de aire proporciona 4 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilación térmica de 6ºC.

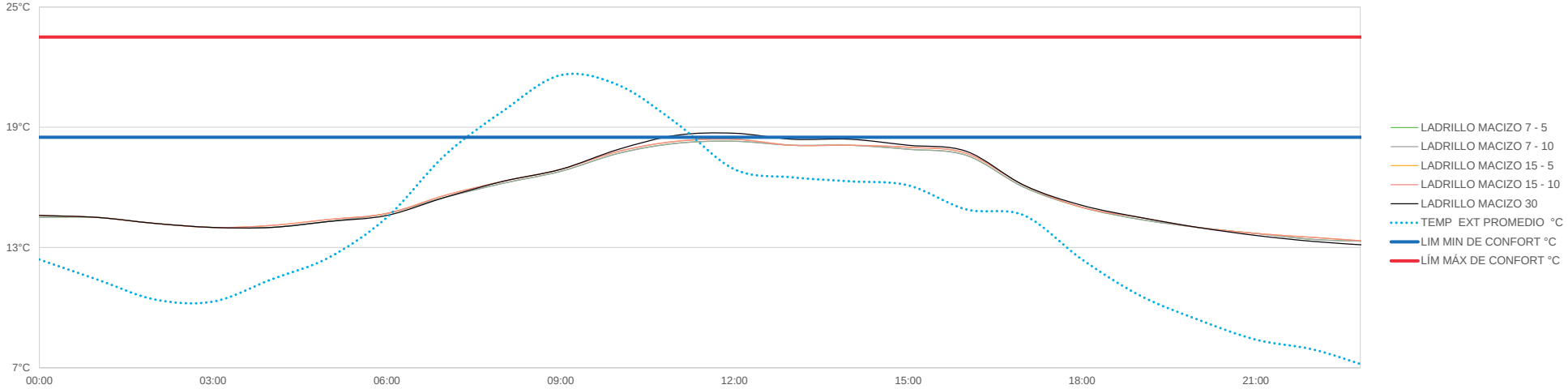
El muro doble de ladrillo hueco 10 cm y 5 cm de camara de aire proporciona 5:45 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilación térmica de 6ºC.
El doble muro de ladrillo hueco 10 cm y 10 cm de camara de aire proporciona 6 horas de confort, un desfase de 6 horas y una oscilación térmica de 6ºC.

El muro doble de ladrillo hueco de 15 cm y 5 cm de camara de aire proporciona 5:30 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilación térmica de 6ºC.
El doble muro de ladrillo hueco 15 cm y 10 cm de camara de aire proporciona 3 horas de confort, un desfase de 6 horas y una oscilación térmica de 6ºC.

MUROS DOBLES - LADRILLO MACIZO

VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO 12: COMPARACIÓN ENTRE MUROS DOBLES DE LADRILLO MACIZO



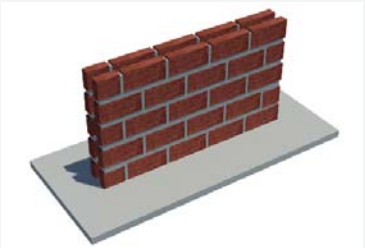
Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

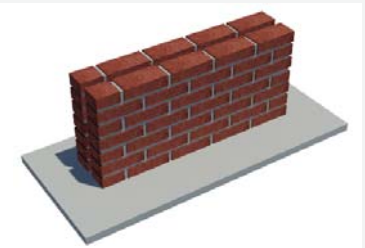
CONCLUSIÓN

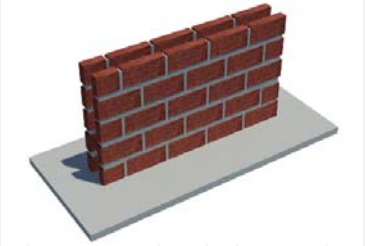
El muro doble de ladrillo macizo 7 cm y 5 cm de camara de aire proporciona 0 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilación térmica de 6ºC.
El muro doble de ladrillo macizo 7 cm y 10 cm de camara de aire proporciona 0 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilación térmica de 6ºC.

El muro doble de ladrillo macizo 15 cm y 5 cm de camara de aire proporciona 0 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilación térmica de 5ºC.
El doble muro de ladrillo macizo 15 cm y 10 cm de camara de aire proporciona 0 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilación térmica de 5.1ºC.

El ladrillo macizo de 30 cm proporciona 2 horas de confort, un desfase de 2 horas y una oscilación térmica de 5.5ºC. Al duplicar el espesor de muro se observa una disminución en todos los parametros.


DOBLE LADRILLO MACIZO 7cm + 5cm


DOBLE LADRILLO MACIZO 15cm + 5cm


DOBLE LADRILLO MACIZO 7cm + 10cm


DOBLE LADRILLO MACIZO 15cm + 10cm

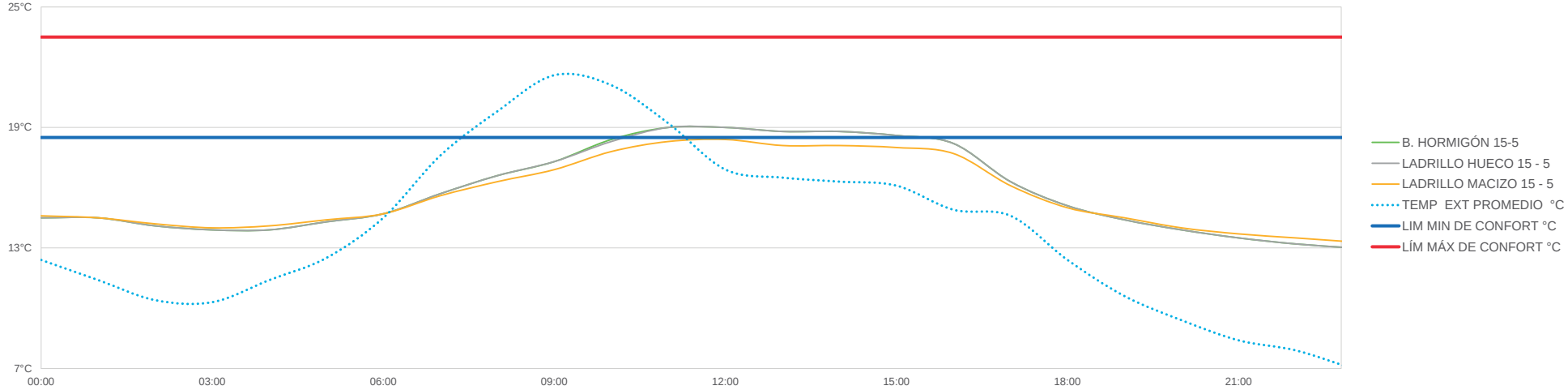

LADRILLO MACIZO 30CM

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 186: Muros de doble ladrillo macizo

MUROS DOBLES - COMPARACIÓN

VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO 13: COMPARACIÓN ENTRE MUROS DOBLES.



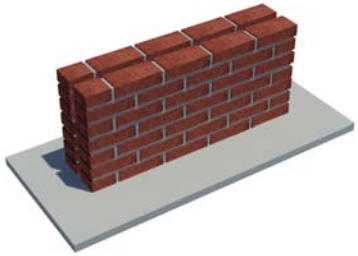
Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



DOBLE BLOQUE DE HORMIGON
15cm + 5cm



DOBLE LADRILLO HUECO
15cm + 5cm



DOBLE LADRILLO MACIZO
15cm + 5cm

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 187: Muros dobles

CONCLUSIÓN

El muro doble de bloques de hormigon de 10 cm y 5 cm de camara de aire proporciona 3 horas de confort, un desfase de 6 horas y una oscilación térmica de 6ºC.

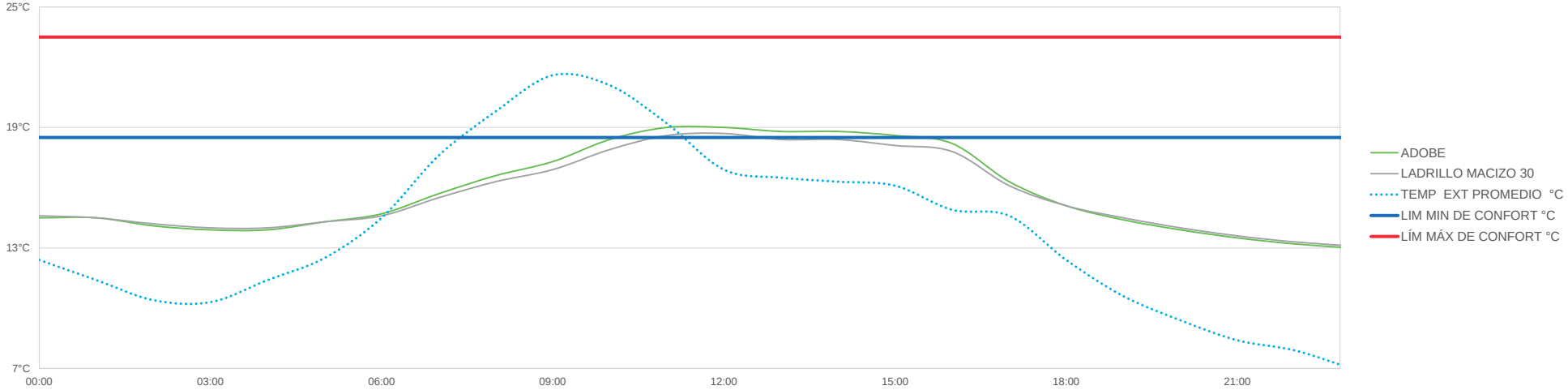
El muro doble de ladrillo hueco de 15 cm y 5 cm de camara de aire proporciona 5:30 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilación térmica de 6ºC.

El muro doble de ladrillo macizo 15 cm y 5 cm de camara de aire proporciona 0 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilación térmica de 5ºC.

ADOBE - LADRILLO MACIZO 30CM

VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO 14: COMPARACIÓN ENTRE ADOBE - LADRILLO MACIZO 30CM



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

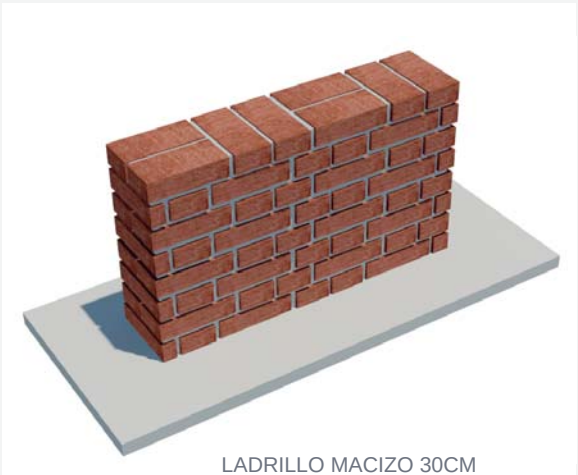
CONCLUSIÓN

El adobe proporciona 6:30 horas de confort, un desfase de 5 horas y una oscilación térmica de 5ºC.

El ladrillo macizo de 30 cm proporciona 2 horas de confort, un desfase de 2 horas y una oscilación térmica de 5.5ºC. Al duplicar el espesor de muro se observa una disminución en todos los parametros.



ADOBE



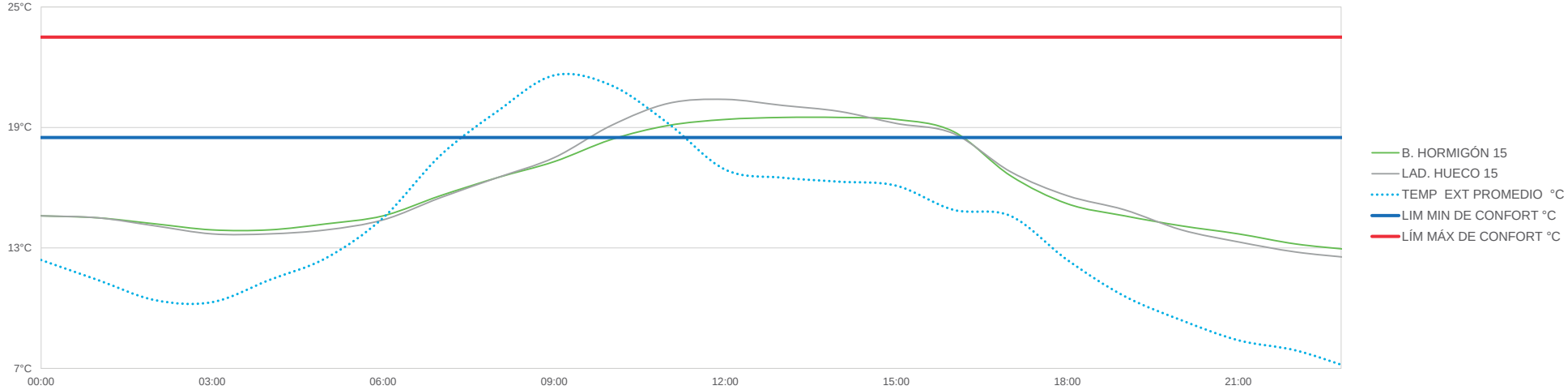
LADRILLO MACIZO 30CM

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 188: Adobe y ladrillo macizo

MUROS - MATERIALES MÁS UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN

VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

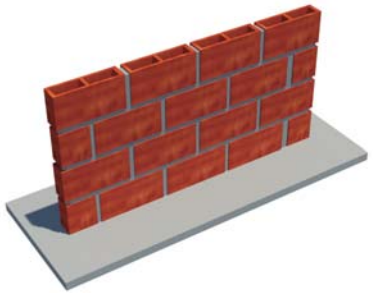
GRÁFICO 15: COMPARACIÓN ENTRE MUROS DOBLES.



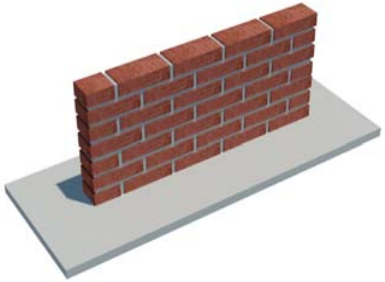
Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



BLOQUE DE HORMIGÓN e =15cm



LADRILLO HUECO e=15cm



LADRILLO MACIZO e=15cm

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 189: Muros

CONCLUSIÓN

El bloque de hormigon de 15 cm proporciona 6:30 horas de confort, un desfase de 8 horas y una oscilacion térmica de 8ºC,

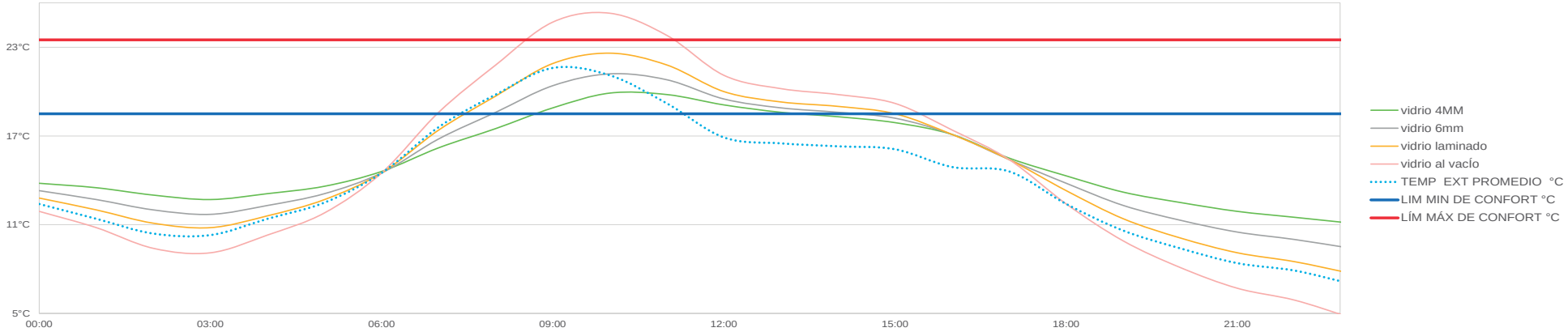
El ladrillo hueco de 15 cm proporciona 6:45 horas de confort, un desfase de 3 horas y una oscilacion térmica de 7ºC.

El ladrillo macizo de 15 cm proporciona 6:45 horas de confort, un desfase de 4 horas y una oscilación térmica de 8.7ºC.

VIDRIO

VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO 16: TIPOS DE VIDRIO



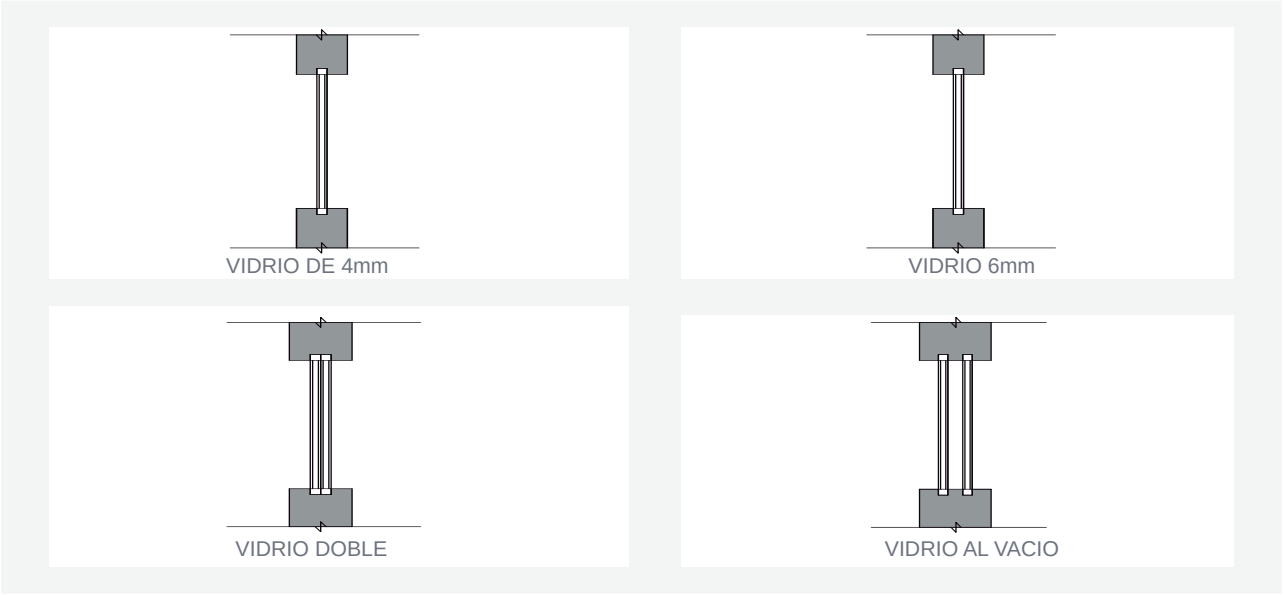
Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

CONCLUSIÓN

El material de vidrio de 4mm y el de 6mm tienen las mismas horas de ganancias y pérdidas térmicas, esto se debe a que el modelo de estudio esta orientado al norte y en esta orientación no existe una incidencia directa del sol.

El vidrio laminado de 8mm impide el ingreso de calor del exterior y así mismo no deja que el calor del interior escape, en este caso existen mas ganancias térmicas esto se da porque los materiales utilizados en el modelo de estudio estan captando la radiación solar.

El material de vidrio al vacío es el mejor material porque constituye un excelente aislante térmico y la cámara de aire reduce la transferencia de calor entre interior y exterior, así las paredes y la cubierta son los que ganan calor para la vivienda y con el vidrio cámara no se pierde el calor ganado por estos materiales, por este motivo la vivienda tiene 11 horas de confort.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 190 : Tipo de vidrios.

CONCLUSIONES GENERALES
MATERIALES EN MUROS

Posterior a las comparaciones de cada material, se realizó la selección de los mejores resultados, tomando en cuenta su oscilación térmica y sus horas de confort, estos son:

El **bloque de hormigón de 15cm** aprovecha de mejor manera la energía acumulada.

Los ladrillos huecos poseen similares características, sin embargo, el **ladrillo hueco de 15 cm** genera una oscilación menor.

Los **ladrillos macizos de 7 y 15cm**, poseen el mismo comportamiento.

La cámara de aire en muros dobles, después de los **5cm**, los valores se mantiene constantes.

La comparación de los materiales comunes utilizados en muros, se obtuvo que el **ladrillo macizo de 15cm**, debio a que aprovecha de mejor manera la energía acumulada.

Entre los **muros dobles de bloques de hormigón**, no existe variación entre ellos.

Al comparar los **muros dobles de ladrillo hueco,** se observó que el ladrillos de 10cm + cámara de 5cm, tiene una mejor respuesta, debido a que aumenta las horas de confort respecto a los demás.

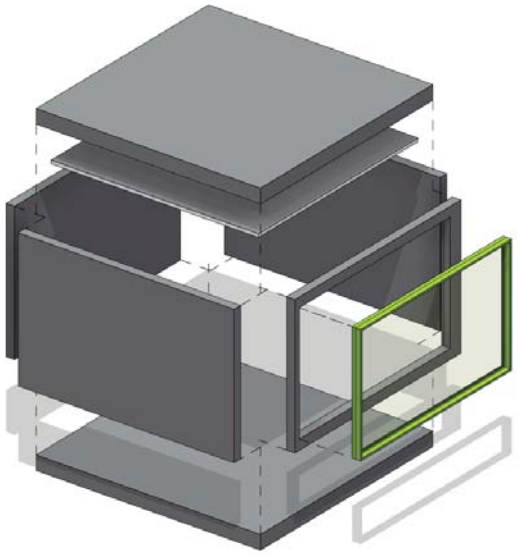
Los **muros dobles de ladrillo macizo,** llegan a la zona generan confort, sin embargo su oscilación es baja.

La comparación entre muros dobles se observa que el ladrillo hueco, se comporta de mejor manera.

Después de comparar muros macizos de gran espesor, se concluye que los muros de **adobe** poseen mejores características térmicas debido a sus horas de confort respecto al **ladrillo macizo de 30cm,** sin embargo estos dos materiales poseen similiares oscilaciones térmicas.

El vidrio laminado, posee las mejores características respecto a los otros tipos de vidrios, manteniendo la temperatura ambiente en la zona de confort.

V A N O S



ANÁLISIS VANO - LLENO

Para el análisis de vano lleno se toma el modelo de estudio con el porcentaje del vano que existe actualmente, esté es el 50% de la fachada norte. Es necesario saber que pasa si tenemos un vano pequeño y un vano grande, por lo que es primordial abrir vanos del 25% 50% 75% y el 100% en cada fachada con todas las orientaciones existentes como son; norte, sur, este, oeste, noreste, noroeste, sureste, suroeste, este oeste, norte sur y la vivienda total.

Como el estudio es para el día del Cenit como vimos en la página 215 el sol está perpendicular al medio día permitiendo que el ingreso del sol cause el mismo efecto en las fachadas norte - sur, noroeste - suroeste y el noreste -sureste.

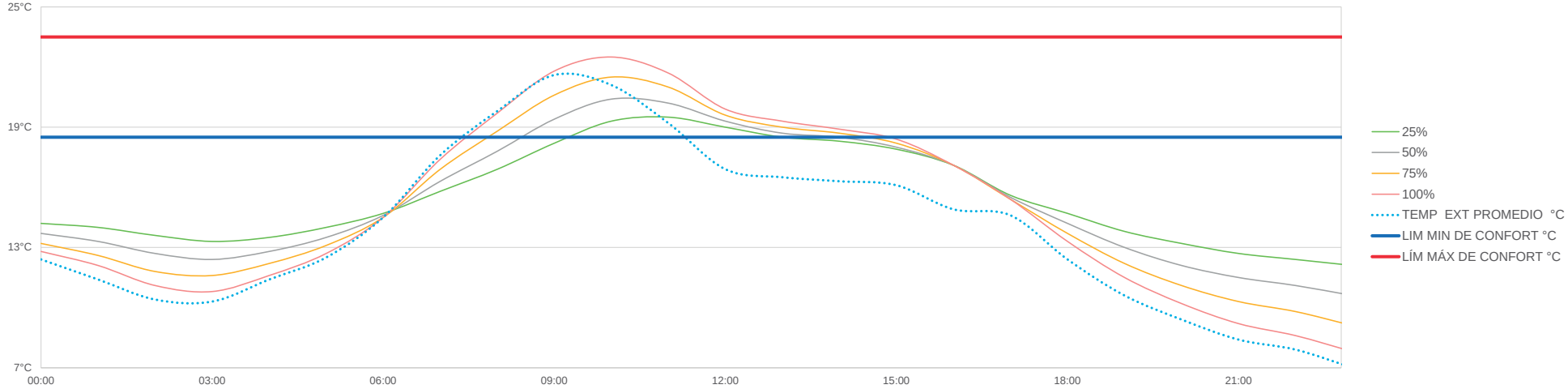
El estudio consiste en realizar cuatro análisis en cada fachada (Ver tabla 103) con el simulador Ecotect y saber que tipo de vano es el mejor para el modelo de estudio, tomando en cuenta algunos factores como son; las horas de confort, ganancias térmicas, pérdidas térmicas, oscilación térmica y el desfase térmico.

Con los resultados se pretende entender el comportamiento del vano para lograr en su diseño un premeditado aporte enérgetico en la vivienda y con esto saber situar a la ventana en cada fachada con su respectiva orientación para generar ganancias o pérdidas térmicas obteniendo un documento que nos facilite el diseño eficiente de la ventana.

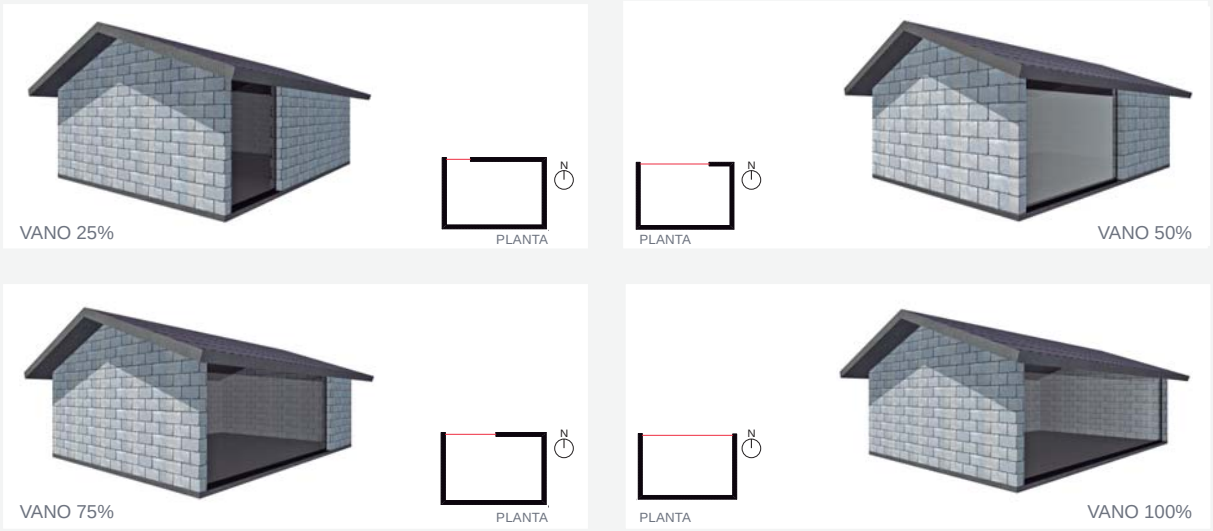
VANO EN LA FACHADA NORTE

ANÁLISIS DE VANO

GRÁFICO 17: VANO DEL 25% 50% 75% 100% EN LA FACHADA NORTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 191: Vanos con el 25% 50% 75% 100% en la fachada norte

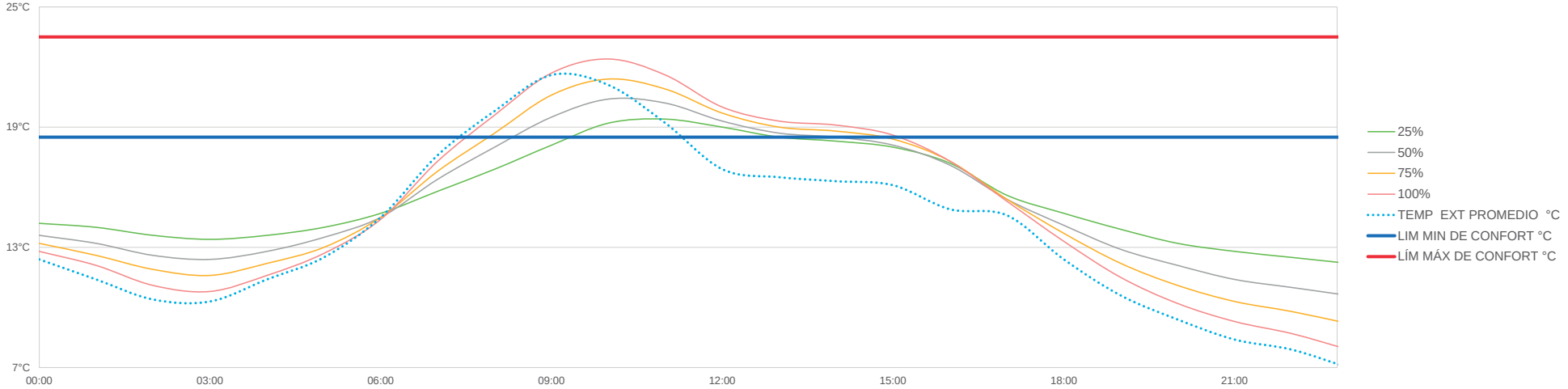
CONCLUSIÓN

Los análisis demuestran que mientras más grande sea el vano en la fachada norte menos horas de confort se genera en la vivienda, esto se debe a que al tener un solo vano abierto en toda la vivienda está trata de captar el mayor calor posible del exterior, por lo que ocasiona mas ganancias térmicas pero son bajas como para mantener caliente a la misma. Si se queire abrir un vano el recomendable sería el 50%. (Ver gráfico 17)

VANO EN LA FACHADA SUR

ANÁLISIS DE VANO

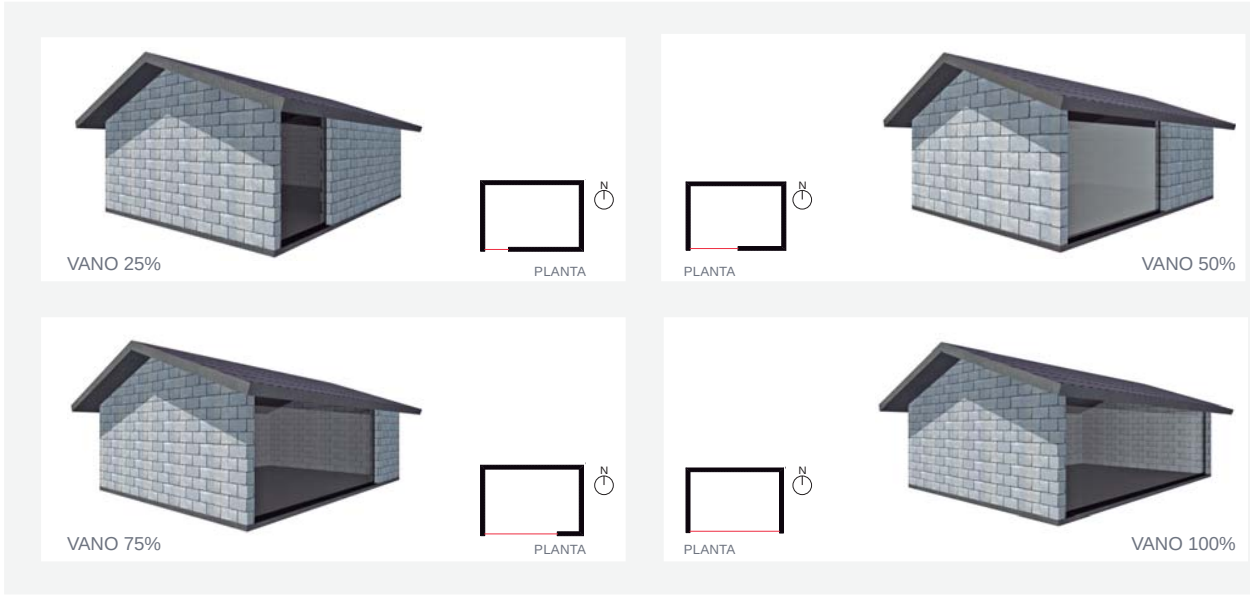
GRÁFICO 18: VANO DEL 25% 50% 75% 100% EN LA FACHADA SUR



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

CONCLUSIÓN

Los análisis demuestran que mientras más grande sea el vano en la fachada norte menos horas de confort se genera en la vivienda, esto se debe a que al tener un solo vano abierto en toda la vivienda está trata de captar el mayor calor posible del exterior, por lo que ocasiona mas ganancias térmicas pero son bajas como para mantener caliente a la misma. Si se queire abrir un vano el recomendable sería el 50%. Se demuestra que la orientación norte con la orientación sur no tienen diferencias. (Ver gráfico 18)

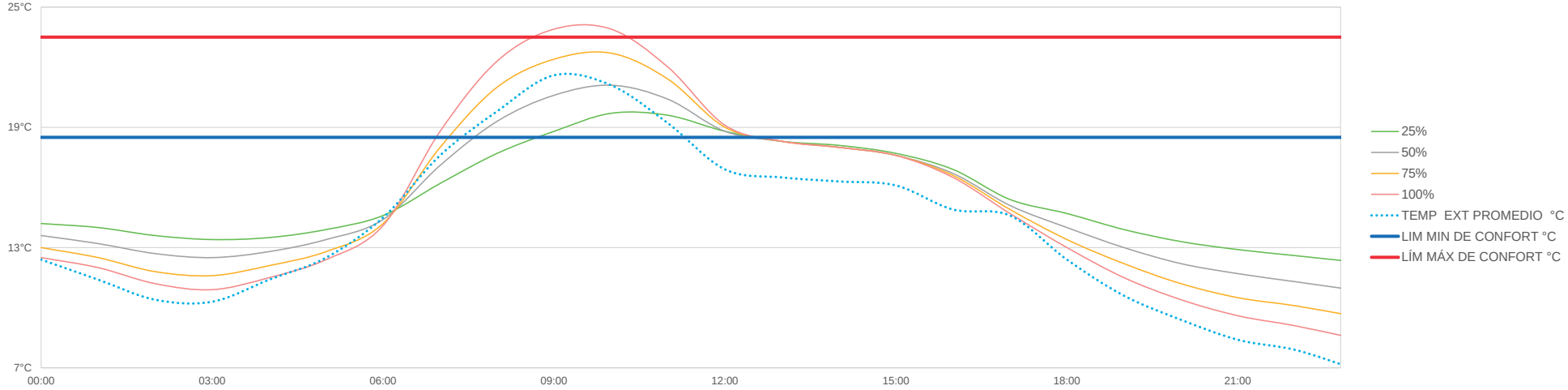


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 192: Vanos con el 25% 50% 75% 100% en la fachada sur

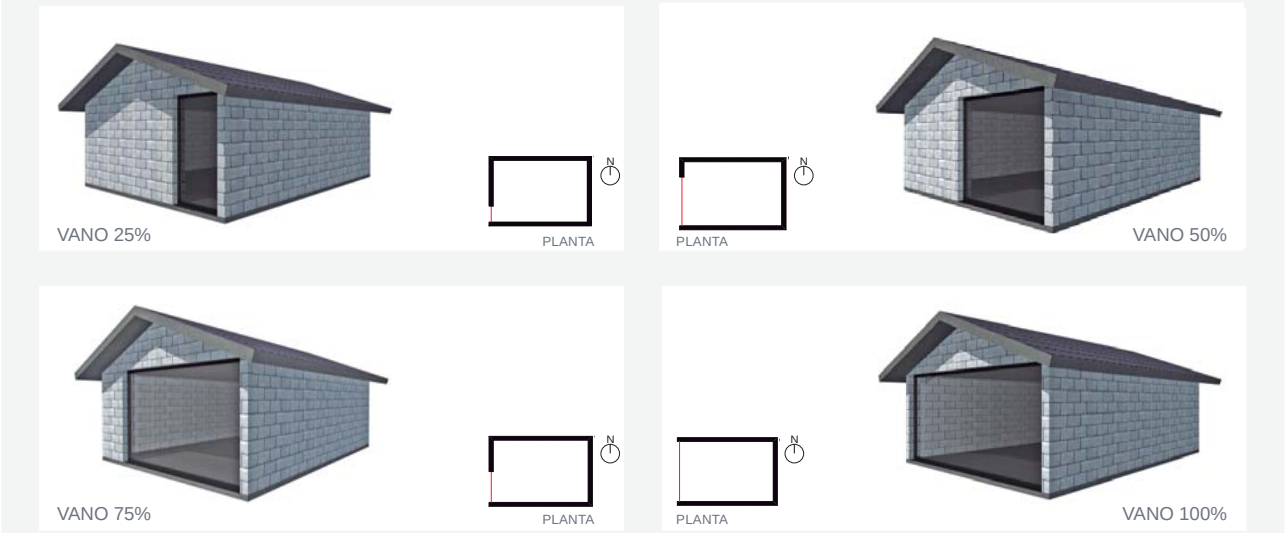
VANO EN LA FACHADA ESTE

ANÁLISIS DE VANO

GRÁFICO 19: VANO DEL 25% 50% 75% 100% EN LA FACHADA ESTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 193: Vanos con el 25% 50% 75% 100% en la fachada este

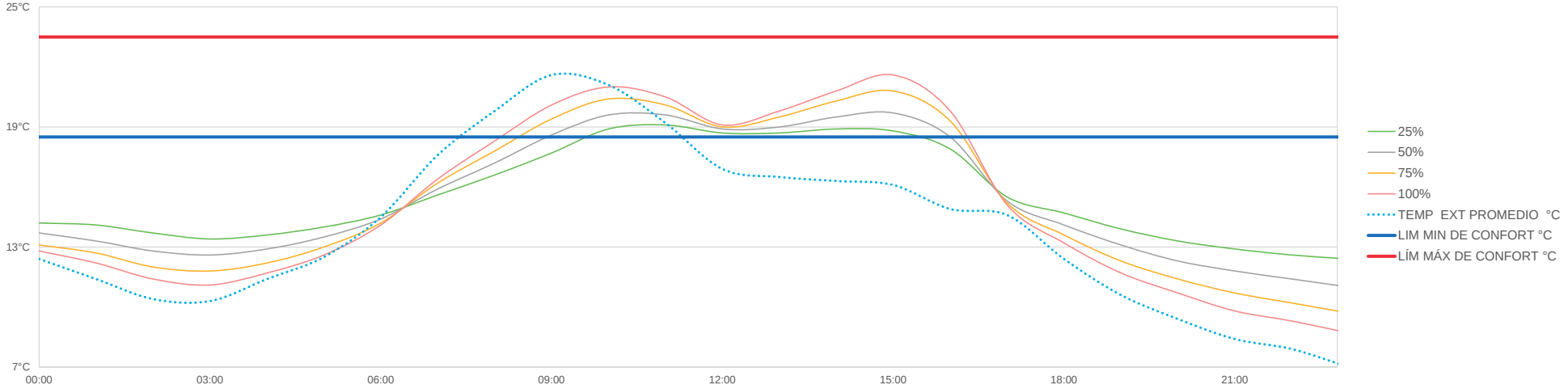
CONCLUSIÓN

Los análisis demuestran que la fachada este tiene ganancias térmicas altas durante la mañana hasta el mediodía (Ver gráfico 19) y al abrir el vano al 100% la incidencia del sol es alta por lo que mantiene a la vivienda caliente, se recomienda abrir un vano del 50% ya que es el que tiene más horas de confort.

VANO EN LA FACHADA OESTE

ANÁLISIS DE VANO

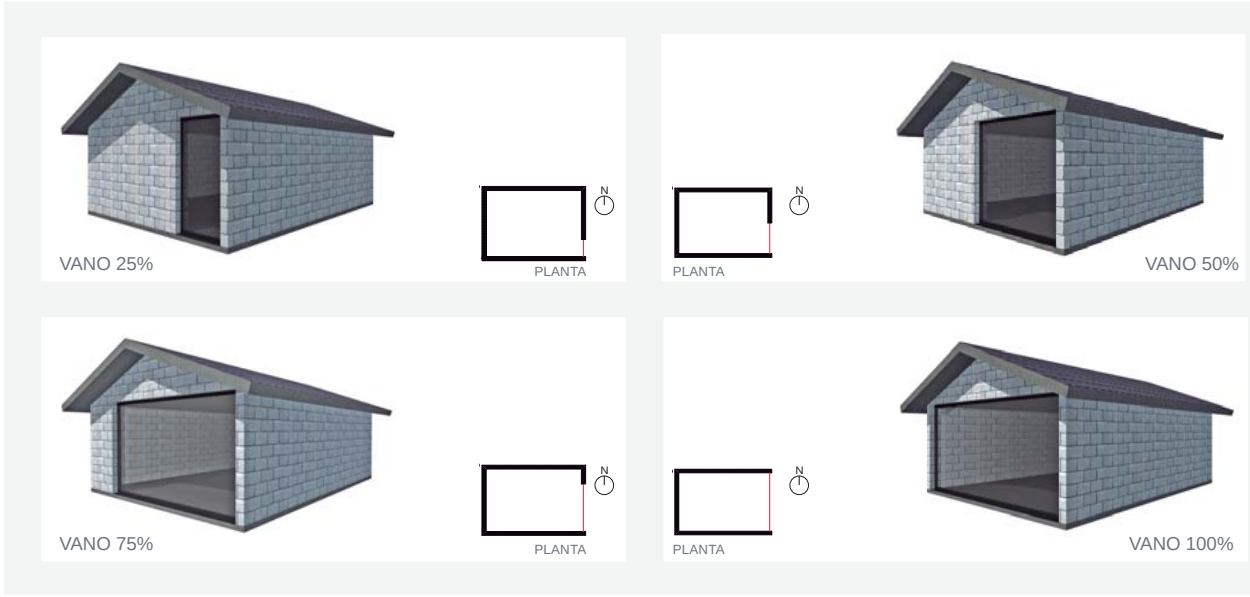
GRÁFICO 20: VANO DEL 25% 50% 75% 100% EN LA FACHADA OESTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

CONCLUSIÓN

Los análisis demuestran que al oeste se genera más ganancias térmicas que pérdidas porque empieza a ganar calor desde la mañana hasta la tarde, pero la temperatura suele ser elevada al final de la tarde, (Ver gráfico 20) por lo que la fachada al oeste mantiene a la vivienda caliente, se recomienda abrir un vano del 50% porque es el que mantiene más horas de confort.

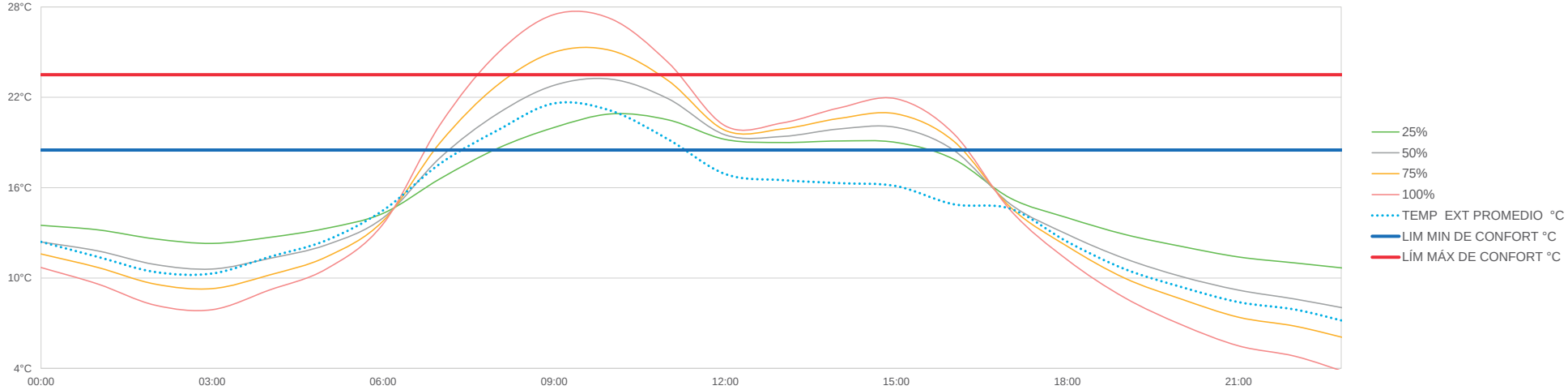


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 194: Vanos con el 25% 50% 75% 100% en la fachada oeste

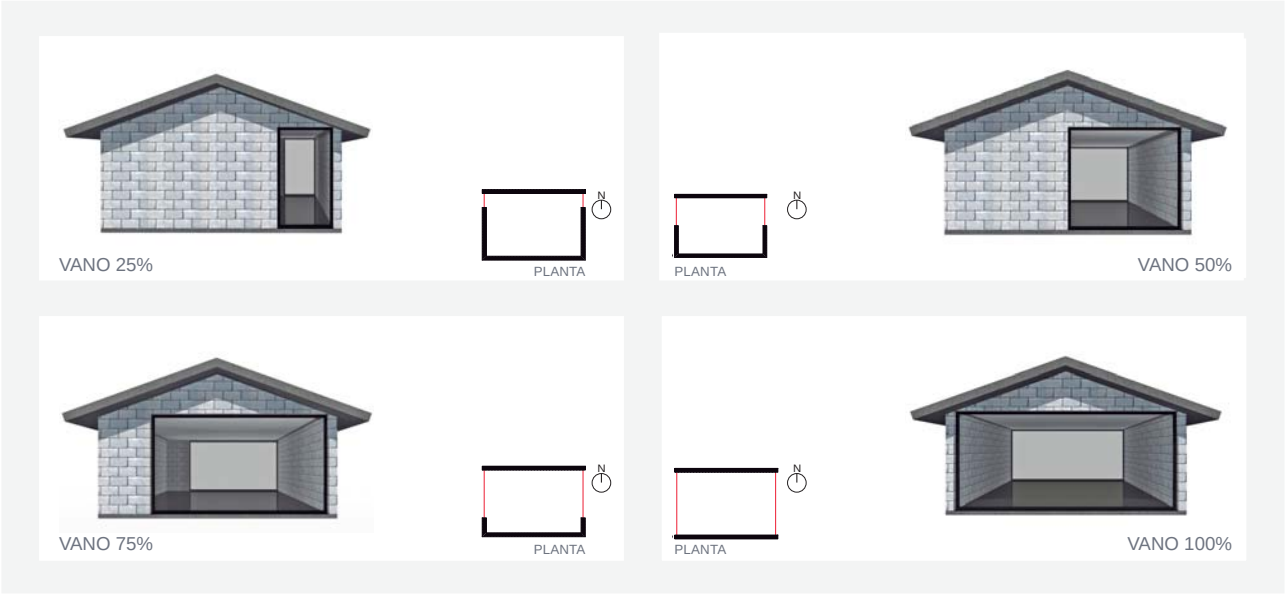
VANO EN LA FACHADA ESTE OESTE

ANÁLISIS DE VANO

GRÁFICO 21: VANO DEL 25% 50% 75% 100% EN LA FACHADA ESTE OESTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 195: Vanos con el 25% 50% 75% 100% en la fachada este oeste

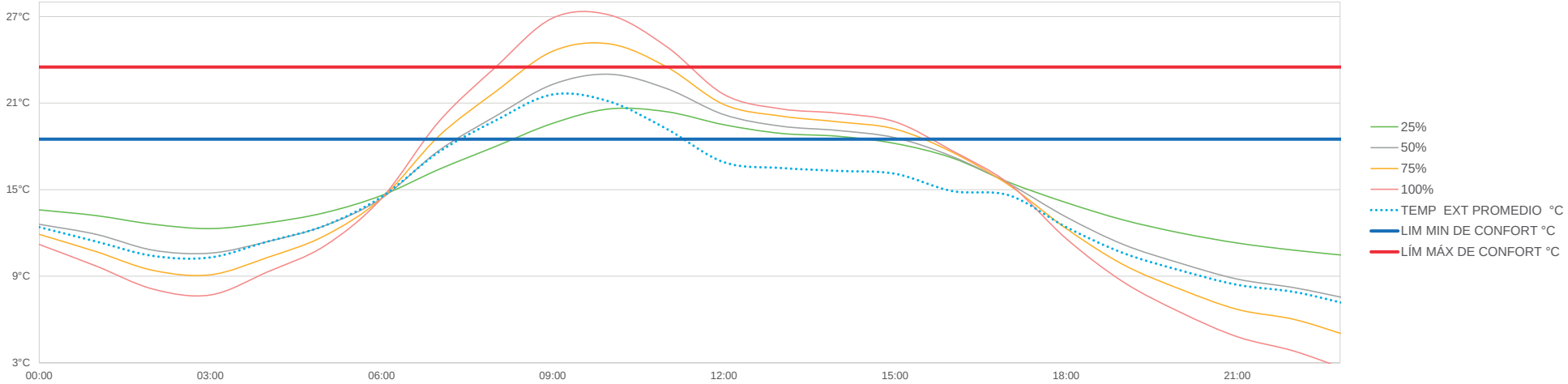
CONCLUSIÓN

Los análisis nos demuestran que al pasar los rayos solares se gana inercia térmica en la mañana y en la tarde (Ver gráfico 21), esta fachada al tener abierto el 100% de vano empieza a generar pérdidas térmicas porque así como gana calor el desfase térmico es de una hora por lo que pierde calor rápidamente. Se recomienda abrir un vano del 50% porque es el que más horas de confort da a la vivienda.

VANO EN LA FACHADA NORTE SUR

ANÁLISIS DE VANO

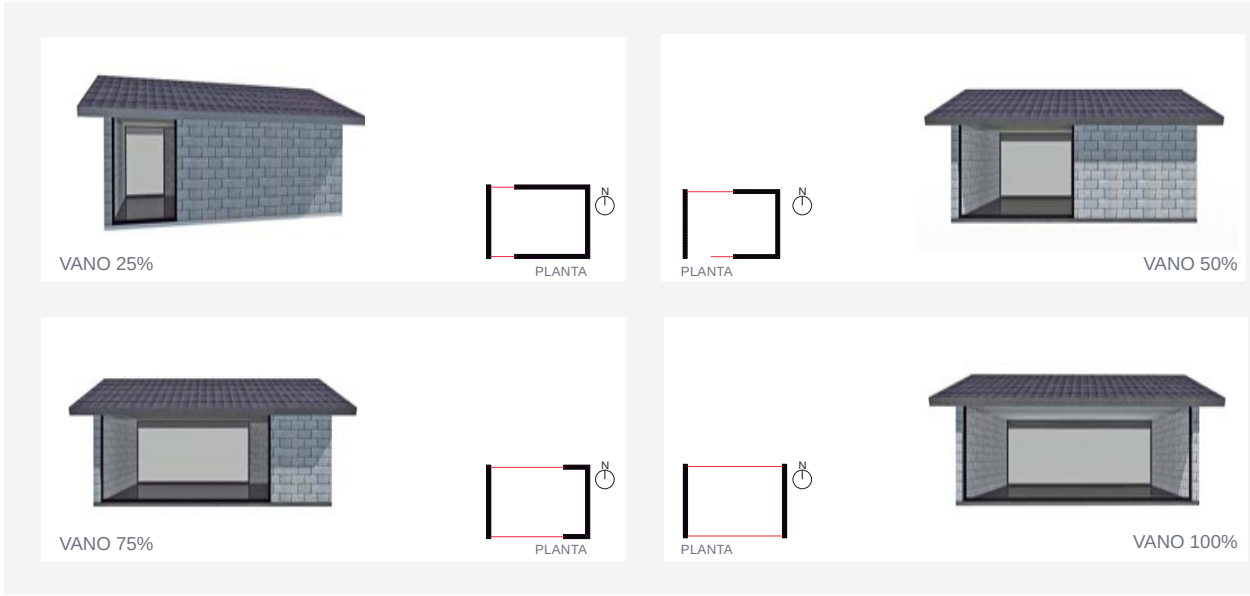
GRÁFICO 22: VANO DEL 25% 50% 75% 100% EN LA FACHADA NORTE SUR



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

CONCLUSIÓN

Los análisis verifican que al abrir un vano del 25% al 50% tiene ganancias térmicas, pero pasado este valor lo único que se genera es pérdidas térmicas. (Ver gráfico 22) Esto se da porque los rayos solares no ingresan directamente por esta fachada. Se recomienda abrir un vano del 50% porque es el que más horas de confort da a la vivienda.

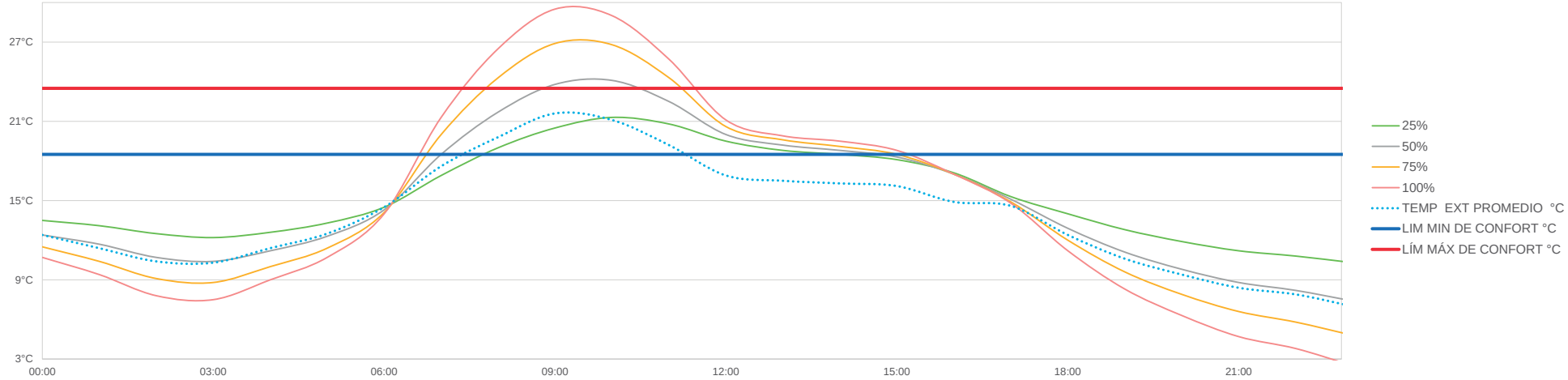


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 196: Vanos con el 25% 50% 75% 100% en la fachada norte sur

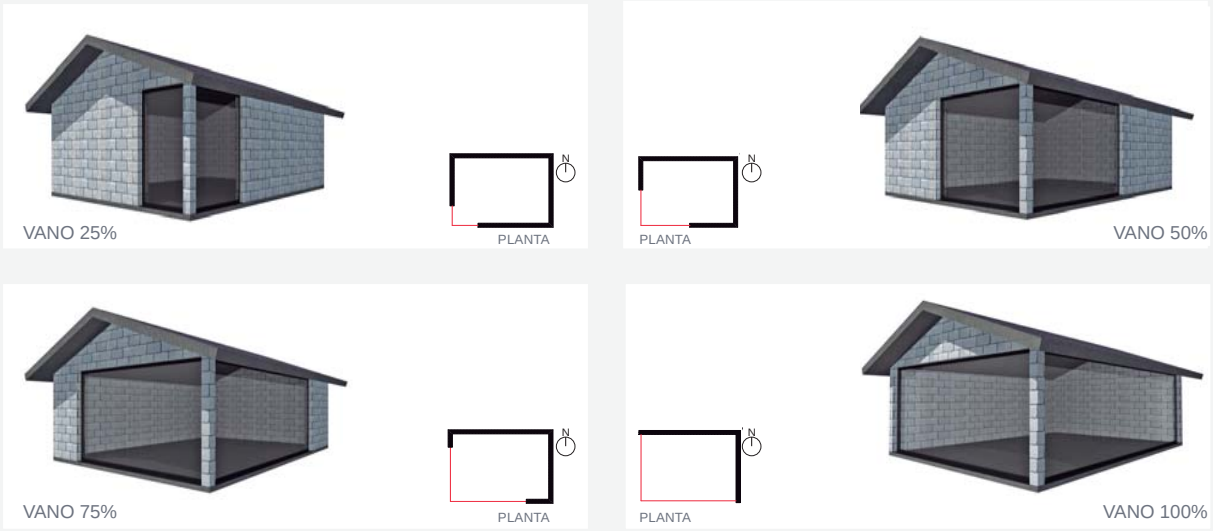
VANO EN LA FACHADA NORESTE

ANÁLISIS DE VANO

GRÁFICO 23: VANO DEL 25% 50% 75% 100% EN LA FACHADA NORESTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 197: Vanos con el 25% 50% 75% 100% en la fachada noreste

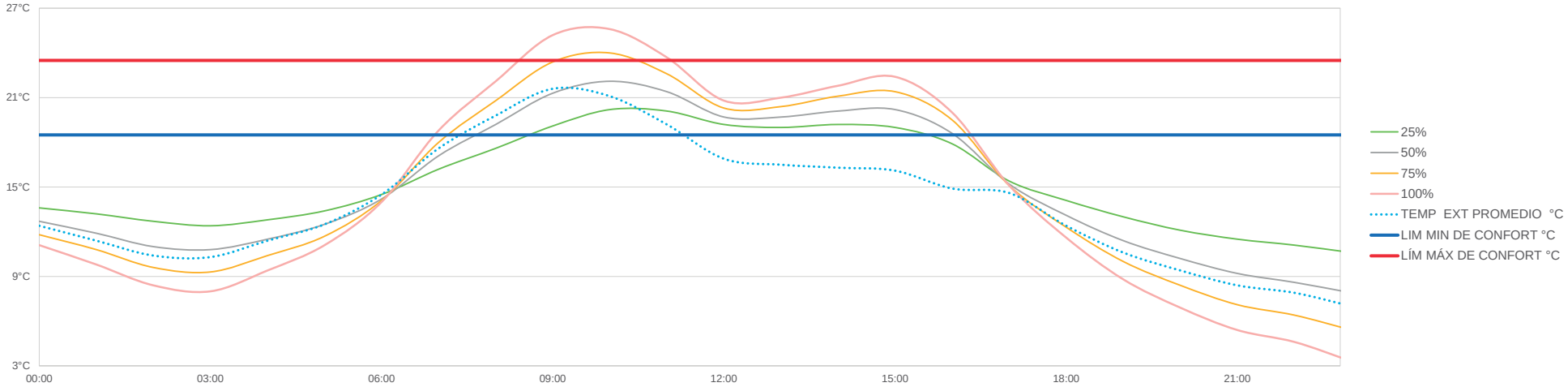
CONCLUSIÓN

Los análisis nos demuestran que si abrimos un vano de 25% o 100% (Ver gráfico 23) mantiene las horas de ganancias y pérdidas térmicas, pero se genera más pérdidas térmicas que ganancias. Se recomienda abrir un vano del 25% porque es el que más horas de confort da a la vivienda.

VANO EN LA FACHADA NOROESTE

ANÁLISIS DE VANO

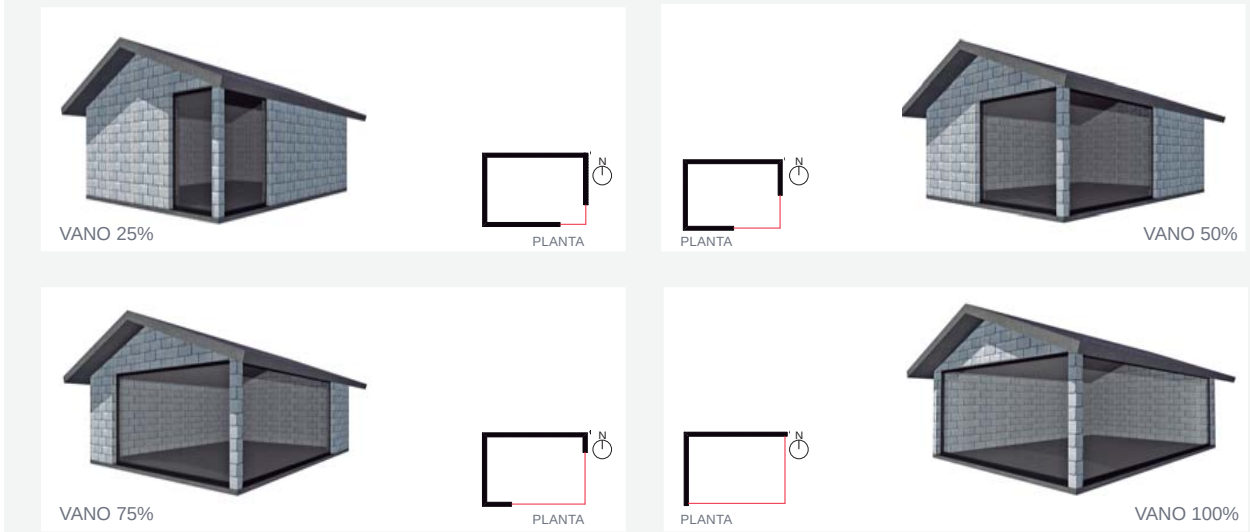
GRÁFICO 24: VANO DEL 25% 50% 75% 100% EN LA FACHADA NOROESTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

CONCLUSIÓN

Los análisis nos demuestran que si abrimos un vano de 25% o 100% (Ver gráfico 23) mantiene las horas de ganancias y pérdidas térmicas, pero se genera más pérdidas térmicas que ganancias. Se recomienda abrir un vano del 50% porque es el que más horas de confort da a la vivienda.

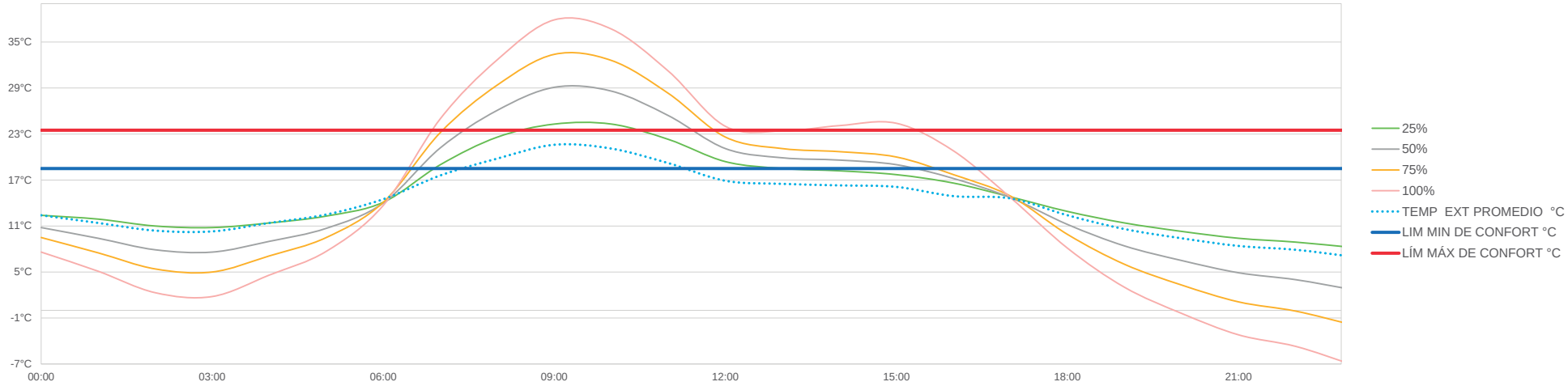


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 198: Vanos con el 25% 50% 75% 100% en la fachada noroeste

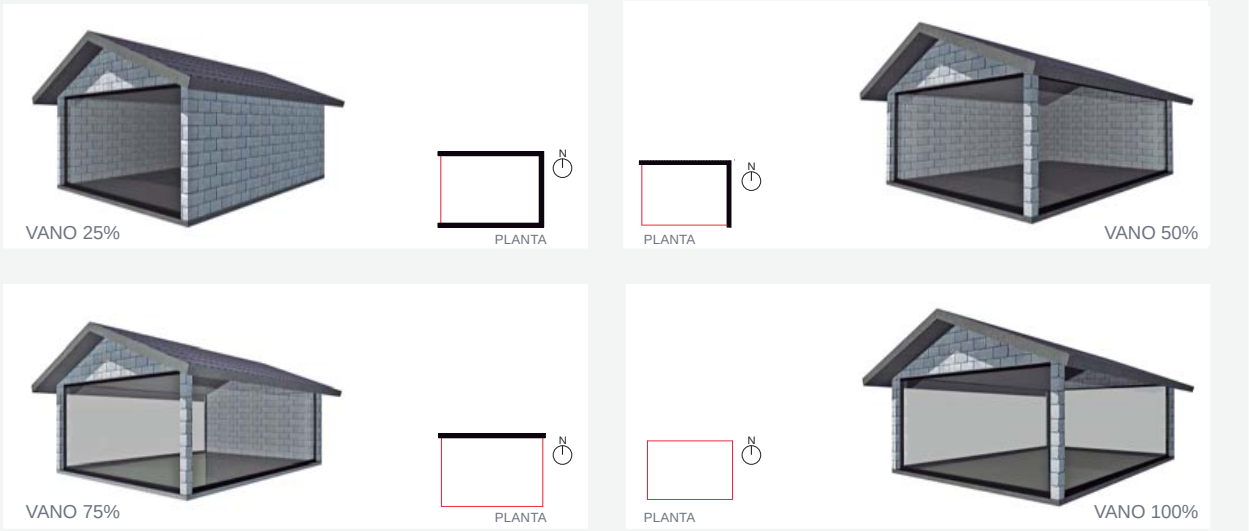
VANO EN TODA DE LA VIVIENDA

ANÁLISIS DE VANO

GRÁFICO 25: VANO DEL 25% 50% 75% 100% EN TODA LA VIVIENDA



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 199: Vanos con el 25% 50% 75% 100% en la fachada este oeste

CONCLUSIÓN

El análisis demuestra que mientas exista frío en el exterior hace más frío en el interior (Ver gráfico 25) esto se debe a que el vidrio es mal conductor de calor los desfases térmicos son de cero con vanos desde el 50% al 100%, cuando la vivienda tiene en su totalidad vidrio esto genera pérdidas térmicas en su totalidad dando solo una hora de confort. Se recomienda abrir un vano del 25% porque es el que más horas de confort da a la vivienda.

CONCLUSIONES GENERALES
VANO LLENO

Después de un análisis detallado como se puede ver en el anexo 9 se ha creado fichas resumen que nos muestran el porcentaje de cada vano con su respectiva orientación, con estos datos se ha elegido la mejor opción que es la de mantener a la vivienda con más horas de confor térmico los que cumplen estas condiciones son:

- FACHADA OESTE CON VANO DEL 100%
- FACHADA ESTE OESTE CON VANO DEL 25% Y 50%
- FACHADA NORTE SUR CON VANO DEL 50%
- FACHADA NOROESTE CON VANO DEL 50%

Al concluir con este análisis de vano lleno se ha visto necesario dar una opinión crítica que se detalla a continuación:

Al abrir un vano en la fachada norte o sur la mayoría del tiempo la vivienda se mantiene fría esto se debe a que las ganancias de calor se están produciendo por las fachadas este oeste, así que depende mucho de qué tipo de material se use en estas fachadas por que son los encargados de aprovechar el calor que ingresa a la vivienda.

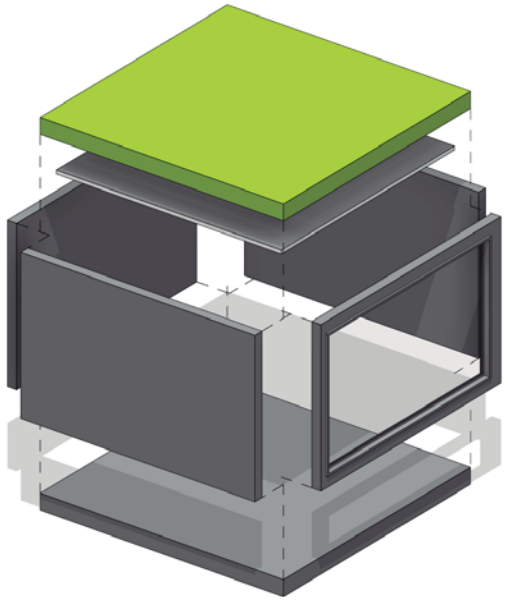
En la fachada este o oeste al abrir un vano se genera un cambio radical esto se da porque estas fachadas son las encargadas de captar calor durante las mañanas y tardes, así que se comprueba que un vano abierto recibe más calor que un vano completamente cerrado.

Los vanos en la fachada noroeste o noreste la vivienda tiene muchos cambios de temperatura en el interior esto se debe a que al mismo tiempo que gana calor también pierde calor respectivamente.

Si se abre vanos del 100% en toda la vivienda, es notorio que durante el día la vivienda se mantiene muy caliente pero en la noche es demasiado frio llegando a ser la misma temperatura del exterior.

En conclusión si se abren vanos estos deben ser en la orientación el este oeste ya que estos son los encargados de captar el calor mediante los rayos solares si se busca tener una vivienda confortable se recomienda abrir vanos en el este oeste para ganar el calor necesario y mantener a la vivienda caliente.

CUBIERTAS



VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS HORIZONTALES

Este análisis se enfoca en el cambio de materiales de los cerramientos horizontales (pisos y cubiertas), con el fin de observar el comportamiento de la temperatura interior de la vivienda con las variaciones que se realicen. En cuanto al análisis referente a la cubierta de la vivienda se realizarán dos tipos de análisis, uno en donde se realice la variación de los materiales de cubierta manteniendo la existensia de cielo raso y otro en donde se varie los materiales de cubierta sin considerar la existencia del cielo raso de igual manera se realizará el análisis de la vivienda como cubierta plana. Además se realizará un análisis para observar el comportamiento de la cubierta con y sin aleros. Los materiales utilzados en este analisis son: asbesto, hormigón, teja y zinc.

Finalmente para completar el análisis de los cerramientos horizontales se realizarán variaciones de los materiales de piso; los materiales que se utilizan son: baldosa cerámica, hormigón, ladrillo, madera, mármol y piso flotante.

Los materiales con los que se parten como base en cubierta y piso de la vivienda son los siguientes:

CUBIERTA DE ASBESTO



Imagen 200: Material - Asbesto
Fuente: http://pt.dreamstime.com/photos-images/textura-do-fundo-do-concreto-asbesto.html

PISO DE HORMIGÓN



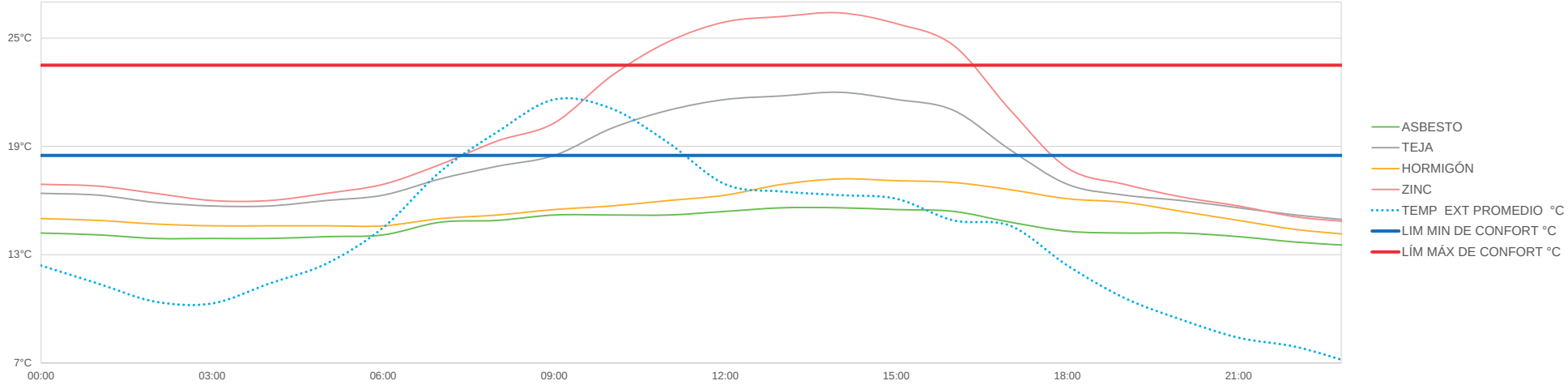
Imagen 201: Material - Piso de Hormigón
Fuente:http://es.stock-free-images.net/image/sutil-imagen-de-textura-de-hormig%C3%B3n

A continuación se presentan los análisis con cada uno de los materiales de cubierta y pisos en cada análisis se presentan tablas de las temperaturas, gráficas, perspectiva de la vivienda analizada, sus respectivas observaciones y resultados.

CUBIERTA

VARIACIÓN DE MATERIALES DE CUBIERTA

GRÁFICO 26: MATERIALES DE CUBIERTA ASBESTO TEJA HORMIGÓN Y ZINC



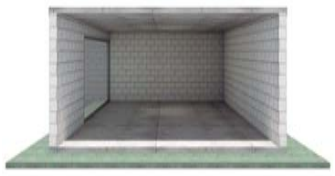
Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



CUBIERTA DE ASBESTO



CUBIERTA DE TEJA



CUBIERTA DE HÓRMIGON



CUBIERTA DE ZINC

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 202: Tipos de cubiertas

CONCLUSIÓN

Los materiales con mejor comportamiento térmico son: cubierta de ASBESTO y cubierta de HORMIGÓN(losa plana), la oscilación térmica que generan estos materiales son las más bajas lo cual hace que la temperatura interior de la vivienda se mantenga casi constante. (Ver gráfico 26)

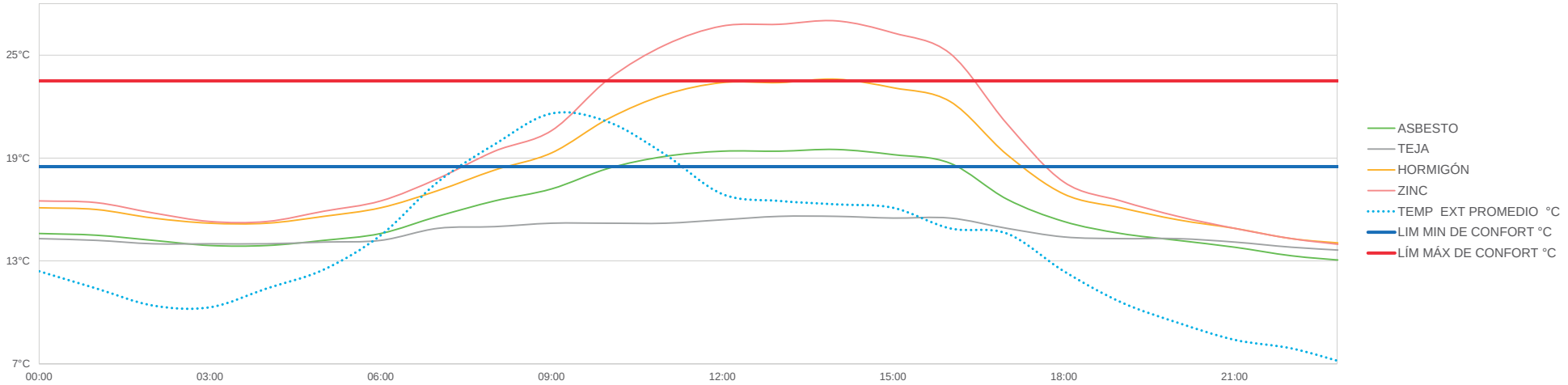
La cubierta de TEJA aumenta los valores de temperaruta en el interior pero no los mantiene constantes pues en ciertas horas del día la temperatura aumenta aproximadamente unos 3.5 °C.

La cubierta de ZINC es la que mayor oscilación termica presenta puesto que al ser un material con baja inercia térmica hace que la temperatura tenga variaciones notables durante el día. A comparación con los demás tipos de cubierta este es el que mayores temperaturas alcanza.

CUBIERTA CON CIELO RASO

VARIACIÓN DE MATERIALES DE CUBIERTA

GRÁFICO 27: MATERIALES DE CUBIERTA ASBESTO TEJA HORMIGÓN Y ZINC CON CIELO RASO



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

CONCLUSIÓN

El uso del cielo raso en la cubierta de ASBESTO aumenta la temperatura interior de la vivienda aproximadamente en 4 ºC y también aumenta la oscilación térmica interior, lo que genera que la temperatura en el interior no se mantenga constante. (Ver gráfico 27) En la cubierta de HORMIGÓN la colocación del cielo raso disminuye la temperatura aproximadamente 2 ºC, de igual manera la oscilación térmica disminuye con lo cual se obtiene niveles de temperatura interior más constantes. En la cubierta de TEJA la colocación del cielo raso aumenta los valores de temperaruta en el interior aproximadamente 1.6 ºC lo cual hace que la temperatura durante un corto periódo de tiempo sobrepase los niveles requeridos. En la cubierta de ZINC la colocación del cielo raso genera un mayor aumento en los niveles de temperatura y la oscilación térmica lo cual provoca que la temperatura en el interior tenga cambios muy notables durante el día, llegando a tener varias horas de disconfort en el ambiente interior.


CUBIERTA DE ASBESTO Y CIELO RASO


CUBIERTA DE TEJA Y CIELO RASO


CUBIERTA DE HÓRMIGON Y CIELO RASO

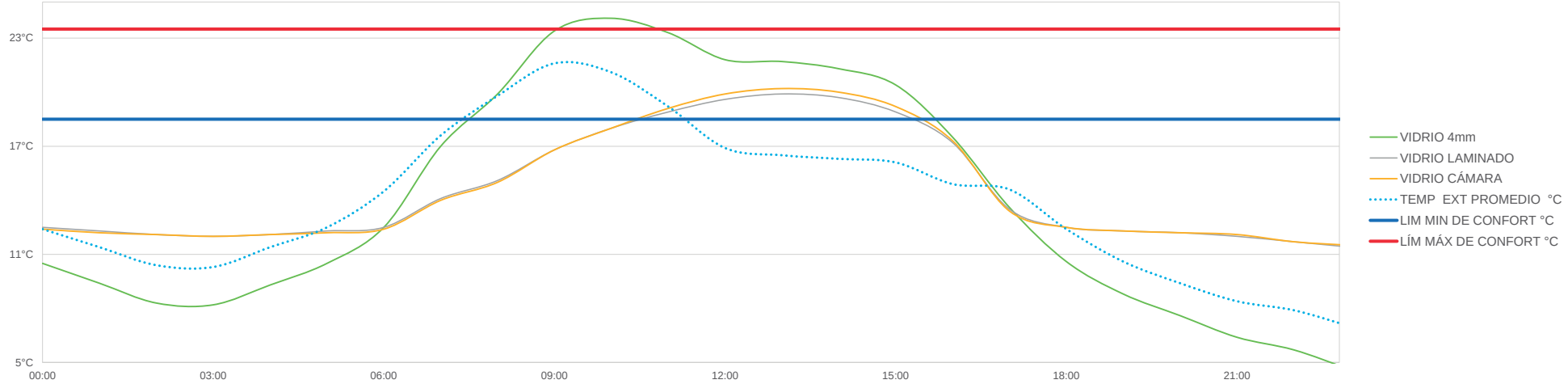

CUBIERTA DE ZINC Y CIELO RASO

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 203: Tipos de cubiertas con cielo raso

CUBIERTA CON VIDRIO

VARIACIÓN DE MATERIALES DE CUBIERTA

GRÁFICO 28: CUBIERTA CON DIFERENTES TIPOS DE VIDRIO



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



VIDRIO DE 4mm



VIDRIO CÁMARA



VIDRIO LAMINADO

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 204: Tipos de cubiertas

CONCLUSIÓN

El material de vidrio de 4mm como el de 6mm tienen las mismas horas de ganancias y pérdidas térmicas.

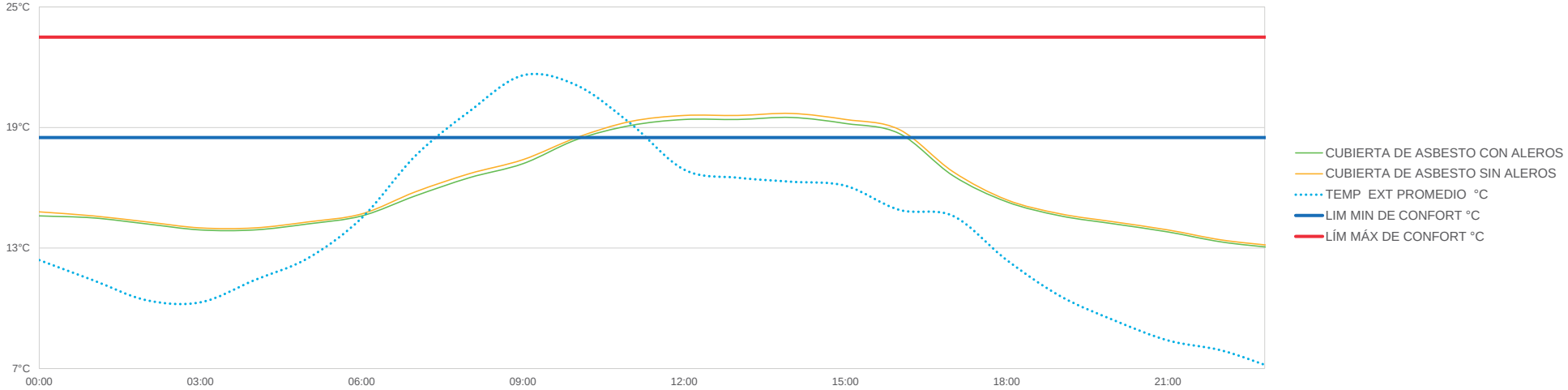
El vidrio laminado de 8mm impide el ingreso de calor del exterior y así mismo no deja que el calor del interior escape, en este caso existen mas ganancias térmicas esto se da porque los materiales utilizados en el modelo de estudio estan captando la radiación solar. (Ver gráfico 28)

El material de vidrio al vacío es el mejor material porque constituye un excelente aislante térmico y la cámara de aire reduce la transferencia de calor entre interior y exterior, así las paredes y la cubierta son los que ganan calor para la vivienda y con el vidrio cámara no se pierde el calor ganado por estos materiales, la vivienda tiene 11 horas de confort.

CUBIERTA CON ALEROS Y SIN ALEROS

VARIACIÓN DE MATERIALES DE CUBIERTA

GRÁFICO 29: CUBIERTA CON ALEROSY SIN ALEROS



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

CONCLUSIÓN

Cuando la vivienda tiene aleros la temperatura interior con respecto a la exterior aumenta 3.2 ºC a las 14:00 horas. (Ver gráfico 29)
En la cubierta sin aleros, se observó que la temperatura interior con respecto a la exterior aumenta 3.4 ºC a las 14:00 horas.
Con el uso de aleros no solo se generan sombras, sino también se cubre parte de las paredes lo cual hace que se disminuya la captación de calor por medio de las mismas.
Con menor captación de calor por medio de los cerramientos verticales se reduce la cantidad de temperatura que se genera en el interior.
Cuando la cubierta no tiene aleros la temperatura en el interior aumenta 0.2 ºC en compración a la temperatura que se genera cuando la cubierta si los posee. Así como aumenta la temperatura sin la presencia de aleros, tambien se aumenta la osciación térmica.



CUBIERTA CON ALEROS



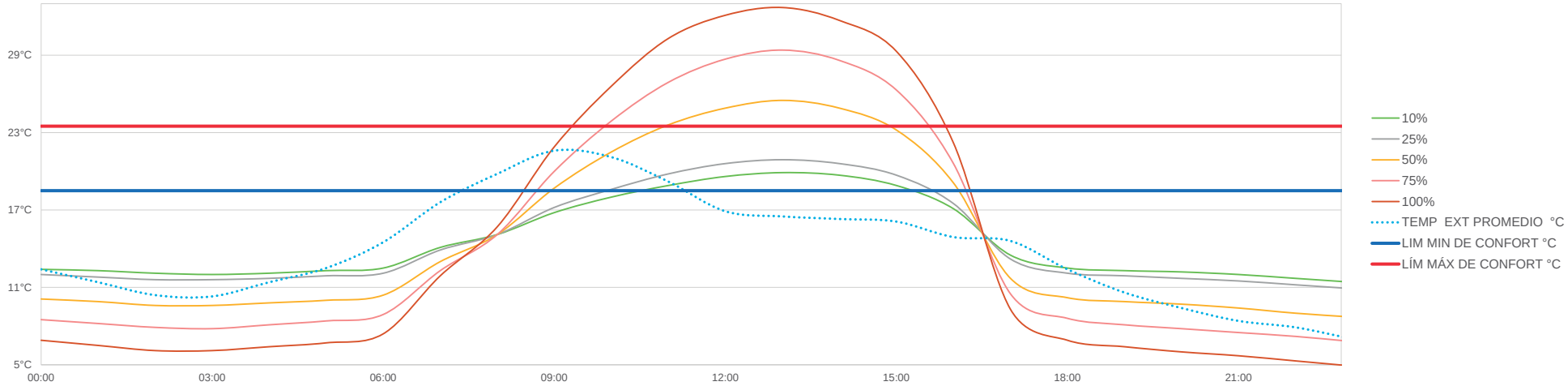
CUBIERTA SIN ALEROS

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 205: Tipos de cubiertas con cielo raso

CUBIERTA DE HORMIGÓN CON % DE VANO

VARIACIÓN DE MATERIALES DE CUBIERTA

GRÁFICO 30: CUBIERTA CON DIFERENTES % DE VANO



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 206: Tipos de cubiertas

CONCLUSIÓN

La cubierta aumenta considerablemente el valor de la oscilación térmica, es decir que mientras mayor es el vano las variaciones de temperatura que se tienen en el interior son mayores. El porcentaje de vano que mejores condiciones proporcionó es el vano de 25%. A partir del 50% de vano de cubierta la temperatura en el interior aumenta considerablemente, debido a que con este porcentaje el valor mayor que se tiene en la diferencia de temperatura es 9 °C. Cuando se tiene un vano de vidrio de 100% en la cubierta el valor mayor que se tiene en la diferencia de temperatura es aproximadamente 16 °C. (Ver gráfico 30)

El vidrio de 4mm no retiene calor lo cual genera variación en la temperatura interior; el vidrio cámara aumenta la temperatura en el interior y, el vidrio de 6mm y vidrio laminado presentan similares características térmicas.

CONCLUSIONES GENERALES
CUBIERTAS

Después de un análisis detallado como se puede ver en el anexo 9 se ha creado fichas resumen que nos indican la mejor opción para las cubiertas tomando en cuenta las horas de confort y la oscilación térmica estas son:

- CUBIERTA DE TEJA SIN CIELO RASO
- CUBIERTA DE ASBESTO CON CIELO RASO
- VIDRIO CON CÁMARA DE AIRE
- CUBIERTA CON ALEROS
- CUBIERTA DE HORMIGÓN CON UN 25% DE VANO

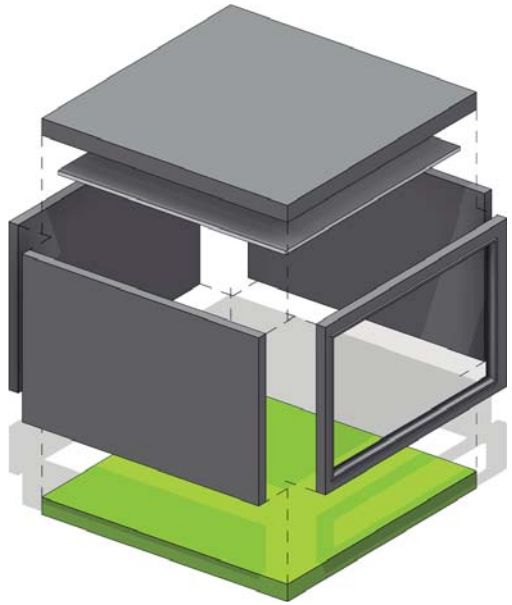
Cuando se analizó el material de cubiertas sin contar con el cielo raso se obtuvo que la teja es un material que proporciona mayor horas de confort, al comparar las curvas de temperatura interior con la exterior se observó que dicho material capta calor durante cierto tiempo y lo pierde en el doble del tiempo que se tomó en captarlo. También se observó que las cubiertas de asbesto y hormigón (losa plana) no proporciona horas de confort en el interior, sin embargo al comparar las temperaturas se obtiene que estos materiales no aumentan ni disminuyen la temperatura interior con respecto a la temperatura exterior es decir que estos materiales mantienen una temperatura constante.

Al realizar el análisis de las cubiertas considerando la existencia del cielo raso, se observó se forma una cámara de aire en donde se acumula calor, lo cual hace que se aumente el nivel de temperatura en el interior y se conserve durante más tiempo proporcionando más horas de confort. En los matériales como teja y asbesto, la presencia del cielo raso hace que se aumente la amplitud térmica; en el caso del hórmigon la presencia del cielo raso disminuye la oscilación térmica y en el caso del zinc hace que se disminuya las horas de confort ya que aumenta la temperatura a niveles que sobrepasan los niveles que se encuentran dentro de la zona de confort.

En el análisis del porcentaje de vano lleno se observó que mientras se tiene mayor porcentaje de vano se disminuye las horas de confort y se aumenta la temperatura en ciertas horas. Comparando el análisis de una cubierta de hormigón (losa plana) sin vanos con las cubiertas con diferentes porcentajes de vano se obtiene que el procentaje de vano ideal es el de 25% puesto que con dicho porcentaje en la cubierta se aumentan algunos niveles de temperatura en el interior llegando a ubicarlos dentro de la zona de confort.

Finalmente, al comparar el análisis entre de la cubierta con aleros y la de cubierta sin aleros se observa que cuando la cubierta no tiene aleros permite que las paredes capten mayor cantidad de calor, lo cual aumenta la temperatura en el interior y genera más horas de confort.

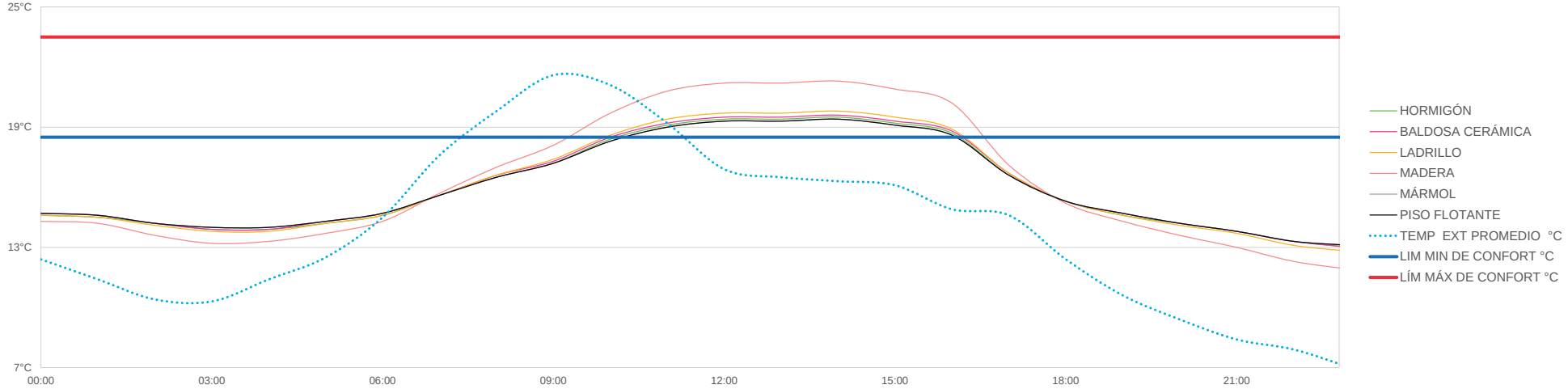
P I S O S



MATERIALES DE PISOS

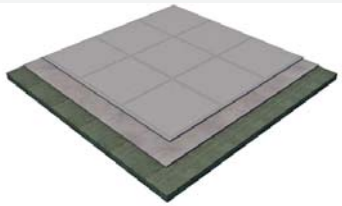
VARIACIÓN DE MATERIALES DE PISOS

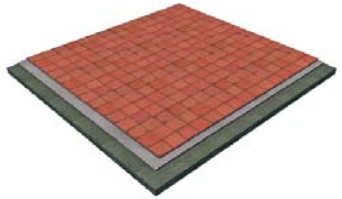
GRÁFICO 31: MATERIALES DE PISO

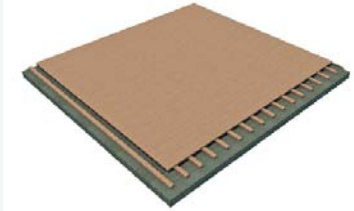


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

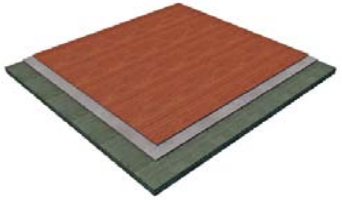

PISO DE HÓRMIGON


PISO DE BALDOSA CERÁMICA


PISO DE LADRILLO


PISO DE MADERA


PISO DE MÁRMOL


PISO FLOTANTE

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 207: Tipos de pisos

CONCLUSIÓN

Los materiales con mejor comportamiento térmico son: HORMIGÓN, BALDOSA y MÁRMOL (Ver gráfico 31), la oscilación térmica que generan estos materiales son las más bajas así que la temperatura interior de la vivienda es constante. Estos materiales de piso aumentan la temperatura interior aproximamente 3 grados centígrados.

El piso de LADRILLO proporciona características térmicas con valores intermedios, aumenta la temperatura interior aproximadamente 3.5 grados centígrados.

El piso de MADERA es el que mayor oscilación térmica presenta y proporciona un mayor aumento de temperatura, aproximado a 5 grados centígrados.

El PISO FLOTANTE es el que presenta un menor desfase térmico, con éste tipo de piso se llega ha aumentar hasta 4 grados centígrados la temperatura del interior.

CONCLUSIONES GENERALES
PISOS

Después de un análisis detallado como se puede ver en el anexo 9, se ha creado fichas resumen que nos indica la mejor opción para pisos tomando en cuenta las horas de confort y la oscilación térmica el mejor resultado es:

-PISO DE MADERA

Hay que tener en cuenta que los demás pisos también están dentro de las horas de confort pero se selecciona la madera debido a que genera más horas de confort y una menor oscilación térmica comparada con lo demás materiales.

Entre los materiales de pisos analizados el de mármol presenta una menor amplitud térmica comparada con los demás materiales; esta propiedad le proporciona una ventaja al material puesto que le ayuda a mantener una temperatura constante en el interior. El piso de mármol no aumenta y disminuye la temperatura interior.

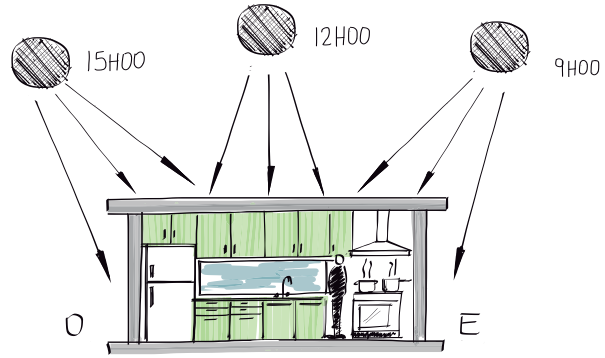
CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS

Mediante el análisis de los datos obtenidos en el periódo de medición y la información recopilada de la CEA, con respecto a la temperatura en las diferentes zonas, se concluye que la temperatura del aire no tienen una variación considerable en las mismas, razón por lo cual los criterios obtenidos con respecto a los cerramientos son aplicables para el diseño de una vivienda en cualquier lugar de la ciudad de Cuenca.

También se considera que es primordial atender los cerramientos, pues si dichos elementos tienen un correcto cierre se garantiza el confort de la vivienda.

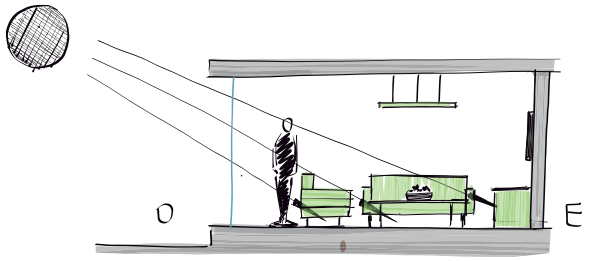
A continuación se presentan los criterios que hacen referencia al planteamiento de materiales de los cerramientos verticales y horizontales adecuados para la construcción de una arquitectura confortable adaptada al lugar.

ORIENTACIÓN



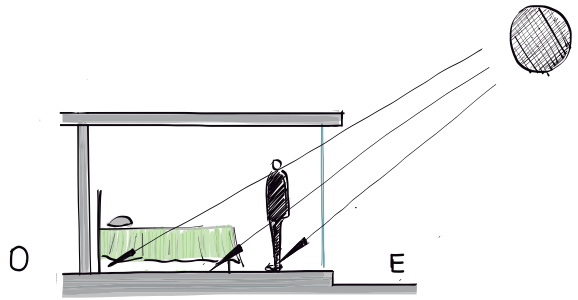
Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 208: Orientación de una cocina

NORTE Y SUR: se recomienda ubicar a los espacios que no requieran el ingreso directo de los rayos solares como: la cocina, debido a que si existen altas temperaturas esto ayuda a la proliferación de bacterias.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 209 Orientación de una sala de estar

NOROESTE, OESTE O SUROESTE: se recomienda ubicar espacios que no tienen un uso constante como la sala, comedor, cuartos de juego, porque en estos espacios no es necesario la incidencia del sol pero si es importante la iluminación natural.

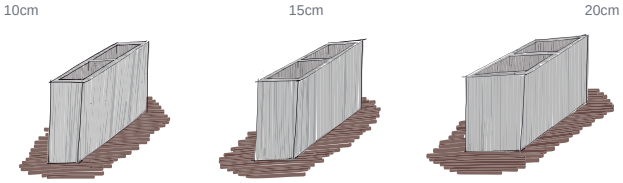


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 210: Orientación de un dormitorio

NORESTE, ESTE, SURESTE: se deben orientar los ambientes que necesiten la incidencia directa del sol por las mañanas como: los dormitorios, que son espacios que necesitan los rayos solares en las mañanas, pues Ayudan a la eliminación de las bacterias, producidas por el polvo, cambios de la piel humana, etc.

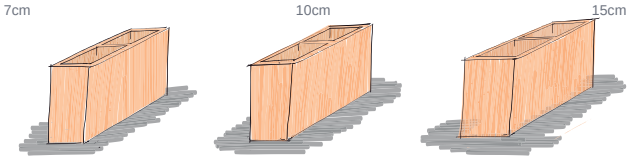
MATERIALES EN MUROS

Posterior a las comparaciones de cada material, se realizó la selección de los mejores resultados, tomando en cuenta su oscilación térmica y sus horas de confort, estos son:



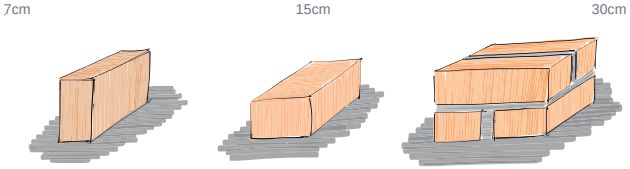
Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 211: Bloques de hormigón

BLOQUE DE HORMIGÓN: El **bloque de hormigón de 15cm** aprovecha de mejor manera la energía acumulada.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 212: Ladrillo hueco

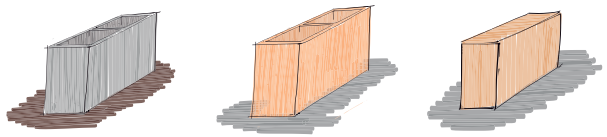
LADRILLO HUECO: Los ladrillos huecos poseen similares características, sin embargo, el **ladrillo hueco de 15 cm** genera una oscilación menor.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 213: Ladrillo macizo

LADRILLOS MACIZOS: Los **ladrillos macizos de 7 y 15cm**, poseen el mismo comportamiento.

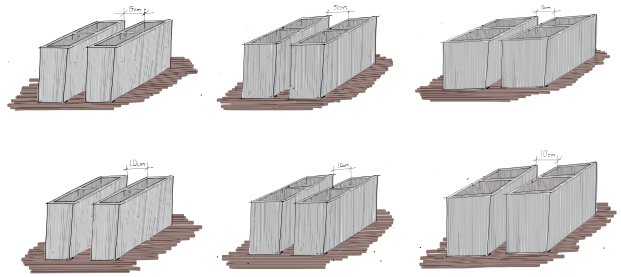
B. HORMIGÓN - 15cm | L. HUECO - 15cm | L. MACIZO - 15cm



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 214: Mamposteria mas utilizada en la construcción

MUROS COMUNES: La comparación de los materiales comunes utilizados en muros, se obtuvo que el **ladrillo macizo de 15cm**, debio a que aprovecha de mejor manera la energía acumulada.

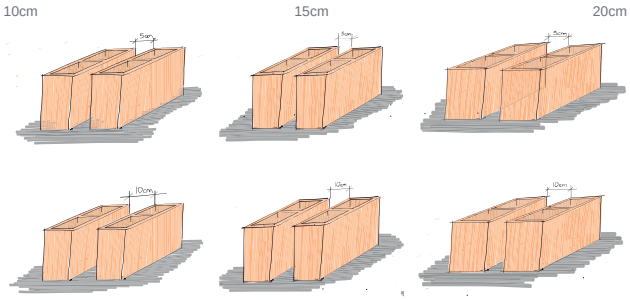
10cm | 15cm | 20cm



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 215: Muro doble de bloque de hormigón

MURO DOBLE DE BLOQUE DE HORMIGÓN: Entre los **muros dobles de bloques de hormigón**, no existe variación entre ellos.

10cm | 15cm | 20cm

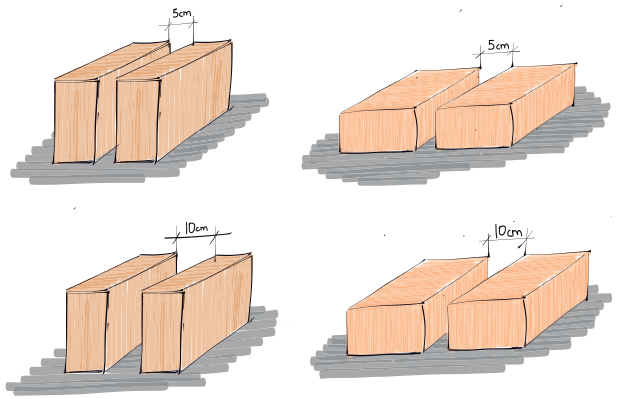


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 216 : Muro doble de ladrillo hueco

DOBLE LADRILLO HUECO: Al comparar los **muros dobles de ladrillo hueco,** se observó que el ladrillos de 10cm + cámara de 5cm, tiene una mejor respuesta, debido a que aumenta las horas de confort respecto a los demás.

DOBLE DE LADRILLO MACIZO: En los **muros dobles de ladrillo macizo,** retienen de mejor manera el calor acumulado en el interior.

7cm 15cm

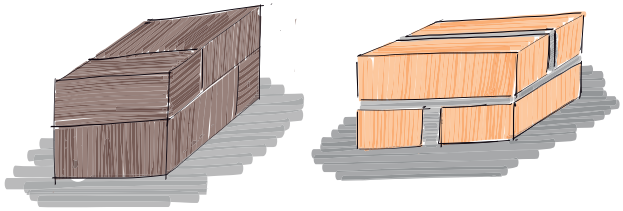


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 217 : Muro doble de ladrillo macizo

ADOBE O LADRILLO MACIZO E=30CM: Después de comparar muros macizos de gran espesor, se concluye que los muros de **adobe** poseen mejores características térmicas debido a sus horas de confort respecto al **ladrillo macizo de 30cm,** sin embargo estos dos materiales poseen similiares oscilaciones térmicas.

MURO DOBLE: La cámara de aire en muros dobles, después de los **5cm**, los valores se mantiene constantes.
La comparación entre muros dobles se observa que el ladrillo hueco, se comporta de mejor manera, sin embargo no existen cambios significativos entre ellos, esto se da debido a que el clima de Cuenca no es tan agresivo como en los lugares cerca de los Polos, por lo tanto no se recomienda su uso.

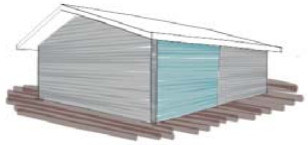
ADOBE LADRILLO MACIZO DE 30cm



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 218: Muro de dobe y ladrillo macizo de 30cm

VANO - LLENO

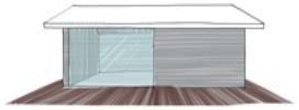
FACHADA NORTE Y SUR



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 219: Vano - Lleno 50%

FACHADA NORTE Y FACHADA SUR: se sabe que al tener vano al norte no hay mucho que hacer referido a las ganancias térmicas, por lo que se debe recomienda el vano de 50%. Para ganar inercia térmica es importante disponer de masa y aislante térmico grueso para gestionar los cambios de temperatura con respecto al exterior.

FACHADA NORTE SUR



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 220: Vano - Lleno 50%

FACHADA NORTE SUR: se recomienda abrir máximo un vano de 50% porque tiene una temperatura constante el interior con el exterior. También es importante conservar el calor que ingresa a la vivienda con un tratamiento especial en las ventanas como: vidrio laminado de 8mm o un vidrio con cámara de aire seco.

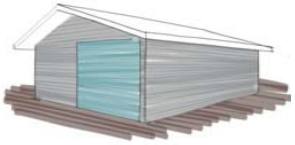
FACHADA ESTE OESTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 221 Vano - Lleno 50%

FACHADA ESTE OESTE: esta fachada es la que ha tenido más horas de confort, por eso se recomienda abrir un vano de 50% porque genera a la vivienda 9 horas de confort y tiene una temperatura constante con el exterior. También es importante abrir ventoleras para que exista ventilación cruzada.

FACHADA ESTE

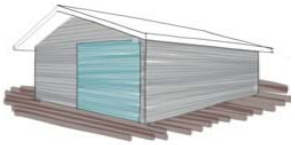


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 222: Vano - Lleno 50%

FACHADA ESTE: se recomienda utilizar el vano de 50% porque es el que se mantiene constante con los cambios de temperatura del exterior y también es importante ocupar aberturas hacia el exterior con una protección vertical tipo quiebra soles para evitar la incidencia directa del sol y el sobre calentamiento de las habitaciones.

FACHADA OESTE: sabiendo que la vivienda tiene una ganancia de calor durante la mayor parte del tiempo, en estos casos conviene utilizar una protección solar durante la tarde para evitar que la temperatura sea demasiado elevada a la hora de acostarse. se debe abrir el 50% de vano.

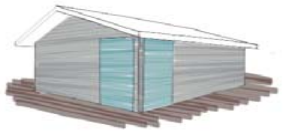
FACHADA OESTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 223 Vano - Lleno 50%

FACHADA NORESTE Y SURESTE: se recomienda poner al este vidrios de 4mm para ganar calor y en la fachada norte vidrio con cámara de aire para no perder el calor ganado durante la mañana para mantener a la vivienda caliente durante la noche, por eso máximo se debe abrir el 25% de vano.

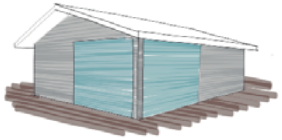
FACHADA NORESTE SURESTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 224 Vano - Lleno 25%

FACHADA NOROESTE Y SUROESTE: se recomienda abrir máximo vanos del 50% en cada lado porque si se abre más se empiezan a generar pérdidas por lo que es importante colocar vidrios con cámara de aire para retener el calor dentro de la vivienda.

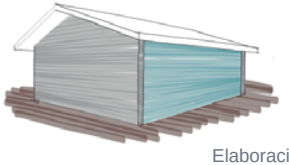
FACHADA NOROESTE SUROESTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 225: Vano - Lleno 50%

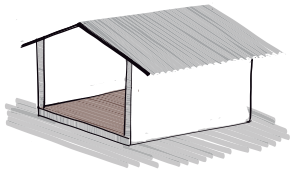
FACHADA TOTAL: En este caso la mejor opción es abrir un vano de 25% en el total de la fachada porque al retener calor durante 6 horas se puede aprovechar para guardar el mismo para las madrugadas, donde se compensarían las pérdidas de calor.

FACHADA TOTAL

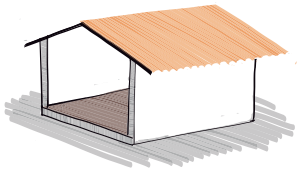


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 226: Vano - Lleno 25%

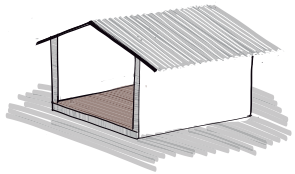
ASBESTO



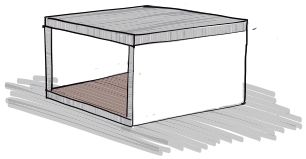
TEJA



ZINC



HORMIGÓN



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 227: Cubiertas sin cieloraso

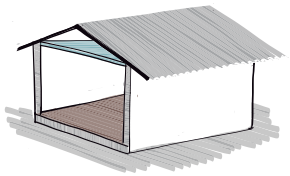
CUBIERTA **SIN** CIELO RASO

ASBESTO O CUBIERTA DE HORMIGÓN: es recomendable cuando se requiere mantener constante el nivel de la temperatura obtenida por los materiales de las paredes de cierre. En la cubierta de asbesto los niveles de temperatura son más bajos pero son más constantes que la cubierta de hormigón.

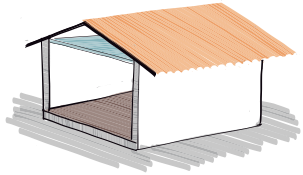
CUBIERTA DE TEJA: es recomendable cuando se desea que los niveles de temperatura interior durante la mayor parte del día sean mayores a los de temperatura exterior.

CUBIERTA DE ZINC: no se recomienda en la vivienda debido a que por sus caracteristicas térmicas tiene un calentamiento pasivo muy alto y genera temperaturas que sobrepasan los niveles de confort.

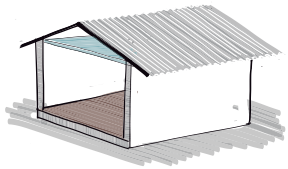
ASBESTO



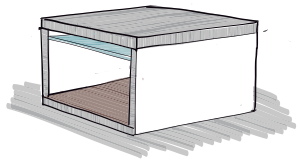
TEJA



ZINC



HORMIGÓN



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 228 : Cubiertas sin cieloraso

CUBIERTA **CON** CIELO RASO

CUBIERTA DE ASBESTO CON CIELO RASO: el uso de cielo raso en la cubierta es recomendable si se requiere aumentar la temperatura interior unos 4ºC durante unas seis horas del día.

CUBIERTA DE HORMIGÓN CON CIELO RASO: se recomienda usar el cielo raso para disminuir la temperatura interior y mantenerla constante.

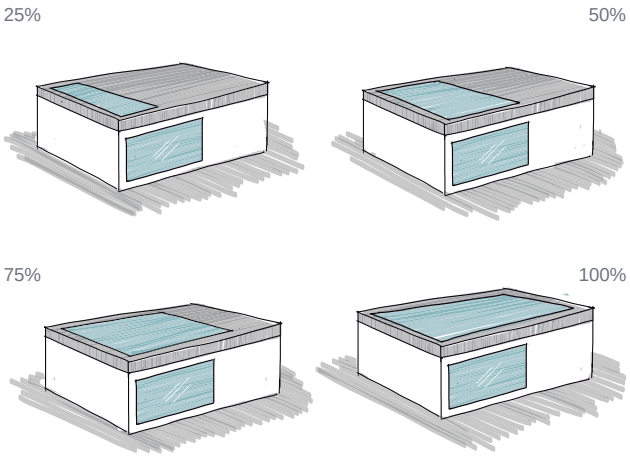
CUBIERTA DE TEJA CON CIELO RASO: es recomendable para el uso en vivienda pues proporciona niveles de temperatura adecuados durante más tiempo.

CUBIERTA DE ZINC CON CIELO RASO: no es recomendable para el uso en vivienda pues eleva demasiado los niveles de temperatura en el interior.

VANO EN CUBIERTA

El uso de vano en cubierta es recomendable solamente en caso de que se necesite iluminar un ambiente, además su porcentaje no debe superar el **25%** de la superficie de cubierta de dicho ambiente para no afectar la temperatura en el interior.

Con respecto al tipo de vidrio en vanos de cubierta se recomienda el uso de vidrio de 6mm o vidrio laminado pues éstos no alteran significativamente la temperatura interior.



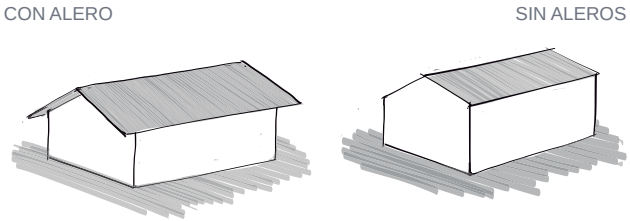
Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 229 : Vanos en cubiertas

ALEROS

VIVIENDA CON ALEROS: el uso de aleros además de que genera sombras hacia el interior disminuye la captación de calor por medio de los cerramientos verticales (paredes), el aumento de temperatura variará de acuerdo al tipo de material de las paredes.

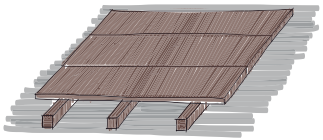
VIVIENDA SIN ALEROS: se recomienda quitar los aleros de la cubierta cuando se desea aumentar temperatura interior manteniendo los materiales utilizados en paredes y cubierta, siempre y cuando esto no afecte a la iluminación en el interior.

NOTA: Debido a que en la ciudad de Cuenca existen meses con mayores precipitaciones no es recomendable quitar los aleros para aumentar la temperatura interior, lo que se recomienda en este caso es el uso de pérgolas por que además de permitir el paso de la luz natural genera sombras y proteje a la vivienda de las precipitaciones.

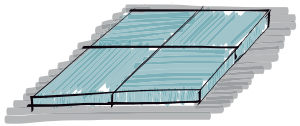


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 230 : Aleros en cubiertas

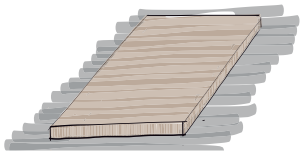
MADERA



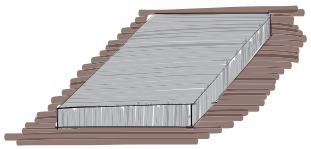
BALDOSA



MARMOL



HORMIGÓN



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 231: Materiales de pisos

MATERIALES DE **PISO**

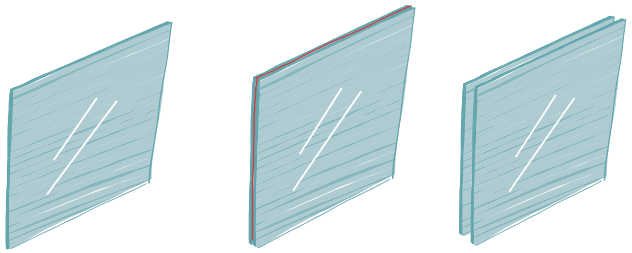
PISO DE HORMIGÓN, BALDOSA O MÁRMOL: son recomiendos si se quiere mantener constante la temperatura interior, de estos el mármol es el que mantiene más constante los niveles de temperatura pero también es el que menos aporta al aumento de temperatura interior.

PISO DE MADERA: se recomienda usar este piso si se necesita elevar los niveles de temperatura al interior sabiedo que este aumento de temperatura no será constante.

VIDRIO (4 - 6 mm)

VIDRIO LAMINADO 8MM

VIDRIO CAMARA



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 232: Tipos de vidrios

MATERIAL DE **VIDRIO**

VIDRIO CON ESPESOR 4MM Y 6MM: se recomienda su uso en lugares donde no se necesite retener calor durante mucho tiempo, es decir en lugares de uso temporal y con gran presencia de personas como: oficinas, aulas de estudio, talleres,etc.

VIDRIO LAMINADO DE 8MM: se recomienda usarlo en espacios en donde se necesite mantener calor, por lo general se puede utilizar en espacios de la vivienda como: dormitorios, sala, comedor.

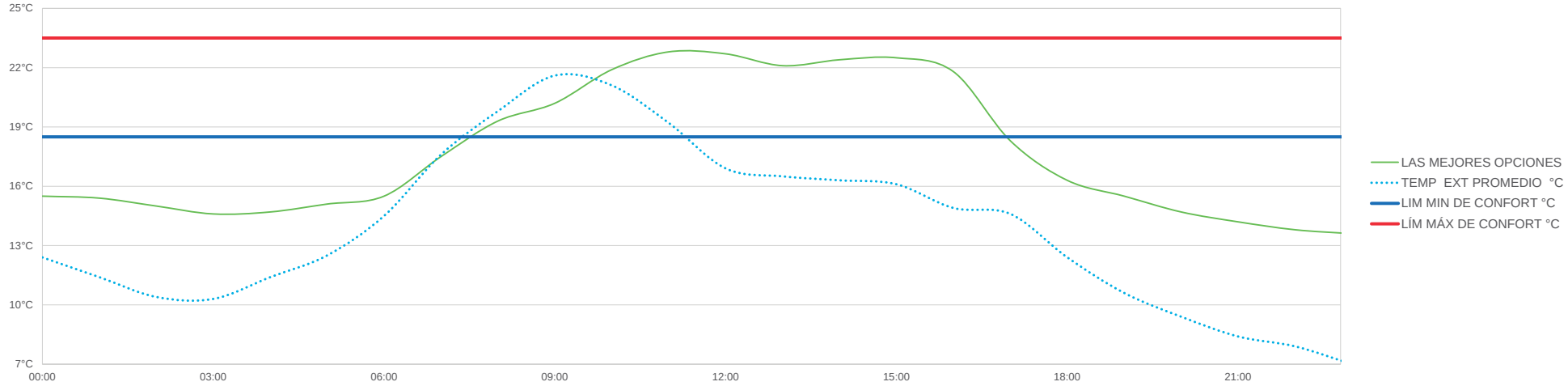
VIDRIO CÁMARA: este tipo de vidrio se usa donde se necesite mantener el calor por largos períodos de tiempo; es importante abrir ventoleras para que deje salir el calor retenido. Además por sus propiedades se lo puede utilizar como aislante acústico.

PROPUESTA E INTERVENCIÓN

ANÁLISIS ENTRE MATERIALES SELECCIONADOS

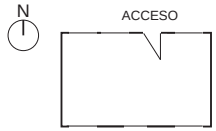
PROPUESTA CON MATERIALES ADAPTADOS AL CLIMA DE CUENCA

GRÁFICO 32: ANÁLISIS ENTRE MATERIALES SELECCIONADOS

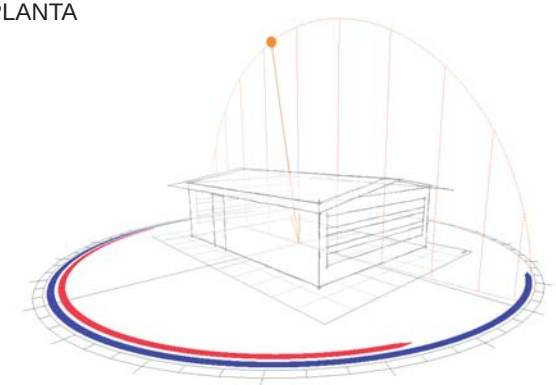


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

PERSPECTIVA DE LA VIVIENDA - INTERVENCIÓN



PLANTA



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 233: Propuesta con materiales seleccionados.

OBSERVACIONES

Después de realizar una gran cantidad de combinaciones entre materiales de paredes, proporción vano-lleno, cubiertas y pisos, se observó un buen comportamiento al interior de la vivienda al utilizar los siguientes materiales:

Paredes: Ladrillo macizo de 30cm
Ventanas: Vidrio 4mm - marco de metálicos.
Puertas: Metálicas.
Cubierta: Teja.
Cielo raso: Yeso.
Piso: Hormigón.

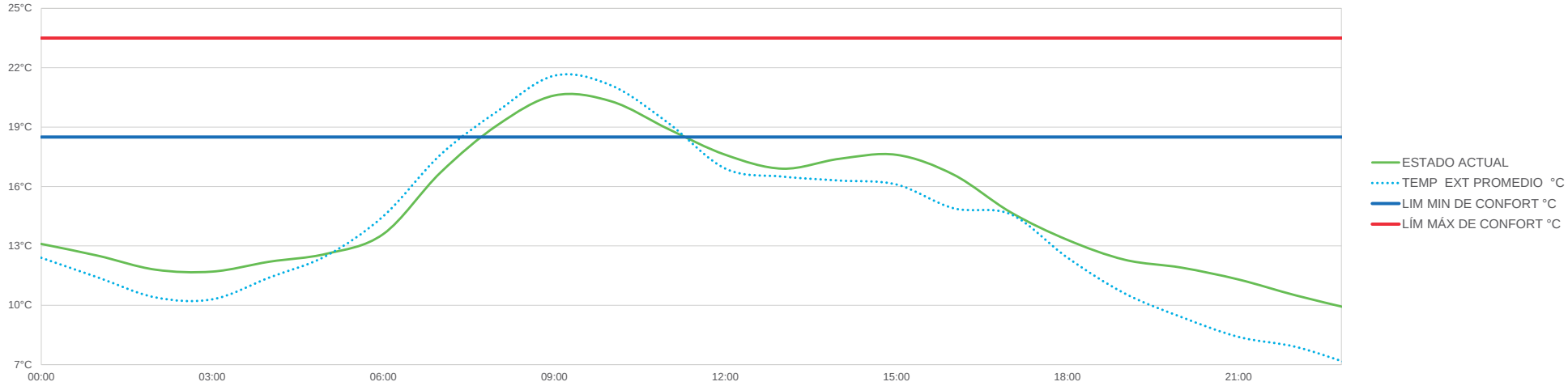
Con los resultados obtenidos en esta combinación, se observa que la temperatura interior permanece constante durante la madrugada con un promedio de 15^{O}C y a las 6 de la mañana se aprecia un aumento de temperatura, debido a que los rayos solares ingresan a la vivienda mediante las pequeñas aberturas en la fachada Este y Oeste por lo que se puede conservar el calor durante más tiempo.

En el Anexo 9 se muestran las combinaciones más desfavorables obtenidas en este estudio.

ESTADO ACTUAL

INTERVENCION EN LA VIVIENDA DE LA PASTORAL SOCIAL

GRÁFICO 33: ESTADO ACTUAL - VIVIENDA DE LA PASTORAL SOCIAL



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES

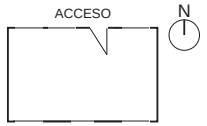
Se necesita conocer el estado actual de la vivienda realizada por la Pastoral Social con sus respectivos materiales y estos son:

Paredes: Bloque de hormigón.
Ventanas: Vidrio de 4mm - marco de metálicos.
Puertas: Metálicas.
Techo: Asbesto cemento.
Cielo raso: Yeso.
Piso: Hormigón.

Después de realizar el análisis en el programa ECOTECT, se obtiene que las curvas de temperatura exterior y temperatura interior son similares, con lo cual se concluye que los materiales utilizados no son los adecuados en la proporción vano-lleno y su orientación al Norte, pues como se observa en el gráfico 33 existe variaciones bruscas de temperatura manteniéndose la mayoría del tiempo fuera del límite de confort.

A continuación se realizaran variaciones con respecto a: materiales, proporción vano-lleno y orientación, basados en los criterios obtenidos anteriormente y de esta manera saber cuál de ellas es la más beneficiosa para este tipo de vivienda.

PERSPECTIVA DE LA VIVIENDA - ESTADO ACTUAL



PLANTA

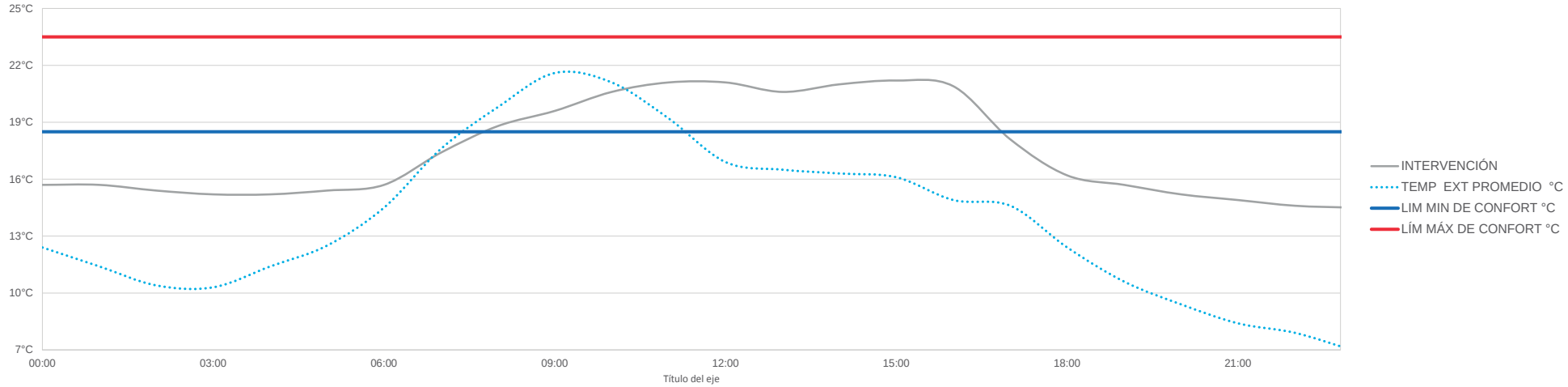


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 234: Propuesta con materiales seleccionados.

INTERVENCIÓN EN LA VIVIENDA DE ESTUDIO REALIZADA POR VICARIA DE LA PASTORAL SOCIAL

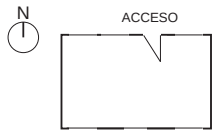
INTERVENCION EN LA VIVIENDA DE LA PASTORAL SOCIAL

GRÁFICO 34: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DE LA VIVIENDA REALIZADA EN PASTORAL SOCIAL



Elaboración: Grupo de Tesis
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011

PERSPECTIVA DE LA VIVIENDA - INTERVENCIÓN



PLANTA



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 235: Perpectiva de la vivienda de la Pastoral Social

OBSERVACIONES

El objetivo de realizar la intervención en el modelo de vivienda que realiza la Pastoral Social es para mejorar el confort del ambiente en la vivienda mediante el uso de materiales adecuados para el clima de la ciudad de Cuenca.
Se quiere demostrar que con el uso adecuado de materiales se puede lograr un ambiente confortable así que en la propuesta planteada no se modifica el diseño de vivienda.

Para llegar a la propuesta se realizaron varias combinaciones usando materiales de piso, cubierta y muros seleccionados en el análisis previo, finalmente se propone el uso de los siguientes materiales:

-Paredes: Ladrillo macizo de 30cm
-Cubierta: Teja sin cielo raso
-Piso: Hormigón
-Vidrio laminado

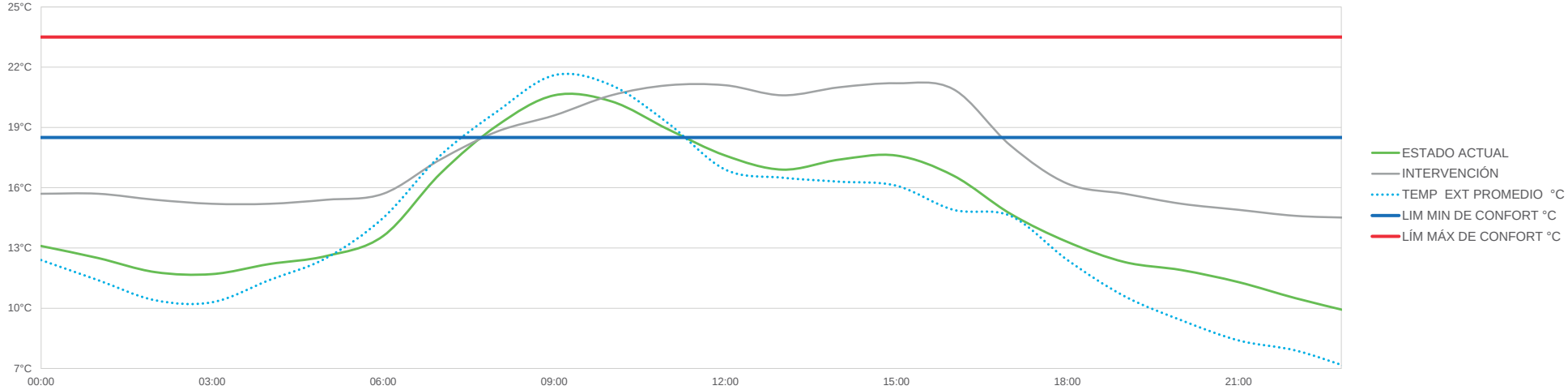
En la intervención se determina óptimo el uso del hormigón en el piso pues este proporciona un ambiente confortable en la vivienda. (Ver gráfico 34) En anexos 9 se muestran las combinaciones más desfavorables.

Nota: se debe recalcar que las en las mediciones realizadas no se consideró los usuarios ni el mobiliario debido a que estos son una fuente de calor que elevan la temperatura.

ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE ESTADO ACTUAL E INTERVENCIÓN

INTERVENCIÓN EN LA VIVIENDA DE LA PASTORAL SOCIAL

GRÁFICO 35: COMPARACIÓN ENTRE ESTADO ACTUAL E INTERVENCIÓN



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES

En el siguiente análisis se realiza la comparación entre la vivienda realizada por la Pastoral Social y la intervención formulada por el grupo de tesis, en el gráfico 36 se observa que al utilizar materiales adecuados se obtiene un ambiente confortable, esto se demuestra a continuación:

Bloque de hormigón por ladrillo de 30cm debido a que retiene de mejor manera la acumulación de calor.

Techo de asbesto cemento por teja sin cieloraso, se omitió el cieloraso para aprovechar de mejor manera el calor que se acumula en la cubierta.

El vidrio de 4mm por vidrio laminado, debido a que poseen mejores características térmicas para retener el calor en la vivienda.

Con lo cual se demuestra que en la ciudad de Cuenca al tener un clima privilegiado, no es necesario utilizar sistemas mecánicos para calentar o enfriar un ambiente, sino que mediante sistemas pasivos y el conocimiento de las propiedades térmicas de cada material se puede obtener espacios confortables.

MATERIALES UTIZADOS:

Estado actual:

Paredes: Bloque de hormigón.
Ventanas: Vidrio de 4mm - marco de metálicos.
Puertas: Metálicas.
Techo: Asbesto cemento.
Cieloraso: Yeso.
Piso: Hormigón.

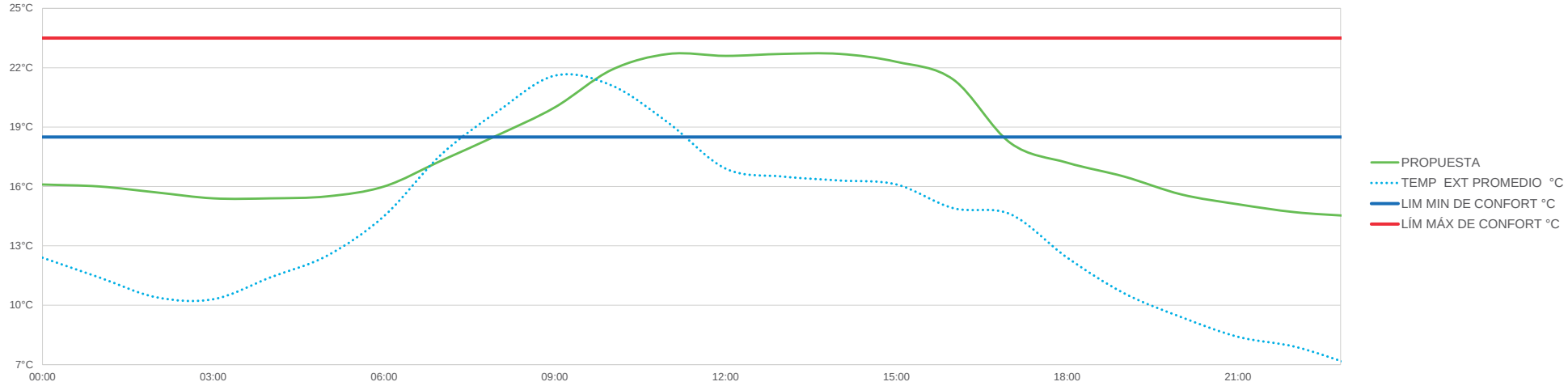
Intervención:

Paredes: Ladrillo macizo de 30cm
Ventanas: Vidrio laminado
Puertas: Metálicas.
Techo: Teja
Cieloraso: No tiene.
Piso: Hormigón

PROPUESTA

VIVIENDA PARA LA PASTORAL SOCIAL

GRÁFICO 36: PROPUESTA - VIVIENDA DE LA PASTORAL SOCIAL

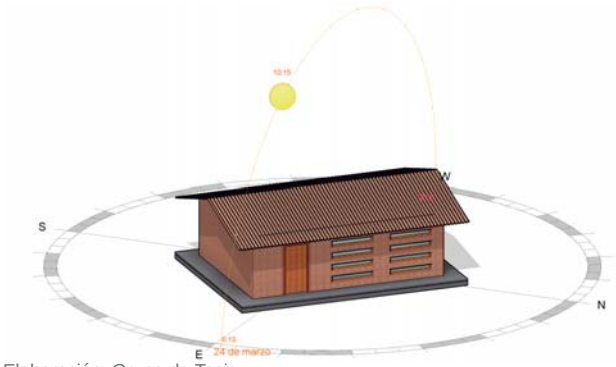


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

PERSPECTIVA DE LA VIVIENDA - PROPUESTA



PLANTA



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 236: Propuesta con materiales seleccionados.

OBSERVACIONES

Posterior al análisis de los diferentes comportamientos que poseen los materiales, se procede a realizar una propuesta que cumplan con los niveles de temperatura adecuado. Después de un sin número de combinaciones para obtener las mejores condiciones, los materiales utilizados fueron:

Paredes: Ladrillo macizo de 7 y 30cm de espesor
Ventanas: Vidrios con cámara de aire
Puertas: Madera
Techo: Teja
Cieloraso: No existe
Piso: Hormigón.
Orientación: Noreste

Se concluye que al utilizar adecuadamente los criterios estudiados y con un conocimiento previo de las características térmicas de cada material se llega a un ambiente confortable en la vivienda. (Ver gráfico 36)

CONCLUSIONES GENERALES

Después de realizar un acercamiento al confort del ambiente en la vivienda y al estudiar los parámetros y condiciones requeridas para el estudio, se concluye que se puede crear un ambiente confortable mediante el uso de sistemas pasivos. Con estos sistemas se logra calentar o enfriar un espacio omitiendo el uso de sistemas mecánicos como: el aire acondicionado, calefactores, etc.

Además, se aprendió que existen tres tipos de confort relacionados con la arquitectura: el confort térmico, lumínico y acústico, sin embargo en nuestro estudio al analizar las zonas periféricas en Cuenca se dedujo que el confort acústico no es necesario ya que los niveles de ruido son bajos.

Al estudiar el confort térmico se conoció que existen factores y parámetros, al establecer que los factores son subjetivos estos fueron descartados y los parámetros que se relacionan con nuestro estudio son: temperatura del aire, temperatura radiante y la humedad, es importante mencionar que no se midió la temperatura radiante porque se diferencia aproximadamente en 2^{O}C de la temperatura del aire.

A través de la investigación se establece que el clima en Cuenca no presenta cambios drásticos en las diferentes zonas, por lo que los criterios obtenidos se adaptan a toda la ciudad.

Con los datos estadísticos realizados en el censo del 2010 se concluye que los materiales más utilizados en los cerramientos verticales son: adobe, bloque, ladrillo hueco, ladrillo macizo y en los cerramientos horizontales son: asbesto, hormigón, teja, zinc, piso flotante, cerámica, ladrillo y cemento, esto se comprobó con el levantamiento fotográfico en las diferentes zonas.

Al concluir este trabajo de grado se ha llegado a un nivel de conocimiento que nos permitió elaborar una guía de referencia, donde se muestra todas las recomendaciones óptimas para la aplicación de criterios bioclimáticos en la vivienda de Cuenca.

Finalmente, como futuros arquitectos estamos en la capacidad de diseñar espacios confortables que no cumplan solo con lo estético o funcional sino conjuntamente garantizar el confort térmico en la vivienda utilizando los materiales adecuados.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- Atlas de la Provincia del Azuay, IERSE-Universidad del Azuay.

- Croiset Maurice, *Humedad y Temperatura en los edificios*, Segunda edición, editores técnicos asocidos,Barcelona, 1976.

- CSTB, Guide sur la climatisation naturelle de l´habitat en climat Tropical-Humide.

- Comité Ejecutivo de la Norma Ecuatoriana de la construcción, NEC 11 Capítulo 13, 2011.

- Fernado Tudela, Ecodiseño, *Universidad Autónoma Metropolitana de Xochimilco*, 1982.

- Fuentes Victor, Arquitectura Bioclimatica/Azcapotzalco, Universidad Autónoma Metropolitana.

- Kreith, F. Raj M. Manglik, Mars S. Bohn, Principios de Transferencia de calor, 2012, Séptima edición.

- López de Asiain Alberich, *Estrategias Bioclimáticas en la Arquitectura*, 2003.

- Poler, M. (1968). Clima y arquitectura. Caracas, 1968

- Rodriguez, M. (2010), Introducción a la Arquitectura Bioclimática.

TESIS

- Cordero, X. Guillén V. Criterios Bioclimáticos para el diseño de viviendas unifamiliares en la ciudad de Cuenca, Universidad de Cuenca, 2012

- García, E. Criterios para la eficiencia energetica en viviendas unifamiliares, Universidad de Cuenca, 2013

- Herrero, M. Soleamiento y Energía,1985, Capítulo 4

- K Simancas Yovane, *Cap. 1 El confort en el reacondicionamiento bioclimático*, 2003.

- María López de Asiain Alberich,*Estrategias Bioclimáticas en la Arquitectura*, Universidad Autónoma de Chiapas Tuxtla Gutiérrez, 2003 .

- Pesántes, M. Confort Térmico en el área social de una vivienda unifamiliar en Cuenca Ecuador, Universidad de Cuenca, 2012.

- Proyecto: DIPECHO VII “IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES A NIVEL CANTONAL” - CUENCA, 2013.

- Placencio, D., Placencio, J., Conjunto de Viviendas Sustentables: Aplicando Conceptos Bioclimáticos/Paute, Universidad de Cuenca.

- René Garreaud, S. Carolina Meruane, N. , *Nociones generales de energía eólica*, Universidad de Chile Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Geofísica, 2005.

- Reacondicionamieto BIoclimático de Viviendas de Segunda Residencia en Clima Mediterráneo, Katia Simancas Yovane.

- Schmidke/ R.D. 486/97.

- Solana Martinez Laura, *La percepción del confort. Análisis de los parámetros de diseño y ambiente mediante Ingeniería, Kansei: Aplicación a la biblioteca de ingeniería del diseño (UPV)*, Universidad Politécnica Valenciana, 2011.

REVISTAS

Fries, A. (2013), ESTACIONES CLIMÁTICAS EN ECUADOR, REVISTA PERSPECTIVAS.

WEBGRAFÍA

- http://www.infoagro.com/instrumentos_medida/doc_anemometro_velocidad_viento.asp?k=80

- http:http://www.directindustry.es/prod/dostmann-electronic/anemometros-helice-17612-693853.html

- http://www.tecnica-mente.com.ar/?1199

- http://asignatura.us.es/pfitotecnia/textosC/practica1.htm

- http://www.equiposylaboratorio.com/sitio/contenidos_mo.php?it=5689

- http://lexicoon.org/es/psicrometro

- http://www.directindustry.es/prod/cem-instruments-inc/psicrometros-88769-879305.html

- http://www.academiatesto.com.ar/cms/?q=temperatura-del-bulbo-humedo

- http://www.equiposylaboratorio.com/sitio/contenidos_mo.php?it=784

- http://joseluistrujillorodriguez.blogspot.com/2012/11/historia-de-la-ciencia-inventos-del.html

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

- http://listado.mercadolibre.com.mx/termometro-de-mercurio-maximas-y-minimas

- http://www.dicsa.es/tienda/popup_image.php?pID=94

- http://www.directindustry.es/prod/casella/luxometros-digitales-31897-577977.html

- http://lexicoon.org/es/luxometro

- http://elmuseologo.blogspot.com/2010/11/definicion-de-luxometro.html

- http://biblioteca.uns.edu.pe/saladocentes/archivoz/curzoz/separata_iluminacion_de_interiores.pdf

- http://www.aemet.es/documentos/es/eltiempo/observacion/radiacion/Radiacion_Solar.pdf, p.1

- http://www.miliarium.com/ATECOS/HTML/Soluciones/Fichas/Sistemas_pasivos_Enfriamiento.PDF

- http://www.cuenca.gov.ec

-http://www.ecuador.com.ar/cuenca/

-http://es.wikipedia.org/wiki/Registrador_de_datos

- http://www.educar.ec/edu/dipromepg/4eess/u4/4.2.htm

- www.serviciometeorologico.gob.ec

- http://www.definicionabc.com/medio-ambiente/precipitacion.php

- http://www.eternit.com.ec/

- http://www.alubrysanluis.com.ar/boletines/folleto_tecnico.pdf

- http://www.fenoblock.com/General/Especificaciones-Tecnicas.html

- http://es.slideshare.net/business7321/vivienda-de-interes-social-materiales-de-construccion

-http://suite101.net/article/el-clima-y-sus-elementos-a46751

ANEXOS



Imagen 1.1: Anemómetro de Hélice
Fuente:http:http://www.directindustry.es/prod/dostmann-electronic/anemometros-helice-17612-693853.html



Imagen 1.2: Anemómetro de Copela
Fuente: http://www.tecnica-mente.com.ar/?1199

La velocidad del aire

El instrumento que se necesita es el **'anemómetro'** para medir la 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. [1] Existen varios tipos de anemómetros, los más usados son: anemómetro de copela y anemómetro de hélice.

Anemómetro de copela

"Este instrumento consiste en un conjunto de tres copelas centralmente conectadas a un eje vertical para la rotación. De acuerdo al diseño, por lo menos una copela está enfrentando siempre el viento que viene de frente. La forma aerodinámica de las copelas convierte la fuerza de presión del viento en torque rotatorio. La rotación de la copela es casi linealmente proporcional a la velocidad del viento sobre un rango especificado. Un transductor dentro del anemómetro convierte este movimiento rotatorio en una señal eléctrica que se envía a través de un cable a un data logger. El data logger usa entonces un "multiplicador" que, por medio del constante desplazamiento de las copelas puede calcular la velocidad del viento real." [2] (Ver imagen 1.1)

Anemómetro de hélice

"Este instrumento consiste en una hélice (o sostén) montado sobre un eje horizontal que se orienta en el viento a través del uso de una veleta. El anemómetro de hélice también genera una señal eléctrica proporcional a la velocidad del viento." [13] (Ver imagen 1.2)

Para mediciones meteorológicas no se necesita una gran precisión por lo que no es necesario usar un anemómetro profesional para este caso.

"En las mediciones del viento se especifica su rapidez y su dirección. La dirección se expresa en grados sexagesimales según un código alfabético que indica la dirección geográfica desde donde sopla el viento (N: Norte; E: Este; S: Sur; W: Oeste, y las direcciones intermedias, como NE o SSW). También se utiliza un código numérico que indica el ángulo desde donde sopla el viento, con respecto al Norte, de acuerdo a la siguiente convención: 0◦ = Norte; 90◦= Este; 180◦= Sur; 270◦= Oeste." [3]

En el ámbito de la meteorología, es común indicar la velocidad del aire en kilómetros por hora (km/h), ya que se trata de una unidad de medida de fácil comprensión para la mayoría de personas. Sin embargo, cuando se hace referencia al movimiento del aire en el interior de una edificación regularmente se emplean los metros por segundo (m/s), medida que facilita la diferenciación de velocidades relativamente bajas.

1 Catálogo de Instrumental. (2014). Recuperado: http://www.infoagro.com/instrumentos_medida/doc_anemometro_velocidad_viento.asp?k=80
2 René Garreaud, S. Carolina Meruane, N. (2005), Nociones generales de energía eólica, Capítulo 6: Instrumentos para el monitoreo, Universidad de Chile Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Geofísica, p.6
3 René Garreaud, S. Carolina Meruane, N. (2005),"Instrumentos meteorológicos y humedad hasmoférica",Módulo 1,Universidad de Chile Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Geofísica,p. 6

En la siguiente tabla se presenta el efecto del viento según su velocidad:

Tabla 1.1 Efecto sensible del viento

EFECTO SENCIBLE DEL VIENTO	
Velocidad (m/s)	Efecto
Hasta 0.25	Imperceptible.
0.25 a 0.50	Comienza apenas a sentirse.
0.50 a 1.00	Movimiento de aire suave, efectivo y agradable en condiciones cálido húmedas.
1.00 a 1.65	Movimiento de aire moderado, sin llegar a causar efectos desagradables en lugares de trabajo de oficina.
1.65 a 3.30	Puede ser desagradable (los papeles empiezan a volar); 3.30 m/s se considera el límite deseable en espacios interiores.
3.30 a 5.00	Brisa; agradable en espacios exteriores con condiciones cálidas.
5.00 a 10.00	Viento moderado.
10.00 a 15.00	Viento fuerte a muy fuerte.
Más de 15.00	Vendaval; a partir de 25.00 m/s se puede presentar daños en edificios comunes.

La humedad relativa

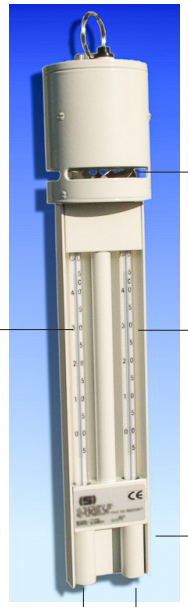


Imagen 1.3: Psicrómetro aspirado tipo Assmann
Fuente: http://lexicoon.org/es/psicrometro



Imagen 1.4: Psicrómetro electrónico
Fuente:http://www.directindustry.es/prod/cem-instruments-inc/psicrometros-88769-879305.html

La determinación del valor de la humedad relativa del medio ambiente está muy ligada a la temperatura del medio ambiente en el momento de la medición, por lo que es común considerar y realizar la medición de ambas variables al mismo tiempo. Para medir la humedad se pueden utilizar un Psicrómetro o un Higrómetro; a continuación se describe cada uno:

Psicrómetro: los psicrómetros están formados por dos termómetros, un termómetro de bulbo húmedo (envuelto en un tejido que se mantiene siempre humedecido) y un termómetro de bulbo seco. La humedad relativa del aire se calcula a partir de la diferencia de temperatura entre ambos aparatos. Existen dos tipos de psicrómetros:

Psicrómetro de ventilación forzada

En este tipo de psicrómetro los dos sensores de temperatura se exponen a una corriente de aire. Estos son usualmente termistores, RTD's, termopares o termómetros de mercurio. En este tipo de psicrómetro se tiene el psicrómetro de honda o giro y el psicrómetro de aspiración (tipo Assmann). El más conocido es el **psicómetro de aspiración tipo Assmann** (Ver imagen 1.3), *"es un aparato ventilado artificialmente por medio de un mecanismo de relojería. Está compuesto por un tubo prolongado con dos aberturas tubulares en las cuales van colocados los depósitos de los termómetros. La ventilación forzada se provoca en el tubo por medio de una hélice accionada por un aparato de relojería. Los termómetros se mantienen fijos al soporte por dos anillas metálicas. En el interior de cada abertura tubular se encuentra una pantalla de doble pared de metal pulido que protege el depósito de la radiación. Cuando se le ha dado toda la cuerda, el aparato de relojería puede funcionar al menos durante 10 minutos."* [1] *"El agua debe ser agregada manualmente al elemento húmedo entre cinco a quince minutos antes de la medición bajo condiciones ambientales normales."* [2]
También se tienen los **psicómetros electrónicos** (Ver imagen 1.4), los cuales utilizan un termómetro infrarrojo para medir la humedad.

Psicrómetro de ventilación natural

Estos psicrómetros están formados por dos termómetros, normalmente por RTD's o termómetros de mercurio, estos al no estar sujetos al movimiento de aire forzado, son menos exactos, sin embargo se utilizan en algunas aplicaciones. El termómetro de bulbo húmedo es sensible a la evaporación de agua, y debido al enfriamiento que produce la evaporación, medirá una temperatura inferior, mientras que el de bulbo seco mide la temperatura ambiente. Si hay poca diferencia entre una y otra temperatura, hay poca evaporación, lo cual indica que la humedad relativa es alta. Si hay mucha diferencia, hay mucha evaporación, lo cual indica que la humedad relativa es baja.

Al obtener las dos temperaturas, mediante el uso de la tabla Psicómetrica se puede determinar la medida de humedad relativa, a continuación se presenta dicha tabla.

1 Estaciones Meterológicas Instrumentos. (2014). Recuperado: http://asignatura.us.es/pfitotecnia/textosC/practica1.htm
2 Equipos y Laboratorios de Colombia. (2014). Recuperado: http://www.equiposylaboratorio.com/sitio/contenidos_mo.php?it=5689

Tabla 1.2 Tabla Psicométrica

TABLA PSICROMÉTRICA										
TEMPERATURA DE UN TERMÓMETRO SECO	DIFERENCIA DE TEMPERATURA ENTRE LOS TERMÓMETROS SECO Y HÚMEDO (en 0C) (El valor de la lectura medida especifica la humedad relativa en %)									
°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	100	82	64	47	31	14				
1	100	83	66	60	34	18				
2	100	84	68	52	37	22				
3	100	84	69	54	40	25	12			
4	100	85	70	56	42	28	18			
5	100	86	72	58	45	32	19	7		
6	100	86	73	60	47	35	23	11		
7	100	87	75	61	49	37	26	14		
8	100	87	75	62	51	40	29	18	7	
9	100	88	76	64	53	42	31	21	11	
10	100	88	77	65	55	44	34	24	14	5
11	100	88	77	66	56	46	36	26	17	8
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23	14
14	100	90	79	70	60	51	42	33	25	17
15	100	90	80	71	61	53	44	36	27	20
16	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22
17	100	90	81	72	63	56	47	39	32	24
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
19	100	91	82	74	65	58	50	43	36	29
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	31
21	100	91	83	75	67	60	52	45	39	32
22	100	92	83	75	68	61	54	47	40	34
23	100	92	84	76	69	62	55	48	42	36
24	100	92	84	77	70	62	56	49	43	37
25	100	92	85	77	70	63	57	51	44	39
26	100	92	85	78	71	64	58	51	45	40
27	100	93	85	78	71	65	59	53	47	41
28	100	93	86	79	72	65	59	53	48	42
29	100	93	86	79	72	66	60	54	49	43
30	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44

Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Ecodiseño, Fernado Tudela



Imagen 1.5: Higrómetro mecánico
Fuente: http://joseluistrujillorodriguez.blogspot.com/2012/11/historia-de-la-ciencia-inventos-del.html

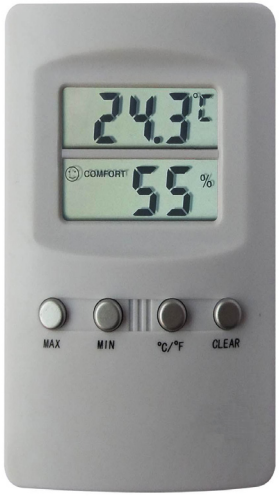


Imagen 1.6: Higrómetro digital
Fuente: http://spanish.thermometerhygrometerdigital.com/sale-764817-tlx-digital-humidity-and-temperature-monitor-digital-thermo-hygrometer.html

Higrómetro

"El higrómetro es un instrumento que se utiliza para medir el grado de humedad del aire o de un gas determinado sirviéndose de sensores que perciben e indican su variación." [1] Hay varios tipos de higrómetros los más conocidos para medir la humedad relativa son:

Higrómetro mecánico

Son los higrómetros más antiguos y se hallaban construidos con sensores de tipo mecánico que se sustentaban en las respuestas de algunos elementos sensibles a las variaciones de la humedad atmosférica, tales como el cabello humano que se dilata y contrae con los cambios de humedad en el aire o gas que le rodean, este se sostiene con una débil tensión mediante un muelle, y un enlace mecánico hace funcionar una aguja. (Ver imagen 1.5)

Higrómetro eléctrico

"Se halla conformado por dos electrodos enrollados en espiral, entre ellos se ubica un tejido impregnado en cloruro de litio acuoso. Si se aplica a estos electrodos una tensión alterna, el tejido se calienta y se evapora una parte del contenido de agua. A una temperatura determinada, se consigue un equilibrio entre la evaporación por calentamiento del tejido y la absorción de agua de la humedad del ambiente por el cloruro de litio, que es un material específicamente higroscópico. Así entonces, analizando estos datos puede definirse con precisión el grado de humedad." [17]

Higrómetro de absorción

Éste utiliza sustancias químicas higroscópicas que en este caso son las que absorben y exhalan la humedad, según las condiciones climáticas reinantes.[17]

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 apoyado sobre un plano.[17] (Ver imagen 1.6)

La temperatura del aire / ambiente

La temperatura del aire se suele medir en grados centígrados (ºC) y el instrumento que se usa para ello se llama ***'termómetro'***. Existen varios tipos de termómetros, a continuación se presentan los más utilizados para la medición de la temperatura del aire/ambiente.

1 Equipos y Laboratorios de Colombia. (2014). Recuperado: http://www.equiposylaboratorio.com/sitio/contenidos_mo.php?it=784

Termómetro de máximas y mínimas

"Es muy utilizado en meteorología para identificar las temperaturas máximas y mínimas que se presentan a lo largo de un día." [2] El termómetro se compone de un capilar que contiene dos varillas (columnas de mercurio) en donde se encuentra un estilete que marca la temperatura alcanzada; la varilla izquierda mide la temperatura mínima y la varilla de la derecha la temperatura máxima.

Para realizar la medición se utiliza un imán, este se coloca frente al estilete de la varilla de la izquierda se lo desliza hasta que este haga contacto con el líquido, lo mismo se realiza con el estilete de la varilla izquierda.[3] *"La variación de la temperatura desplazará el líquido empujando consigo el estilete. La temperatura actual será la indicada por el nivel superior del líquido, y la temperatura máxima y mínima la indicará la parte inferior del estilete. De este modo, la temperatura mínima será la indicada por la parte inferior del estilete de la varilla de la izquierda, y la temperatura máxima la de la parte inferior del estilete de la varilla de la derecha. Para registrar nuevas temperaturas máxima y mínima, sitúe de nuevo los estiletes de forma que hagan contacto con el líquido.*

Existe un tipo de termómetro de máxima-mínima que se denominan automático, este tiene el botón situado en el centro del termómetro que realiza la función del imán. Para registrar nuevas lecturas de temperatura máxima-mínima, simplemente mantenga presionado el botón hasta que los estiletes hagan contacto con el líquido." [4] (Ver imagen 1.7)

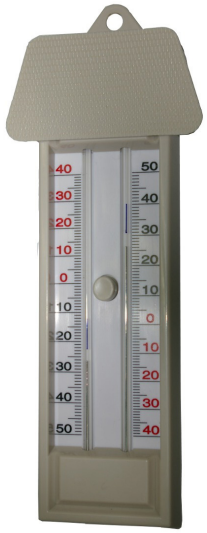


Imagen 1.7: Termómeto de máximas y mínimas
Fuente:http://listado.mercadolibre.com.mx/termometro-de-mercurio-maxi-mas-y-minimas

Termómetro digital

Utilizan dispositivos transductores en los que se presentan variaciones de tensión cuando cambia la temperatura. Estas variaciones de tensión son convertidas en números por circuitos electrónicos y expresadas en una pantalla. (Ver imagen 1.8)



Imagen 1.8: Termómeto digital
Fuente:http://www.dicsa.es/tienda/popup_image.php?pID=94

A continuación se presenta una tabla en donde se indica la temperatura del aire adecuada según el tipo de tarea que se realiza en un espacio:

Tabla 1.3 Temperatura del aire según el tipo de tarea

TEMPERATURA DEL AIRE SEGÚN EL TIPO DE TAREA	
TIPO DE TAREA	TEMPERATURA DEL AIRE °C
Sentado efectuando una tarea intelectual	21
Sentado haciendo trabajo liviano	19
De pie haciendo trabajo liviano	18
De pie haciendo trabajo corporal pesado	17
Haciendo trabajo corporal muy pesado	15 - 16

Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: http://www.academiatesto.com.ar/cms/?q=temperatura-del-bulbo-humedo

2 Quiminet. (2014). Recuperado: http://www.quiminet.com/articulos/los-termometros-funcionamiento-y-tipos-2637622.htm
3 Como se mide la Temperatura. (2014). Recuperado: http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/AYC/document/atmosfera_y_clima/temperatura/tempmaxMin.htm
4 Herter Instruments. (2014). Recuperado: http://www.herterinstruments.es/como-funcionan-los-termometros-de-maxima-y-minima/

La temperatura radiante

"La temperatura radiante esta siempre próxima a la del aire, no se diferencia nada más que en dos grados." [1]

El instrumento que se utiliza para medir la temperatura radiante termómetro llamado termómetro de globo.

Termómetro de globo

"Este tipo de termómetros consta de un termómetro de mercurio que tiene el bulbo dentro de una esfera pintada de negro. Esta esfera se encarga de absorber la radiación de los elementos que estén a su alrededor y que sean más calientes que el aire." [18] En la actualidad se puede encontrar un modelo digital de este tipo de termómetro. (Ver imagen 09)
Mediante la información obtenida en el tema de parámetros de confort térmico, se determina que para nuestro estudio nos enfocaremos en la medición de los parámetros que son fundamentales en el confort térmico como son: **temperatura del aire, humedad relativa y temperatura radiante.**

También, obtendremos los datos de temperatura del aire y humedad en el interior y exterior de la vivienda mediante un dataloger el cual tomará los datos cada tres horas al día durante tres meses de humedad y temperatura. Los datos obtenidos con la medición serán comprados con los datos que se presentan en las tablas en donde se indiquen los rangos de temperatura optimos para cada espacio, y de esta manera se determinará el nivel de confort en la vivienda. No se medirá la temperatura radiante mediante un equipo puesto que como se mencionó esta medida es similar a la temperatura del aire, más adelante se estudiara sobre los materiales y su inercia térmica ya que estos intervienen en la temperatura radiante y finalmente, en el confort térmico de la vivienda.

Como se estudio en el tema anterior los factores se relacionan con el individuo; por lo tanto no existen instrumentos para medir los factores sin embargo hay tablas que indican valores de las medidas *"clo"* del factor vestimenta y ***"met"*** del factor metabolismo. A continuación se presentan los factores con sus respectivas tablas.



Imagen 1.9: Termómetro de globo (digital)
Fuente: http://www.kimo.fr/produits/254/tr_100_-_102.html?lang=en

La vestimenta

Tabla 1.4 Equivalencia de Clo

"CLO" Y SU EQUIVALENCIA SEGÚN EL TIPO DE VESTIMENTA	
CLO	EQUIVALENCIA EN TIPO DE VESTIMENTA
0	Individuo vestido con un pantalón corto liviano
0.5	Pantalones y camisa livianos (en el caso de una persona durmiendo con 0 clo se considera el contacto con el colchón y se toma 0.5 clo)
1	Traje de calle normal o pantalón, camisa y sweater
1.25	Pantalones, camiseta, camisa y sweater
1.50	Traje de calle de invierno y sobretodo
2	Vestimenta de características térmicas especiales (camperas para esquiar, etc.) o bien ropa de cama pijama de invierno, sábanas y dos frazadas
3	Ropa de alta montaña o ropa de cama consistente en pijama de invierno, sábana y dos frazadas con una cubrecama pesada

1 Croiset, M. (1976), Humedad y Temperatura en los edificios, Segunda edición, p. 37

El metabolismo

Tabla 1.5 Valor de metabolismo según la actividad

VALOR DE METABOLISMO SEGÚN LA ACTIVIDAD	
ACTIVIDAD	METABOLISMO (met)
DESCANSANDO	
Dormido	0.7
Reclinado	0.8
Sentado (quieto)	1.0
Parado (relajado)	1.2
CAMINANDO	
A velocidad 3.2187 k/h	2.0
4.8280 k/h	2.6
6.4374 k/h	3.8
DIVERSAS OCUPACIONES	
Panadero	1.4 - 2.0
CARPINTERO	
Serruchando (máquina)	1.8 - 2.2
Serruchando (mano)	4.0 - 4.8
Lijando (mano)	5.6 - 6.4
Trabajando en garage	2.2 - 3.0
Trabajando en laboratorio	1.4 - 1.8
TRABAJO MECÁNICO	
Pesado	2.0 - 2.4
Liviano	3.5 - 4.5
Asistente comercio	2.0
Profesor	1.6
Relojero	1.1
Conductor de auto	1.5
Conductor de motocicleta	2.0
Conductor de vehículo pesado	3.2
Conductor de avión	1.4
TRABAJO DOMÉSTICO	
Limpieza	2.0 - 3.4
Cocina	1.6 - 2.0
Lavado	2.0 - 3.6
Compras	1.4 - 1.8
TRABAJO DE OFICINA	
Tipeado	1.2 - 1.4
Varios	1.1 - 1.3
ACTIVIDADES RECREATIVAS	
Pesca	1.2 - 2.0
Tenis	3.6 - 4.6
Golf	1.4 - 2.6

REGISTRO HISTÓRICO DE TEMPERATURA MEDIA EN C°
AEROPUERTO " MARISCAL LAMAR "
CUENCA
LATITUD 02°53.2'S LONGITUD 78°59.0'W ELEVACION 2.530m

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom	Máx	Mín
1977	17,4	16,1	16,7	16,3	16,1	15,1	15,8	15,7	13,9	17,0	17,3	17,7	**16,3**	17,7	13,9
1978	17,0	16,9	16,0	15,8	16,0	14,6	14,5	13,9	15,6	16,0	17,5	17,3	**15,9**	17,5	13,9
1979	17,7	17,1	16,6	15,9	16,0	15,0	15,0	15,6	16,3	16,7	16,8	17,0	**16,3**	17,7	15,0
1980	17,4	16,8	16,3	16,2	16,2	15,5	15,0	15,0	15,7	16,4	16,4	16,8	**16,1**	17,4	15,0
1981	16,7	16,9	16,8	16,5	16,7	15,7	14,2	15,7	15,8	16,9	17,1	17,3	**16,4**	17,3	14,2
1982	16,7	17,0	17,2	15,9	16,2	15,7	14,6	15,0	16,3	16,1	17,1	17,0	**16,2**	17,2	14,6
1983	17,6	16,9	17,4	17,1	17,2	16,4	15,6	15,4	16,3	16,2	17,3	16,5	**16,7**	17,6	15,4
1984	16,3	16,0	16,4	15,8	15,9	15,4	14,5	15,7	15,2	16,2	15,8	16,9	**15,8**	16,9	14,5
1985	15,9	15,9	16,7	16,3	15,5	14,8	13,7	14,4	16,0	16,3	15,4	16,7	**15,6**	16,7	13,7
1986	16,8	16,1	15,7	16,7	16,3	15,1	13,9	15,6	15,4	15,9	15,8	16,9	**15,9**	16,9	13,9
1987	17,3	16,6	16,5	16,5	16,1	16,2	15,8	15,8	16,5	16,9	17,4	17,8	**16,6**	17,8	15,8
1988	17,5	17,0	16,1	15,9	16,2	15,5	14,3	15,1	15,6	16,1	16,0	16,1	**16,0**	17,5	14,3
1989	16,0	15,8	15,0	16,3	15,4	14,8	14,0	15,2	15,6	15,9	16,9	16,8	**15,6**	16,9	14,0
1990	17,0	16,9	16,6	16,6	16,1	16,0	14,9	14,7	16,6	16,4	17,1	16,6	**16,3**	17,1	14,7
1991	17,2	17,0	17,0	16,6	16,8	16,7	15,3	14,1	16,1	16,1	16,8	17,6	**16,4**	17,6	14,1
1992	17,8	17,0	17,2	16,9	16,7	15,9	14,4	15,8	16,0	16,4	17,0	17,0	**16,5**	17,8	14,4
1993	16,6	16,0	15,5	16,1	16,2	15,8	15,1	15,8	15,8	16,5	16,4	17,2	**16**	17,2	15,1
1994	16,4	16,4	16,5	16,3	16,1	15,0	15,0	15,3	15,4	16,3	16,1	17,2	**15,9**	17,2	13,9
1995	17,0	17,4	17,2	17,1	16,1	15,8	15,3	13,9	15,9	16,3	16,7	16,5	**16,4**	17,4	15,3
1996	16,4	16,0	16,4	16,4	15,8	15,3	14,3	14,7	15,7	16,2	16,6	17,1	**15,9**	17,1	14,3
1997	16,6	16,7	16,8	16,5	16,3	16,5	14,7	15,1	16,7	18,0	16,9	17,9	**16,6**	18,0	14,7
1998	17,9	18,2	18,3	18,4	17,1	15,9	14,8	16,1	16,6	16,9	17,5	17,1	**17,1**	18,4	14,8
1999	16,8	15,7	16,1	15,6	15,5	16,1	14,6	15,0	15,7	15,5	17,1	16,5	**15,9**	17,1	14,6
2000	16,3	15,9	15,8	15,9	15,6	16,2	15,5	15,2	15,4	16,3	16,8	16,9	**16**	16,9	15,2
2001	16,5	16,6	16,7	16,3	16,6	15,4	15,9	14,8	15,7	17,9	17,3	17,4	**16,4**	17,9	14,8
2002	17,3	17,4	17,3	16,4	16,5	15,5	15,9	15,4	16,8	16,7	16,5	17,5	**16,6**	17,5	15,4
2003	17,2	17,5	16,7	16,6	16,3	15,4	14,6	16,0	16,1	16,9	16,8	16,8	**16,4**	17,5	14,6
2004	17,3	17,2	17,3	17,2	17,0	15,7	15,7	15,3	15,8	17,2	17,5	17,5	**16,7**	17,5	15,3
2005	17,5	17,8	17,1	17,0	16,9	16,4	15,8	15,8	17,1	17,0	16,7	16,5	**16,8**	17,8	15,8
2006	17,3	17,3	17,0	16,5	16,6	15,6	15,5	15,5	16,4	17,2	17,1	16,9	**16,6**	17,3	15,5
2007	18,0	16,8	16,5	16,4	16,5	14,3	15,8	15,3	14,9	16,1	16,5	16,4	**16,1**	18,0	14,3
2008	17,0	15,5	15,7	16,0	15,6	15,5	14,8	15,0	15,8	16,2	16,2	16,6	**15,8**	17,0	14,8
2009	16,5	16,4	17,1	16,3	16,5	16,2	16,1	16,4	17,2	17,9	18,3	18,5	**17**	18,5	16,1
2010	18,0	18,4	18,5	17,8	17,6	16,0	16,1	15,0	16,1	17,3	16,5	16,5	**17**	18,5	15,0
2011	17,1	16,7	16,4	16,1	16,1	16,0	14,9	16,2	15,3	16,7	16,7	16,7	**16,2**	17,1	14,9
2012	16,9	16,3	16,6	16,6	16,2	16,3	15,5	15,5	16,3	16,8	17,6	17,2	**16,5**	17,6	15,5
2013	17,7	16,9	17,7	17,4	17,1	16,4	15,1	15,6	16,2	17,0	17,5	17,9	**16,9**	17,9	15,1
Prom	**17,0**	**16,7**	**16,7**	**16,5**	**16,3**	**15,7**	**15,0**	**15,3**	**15,9**	**16,6**	**16,8**	**17**	**16,3**	**17,5**	**14,8**
Máx	18,0	18,4	18,5	18,4	17,6	16,7	16,1	16,4	17,2	18,0	18,3	18,5	17,1	18,5	16,1
Mín	15,9	15,5	15,0	15,6	15,4	14,3	13,7	13,9	13,9	15,5	15,4	16,1	15,6	16,7	16,1

REGISTRO HISTÓRICO DE LA HUMEDAD MEDIA EN %
AEROPUERTO " MARISCAL LAMAR "
CUENCA
LATITUD 02°53.2'S LONGITUD 78°59.0'W ELEVACION 2.530m

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OC T	NOV	DIC	Prom	Máx	Mín
1977	60	63	61	64	61	63	58	58	58	60	55	59	**60**	64	55
1978	59	63	64	67	64	62	62	57	57	56	54	57	**60**	67	54
1979	54	55	60	68	67	62	60	61	59	58	55	57	**60**	68	54
1980	59	68	68	71	69	68	68	66	66	70	69	67	**67**	71	59
1981	64	67	68	70	65	65	67	60	61	62	62	64	**65**	70	60
1982	64	64	64	72	71	66	66	61	62	66	66	70	**66**	72	61
1983	68	68	70	71	68	63	60	62	57	67	61	66	**65**	71	57
1984	61	70	68	71	68	69	69	62	66	66	57	62	**66**	71	57
1985	66	62	61	63	66	70	69	66	65	58	58	63	**64**	70	58
1986	62	65	65	66	68	63	66	59	65	68	63	62	**64**	68	59
1987	65	69	70	71	72	66	70	68	67	69	65	63	**68**	72	63
1988	64	67	66	73	71	70	68	65	66	66	66	64	**67**	73	64
1989	67	68	70	67	68	70	64	61	61	64	57	57	**65**	70	57
1990	61	63	63	71	66	64	65	64	58	65	63	60	**64**	71	58
1991	60	64	66	69	65	63	63	65	60	56	63	62	**63**	69	56
1992	56	60	65	66	65	64	59	55	61	60	58	60	**61**	66	55
1993	60	66	70	71	67	61	65	59	64	62	62	61	**64**	71	59
1994	65	67	66	68	68	69	64	66	65	60	67	64	**66**	69	60
1995	61	59	60	62	64	63	61	56	57	60	64	61	**61**	64	56
1996	63	66	66	65	67	65	63	62	64	69	60	63	**64**	69	60
1997	66	68	71	73	70	66	70	67	65	61	65	60	**67**	73	60
1998	67	70	71	72	70	68	71	66	63	66	67	61	**68**	72	61
1999	67	71	68	73	76	54	56	62	66	65	61	70	**66**	76	54
2000	71	71	69	67	75	72	69	69	72	67	55	65	**69**	75	55
2001	67	66	70	74	73	71	67	67	67	61	63	66	**68**	74	61
2002	64	64	66	69	67	64	64	63	57	61	68	68	**65**	69	57
2003	67	67	67	72	73	71	75	65	67	67	66	65	**69**	75	65
2004	57	64	66	65	67	66	64	58	63	62	62	61	**63**	67	57
2005	59	66	69	69	62	65	58	56	54	61	53	66	**62**	69	53
2006	61	67	67	68	62	61	58	60	58	61	68	70	**63**	70	58
2007	64	66	68	71	69	72	62	65	65	68	71	68	**67**	72	62
2008	70	75	72	71	73	67	69	68	77	69	70	68	**71**	77	67
2009	70	68	67	71	68	68	63	60	55	58	54	60	**64**	71	54
2010	59	64	64	69	66	70	67	62	59	57	62	66	**64**	70	57
2011	63	70	64	77	70	70	73	61	69	59	64	70	**68**	77	59
2012	70	71	71	70	67	63	62	58	55	41	65	59	**63**	71	41
2013	65	69	65	62	68	66	65	64	58	64	54	59	**63**	69	54
Prom	**63**	**66**	**67**	**69**	**68**	**66**	**65**	**62**	**62**	**62**	**62**	**63**	**65**	**71**	**58**
Máx	71	75	72	77	76	72	75	69	77	70	71	70	71	77	67
Mín	54	55	60	62	61	54	56	55	54	41	53	57	60	64	41

REGISTRO HISTÓRICO DE PLUVIOSIDAD EN mm
AEROPUERTO " MARISCAL LAMAR "
CUENCA
LATITUD 02°53.2'S LONGITUD 78°59.0'W ELEVACION 2.530m

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABRI	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom	Máx	Mín
1977	36,0	80,3	74,2	53,0	84,3	50,3	53,0	30,4	50,9	137,8	68,0	26,1	**62,0**	137,8	26,1
1978	22,7	85,9	153,6	177,4	89,0	49,4	29,6	17,2	98,9	39,2	62,8	66,6	**74,4**	177,4	17,2
1979	24,9	49,0	168,7	126,6	86,7	19,5	19,4	47,6	36,9	30,8	58,1	15,2	**57,0**	168,7	15,2
1980	51,3	132,5	47,5	125,6	41,1	28,8	34,9	37,0	66,0	166,0	137,4	128,6	**83,1**	166,0	28,8
1981	45,0	55,6	119,2	111,2	32,0	45,5	50,8	19,9	37,0	105,4	31,3	143,3	**66,4**	143,3	19,9
1982	71,9	18,2	88,9	230,2	176,0	10,2	34,8	13,0	45,3	244,1	127,9	77,9	**94,9**	244,1	10,2
1983	107,7	41,0	87,8	129,3	119,3	18,1	17,6	29,5	10,9	92,9	20,6	149,2	**68,7**	149,2	10,9
1984	17,8	176,1	138,9	159,6	68,9	46,1	28,2	32,6	48,1	83,6	41,2	48,5	**74,1**	176,1	17,8
1985	44,6	10,4	20,4	31,3	61,3	30,7	29,4	27,0	37,4	104,8	139,4	91,0	**52,3**	139,4	10,4
1986	80,2	60,1	104,7	77,8	91,0	7,4	17,2	32,1	36,5	70,2	91,5	61,6	**60,9**	104,7	7,4
1987	25,7	61,7	80,7	87,9	112,7	15,9	17,5	28,1	55,8	67,2	80,1	32,9	**55,5**	112,7	15,9
1988	86,2	95,3	59,0	153,9	109,2	65,4	25,0	28,9	65,4	125,6	80,9	110,2	**83,8**	153,9	25,0
1989	135,4	90,6	165,9	74,1	48,0	77,1	48,0	7,1	43,2	167,4	40,1	52,3	**79,1**	167,4	7,1
1990	90,5	56,7	36,6	177,7	24,7	52,4	28,4	19,8	20,4	183,4	103,5	66,2	**71,7**	183,4	19,8
1991	50,5	133,0	97,3	52,0	63,9	40,4	35,9	12,0	56,6	54,1	109,2	70,1	**64,6**	133,0	12,0
1992	3,6	132,3	145,4	98,7	72,3	33,1	12,1	11,6	112,5	76,9	69,9	68,9	**69,8**	145,4	3,6
1993	72,9	125,4	255,7	119,2	61,3	20,5	34,7	22,6	66,9	83,9	100,4	136,1	**91,6**	255,7	20,5
1994	100,9	107,7	159,9	133,4	94,7	31,1	31,4	31,3	53,4	75,5	162,2	51,3	**86,1**	162,2	31,1
1995	8,7	62,1	79,5	66,3	78,3	48,2	37,8	6,7	6,3	85,5	113,6	130,0	**60,3**	130,0	6,3
1996	59,7	142,4	122,2	131,4	95,9	103,2	27,6	15,0	33,9	114,9	37,3	38,8	**76,9**	142,4	15,0
1997	56,6	47,5	83,5	115,3	60,2	69,9	15,2	6,4	50,6	62,0	126,0	58,9	**62,7**	126,0	6,4
1998	52,8	146,7	136,1	89,0	178,1	25,3	37,4	24,7	13,7	142,7	74,9	47,3	**80,7**	178,1	13,7
1999	96,3	138,3	173,1	183,7	143,8	62,0	19,8	29,4	106,1	98,0	92,4	140,9	**107,0**	183,7	19,8
2000	29,4	124,7	80,3	127,7	161,1	56,5	21,5	18,8	179,9	15,4	13,2	61,3	**74,2**	179,9	13,2
2001	91,2	42,9	129,8	58,8	51,4	38,3	9,4	13,9	67,1	24,3	73,4	62,1	**55,2**	129,8	9,4
2002	37,1	15,6	85,4	122,7	78,8	24,8	36,0	17,9	9,1	144,0	124,6	145,6	**70,1**	145,6	9,1
2003	28,3	38,5	92,9	133,2	53,3	44,6	27,1	6,5	83,1	53,8	138,9	76,5	**64,7**	138,9	6,5
2004	40,1	105,2	37,9	111,1	66,2	19,2	36,8	4,8	83,2	43,5	137,3	78,1	**63,6**	137,3	4,8
2005	60,4	115,8	224,1	122,8	56,6	70,2	11,8	7,4	5,2	149,7	33,1	225,2	**90,2**	225,2	5,2
2006	44,7	78,8	101,5	141,7	31,7	57,6	20,8	23,9	29,6	37,7	94,5	97,1	**63,3**	141,7	20,8
2007	55,8	28,5	154,6	199,4	59,2	94,7	12,5	34,2	23,4	62,1	101,4	94,0	**76,7**	199,4	12,5
2008	44,5	174,4	124,9	169,3	162,6	44,0	18,0	42,3	49,4	107,2	81,6	53,0	**89,3**	174,4	18,0
2009	90,3	33,9	126,3	146,1	62,3	56,5	7,1	6,8	16,0	20,3	58,3	93,1	**59,8**	146,1	6,8
2010	13,5	102,4	71,4	144,4	89,5	96,9	88,6	18,4	44,4	27,6	88,6	133,4	**76,6**	144,4	13,5
2011	35,9	134,3	114,9	206,4	55,4	65,2	63,0	16,7	61,9	110,0	114,6	110,5	**90,7**	206,4	16,7
2012	186,9	147,5	137,2	104,5	44,6	36,7	15,6	8,0	38,5	88,6	86,8	43,5	**78,2**	186,9	8,0
2013	116,8	68,4	54,9	21,1	136,5	35,2	30,0	73,0	14,7	135,0	20,0	24,3	**60,8**	136,5	14,7
Prom	**59,9**	**88,1**	**111,8**	**122,0**	**83,8**	**45,7**	**29,3**	**22,2**	**50,2**	**92,7**	**84,7**	**84,0**	**72,9**	**161,4**	**14,0**
Máx	186,9	176,1	255,7	230,2	178,1	103,2	88,6	73,0	179,9	244,1	162,2	225,2	107,0	255,7	31,1
Mín	3,6	10,4	20,4	21,1	24,7	7,4	7,1	4,8	5,2	15,4	13,2	15,2	52,3	104,7	3,6

REGISTRO HISTÓRICO DE PRESIÓN ATMÓSFERICA media en hPa
AEROPUERTO " MARISCAL LAMAR "
CUENCA
LATITUD 02°53.2'S LONGITUD 78°59.0'W ELEVACION 2.530m

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABRI	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom	Máx	Mín
1977	3,1	3,9	3,7	4,4	4,7	4,9	4,6	4,8	5	4,3	3,4	3,6	**754,2**	755	753,1
1978	4,2	4,2	4,5	4,3	4,4	5,2	4,4	5,7	4,4	3,9	3,3	3,3	**754,3**	755,7	753,3
1979	3,4	3,8	3,9	4,4	4,7	5,6	5,8	4,7	4,4	4,3	3,1	3,5	**754,3**	755,8	753,1
1980	3,4	3,3	3,5	4,8	5,6	6	6	6,2	5,6	5	4,3	3,9	**754,8**	756,2	753,3
1981	4,3	3,6	5	4,6	5,3	5,8	6,3	5,7	5,9	4,6	3,8	4	**754,9**	756,3	753,6
1982	4,4	4,3	4	5,3	5,2	5,8	5	6	5,3	4,3	3,6	4	**754,8**	756	753,6
1983	4,1	4,8	4,8	4,8	4,7	5,7	5,7	6,8	5,7	4,9	5,1	4,8	**755,2**	756,8	754,1
1984	4,1	3,4	4,2	5	5	5,3	5,4	5,7	5,5	4,8	4,7	3,5	**754,7**	755,7	753,4
1985	4,7	4,6	4,3	4,8	5,7	6,7	6,6	6,3	5,5	4,7	5	4,7	**755,3**	756,7	754,3
1986	4,7	4,8	5,3	4,9	5,6	6,3	7,5	5,8	6,3	5,9	4,7	4,9	**755,6**	757,5	754,7
1987	5	5,3	5,3	5,7	5,9	6,9	5,8	6,3	6,3	5,7	4,9	5	**755,7**	756,9	754,9
1988	5	4,7	5,6	5,9	6,3	6,6	7,3	6,6	6,2	4,9	5,3	4,6	**755,8**	757,3	754,6
1989	4,4	5	5,1	4,7	6,3	6,3	6,8	6,4	5,5	5,6	5,6	4,7	**755,5**	756,8	754,4
1990	4,1	5,6	5,4	5,3	5,9	6,3	6,7	7,1	6,0	5,5	4,7	4,8	**755,6**	757,1	754,1
1991	5,2	5,3	5,0	5,5	5,9	6,4	6,7	7,5	4,6	2,7	1,9	1,5	**754,9**	757,5	751,5
1992	2,0	2,4	2,5	2,5	2,7	3,1	4,3	4,2	2,7	2,7	1,6	1,6	**752,7**	754,3	751,6
1993	2,6	2,5	3,1	2,8	3,2	3,9	4,0	4,0	3,2	3,0	2,2	1,8	**753**	754	751,8
1994	2,2	2,4	2,9	3,2	3,5	4,1	4,1	4,5	4,0	2,7	2,7	2,3	**753,2**	754,5	752,2
1995	2,9	3,1	2,6	2,5	3,8	4,0	3,7	4,0	4,5	2,7	2,6	2,9	**753,3**	754,5	752,5
1996	1,9	2,5	2,9	3,0	4,2	4,3	4,9	4,5	3,7	2,7	1,8	2,0	**753,2**	754,9	751,8
1997	2,5	2,1	2,7	3,4	3,6	3,2	4,6	4,8	3,6	3,0	3,0	2,7	**753,3**	754,8	752,1
1998	2,7	3,7	3,1	3,6	4,7	4,8	4,9	4,2	4,0	3,4	2,2	2,5	**753,7**	754,9	752,2
1999	2,0	2,7	2,3	3,4	3,9	3,5	4,5	4,6	3,4	3,7	2,3	2,4	**753,2**	754,6	752
2000	2,1	3,2	2,6	3,3	3,8	3,5	3,5	4,0	3,3	3,3	2,0	2,5	**753,1**	754	752
2001	2,7	2,1	2,8	3,4	3,7	4,1	3,9	5,0	3,8	2,9	2,5	2,0	**753,2**	755	752
2002	2,9	2,8	3,0	3,0	3,7	4,6	4,3	4,4	3,6	2,7	2,9	3,0	**753,4**	754,6	752,7
2003	3,2	2,7	3,0	3,5	3,6	4,0	4,9	4,7	4,0	3,0	2,5	3,0	**753,5**	754,9	752,5
2004	3,1	3,4	3,0	3,9	4,2	4,8	4,1	5,3	4,4	3,2	2,7	2,7	**753,7**	755,3	752,7
2005	2,8	2,8	4,2	4,1	4,1	4,9	6,3	6,1	5,4	4,7	3,9	3,9	**754,4**	756,3	752,8
2006	3,7	4,1	4,6	4,7	5,1	4,2	4,7	4,3	4,0	2,9	2,2	3,2	**754**	755,1	752,2
2007	2,7	3,3	2,8	3,9	3,8	4,4	4,3	4,1	4,7	3,1	2,0	2,4	**753,5**	754,7	752
2008	1,9	3,2	3,0	2,6	3,7	4,1	4,4	3,9	4,1	3,7	2,9	2,7	**753,4**	754,4	751,9
2009	3,0	2,5	2,6	3,6	3,7	4,2	4,1	3,9	4,2	2,9	2,0	2,4	**753,3**	754,2	752
2010	2,5	2,7	3,2	3,9	4,0	5,0	4,4	5,0	4,1	3,5	2,6	1,9	**753,6**	755	751,9
2011	1,7	2,5	2,6	3,4	3,7	4,0	3,8	4,2	4..8	2,8	3,2	3,6	**753,4**	754,8	751,7
2012	3,9	3,6	4,2	4,8	5,3	5,7	5,6	6,3	6,4	4,7	4,2	3,6	**754,9**	756,4	753,6
2013	4,4	4,0	4,7	5,4	5,5	5,4	5,9	5,5	5,6	4,6	3,6	4,0	**754,9**	755,9	753,6
Prom	**753,3**	**753,5**	**753,7**	**754,1**	**754,6**	**755**	**755,1**	**755,2**	**754,7**	**753,9**	**753,3**	**753,2**	**754,1**	**755,5**	**752,9**
Máx	755,2	755,6	755,6	755,9	756,3	756,9	757,5	757,5	756,4	755,9	755,6	755	755,8	757,5	754,9
Mín	751,7	752,1	752,3	752,5	752,7	753,1	753,5	753,9	752,7	752,7	751,6	751,5	752,7	754	751,5

REGISTRO HISTÓRICO DE LA DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO EN RUMBOS
AEROPUERTO " MARISCAL LAMAR "
CUENCA
LATITUD 02˚53.2'S LONGITUD 78˚59.0'W ELEVACION 2.530m

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABRI	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1977	E	E	NE	NE	E	E	E	NE	E	NE	E	E	**E**
1978	E	E	E	E	E	ENE	E	ENE	E	ENE	E	E	**E**
1979	SW	ENE	SW	NE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	S	E	**ENE**
1980	E	S	ENE	ENE	ENE	E	ENE	ENE	ENE	ENE	S	S	**ENE**
1981	E	E	S	NNE	E	NNE	NNE	E	E	NNE	NNE	NNE	**NNE**
1982	NNE	S	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	ENE	ENE	S	**NNE**
1983	E	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	**ENE**
1984	SSW	ENE	WSW	E	WSW	ENE	ENE	E	E	E	E	ENE	**E**
1985	S	ENE	ENE	S	NNE	ENE	ENE	ENE	NE	S	S	S	**ENE**
1986	ENE	S	S	ENE	ENE	NE	NE	NE	NNE	SSW	NE	ENE	**NE**
1987	ENE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	SSW	NE	ENE	**NE**
1988	ENE	E	ENE	ENE	ENE	S	NE	NE	NE	ENE	SSW	SSW	**ENE**
1989	NE	NE	SSW	N	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	SSW	**NE**
1990	NE	SSW	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	SSW	NE	SSW	**NE**
1991	ENE	NE	NE	NE	NE	NNE	NE	NE	NNE	NNE	NE	S	**NE**
1992	NE	WWE	NNE	NE	NE	NNE	NNE	NNE	NE	NE	NE	NE	**NE**
1993	NE	NNE	NE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	SSW	N	**NNE**
1994	NNE	N	NNE	N	N	NNE	N	N	N	S	S	S	**N**
1995	NNE	S	S	NNE	ENE	ENE	E	ENE	NNE	NNE	S	S	**S**
1996	S	NNE	S	NE	NNE	NNE	NNE	N	N	S	S	NE	**S**
1997	S	NNE	S	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NE	S	NNE	**NNE**
1998	NNE	NE	NNE	NE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	SSW	SSW	**NNE**
1999	SSW	ENE	NE	NE	NE	NE	NE	ENE	NE	E	SW	SSW	**NE**
2000	SSW	ENE	ENE	NE	NE	NE	NE	ENE	ENE	NE	SSW	ENE	**NE**
2001	E	ENE	ENE	ENE	E	ENE	ENE	NE	E	E	E	E	**E**
2002	E	E	E	E	E	E	E	ENE	E	E	E	E	**E**
2003	E	E	E	ENE	ENE	ENE	ENE	NE	ENE	E	E	NE	**E**
2004	SSW	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	SSW	SSW	**NE**
2005	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	SSW	SSW	**NE**
2006	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	SSW	ENE	**NE**
2007	ENE	ENE	NE	NE	NE	E	NE	NE	NE	S	NE	S	**NE**
2008	NE	NE	S	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NE	NNE	S	S	**NNE**
2009	NNE	NE	NE	NNE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	**NE**
2010	NE	NE	NE	ENE	NE	NE	NE	NE	NE	SSW	SSW	SSW	**NE**
2011	NE	SSW	SSW	E	NE	NE	NE	NE	NE	SSW	SSW	ENE	**NE**
2012	ENE	ENE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	SSW	SSW	**NE**
2013	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	SSW	NE	**NE**

TEMPERATURAS Y HUMEDADES REGISTRADAS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2006				
MES	**TEMPERATURAS ALTAS (C°)**	**TEMPERATURAS BAJAS (C°)**	**HUMEDADES ALTAS (%)**	**HUMEDADES BAJAS (%)**
Enero	21,2	11,8	84,9	40,2
Febrero	21,1	12,3	86,6	43,8
Marzo	20,7	12,2	87,3	44,5
Abril	20,5	11,4	86,9	44,7
Mayo	19,8	10,9	83,9	43,4
Junio	19,3	10,8	84,5	41,8
Julio	18,7	10,5	80,0	40,2
Agosto	21,6	8,9	81,9	44,6
Septiembre	20,0	10,2	81,1	38,0
Octubre	22,0	10,3	77,4	33,4
Noviembre	21,3	11,5	84,8	39,3
Diciembre	21,6	11,7	84,6	41,7

TEMPERATURAS Y HUMEDADES REGISTRADAS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2007				
MES	**TEMPERATURAS ALTAS (C°)**	**TEMPERATURAS BAJAS (C°)**	**HUMEDADES ALTAS (%)**	**HUMEDADES BAJAS (%)**
Enero	21,3	13,0	83,0	41,0
Febrero	21,3	11,1	80,7	35,9
Marzo	20,4	11,6	85,8	44,3
Abril	20,5	11,9	87,1	45,1
Mayo	20,6	11,5	85,1	42,4
Junio	17,2	10,5	85,8	53,0
Julio	20,0	9,2	82,1	37,7
Agosto	18,5	10,0	82,4	43,2
Septiembre	18,0	9,8	81,4	44,7
Octubre	21,2	10,4	82,8	38,3
Noviembre	21,0	11,6	85,8	41,4
Diciembre	20,8	10,9	82,7	40,0

TEMPERATURAS Y HUMEDADES REGISTRADAS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2008				
MES	**TEMPERATURAS ALTAS (C°)**	**TEMPERATURAS BAJAS (C°)**	**HUMEDADES ALTAS (%)**	**HUMEDADES BAJAS (%)**
Enero	20,7	12,3	83,3	42,4
Febrero	19,5	11,3	87,5	46,8
Marzo	20,0	11,1	86,5	44,9
Abril	20,2	11,3	86,8	44,0
Mayo	19,0	10,9	86,8	49,4
Junio	19,2	10,2	84,7	43,5
Julio	17,8	10,4	85,2	46,2
Agosto	17,4	10,7	84,8	43,1
Septiembre	18,7	10,1	84,7	44,1
Octubre	20,6	11,6	86,4	44,4
Noviembre	19,5	11,0	85,2	44,4
Diciembre	21,4	11,2	82,3	37,0

TEMPERATURAS Y HUMEDADES REGISTRADAS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2009				
MES	**TEMPERATURAS ALTAS (C°)**	**TEMPERATURAS BAJAS (C°)**	**HUMEDADES ALTAS (%)**	**HUMEDADES BAJAS (%)**
Enero	19,9	12,2	84,5	45,8
Febrero	20,0	11,7	84,9	45,7
Marzo	21,0	11,7	84,1	41,0
Abril	20,3	11,5	85,6	43,9
Mayo	20,2	11,1	85,8	47,0
Junio	19,9	11,0	85,2	45,3
Julio	18,9	10,9	82,7	42,8
Agosto	18,2	11,3	84,4	44,7
Septiembre	19,9	10,2	79,1	37,6
Octubre	21,9	11,5	80,8	36,1
Noviembre	22,8	10,4	78,9	32,7
Diciembre	22,1	12,5	80,3	67,0

TEMPERATURAS Y HUMEDADES REGISTRADAS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2010				
MES	**TEMPERATURAS ALTAS (C°)**	**TEMPERATURAS BAJAS (C°)**	**HUMEDADES ALTAS (%)**	**HUMEDADES BAJAS (%)**
Enero	20,7	11,9	83,0	41,6
Febrero	21,8	13,2	83,3	40,2
Marzo	20,7	11,8	84,6	42,1
Abril	21,8	12,1	85,1	42,2
Mayo	21,1	12,3	85,7	42,6
Junio	18,1	11,1	84,9	48,7
Julio	20,5	10,9	86,2	44,0
Agosto	18,9	9,0	81,8	38,5
Septiembre	19,9	10,4	81,1	39,4
Octubre	21,4	10,3	79,2	34,5
Noviembre	18,3	10,9	86,2	48,3
Diciembre	20,1	11,6	86,8	44,6

TEMPERATURAS Y HUMEDADES REGISTRADAS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2011				
MES	**TEMPERATURAS ALTAS (C°)**	**TEMPERATURAS BAJAS (C°)**	**HUMEDADES ALTAS (%)**	**HUMEDADES BAJAS (%)**
Enero	20,8	11,5	84,0	38,4
Febrero	20,1	11,2	84,6	42,3
Marzo	20,5	9,9	81,6	37,8
Abril	19,6	11,3	86,3	45,6
Mayo	20,1	10,5	84,5	43,6
Junio	20,0	10,7	84,0	44,0
Julio	18,8	10,1	84,6	48,4
Agosto	20,4	10,8	83,5	40,7
Septiembre	18,3	9,8	85,3	47,2
Octubre	21,5	9,3	79,2	33,6
Noviembre	22,2	11,1	84,0	39,0
Diciembre	20,4	11,1	85,6	41,7

TEMPERATURAS Y HUMEDADES REGISTRADAS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2012				
MES	**TEMPERATURAS ALTAS (C°)**	**TEMPERATURAS BAJAS (C°)**	**HUMEDADES ALTAS (%)**	**HUMEDADES BAJAS (%)**
Enero	23,0	11,0	91,0	43,5
Febrero	19,7	11,0	84,9	43,7
Marzo	21,1	10,5	87,9	39,0
Abril	23,5	9,6	88,7	24,4
Mayo	21,7	11,5	85,4	39,5
Junio	21,9	11,9	84,6	30,9
Julio	18,8	10,6	76,5	41,9
Agosto	22,4	4,8	86,6	16,5
Septiembre	20,4	10,8	75,6	35,1
Octubre	23,0	8,4	89,6	25,6
Noviembre	23,5	9,4	88,3	23,2
Diciembre	21,3	11,8	80,2	38,5

TEMPERATURAS Y HUMEDADES REGISTRADAS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2013				
MES	**TEMPERATURAS ALTAS (C°)**	**TEMPERATURAS BAJAS (C°)**	**HUMEDADES ALTAS (%)**	**HUMEDADES BAJAS (%)**
Enero	20,5	12,9	81,9	43,4
Febrero	20,7	12,0	85,2	44,9
Marzo	21,7	12,5	83,0	42,5
Abril	21,1	11,1	80,4	39,0
Mayo	21,3	11,9	85,0	41,5
Junio	20,0	11,4	82,7	40,9
Julio	18,8	10,7	79,5	44,5
Agosto	19,1	10,5	79,7	42,3
Septiembre	19,4	10,2	79,9	39,7
Octubre	21,3	11,8	82,7	37,8
Noviembre	23,0	10,0	74,2	30,9
Diciembre	22,0	12,0	79,5	34,5

TEMPERATURAS Y HUMEDADES REGISTRADAS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2014				
MES	**TEMPERATURAS ALTAS (C°)**	**TEMPERATURAS BAJAS (C°)**	**HUMEDADES ALTAS (%)**	**HUMEDADES BAJAS (%)**
Enero	22,1	12,5	81,4	35,9
Febrero	22,1	12,8	79,8	37,6
Marzo	21,4	12,3	83,1	42,0
Abril	20,7	11,8	83,6	43,2
Mayo	21,3	12,0	85,0	43,5
Junio	18,4	11,4	81,9	49,1
Julio	18,9	10,8	80,4	43,6
Agosto	18,1	10,1	79,5	43,1
Septiembre	20,0	10,6	80,2	36,6
Octubre	20,3	10,9	82,7	42,8
Noviembre	22,1	11,3	81,2	37,6
Diciembre	22,5	11,1	81,1	35,9

PARÁMETROS REGISTRADOS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2006							
MES	TEMPERATURA (C°)	HUMEDAD (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO	DIRECCIÓN DEL VIENTO	PRECIPITACIÓN (mm)		
	Media	Media	Media		suma/mes	mínima	máxima
Enero	16,5	62,5	31,0	SW	47,2	0,00	11,7
Febrero	16,7	65,2	26,5	SW	63,9	0,00	11,7
Marzo	16,5	65,9	27,9	SE Y W	132,4	0,00	25,7
Abril	16,0	65,8	25,3	SE Y W	143,3	0,00	29,0
Mayo	15,4	63,6	27,9	SE	48,8	0,00	15,7
Junio	15,1	63,2	27,7	E	49,1	0,00	25,9
Julio	14,6	60,1	29,4	E	15,6	0,00	5,1
Agosto	15,2	63,2	26,2	E	35,8	0,00	2,2
Septiembre	15,1	59,5	30,4	SE	28,5	0,00	10,2
Octubre	16,2	55,4	29,8	W	58,1	0,00	25,0
Noviembre	16,4	62,1	27,8	W	124,4	0,00	20,1
Diciembre	16,7	63,1	26,7	W	99,3	0,00	20,1

PARÁMETROS REGISTRADOS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2007							
MES	TEMPERATURA (C°)	HUMEDAD (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO	DIRECCIÓN DEL VIENTO	PRECIPITACIÓN (mm)		
	Media	Media	Media		suma/mes	mínima	máxima
Enero	17,1	62,0	28,7	SE	47,7	0,00	20,6
Febrero	16,2	58,3	31,1	W	24,3	0,00	13,5
Marzo	16,0	65,1	27,6	SE	131,3	0,00	21,1
Abril	16,2	66,1	25,1	SE	173,5	0,00	25,7
Mayo	16,1	63,8	26,2	E	47,1	0,00	7,4
Junio	13,8	69,4	22,8	E	89,1	0,00	20,3
Julio	14,6	59,9	29,2	E	20,3	0,00	9,4
Agosto	14,2	62,8	27,3	E Y SE	32,8	0,00	8,4
Septiembre	13,9	63,1	26,4	E	28,0	0,00	10,7
Octubre	15,8	60,5	28,6	SW	65,9	0,00	10,7
Noviembre	16,3	63,6	29,2	E	92,7	0,00	10,2
Diciembre	15,9	61,4	29,1	SW Y W	84,8	0,00	15,2

PARÁMETROS REGISTRADOS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2008							
MES	TEMPERATURA (C°)	HUMEDAD (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO	DIRECCIÓN DEL VIENTO	PRECIPITACIÓN (mm)		
	Media	Media	Media		suma/mes	mínima	máxima
Enero	16,5	62,8	29,3	SE	48,2	0,00	13,2
Febrero	15,4	67,2	27,9	SE Y W	216,3	0,00	29,0
Marzo	15,5	65,7	26,0	W	138,6	0,00	23,6
Abril	15,7	65,4	26,2	SW	155,4	0,00	18,8
Mayo	15,0	68,1	22,4	E	136,5	0,00	16,5
Junio	14,7	64,1	24,4	NE	44,4	0,00	11,2
Julio	14,1	65,7	27,2	NE	15,0	0,00	2,0
Agosto	14,0	64,0	21,8	NE	28,4	0,00	6,6
Septiembre	14,4	64,4	26,8	NE	14,6	0,00	4,8
Octubre	16,1	65,4	26,9	NE Y W	76,6	0,00	15,5
Noviembre	15,3	64,8	26,3	NE	57,4	0,00	8,4
Diciembre	16,3	59,6	30,1	SW	31,7	0,00	9,1

PARÁMETROS REGISTRADOS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2009							
MES	TEMPERATURA (C°)	HUMEDAD (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO	DIRECCIÓN DEL VIENTO	PRECIPITACIÓN (mm)		
	Media	Media	Media		suma/mes	mínima	máxima
Enero	16,0	65,1	24,5	E	46,3	0,00	7,6
Febrero	16,0	65,3	13,8	E	45,6	0,00	6,9
Marzo	16,4	62,5	9,5	E	89,9	0,00	17,3
Abril	15,9	64,7	8,0	E	107,0	0,00	18,8
Mayo	15,6	66,4	20,4	E	68,4	0,00	12,4
Junio	15,5	65,3	19,4	N	80,6	0,00	19,6
Julio	14,9	62,8	28,7	SE	6,8	0,00	1,8
Agosto	14,7	64,5	22,5	SE	46,3	0,00	9,4
Septiembre	15,1	58,4	22,5	E	12,6	0,00	4,8
Octubre	16,7	58,5	29,0	E	32,6	0,00	8,9
Noviembre	16,6	55,8	32,7	SW Y W	66,9	0,00	15,7
Diciembre	17,3	73,7	23,5	W	66,0	0,00	17,0

PARÁMETROS REGISTRADOS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2010							
MES	TEMPERATURA (C°)	HUMEDAD (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO	DIRECCIÓN DEL VIENTO	PRECIPITACIÓN (mm)		
	Media	Media	Media		suma/mes	mínima	máxima
Enero	16,3	62,3	24,7	E	52,2	0,00	16,5
Febrero	17,5	61,8	13,7	SE	121,4	0,00	54,1
Marzo	16,3	63,4	23,2	W	77,8	0,00	17,8
Abril	17,0	63,6	13,9	SE	123,3	0,00	17,0
Mayo	16,7	64,2	13,3	NE	89,7	0,00	28,4
Junio	14,6	66,8	2,6	S	73,5	0,00	23,4
Julio	15,7	65,1	11,5	S	67,5	0,00	24,1
Agosto	14,0	60,1	17,5	E Y SW	16,9	0,00	6,1
Septiembre	15,2	60,3	25,2	E	24,1	0,00	7,1
Octubre	15,8	56,8	15,8	SW Y W	13,2	0,00	4,1
Noviembre	14,6	67,3	24,7	NE Y E	48,5	0,00	12,4
Diciembre	15,9	65,7	25,4	E	92,4	0,00	15,2

PARÁMETROS REGISTRADOS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2011							
MES	TEMPERATURA (C°)	HUMEDAD (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO	DIRECCIÓN DEL VIENTO	PRECIPITACIÓN (mm)		
	Media	Media	Media		suma/mes	mínima	máxima
Enero	16,1	61,2	17,2	N	37,0	0,00	12,7
Febrero	15,6	63,5	24,3	SE	53,8	0,00	7,6
Marzo	15,2	59,7	13,6	E	47,5	0,00	8,9
Abril	15,4	66,0	22,1	NE	106,8	0,00	15,5
Mayo	15,3	64,1	18,9	E	59,2	0,00	12,7
Junio	15,4	64,0	19,9	E	39,5	0,00	21,0
Julio	14,4	66,5	18,5	SE Y W	46,8	0,00	13,7
Agosto	15,6	62,1	17,0	S	32,0	0,00	8,1
Septiembre	14,1	66,2	18,1	E	70,2	0,00	16,3
Octubre	15,4	56,4	16,4	E Y SE	35,7	0,00	10,2
Noviembre	16,7	61,5	18,0	SW	143,3	0,00	28,7
Diciembre	15,8	63,7	20,4	E	88,6	0,00	15,5

PARÁMETROS REGISTRADOS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2012							
MES	TEMPERATURA (C°)	HUMEDAD (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO	DIRECCIÓN DEL VIENTO	PRECIPITACIÓN (mm)		
	Media	Media	Media		suma/mes	mínima	máxima
Enero	17,0	67,3	14,5	E	143,1	0,0	72,0
Febrero	15,3	64,3	17,0	E	163,5	0,0	33,5
Marzo	15,8	63,5	19,2	SE Y S	118,1	0,0	18,0
Abril	16,6	56,6	17,0	S	104,2	0,0	35,0
Mayo	16,6	62,5	15,7	SE	19,7	0,0	4,6
Junio	16,9	57,8	24,8	NE Y E	17,8	0,0	4,0
Julio	14,7	59,2	24,0	SE	6,9	0,0	3,0
Agosto	13,6	51,5	16,9	SW	1,8	0,0	0,3
Septiembre	15,6	55,4	15,7	SE	18,4	0,0	11,2
Octubre	15,7	57,6	15,4	E	82,3	0,0	62,0
Noviembre	16,4	55,8	12,5	N	59,8	0,0	14,2
Diciembre	16,6	59,4	10,7	N	44,9	0,0	12,7

PARÁMETROS REGISTRADOS POR LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA CEA DURANTE EL AÑO 2013							
MES	TEMPERATURA (C°)	HUMEDAD (%)	VELOCIDAD DEL VIENTO	DIRECCIÓN DEL VIENTO	PRECIPITACIÓN (mm)		
	Media	Media	Media		suma/mes	mínima	máxima
Enero	16,7	62,6	29,2	E	43,0	0,00	16,5
Febrero	16,3	65,0	22,5	N	67,3	0,00	15,2
Marzo	17,1	62,8	23,2	E	56,8	0,00	18,5
Abril	16,1	59,7	6,8	E	5,9	0,00	2,0
Mayo	16,6	63,2	22,3	E	135,7	0,00	19,1
Junio	15,7	61,8	28,3	E	29,6	0,00	12,2
Julio	14,8	62,0	29,9	NE	30,9	0,00	12,7
Agosto	14,8	61,0	25,5	E	50,0	0,00	21,6
Septiembre	14,8	59,8	28,3	E	15,1	0,00	2,8
Octubre	16,5	60,2	29,0	E	143,0	0,00	29,2
Noviembre	16,5	52,5	32,5	S	1,0	0,00	7,9
Diciembre	17,0	57,0	30,9	E Y S	20,1	0,00	6,1

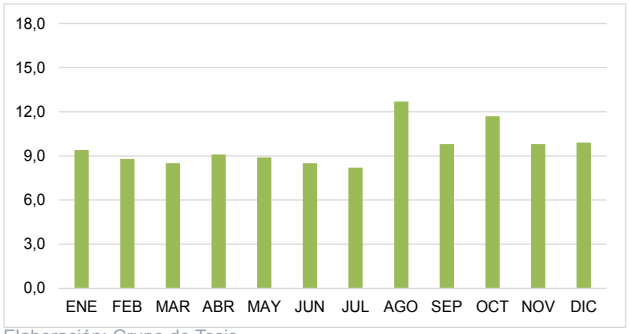
TEMPERATURA

Tabla 4.1 Registro Histórico de Temperatura máxima y mínima en ˚C por meses, año 2006

AÑO 2006	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temp. Media Máxima	21,2	21,1	20,7	20,5	19,8	19,3	18,7	21,6	20,0	22,0	21,3	21,6
Temp. Media Mínima	11,8	12,3	12,2	11,4	10,9	10,8	10,5	8,9	10,2	10,3	11,5	11,7
Promedio	16,5	16,7	16,5	16,0	15,4	15,1	14,6	15,2	15,1	16,2	16,4	16,7
Oscilación Térmica	9,4	8,8	8,5	9,1	8,9	8,5	8,2	12,7	9,8	11,7	9,8	9,9

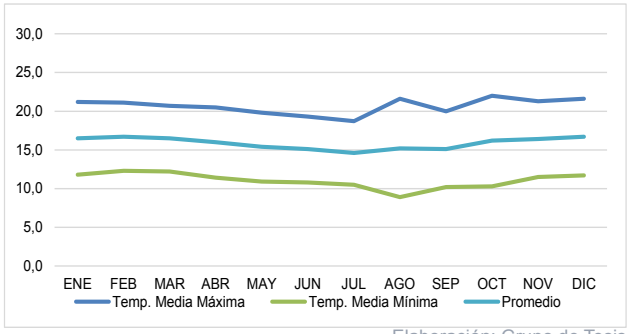
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.1: Oscilación Térmica en ˚C de los meses en el año 2006



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.2: Datos máx, mín y promedio de la Temperatura en ˚C por meses, año 2006



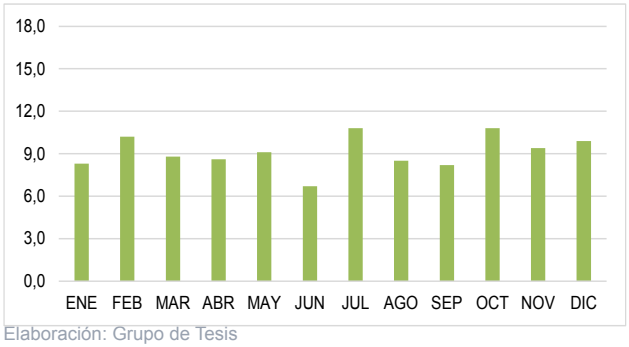
Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.2 Registro Histórico de Temperatura máxima y mínima en ˚C por meses, año 2007

AÑO 2007	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temp. Media Máxima	21,3	21,3	20,4	20,5	20,6	17,2	20,0	18,5	18,0	21,2	21,0	20,8
Temp. Media Mínima	13,0	11,1	11,6	11,9	11,5	10,5	9,2	10,0	9,8	10,4	11,6	10,9
Promedio	17,1	16,2	16,0	16,2	16,1	13,8	14,6	14,2	13,9	15,8	16,3	15,9
Oscilación Térmica	8,3	10,2	8,8	8,6	9,1	6,7	10,8	8,5	8,2	10,8	9,4	9,9

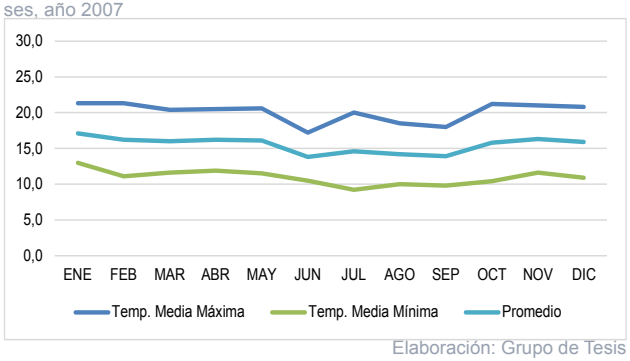
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.3: Oscilación Térmica en ˚C de los meses en el año 2007



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.4: Datos máx, mín y promedio de la Temperatura en ˚C por meses, año 2007



Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2006

Para el año 2006 la temperatura media máxima fue de **22°C** en el mes de Octubre y la temperatura media mínima es de **8,9°C** en el mes de Agosto (Ver tabla 4.1). El promedio de las temperaturas medias fue de **15,9°C**. En este año se ha registrado una oscilación térmica baja de **8,2°C** en el mes de Julio y una oscilación térmica media de **12,7°C** en el mes de agosto.(Ver tabla 4.1, Gráfico 4.1 y Gráfico 4.2)

AÑO 2007

Para el año 2007 la temperatura media máxima fue de **21,3°C** en el mes de enero y febrero y la temperatura media mínima es de **9,2°C** en el mes de julio. (Ver tabla 4.2) El promedio de las temperaturas medias fue de **15,5°C**. En este año se ha registrado una oscilación térmica baja de **6,7°C** en el mes de junio y una oscilación térmica media de **10,8°C** en el mes de julio y octubre. (Ver tabla 4.2, Gráfico 4.3 y 4.4)

AÑO 2008

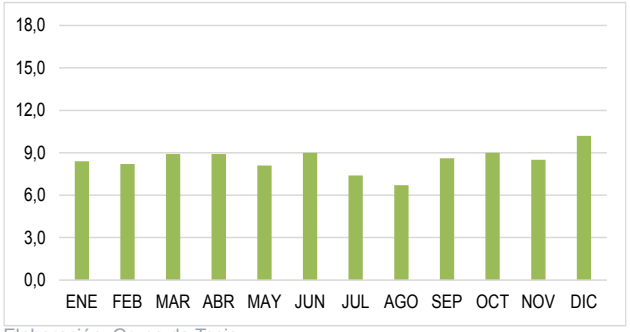
Para el año 2008 la temperatura media máxima fue de **21,4°C** en el mes de diciembre y la temperatura media mínima fue de **10,1°C** en el mes de septiembre (Ver tabla 4.3). El promedio de las temperaturas medias es de **15,3°C**.
En este año se ha registrado una oscilación térmica baja de **6,7°C** en el mes de Agosto y una oscilación térmica media de **10,2°C** en el mes de diciembre. (Ver tabla 4.3 , Gráfico 4.5 y Gráfico 4.6)

Tabla 4.3 Registro Histórico de Temperatura máxima y mínima en ˚C por meses, año 2008

AÑO 2008	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temp. Media Máxima	20,7	19,5	20,0	20,2	19,0	19,2	17,8	17,4	18,7	20,6	19,5	21,4
Temp. Media Mínima	12,3	11,3	11,1	11,3	10,9	10,2	10,4	10,7	10,1	11,6	11,0	11,2
Promedio	16,5	15,4	15,5	15,7	15,0	14,7	14,1	14,0	14,4	16,1	15,3	16,3
Oscilación Térmica	8,4	8,2	8,9	8,9	8,1	9,0	7,4	6,7	8,6	9,0	8,5	10,2

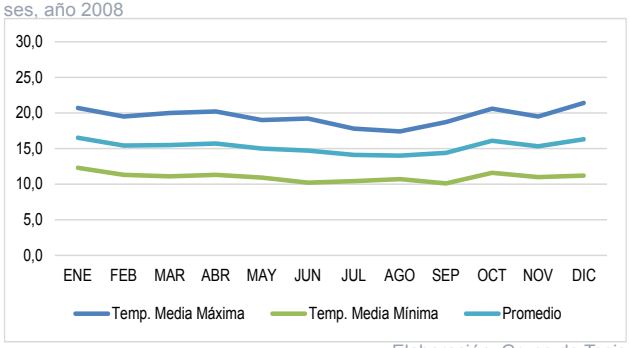
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.5 Oscilación Térmica en ˚C de los meses en el año 2008



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.6 Datos máx, mín y promedio de la Temperatura en ˚C por meses, año 2008



Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2009

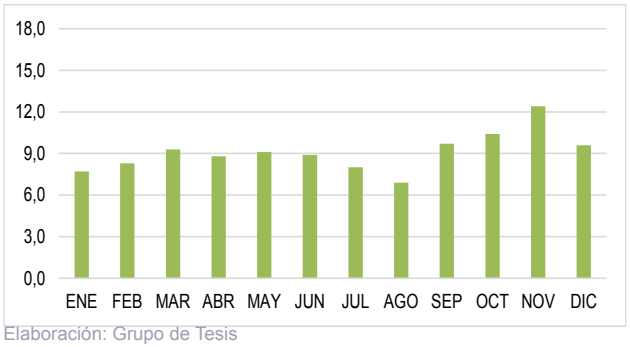
Para el año 2009 la temperatura media máxima fue de **22,8°C** en el mes de noviembre y la temperatura media mínima es de **10,2°C** en el mes de Septiembre. (Ver tabla 4.4) El promedio de las temperaturas medias fue de **15,9°C**.
En este año se ha registrado una oscilación térmica baja de **6,9°C** en el mes de agosto y una oscilación térmica media de **12,4°C** en el mes de noviembre. (Ver tabla 4.4, Gráfico 4.7 y Gráfico 4.8)

Tabla 4.4 Registro Histórico de Temperatura máxima y mínima en ˚C por meses, año 2009

AÑO 2009	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temp. Media Máxima	19,9	20,0	21,0	20,3	20,2	19,9	18,9	18,2	19,9	21,9	22,8	22,1
Temp. Media Mínima	12,2	11,7	11,7	11,5	11,1	11,0	10,9	11,3	10,2	11,5	10,4	12,5
Promedio	16,0	15,8	16,4	15,9	15,6	15,5	14,9	14,7	15,1	16,7	16,6	17,3
Oscilación Térmica	7,7	8,3	9,3	8,8	9,1	8,9	8,0	6,9	9,7	10,4	12,4	9,6

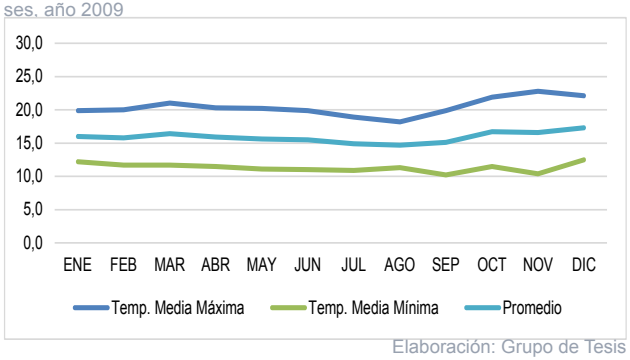
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.7 Oscilación Térmica en ˚C de los meses en el año 2009



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.8 Datos máx, mín y promedio de la Temperatura en ˚C por meses, año 2009



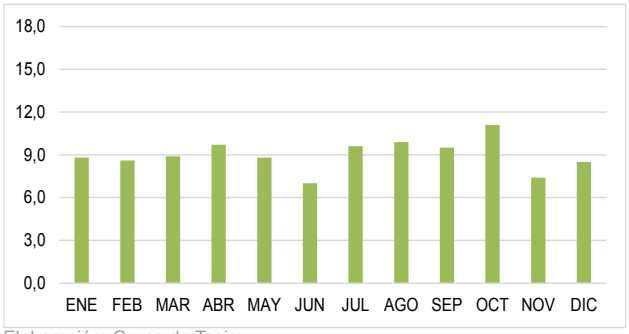
Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.5 Registro Histórico de Temperatura máxima y mínima en ˚C por meses, año 2010

AÑO 2010	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temp. Media Máxima	20,7	21,8	20,7	21,8	21,1	18,1	20,5	18,9	19,9	21,4	18,3	20,1
Temp. Media Mínima	11,9	13,2	11,8	12,1	12,3	11,1	10,9	9,0	10,4	10,3	10,9	11,6
Promedio	16,3	17,5	16,3	17,0	16,7	14,6	15,7	14,0	15,2	15,8	14,6	15,9
Oscilación Térmica	8,8	8,6	8,9	9,7	8,8	7,0	9,6	9,9	9,5	11,1	7,4	8,5

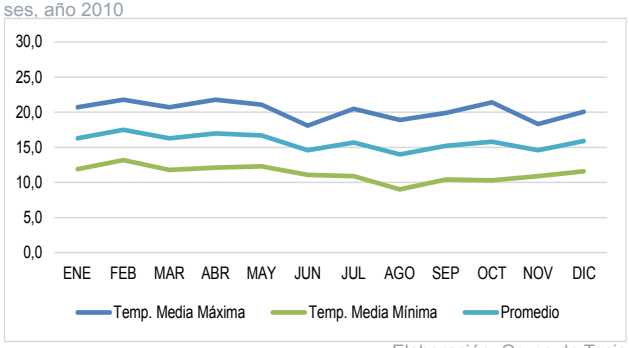
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.9 Oscilación Térmica en ˚C de los meses en el año 2010



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.10 Datos máx, mín y promedio de la Temperatura en ˚C por meses, año 2010



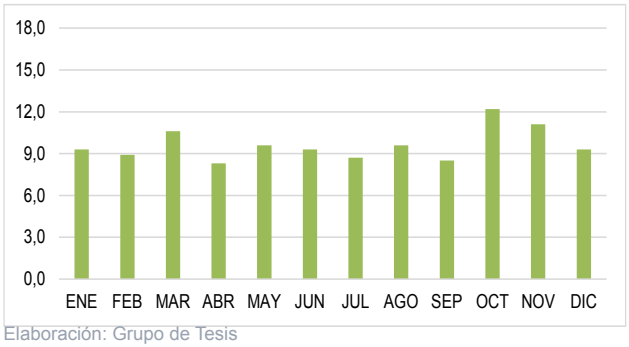
Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.6 Registro Histórico de Temperatura máxima y mínima en ˚C por meses, año 2011

AÑO 2011	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temp. Media Máxima	20,8	20,1	20,5	19,6	20,1	20,0	18,8	20,4	18,3	21,5	22,2	20,4
Temp. Media Mínima	11,5	11,2	9,9	11,3	10,5	10,7	10,1	10,8	9,8	9,3	11,1	11,1
Promedio	16,1	15,6	15,2	15,4	15,3	15,4	14,4	15,6	14,1	15,4	16,7	15,8
Oscilación Térmica	9,3	8,9	10,6	8,3	9,6	9,3	8,7	9,6	8,5	12,2	11,1	9,3

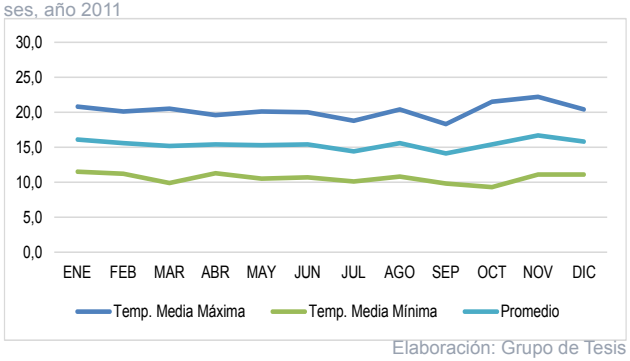
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.11 Oscilación Térmica en ˚C de los meses en el año 2011



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.12 Datos máx, mín y promedio de la Temperatura en ˚C por meses, año 2011



Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2008

Para el año 2008 la temperatura media máxima fue de **21,4°C** en el mes de diciembre y la temperatura media mínima fue de **10,1°C** en el mes de septiembre (Ver tabla 4.5). El promedio de las temperaturas medias es de **15,3°C**.
En este año se ha registrado una oscilación térmica baja de **6,7°C** en el mes de Agosto y una oscilación térmica media de **10,2°C** en el mes de diciembre. (Ver tabla 4.5 , Gráfico 4.9 y Gráfico 4.10)

AÑO 2009

Para el año 2009 la temperatura media máxima fue de **22,8°C** en el mes de noviembre y la temperatura media mínima es de **10,2°C** en el mes de Septiembre. (Ver tabla 4.6) El promedio de las temperaturas medias fue de **15,9°C**.
En este año se ha registrado una oscilación térmica baja de **6,9°C** en el mes de agosto y una oscilación térmica media de **12,4°C** en el mes de noviembre. (Ver tabla 4.6, Gráfico 4.11 y Gráfico 4.12)

AÑO 2012

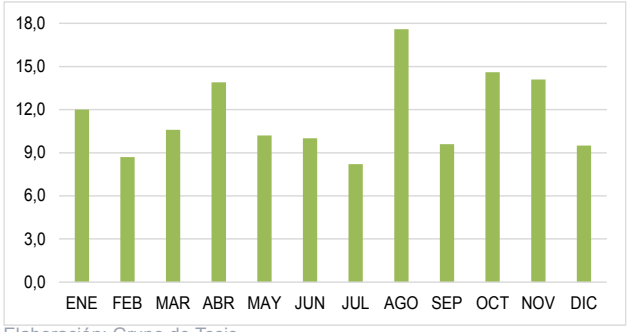
Para el año 2012 la temperatura media máxima fue de **23,5°C** en el mes de abril y la temperatura media mínima fue de **4,8°C** en el mes de agosto. (Ver tabla 4.8) El promedio de las temperaturas medir es de **15,9°C**. En este año se ha registrado una oscilación térmica baja de **8,2°C** en el mes de julio y una oscilación térmica media de **17,6°C** en el mes de agosto. (Ver tabla 4.8, Gráfico 4.13 y Gráfico 4.14)

Tabla 4.7 Registro Histórico de Temperatura máxima y mínima en ˚C por meses, año 2012

AÑO 2012	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temp. Media Máxima	23,0	19,7	21,1	23,5	21,7	21,9	18,8	22,4	20,4	23,0	23,5	21,3
Temp. Media Mínima	11,0	11,0	10,5	9,6	11,5	11,9	10,6	4,8	10,8	8,4	9,4	11,8
Promedio	17,0	15,3	15,8	16,6	16,6	16,9	14,7	13,6	15,6	15,7	16,4	16,6
Oscilación Térmica	12,0	8,7	10,6	13,9	10,2	10,0	8,2	17,6	9,6	14,6	14,1	9,5

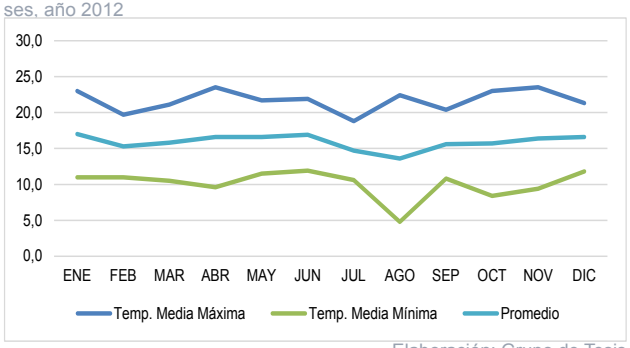
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.13 Oscilación Térmica en ˚C de los meses en el año 2012



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.14 Datos máx, mín y promedio de la Temperatura en ˚C por meses, año 2012



Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2013

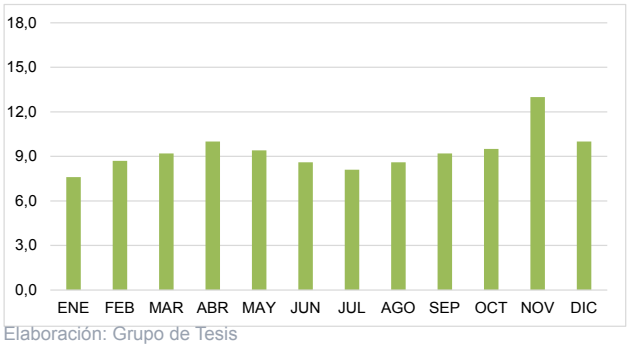
Para el año 2013 la temperatura media máxima fue de **23°C** en el mes de noviembre y la temperatura media mínima es de **10°C** en el mes de noviembre. (Ver tabla 4.8) El promedio de las temperaturas medias es de **16,1°C**.
En este año se ha registrado una oscilación térmica baja de **7,6°C** en el mes de enero y una oscilación térmica media de **13°C** en el mes de noviembre.(Ver tabla 4.8, Gráfico 4.15 y Gráfico 4.16)

Tabla 4.8 Registro Histórico de Temperatura máxima y mínima en ˚C por meses, año 2013

AÑO 2013	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temp. Media Máxima	20,5	20,7	21,7	21,1	21,3	20,0	18,8	19,1	19,4	21,3	23,0	22,0
Temp. Media Mínima	12,9	12,0	12,5	11,1	11,9	11,4	10,7	10,5	10,2	11,8	10,0	12,0
Promedio	16,7	16,3	17,1	16,1	16,6	15,7	14,8	14,8	14,8	16,5	16,5	17,0
Oscilación Térmica	7,6	8,7	9,2	10,0	9,4	8,6	8,1	8,6	9,2	9,5	13,0	10,0

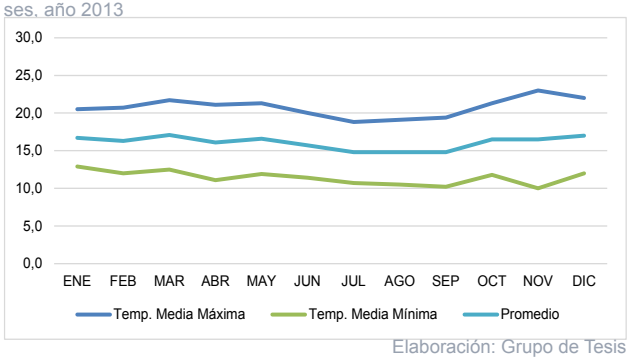
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.15 Oscilación Térmica en ˚C de los meses en el año 2013



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.16 Datos máx, mín y promedio de la Temperatura en ˚C por meses, año 2013



Elaboración: Grupo de Tesis

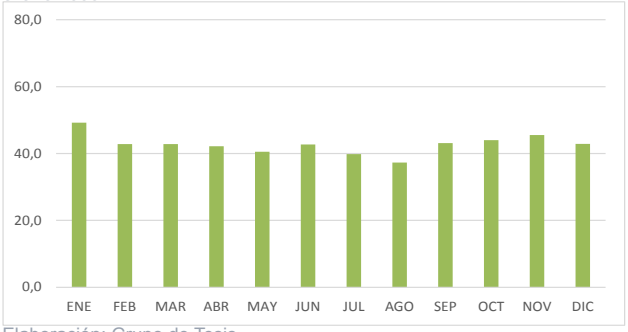
H U M E D A D

Tabla 4.9 Registro Histórico de Humedad máxima y mínima en % por meses, año 2006

AÑO 2006	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Humedad Máxima	89,4	86,6	87,3	86,9	83,9	84,5	80,0	81,9	81,1	77,4	84,8	84,6
Humedad Mínima	40,2	43,8	44,5	44,7	43,4	41,8	40,2	44,6	38,0	33,4	39,3	41,7
Promedio	62,5	65,2	65,9	65,8	63,6	63,2	60,1	63,2	59,5	55,4	62,1	63,1
Dif. entre máx y mín	49,2	42,8	42,8	42,2	40,5	42,7	39,8	37,3	43,1	44,0	45,5	42,9

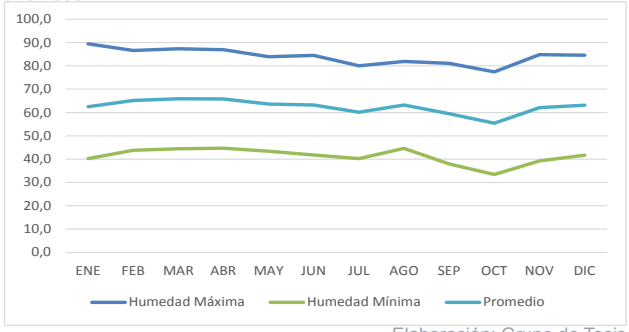
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.18 Diferencia de la Humedad en % de los meses máx y mín en el año 2006



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.19 Datos máx, mín y promedio de la Humedad en % por meses, año 2006



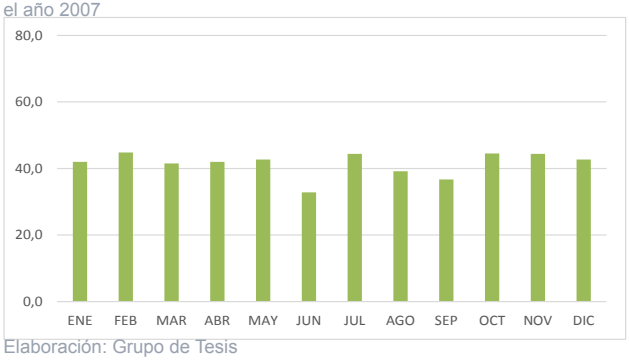
Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.10 Registro Histórico de Humedad máxima y mínima en % por meses, año 2007

AÑO 2007	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Humedad Máxima	83,0	80,7	85,8	87,1	85,1	85,8	82,1	82,4	81,4	82,8	85,8	82,7
Humedad Mínima	41,0	35,9	44,3	45,1	42,4	53,0	37,7	43,2	44,7	38,3	41,4	40,0
Promedio	62,0	58,3	65,1	66,1	63,8	69,4	59,9	62,8	63,1	60,5	63,6	61,4
Dif. entre máx y mín	42,0	44,8	41,5	42,0	42,7	32,8	44,4	39,2	36,7	44,5	44,4	42,7

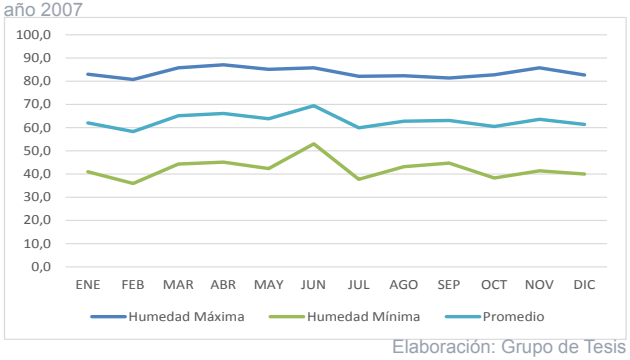
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.20 Diferencia de la Humedad en % de los meses máx y mín en el año 2007



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.21 Datos máx, mín y promedio de la Humedad en % por meses, año 2007



Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2006

Para el año 2006 la humedad media máxima fue de **89,4%** en el mes de enero y la humedad media mínima fue de **33,4%** en el mes de octubre.(Ver tabla 4.9) El promedio de la humedad media es de **62,5%**. En este año la mayor diferencia entre la humedad máxima y mínima es de **49,2%** en el mes de enero y la mínima diferencia de humedad es de **37,3%** en el mes de agosto. (Ver tabla 4.9, Gráfico 4.18 y 4.19)

AÑO 2007

Para el año 2007 la humedad media máxima fue de **87,1%** en el mes de abril y la humedad media mínima fue de **35,9%** en el mes de Febrero. (Ver tabla 4.10) El promedio de la humedad media fue de **63%**. En este año la mayor diferencia entre la humedad máxima y mínima fue de **44,8%** en el mes de Febrero y la mínima diferencia de humedad fue de **32,8%** en el mes de Junio. (Ver tabla 4.10, Gráfico 4.20 y 4.21)

AÑO 2008

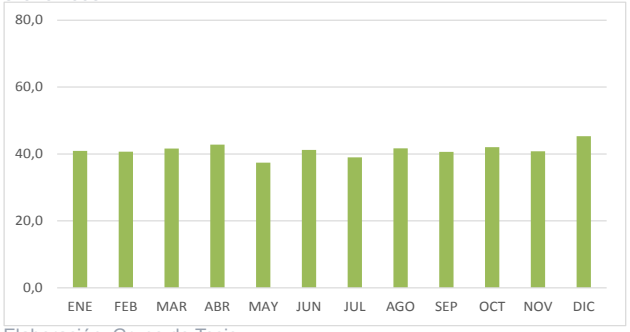
Para el año 2008 la humedad media máxima fue de **87,5%** en el mes de febrero y la humedad media mínima fue de **37%** en el mes de diciembre. (Ver tabla 4.11)El promedio de la humedad media es de **64,8%**. En este año la mayor diferencia entre la humedad máxima y mínima fue de **45,3%** en el mes de diciembre y la mínima diferencia de humedad fue de **37,4%** en el mes de mayo. (Ver tabla 4.11, Gráfico 4.22 y 4.23)

Tabla 4.11 Registro Histórico de Humedad máxima y mínima en % por meses, año 2008

AÑO 2008	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Humedad Máxima	83,3	87,5	86,5	86,8	86,8	84,7	85,2	84,8	84,7	86,4	85,2	82,3
Humedad Mínima	42,4	46,8	44,9	44,0	49,4	43,5	46,2	43,1	44,1	44,4	44,4	37,0
Promedio	62,8	67,2	65,7	65,4	68,1	64,1	65,7	64,0	64,4	65,4	64,8	59,6
Dif. entre máx y mín	40,9	40,7	41,6	42,8	37,4	41,2	39,0	41,7	40,6	42,0	40,8	45,3

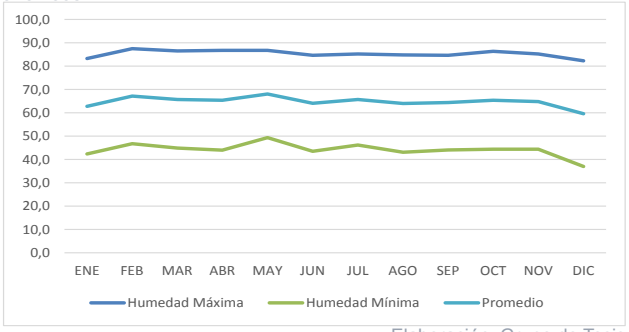
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.22 Diferencia de la Humedad en % de los meses máx y mín en el año 2008



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.23 Datos máx, mín y promedio de la Humedad en % por meses, año 2008



Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2009

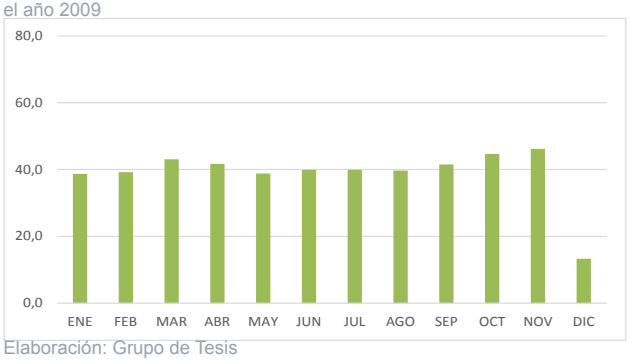
Para el año 2009 la humedad media máxima fue de **85,8%** en el mes de mayo y la humedad media mínima fue de **32,7%** en el mes de noviembre. (Ver tabla 4.12) El promedio de la humedad media es de **63,6%**. En este año la mayor diferencia entre la humedad máxima y mínima fue de **46,2%** en el mes de noviembre y la mínima diferencia de humedad fue de **13,3%** en el mes de diciembre. (Ver tabla 4.12, Gráfico 4.24 y 4.25)

Tabla 4.12 Registro Histórico de Humedad máxima y mínima en % por meses, año 2009

AÑO 2009	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Humedad Máxima	84,5	84,9	84,1	85,6	85,8	85,2	82,7	84,4	79,1	80,8	78,9	80,3
Humedad Mínima	45,8	45,7	41,0	43,9	47,0	45,3	42,8	44,7	37,6	36,1	32,7	67,0
Promedio	65,1	65,3	62,5	64,7	66,4	65,3	62,8	64,5	58,4	58,5	55,8	73,7
Dif. entre máx y mín	38,7	39,2	43,1	41,7	38,8	39,9	39,9	39,7	41,5	44,7	46,2	13,3

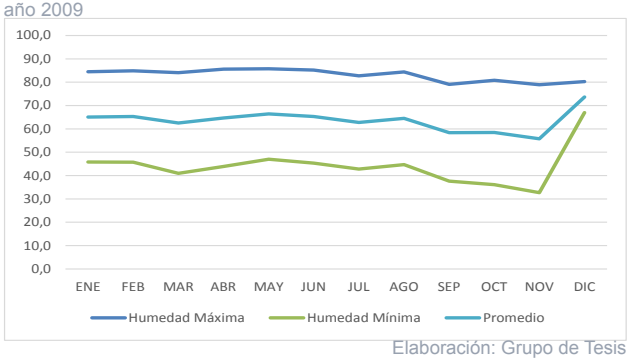
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.24 Diferencia de la Humedad en % de los meses máx y mín en el año 2009



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.25 Datos máx, mín y promedio de la Humedad en % por meses, año 2009



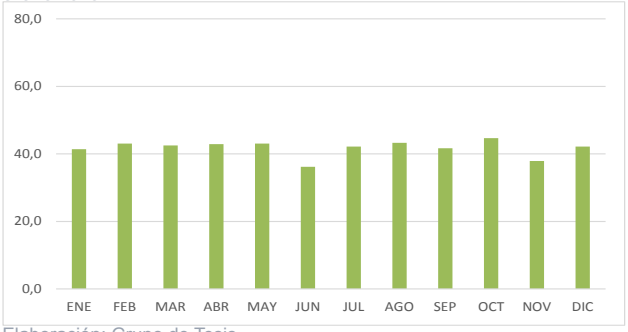
Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.13 Registro Histórico de Humedad máxima y mínima en % por meses, año 2010

AÑO 2010	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Humedad Máxima	83,0	83,3	84,6	85,1	85,7	84,9	86,2	81,8	81,1	79,2	86,2	86,8
Humedad Mínima	41,6	40,2	42,1	42,2	42,6	48,7	44,0	38,5	39,4	34,5	48,3	44,6
Promedio	62,3	61,8	63,4	63,6	64,2	66,8	65,1	60,1	60,3	56,8	67,3	65,7
Dif. entre máx y mín	41,4	43,1	42,5	42,9	43,1	36,2	42,2	43,3	41,7	44,7	37,9	42,2

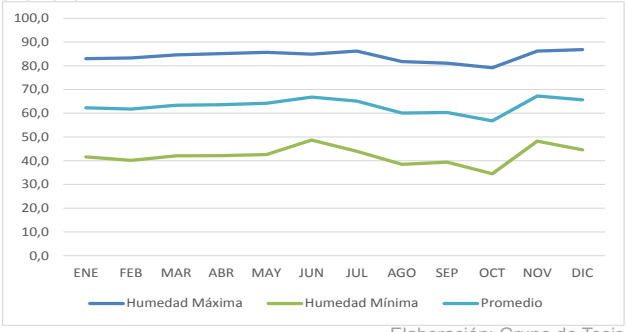
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.26 Diferencia de la Humedad en % de los meses máx y mín en el año 2010



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.27 Datos máx, mín y promedio de la Humedad en % por meses, año 2010



Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2010

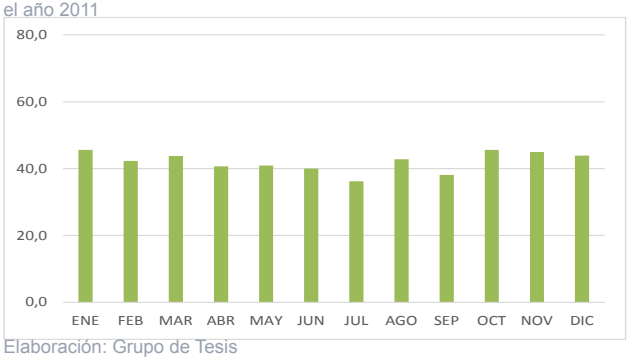
Para el año 2010 la humedad media máxima fue de **86,8%** en el mes de diciembre y la humedad media mínima fue de **34,5%** en el mes de octubre. (Ver tabla 4.13) El promedio de la humedad media fue de **63,1%**. En este año la mayor diferencia entre la humedad máxima y mínima fue de **44,7%** en el mes de octubre y la mínima diferencia de humedad fue de **36,2%** en el mes de junio. (Ver tabla 4.13, Gráfico 4.26 y 4.27)

Tabla 4.14 Registro Histórico de Humedad máxima y mínima en % por meses, año 2011

AÑO 2011	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Humedad Máxima	84,0	84,6	81,6	86,3	84,5	84,0	84,6	83,5	85,3	79,2	84,0	85,6
Humedad Mínima	38,4	42,3	37,8	45,6	43,6	44,0	48,4	40,7	47,2	33,6	39,0	41,7
Promedio	61,2	63,5	59,7	66,0	64,1	64,0	66,5	62,1	66,2	56,4	61,5	63,7
Dif. entre máx y mín	45,6	42,3	43,8	40,7	40,9	40,0	36,2	42,8	38,1	45,6	45,0	43,9

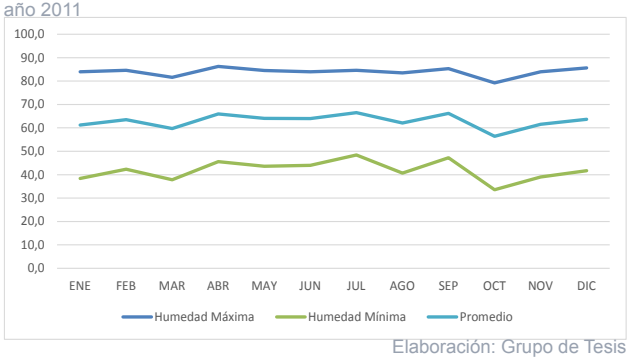
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.28 Diferencia de la Humedad en % de los meses máx y mín en el año 2011



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.29 Datos máx, mín y promedio de la Humedad en % por meses, año 2011



Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2011

Para el año 2011 la humedad media máxima fue de **86,3%** en el mes de abril y la humedad media mínima fue de **33,6%** en el mes de octubre. (Ver tabla 4.14) El promedio de la humedad media fue de **62,9%**. En este año la mayor diferencia entre la humedad máxima y mínima fue de **45,6%** en el mes de Octubre y la mínima diferencia de humedad fue de **36,2%** en el mes de julio. (Ver tabla 4.14, Gráfico 4.28 y 4.29)

AÑO 2012

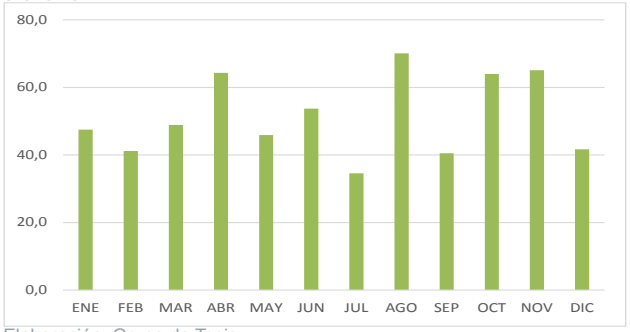
Para el año 2012 la humedad media máxima fue de **91%** en el mes de enero y la humedad media mínima fue de **16,5%** en el mes de agosto. (Ver tabla 4.15) El promedio de la humedad media es de **59,2%**. En este año la mayor diferencia entre la humedad máxima y mínima fue de **70,1%** en el mes de agosto y la mínima diferencia de humedad fue de **34,6%** en el mes de julio. (Ver tabla 4.15, Gráfico 4.30 y 4.31)

Tabla 4.15 Registro Histórico de Humedad máxima y mínima en % por meses, año 2012

AÑO 2012	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Humedad Máxima	91,0	84,9	87,9	88,7	85,4	84,6	76,5	86,6	75,6	89,6	88,3	80,2
Humedad Mínima	43,5	43,7	39,0	24,4	39,5	30,9	41,9	16,5	35,1	25,6	23,2	38,5
Promedio	67,3	64,3	63,5	56,6	62,5	57,8	59,2	51,5	55,4	57,6	55,8	59,4
Dif. entre máx y mín	47,5	41,2	48,9	64,3	45,9	53,7	34,6	70,1	40,5	64,0	65,1	41,7

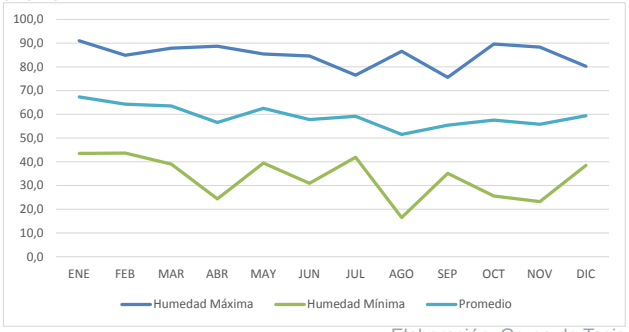
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.30 Diferencia de la Humedad en % de los meses máx y mín en el año 2012



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.31 Datos máx, mín y promedio de la Humedad en % por meses, año 2012



Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2013

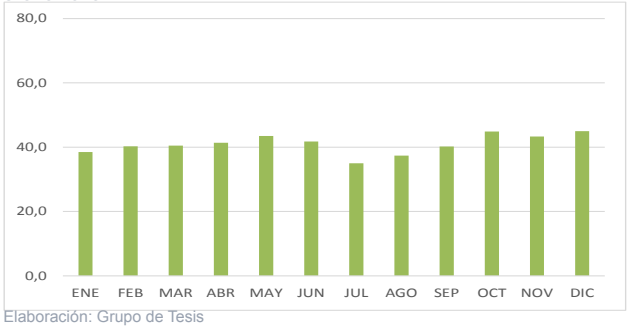
Para el año 2013 la humedad media máxima fue de **85,2%** en el mes de febrero y la humedad media mínima fue de **30,9%** en el mes de noviembre. (Ver tabla 4.16) El promedio de la humedad media es de **60,6%**. En este año la mayor diferencia entre la humedad máxima y mínima fue de **45%** en el mes de diciembre y la mínima diferencia de humedad fue de **35%** en el mes de julio. (Ver tabla 4.16, Gráfico 4.32 y 4.33)

Tabla 4.16 Registro Histórico de Humedad máxima y mínima en % por meses, año 2013

AÑO 2013	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Humedad Máxima	81,9	85,2	83,0	80,4	85,0	82,7	79,5	79,7	79,9	82,7	74,2	79,5
Humedad Mínima	43,4	44,9	42,5	39,0	41,5	40,9	44,5	42,3	39,7	37,8	30,9	34,5
Promedio	62,6	65,0	62,8	59,7	63,2	61,8	62,0	61,0	59,8	60,2	52,5	57,0
Dif. entre máx y mín	38,5	40,3	40,5	41,4	43,5	41,8	35,0	37,4	40,2	44,9	43,3	45,0

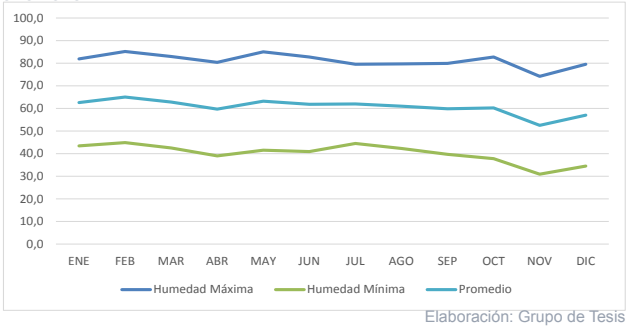
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.32 Diferencia de la Humedad en % de los meses máx y mín en el año 2013



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.33 Datos máx, mín y promedio de la Humedad en % por meses, año 2013



Elaboración: Grupo de Tesis

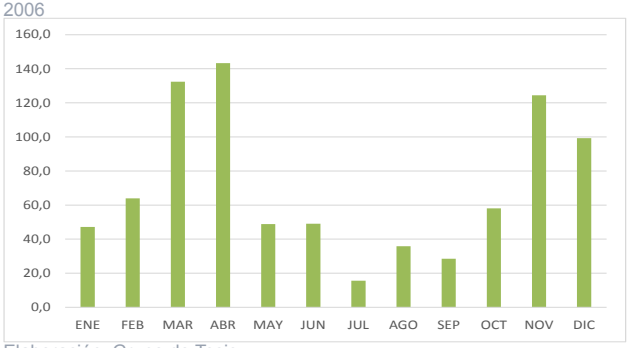
PRECIPITACIONES

Tabla 4.17 Registro Histórico de Precipitación máxima y mínima en mm por meses, año 2006

AÑO 2006	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima día	11,7	11,7	25,7	29,0	15,7	25,9	5,1	23,2	10,2	25,0	20,1	20,1
Mínima día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suma/mes	47,2	63,9	132,4	143,3	48,8	49,1	15,6	35,8	28,5	58,1	124,4	99,3

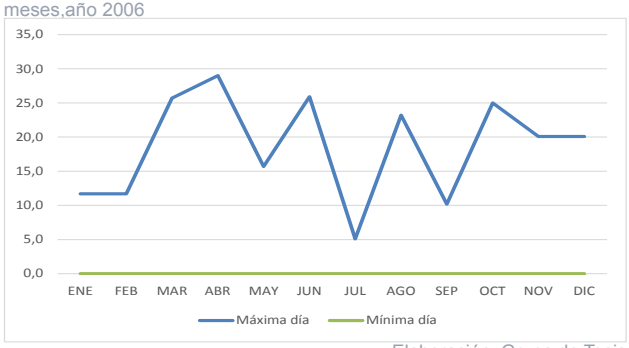
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.35 Suma del mes en mm de la precipitación máx y mín en el año 2006



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.36 Datos máx mín y promedio de la Precipitación en mm por meses,año 2006



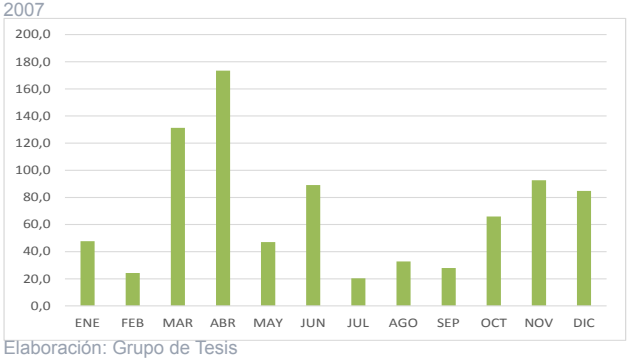
Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.18 Registro Histórico de Precipitación máxima y mínima en mm por meses, año 2007

AÑO 2007	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima día	20,6	13,5	21,1	25,7	7,4	20,3	9,4	8,4	10,7	10,7	10,2	15,2
Mínima día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suma/mes	47,7	24,3	131,3	173,5	47,1	89,1	20,3	32,8	28,0	65,9	92,7	84,8

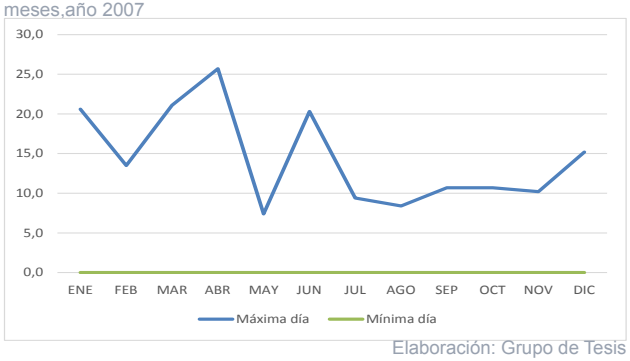
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.37 Suma del mes en mm de la precipitación máx y mín en el año 2007



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.38 Datos máx mín y promedio de la Precipitación en mm por meses,año 2007



Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2006

Para el año 2006 la precipitación máxima del día fue de **29mm** en el mes de abril y la precipitación mínima del día fue de **0mm** durante todos los meses. (Ver tabla 4.17) En este año la mayor suma del mes es de **143,3mm** en el mes de abril y la menor suma fue de **15,6mm** en el mes de julio. (Ver tabla 4.17, Gráfico 4.35 y 4.36)

AÑO 2007

Para el año 2007 la precipitación máxima del día fue de **25,7mm** en el mes de abril y la precipitación mínima del día fue de **0mm** durante todos los meses. (Ver tabla 4.18) En este año la mayor suma del mes es de **173,5mm** en el mes de abril y la menor suma fue de **20,3mm** en el mes de julio. (Ver tabla 4.18, Gráfico 4.37 y 4.38)

AÑO 2008

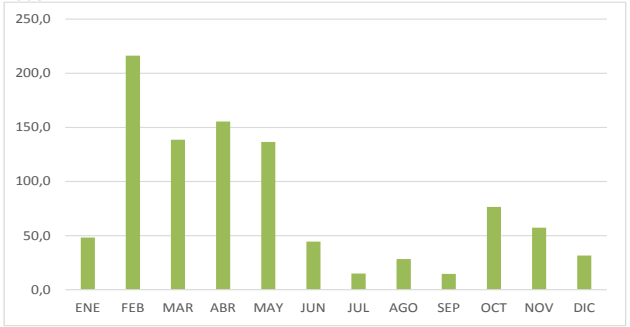
Para el año 2008 la precipitación máxima del día fue de **29mm** en el mes de febrero y la precipitación mínima del día fue de **0mm** durante todos los meses. (Ver tabla 4.19) En este año la mayor suma del mes fue de **216,3mm** en el mes de febrero y la menor suma del mes es de **14,6mm** en el mes de septiembre. (Ver tabla 4.19, Gráfico 4.39 y 4.40)

Tabla 4.19 Registro Histórico de Precipitación máxima y mínima en mm por meses, año 2008

AÑO 2008	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima día	13,2	29,0	23,6	18,8	16,5	11,2	2,0	6,6	4,8	15,5	8,4	9,1
Mínima día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suma/mes	48,2	216,3	138,6	155,4	136,5	44,4	15,0	28,4	14,6	76,6	57,4	31,7

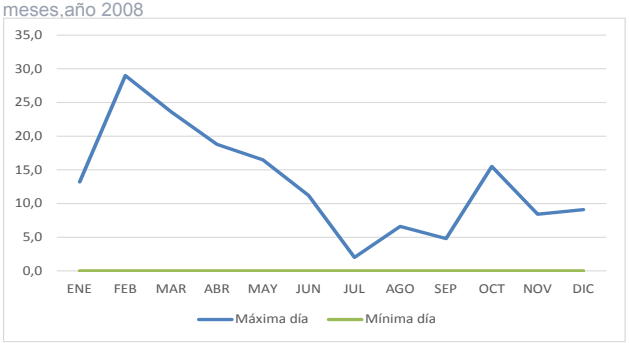
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.39 Suma del mes en mm de la precipitación máx y mín en el año 2008



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.40 Datos máx mín y promedio de la Precipitación en mm por meses,año 2008



Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2009

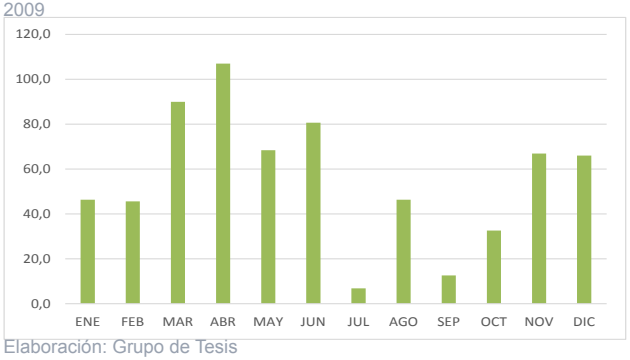
Para el año 2009 la precipitación máxima del día fue de **19,6mm** en el mes de junio y la precipitación mínima del día es de **0mm** durante todos los meses. (Ver tabla 4.20) En este año la mayor suma del mes es de **107mm** en el mes de abril y la menor suma del mes es de **6,8mm** en el mes de julio. (Ver tabla 4.20, Gráfico 4.41 y 4.42)

Tabla 4.20 Registro Histórico de Precipitación máxima y mínima en mm por meses, año 2009

AÑO 2009	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima día	7,6	6,9	17,3	18,8	12,4	19,6	1,8	9,4	4,8	8,9	15,7	17,0
Mínima día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suma/mes	46,3	45,6	89,9	107,0	68,4	80,6	6,8	46,3	12,6	32,6	66,9	66,0

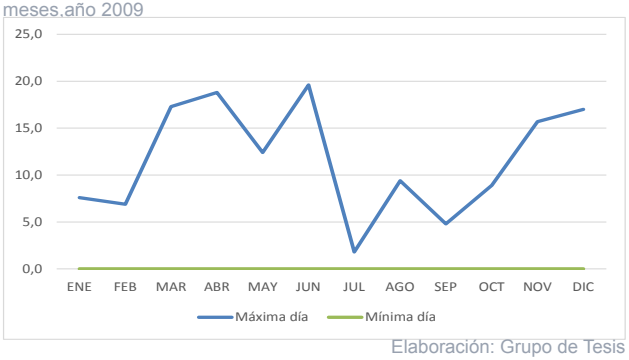
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.41 Suma del mes en mm de la precipitación máx y mín en el año 2009



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.42 Datos máx mín y promedio de la Precipitación en mm por meses,año 2009



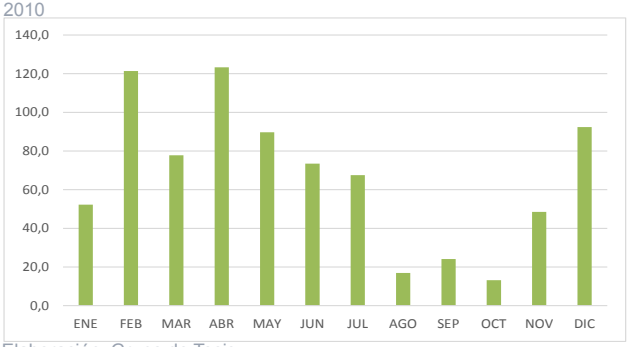
Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.21 Registro Histórico de Precipitación máxima y mínima en mm por meses, año 2010

AÑO 2010	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima día	16,5	54,1	17,8	17,0	28,4	23,4	24,1	6,1	7,1	4,1	12,4	15,2
Mínima día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suma/mes	52,2	121,4	77,8	123,3	89,7	73,5	67,5	16,9	24,1	13,2	48,5	92,4

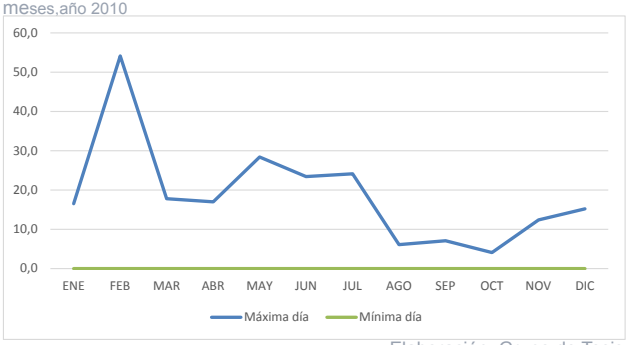
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.43 Suma del mes en mm de la precipitación máx y mín en el año 2010



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.44 Datos máx mín y promedio de la Precipitación en mm por meses,año 2010



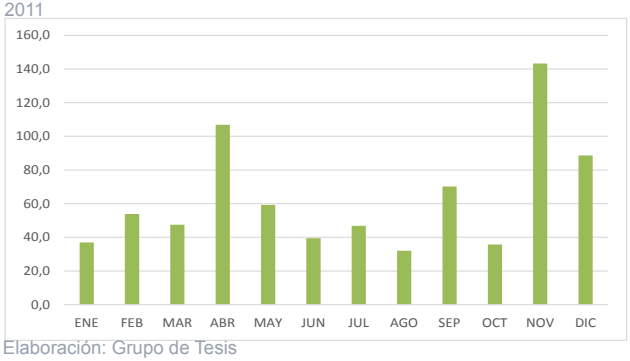
Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.22 Registro Histórico de Precipitación máxima y mínima en mm por meses, año 2011

AÑO 2011	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima día	12,7	7,6	8,9	15,5	12,7	21,0	13,7	8,1	16,3	10,2	28,7	15,5
Mínima día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suma/mes	37,0	53,8	47,5	106,8	59,2	39,5	46,8	32,0	70,2	35,7	143,3	88,6

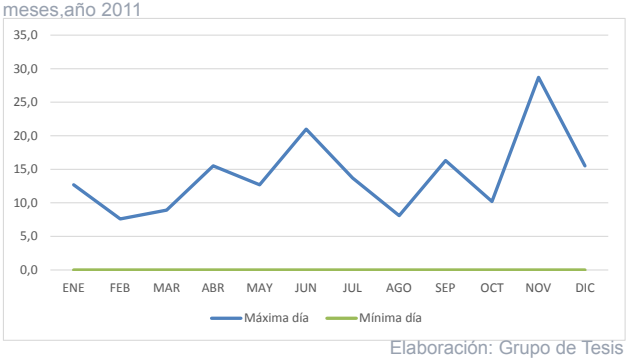
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.45 Suma del mes en mm de la precipitación máx y mín en el año 2011



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.46 Datos máx mín y promedio de la Precipitación en mm por meses,año 2011



Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2008

Para el año 2008 la precipitación máxima del día fue de **29mm** en el mes de febrero y la precipitación mínima del día fue de **0mm** durante todos los meses. (Ver tabla 4.21) En este año la mayor suma del mes fue de **216,3mm** en el mes de febrero y la menor suma del mes es de **14,6mm** en el mes de septiembre. (Ver tabla 4.21, Gráfico 4.43 y 4.44)

AÑO 2009

Para el año 2009 la precipitación máxima del día fue de **19,6mm** en el mes de junio y la precipitación mínima del día es de **0mm** durante todos los meses. (Ver tabla 4.22) En este año la mayor suma del mes es de **107mm** en el mes de abril y la menor suma del mes es de **6,8mm** en el mes de julio. (Ver tabla 4.22 Gráfico 4.45 y 4.46)

AÑO 2012

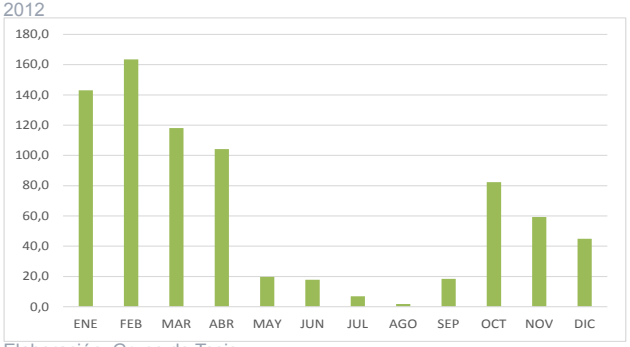
Para el año 2012 la precipitación máxima del día fue de **72mm** en el mes de enero y la precipitación mínima del día es de **0mm** durante todos los meses. (Ver tabla 4.23) En este año la mayor suma del mes fue de **163,5mm** en el mes de febrero y la menor suma del mes fue de **1,8mm** en el mes de agosto. (Ver tabla 4.23, Gráfico 4.47 y 4.48)

Tabla 4.23 Registro Histórico de Precipitación máxima y mínima en mm por meses, año 2012

AÑO 2012	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima día	72,0	33,5	18,0	35,0	4,6	4,0	3,0	0,3	11,2	62,0	14,2	12,7
Mínima día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suma/mes	143,1	163,5	118,1	104,2	19,7	17,8	6,9	1,8	18,4	82,3	59,3	44,9

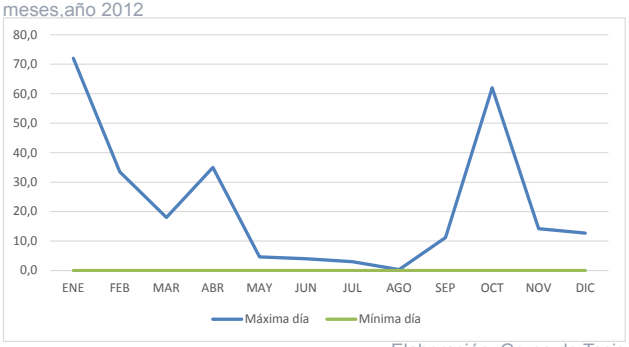
Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.47 Suma del mes en mm de la precipitación máx y mín en el año 2012



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.48 Datos máx mín y promedio de la Precipitación en mm por meses,año 2012



Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.24 Registro Histórico de Precipitación máxima y mínima en mm por meses, año 2013

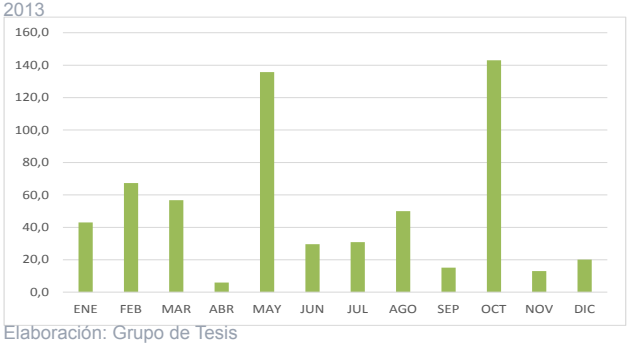
AÑO 2013	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máxima día	16,5	15,2	18,5	2,0	19,1	12,2	12,7	21,6	2,8	29,2	7,9	6,1
Mínima día	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suma/mes	43,0	67,3	56,8	5,9	135,7	29,6	30,9	50,0	15,1	143,0	13,0	20,1

Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2013

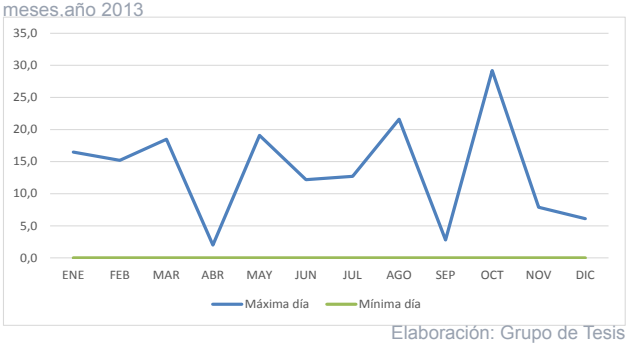
Para el año 2013 la precipitación máxima del día fue de **29,2mm** en el mes de octubre y la precipitación mínima del día es de **0mm** durante todos los meses. (Ver tabla 4.24) En este año la mayor suma del mes fue de **143,0mm** en el mes de octubre y la menor suma del mes fue de **5,9mm** en el mes de abril. (Ver tabla 4.24, Gráfico 4.49 y 4.50)

Gráfico 4.49 Suma del mes en mm de la precipitación máx y mín en el año 2013



Elaboración: Grupo de Tesis

Gráfico 4.50 Datos máx mín y promedio de la Precipitación en mm por meses,año 2013



Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.25 Registro Histórico de Velocidad máxima y mínima en km/h por meses, y direcciión del viento año 2006

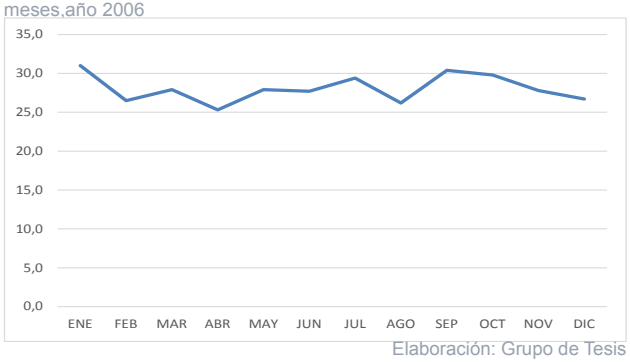
AÑO 2006	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Velocidad Media	31,0	26,5	27,9	25,3	27,9	27,7	29,4	26,2	30,4	29,8	27,8	26,7
Dirección del viento	SW	SW	SE Y W	SE Y W	SE	E	E	E	SE	W	W	W

Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2006

Para el año 2006 la velocidad media máxima es de **31km/h** en el mes de Enero y la velocidad media mínima es de **25,3km/h** en el mes de Abril.(Ver tabla 4.25). En este año la dirección predominante de los vientos es E y SW (Ver tabla 4.25 y Gráfico 4.51).

Gráfico 4.51 Datos máx mín y promedio de la Velocidad en km/h por meses,año 2006



Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.26 Registro Histórico de Velocidad máxima y mínima en km/h por meses, y direcciión del viento año 2007

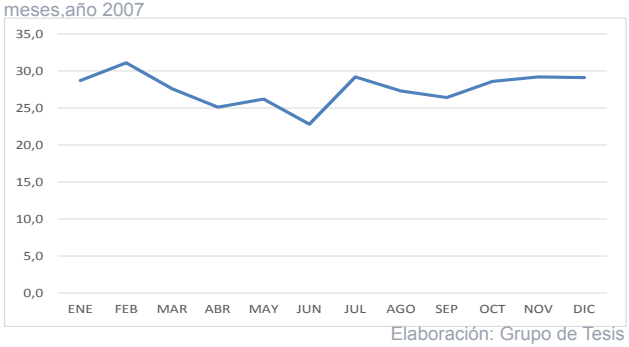
AÑO 2007	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Velocidad Media	28,7	31,1	27,6	25,1	26,2	22,8	29,2	27,3	26,4	28,6	29,2	29,1
Dirección del viento	SE	W	SE	SE	E	E	E	E Y SE	E	SW	E	SW Y W

Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2007

Para el año 2007 la velocidad media máxima es de **31,1km/h** en el mes de Febrero y la velocidad media mínima es de **22,8km/h** en el mes de Junio.(Ver tabla 4.26). En este año la dirección predominante de los vientos es E (Ver tabla 4.26 y Gráfico 4.52).

Gráfico 4.52 Datos máx mín y promedio de la Velocidad en km/h por meses,año 2007



Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.27 Registro Histórico de Velocidad máxima y mínima en km/h por meses, y direcciión del viento año 2008

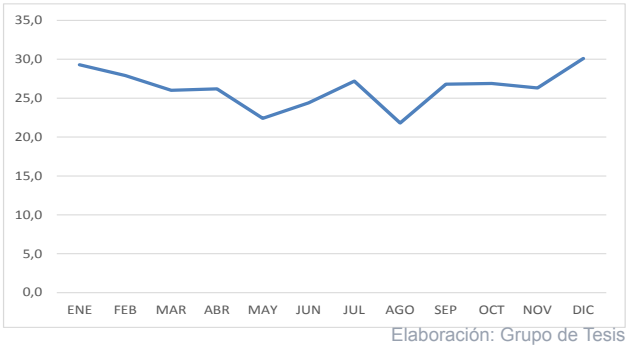
AÑO 2008	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Velocidad Media	29,3	27,9	26,0	26,2	22,4	24,4	27,2	21,8	26,8	26,9	26,3	30,1
Dirección del viento	SE	SE Y W	W	SW	E	NE	NE	NE	NE	NE Y W	NE	SW

Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2008

Para el año 2008 la velocidad media máxima es de **30,1km/h** en el mes de Diciembre y la velocidad media mínima es de **21,8km/h** en el mes de Agosto. (Ver tabla 4.27) En este año la dirección predominante de los vientos es NE. (Ver tabla 4.27 y Gráfico 4.53)

Gráfico 4.53 Datos máx mín y promedio de la Velocidad en km/h por meses,año 2008



Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.28 Registro Histórico de Velocidad máxima y mínima en km/h por meses, y direcciión del viento año 2009

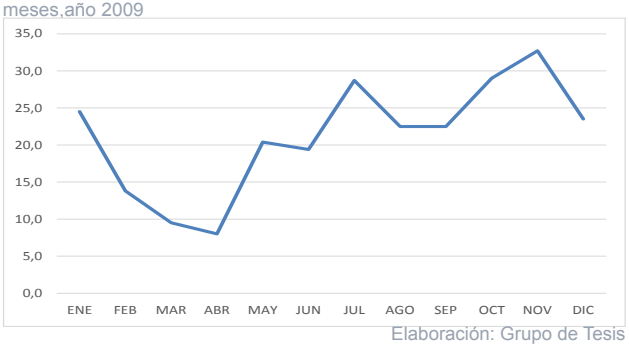
AÑO 2009	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Velocidad Media	24,5	13,8	9,5	8,0	20,4	19,4	28,7	22,5	22,5	29,0	32,7	23,5
Dirección del viento	E	E	E	E	E	N	SE	SE	E	E	SW Y W	W

Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2009

Para el año 2009 la velocidad media máxima es de **32,7km/h** en el mes de Noviembre y la velocidad media mínima es de **8,0km/h** en el mes de Abril. (Ver tabla 4.28) En este año la dirección predominante de los vientos es E. (Ver tabla 4.28 y Gráfico 4.54)

Gráfico 4.54 Datos máx mín y promedio de la Velocidad en km/h por meses,año 2009



Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.29 Registro Histórico de Velocidad máxima y mínima en km/h por meses, y direcciión del viento año 2010

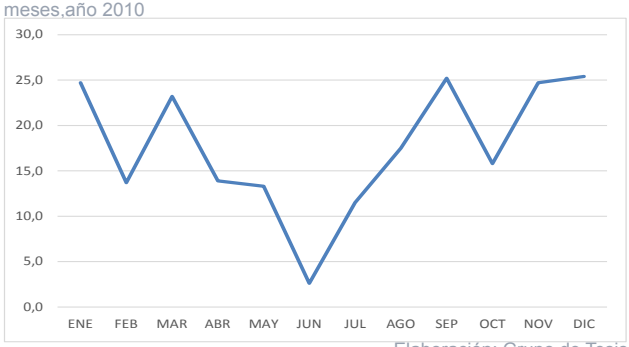
AÑO 2010	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Promedio	24,7	13,7	23,2	13,9	13,3	2,6	11,5	17,5	25,2	15,8	24,7	25,4
Dirección del viento	E	SE	W	S	NE	S	S	E Y SW	E	SW Y W	NE Y E	E

Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2010

Para el año 2010 la velocidad media máxima fue de **25,4km/h** en el mes de diciembre y la velocidad media mínima fue de **2,6km/h** en el mes de junio.(Ver tabla 4.29) En este año la dirección predominante de los vientos fue E. (Ver tabla 4.29 y Gráfico 4.55)

Gráfico 4.55 Datos máx mín y promedio de la Velocidad en km/h por meses,año 2010



Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.30 Registro Histórico de Velocidad máxima y mínima en km/h por meses, y direcciión del viento año 2011

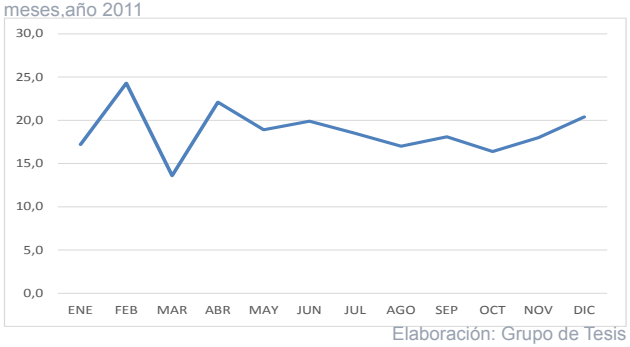
AÑO 2011	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Velocidad Media	17,2	24,3	13,6	22,1	18,9	19,9	18,5	17,0	18,1	16,4	18,0	20,4
Dirección del viento	N	SE	E	NE	E	E	SE Y W	S	E	E Y SE	SW	E

Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2011

Para el año 2011 la velocidad media máxima fue de **24,3km/h** en el mes de febrero y la velocidad media mínima es de **13,6km/h** en el mes de marzo. (Ver tabla 4.30) En este año la dirección predominante de los vientos fue E. (Ver tabla 4.30 y Gráfico 4.56)

Gráfico 4.56 Datos máx mín y promedio de la Velocidad en km/h por meses,año 2011



Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.31 Registro Histórico de Velocidad máxima y mínima en km/h por meses, y direcciión del viento año 2012

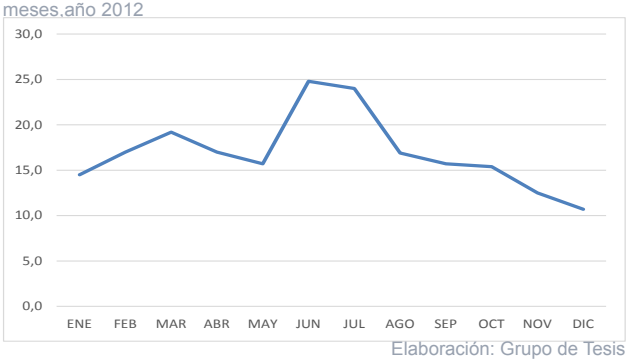
AÑO 2012	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Velocidad Media	14,5	17,0	19,2	17,0	15,7	24,8	24,0	16,9	15,7	15,4	12,5	10,7
Dirección del viento	E	E	SE Y S	S	SE	NE Y E	SE	SW	SE	E	N	N

Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2012

Para el año 2012 la velocidad media máxima es de **24,8km/h** en el mes de Junio y la velocidad media mínima es de **10,3km/h** en el mes de Diciembre.(Ver tabla 4.31) En este año la dirección predominante de los vientos es E y SE. (Ver tabla 4.31 y Gráfico 4.57)

Gráfico 4.57 Datos máx mín y promedio de la Velocidad en km/h por meses,año 2012



Elaboración: Grupo de Tesis

Tabla 4.32 Registro Histórico de Velocidad máxima y mínima en km/h por meses, y direcciión del viento año 2013

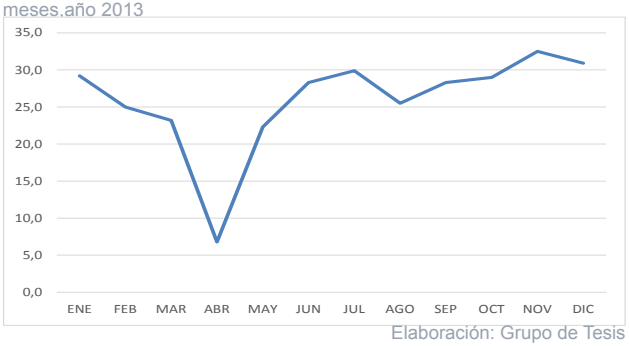
AÑO 2013	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Velocidad Media	29,2	25,0	23,2	6,8	22,3	28,3	29,9	25,5	28,3	29,0	32,5	30,9
Dirección del viento	ENE	N	E	E	E	E	NE	E	E	E	S	E Y S

Elaboración: Grupo de Tesis

AÑO 2013

Para el año 2013 la velocidad media máxima es de **32,5km/h** en el mes de Noviembre y la velocidad media mínima es de **6,8km/h** en el mes de Abril.(Ver tabla 4.32) En este año la dirección predominante de los vientos es E. (Ver tabla 4.32 y Gráfico 4.58)

Gráfico 4.58 Datos máx mín y promedio de la Velocidad en km/h por meses,año 2013



Elaboración: Grupo de Tesis

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO

Luxómetro

Para la medición del nivel de iluminación en el interior de las viviendas de estudio se utilizó un luxómetro Iso-Tech ILM 1337. El rango de medición que proporciona el luxómetro utilizado es de 0.01 lux a 20.00 klux. (Ver imagen 5.1)

Características técnicas del Iso-Tech ILM 1337:

- Pantalla LCD de 3 ½ dígitos
- Medición de rango de 20/200/2000/20000 lux 20/200 / 2000/20000 pies candela.
- Durante Escala de pantalla LCD mostrará “OL”
- Resolución 0,01 lux, vela 0.01 pies
- Precisión + 3% lectura + 0,5% fs (+ 4% lectura + 10 dgts como> 10.000 lux (calibrado a la lámpara incandescente estándar, 2856 K.)
- Medición Tasa Aprox. 2,5 veces / seg
- Fuente de energía 6 x pila AAA
- Duración de la batería 400 horas de carbono-zinc
- Sensor de 1,5 m de plomo
- Peso 320 gramos
- Dimensiones 150 x 72 x 35 mm

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA MEDICIÓN CON EL LUXÓMETRO:







Imagen 5.1: Luxómetro Iso-Tech ILM 1337
Fuente: Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca.

A continuación se presentan las tablas, correspondientes a las viviendas analizadas, en donde se indican los datos medidos en los diferentes espacios de la vivienda en los horarios antes mencionados.

TABLA 5.1: **DATOS LUMÍNICOS DE LA VIVIENDA UBICADA EN CASTILLA CRUZ- EL VALLE**

ESPACIO DE LA VIVIENDA	HORA DE MEDICIÓN		
	09H00	12H00	17H00
AREA SOCIAL	455 lx	500 lx	150 lx
BAÑO	20 lx	50 lx	1 lx
COCINA	305 lx	165 lx	100 lx
DORMITORIO 1	275 lx	2000 lx	255 lx
DORMITORIO 2	310 lx	255 lx	93 lx
ESTUDIO	500 lx	3450 lx	450 lx

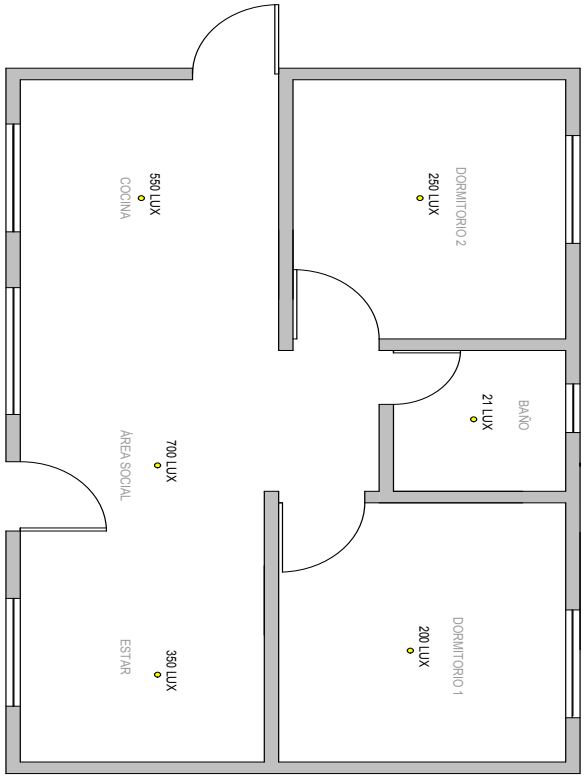
TABLA 5.2: **DATOS LUMÍNICOS DE LA VIVIENDA UBICADA EN PARROQUIA GAPAL- EL VALLE**

ESPACIO DE LA VIVIENDA	HORA DE MEDICIÓN		
	09H00	12H00	17H00
AREA SOCIAL	460 lx	360 lx	400 lx
BAÑO	40 lx	30 lx	35 lx
COCINA	300 lx	440 lx	280 lx
DORMITORIO 1	900 lx	1420 lx	842 lx
DORMITORIO 2	400 lx	420 lx	265 lx
DORMITORIO 3	800 lx	1100 lx	737 lx

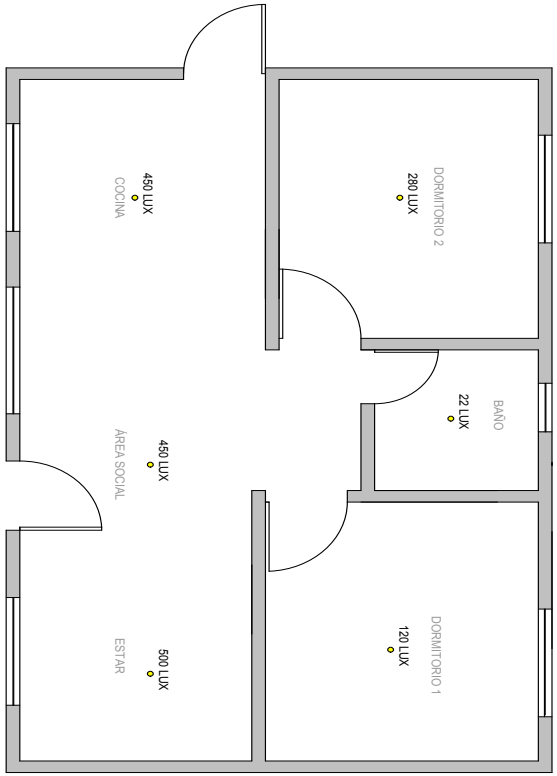
TABLA 5.3: **DATOS LUMÍNICOS DE LA VIVIENDA UBICADA EN UCUBAMBA**

ESPACIO DE LA VIVIENDA	HORA DE MEDICIÓN		
	09H00	12H00	17H00
AREA SOCIAL	700 lx	450 lx	300 lx
BAÑO	21 lx	22 lx	20 lx
COCINA	550 lx	450 lx	700 lx
DORMITORIO 1	200 lx	120 lx	680 lx
DORMITORIO 2	250 lx	280 lx	300 lx
ESTAR	350 lx	500 lx	300 lx

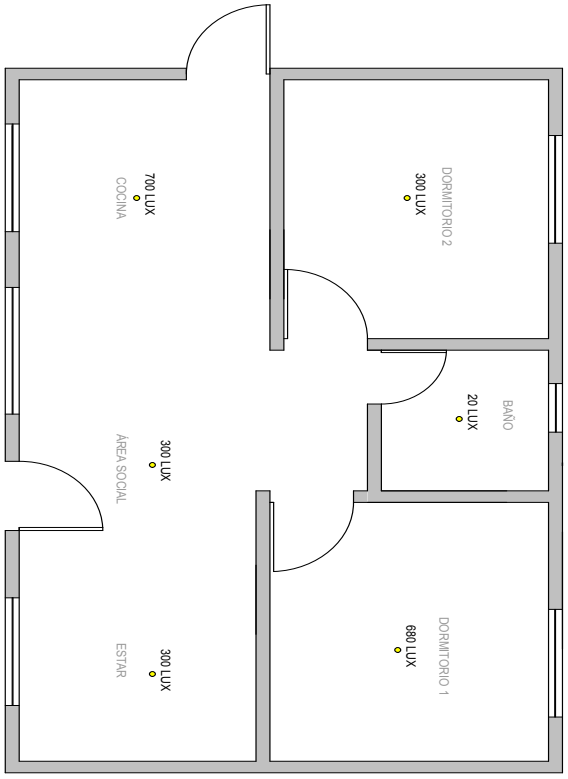
CASA 20: UCUBAMBA



HORA DE REGISTRO: 09:00AM

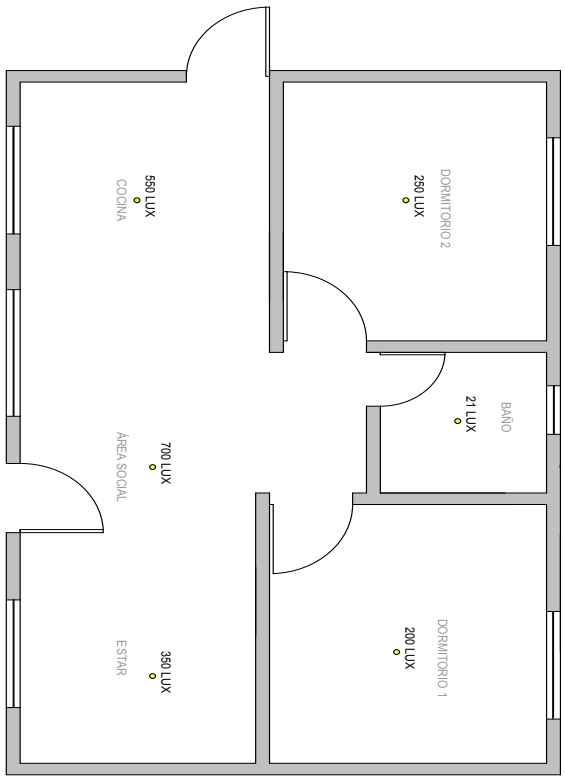


HORA DE REGISTRO: 12:00PM

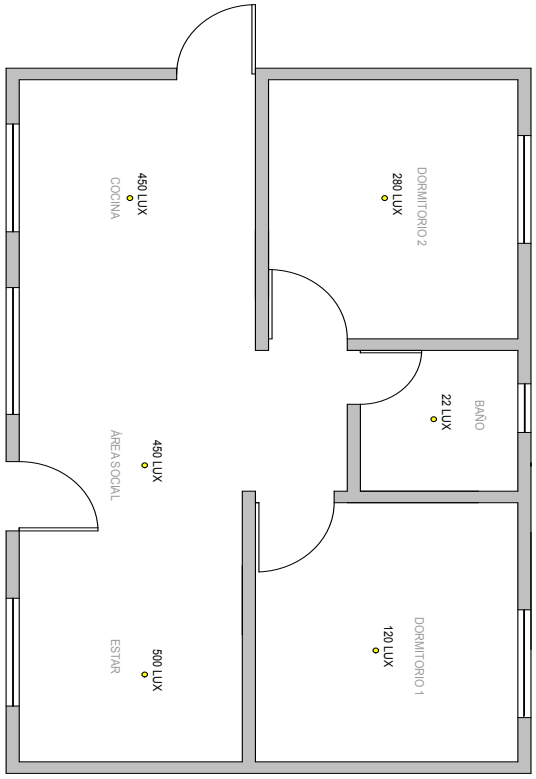


HORA DE REGISTRO: 17:00PM

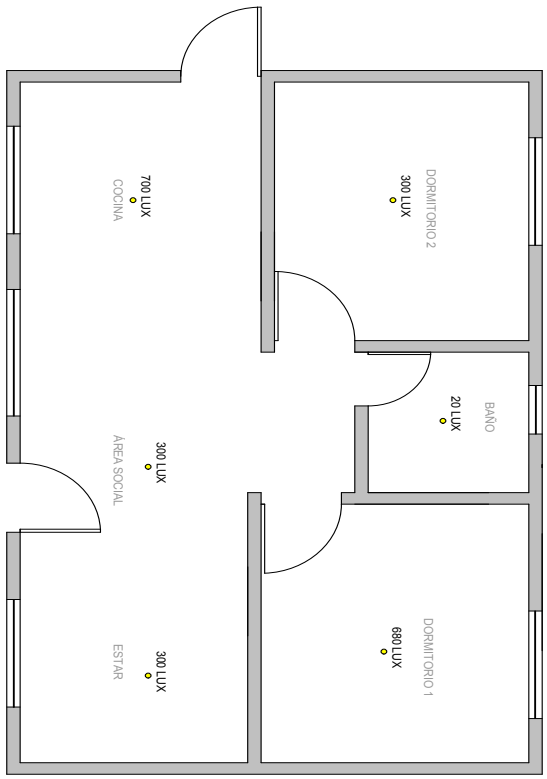
CASA 20: UCUBAMBA



HORA DE REGISTRO: 09:00AM



HORA DE REGISTRO: 12:00PM

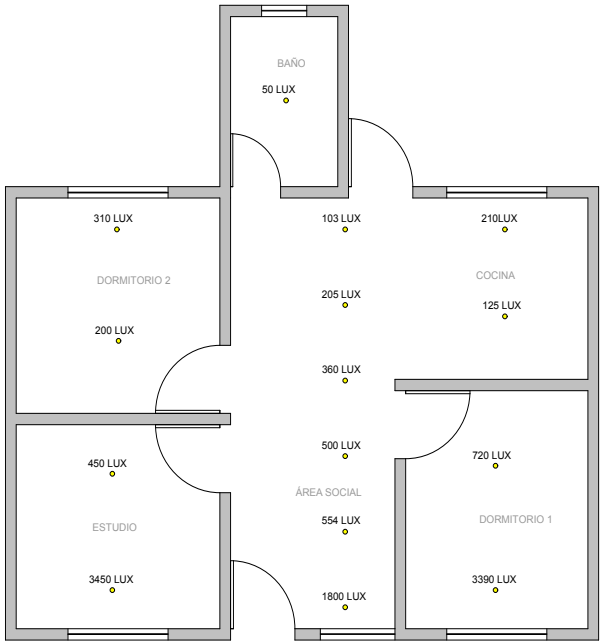


HORA DE REGISTRO: 17:00PM

CASA 17: CASTILLA CRUZ - EL VALLE



HORA DE REGISTRO: 09:00AM



HORA DE REGISTRO: 12:00PM

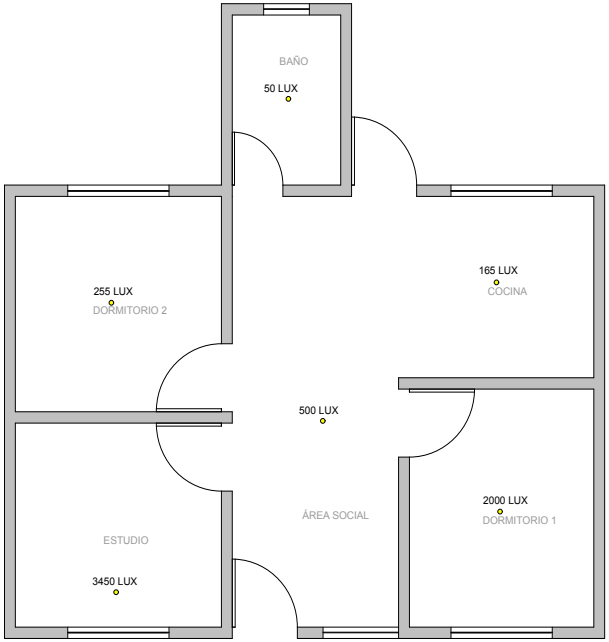


HORA DE REGISTRO: 17:00PM

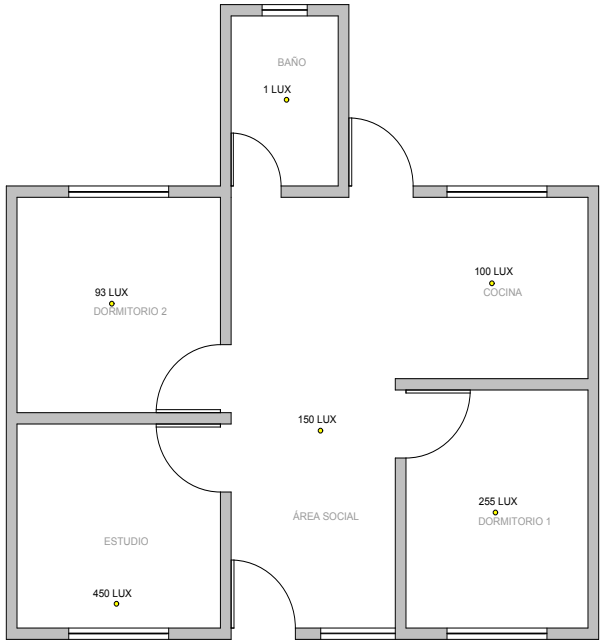
CASA 17: CASTILLA CRUZ - EL VALLE



HORA DE REGISTRO: 09:00AM

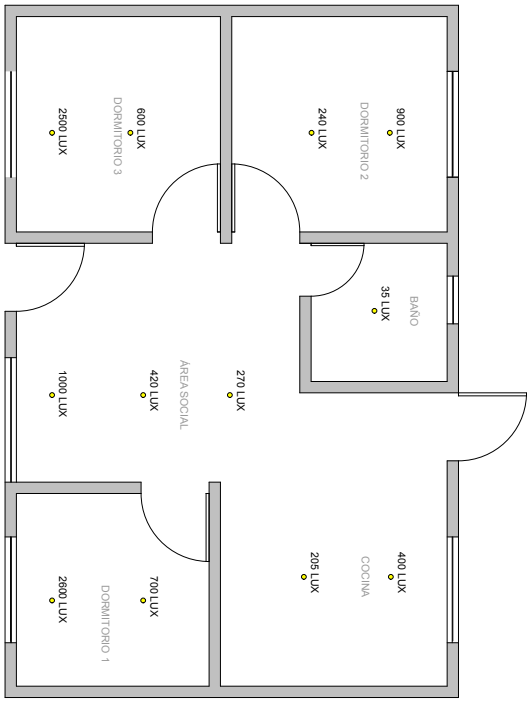


HORA DE REGISTRO: 12:00PM

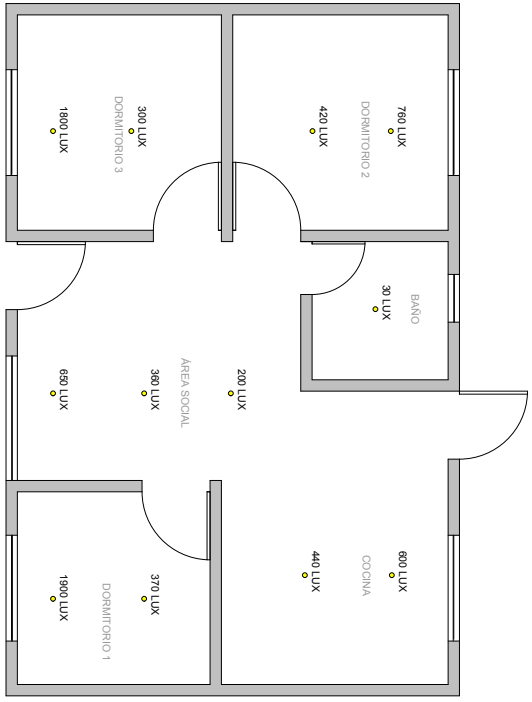


HORA DE REGISTRO: 17:00PM

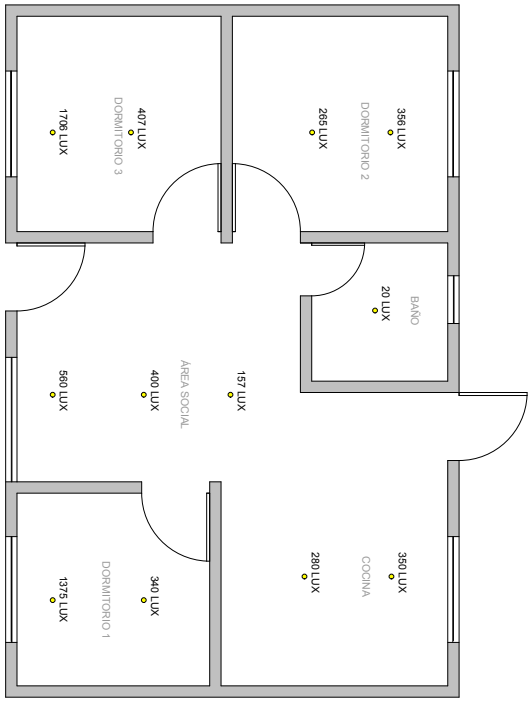
CASA 15: SAN ANTONIO DE GAPAL - EL VALLE



HORA DE REGISTRO: 09:00AM

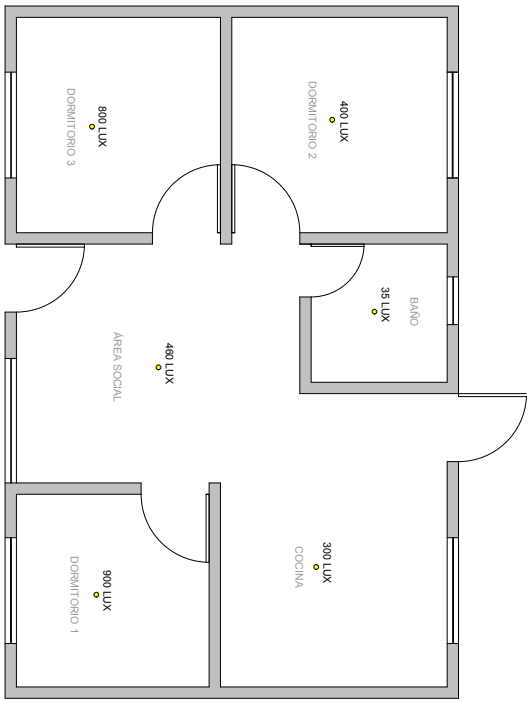


HORA DE REGISTRO: 12:00PM

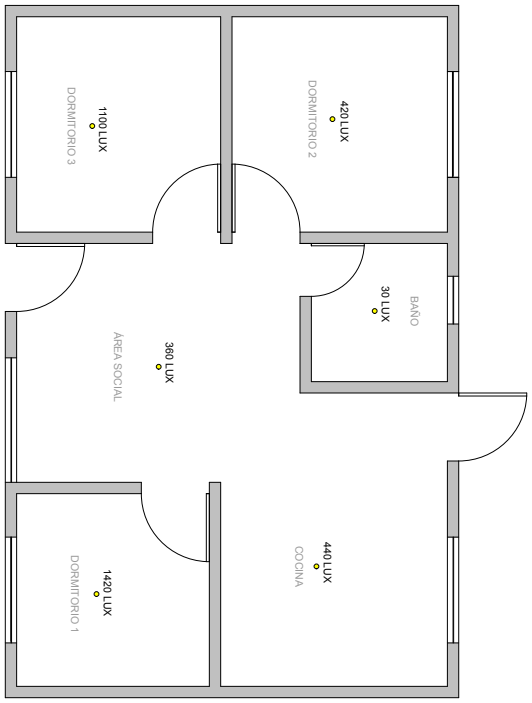


HORA DE REGISTRO: 17:00PM

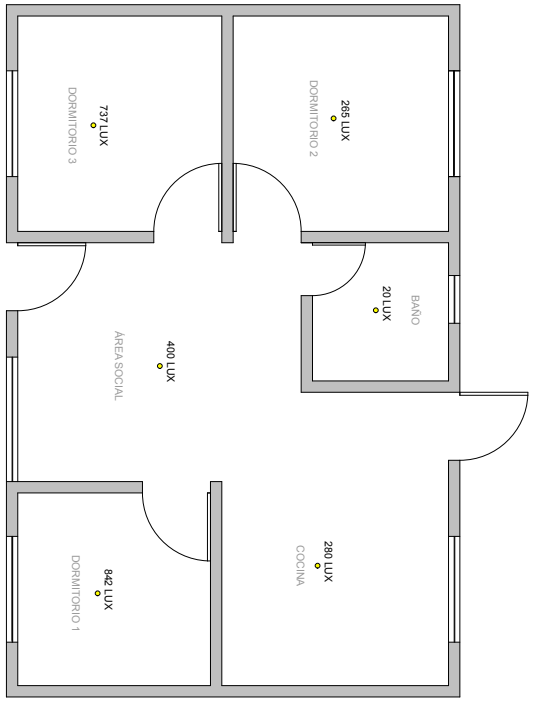
CASA 15: SAN ANTONIO DE GAPAL - EL VALLE



HORA DE REGISTRO: 09:00AM



HORA DE REGISTRO: 12:00PM



HORA DE REGISTRO: 17:00PM

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO

Para nuestro estudio es necesario utilizar equipos que registren cada cierto tiempo la temperatura y humedad en el interior y exterior de las viviendas. Para ello se utilizarán instrumentos que posean ***'datalogger'*** que *¨es un dispositivo electrónico que registra datos en el tiempo o en relación a la ubicación por medio de instrumentos y sensores propios o conectados externamente. Casi todos están basados en micro controladores.¨* [1]

El equipo utilizado para medir la temperatura y humedad es el ***'datalogger Extech'*** RHT10 (Ver Imagen) que poseen las siguientes características:

- Mide y guarda hasta 16,000 lecturas de humedad relativa y 16,000 lecturas de temperatura en las escalas de medición de 0 a 100 %HR y -40 a +70°C (-40 a +158°F).
- Tasa ajustable de muestreo de datos: 2s, 5s, 10s, 30s, 1m, 5m, 10m, 30m, 1hr, 2hr, 3hr, 6hr, 12hr, 24hr.
- Interfaz USB para configuración y descarga de datos.
- Descarga los datos guardados conectando el módulo al puerto USB de una PC y se ejecuta con el software suministrado.
- Los datos de humedad relativa, temperatura y punto de rocío pueden imprimirse, graficarse y exportarse a otras aplicaciones.



Imagen 6.1: Imagen del Datalogger Extech RTH10
Fuente: Fotrografía del grupo de tesis

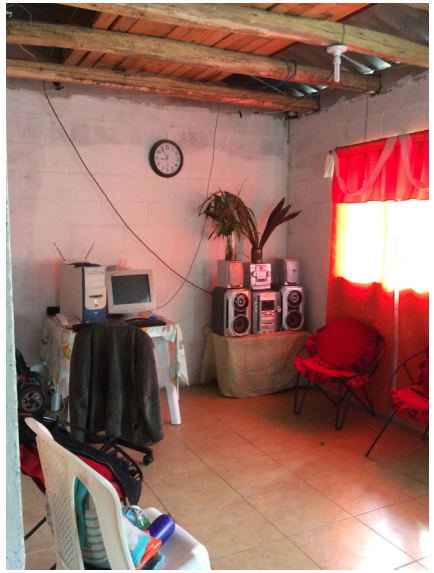
1 http://es.wikipedia.org/wiki/Registrador_de_datos

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA COLOCACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA:







CASA - EL VALLE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EXTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE AGOSTO

CASA EXTERIOR VALLE									
AGOSTO									
Promedio mensual de la temperatura y humedad				24,0	9,1	85,1	46,3	15,3	68,9
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
08-01-2014	0:00	10,4	82,2						
08-01-2014	3:00	7,9	85,2						
08-01-2014	6:00	12,3	82,5						
08-01-2014	9:00	21,2	62,4	22,3	7	85,2	51,5	13,3	72,8
08-01-2014	12:00	22,3	51,5						
08-01-2014	15:00	15,4	59,3						
08-01-2014	18:00	9,6	77,7						
08-01-2014	21:00	7	81,8						
08-02-2014	0:00	6,5	84,2						
08-02-2014	3:00	6,9	86						
08-02-2014	6:00	15,1	76,1						
08-02-2014	9:00	19,6	54	21,9	6,5	86	45,5	13,1	69,2
08-02-2014	12:00	21,9	45,5						
08-02-2014	15:00	16	57,4						
08-02-2014	18:00	10,3	72,4						
08-02-2014	21:00	8,3	78,3						
08-03-2014	0:00	8,7	82						
08-03-2014	3:00	7,9	83,7						
08-03-2014	6:00	18,3	83,4						
08-03-2014	9:00	22,1	46,1	22,1	7,9	83,7	46,1	14,1	68,1
08-03-2014	12:00	19,8	46,4						
08-03-2014	15:00	16	54,5						
08-03-2014	18:00	10,9	70,4						
08-03-2014	21:00	8,7	78,4						
08-04-2014	0:00	7,1	81,7						
08-04-2014	3:00	8,7	82,8						
08-04-2014	6:00	16,1	72,5						
08-04-2014	9:00	24,2	44	24,2	7,1	83,3	44	14,9	67,7
08-04-2014	12:00	19,7	50						
08-04-2014	15:00	17,1	55,9						
08-04-2014	18:00	13,2	71,5						
08-04-2014	21:00	13	83,3						
08-05-2014	0:00	12,3	85,9						
08-05-2014	3:00	12	88,2						
08-05-2014	6:00	15,8	86,5						
08-05-2014	9:00	17	73,2	22,9	12	88,2	55	15,3	77,3
08-05-2014	12:00	22,9	55						
08-05-2014	15:00	16,4	66,4						
08-05-2014	18:00	13,3	79,9						
08-05-2014	21:00	12,4	83,3						
08-06-2014	0:00	12,2	86,5						
08-06-2014	3:00	12,2	90,6						
08-06-2014	6:00	12,5	88,4						
08-06-2014	9:00	23,2	56,7	23,2	9,3	90,6	56,7	14,5	78,8
08-06-2014	12:00	17,8	71						
08-06-2014	15:00	15,6	71						
08-06-2014	18:00	13	80,7						
08-06-2014	21:00	9,3	85,4						
08-07-2014	0:00	9,9	87,5						
08-07-2014	3:00	9,4	92,2						
08-07-2014	6:00	19,6	92						
08-07-2014	9:00	20,7	55,7	22,8	9,4	92,2	47,8	15,6	74,7
08-07-2014	12:00	22,8	47,8						
08-07-2014	15:00	17,1	64,1						
08-07-2014	18:00	13,2	76,1						
08-07-2014	21:00	11,8	82,2						
08-08-2014	0:00	11,2	84,9						
08-08-2014	3:00	11,3	88,1						
08-08-2014	6:00	17,9	80,7						
08-08-2014	9:00	21,8	49,9	21,8	11,2	88,1	49,9	15,9	70,1
08-08-2014	12:00	20,6	50,6						
08-08-2014	15:00	16,9	57,8						
08-08-2014	18:00	14,3	70,5						
08-08-2014	21:00	13,2	78,5						
08-09-2014	0:00	12,9	78,9						
08-09-2014	3:00	11,2	84,7						
08-09-2014	6:00	16,4	73,6						
08-09-2014	9:00	20,1	65,1	20,1	11,2	84,7	57,2	15,1	72,0
08-09-2014	12:00	19,2	57,2						
08-09-2014	15:00	16,3	60,9						
08-09-2014	18:00	13,2	73,7						
08-09-2014	21:00	11,2	81,7						
08-10-2014	0:00	11,6	82,6						
08-10-2014	3:00	11,3	84,5						
08-10-2014	6:00	16,9	77						
08-10-2014	9:00	21,1	58,7	23,2	11,3	84,5	55,5	16,0	72,3
08-10-2014	12:00	23,2	55,5						
08-10-2014	15:00	16,4	66,1						
08-10-2014	18:00	14,4	74,6						
08-10-2014	21:00	13,3	79,6						
08-11-2014	0:00	12,3	82,9						
08-11-2014	3:00	12	84,9						
08-11-2014	6:00	17,8	83,1						
08-11-2014	9:00	26,2	47,4	26,2	11,4	84,9	47,4	16,6	70,5
08-11-2014	12:00	23	47,6						
08-11-2014	15:00	16,4	63,2						
08-11-2014	18:00	13,5	73,3						
08-11-2014	21:00	11,4	81,6						
08-12-2014	0:00	10,7	83,7						
08-12-2014	3:00	9,9	85,5						
08-12-2014	6:00	14,7	79						
08-12-2014	9:00	17,1	70,3	19,6	9,9	85,5	61,4	14,2	76,0
08-12-2014	12:00	19,6	61,4						
08-12-2014	15:00	15,9	66,5						
08-12-2014	18:00	13,4	79,7						
08-12-2014	21:00	12,4	82,1						
08-13-2014	0:00	12	84,2						
08-13-2014	3:00	11,1	89,8						
08-13-2014	6:00	17,9	80,2						
08-13-2014	9:00	16,6	72,2	21,3	8,6	89,8	56,1	14,4	78,4
08-13-2014	12:00	21,3	56,1						
08-13-2014	15:00	15,3	77,1						
08-13-2014	18:00	12,1	82,3						
08-13-2014	21:00	8,6	85,3						
08-14-2014	0:00	7,6	86,5						
08-14-2014	3:00	6,2	88,9						
08-14-2014	6:00	14,9	85						
08-14-2014	9:00	18	60,8	20,2	6,2	88,9	54,8	13,1	73,7
08-14-2014	12:00	20,2	54,8						
08-14-2014	15:00	15,9	58,8						
08-14-2014	18:00	12,3	72,9						
08-14-2014	21:00	9,9	82,1						
08-15-2014	0:00	10,6	82,8						
08-15-2014	3:00	11,5	90,6						
08-15-2014	6:00	15,6	81,5						
08-15-2014	9:00	25,4	45,9	25,4	10,6	90,6	43,7	16,5	68,8
08-15-2014	12:00	24,5	43,7						
08-15-2014	15:00	17,4	54,9						
08-15-2014	18:00	14,2	70,2						
08-15-2014	21:00	13	81,1						
08-16-2014	0:00	12,4	84,8						
08-16-2014	3:00	11,5	84,6						
08-16-2014	6:00	14,7	83,4						
08-16-2014	9:00	15	72	16,4	10,6	85,4	67	13,3	79,4
08-16-2014	12:00	16,4	67						
08-16-2014	15:00	13,8	73,9						
08-16-2014	18:00	11,8	84,1						
08-16-2014	21:00	10,6	85,4						
08-17-2014	0:00	9,3	85,6						
08-17-2014	3:00	9,1	87,9						
08-17-2014	6:00	15,6	77,1						
08-17-2014	9:00	28,5	39,5	28,5	9,1	87,9	34,1	15,8	60,7
08-17-2014	12:00	23,8	34,1						
08-17-2014	15:00	15	48,5						
08-17-2014	18:00	13,2	54,5						
08-17-2014	21:00	12,1	58,5						
08-18-2014	0:00	10,8	72,5						
08-18-2014	3:00	10,4	72,4						
08-18-2014	6:00	12,7	69,5						
08-18-2014	9:00	16,4	58,6	16,4	10,4	80,9	58,6	12,7	70,4
08-18-2014	12:00	15,3	63,2						
08-18-2014	15:00	13	70,7						
08-18-2014	18:00	12	75,4						
08-18-2014	21:00	11	80,9						
08-19-2014	0:00	10,4	81,2						
08-19-2014	3:00	7,2	85,1						
08-19-2014	6:00	16,7	79,9						
08-19-2014	9:00	20,4	55,4	27,9	7,2	85,1	41,3	15,2	66,8
08-19-2014	12:00	27,9	41,3						
08-19-2014	15:00	16,6	48,7						
08-19-2014	18:00	13,5	65						
08-19-2014	21:00	8,8	77,7						
08-20-2014	0:00	6,9	81						
08-20-2014	3:00	5,3	83,9						
08-20-2014	6:00	11,6	79,4						
08-20-2014	9:00	19,3	58,3	19,3	5,3	83,9	49,4	12,4	69,3
08-20-2014	12:00	18,5	49,4						
08-20-2014	15:00	14,7	55,8						
08-20-2014	18:00	12,1	70,2						
08-20-2014	21:00	11	76,3						
08-21-2014	0:00	9,9	80,5						
08-21-2014	3:00	6,6	83,6						
08-21-2014	6:00	18,6	77,8						
08-21-2014	9:00	34,1	26,1	34,1	6,6	83,6	26,1	17,3	58,9
08-21-2014	12:00	24	34,7						
08-21-2014	15:00	19,1	46,6						
08-21-2014	18:00	13,8	58,4						
08-21-2014	21:00	12,4	63,4						
08-22-2014	0:00	11,1	65,5						
08-22-2014	3:00	10,3	70,5						
08-22-2014	6:00	19,3	51,1						
08-22-2014	9:00	32,9	30,6	32,9	8,7	76,4	30,3	17,9	55,0
08-22-2014	12:00	29,5	30,3						
08-22-2014	15:00	19,7	45						
08-22-2014	18:00	11,6	70,3						
08-22-2014	21:00	8,7	76,4						
08-23-2014	0:00	6,4	80,5						
08-23-2014	3:00	4,7	81,1						
08-23-2014	6:00	18	76,5						
08-23-2014	9:00	23,9	39,6	29,3	4,7	81,1	31,4	15,0	63,0
08-23-2014	12:00	29,3	31,4						
08-23-2014	15:00	18,5	45,9						
08-23-2014	18:00	11,1	70,8						
08-23-2014	21:00	8,3	78						
08-24-2014	0:00	9,1	80,2						
08-24-2014	3:00	7,8	82,3						
08-24-2014	6:00	18,5	66,7						
08-24-2014	9:00	22,9	50,7	22,9	7,8	82,3	50,7	15,2	67,3
08-24-2014	12:00	20,1	52						
08-24-2014	15:00	17,3	57,3						
08-24-2014	18:00	13,7	71,4						
08-24-2014	21:00	12,1	78,1						
08-25-2014	0:00	11,8	79,9						
08-25-2014	3:00	11,8	81,4						
08-25-2014	6:00	18,6	65,6						
08-25-2014	9:00	22,4	52,9	22,4	11,8	81,4	51,3	16,1	67,9
08-25-2014	12:00	21,7	51,3						
08-25-2014	15:00	16,3	60,1						
08-25-2014	18:00	13,3	74,3						
08-25-2014	21:00	12,6	77,4						
08-26-2014	0:00	12,2	80,7						
08-26-2014	3:00	11,6	86,1						
08-26-2014	6:00	18,6	74,1						
08-26-2014	9:00	23,7	45,2	25,5	11,5	86,1	39,8	16,8	66,4
08-26-2014	12:00	25,5	39,8						
08-26-2014	15:00	18,4	54,5						
08-26-2014	18:00	12,8	72,2						
08-26-2014	21:00	11,5	78,6						
08-27-2014	0:00	10,1	82,1						
08-27-2014	3:00	8,9	84,1						
08-27-2014	6:00	15,4	82,5						
08-27-2014	9:00	26,6	39,5	26,6	8,9	84,1	39,5	16,5	65,4
08-27-2014	12:00	23,5	41,1						
08-27-2014	15:00	18,6	52,9						
08-27-2014	18:00	15,6	67,2						
08-27-2014	21:00	13,4	73,9						
08-28-2014	0:00	11,1	79,9						
08-28-2014	3:00	9,7	82,9						
08-28-2014	6:00	19,8	69,4						
08-28-2014	9:00	24,5	41,6	24,5	9,7	82,9	41,6	17,0	63,5
08-28-2014	12:00	23,5	45,8						
08-28-2014	15:00	18,5	53,4						
08-28-2014	18:00	15,5	64,2						
08-28-2014	21:00	13,7	71,1						
08-29-2014	0:00	12,1	76						
08-29-2014	3:00	12,2	77,8						
08-29-2014	6:00	19,2	63,7						
08-29-2014	9:00	26,9	36,7	26,9	12,1	77,8	36,7	17,4	60,2
08-29-2014	12:00	23,4	39,2						
08-29-2014	15:00	17,1	54,8						
08-29-2014	18:00	15,4	62,3						
08-29-2014	21:00	12,9	71,4						
08-30-2014	0:00	12,4	76,5						
08-30-2014	3:00	12,3	83,1						
08-30-2014	6:00	15,6	75,9						
08-30-2014	9:00	20,5	52,9	23	9,9	85,7	44,5	15,2	72,0
08-30-2014	12:00	23	44,5						
08-30-2014	15:00	14,9	73,8						
08-30-2014	18:00	12,7	83,7						
08-30-2014	21:00	9,9	85,7						
08-31-2014	0:00	10,4	85,9						
08-31-2014	3:00	7,1	87,1						
08-31-2014	6:00	19,5	70,6						
08-31-2014	9:00	30,7	26,8	31,2	7,1	87,1	19,5	18,0	57,6
08-31-2014	12:00	31,2	19,5						
08-31-2014	15:00	18,7	41						
08-31-2014	18:00	16,1	57						
08-31-2014	21:00	10	73,1						

CASA - EL VALLE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EXTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE SEPTIEMBRE

CASA EXTERIOR VALLE									
SEPTIEMBRE									
Promedio mensual de la temperatura y humedad				28,5	9,3	83,2	35,4	17,1	63,7
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
09-01-2014	0:00	7,1	77,8						
09-01-2014	3:00	5,5	81,9						
09-01-2014	6:00	18,1	60,4						
09-01-2014	9:00	27,2	34,8	27,2	5,5	81,9	34,8	15,9	61,9
09-01-2014	12:00	23,5	38,8						
09-01-2014	15:00	18,2	52,3						
09-01-2014	18:00	13,7	74						
09-01-2014	21:00	13,5	74,9						
09-02-2014	0:00	10,5	78,8						
09-02-2014	3:00	9,3	80,6						
09-02-2014	6:00	20,8	58,2						
09-02-2014	9:00	28	34,9	28	9,3	80,6	34,9	17,7	58,8
09-02-2014	12:00	23,6	39,8						
09-02-2014	15:00	19,1	47,8						
09-02-2014	18:00	16,1	62,9						
09-02-2014	21:00	14,5	67,4						
09-03-2014	0:00	12,4	78,2						
09-03-2014	3:00	11,7	83,5						
09-03-2014	6:00	21,3	63,5						
09-03-2014	9:00	28,3	37,3	29,7	11,7	83,5	30,1	18,5	59,6
09-03-2014	12:00	29,7	30,1						
09-03-2014	15:00	19,3	46						
09-03-2014	18:00	13	68,6						
09-03-2014	21:00	12,4	69,4						
09-04-2014	0:00	10,7	76,7						
09-04-2014	3:00	10,8	81,8						
09-04-2014	6:00	18,2	68,4						
09-04-2014	9:00	25,3	42,7	25,3	10,7	81,8	42,7	16,0	65,9
09-04-2014	12:00	20,5	54,6						
09-04-2014	15:00	18,3	52						
09-04-2014	18:00	11,8	72,5						
09-04-2014	21:00	12,4	78,1						
09-05-2014	0:00	10,9	82,9						
09-05-2014	3:00	10,9	83,9						
09-05-2014	6:00	18	72,4						
09-05-2014	9:00	25	39,5	25	10,9	83,9	39,5	16,3	65,6
09-05-2014	12:00	21,5	45						
09-05-2014	15:00	18,8	53,7						
09-05-2014	18:00	14,2	69,9						
09-05-2014	21:00	11	77,7						
09-06-2014	0:00	7,7	80,6						
09-06-2014	3:00	5,6	81,8						
09-06-2014	6:00	18,7	59,9						
09-06-2014	9:00	29,8	27,4	29,8	5,6	81,8	27,4	15,8	57,0
09-06-2014	12:00	27,1	28,7						
09-06-2014	15:00	17,7	44,1						
09-06-2014	18:00	11,6	61,5						
09-06-2014	21:00	8,1	71,6						
09-07-2014	0:00	5,6	77,2						
09-07-2014	3:00	3,9	80						
09-07-2014	6:00	19,5	64,7						
09-07-2014	9:00	27,5	26,3	27,5	3,9	80	26,3	15,0	54,9
09-07-2014	12:00	24,6	30,7						
09-07-2014	15:00	16,9	38,3						
09-07-2014	18:00	10,2	59,5						
09-07-2014	21:00	11,7	62,6						
09-08-2014	0:00	11,3	65,8						
09-08-2014	3:00	11,3	67,8						
09-08-2014	6:00	17,7	55,4						
09-08-2014	9:00	26	32,3	26	7,5	73,4	32,3	15,3	55,9
09-08-2014	12:00	21,6	37,7						
09-08-2014	15:00	16,6	49,4						
09-08-2014	18:00	10,3	65,2						
09-08-2014	21:00	7,5	73,4						
09-09-2014	0:00	7,3	76,9						
09-09-2014	3:00	8,5	76,3						
09-09-2014	6:00	18,9	52,1						
09-09-2014	9:00	29,6	28	29,6	7,3	76,9	28	16,5	57,1
09-09-2014	12:00	22,4	38,9						
09-09-2014	15:00	17,2	52,3						
09-09-2014	18:00	15,2	62						
09-09-2014	21:00	12,7	70						
09-10-2014	0:00	11,3	75,2						
09-10-2014	3:00	8,3	79,2						
09-10-2014	6:00	21,4	67						
09-10-2014	9:00	26,2	34,3	26,3	8,3	79,2	33,9	17,7	58,4
09-10-2014	12:00	26,3	33,9						
09-10-2014	15:00	19,6	46,9						
09-10-2014	18:00	14,7	63						
09-10-2014	21:00	14	67,8						
09-11-2014	0:00	13,1	72,1						
09-11-2014	3:00	11,7	83,8						
09-11-2014	6:00	19,8	64						
09-11-2014	9:00	28,1	47,4	28,1	11,7	83,8	45,6	18,0	67,1
09-11-2014	12:00	25,6	45,6						
09-11-2014	15:00	17,4	66,4						
09-11-2014	18:00	14,8	77,1						
09-11-2014	21:00	13,8	80,5						
09-12-2014	0:00	12,5	83,9						
09-12-2014	3:00	12,5	83,6						
09-12-2014	6:00	16,9	74,2						
09-12-2014	9:00	20,1	66,7	21,4	11,2	83,9	54,4	15,4	74,6
09-12-2014	12:00	21,4	54,4						
09-12-2014	15:00	16,8	68,7						
09-12-2014	18:00	11,2	81,9						
09-12-2014	21:00	11,4	83,7						
09-13-2014	0:00	9,4	86,9						
09-13-2014	3:00	7,6	86,5						
09-13-2014	6:00	18,8	74,8						
09-13-2014	9:00	22,6	53,6	22,8	7,6	87,4	52,1	15,4	75,7
09-13-2014	12:00	22,8	52,1						
09-13-2014	15:00	15,5	77,1						
09-13-2014	18:00	13,5	87,2						
09-13-2014	21:00	12,6	87,4						
09-14-2014	0:00	12,4	88,3						
09-14-2014	3:00	10,5	89,8						
09-14-2014	6:00	19,2	84,1						
09-14-2014	9:00	24,1	54	24,1	10,5	89,8	50,5	16,8	71,9
09-14-2014	12:00	21,5	50,5						
09-14-2014	15:00	17,8	58,4						
09-14-2014	18:00	15,1	70,7						
09-14-2014	21:00	13,8	79,5						
09-15-2014	0:00	12,7	86,9						
09-15-2014	3:00	12,4	88,7						
09-15-2014	6:00	16,1	86,3						
09-15-2014	9:00	14,2	87,7	21,5	12,4	88,7	63,5	15,1	81,4
09-15-2014	12:00	21,5	75						
09-15-2014	15:00	16,5	63,5						
09-15-2014	18:00	14,2	78,9						
09-15-2014	21:00	13,1	84,4						
09-16-2014	0:00	12,4	88,8						
09-16-2014	3:00	11,5	90,3						
09-16-2014	6:00	22,8	81,2						
09-16-2014	9:00	28,1	47,1	33,1	9,6	90,3	26,6	18,6	66,6
09-16-2014	12:00	33,1	26,6						
09-16-2014	15:00	18,7	47,6						
09-16-2014	18:00	12,6	72,1						
09-16-2014	21:00	9,6	78,9						
09-17-2014	0:00	8,3	80,5						
09-17-2014	3:00	6,1	83,8						
09-17-2014	6:00	20,2	58,9						
09-17-2014	9:00	34,2	24,7	34,2	6,1	83,8	24,7	17,1	61,5
09-17-2014	12:00	27	32,1						
09-17-2014	15:00	18	56,3						
09-17-2014	18:00	13,3	75,6						
09-17-2014	21:00	9,9	80,1						
09-18-2014	0:00	7,6	82,2						
09-18-2014	3:00	6,5	84,8						
09-18-2014	6:00	20,7	79,4						
09-18-2014	9:00	30,5	32,4	30,5	6,5	84,8	30,9	17,0	63,3
09-18-2014	12:00	29,4	30,9						
09-18-2014	15:00	18,8	47,4						
09-18-2014	18:00	12,8	72,5						
09-18-2014	21:00	9,9	76,4						
09-19-2014	0:00	8,8	80,5						
09-19-2014	3:00	6,9	83,1						
09-19-2014	6:00	19,7	61,9						
09-19-2014	9:00	26,3	38,4	26,3	6,9	83,1	38,4	16,3	65,2
09-19-2014	12:00	22,9	45						
09-19-2014	15:00	19	57,3						
09-19-2014	18:00	14,4	73,7						
09-19-2014	21:00	12,2	81,9						
09-20-2014	0:00	11,2	80,4						
09-20-2014	3:00	10,2	83,7						
09-20-2014	6:00	23,9	66,2						
09-20-2014	9:00	27,6	43,1	34	10,2	83,7	25,6	19,2	60,9
09-20-2014	12:00	34	25,6						
09-20-2014	15:00	18,3	51,5						
09-20-2014	18:00	15,8	62						
09-20-2014	21:00	12,9	74,9						
09-21-2014	0:00	12,1	78,4						
09-21-2014	3:00	9,2	83,8						
09-21-2014	6:00	20,5	63,7						
09-21-2014	9:00	25,8	39	35,4	9,2	83,8	27,4	18,9	61,4
09-21-2014	12:00	35,4	27,4						
09-21-2014	15:00	19,2	58,2						
09-21-2014	18:00	15,3	67,1						
09-21-2014	21:00	14	73,3						
09-22-2014	0:00	13,7	76,9						
09-22-2014	3:00	13,5	74,9						
09-22-2014	6:00	16,7	74,9						
09-22-2014	9:00	23,2	54,3	23,2	12,5	87,9	51,9	16,0	74,1
09-22-2014	12:00	20,6	51,9						
09-22-2014	15:00	14,7	85,9						
09-22-2014	18:00	13,4	86						
09-22-2014	21:00	12,5	87,9						
09-23-2014	0:00	11,5	89,4						
09-23-2014	3:00	11,8	89,4						
09-23-2014	6:00	19	86,8						
09-23-2014	9:00	28,8	53,6	28,8	11,5	89,4	43,3	18,0	74,4
09-23-2014	12:00	24,6	43,3						
09-23-2014	15:00	18,4	67,1						
09-23-2014	18:00	15,9	80,4						
09-23-2014	21:00	14,3	85,2						
09-24-2014	0:00	12,6	86,4						
09-24-2014	3:00	11,5	88,8						
09-24-2014	6:00	22,9	75,1						
09-24-2014	9:00	27,5	46	27,5	11,5	88,8	31,5	18,6	64,3
09-24-2014	12:00	27,4	31,5						
09-24-2014	15:00	17,9	49,3						
09-24-2014	18:00	16,3	61,1						
09-24-2014	21:00	12,6	76,5						
09-25-2014	0:00	9	80,9						
09-25-2014	3:00	6,7	83						
09-25-2014	6:00	22,5	68,2						
09-25-2014	9:00	37,5	25,1	37,5	6,7	83	20,2	19,4	59,0
09-25-2014	12:00	36,4	20,2						
09-25-2014	15:00	19,1	46,2						
09-25-2014	18:00	13,6	71,2						
09-25-2014	21:00	10,5	76,8						
09-26-2014	0:00	8,1	80,6						
09-26-2014	3:00	6,7	83,1						
09-26-2014	6:00	21,7	56,5						
09-26-2014	9:00	29,1	32,4	34,9	6,7	83,1	23,7	18,5	59,2
09-26-2014	12:00	34,9	23,7						
09-26-2014	15:00	19,2	52,8						
09-26-2014	18:00	15,1	67,9						
09-26-2014	21:00	12,9	76,4						
09-27-2014	0:00	10,5	80,5						
09-27-2014	3:00	11,3	82						
09-27-2014	6:00	22,4	57,9						
09-27-2014	9:00	23,1	46,3	33,7	10,5	82	26,9	18,7	58,5
09-27-2014	12:00	33,7	26,9						
09-27-2014	15:00	19,6	43,2						
09-27-2014	18:00	15,7	60,4						
09-27-2014	21:00	13,2	70,7						
09-28-2014	0:00	12,5	75,1						
09-28-2014	3:00	12,4	77,6						
09-28-2014	6:00	18,2	62,8						
09-28-2014	9:00	22,6	46	28,6	12,4	77,6	34,5	17,7	61,6
09-28-2014	12:00	28,6	34,5						
09-28-2014	15:00	17,5	57,9						
09-28-2014	18:00	15,6	67,7						
09-28-2014	21:00	14,2	70,8						
09-29-2014	0:00	12,1	76,9						
09-29-2014	3:00	11,3	79,5						
09-29-2014	6:00	19,2	63,1						
09-29-2014	9:00	21,8	48,5	27,8	11,3	79,5	30,4	17,5	60,0
09-29-2014	12:00	27,8	30,4						
09-29-2014	15:00	18,1	50,2						
09-29-2014	18:00	15,1	61,7						
09-29-2014	21:00	14,5	70						
09-30-2014	0:00	13,8	70,8						
09-30-2014	3:00	12,5	77,9						
09-30-2014	6:00	19,7	45,9						
09-30-2014	9:00	25,8	29,2	25,8	12,5	77,9	29,2	17,3	55,4
09-30-2014	12:00	21,3	41,4						
09-30-2014	15:00	16,9	52						
09-30-2014	18:00	14,9	56,5						
09-30-2014	21:00	13,8	69,2						

CASA - EL VALLE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EXTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE OCTUBRE

CASA EXTERIOR VALLE									
OCTUBRE									
Promedio mensual de la temperatura y humedad				27,8	10,4	87,5	47,0	16,8	72,9
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
10-01-2014	0:00	12,6	80,7	26,6	12,1	83,6	44	16,5	67,5
10-01-2014	3:00	12,1	83,6						
10-01-2014	6:00	19,8	70,1						
10-01-2014	9:00	26,6	44						
10-01-2014	12:00	18,8	56,4						
10-01-2014	15:00	15,4	55,6						
10-01-2014	18:00	13,8	72,7						
10-01-2014	21:00	12,7	77,1						
10-02-2014	0:00	11,8	79,4	26,5	7,9	82,6	38,4	14,5	67,9
10-02-2014	3:00	8,9	82,6						
10-02-2014	6:00	16	72						
10-02-2014	9:00	26,5	38,4						
10-02-2014	12:00	17,5	60,8						
10-02-2014	15:00	15,7	57,9						
10-02-2014	18:00	11,3	72						
10-02-2014	21:00	7,9	79,7						
10-03-2014	0:00	7,1	82,9	26,5	7,1	82,9	40,3	15,5	65,8
10-03-2014	3:00	8,6	82,7						
10-03-2014	6:00	18,9	69,9						
10-03-2014	9:00	26,5	40,3						
10-03-2014	12:00	23,5	43,2						
10-03-2014	15:00	16,5	58,5						
10-03-2014	18:00	12,9	70,9						
10-03-2014	21:00	9,6	77,9						
10-04-2014	0:00	10	79,4	22,9	8,6	81,1	44,2	14,9	66,4
10-04-2014	3:00	10,6	80,1						
10-04-2014	6:00	17,2	63,7						
10-04-2014	9:00	21,9	49,5						
10-04-2014	12:00	22,9	44,2						
10-04-2014	15:00	17,3	57,3						
10-04-2014	18:00	11	75,8						
10-04-2014	21:00	8,6	81,1						
10-05-2014	0:00	9,8	80	29,2	8,4	83,9	33,5	16,3	63,4
10-05-2014	3:00	8,4	83,9						
10-05-2014	6:00	22,2	62,3						
10-05-2014	9:00	21,6	45						
10-05-2014	12:00	29,2	33,5						
10-05-2014	15:00	17,8	53,7						
10-05-2014	18:00	12,2	70,1						
10-05-2014	21:00	9,3	78,3						
10-06-2014	0:00	7,5	82,2	24,8	7,5	82,3	45,8	16,6	66,5
10-06-2014	3:00	9,4	82,3						
10-06-2014	6:00	20,2	65,8						
10-06-2014	9:00	24,8	45,8						
10-06-2014	12:00	24,7	47,4						
10-06-2014	15:00	18	63,4						
10-06-2014	18:00	15,1	70,1						
10-06-2014	21:00	13,4	75,3						
10-07-2014	0:00	13,3	77,2	31,6	12,8	85,9	40,3	17,9	71,2
10-07-2014	3:00	13,2	80,5						
10-07-2014	6:00	21,3	66,3						
10-07-2014	9:00	31,6	40,3						
10-07-2014	12:00	20,4	56,7						
10-07-2014	15:00	16,3	78,9						
10-07-2014	18:00	14,4	83,4						
10-07-2014	21:00	12,8	85,9						
10-08-2014	0:00	12,7	87	30,3	12,3	88,1	39,8	17,9	74,2
10-08-2014	3:00	12,3	88,1						
10-08-2014	6:00	21,2	83,2						
10-08-2014	9:00	22,6	57,6						
10-08-2014	12:00	30,3	39,8						
10-08-2014	15:00	16,8	72,4						
10-08-2014	18:00	13,9	81,6						
10-08-2014	21:00	13,6	84						
10-09-2014	0:00	13,2	86,1	24,1	12,9	88,2	53,5	16,7	78,0
10-09-2014	3:00	13,1	88,2						
10-09-2014	6:00	21,6	79,1						
10-09-2014	9:00	24,1	53,5						
10-09-2014	12:00	20	61						
10-09-2014	15:00	15	82,1						
10-09-2014	18:00	13,4	86,3						
10-09-2014	21:00	12,9	87,6						
10-10-2014	0:00	12,7	88,4	25,2	12,6	94,1	65,1	16,4	83,2
10-10-2014	3:00	12,6	89,8						
10-10-2014	6:00	17,5	82,5						
10-10-2014	9:00	25,2	65,1						
10-10-2014	12:00	18,6	71,7						
10-10-2014	15:00	15,6	83,5						
10-10-2014	18:00	15,6	94,1						
10-10-2014	21:00	13,3	90,5						
10-11-2014	0:00	13	91,6	26,6	11,9	94,2	58,7	17,4	82,0
10-11-2014	3:00	11,9	91,3						
10-11-2014	6:00	18,3	94,2						
10-11-2014	9:00	25,4	66,2						
10-11-2014	12:00	26,6	58,7						
10-11-2014	15:00	17,2	77						
10-11-2014	18:00	13,9	85,5						
10-11-2014	21:00	12,7	89,4						
10-12-2014	0:00	12,6	90,1	20,9	12,1	91,4	76,2	16,0	84,7
10-12-2014	3:00	12,1	91,4						
10-12-2014	6:00	19,7	85,1						
10-12-2014	9:00	20,9	81,7						
10-12-2014	12:00	19,7	76,2						
10-12-2014	15:00	16,3	80,5						
10-12-2014	18:00	13,8	84,5						
10-12-2014	21:00	13,1	88						
10-13-2014	0:00	10,9	90,9	23,9	10,9	91,2	62,3	15,5	82,0
10-13-2014	3:00	11,3	91,2						
10-13-2014	6:00	17,3	86,8						
10-13-2014	9:00	19,2	79,1						
10-13-2014	12:00	23,9	62,3						
10-13-2014	15:00	15,4	77,8						
10-13-2014	18:00	13,4	83						
10-13-2014	21:00	12,4	84,7						
10-14-2014	0:00	12,2	86,9	19,4	11,7	89,1	70,1	14,3	83,4
10-14-2014	3:00	11,7	89,1						
10-14-2014	6:00	13,8	86						
10-14-2014	9:00	17	84,6						
10-14-2014	12:00	19,4	70,1						
10-14-2014	15:00	14,9	79,9						
10-14-2014	18:00	13,3	83,2						
10-14-2014	21:00	12,4	87,4						
10-15-2014	0:00	11,7	90	23,4	11,4	91,9	56	15,3	82,0
10-15-2014	3:00	11,4	91,9						
10-15-2014	6:00	13,8	90,8						
10-15-2014	9:00	20,1	80,1						
10-15-2014	12:00	23,4	56						
10-15-2014	15:00	15,6	78,6						
10-15-2014	18:00	13,6	81,7						
10-15-2014	21:00	12,8	86,5						
10-16-2014	0:00	12,2	88,9	23,6	11,9	91,5	73,9	14,6	86,6
10-16-2014	3:00	11,9	90,7						
10-16-2014	6:00	14,1	91						
10-16-2014	9:00	23,6	73,9						
10-16-2014	12:00	16,9	81						
10-16-2014	15:00	13,8	85,6						
10-16-2014	18:00	12,1	90,1						
10-16-2014	21:00	12,3	91,5						
10-17-2014	0:00	12	91,3	25,3	10,1	92,2	57,2	16,1	78,5
10-17-2014	3:00	11,9	92,2						
10-17-2014	6:00	20,5	77,5						
10-17-2014	9:00	25,3	57,2						
10-17-2014	12:00	20,7	64,9						
10-17-2014	15:00	15,9	74,1						
10-17-2014	18:00	12,5	84,5						
10-17-2014	21:00	10,1	86,5						
10-18-2014	0:00	8,1	88,7	37,2	8,1	90,3	34	17,2	72,0
10-18-2014	3:00	8,5	90,3						
10-18-2014	6:00	24,2	72,9						
10-18-2014	9:00	37,2	34						
10-18-2014	12:00	20,7	56,5						
10-18-2014	15:00	15,7	71						
10-18-2014	18:00	13,3	78,3						
10-18-2014	21:00	10,1	84,5						
10-19-2014	0:00	8	86,6	39	7,2	89,2	26,7	19,5	67,2
10-19-2014	3:00	7,2	89,2						
10-19-2014	6:00	21,6	77,8						
10-19-2014	9:00	39	27,3						
10-19-2014	12:00	35,9	26,7						
10-19-2014	15:00	16,7	70,5						
10-19-2014	18:00	14,3	79						
10-19-2014	21:00	13,3	80,8						
10-20-2014	0:00	10,6	84,3	29,6	8,7	87	38,3	18,3	65,0
10-20-2014	3:00	8,7	87						
10-20-2014	6:00	24,3	55,6						
10-20-2014	9:00	29,6	38,3						
10-20-2014	12:00	27,7	39,7						
10-20-2014	15:00	18,5	57						
10-20-2014	18:00	13,6	77,8						
10-20-2014	21:00	13,7	80,6						
10-21-2014	0:00	12,7	85,4	29	11,1	85,6	38,2	17,7	67,8
10-21-2014	3:00	12,4	85,6						
10-21-2014	6:00	24	50,9						
10-21-2014	9:00	29	38,2						
10-21-2014	12:00	22	53,5						
10-21-2014	15:00	17,9	68						
10-21-2014	18:00	12,4	77,3						
10-21-2014	21:00	11,1	83,1						
10-22-2014	0:00	11	83,7	26,5	11	85,8	38,7	17,4	65,3
10-22-2014	3:00	11,3	85,8						
10-22-2014	6:00	22,1	60,3						
10-22-2014	9:00	24,5	43,3						
10-22-2014	12:00	26,5	38,7						
10-22-2014	15:00	18,7	59,9						
10-22-2014	18:00	13,9	72,2						
10-22-2014	21:00	11,1	78,1						
10-23-2014	0:00	9	82,3	28,8	9	84,4	40,2	16,2	71,8
10-23-2014	3:00	10	84,4						
10-23-2014	6:00	15,7	79,3						
10-23-2014	9:00	27,3	56,4						
10-23-2014	12:00	28,8	40,2						
10-23-2014	15:00	16,6	69,7						
10-23-2014	18:00	12,6	79,4						
10-23-2014	21:00	9,9	82,9						
10-24-2014	0:00	8,4	85,9	36,5	8,4	86,7	30,9	18,4	67,1
10-24-2014	3:00	10,4	86,7						
10-24-2014	6:00	19,1	65,3						
10-24-2014	9:00	36,5	30,9						
10-24-2014	12:00	27,4	45,5						
10-24-2014	15:00	16,6	64,7						
10-24-2014	18:00	14,9	75,7						
10-24-2014	21:00	13,8	81,8						
10-25-2014	0:00	13,1	84,4	37,6	11,1	84,4	29,9	19,0	67,9
10-25-2014	3:00	13,1	81,1						
10-25-2014	6:00	26,5	57,2						
10-25-2014	9:00	37,6	29,9						
10-25-2014	12:00	20	62,5						
10-25-2014	15:00	17,9	68						
10-25-2014	18:00	12,4	77,3						
10-25-2014	21:00	11,1	83,1						
10-26-2014	0:00	17,6	59,9	27,8	13,4	77,7	30,5	18,9	55,9
10-26-2014	3:00	16,5	60,4						
10-26-2014	6:00	16,9	65,5						
10-26-2014	9:00	27,8	36,8						
10-26-2014	12:00	26,3	30,5						
10-26-2014	15:00	17,6	52,4						
10-26-2014	18:00	14,7	63,9						
10-26-2014	21:00	13,4	77,7						
10-27-2014	0:00	12,7	84,8	27,2	11,3	87	48,3	17,4	68,6
10-27-2014	3:00	11,3	87						
10-27-2014	6:00	18,8	69,8						
10-27-2014	9:00	27,2	48,3						
10-27-2014	12:00	24,5	48,4						
10-27-2014	15:00	17	64,4						
10-27-2014	18:00	14,8	70,1						
10-27-2014	21:00	12,8	75,8						
10-28-2014	0:00	10,5	82,8	25,4	9,2	85,3	47,5	16,0	69,9
10-28-2014	3:00	9,2	85,3						
10-28-2014	6:00	18,3	69,4						
10-28-2014	9:00	25,4	47,5						
10-28-2014	12:00	23,8	50,3						
10-28-2014	15:00	16,1	64,2						
10-28-2014	18:00	12,5	78,9						
10-28-2014	21:00	12	80,6						
10-29-2014	0:00	11,8	83,1	24,1	10,5	87,3	45,5	15,9	71,6
10-29-2014	3:00	10,5	87,3						
10-29-2014	6:00	16,4	76,1						
10-29-2014	9:00	20,7	58,3						
10-29-2014	12:00	24,1	45,5						
10-29-2014	15:00	17,3	61,3						
10-29-2014	18:00	14	81,2						
10-29-2014	21:00	12	79,7						
10-30-2014	0:00	11,6	81	22,5	11,4	82,4	51,2	15,8	67,8
10-30-2014	3:00	11,4	82,4						
10-30-2014	6:00	16,7	72,4						
10-30-2014	9:00	22,5	51,2						
10-30-2014	12:00	20,2	52,1						
10-30-2014	15:00	16,8	57,7						
10-30-2014	18:00	14,1	70,1						
10-30-2014	21:00	12,8	75,8						
10-31-2014	0:00	11,5	79,5	27,9	8,3	83,4	41,3	15,0	69,6
10-31-2014	3:00	8,3	83,4						
10-31-2014	6:00	17,3	78,3						
10-31-2014	9:00	27,9	41,3						
10-31-2014	12:00	19,3	53,3						
10-31-2014	15:00	15,5	62,3						
10-31-2014	18:00	10,1	78,3						
10-31-2014	21:00	9,9	80,3						

CASA - CASTILLA CRUZ, EL VALLE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE AGOSTO

CASA INTERIOR CASTILLA CRUZ VALLE									
AGOSTO									
Promedio de la temperatura y humedad				20,3	15,0	73,9	58,8	17,5	65,6
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
08-01-2014	0:00	15,5	67,2						
08-01-2014	3:00	16,2	79,2						
08-01-2014	6:00	14,9	73,1						
08-01-2014	9:00	16,9	71,4	19,2	14,9	79,2	65,9	16,8	70,6
08-01-2014	12:00	19,2	67,6						
08-01-2014	15:00	18,7	65,9						
08-01-2014	18:00	17,9	73						
08-01-2014	21:00	15,2	67						
08-02-2014	0:00	13,9	66,6						
08-02-2014	3:00	13,1	67,1						
08-02-2014	6:00	14	69,1						
08-02-2014	9:00	20,7	63	22,7	13,1	69,1	56,2	17,1	62,9
08-02-2014	12:00	22,7	60,6						
08-02-2014	15:00	19,9	56,2						
08-02-2014	18:00	16,9	59,8						
08-02-2014	21:00	15,3	61,1						
08-03-2014	0:00	14,3	63						
08-03-2014	3:00	13,7	64,5						
08-03-2014	6:00	16,6	74						
08-03-2014	9:00	18,5	60,2	19,8	13,7	74	55,4	16,8	61,7
08-03-2014	12:00	19,8	57						
08-03-2014	15:00	18,7	55,4						
08-03-2014	18:00	17,6	60						
08-03-2014	21:00	15,5	59,7						
08-04-2014	0:00	14,5	60,3						
08-04-2014	3:00	16,5	80,6						
08-04-2014	6:00	15,2	65,9						
08-04-2014	9:00	18,9	58,3	19,6	14,5	80,6	56,9	17,5	64,2
08-04-2014	12:00	19,2	57,8						
08-04-2014	15:00	18,5	56,9						
08-04-2014	18:00	19,6	68,2						
08-04-2014	21:00	17,4	65,9						
08-05-2014	0:00	16,5	66,1						
08-05-2014	3:00	16,8	70,5						
08-05-2014	6:00	16,4	72,8						
08-05-2014	9:00	17,3	71,3	19,9	16,4	72,8	63,6	17,5	69,0
08-05-2014	12:00	19,9	66,7						
08-05-2014	15:00	18,5	63,6						
08-05-2014	18:00	18	70,6						
08-05-2014	21:00	16,7	70,1						
08-06-2014	0:00	15,9	70,5						
08-06-2014	3:00	16,1	85						
08-06-2014	6:00	15,6	73,9						
08-06-2014	9:00	18	73,6	18,5	15,6	85	68,3	17,0	73,4
08-06-2014	12:00	18,5	71,2						
08-06-2014	15:00	18,4	68,3						
08-06-2014	18:00	17,6	73,1						
08-06-2014	21:00	15,6	71,4						
08-07-2014	0:00	14,8	71,5						
08-07-2014	3:00	14,1	79,5						
08-07-2014	6:00	16,1	78,8						
08-07-2014	9:00	18,4	70,5	20,3	14,1	79,5	67,1	17,3	73,6
08-07-2014	12:00	20,1	67,1						
08-07-2014	15:00	20,3	79,1						
08-07-2014	18:00	18,2	71						
08-07-2014	21:00	16,5	71						
08-08-2014	0:00	15,6	70,8						
08-08-2014	3:00	15,4	78,3						
08-08-2014	6:00	16	77						
08-08-2014	9:00	18,1	71,6	19,5	15,4	78,3	61,3	17,2	69,6
08-08-2014	12:00	19,5	65,1						
08-08-2014	15:00	18,9	61,3						
08-08-2014	18:00	17,7	65,5						
08-08-2014	21:00	16,7	67,2						
08-09-2014	0:00	16,3	68,1						
08-09-2014	3:00	15,6	70,9						
08-09-2014	6:00	16	72						
08-09-2014	9:00	17,3	70,1	19	15,6	72	62,9	17,2	68,9
08-09-2014	12:00	18,1	62,9						
08-09-2014	15:00	18,6	66,9						
08-09-2014	18:00	19	70,8						
08-09-2014	21:00	16,5	69,3						
08-10-2014	0:00	15,8	69,6						
08-10-2014	3:00	15,2	70						
08-10-2014	6:00	15,8	70,6						
08-10-2014	9:00	18,7	68	20,5	15,2	70,6	65,4	17,7	68,3
08-10-2014	12:00	18,9	65,4						
08-10-2014	15:00	18,8	65,4						
08-10-2014	18:00	20,5	68,4						
08-10-2014	21:00	17,6	68,8						
08-11-2014	0:00	16,6	69						
08-11-2014	3:00	16,8	76,2						
08-11-2014	6:00	16,6	74,9						
08-11-2014	9:00	19,3	71,7	20,9	16,6	76,2	63,3	18,3	70,1
08-11-2014	12:00	20,9	66,8						
08-11-2014	15:00	20	63,3						
08-11-2014	18:00	19,7	70,3						
08-11-2014	21:00	16,8	68,3						
08-12-2014	0:00	16	68,4						
08-12-2014	3:00	15,5	76,6						
08-12-2014	6:00	15,7	72,8						
08-12-2014	9:00	18	70,5	18,5	15,5	76,6	67,5	17,1	70,8
08-12-2014	12:00	18,5	68,1						
08-12-2014	15:00	18,3	67,5						
08-12-2014	18:00	17,9	71,2						
08-12-2014	21:00	16,5	71,2						
08-13-2014	0:00	15,8	71,2						
08-13-2014	3:00	16,2	89						
08-13-2014	6:00	16,1	76,3						
08-13-2014	9:00	18	72,1	19,1	15,4	89	69,6	17,1	75,5
08-13-2014	12:00	19,1	69,6						
08-13-2014	15:00	19	82,5						
08-13-2014	18:00	17,2	73,2						
08-13-2014	21:00	15,4	70						
08-14-2014	0:00	14	69,2						
08-14-2014	3:00	12,9	69						
08-14-2014	6:00	13,5	74,6						
08-14-2014	9:00	15,9	69,5	17,2	12,9	74,6	67,8	15,3	70,0
08-14-2014	12:00	17,2	68,8						
08-14-2014	15:00	17,2	67,8						
08-14-2014	18:00	16,6	71,4						
08-14-2014	21:00	14,9	69,7						
08-15-2014	0:00	14,5	70						
08-15-2014	3:00	15,5	88						
08-15-2014	6:00	15,2	75,6						
08-15-2014	9:00	19,1	68,6	21,4	14,5	88	62,3	17,8	70,0
08-15-2014	12:00	21,4	62,6						
08-15-2014	15:00	20,2	62,3						
08-15-2014	18:00	18,9	66,7						
08-15-2014	21:00	17,3	66,5						
08-16-2014	0:00	16,4	67,3						
08-16-2014	3:00	16,2	69,4						
08-16-2014	6:00	15,8	72,5						
08-16-2014	9:00	16,5	71,5	17,9	15,6	74,3	67,3	16,6	70,6
08-16-2014	12:00	17,4	69,6						
08-16-2014	15:00	16,6	68						
08-16-2014	18:00	17,9	74,3						
08-16-2014	21:00	15,6	71,9						
08-17-2014	0:00	14,7	71,3						
08-17-2014	3:00	13,9	71,3						
08-17-2014	6:00	15,4	72,6						
08-17-2014	9:00	20,3	60,5	21,4	13,9	72,6	48,4	17,3	61,5
08-17-2014	12:00	21,4	48,4						
08-17-2014	15:00	19	52,1						
08-17-2014	18:00	17,6	59,2						
08-17-2014	21:00	16,4	56,6						
08-18-2014	0:00	15,6	58,4						
08-18-2014	3:00	15	60,1						
08-18-2014	6:00	15,2	64,8						
08-18-2014	9:00	16,5	63,9	16,8	15	71,4	58,4	15,8	64,4
08-18-2014	12:00	16,3	63,4						
08-18-2014	15:00	15,9	64,2						
08-18-2014	18:00	16,8	71,4						
08-18-2014	21:00	15,2	68,7						
08-19-2014	0:00	14,5	68,6						
08-19-2014	3:00	13,5	67,2						
08-19-2014	6:00	14,9	70						
08-19-2014	9:00	16,4	65,5	19,4	13,5	70	61,7	16,4	66,0
08-19-2014	12:00	18,1	61,7						
08-19-2014	15:00	19,4	62,2						
08-19-2014	18:00	18,4	67,8						
08-19-2014	21:00	16,2	65,2						
08-20-2014	0:00	14,6	64,3						
08-20-2014	3:00	13,2	63,5						
08-20-2014	6:00	13,3	69,5						
08-20-2014	9:00	15,1	66,2	17,1	13,2	78,4	60,2	15,2	66,7
08-20-2014	12:00	16,1	64						
08-20-2014	15:00	16,5	60,2						
08-20-2014	18:00	17,1	78,4						
08-20-2014	21:00	15,5	67,4						
08-21-2014	0:00	14,5	66,8						
08-21-2014	3:00	13,7	65,6						
08-21-2014	6:00	15	73,1						
08-21-2014	9:00	21	54,1	21,8	13,7	73,1	46,9	18,2	60,7
08-21-2014	12:00	21,1	46,9						
08-21-2014	15:00	21,8	63,4						
08-21-2014	18:00	20,1	58,1						
08-21-2014	21:00	18	57,5						
08-22-2014	0:00	16,7	57,3						
08-22-2014	3:00	15,9	58,7						
08-22-2014	6:00	16,7	60						
08-22-2014	9:00	20,8	53,5	22,5	15,9	60	51,8	18,9	56,0
08-22-2014	12:00	22,5	51,8						
08-22-2014	15:00	21,7	52,6						
08-22-2014	18:00	19,6	58,3						
08-22-2014	21:00	17,1	56,1						
08-23-2014	0:00	15,2	55,8						
08-23-2014	3:00	13,8	58,4						
08-23-2014	6:00	15,2	66,1						
08-23-2014	9:00	19,2	60,2	21,1	13,8	66,1	50	17,5	56,7
08-23-2014	12:00	21,1	50						
08-23-2014	15:00	20,6	50,1						
08-23-2014	18:00	18,6	55,7						
08-23-2014	21:00	16,4	56,9						
08-24-2014	0:00	15,2	58,7						
08-24-2014	3:00	14,4	59,7						
08-24-2014	6:00	15,5	65,1						
08-24-2014	9:00	21,5	61	21,5	14,4	69,2	58,7	18,0	62,1
08-24-2014	12:00	20,5	59,9						
08-24-2014	15:00	19,6	58,7						
08-24-2014	18:00	20,1	69,2						
08-24-2014	21:00	17,3	64,5						
08-25-2014	0:00	16,5	65,2						
08-25-2014	3:00	15,8	66,4						
08-25-2014	6:00	16,4	68,4						
08-25-2014	9:00	18,8	67,9	20	15,8	68,4	58,1	17,7	65,0
08-25-2014	12:00	20	65,3						
08-25-2014	15:00	19,3	58,1						
08-25-2014	18:00	18	64,1						
08-25-2014	21:00	17	64,2						
08-26-2014	0:00	16,3	65						
08-26-2014	3:00	15,8	66,2						
08-26-2014	6:00	16,9	71,5						
08-26-2014	9:00	19,6	61,1	20,9	15,8	71,5	55,8	18,2	61,9
08-26-2014	12:00	20,9	57,2						
08-26-2014	15:00	20,6	55,8						
08-26-2014	18:00	18,5	58,7						
08-26-2014	21:00	17,3	60						
08-27-2014	0:00	16,2	60,9						
08-27-2014	3:00	16,3	74,8						
08-27-2014	6:00	15,6	68,7						
08-27-2014	9:00	20,4	67,1	23,6	15,6	74,8	59	19,1	64,6
08-27-2014	12:00	20,7	59						
08-27-2014	15:00	23,6	59,9						
08-27-2014	18:00	20,8	64,1						
08-27-2014	21:00	18,8	62,6						
08-28-2014	0:00	17,2	61,9						
08-28-2014	3:00	16	62,3						
08-28-2014	6:00	16,9	69						
08-28-2014	9:00	20,5	60,7	22,5	16	70,3	57	19,3	63,7
08-28-2014	12:00	21,1	57						
08-28-2014	15:00	22,5	70,3						
08-28-2014	18:00	21,4	65,3						
08-28-2014	21:00	18,9	63,3						
08-29-2014	0:00	17,6	63,1						
08-29-2014	3:00	16,8	65,6						
08-29-2014	6:00	17,4	68,9						
08-29-2014	9:00	21,8	58,4	22,5	16,8	68,9	46,5	19,5	59,1
08-29-2014	12:00	22,5	46,5						
08-29-2014	15:00	20,9	53,3						
08-29-2014	18:00	20	58,5						
08-29-2014	21:00	18,6	58,5						
08-30-2014	0:00	17,4	59,6						
08-30-2014	3:00	16,8	61						
08-30-2014	6:00	17,1	67,3						
08-30-2014	9:00	20,3	73,2	20,4	16,8	73,2	55,2	18,4	62,9
08-30-2014	12:00	20,4	55,2						
08-30-2014	15:00	19,6	59,2						
08-30-2014	18:00	18,7	64,7						
08-30-2014	21:00	16,8	62,6						
08-31-2014	0:00	15,8	64,4						
08-31-2014	3:00	14,7	63,2						
08-31-2014	6:00	16,4	62,3						
08-31-2014	9:00	21,3	42,4	23,2	14,7	64,4	34,3	19,1	53,0
08-31-2014	12:00	23,2	34,3						
08-31-2014	15:00	21,5	42,1						
08-31-2014	18:00	21,4	63						
08-31-2014	21:00	18,4	52,4						

CASA - CASTILLA CRUZ, EL VALLE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE SEPTIEMBRE

CASA INTERIOR CASTILLA CRUZ VALLE									
SEPTIEMBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				22,3	15,9	69,0	54,9	19,1	61,3
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
09-01-2014	0:00	16,2	52,6						
09-01-2014	3:00	14,5	53,1						
09-01-2014	6:00	15,9	62,5						
09-01-2014	9:00	20	56	21,6	14,5	62,5	51,4	18,5	56,3
09-01-2014	12:00	21,6	51,4						
09-01-2014	15:00	21,5	57,4						
09-01-2014	18:00	19,8	58,8						
09-01-2014	21:00	18,4	58,6						
09-02-2014	0:00	16,9	58						
09-02-2014	3:00	15,8	58,5						
09-02-2014	6:00	17,9	73,9						
09-02-2014	9:00	20,7	58,4	22,2	15,8	73,9	51,7	19,4	60,5
09-02-2014	12:00	21,8	54,7						
09-02-2014	15:00	20,3	51,7						
09-02-2014	18:00	22,2	68,5						
09-02-2014	21:00	19,2	60,6						
09-03-2014	0:00	18	60,5						
09-03-2014	3:00	16,9	61,5						
09-03-2014	6:00	18,1	68,3						
09-03-2014	9:00	20,4	60,2						
09-03-2014	12:00	23,8	52,9	23,8	16,9	68,3	52,9	19,9	59,3
09-03-2014	15:00	22,2	54,4						
09-03-2014	18:00	21	58,9						
09-03-2014	21:00	18,6	58						
09-04-2014	0:00	17,4	58,3						
09-04-2014	3:00	16,4	59,5						
09-04-2014	6:00	17,1	65,4						
09-04-2014	9:00	19,3	61,6						
09-04-2014	12:00	19,5	60,1	20	16,4	65,4	58,3	18,1	61,4
09-04-2014	15:00	20	59,9						
09-04-2014	18:00	18,4	63,3						
09-04-2014	21:00	17	62,8						
09-05-2014	0:00	16,1	63,4						
09-05-2014	3:00	15,6	65,1						
09-05-2014	6:00	16,2	68,3						
09-05-2014	9:00	21,1	67,1						
09-05-2014	12:00	22,4	56,3	22,6	15,6	72,1	56,3	19,0	64,2
09-05-2014	15:00	22,6	72,1						
09-05-2014	18:00	19,6	61,4						
09-05-2014	21:00	18,1	60,1						
09-06-2014	0:00	16,1	59,6						
09-06-2014	3:00	14,8	63,5						
09-06-2014	6:00	16,1	67						
09-06-2014	9:00	21,4	56,3						
09-06-2014	12:00	23,6	51,6	23,6	14,8	67	51,2	18,6	56,7
09-06-2014	15:00	21,3	51,2						
09-06-2014	18:00	19	51,4						
09-06-2014	21:00	16,8	53,3						
09-07-2014	0:00	14,9	54,1						
09-07-2014	3:00	13,3	54,7						
09-07-2014	6:00	14,9	61,2						
09-07-2014	9:00	19,2	52,1						
09-07-2014	12:00	20,4	49,7	20,4	13,3	61,2	47,6	17,2	53,3
09-07-2014	15:00	19,6	47,6						
09-07-2014	18:00	17,3	48,7						
09-07-2014	21:00	17,6	58,1						
09-08-2014	0:00	16,4	57,2						
09-08-2014	3:00	15,7	57,9						
09-08-2014	6:00	16,6	60						
09-08-2014	9:00	19,5	54,8						
09-08-2014	12:00	20,2	52,3	20,2	15,7	60	52,3	17,9	57,0
09-08-2014	15:00	19,9	57,7						
09-08-2014	18:00	18,8	58,8						
09-08-2014	21:00	15,7	57,6						
09-09-2014	0:00	14,1	58,5						
09-09-2014	3:00	13,7	60						
09-09-2014	6:00	15,6	64,9						
09-09-2014	9:00	20,3	56	21,8	13,7	70,4	53	18,0	60,5
09-09-2014	12:00	21,8	53						
09-09-2014	15:00	21,7	70,4						
09-09-2014	18:00	19,6	61,1						
09-09-2014	21:00	17,5	59,7						
09-10-2014	0:00	16,4	60						
09-10-2014	3:00	15,3	59,8						
09-10-2014	6:00	17,3	66,7						
09-10-2014	9:00	21,4	56,5	22,3	15,3	66,7	53,6	19,2	58,9
09-10-2014	12:00	22,3	53,6						
09-10-2014	15:00	21,5	56,1						
09-10-2014	18:00	20,6	59,6						
09-10-2014	21:00	18,8	59,2						
09-11-2014	0:00	17,8	59,5						
09-11-2014	3:00	16,9	60,5						
09-11-2014	6:00	17,9	66,5						
09-11-2014	9:00	20	63,5	21	16,9	67,4	59,5	19,1	63,0
09-11-2014	12:00	21	60,5						
09-11-2014	15:00	20,4	60						
09-11-2014	18:00	20,2	67,4						
09-11-2014	21:00	18,5	65,7						
09-12-2014	0:00	17,6	65,9						
09-12-2014	3:00	16,8	66,2						
09-12-2014	6:00	17,1	69,2						
09-12-2014	9:00	19,2	65,8	20,4	16,8	69,2	62,8	18,4	66,3
09-12-2014	12:00	20,4	63						
09-12-2014	15:00	19,6	62,8						
09-12-2014	18:00	18,8	68,8						
09-12-2014	21:00	17,3	68,4						
09-13-2014	0:00	15,9	66,4						
09-13-2014	3:00	15	66,2						
09-13-2014	6:00	15,8	72,4						
09-13-2014	9:00	18,8	67,5	19,5	15	72,8	65,8	17,3	68,4
09-13-2014	12:00	19,5	65,9						
09-13-2014	15:00	18,4	65,8						
09-13-2014	18:00	18	72,8						
09-13-2014	21:00	17,1	70,3						
09-14-2014	0:00	16,4	70,6						
09-14-2014	3:00	15,6	70,1						
09-14-2014	6:00	16,6	74,8						
09-14-2014	9:00	19	68,4	20,3	15,6	74,8	59,3	18,2	68,0
09-14-2014	12:00	20	66,3						
09-14-2014	15:00	20,3	59,3						
09-14-2014	18:00	19,3	66,8						
09-14-2014	21:00	18	67,7						
09-15-2014	0:00	17	68,4						
09-15-2014	3:00	16,5	69,5						
09-15-2014	6:00	16,6	73,4						
09-15-2014	9:00	16,6	73	19	16,5	77,2	66,3	17,4	71,6
09-15-2014	12:00	17,8	72,6						
09-15-2014	15:00	19	66,3						
09-15-2014	18:00	18,9	77,2						
09-15-2014	21:00	17,1	72,2						
09-16-2014	0:00	16,4	72,3						
09-16-2014	3:00	15,7	74,1						
09-16-2014	6:00	17,9	75,8						
09-16-2014	9:00	21,8	64,4	24,9	15,7	75,8	56,6	20,1	65,7
09-16-2014	12:00	24,9	56,6						
09-16-2014	15:00	24,4	60,2						
09-16-2014	18:00	21,6	60,9						
09-16-2014	21:00	18,4	61						
09-17-2014	0:00	16,9	61,9						
09-17-2014	3:00	15,1	63,2						
09-17-2014	6:00	16,6	70,3						
09-17-2014	9:00	22,1	60,6	23	15,1	70,3	54,7	19,4	61,7
09-17-2014	12:00	23	57,2						
09-17-2014	15:00	22,2	54,7						
09-17-2014	18:00	21,2	63,2						
09-17-2014	21:00	18,3	62,5						
09-18-2014	0:00	16,3	62,3						
09-18-2014	3:00	14,8	61,4						
09-18-2014	6:00	16	68,7						
09-18-2014	9:00	20,8	59,7	22,7	14,8	68,7	56,9	18,9	61,4
09-18-2014	12:00	22,7	56,9						
09-18-2014	15:00	22,4	61,6						
09-18-2014	18:00	20,3	60,5						
09-18-2014	21:00	17,8	60,4						
09-19-2014	0:00	16,2	61,7						
09-19-2014	3:00	14,9	61,8						
09-19-2014	6:00	16,2	65,3						
09-19-2014	9:00	20,4	57,1	20,8	14,9	65,3	57,1	18,3	61,6
09-19-2014	12:00	20,2	58,1						
09-19-2014	15:00	20,8	61,7						
09-19-2014	18:00	19,5	64						
09-19-2014	21:00	18	63,2						
09-20-2014	0:00	17,1	63,4						
09-20-2014	3:00	16,1	63,6						
09-20-2014	6:00	18,5	69,5						
09-20-2014	9:00	25,2	63,3	25,6	16,1	69,5	51,3	20,7	59,4
09-20-2014	12:00	25,6	51,3						
09-20-2014	15:00	23,1	52,1						
09-20-2014	18:00	20,7	55						
09-20-2014	21:00	19,1	56,7						
09-21-2014	0:00	18	58,6						
09-21-2014	3:00	16,6	58,8						
09-21-2014	6:00	18,2	67,5						
09-21-2014	9:00	19,9	59,8	24,1	16,6	69	57,5	19,9	61,6
09-21-2014	12:00	22,6	57,5						
09-21-2014	15:00	24,1	69						
09-21-2014	18:00	20,7	61						
09-21-2014	21:00	19,1	60,6						
09-22-2014	0:00	18,1	61,6						
09-22-2014	3:00	17,5	63,7						
09-22-2014	6:00	17,7	67						
09-22-2014	9:00	20,3	63,9	22,7	17,5	81,1	60	19,5	67,2
09-22-2014	12:00	21,6	60						
09-22-2014	15:00	22,7	81,1						
09-22-2014	18:00	19,9	70,9						
09-22-2014	21:00	18	69,6						
09-23-2014	0:00	16,8	69						
09-23-2014	3:00	16,3	70,1						
09-23-2014	6:00	17,1	73,6						
09-23-2014	9:00	21,4	67,8	22,9	16,3	73,6	63,8	19,6	69,1
09-23-2014	12:00	22,3	63,8						
09-23-2014	15:00	22,9	72,4						
09-23-2014	18:00	21	68,3						
09-23-2014	21:00	19,3	68,1						
09-24-2014	0:00	18,2	68,7						
09-24-2014	3:00	17,2	69,2						
09-24-2014	6:00	19,2	71,1						
09-24-2014	9:00	21,2	63,9	23,4	17,2	71,1	49,1	20,3	61,2
09-24-2014	12:00	23,4	49,1						
09-24-2014	15:00	22,6	53,9						
09-24-2014	18:00	21,2	56,5						
09-24-2014	21:00	19,3	57,1						
09-25-2014	0:00	17,4	57,6						
09-25-2014	3:00	15,7	57,7						
09-25-2014	6:00	17,4	66,1						
09-25-2014	9:00	22,5	52,4	25,7	15,7	66,1	44,4	20,5	55,0
09-25-2014	12:00	25,7	48,4						
09-25-2014	15:00	23,6	44,4						
09-25-2014	18:00	22,4	57						
09-25-2014	21:00	19,3	56,4						
09-26-2014	0:00	17,2	56,7						
09-26-2014	3:00	15,6	57,1						
09-26-2014	6:00	17,6	66,1						
09-26-2014	9:00	21,9	56,6	24,9	15,6	66,1	49,9	20,1	56,8
09-26-2014	12:00	24,9	51,2						
09-26-2014	15:00	22,4	49,9						
09-26-2014	18:00	21,7	59,1						
09-26-2014	21:00	19,4	57,8						
09-27-2014	0:00	17,8	58,2						
09-27-2014	3:00	16,9	59,9						
09-27-2014	6:00	18,3	64						
09-27-2014	9:00	20,5	58,5	23,2	16,9	64	51,5	19,9	57,8
09-27-2014	12:00	23,2	53,8						
09-27-2014	15:00	22	51,5						
09-27-2014	18:00	21,5	58,8						
09-27-2014	21:00	19	58						
09-28-2014	0:00	17,8	58,8						
09-28-2014	3:00	17,3	60,5						
09-28-2014	6:00	17,9	60,6						
09-28-2014	9:00	19,9	56,9	21,2	17,3	71,5	49,9	19,3	58,9
09-28-2014	12:00	21,2	49,9						
09-28-2014	15:00	20,3	52,4						
09-28-2014	18:00	21	71,5						
09-28-2014	21:00	18,9	60,2						
09-29-2014	0:00	17,8	60,3						
09-29-2014	3:00	16,7	60,6						
09-29-2014	6:00	17,2	64,7						
09-29-2014	9:00	19	61,7	22,3	16,7	64,7	56,3	19,2	60,4
09-29-2014	12:00	21,4	56,3						
09-29-2014	15:00	22,3	59,7						
09-29-2014	18:00	20,4	60,1						
09-29-2014	21:00	18,8	59,7						
09-30-2014	0:00	17,9	60						
09-30-2014	3:00	17,3	63,1						
09-30-2014	6:00	18,5	62,9						
09-30-2014	9:00	21,3	46,7	23,1	17,3	64,2	46	19,8	56,5
09-30-2014	12:00	21,5	46						
09-30-2014	15:00	23,1	64,2						
09-30-2014	18:00	20,3	54,1						
09-30-2014	21:00	18,8	55,3						

CASA - CASTILLA CRUZ EL VALLE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE OCTUBRE

CASA INTERIOR CASTILLA CRUZ VALLE									
OCTUBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				21,3	15,8	73,1	63,6	18,4	68,2
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
10-01-2014	0:00	17,8	56,8	21,6	17,6	63,5	53,4	19,0	59,4
10-01-2014	3:00	17,6	62,2						
10-01-2014	6:00	17,7	63,5						
10-01-2014	9:00	19,7	63,3						
10-01-2014	12:00	21,6	53,9						
10-01-2014	15:00	20	53,4						
10-01-2014	18:00	19,8	61,6						
10-01-2014	21:00	18	60,8						
10-02-2014	0:00	17,1	60,9	19	15,9	64,9	58,2	17,5	61,5
10-02-2014	3:00	16	60,7						
10-02-2014	6:00	16,3	64,9						
10-02-2014	9:00	19	61,3						
10-02-2014	12:00	18,7	60,4						
10-02-2014	15:00	18,4	58,2						
10-02-2014	18:00	18,5	64						
10-02-2014	21:00	15,9	61,6						
10-03-2014	0:00	14,5	61,5	20,5	14	67,2	58,2	17,3	62,1
10-03-2014	3:00	14	63						
10-03-2014	6:00	15,1	67,2						
10-03-2014	9:00	18,9	65,7						
10-03-2014	12:00	20,5	59,7						
10-03-2014	15:00	20	58,2						
10-03-2014	18:00	18,8	61,5						
10-03-2014	21:00	16,9	59,6						
10-04-2014	0:00	15,7	60,4	20,6	15,2	66,2	57,8	17,4	61,2
10-04-2014	3:00	15,2	61,4						
10-04-2014	6:00	15,8	66,2						
10-04-2014	9:00	17,9	63,5						
10-04-2014	12:00	20,6	57,8						
10-04-2014	15:00	19,8	59,1						
10-04-2014	18:00	17,9	60,7						
10-04-2014	21:00	16,2	60,8						
10-05-2014	0:00	15,3	62,2	20,8	14,6	66,5	52,6	18,1	59,9
10-05-2014	3:00	14,6	62,3						
10-05-2014	6:00	16,5	66,5						
10-05-2014	9:00	19,5	58,3						
10-05-2014	12:00	20,8	52,6						
10-05-2014	15:00	20,5	53,3						
10-05-2014	18:00	20,4	63,8						
10-05-2014	21:00	17,2	60						
10-06-2014	0:00	15,4	59,8	22	14,8	67,4	59,8	18,0	63,6
10-06-2014	3:00	14,8	61,8						
10-06-2014	6:00	16,1	67,4						
10-06-2014	9:00	18,9	62,7						
10-06-2014	12:00	19,6	61						
10-06-2014	15:00	22	65,8						
10-06-2014	18:00	19,3	65,9						
10-06-2014	21:00	18	64,3						
10-07-2014	0:00	17,2	64,7	22,9	16,8	69,8	60,6	19,4	66,1
10-07-2014	3:00	16,8	65,8						
10-07-2014	6:00	17,5	69,8						
10-07-2014	9:00	21	65,1						
10-07-2014	12:00	21,7	60,6						
10-07-2014	15:00	22,9	68						
10-07-2014	18:00	19,6	67,6						
10-07-2014	21:00	18,3	67,4						
10-08-2014	0:00	17,4	68	21,9	16,7	72,7	64,3	19,0	67,6
10-08-2014	3:00	16,7	68,9						
10-08-2014	6:00	17,5	72,7						
10-08-2014	9:00	18,9	68,7						
10-08-2014	12:00	21,5	64,3						
10-08-2014	15:00	21,9	64,7						
10-08-2014	18:00	19,5	66,5						
10-08-2014	21:00	18,3	66,9						
10-09-2014	0:00	17,5	67,5	21,3	16,9	72,6	65,5	19,0	69,5
10-09-2014	3:00	16,9	68,7						
10-09-2014	6:00	17,8	72,6						
10-09-2014	9:00	20,5	67,9						
10-09-2014	12:00	21,3	65,5						
10-09-2014	15:00	21	70,1						
10-09-2014	18:00	19,2	72						
10-09-2014	21:00	18	71,7						
10-10-2014	0:00	17,3	71,2	22,1	16,7	80,8	68,2	18,8	72,9
10-10-2014	3:00	16,7	71,8						
10-10-2014	6:00	17,2	75,7						
10-10-2014	9:00	19,9	71,7						
10-10-2014	12:00	22,1	68,2						
10-10-2014	15:00	19,6	70,1						
10-10-2014	18:00	19,8	80,8						
10-10-2014	21:00	18,1	74						
10-11-2014	0:00	17,3	74	22,9	16,8	77	64,2	19,4	71,0
10-11-2014	3:00	16,8	73,9						
10-11-2014	6:00	17,2	77						
10-11-2014	9:00	21,4	71,6						
10-11-2014	12:00	22,9	64,2						
10-11-2014	15:00	21,6	67,8						
10-11-2014	18:00	19,7	69,5						
10-11-2014	21:00	18,3	70						
10-12-2014	0:00	17,5	71,4	21,6	16,8	74,6	70,7	18,5	72,3
10-12-2014	3:00	16,8	71,7						
10-12-2014	6:00	17,6	71,1						
10-12-2014	9:00	21,6	73,2						
10-12-2014	12:00	19,6	70,7						
10-12-2014	15:00	19,1	71,4						
10-12-2014	18:00	18,5	74,6						
10-12-2014	21:00	17,3	73,9						
10-13-2014	0:00	16,6	73	18,7	15,8	76,4	72,5	17,4	74,0
10-13-2014	3:00	15,8	73,6						
10-13-2014	6:00	16,3	76,4						
10-13-2014	9:00	17,8	74,1						
10-13-2014	12:00	18,7	72,5						
10-13-2014	15:00	18,6	72,7						
10-13-2014	18:00	18,3	75						
10-13-2014	21:00	17	74,5						
10-14-2014	0:00	16,3	74,8	18,3	15,8	77,9	74,7	16,8	76,4
10-14-2014	3:00	15,8	74,7						
10-14-2014	6:00	15,9	77,8						
10-14-2014	9:00	16,3	77,8						
10-14-2014	12:00	17,7	75,7						
10-14-2014	15:00	17,3	75,5						
10-14-2014	18:00	18,3	77,9						
10-14-2014	21:00	16,6	77,1						
10-15-2014	0:00	15,9	76,9	19,2	15,4	79,4	69,8	17,2	76,4
10-15-2014	3:00	15,4	76,8						
10-15-2014	6:00	15,6	79,4						
10-15-2014	9:00	17,1	78,2						
10-15-2014	12:00	18,6	74,2						
10-15-2014	15:00	18,5	69,8						
10-15-2014	18:00	19,2	78,1						
10-15-2014	21:00	17	77,8						
10-16-2014	0:00	16,3	77,4	17,9	15,7	80,2	77,4	16,7	78,9
10-16-2014	3:00	15,7	77,6						
10-16-2014	6:00	16	80,2						
10-16-2014	9:00	17,2	79,5						
10-16-2014	12:00	17,9	77,7						
10-16-2014	15:00	17,2	78,9						
10-16-2014	18:00	17,4	80,1						
10-16-2014	21:00	16,2	79,9						
10-17-2014	0:00	15,7	79,9	18,9	15,4	81,9	66,6	17,2	75,9
10-17-2014	3:00	15,4	80,2						
10-17-2014	6:00	16,4	81,9						
10-17-2014	9:00	18,1	76,2						
10-17-2014	12:00	18,9	66,6						
10-17-2014	15:00	18,5	73,1						
10-17-2014	18:00	17,8	74,8						
10-17-2014	21:00	16,4	74,4						
10-18-2014	0:00	14,8	73	21,9	13,8	75,7	64	17,8	69,0
10-18-2014	3:00	13,8	73,5						
10-18-2014	6:00	16	75,7						
10-18-2014	9:00	21,9	64,5						
10-18-2014	12:00	20,9	64						
10-18-2014	15:00	19,9	65,2						
10-18-2014	18:00	18,2	68,2						
10-18-2014	21:00	16,6	68,2						
10-19-2014	0:00	15,1	68,2	24,1	13,8	72,7	59	18,8	65,8
10-19-2014	3:00	13,8	67,7						
10-19-2014	6:00	15,4	72,7						
10-19-2014	9:00	21,3	62,7						
10-19-2014	12:00	24,1	59						
10-19-2014	15:00	21,3	59,7						
10-19-2014	18:00	20,7	68,8						
10-19-2014	21:00	18,4	67,6						
10-20-2014	0:00	17,1	67,3	22,1	15,5	72,8	64,2	19,1	67,5
10-20-2014	3:00	15,5	68						
10-20-2014	6:00	17,8	72,8						
10-20-2014	9:00	20,8	65,9						
10-20-2014	12:00	21,7	64,2						
10-20-2014	15:00	22,1	67,6						
10-20-2014	18:00	19,7	66,9						
10-20-2014	21:00	18,4	67,6						
10-21-2014	0:00	17,5	67,9	21,7	16,7	72,9	63	19,2	67,0
10-21-2014	3:00	16,7	69						
10-21-2014	6:00	18,1	72,9						
10-21-2014	9:00	21,5	64,8						
10-21-2014	12:00	21,7	63						
10-21-2014	15:00	20,5	64,2						
10-21-2014	18:00	19,6	67,5						
10-21-2014	21:00	17,6	66,8						
10-22-2014	0:00	16,5	67,6	24,1	15,8	72,8	61,3	19,6	67,3
10-22-2014	3:00	15,8	70,3						
10-22-2014	6:00	17	72,8						
10-22-2014	9:00	20,2	67,2						
10-22-2014	12:00	23,2	61,3						
10-22-2014	15:00	24,1	68,7						
10-22-2014	18:00	21,3	65,9						
10-22-2014	21:00	18,6	64,9						
10-23-2014	0:00	16,8	64,9	21,6	15,7	75	64,6	18,5	68,4
10-23-2014	3:00	15,7	66,3						
10-23-2014	6:00	16,1	71,5						
10-23-2014	9:00	18,9	69,2						
10-23-2014	12:00	21,6	64,6						
10-23-2014	15:00	20,1	66,7						
10-23-2014	18:00	21,1	75						
10-23-2014	21:00	17,5	69						
10-24-2014	0:00	15,7	68,3	22,8	15,3	73,6	59,8	18,9	65,9
10-24-2014	3:00	15,3	71,5						
10-24-2014	6:00	16	73,6						
10-24-2014	9:00	21,6	59,8						
10-24-2014	12:00	22,8	60,5						
10-24-2014	15:00	21,4	61,1						
10-24-2014	18:00	19,8	65,9						
10-24-2014	21:00	18,7	66,5						
10-25-2014	0:00	17,6	66,8	24,3	17,1	74,2	58,5	20,5	66,1
10-25-2014	3:00	17,1	69,3						
10-25-2014	6:00	20,4	74,2						
10-25-2014	9:00	24,3	61,9						
10-25-2014	12:00	23,1	58,5						
10-25-2015	15:00	20,1	66,7						
10-25-2016	18:00	21,1	75						
10-25-2017	21:00	17,5	69						
10-26-2014	0:00	17,8	59,9	22,8	16,7	65,5	44	19,2	56,2
10-26-2014	3:00	16,7	60,3						
10-26-2014	6:00	17,1	65,5						
10-26-2014	9:00	19,9	52,3						
10-26-2014	12:00	22,8	44						
10-26-2014	15:00	21,5	54,1						
10-26-2014	18:00	19,1	55,7						
10-26-2014	21:00	18,3	57,8						
10-27-2014	0:00	17,3	60,4	22,4	16,3	71,6	60,1	19,5	64,7
10-27-2014	3:00	16,3	62,2						
10-27-2014	6:00	17,5	69,3						
10-27-2014	9:00	21,3	65,9						
10-27-2014	12:00	21,8	60,1						
10-27-2014	15:00	20,1	61,2						
10-27-2014	18:00	22,4	71,6						
10-27-2014	21:00	19,1	67						
10-28-2014	0:00	17,4	65,9	20,7	15,7	71	61,8	18,4	67,0
10-28-2014	3:00	15,7	65,7						
10-28-2014	6:00	16,7	71						
10-28-2014	9:00	19,8	68,2						
10-28-2014	12:00	20,7	65,9						
10-28-2014	15:00	19,7	61,8						
10-28-2014	18:00	19,7	70						
10-28-2014	21:00	17,5	67,2						
10-29-2014	0:00	16,8	67,3	20,2	15,7	71,7	64,5	18,2	68,1
10-29-2014	3:00	15,7	67						
10-29-2014	6:00	16,9	71,7						
10-29-2014	9:00	18,4	70,2						
10-29-2014	12:00	20,2	64,5						
10-29-2014	15:00	19,9	65,3						
10-29-2014	18:00	19,7	70,6						
10-29-2014	21:00	17,6	68						
10-30-2014	0:00	16,6	67,9	19,8	15,9	73,2	64,7	17,9	68,6
10-30-2014	3:00	15,9	68,5						
10-30-2014	6:00	16,6	71,6						
10-30-2014	9:00	18,6	67,7						
10-30-2014	12:00	19,2	66,2						
10-30-2014	15:00	18,9	64,7						
10-30-2014	18:00	19,8	73,2						
10-30-2014	21:00	17,3	69,1						
10-31-2014	0:00	16,5	68,5	19,9	15,4	73,1	58,7	17,7	66,6
10-31-2014	3:00	15,4	68,8						
10-31-2014	6:00	16,1	73,1						
10-31-2014	9:00	19,9	58,7						
10-31-2014	12:00	19,9	63						
10-31-2014	15:00	18,9	64,4						
10-31-2014	18:00	18,6	69,4						
10-31-2014	21:00	16,1	67,1						

CASA - SAN ANTONIO DE GAPAL EL VALLE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE AGOSTO

CASA INTERIOR GAPAL VALLE									
AGOSTO									
Promedio de la temperatura y humedad				19,6	14,3	74,5	56,3	16,9	65,9
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
08-01-2014	0:00	15	68,6						
08-01-2014	3:00	14,1	68,5						
08-01-2014	6:00	14,4	76,6						
08-01-2014	9:00	17	74,9	17,9	14,1	76,6	63,9	16,0	70,1
08-01-2014	12:00	17,9	68,3						
08-01-2014	15:00	17,7	63,9						
08-01-2014	18:00	16,8	71,6						
08-01-2014	21:00	14,8	68						
08-02-2014	0:00	13,5	66,6						
08-02-2014	3:00	12,8	67,8						
08-02-2014	6:00	14	72,7						
08-02-2014	9:00	16,2	66,1	18,3	12,8	72,7	57	15,3	64,0
08-02-2014	12:00	18,3	57,9						
08-02-2014	15:00	17,4	57						
08-02-2014	18:00	15,6	61,3						
08-02-2014	21:00	14,5	62,2						
08-03-2014	0:00	13,6	64,3						
08-03-2014	3:00	13,1	66,6						
08-03-2014	6:00	14,3	69,5						
08-03-2014	9:00	17,3	63,6	18	13,1	69,5	57,6	15,5	63,0
08-03-2014	12:00	18	57,9						
08-03-2014	15:00	17,5	57,6						
08-03-2014	18:00	15,8	60,8						
08-03-2014	21:00	14,7	63,4						
08-04-2014	0:00	13,8	64,2						
08-04-2014	3:00	13,4	65,7						
08-04-2014	6:00	14,4	67,6						
08-04-2014	9:00	21,1	67,4	21,1	13,4	67,9	57,5	16,8	64,5
08-04-2014	12:00	18,9	57,5						
08-04-2014	15:00	18,2	59,3						
08-04-2014	18:00	18,1	66,6						
08-04-2014	21:00	16,7	67,9						
08-05-2014	0:00	16	70,4						
08-05-2014	3:00	15,5	71,6						
08-05-2014	6:00	17,4	88,4						
08-05-2014	9:00	17,6	78,2	19,1	15,5	88,4	65,3	17,2	73,4
08-05-2014	12:00	19,1	65,3						
08-05-2014	15:00	18	65,5						
08-05-2014	18:00	17,4	74,4						
08-05-2014	21:00	16,3	73,3						
08-06-2014	0:00	15,7	73,4						
08-06-2014	3:00	15,2	74,8						
08-06-2014	6:00	15,2	78,5						
08-06-2014	9:00	17,8	70,9	17,8	15,2	79,2	68,7	16,5	74,3
08-06-2014	12:00	17,8	71,6						
08-06-2014	15:00	17,2	68,7						
08-06-2014	18:00	17,2	79,2						
08-06-2014	21:00	15,6	77,3						
08-07-2014	0:00	15	76						
08-07-2014	3:00	14	74,7						
08-07-2014	6:00	15,3	78,1						
08-07-2014	9:00	17,4	69	19,5	14	78,1	60,4	16,8	71,4
08-07-2014	12:00	19,5	60,4						
08-07-2014	15:00	18,2	63,8						
08-07-2014	18:00	18,4	74,8						
08-07-2014	21:00	16,7	74						
08-08-2014	0:00	15,8	71,6						
08-08-2014	3:00	15,2	72						
08-08-2014	6:00	15,8	75,8						
08-08-2014	9:00	18,4	66,1	19,1	15,2	75,8	58,2	17,2	67,8
08-08-2014	12:00	19,1	58,2						
08-08-2014	15:00	19	64,9						
08-08-2014	18:00	17,5	64,8						
08-08-2014	21:00	16,9	69,1						
08-09-2014	0:00	16,2	68,8						
08-09-2014	3:00	15,5	69,5						
08-09-2014	6:00	16,3	71,6						
08-09-2014	9:00	16,9	73,6	18,8	15,5	78,1	62	16,9	70,0
08-09-2014	12:00	17,6	65,7						
08-09-2014	15:00	17,8	62						
08-09-2014	18:00	18,8	78,1						
08-09-2014	21:00	15,9	70,8						
08-10-2014	0:00	15,5	70,3						
08-10-2014	3:00	15	70,5						
08-10-2014	6:00	16,4	73,7						
08-10-2014	9:00	17,6	66,9	18,8	15	74	64,8	17,0	69,5
08-10-2014	12:00	18,8	67						
08-10-2014	15:00	18,6	64,8						
08-10-2014	18:00	17,2	68,6						
08-10-2014	21:00	16,6	74						
08-11-2014	0:00	15,9	71,3						
08-11-2014	3:00	15,3	72,5						
08-11-2014	6:00	16,8	73,3						
08-11-2014	9:00	19,1	68,8	21	15,3	73,3	58	17,8	67,0
08-11-2014	12:00	21	58						
08-11-2014	15:00	19,7	60,9						
08-11-2014	18:00	17,9	65,3						
08-11-2014	21:00	16,6	65,8						
08-12-2014	0:00	16	67,1						
08-12-2014	3:00	15,2	68,6						
08-12-2014	6:00	15,7	72						
08-12-2014	9:00	16,9	71,2	17,6	15,2	73,9	67,1	16,4	69,8
08-12-2014	12:00	17,6	67,3						
08-12-2014	15:00	17,1	67,2						
08-12-2014	18:00	16,9	73,9						
08-12-2014	21:00	15,9	71,4						
08-13-2014	0:00	15,4	71,5						
08-13-2014	3:00	14,6	72						
08-13-2014	6:00	16	76						
08-13-2014	9:00	17,1	70,9	18,6	14,6	76,2	66,3	16,3	71,6
08-13-2014	12:00	18,6	66,3						
08-13-2014	15:00	17,1	67,4						
08-13-2014	18:00	16,6	76,2						
08-13-2014	21:00	15,2	72,1						
08-14-2014	0:00	14,2	71						
08-14-2014	3:00	13	71,4						
08-14-2014	6:00	14	74,5						
08-14-2014	9:00	15,5	69	17,1	13	74,5	64,6	15,3	69,6
08-14-2014	12:00	17	64,7						
08-14-2014	15:00	17,1	64,6						
08-14-2014	18:00	16,6	72,2						
08-14-2014	21:00	14,9	69,2						
08-15-2014	0:00	14,5	70,2						
08-15-2014	3:00	14,1	71,8						
08-15-2014	6:00	15	75,5						
08-15-2014	9:00	18,3	65,4	20,1	14,1	75,5	61,9	17,1	69,4
08-15-2014	12:00	20,1	61,9						
08-15-2014	15:00	18,8	69,1						
08-15-2014	18:00	18,1	65,9						
08-15-2014	21:00	17,6	75,5						
08-16-2014	0:00	16,2	74,2						
08-16-2014	3:00	15,6	72,8						
08-16-2014	6:00	15,9	75,6						
08-16-2014	9:00	16,3	68,1	16,8	14,7	82,9	68,1	15,9	74,7
08-16-2014	12:00	15,8	71,3						
08-16-2014	15:00	16,8	73,3						
08-16-2014	18:00	15,6	82,9						
08-16-2014	21:00	14,7	79,6						
08-17-2014	0:00	13,8	75,7						
08-17-2014	3:00	13,3	74,6						
08-17-2014	6:00	15,6	78						
08-17-2014	9:00	18,5	56,6	20	13,3	78	49,3	16,3	65,6
08-17-2014	12:00	20	49,3						
08-17-2014	15:00	16,2	59,1						
08-17-2014	18:00	17,1	70,9						
08-17-2014	21:00	15,9	60,4						
08-18-2014	0:00	15,4	62,5						
08-18-2014	3:00	14,7	63,4						
08-18-2014	6:00	15,4	72						
08-18-2014	9:00	16,6	62,2	16,6	14,7	72	61,9	15,3	64,8
08-18-2014	12:00	15	61,9						
08-18-2014	15:00	14,9	62,9						
08-18-2014	18:00	15,7	63,6						
08-18-2014	21:00	14,8	70,1						
08-19-2014	0:00	14,1	67,3						
08-19-2014	3:00	13,2	57,3						
08-19-2014	6:00	14,9	64,5						
08-19-2014	9:00	15,2	64,6	18,2	13,2	67,7	54,2	15,5	62,9
08-19-2014	12:00	16,3	62,7						
08-19-2014	15:00	18,2	54,2						
08-19-2014	18:00	16,6	64,7						
08-19-2014	21:00	15,4	67,7						
08-20-2014	0:00	13,9	68,4						
08-20-2014	3:00	12,6	63,8						
08-20-2014	6:00	11	71,7						
08-20-2014	9:00	13,9	69,3	15,3	11	78	63,6	13,9	68,6
08-20-2014	12:00	14,3	67,6						
08-20-2014	15:00	15,3	63,6						
08-20-2014	18:00	15,3	78						
08-20-2014	21:00	14,7	66,4						
08-21-2014	0:00	13,8	65,2						
08-21-2014	3:00	10,6	69,6						
08-21-2014	6:00	14,2	77						
08-21-2014	9:00	23,2	57,9	23,2	10,6	77	50,2	17,5	62,8
08-21-2014	12:00	20,8	50,2						
08-21-2014	15:00	21,5	67,6						
08-21-2014	18:00	18,6	59,7						
08-21-2014	21:00	17,3	54,9						
08-22-2014	0:00	16,2	58,9						
08-22-2014	3:00	14,6	66,5						
08-22-2014	6:00	17,7	70,7						
08-22-2014	9:00	21,1	59	21,7	14,6	70,7	53,6	18,5	60,4
08-22-2014	12:00	21,7	55,4						
08-22-2014	15:00	21,2	53,6						
08-22-2014	18:00	19	60,6						
08-22-2014	21:00	16,7	58,2						
08-23-2014	0:00	15	57,5						
08-23-2014	3:00	12,9	55,4						
08-23-2014	6:00	14,8	66,5						
08-23-2014	9:00	19	61,6	20,4	12,9	66,5	39,3	17,0	56,3
08-23-2014	12:00	20,4	39,3						
08-23-2014	15:00	19,4	53,6						
08-23-2014	18:00	18,2	59,2						
08-23-2014	21:00	16,4	57,6						
08-24-2014	0:00	15,4	56,7						
08-24-2014	3:00	14,3	58,3						
08-24-2014	6:00	14,7	66,1						
08-24-2014	9:00	20,5	61	20,5	14,3	72,3	56,7	17,5	62,4
08-24-2014	12:00	19,9	60,6						
08-24-2014	15:00	17,5	62,3						
08-24-2014	18:00	20,3	72,3						
08-24-2014	21:00	17,5	61,8						
08-25-2014	0:00	16,7	66						
08-25-2014	3:00	15,6	67,9						
08-25-2014	6:00	16,2	69,5						
08-25-2014	9:00	19,1	69,2	19,6	15,6	69,5	53,6	17,7	65,8
08-25-2014	12:00	19,6	67,4						
08-25-2014	15:00	19,4	53,6						
08-25-2014	18:00	17,8	67,5						
08-25-2014	21:00	17,2	65,1						
08-26-2014	0:00	16,2	67,2						
08-26-2014	3:00	15,7	67						
08-26-2014	6:00	17,2	75,2						
08-26-2014	9:00	19,2	65	20,4	15,7	75,2	42,3	17,9	62,7
08-26-2014	12:00	20,4	42,3						
08-26-2014	15:00	19,8	57,5						
08-26-2014	18:00	18,3	67,8						
08-26-2014	21:00	16,7	59,7						
08-27-2014	0:00	15,9	63,3						
08-27-2014	3:00	16,1	73,2						
08-27-2014	6:00	16,2	70,7						
08-27-2014	9:00	19,3	71,4	23,4	15,9	75,5	60,1	18,4	68,3
08-27-2014	12:00	20,6	60,1						
08-27-2014	15:00	23,4	75,5						
08-27-2014	18:00	17,5	71						
08-27-2014	21:00	17,8	61,2						
08-28-2014	0:00	16,5	63,8						
08-28-2014	3:00	14,5	66,1						
08-28-2014	6:00	17,1	72,2						
08-28-2014	9:00	20,3	63,6	22,2	14,5	74,9	46,8	18,8	64,2
08-28-2014	12:00	21,2	46,8						
08-28-2014	15:00	22,2	74,9						
08-28-2014	18:00	19,6	62,6						
08-28-2014	21:00	18,7	63,7						
08-29-2014	0:00	17,6	63,5						
08-29-2014	3:00	16,5	71,7						
08-29-2014	6:00	17,4	74,8						
08-29-2014	9:00	20,7	62,9	21,6	16,5	74,8	41,7	18,8	59,5
08-29-2014	12:00	21,6	41,7						
08-29-2014	15:00	19,7	52,6						
08-29-2014	18:00	19	57						
08-29-2014	21:00	18	51,8						
08-30-2014	0:00	17	44,3						
08-30-2014	3:00	15,2	64,8						
08-30-2014	6:00	17	70,3						
08-30-2014	9:00	19,4	74	19,9	15,2	74	44,3	17,6	59,4
08-30-2014	12:00	19,9	48,9						
08-30-2014	15:00	17,7	58						
08-30-2014	18:00	18,1	59,2						
08-30-2014	21:00	16,6	55,7						
08-31-2014	0:00	16	68						
08-31-2014	3:00	14,8	62,5						
08-31-2014	6:00	16,9	64,2						
08-31-2014	9:00	20,9	43,1	23	14,8	68	32,9	19,1	54,3
08-31-2014	12:00	23	32,9						
08-31-2014	15:00	21,4	41,7						
08-31-2014	18:00	21,4	66,5						
08-31-2014	21:00	18,4	55,2						

CASA - SAN ANTONIO DE GAPAL EL VALLE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE SEPTIEMBRE

CASA INTERIOR GAPAL VALLE									
SEPTIEMBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				21,5	15,0	71,3	51,2	18,4	61,6
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
09-01-2014	0:00	16,2	47,7						
09-01-2014	3:00	13,1	60,4						
09-01-2014	6:00	15,7	64						
09-01-2014	9:00	19,2	56,7	20,3	13,1	64	47,7	17,8	57,4
09-01-2014	12:00	20,3	51,9						
09-01-2014	15:00	20,1	60,5						
09-01-2014	18:00	19	57,7						
09-01-2014	21:00	18,7	60,2						
09-02-2014	0:00	16,7	57,4						
09-02-2014	3:00	15,2	58,7						
09-02-2014	6:00	18	79,1						
09-02-2014	9:00	20,5	60,7	20,5	15,2	79,1	50,1	18,7	59,3
09-02-2014	12:00	20,2	51						
09-02-2014	15:00	20,5	50,1						
09-02-2014	18:00	19,9	65,6						
09-02-2014	21:00	18,3	51,8						
09-03-2014	0:00	17,1	58,1						
09-03-2014	3:00	16,3	56,5						
09-03-2014	6:00	18,3	65,8						
09-03-2014	9:00	18,6	58,9	22,4	16,3	65,8	44,9	18,8	56,8
09-03-2014	12:00	22,4	44,9						
09-03-2014	15:00	19,4	53,6						
09-03-2014	18:00	20,5	59,6						
09-03-2014	21:00	18,1	57,2						
09-04-2014	0:00	17,2	58						
09-04-2014	3:00	16,1	62,2						
09-04-2014	6:00	17,3	65,6						
09-04-2014	9:00	19,4	61,9	19,4	16,1	65,6	43,1	17,6	59,0
09-04-2014	12:00	18,2	43,1						
09-04-2014	15:00	19	59,6						
09-04-2014	18:00	17,3	62,1						
09-04-2014	21:00	16,6	59,5						
09-05-2014	0:00	15,7	48,3						
09-05-2014	3:00	15,3	68,1						
09-05-2014	6:00	16,2	70,4						
09-05-2014	9:00	16,6	68,9	20,1	15,3	72	48,3	17,2	62,9
09-05-2014	12:00	18	58,7						
09-05-2014	15:00	20,1	72						
09-05-2014	18:00	18,3	60,9						
09-05-2014	21:00	17,3	56						
09-06-2014	0:00	15,4	56,4						
09-06-2014	3:00	14,2	64,3						
09-06-2014	6:00	13,8	66,5						
09-06-2014	9:00	20,2	56,5	21,8	13,8	66,5	35,4	17,3	53,9
09-06-2014	12:00	21,8	35,4						
09-06-2014	15:00	20,1	51,1						
09-06-2014	18:00	17,2	48,2						
09-06-2014	21:00	16	52,6						
09-07-2014	0:00	14,2	60,9						
09-07-2014	3:00	10,2	53,9						
09-07-2014	6:00	14,1	70,2						
09-07-2014	9:00	21,4	59	21,4	10,2	70,2	45,3	16,5	56,6
09-07-2014	12:00	20,1	53,1						
09-07-2014	15:00	19,3	50,7						
09-07-2014	18:00	15,8	45,3						
09-07-2014	21:00	16,9	59,8						
09-08-2014	0:00	15,9	62,5						
09-08-2014	3:00	14,4	66,5						
09-08-2014	6:00	17,6	67,7						
09-08-2014	9:00	19,8	59,2	19,8	14,4	67,7	54,9	17,5	61,0
09-08-2014	12:00	19,4	55,6						
09-08-2014	15:00	19,4	63,1						
09-08-2014	18:00	18,2	54,9						
09-08-2014	21:00	15,3	58,5						
09-09-2014	0:00	13,9	65,5						
09-09-2014	3:00	12,8	71,7						
09-09-2014	6:00	15,2	68,7						
09-09-2014	9:00	20,1	60,1	21,1	12,8	77,6	56,3	17,5	64,7
09-09-2014	12:00	21,1	56,3						
09-09-2014	15:00	20,5	77,6						
09-09-2014	18:00	19,2	59,4						
09-09-2014	21:00	17,5	58,2						
09-10-2014	0:00	16,6	58,7						
09-10-2014	3:00	15,2	52						
09-10-2014	6:00	16,5	68,1						
09-10-2014	9:00	20,4	55,2	21,7	15,2	68,1	43,7	18,7	55,9
09-10-2014	12:00	21,7	43,7						
09-10-2014	15:00	19,4	50,6						
09-10-2014	18:00	20,8	58,7						
09-10-2014	21:00	19	60,2						
09-11-2014	0:00	18	51,5						
09-11-2014	3:00	16,7	57,4						
09-11-2014	6:00	17,7	69						
09-11-2014	9:00	20,3	67,6	20,6	16,7	70,5	51,5	19,1	63,5
09-11-2014	12:00	20,6	60,8						
09-11-2014	15:00	20,5	62,2						
09-11-2014	18:00	20	70,5						
09-11-2014	21:00	18,7	69,3						
09-12-2014	0:00	17,5	69,3						
09-12-2014	3:00	16,7	65,8						
09-12-2014	6:00	17,4	68,2						
09-12-2014	9:00	18,8	64,2	19,9	16,7	72,6	64,2	18,1	68,2
09-12-2014	12:00	19,9	67						
09-12-2014	15:00	18,8	66,7						
09-12-2014	18:00	18,6	72,6						
09-12-2014	21:00	16,7	71,7						
09-13-2014	0:00	15,6	70,6						
09-13-2014	3:00	14,8	67,8						
09-13-2014	6:00	16,4	69,8						
09-13-2014	9:00	17,7	69,1	19,4	14,7	78,3	67,8	16,6	72,5
09-13-2014	12:00	19,4	73,7						
09-13-2014	15:00	18,2	76,5						
09-13-2014	18:00	14,7	78,3						
09-13-2014	21:00	16,1	73,9						
09-14-2014	0:00	15,7	71,6						
09-14-2014	3:00	14,1	72,4						
09-14-2014	6:00	16,8	76,9						
09-14-2014	9:00	18,8	70,1	20,1	14,1	76,9	57	17,6	67,4
09-14-2014	12:00	20,1	63,3						
09-14-2014	15:00	20	59,7						
09-14-2014	18:00	17,5	68,2						
09-14-2014	21:00	17,8	57						
09-15-2014	0:00	17	71,9						
09-15-2014	3:00	16,2	73						
09-15-2014	6:00	16,6	74,1						
09-15-2014	9:00	15,5	71	17,9	15,5	77,2	67,3	16,8	72,3
09-15-2014	12:00	16,9	71,2						
09-15-2014	15:00	17,8	67,3						
09-15-2014	18:00	17,9	77,2						
09-15-2014	21:00	16,5	72,9						
09-16-2014	0:00	16	75,9						
09-16-2014	3:00	14,1	77,2						
09-16-2014	6:00	17,8	73,1						
09-16-2014	9:00	20,9	65,2	24,4	14,1	77,2	58,1	19,4	67,0
09-16-2014	12:00	24,4	58,1						
09-16-2014	15:00	22,5	61,3						
09-16-2014	18:00	21	62,2						
09-16-2014	21:00	18,2	63,1						
09-17-2014	0:00	17,1	57,4						
09-17-2014	3:00	15,2	66,6						
09-17-2014	6:00	17,1	71,2						
09-17-2014	9:00	21,7	62,8	22,8	15,2	71,2	47,6	19,4	61,1
09-17-2014	12:00	22,8	58						
09-17-2014	15:00	22,1	58,4						
09-17-2014	18:00	21,2	67,1						
09-17-2014	21:00	18,3	47,6						
09-18-2014	0:00	16,3	64						
09-18-2014	3:00	13,4	70,5						
09-18-2014	6:00	15,8	68,4						
09-18-2014	9:00	20	62,1	21,4	13,4	70,5	55,3	18,2	63,8
09-18-2014	12:00	21,4	55,3						
09-18-2014	15:00	21	63,6						
09-18-2014	18:00	19,5	64,8						
09-18-2014	21:00	18,1	61,5						
09-19-2014	0:00	16	77,3						
09-19-2014	3:00	14,3	68,7						
09-19-2014	6:00	16,3	63,9						
09-19-2014	9:00	20,2	59	21	14,3	77,3	53	17,6	64,5
09-19-2014	12:00	18,6	61,9						
09-19-2014	15:00	21	64,9						
09-19-2014	18:00	17,2	66,9						
09-19-2014	21:00	17,1	53						
09-20-2014	0:00	16,2	68						
09-20-2014	3:00	15,5	60,9						
09-20-2014	6:00	18,7	69,9						
09-20-2014	9:00	23,4	63,7	24,2	15,5	69,9	51,9	19,6	61,2
09-20-2014	12:00	24,2	57,4						
09-20-2014	15:00	20,3	58						
09-20-2014	18:00	20,2	59,5						
09-20-2014	21:00	18,6	51,9						
09-21-2014	0:00	17,8	57,9						
09-21-2014	3:00	16,3	57,3						
09-21-2014	6:00	18,4	60,8						
09-21-2014	9:00	20	44,5	23,1	16,3	72	44,5	19,4	58,7
09-21-2014	12:00	21,3	61,3						
09-21-2014	15:00	23,1	72						
09-21-2014	18:00	19,6	61,8						
09-21-2014	21:00	18,7	54,3						
09-22-2014	0:00	17,7	60,4						
09-22-2014	3:00	17,2	58,2						
09-22-2014	6:00	17,7	60,1						
09-22-2014	9:00	15,8	67,5	20,2	15,8	83	58,2	17,7	66,0
09-22-2014	12:00	17,2	59,3						
09-22-2014	15:00	20,2	83						
09-22-2014	18:00	18,6	71,6						
09-22-2014	21:00	17,2	68,2						
09-23-2014	0:00	16,1	68,6						
09-23-2014	3:00	15,7	73,6						
09-23-2014	6:00	14,8	76,4						
09-23-2014	9:00	20,2	62,9	21,7	14,8	76,4	62,9	18,3	70,5
09-23-2014	12:00	20,5	71,1						
09-23-2014	15:00	21,7	73,9						
09-23-2014	18:00	19,2	69						
09-23-2014	21:00	18,5	68,6						
09-24-2014	0:00	17,5	71,8						
09-24-2014	3:00	14,1	68,1						
09-24-2014	6:00	18,4	72,7						
09-24-2014	9:00	23,4	63,3	23,4	14,1	72,7	49,3	19,6	62,1
09-24-2014	12:00	23,1	49,3						
09-24-2014	15:00	22,3	59,1						
09-24-2014	18:00	19,7	58,8						
09-24-2014	21:00	18,6	53,4						
09-25-2014	0:00	16,9	56						
09-25-2014	3:00	14,4	54,8						
09-25-2014	6:00	18,4	57,3						
09-25-2014	9:00	22,8	50	24,9	14,4	57,3	41,9	20,2	50,9
09-25-2014	12:00	24,9	43,4						
09-25-2014	15:00	23,1	41,9						
09-25-2014	18:00	21,8	55,7						
09-25-2014	21:00	18,9	48,4						
09-26-2014	0:00	17	55,9						
09-26-2014	3:00	14,7	57,8						
09-26-2014	6:00	17,2	65,3						
09-26-2014	9:00	21,7	56,3	24,2	14,7	65,3	40,8	19,6	54,9
09-26-2014	12:00	24,2	53,9						
09-26-2014	15:00	21,2	50,1						
09-26-2014	18:00	21,3	59,4						
09-26-2014	21:00	19,4	40,8						
09-27-2014	0:00	18	57,9						
09-27-2014	3:00	16,8	58,7						
09-27-2014	6:00	17,5	60,7						
09-27-2014	9:00	19,5	43,4	22,6	16,8	60,7	43,4	19,4	56,5
09-27-2014	12:00	22,6	56,8						
09-27-2014	15:00	19,9	53,6						
09-27-2014	18:00	21,7	60,6						
09-27-2014	21:00	19,2	60,4						
09-28-2014	0:00	18	58,7						
09-28-2014	3:00	17,1	60						
09-28-2014	6:00	17,7	56,5						
09-28-2014	9:00	20,2	53,7	20,8	17,1	71,7	44	19,3	55,9
09-28-2014	12:00	20,8	50,7						
09-28-2014	15:00	20,4	51,9						
09-28-2014	18:00	20,8	71,7						
09-28-2014	21:00	19,1	44						
09-29-2014	0:00	17,7	60,2						
09-29-2014	3:00	16,6	57,4						
09-29-2014	6:00	17,5	64						
09-29-2014	9:00	18,6	68,5	21,5	16,6	68,7	55,5	18,9	63,1
09-29-2014	12:00	20,9	55,5						
09-29-2014	15:00	21,5	68,7						
09-29-2014	18:00	20,2	67						
09-29-2014	21:00	18,2	63,1						
09-30-2014	0:00	17,6	63,1						
09-30-2014	3:00	17,1	59,7						
09-30-2014	6:00	19,1	64,6						
09-30-2014	9:00	20,2	52	22,9	17	71,9	52	19,1	60,4
09-30-2014	12:00	21,4	54,6						
09-30-2014	15:00	22,9	71,9						
09-30-2014	18:00	17	58,5						
09-30-2014	21:00	17,8	58,6						

CASA - SAN ANTONIO DE GAPAL EL VALLE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE OCTUBRE

CASA INTERIOR GAPAL VALLE									
OCTUBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				20,6	15,0	76,1	60,9	17,7	69,0
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
10-01-2014	0:00	17,1	62,2	21,7	16,1	70,3	57,2	18,5	63,5
10-01-2014	3:00	16,1	58,3						
10-01-2014	6:00	17,9	64,4						
10-01-2014	9:00	19,5	70,3						
10-01-2014	12:00	21,7	65,6						
10-01-2014	15:00	19,7	57,2						
10-01-2014	18:00	18	65,7						
10-01-2014	21:00	17,8	64,1						
10-02-2014	0:00	17,1	68,1	17,9	15,3	68,1	51,7	16,9	59,6
10-02-2014	3:00	15,7	59						
10-02-2014	6:00	16,3	63,4						
10-02-2014	9:00	17,9	60						
10-02-2014	12:00	17,8	52,6						
10-02-2014	15:00	17,2	59,6						
10-02-2014	18:00	17,5	62,7						
10-02-2014	21:00	15,3	51,7						
10-03-2014	0:00	14,1	56	20	12,4	68,2	56	16,6	60,9
10-03-2014	3:00	12,4	62,1						
10-03-2014	6:00	15	68,2						
10-03-2014	9:00	18	57,7						
10-03-2014	12:00	20	56,6						
10-03-2014	15:00	18,1	60,7						
10-03-2014	18:00	18,2	65,6						
10-03-2014	21:00	16,7	59,9						
10-04-2014	0:00	15,9	62,6	20,4	14,6	69,8	57,4	17,2	62,9
10-04-2014	3:00	15,3	64,5						
10-04-2014	6:00	16,3	69,8						
10-04-2014	9:00	17,5	66,9						
10-04-2014	12:00	20,4	57,4						
10-04-2014	15:00	19,7	58,1						
10-04-2014	18:00	17,7	59,1						
10-04-2014	21:00	14,6	64,8						
10-05-2014	0:00	15,3	66,1	19,6	13,2	69,8	50,7	17,4	62,8
10-05-2014	3:00	13,2	66,1						
10-05-2014	6:00	16,3	69,8						
10-05-2014	9:00	18,7	62,5						
10-05-2014	12:00	19,5	54,2						
10-05-2014	15:00	19,1	50,7						
10-05-2014	18:00	19,6	65,4						
10-05-2014	21:00	17,5	67,8						
10-06-2014	0:00	15,2	70,5	22,2	14,2	71	61,3	17,3	66,6
10-06-2014	3:00	14,2	67,3						
10-06-2014	6:00	16,2	71						
10-06-2014	9:00	18,7	63,7						
10-06-2014	12:00	18	63,3						
10-06-2014	15:00	22,2	67,9						
10-06-2014	18:00	17	67,6						
10-06-2014	21:00	17,1	61,3						
10-07-2014	0:00	16,3	65,1	20,3	16,2	68,7	59,1	18,3	65,6
10-07-2014	3:00	16,2	67,2						
10-07-2014	6:00	17,7	59,1						
10-07-2014	9:00	19,2	68,6						
10-07-2014	12:00	20,3	64,1						
10-07-2014	15:00	20,1	66,7						
10-07-2014	18:00	19,1	65,6						
10-07-2014	21:00	17,8	66						
10-08-2014	0:00	17,1	69	21,7	16,2	73,4	62	18,3	68,6
10-08-2014	3:00	16,5	68,9						
10-08-2014	6:00	18,1	73,4						
10-08-2014	9:00	17,8	72,3						
10-08-2014	12:00	21,4	67,4						
10-08-2014	15:00	21,7	62						
10-08-2014	18:00	16,2	67,3						
10-08-2014	21:00	17,3	68,4						
10-09-2014	0:00	16,8	68,6	21,4	15,4	74,7	63,4	18,5	70,4
10-09-2014	3:00	15,4	70						
10-09-2014	6:00	18	74,7						
10-09-2014	9:00	20,3	63,4						
10-09-2014	12:00	21,4	68,9						
10-09-2014	15:00	20,7	71						
10-09-2014	18:00	17,4	74,2						
10-09-2014	21:00	17,8	72,5						
10-10-2014	0:00	17,3	74,9	21,2	16,4	83,2	60,8	18,2	73,4
10-10-2014	3:00	16,4	75,7						
10-10-2014	6:00	17,2	60,8						
10-10-2014	9:00	18,8	73,4						
10-10-2014	12:00	21,2	77,3						
10-10-2014	15:00	18,4	69,8						
10-10-2014	18:00	18,8	83,2						
10-10-2014	21:00	17,5	72,4						
10-11-2014	0:00	16,9	76	22,4	15,2	87,2	66,4	18,6	75,3
10-11-2014	3:00	15,2	78,2						
10-11-2014	6:00	17,1	78,1						
10-11-2014	9:00	20,5	87,2						
10-11-2014	12:00	22,4	71,1						
10-11-2014	15:00	19,7	66,4						
10-11-2014	18:00	19,1	71,4						
10-11-2014	21:00	18,1	73,8						
10-12-2014	0:00	17,7	74,6	21,2	16,9	80	60,9	18,5	72,8
10-12-2014	3:00	16,9	74,6						
10-12-2014	6:00	18,1	60,9						
10-12-2014	9:00	21,2	77,8						
10-12-2014	12:00	19,4	68						
10-12-2014	15:00	19	71,8						
10-12-2014	18:00	17,9	75						
10-12-2014	21:00	17,4	80						
10-13-2014	0:00	16,4	78,9	17,5	14,2	78,9	59,7	16,6	72,1
10-13-2014	3:00	14,2	78,1						
10-13-2014	6:00	16,1	71,6						
10-13-2014	9:00	17	73,4						
10-13-2014	12:00	17,4	71						
10-13-2014	15:00	17,2	66						
10-13-2014	18:00	17,5	59,7						
10-13-2014	21:00	17,3	78,3						
10-14-2014	0:00	16,1	77,8	17,5	15,2	81,5	68,6	16,1	74,8
10-14-2014	3:00	15,2	75,5						
10-14-2014	6:00	16	71,5						
10-14-2014	9:00	16,1	76,6						
10-14-2014	12:00	16,1	70,2						
10-14-2014	15:00	17,5	68,6						
10-14-2014	18:00	16	81,5						
10-14-2014	21:00	15,7	76,4						
10-15-2014	0:00	15	78,8	18,7	14,8	85,1	72,6	16,1	77,6
10-15-2014	3:00	14,8	77,5						
10-15-2014	6:00	15,8	78						
10-15-2014	9:00	15,3	77,8						
10-15-2014	12:00	17,2	77,7						
10-15-2014	15:00	15,7	72,6						
10-15-2014	18:00	18,7	73,2						
10-15-2014	21:00	16,5	85,1						
10-16-2014	0:00	15,6	78,9	18	14,2	82,6	76,6	16,2	79,7
10-16-2014	3:00	14,2	78,3						
10-16-2014	6:00	16,2	80,7						
10-16-2014	9:00	17	82,6						
10-16-2014	12:00	18	76,6						
10-16-2014	15:00	16,9	80,5						
10-16-2014	18:00	15,6	79,5						
10-16-2014	21:00	16	80,1						
10-17-2014	0:00	15,7	85,1	18	15,1	85,1	63,7	16,5	73,8
10-17-2014	3:00	15,1	82,5						
10-17-2014	6:00	16,4	78,2						
10-17-2014	9:00	17	74,6						
10-17-2014	12:00	18	63,7						
10-17-2014	15:00	17,3	64,3						
10-17-2014	18:00	16,8	72,4						
10-17-2014	21:00	15,8	69,4						
10-18-2014	0:00	14,4	70,5	21	12,2	72,2	63,7	17,0	67,8
10-18-2014	3:00	12,2	72,2						
10-18-2014	6:00	15,9	67,7						
10-18-2014	9:00	21	63,7						
10-18-2014	12:00	20,4	64,7						
10-18-2014	15:00	18	64,4						
10-18-2014	18:00	17,6	67,9						
10-18-2014	21:00	16,4	70,9						
10-19-2014	0:00	15,3	68,4	23,9	13,9	70,6	53,7	18,5	61,6
10-19-2014	3:00	13,9	68						
10-19-2014	6:00	15,9	55,7						
10-19-2014	9:00	20,9	62,4						
10-19-2014	12:00	23,9	57,8						
10-19-2014	15:00	19,4	56,4						
10-19-2014	18:00	20,1	53,7						
10-19-2014	21:00	18,2	70,6						
10-20-2014	0:00	17,3	69,4	20,7	15,6	75,2	63,5	18,7	67,4
10-20-2014	3:00	15,6	69,8						
10-20-2014	6:00	17,6	75,2						
10-20-2014	9:00	20	65,8						
10-20-2014	12:00	20,4	63,7						
10-20-2014	15:00	20,7	63,5						
10-20-2014	18:00	18,9	63,7						
10-20-2014	21:00	18,7	68,4						
10-21-2014	0:00	17,3	67,4	21,3	16,1	74,3	56,7	18,5	65,2
10-21-2014	3:00	16,1	69,2						
10-21-2014	6:00	18,2	56,7						
10-21-2014	9:00	21,3	64,7						
10-21-2014	12:00	20,1	59,8						
10-21-2014	15:00	20,7	63,5						
10-21-2014	18:00	17,3	74,3						
10-21-2014	21:00	16,7	66						
10-22-2014	0:00	15,6	76,6	21,8	15,2	77,2	57,9	18,6	71,7
10-22-2014	3:00	15,2	77,2						
10-22-2014	6:00	17,2	76,2						
10-22-2014	9:00	18,4	70,3						
10-22-2014	12:00	21,8	57,9						
10-22-2014	15:00	21,3	70,4						
10-22-2014	18:00	20,8	71,2						
10-22-2014	21:00	18,1	73,5						
10-23-2014	0:00	17	72,6	21,4	15,8	82	60,7	18,0	73,0
10-23-2014	3:00	15,8	70,7						
10-23-2014	6:00	16,6	74,8						
10-23-2014	9:00	18,5	74,6						
10-23-2014	12:00	21,4	60,7						
10-23-2014	15:00	17,8	67,6						
10-23-2014	18:00	20,2	82						
10-23-2014	21:00	16,6	80,7						
10-24-2014	0:00	15,1	72,1	21,5	15,1	76,9	59,8	18,3	70,0
10-24-2014	3:00	15,5	75,6						
10-24-2014	6:00	15,8	76,9						
10-24-2014	9:00	20,8	67						
10-24-2014	12:00	21,5	59,8						
10-24-2014	15:00	20	67,9						
10-24-2014	18:00	19	65,1						
10-24-2014	21:00	19	75,5						
10-25-2014	0:00	17,4	73,7	24,1	16,5	77,3	58,5	19,3	68,3
10-25-2014	3:00	16,5	72,7						
10-25-2014	6:00	20,5	77,3						
10-25-2014	9:00	24,1	58,5						
10-25-2014	12:00	21,5	60,2						
10-25-2015	15:00	20,7	63,5						
10-25-2016	18:00	17,3	74,3						
10-25-2017	21:00	16,7	66						
10-26-2014	0:00	18	59,8	32,2	16,9	64,7	26,7	20,9	51,8
10-26-2014	3:00	16,9	60,1						
10-26-2014	6:00	17,6	64,7						
10-26-2014	9:00	32,2	26,7						
10-26-2014	12:00	21,5	45,3						
10-26-2014	15:00	20,8	49,3						
10-26-2014	18:00	20,3	52,6						
10-26-2014	21:00	19,8	55,6						
10-27-2014	0:00	19,2	58,7	20,4	18,3	68	58,1	19,4	61,3
10-27-2014	3:00	18,5	60,7						
10-27-2014	6:00	18,3	68						
10-27-2014	9:00	18,8	58,1						
10-27-2014	12:00	20,1	61,5						
10-27-2014	15:00	19,8	59,9						
10-27-2014	18:00	19,8	61,7						
10-27-2014	21:00	20,4	61,5						
10-28-2014	0:00	19,8	65	20,8	16,4	70,3	63	18,8	66,7
10-28-2014	3:00	19,1	66,7						
10-28-2014	6:00	18,5	63						
10-28-2014	9:00	19,2	65,1						
10-28-2014	12:00	20,8	68,4						
10-28-2014	15:00	18,6	65,9						
10-28-2014	18:00	17,6	70,3						
10-28-2014	21:00	16,4	69,4						
10-29-2014	0:00	15,8	70,4	19,1	15	75,1	63,5	17,0	70,0
10-29-2014	3:00	15	70,6						
10-29-2014	6:00	15,5	75,1						
10-29-2014	9:00	17,2	69,8						
10-29-2014	12:00	18,5	63,5						
10-29-2014	15:00	18,2	63,7						
10-29-2014	18:00	19,1	74,6						
10-29-2014	21:00	16,7	71,9						
10-30-2014	0:00	16	71,7	20,8	15,4	81	63,6	17,7	72,4
10-30-2014	3:00	15,4	71,8						
10-30-2014	6:00	16	75,8						
10-30-2014	9:00	18,2	69,3						
10-30-2014	12:00	18,5	63,6						
10-30-2014	15:00	19,3	66,3						
10-30-2014	18:00	20,8	81						
10-30-2014	21:00	17,6	79,8						
10-31-2014	0:00	16,5	74	18,8	15,2	74,1	61	16,9	68,3
10-31-2014	3:00	15,2	72,4						
10-31-2014	6:00	15,7	74,1						
10-31-2014	9:00	18,8	61						
10-31-2014	12:00	18,5	65,1						
10-31-2014	15:00	18,5	66,1						
10-31-2014	18:00	16,4	66,4						
10-31-2014	21:00	15,4	67,5						

CASA - HUIZHIL

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EXTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE AGOSTO

CASA EXTERIOR HUIZHIL									
AGOSTO									
Promedio de la temperatura y humedad				21,2	8,6	84,2	47,6	13,7	69,1
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
08-01-2014	0:00	9,6	83,2	18,50	7,3	86,60	53,3	12,4	72,0
08-01-2014	3:00	7,9	86,4						
08-01-2014	6:00	10,6	86,6						
08-01-2014	9:00	18,5	56,2						
08-01-2014	12:00	18,2	53,3						
08-01-2014	15:00	17	56,4						
08-01-2014	18:00	10,3	72,9						
08-01-2014	21:00	7,3	81						
08-02-2014	0:00	6,4	83,9	24,00	6,4	85,90	42,2	12,8	69,3
08-02-2014	3:00	6,8	85,9						
08-02-2014	6:00	10,5	80,9						
08-02-2014	9:00	19,8	51,1						
08-02-2014	12:00	24	42,2						
08-02-2014	15:00	15,6	55,9						
08-02-2014	18:00	10,4	75,3						
08-02-2014	21:00	8,5	78,8						
08-03-2014	0:00	8	80	20,20	7,9	84,20	45,5	13,0	66,8
08-03-2014	3:00	7,9	84,2						
08-03-2014	6:00	12,3	77						
08-03-2014	9:00	20	45,5						
08-03-2014	12:00	20,2	46,1						
08-03-2014	15:00	16,1	55,8						
08-03-2014	18:00	11,4	67,7						
08-03-2014	21:00	8	78,4						
08-04-2014	0:00	8,4	77,8	21,50	8,1	81,60	46,6	13,9	66,7
08-04-2014	3:00	8,1	81,6						
08-04-2014	6:00	11,4	78,5						
08-04-2014	9:00	21,5	47,5						
08-04-2014	12:00	19,7	46,6						
08-04-2014	15:00	16,3	57						
08-04-2014	18:00	13,2	68,3						
08-04-2014	21:00	12,2	76,4						
08-05-2014	0:00	10,5	87,9	18,30	10,3	90,00	59,7	13,2	78,6
08-05-2014	3:00	10,3	90						
08-05-2014	6:00	12,8	87						
08-05-2014	9:00	15,4	76,7						
08-05-2014	12:00	18,3	59,7						
08-05-2014	15:00	15,1	66,4						
08-05-2014	18:00	12,3	77						
08-05-2014	21:00	11,2	84,2						
08-06-2014	0:00	11	86,3	20,70	9	89,80	58,6	13,1	78,8
08-06-2014	3:00	10,2	89,8						
08-06-2014	6:00	10,7	88,7						
08-06-2014	9:00	20,7	58,6						
08-06-2014	12:00	16,6	66,8						
08-06-2014	15:00	15,1	74,9						
08-06-2014	18:00	11,4	79,6						
08-06-2014	21:00	9	85,5						
08-07-2014	0:00	9,9	86,5	21,50	8,4	90,00	46,8	14,3	71,3
08-07-2014	3:00	8,4	90						
08-07-2014	6:00	12,9	86						
08-07-2014	9:00	20,7	52,9						
08-07-2014	12:00	21,5	46,8						
08-07-2014	15:00	16,8	56,6						
08-07-2014	18:00	12,7	72,4						
08-07-2014	21:00	11,7	78,8						
08-08-2014	0:00	10,7	83,1	21,40	10,7	84,70	48,1	14,5	69,4
08-08-2014	3:00	10,7	84,7						
08-08-2014	6:00	12,5	81,4						
08-08-2014	9:00	18	57,4						
08-08-2014	12:00	21,4	48,1						
08-08-2014	15:00	17	55,1						
08-08-2014	18:00	13,6	67,3						
08-08-2014	21:00	11,8	78						
08-09-2014	0:00	11,6	80,4	17,10	9,9	83,10	56,2	13,4	72,0
08-09-2014	3:00	10,9	83,1						
08-09-2014	6:00	12,3	81,6						
08-09-2014	9:00	16,8	64,7						
08-09-2014	12:00	17,1	59,3						
08-09-2014	15:00	16,7	56,2						
08-09-2014	18:00	12	73,1						
08-09-2014	21:00	9,9	77,2						
08-10-2014	0:00	10,5	79,7	21,90	10,1	81,00	49,9	14,6	69,2
08-10-2014	3:00	10,1	81						
08-10-2014	6:00	13,6	77,3						
08-10-2014	9:00	17,7	60,2						
08-10-2014	12:00	21,9	49,9						
08-10-2014	15:00	17,1	59,5						
08-10-2014	18:00	13,5	69,4						
08-10-2014	21:00	12,4	76,4						
08-11-2014	0:00	11,6	77	22,60	10,7	85,20	43,9	15,0	69,0
08-11-2014	3:00	10,7	85,2						
08-11-2014	6:00	13	80,9						
08-11-2014	9:00	22,1	53						
08-11-2014	12:00	22,6	43,9						
08-11-2014	15:00	16,3	61						
08-11-2014	18:00	13	72						
08-11-2014	21:00	11	79,1						
08-12-2014	0:00	11,6	79,3	19,30	10,2	86,00	54,1	13,9	72,9
08-12-2014	3:00	10,2	86						
08-12-2014	6:00	12,7	81						
08-12-2014	9:00	19,3	60,2						
08-12-2014	12:00	19,2	54,1						
08-12-2014	15:00	14,4	69,1						
08-12-2014	18:00	12,4	77,2						
08-12-2014	21:00	11,7	76,5						
08-13-2014	0:00	10,8	84,1	20,90	9,7	87,00	57,3	13,3	75,4
08-13-2014	3:00	9,7	87						
08-13-2014	6:00	12,7	80,8						
08-13-2014	9:00	20,9	57,3						
08-13-2014	12:00	16,7	63,7						
08-13-2014	15:00	14	73,2						
08-13-2014	18:00	11,5	77,3						
08-13-2014	21:00	10	80,1						
08-14-2014	0:00	9,1	76,6	17,00	6,6	86,00	52,9	12,2	70,2
08-14-2014	3:00	6,6	86						
08-14-2014	6:00	11	83,6						
08-14-2014	9:00	15,4	58,2						
08-14-2014	12:00	15,8	62,3						
08-14-2014	15:00	17	52,9						
08-14-2014	18:00	12,4	67,7						
08-14-2014	21:00	9,9	74,6						
08-15-2014	0:00	10	80,2	20,90	9,3	85,90	51	13,9	71,2
08-15-2014	3:00	9,3	82,3						
08-15-2014	6:00	12,1	81,4						
08-15-2014	9:00	20,9	55,4						
08-15-2014	12:00	19,5	51						
08-15-2014	15:00	15,5	61,5						
08-15-2014	18:00	12,7	71,5						
08-15-2014	21:00	10,8	85,9						
08-16-2014	0:00	10,5	86,9	14,90	9,4	88,50	71,8	11,6	80,7
08-16-2014	3:00	10,3	88,5						
08-16-2014	6:00	11,6	83,8						
08-16-2014	9:00	14,9	76,6						
08-16-2014	12:00	14,3	71,8						
08-16-2014	15:00	11,7	75						
08-16-2014	18:00	10,4	80,6						
08-16-2014	21:00	9,4	82,6						
08-17-2014	0:00	9,1	76,2	21,20	8,8	78,20	38,3	13,5	58,4
08-17-2014	3:00	8,8	77,1						
08-17-2014	6:00	12,4	65						
08-17-2014	9:00	21,2	39						
08-17-2014	12:00	19,7	38,3						
08-17-2014	15:00	14,5	51,2						
08-17-2014	18:00	11,4	58,4						
08-17-2014	21:00	10,5	59,6						
08-18-2014	0:00	9,3	72,5	16,80	8,7	79,50	54,7	11,5	70,8
08-18-2014	3:00	8,7	77,3						
08-18-2014	6:00	11,4	71,4						
08-18-2014	9:00	16,8	54,7						
08-18-2014	12:00	13,3	66,9						
08-18-2014	15:00	12,9	66,5						
08-18-2014	18:00	10,3	77,3						
08-18-2014	21:00	9,6	79,5						
08-19-2014	0:00	8,9	81,1	18,10	6,6	85,20	44,6	12,2	66,6
08-19-2014	3:00	6,6	85,2						
08-19-2014	6:00	11,1	80,2						
08-19-2014	9:00	13,7	59,6						
08-19-2014	12:00	17,5	50						
08-19-2014	15:00	18,1	44,6						
08-19-2014	18:00	11,6	60,2						
08-19-2014	21:00	9,9	72						
08-20-2014	0:00	7,1	81,8	16,60	4,4	86,50	52,8	11,2	68,7
08-20-2014	3:00	4,4	86,5						
08-20-2014	6:00	9,8	79,4						
08-20-2014	9:00	16,6	53,1						
08-20-2014	12:00	16,2	52,8						
08-20-2014	15:00	15,4	53,8						
08-20-2014	18:00	10,3	71,6						
08-20-2014	21:00	9,6	70,9						
08-21-2014	0:00	8,6	73,4	23,60	7,3	77,80	34,2	14,1	60,1
08-21-2014	3:00	7,3	77,8						
08-21-2014	6:00	12,3	74,3						
08-21-2014	9:00	23,6	34,2						
08-21-2014	12:00	22,3	36,9						
08-21-2014	15:00	15,4	52,8						
08-21-2014	18:00	12,1	63,7						
08-21-2014	21:00	11,2	67,4						
08-22-2014	0:00	10,2	69,8	24,70	8,4	78,10	36,5	15,1	59,4
08-22-2014	3:00	9	73						
08-22-2014	6:00	13,6	64,4						
08-22-2014	9:00	24,4	39,6						
08-22-2014	12:00	24,7	36,5						
08-22-2014	15:00	19,2	47						
08-22-2014	18:00	11,4	66,9						
08-22-2014	21:00	8,4	78,1						
08-23-2014	0:00	6,2	83,3	25,70	4,8	86,80	36,7	13,9	64,8
08-23-2014	3:00	4,8	86,8						
08-23-2014	6:00	11,6	81,2						
08-23-2014	9:00	25,7	37,8						
08-23-2014	12:00	23,2	36,7						
08-23-2014	15:00	19,9	42,7						
08-23-2014	18:00	11,3	70,1						
08-23-2014	21:00	8,4	79,8						
08-24-2014	0:00	9,4	80,2	21,40	8,2	81,60	51	14,0	69,6
08-24-2014	3:00	8,2	81,6						
08-24-2014	6:00	12,3	75,1						
08-24-2014	9:00	19,7	54,8						
08-24-2014	12:00	21,4	51						
08-24-2014	15:00	16,6	61,7						
08-24-2014	18:00	13	72,4						
08-24-2014	21:00	11,2	80,2						
08-25-2014	0:00	11,2	79,9	20,50	10,5	82,70	55,1	14,7	70,8
08-25-2014	3:00	10,5	82,7						
08-25-2014	6:00	14,6	74,2						
08-25-2014	9:00	18,5	65						
08-25-2014	12:00	20,5	55,1						
08-25-2014	15:00	16,7	62						
08-25-2014	18:00	13,6	71,5						
08-25-2014	21:00	12,3	76						
08-26-2014	0:00	11,5	80,2	23,40	10,4	86,00	46,5	14,5	71,1
08-26-2014	3:00	10,9	86						
08-26-2014	6:00	15,5	75,9						
08-26-2014	9:00	23,4	46,5						
08-26-2014	12:00	17,5	59,3						
08-26-2014	15:00	13,9	70,8						
08-26-2014	18:00	12,6	70,4						
08-26-2014	21:00	10,4	80						
08-27-2014	0:00	9,3	81,6	25,10	8	84,90	38,3	14,6	66,7
08-27-2014	3:00	8	84,9						
08-27-2014	6:00	13	78						
08-27-2014	9:00	25,1	38,3						
08-27-2014	12:00	18,5	50,9						
08-27-2014	15:00	17,1	55,5						
08-27-2014	18:00	13,4	70						
08-27-2014	21:00	12,6	74,6						
08-28-2014	0:00	10,3	79,6	27,80	9,9	85,40	40,9	15,6	68,1
08-28-2014	3:00	9,9	85,4						
08-28-2014	6:00	12,6	81,4						
08-28-2014	9:00	27,8	40,9						
08-28-2014	12:00	20,8	47,9						
08-28-2014	15:00	17,9	60,2						
08-28-2014	18:00	13,1	73,2						
08-28-2014	21:00	12,1	75,8						
08-29-2014	0:00	11,6	77,8	23,40	11,3	78,80	41,1	15,4	65,9
08-29-2014	3:00	11,3	78,8						
08-29-2014	6:00	16,3	67,1						
08-29-2014	9:00	20,2	50,8						
08-29-2014	12:00	23,4	41,1						
08-29-2014	15:00	15,6	62,4						
08-29-2014	18:00	12,8	73,4						
08-29-2014	21:00	11,8	76,1						
08-30-2014	0:00	11,3	77,7	23,10	9,5	81,10	42,5	13,9	69,8
08-30-2014	3:00	10,8	81,1						
08-30-2014	6:00	12,6	80,5						
08-30-2014	9:00	17,2	59,4						
08-30-2014	12:00	23,1	42,5						
08-30-2014	15:00	14,9	63,9						
08-30-2014	18:00	11,7	77,1						
08-30-2014	21:00	9,5	76,3						
08-31-2014	0:00	10,7	76,2	26,40	6,7	82,70	25,9	15,6	57,0
08-31-2014	3:00	6,7	82,7						
08-31-2014	6:00	14,4	66,4						
08-31-2014	9:00	25,7	31,9						
08-31-2014	12:00	26,4	25,9						
08-31-2014	15:00	16,9	43,5						
08-31-2014	18:00	14,2	56,8						
08-31-2014	21:00	9,7	72,9						

CASA - HUIZHIL

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EXTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE SEPTIEMBRE

CASA EXTERIOR HUIZHIL									
SEPTIEMBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				25,3	8,7	85,0	39,2	15,2	66,9
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
09-01-2014	0:00	6,6	81,2						
09-01-2014	3:00	5,1	82,1						
09-01-2014	6:00	13,1	72,6						
09-01-2014	9:00	25,5	41	25,50	5,1	82,10	41	14,0	66,2
09-01-2014	12:00	20,8	41,3						
09-01-2014	15:00	17	52,6						
09-01-2014	18:00	12,1	77,6						
09-01-2014	21:00	11,8	81,1						
09-02-2014	0:00	8,9	85						
09-02-2014	3:00	8,8	84,2						
09-02-2014	6:00	14,5	76,5						
09-02-2014	9:00	22,6	41,7	22,60	8,8	85,00	40,4	15,3	64,9
09-02-2014	12:00	22,1	40,4						
09-02-2014	15:00	18,3	49,7						
09-02-2014	18:00	14,7	64,8						
09-02-2014	21:00	12,3	76,8						
09-03-2014	0:00	11,1	82,2						
09-03-2014	3:00	11,1	85,2						
09-03-2014	6:00	16,1	72,7						
09-03-2014	9:00	20,5	50,7	26,40	11,1	85,20	33,4	16,2	65,6
09-03-2014	12:00	28,4	33,4						
09-03-2014	15:00	17,8	54						
09-03-2014	18:00	13,2	67,9						
09-03-2014	21:00	11,4	78,4						
09-04-2014	0:00	10,3	78,9						
09-04-2014	3:00	9,9	84,3						
09-04-2014	6:00	14,5	75,3						
09-04-2014	9:00	21,1	51,6	21,10	9,9	84,30	49,6	15,0	67,1
09-04-2014	12:00	20,3	49,6						
09-04-2014	15:00	19,6	52,8						
09-04-2014	18:00	11,6	71,2						
09-04-2014	21:00	12,3	73,1						
09-05-2014	0:00	10,3	82,8						
09-05-2014	3:00	10,7	81,9						
09-05-2014	6:00	14,9	71,8						
09-05-2014	9:00	23	47,4	27,40	10,3	82,80	32,6	15,7	65,8
09-05-2014	12:00	27,4	32,6						
09-05-2014	15:00	15,8	58,3						
09-05-2014	18:00	12,3	72,4						
09-05-2014	21:00	11,3	79,3						
09-06-2014	0:00	7,5	78,8						
09-06-2014	3:00	5,1	83,9						
09-06-2014	6:00	11,6	79,2						
09-06-2014	9:00	25,3	37	25,30	5,1	83,90	34	13,6	62,6
09-06-2014	12:00	24,2	34						
09-06-2014	15:00	16,7	46,8						
09-06-2014	18:00	11,4	63,9						
09-06-2014	21:00	7,1	77,3						
09-07-2014	0:00	5,6	78,4						
09-07-2014	3:00	3,6	82,5						
09-07-2014	6:00	11,6	67,9						
09-07-2014	9:00	25,9	32,1	25,90	3,6	82,50	32,1	12,9	57,6
09-07-2014	12:00	18,9	39,4						
09-07-2014	15:00	15,3	46,2						
09-07-2014	18:00	11,4	54,7						
09-07-2014	21:00	10,9	59,2						
09-08-2014	0:00	10,5	63,7						
09-08-2014	3:00	10,1	68,5						
09-08-2014	6:00	14,4	61,3						
09-08-2014	9:00	22	41,5	22,00	9,3	69,80	41,5	14,1	58,2
09-08-2014	12:00	19,5	43,2						
09-08-2014	15:00	17,2	48,1						
09-08-2014	18:00	9,8	69,8						
09-08-2014	21:00	9,3	69,5						
09-09-2014	0:00	6,7	77,7						
09-09-2014	3:00	8,1	77,2						
09-09-2014	6:00	12,8	66,3						
09-09-2014	9:00	21,8	41,9	21,80	6,7	78,20	41,9	13,5	65,2
09-09-2014	12:00	20,2	47,9						
09-09-2014	15:00	14,6	61,9						
09-09-2014	18:00	12,8	70,2						
09-09-2014	21:00	10,6	78,2						
09-10-2014	0:00	10,7	79						
09-10-2014	3:00	9,3	81						
09-10-2014	6:00	14,5	76,5						
09-10-2014	9:00	25,3	38,6	25,30	9,3	81,00	33,9	16,0	62,3
09-10-2014	12:00	24,7	33,9						
09-10-2014	15:00	18,2	49						
09-10-2014	18:00	13,3	64						
09-10-2014	21:00	11,6	76						
09-11-2014	0:00	11,2	76,5						
09-11-2014	3:00	10,4	84,1						
09-11-2014	6:00	14,2	77,2						
09-11-2014	9:00	21,6	56,2	21,60	10,4	86,90	48,7	14,6	73,9
09-11-2014	12:00	20,7	48,7						
09-11-2014	15:00	14,4	74,8						
09-11-2014	18:00	12,3	86,8						
09-11-2014	21:00	11,8	86,9						
09-12-2014	0:00	11,7	87						
09-12-2014	3:00	11,1	88,7						
09-12-2014	6:00	12,9	86,2						
09-12-2014	9:00	18,1	68,5	20,60	10,8	88,70	55,5	14,2	77,1
09-12-2014	12:00	17,1	66,9						
09-12-2014	15:00	20,6	55,5						
09-12-2014	18:00	10,9	81,5						
09-12-2014	21:00	10,8	82,1						
09-13-2014	0:00	8,7	84,6						
09-13-2014	3:00	8,3	85,8						
09-13-2014	6:00	12,3	80,7						
09-13-2014	9:00	26,6	38,1	26,60	8,3	86,80	38,1	14,5	73,7
09-13-2014	12:00	22,4	45,5						
09-13-2014	15:00	13,8	82						
09-13-2014	18:00	12,6	86,8						
09-13-2014	21:00	11,4	86,1						
09-14-2014	0:00	11,1	89,1						
09-14-2014	3:00	10,4	89,1						
09-14-2014	6:00	13,8	85,3						
09-14-2014	9:00	19,7	58,7	20,10	10,4	89,10	54	14,6	73,9
09-14-2014	12:00	20,1	54						
09-14-2014	15:00	16,1	60,9						
09-14-2014	18:00	13,7	70,5						
09-14-2014	21:00	11,8	83,7						
09-15-2014	0:00	10,8	88,7						
09-15-2014	3:00	10,8	89,9						
09-15-2014	6:00	12,6	86,4						
09-15-2014	9:00	13,1	83,6	18,20	10,8	89,90	58,8	13,4	77,7
09-15-2014	12:00	18,2	61,5						
09-15-2014	15:00	16,7	58,8						
09-15-2014	18:00	13,3	73,6						
09-15-2014	21:00	11,9	79,3						
09-16-2014	0:00	11,1	86,2						
09-16-2014	3:00	9,9	90,3						
09-16-2014	6:00	15,1	81,8						
09-16-2014	9:00	23,9	44	29,50	9,1	90,30	31,1	16,7	64,8
09-16-2014	12:00	29,5	31,1						
09-16-2014	15:00	22,6	37,1						
09-16-2014	18:00	12,6	66,2						
09-16-2014	21:00	9,1	81,6						
09-17-2014	0:00	7,8	84,7						
09-17-2014	3:00	5,4	88,7						
09-17-2014	6:00	12,2	80,3						
09-17-2014	9:00	28,4	30,7	28,40	5,4	88,70	30	15,6	64,9
09-17-2014	12:00	27,4	30						
09-17-2014	15:00	20,8	46,7						
09-17-2014	18:00	13,5	73,5						
09-17-2014	21:00	9,5	84,7						
09-18-2014	0:00	7,3	87,2						
09-18-2014	3:00	6	89,5						
09-18-2014	6:00	12,6	80,6						
09-18-2014	9:00	28,3	36,8	29,20	6	89,50	32,6	15,5	65,5
09-18-2014	12:00	29,2	32,6						
09-18-2014	15:00	18,4	49						
09-18-2014	18:00	12,5	70,1						
09-18-2014	21:00	9,8	78						
09-19-2014	0:00	9,1	78,5						
09-19-2014	3:00	6,6	84,8						
09-19-2014	6:00	14,5	71,4						
09-19-2014	9:00	27,9	38,2	27,90	6,6	84,80	38,2	15,0	67,7
09-19-2014	12:00	15,8	63,4						
09-19-2014	15:00	20,2	47,3						
09-19-2014	18:00	13,5	78,2						
09-19-2014	21:00	12,1	79,6						
09-20-2014	0:00	11,7	82,8						
09-20-2014	3:00	9,5	86,8						
09-20-2014	6:00	15,2	74						
09-20-2014	9:00	26,6	40,6	29,80	9,5	86,80	30,7	16,7	66,7
09-20-2014	12:00	29,8	30,7						
09-20-2014	15:00	15,6	63,1						
09-20-2014	18:00	13,4	76						
09-20-2014	21:00	11,7	79,3						
09-21-2014	0:00	10,6	82,3						
09-21-2014	3:00	9	86,1						
09-21-2014	6:00	14,3	78,4						
09-21-2014	9:00	22,3	52,3	22,30	9	86,10	52,3	14,7	71,4
09-21-2014	12:00	18,9	54,9						
09-21-2014	15:00	16,8	59,7						
09-21-2014	18:00	13,9	76,5						
09-21-2014	21:00	12	81,2						
09-22-2014	0:00	11,5	84,6						
09-22-2014	3:00	11,5	86,4						
09-22-2014	6:00	12,6	86,8						
09-22-2014	9:00	18,5	64,4	25,70	10,7	89,30	39,8	14,2	78,1
09-22-2014	12:00	25,7	39,8						
09-22-2014	15:00	11,7	85,3						
09-22-2014	18:00	11	88,2						
09-22-2014	21:00	10,7	89,3						
09-23-2014	0:00	10,2	90,8						
09-23-2014	3:00	9,2	91,6						
09-23-2014	6:00	13,9	80,6						
09-23-2014	9:00	27,9	40	27,90	9,2	91,60	40	15,7	73,1
09-23-2014	12:00	20,8	49,9						
09-23-2014	15:00	16,7	65,1						
09-23-2014	18:00	13,7	82,2						
09-23-2014	21:00	12,8	84,7						
09-24-2014	0:00	12,1	89,8						
09-24-2014	3:00	11,2	91,9						
09-24-2014	6:00	17,2	77						
09-24-2014	9:00	20,5	51	28,30	11,2	91,90	33,1	17,0	65,1
09-24-2014	12:00	28,3	33,1						
09-24-2014	15:00	20,4	41,3						
09-24-2014	18:00	14,3	64,2						
09-24-2014	21:00	11,8	72,7						
09-25-2014	0:00	8,7	82,2						
09-25-2014	3:00	6,6	87,9						
09-25-2014	6:00	14,5	67						
09-25-2014	9:00	28,2	33,1	30,10	6,6	87,90	23,8	16,9	60,0
09-25-2014	12:00	30,1	23,8						
09-25-2014	15:00	24	34,9						
09-25-2014	18:00	13	71,5						
09-25-2014	21:00	9,8	79,3						
09-26-2014	0:00	7,9	84,5						
09-26-2014	3:00	6,3	84,7						
09-26-2014	6:00	14	69,9						
09-26-2014	9:00	27,5	37,4	27,50	6,3	84,70	37,4	14,7	67,0
09-26-2014	12:00	22	43,1						
09-26-2014	15:00	15,7	63,2						
09-26-2014	18:00	13,1	72,7						
09-26-2014	21:00	10,9	80,5						
09-27-2014	0:00	9,1	82,7						
09-27-2014	3:00	10,5	83,3						
09-27-2014	6:00	15,5	72,2						
09-27-2014	9:00	22,9	51,4	26,90	9,1	83,30	40,2	16,2	65,1
09-27-2014	12:00	26,9	40,2						
09-27-2014	15:00	18,2	50,3						
09-27-2014	18:00	14,1	66,7						
09-27-2014	21:00	12	73,8						
09-28-2014	0:00	11,5	78						
09-28-2014	3:00	11,4	78,4						
09-28-2014	6:00	14,5	69,1						
09-28-2014	9:00	21,6	50,2	26,30	11,4	78,40	40,5	16,2	64,7
09-28-2014	12:00	26,3	40,5						
09-28-2014	15:00	18,7	48,8						
09-28-2014	18:00	12,9	76,8						
09-28-2014	21:00	12,3	75,4						
09-29-2014	0:00	11,3	78,3						
09-29-2014	3:00	10,8	79,4						
09-29-2014	6:00	14,8	71,7						
09-29-2014	9:00	17,8	54,5	23,00	10,8	79,40	43,3	15,8	63,7
09-29-2014	12:00	23	46,8						
09-29-2014	15:00	21,1	43,3						
09-29-2014	18:00	14	65,7						
09-29-2014	21:00	13,4	70,2						
09-30-2014	0:00	11,4	80,7						
09-30-2014	3:00	11,1	82,5						
09-30-2014	6:00	16,7	64,6						
09-30-2014	9:00	25,1	28,9	25,10	11,1	82,50	28,9	16,7	57,5
09-30-2014	12:00	22,3	35,7						
09-30-2014	15:00	21,6	39,3						
09-30-2014	18:00	13,8	56,5						
09-30-2014	21:00	11,9	71,7						

CASA - HUIZHIL

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EXTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE OCTUBRE

CASA EXTERIOR HUIZHIL									
OCTUBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				23,5	9,4	89,0	49,2	14,5	74,6
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
10-01-2014	0:00	10,2	81,3	20,80	10,2	85,50	47,2	14,0	68,9
10-01-2014	3:00	10,3	85,5						
10-01-2014	6:00	13,1	81,9						
10-01-2014	9:00	20,8	49,2						
10-01-2014	12:00	19,7	47,2						
10-01-2014	15:00	15	59,6						
10-01-2014	18:00	11,6	71,7						
10-01-2014	21:00	11,4	75,1						
10-02-2014	0:00	11,5	74,1	17,80	7,4	82,20	53,8	12,7	68,3
10-02-2014	3:00	9,9	76,9						
10-02-2014	6:00	14	63,1						
10-02-2014	9:00	17,8	53,8						
10-02-2014	12:00	14,5	62,1						
10-02-2014	15:00	14,4	62,6						
10-02-2014	18:00	11,8	71,6						
10-02-2014	21:00	7,4	82,2						
10-03-2014	0:00	6,8	84,6	25,40	6,8	85,90	38,7	13,8	68,6
10-03-2014	3:00	7,9	85,9						
10-03-2014	6:00	13,4	74,8						
10-03-2014	9:00	25,4	38,7						
10-03-2014	12:00	22,1	50,6						
10-03-2014	15:00	15,1	59,3						
10-03-2014	18:00	10,9	74						
10-03-2014	21:00	8,8	80,8						
10-04-2014	0:00	8,8	83,9	22,90	8,8	83,90	45,8	14,3	69,3
10-04-2014	3:00	9,2	82,7						
10-04-2014	6:00	12,3	77,9						
10-04-2014	9:00	21,7	49,9						
10-04-2014	12:00	22,9	45,8						
10-04-2014	15:00	16,7	59,6						
10-04-2014	18:00	12,6	72,5						
10-04-2014	21:00	10	82,2						
10-05-2014	0:00	9,9	84,7	24,40	8,9	85,80	40,6	15,6	64,7
10-05-2014	3:00	8,9	85,8						
10-05-2014	6:00	14,6	74,5						
10-05-2014	9:00	21,6	44,4						
10-05-2014	12:00	24,4	40,6						
10-05-2014	15:00	21,8	42,2						
10-05-2014	18:00	13,4	67,3						
10-05-2014	21:00	10,5	77,7						
10-06-2014	0:00	8	85,1	21,60	8	85,10	52,1	14,3	72,0
10-06-2014	3:00	9,1	84,4						
10-06-2014	6:00	15,5	76,6						
10-06-2014	9:00	21,6	54,6						
10-06-2014	12:00	19,4	52,1						
10-06-2014	15:00	14,9	70,9						
10-06-2014	18:00	13,3	73,5						
10-06-2014	21:00	12,4	78,5						
10-07-2014	0:00	11,7	82,2	23,40	10,8	89,10	50,4	14,4	78,3
10-07-2014	3:00	11	88,8						
10-07-2014	6:00	14,6	83,9						
10-07-2014	9:00	23,4	50,4						
10-07-2014	12:00	18,2	63,6						
10-07-2014	15:00	13,2	84,5						
10-07-2014	18:00	12	84,2						
10-07-2014	21:00	10,8	89,1						
10-08-2014	0:00	10,9	90,1	23,20	10,5	90,80	45,6	15,0	76,4
10-08-2014	3:00	10,5	90,8						
10-08-2014	6:00	14,2	86,6						
10-08-2014	9:00	18,4	61,9						
10-08-2014	12:00	23,2	45,6						
10-08-2014	15:00	17,1	67,9						
10-08-2014	18:00	13,4	81,1						
10-08-2014	21:00	12,1	87,1						
10-09-2014	0:00	11,5	89,7	26,50	10,7	89,90	43,1	15,5	77,4
10-09-2014	3:00	11,6	89,9						
10-09-2014	6:00	16,1	79,5						
10-09-2014	9:00	26,5	43,1						
10-09-2014	12:00	20,9	59,4						
10-09-2014	15:00	14,2	81,1						
10-09-2014	18:00	12,7	87,5						
10-09-2014	21:00	10,7	88,8						
10-10-2014	0:00	10,8	90,7	24,40	10,7	90,70	49,6	15,0	79,9
10-10-2014	3:00	10,7	89,7						
10-10-2014	6:00	13,7	85,8						
10-10-2014	9:00	24,4	49,6						
10-10-2014	12:00	20,6	62,7						
10-10-2014	15:00	14,5	82,3						
10-10-2014	18:00	12,9	88,1						
10-10-2014	21:00	12,1	90,3						
10-11-2014	0:00	11,5	91,7	29,50	10,6	91,70	40,1	16,3	74,9
10-11-2014	3:00	10,6	91,3						
10-11-2014	6:00	14,7	83						
10-11-2014	9:00	24,6	51,8						
10-11-2014	12:00	29,5	40,1						
10-11-2014	15:00	17,3	67,3						
10-11-2014	18:00	11,8	86,5						
10-11-2014	21:00	10,6	87,7						
10-12-2014	0:00	10,7	88,7	17,50	10,2	90,30	72,2	12,9	83,6
10-12-2014	3:00	10,2	90,3						
10-12-2014	6:00	14,9	81,8						
10-12-2014	9:00	17,5	72,2						
10-12-2014	12:00	13,8	79,6						
10-12-2014	15:00	13,1	83,1						
10-12-2014	18:00	11,6	84,5						
10-12-2014	21:00	11,3	88,2						
10-13-2014	0:00	10,4	88,5	19,50	9,4	90,40	60,8	13,5	76,0
10-13-2014	3:00	9,4	90,4						
10-13-2014	6:00	13	84,1						
10-13-2014	9:00	19,5	60,8						
10-13-2014	12:00	16,3	61,1						
10-13-2014	15:00	15,8	65						
10-13-2014	18:00	12,7	73,8						
10-13-2014	21:00	11,2	84,4						
10-14-2014	0:00	10,8	87,8	16,90	10,2	89,70	67,9	12,3	82,8
10-14-2014	3:00	10,2	89,7						
10-14-2014	6:00	12,1	86,7						
10-14-2014	9:00	12,5	83,3						
10-14-2014	12:00	16,9	67,9						
10-14-2014	15:00	12,7	81,3						
10-14-2014	18:00	11,8	80,9						
10-14-2014	21:00	11,1	85						
10-15-2014	0:00	10	89,8	20,10	9,7	92,00	63,4	13,5	79,9
10-15-2014	3:00	9,7	92						
10-15-2014	6:00	12,2	88,9						
10-15-2014	9:00	16,7	70,7						
10-15-2014	12:00	20,1	63,4						
10-15-2014	15:00	15,7	69						
10-15-2014	18:00	12,2	80,8						
10-15-2014	21:00	11,5	84,7						
10-16-2014	0:00	11	88,6	18,00	10,4	90,90	60,5	12,8	82,7
10-16-2014	3:00	10,4	90,8						
10-16-2014	6:00	13,3	86,3						
10-16-2014	9:00	14,7	74,2						
10-16-2014	12:00	18	60,5						
10-16-2014	15:00	13,1	81,5						
10-16-2014	18:00	11	88,9						
10-16-2014	21:00	10,7	90,9						
10-17-2014	0:00	10,6	91,3	22,10	10	91,90	55,4	14,0	78,4
10-17-2014	3:00	10,4	91,9						
10-17-2014	6:00	13,8	88,4						
10-17-2014	9:00	18,4	64,1						
10-17-2014	12:00	22,1	55,4						
10-17-2014	15:00	14,2	70,8						
10-17-2014	18:00	12,7	78,4						
10-17-2014	21:00	10	86,5						
10-18-2014	0:00	8,2	91,1	29,60	7,4	91,30	34,8	15,0	73,9
10-18-2014	3:00	7,4	91,3						
10-18-2014	6:00	13,2	88,6						
10-18-2014	9:00	29,6	34,8						
10-18-2014	12:00	16,5	65,7						
10-18-2014	15:00	20,5	58,9						
10-18-2014	18:00	13,4	77,5						
10-18-2014	21:00	11	83,3						
10-19-2014	0:00	8,6	90,4	28,50	7,6	90,90	36,9	16,1	69,3
10-19-2014	3:00	7,6	90,9						
10-19-2014	6:00	15,3	78,9						
10-19-2014	9:00	28,5	36,9						
10-19-2014	12:00	23,5	37,7						
10-19-2014	15:00	20,5	54,5						
10-19-2014	18:00	13,2	80,6						
10-19-2014	21:00	11,8	84,7						
10-20-2014	0:00	10,8	84,6	25,80	9,8	88,40	41,1	16,0	68,0
10-20-2014	3:00	9,8	88,4						
10-20-2014	6:00	15,2	72,9						
10-20-2014	9:00	25,8	41,1						
10-20-2014	12:00	23	42,3						
10-20-2014	15:00	18,8	50,4						
10-20-2014	18:00	12,7	76,8						
10-20-2014	21:00	11,8	87,2						
10-21-2014	0:00	11,6	87,9	27,40	10,9	90,10	42,7	15,7	73,6
10-21-2014	3:00	11,5	90,1						
10-21-2014	6:00	16,1	77,4						
10-21-2014	9:00	27,4	42,7						
10-21-2014	12:00	17,8	61,8						
10-21-2014	15:00	18,2	63,8						
10-21-2014	18:00	11,9	81,1						
10-21-2014	21:00	10,9	83,7						
10-22-2014	0:00	10,4	87,4	29,80	10,2	88,80	31,9	17,3	68,7
10-22-2014	3:00	10,2	88,8						
10-22-2014	6:00	16	72,3						
10-22-2014	9:00	29,1	38,8						
10-22-2014	12:00	29,8	31,9						
10-22-2014	15:00	16,8	67,9						
10-22-2014	18:00	13,6	79,6						
10-22-2014	21:00	12,2	82,6						
10-23-2014	0:00	9,5	89,9	25,20	8,8	90,70	43,2	14,3	75,0
10-23-2014	3:00	8,8	90,7						
10-23-2014	6:00	12,2	86,8						
10-23-2014	9:00	20,7	51,9						
10-23-2014	12:00	25,2	43,2						
10-23-2014	15:00	15,4	70,3						
10-23-2014	18:00	12,7	80,9						
10-23-2014	21:00	9,7	86,4						
10-24-2014	0:00	7,8	87,8	29,70	6,5	89,70	40,5	15,4	73,4
10-24-2014	3:00	6,5	89,7						
10-24-2014	6:00	13,2	82,9						
10-24-2014	9:00	29,7	40,5						
10-24-2014	12:00	20,8	56,7						
10-24-2014	15:00	19,7	61,7						
10-24-2014	18:00	12,9	82,8						
10-24-2014	21:00	12,4	85,4						
10-25-2014	0:00	11,5	88,1	28,50	10,4	88,10	36,9	17,0	67,5
10-25-2014	3:00	10,4	85,8						
10-25-2014	6:00	16,7	71,5						
10-25-2014	9:00	28,5	36,9						
10-25-2014	12:00	23,5	37,7						
10-25-2014	15:00	20,5	54,5						
10-25-2014	18:00	13,2	80,6						
10-25-2014	21:00	11,8	84,7						
10-26-2014	0:00	16,2	61,9	29,70	15,2	61,90	32,6	19,3	55,0
10-26-2014	3:00	15,2	60,6						
10-26-2014	6:00	19,8	53,2						
10-26-2014	9:00	29,7	32,6						
10-26-2014	12:00	18,4	55,1						
10-26-2014	15:00	18,5	56,3						
10-26-2014	18:00	18,4	60						
10-26-2014	21:00	17,9	59,9						
10-27-2014	0:00	17,5	61,9	24,80	12,7	76,50	57,6	18,3	66,8
10-27-2014	3:00	17,2	62,7						
10-27-2014	6:00	17,1	64,7						
10-27-2014	9:00	18,3	71						
10-27-2014	12:00	19,4	76,5						
10-27-2014	15:00	19	65,7						
10-27-2014	18:00	24,8	57,6						
10-27-2014	21:00	12,7	73,9						
10-28-2014	0:00	11,1	76,8	18,00	8,7	81,50	59,8	13,3	73,6
10-28-2014	3:00	8,7	81,5						
10-28-2014	6:00	12,3	78,4						
10-28-2014	9:00	16,6	66						
10-28-2014	12:00	18	65,6						
10-28-2014	15:00	16,6	59,8						
10-28-2014	18:00	12,2	81,5						
10-28-2014	21:00	11,2	79,3						
10-29-2014	0:00	10,3	84,8	18,80	9,7	86,50	55,4	13,9	72,2
10-29-2014	3:00	9,7	86,5						
10-29-2014	6:00	12,5	82,6						
10-29-2014	9:00	18,8	55,4						
10-29-2014	12:00	18,6	57,7						
10-29-2014	15:00	16,8	58,9						
10-29-2014	18:00	12,9	72,8						
10-29-2014	21:00	11,5	78,7						
10-30-2014	0:00	10,8	82	21,10	10,2	85,00	50,6	14,3	70,4
10-30-2014	3:00	10,2	85						
10-30-2014	6:00	13,9	79,5						
10-30-2014	9:00	21,1	50,6						
10-30-2014	12:00	18,7	54,8						
10-30-2014	15:00	15,6	61,7						
10-30-2014	18:00	12,6	72,6						
10-30-2014	21:00	11,5	77,3						
10-31-2014	0:00	10,7	81	19,30	8,5	85,00	48,8	12,4	72,4
10-31-2014	3:00	8,5	80,3						
10-31-2014	6:00	11,5	81,2						
10-31-2014	9:00	19,3	48,8						
10-31-2014	12:00	15,8	61,2						
10-31-2014	15:00	15,2	63,7						
10-31-2014	18:00	9,8	78,1						
10-31-2014	21:00	8,5	85						

CASA - HUIZHIL

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE AGOSTO

CASA INTERIOR HUIZHIL									
AGOSTO									
Promedio de la temperatura y humedad				18,8	13,4	74,7	58,5	16,0	66,3
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
08-01-2014	0:00	13,6	68,4	17,20	13	79,30	64,1	14,9	70,3
08-01-2014	3:00	13	70,2						
08-01-2014	6:00	13,5	79,3						
08-01-2014	9:00	14,5	76,8						
08-01-2014	12:00	16,9	67,8						
08-01-2014	15:00	17,2	64,1						
08-01-2014	18:00	16,4	68,5						
08-01-2014	21:00	14,1	66,9						
08-02-2014	0:00	12,4	68	18,70	11,4	79,20	58,7	14,9	67,1
08-02-2014	3:00	11,4	70						
08-02-2014	6:00	11,4	71,8						
08-02-2014	9:00	16,5	79,2						
08-02-2014	12:00	18,7	58,7						
08-02-2014	15:00	17,9	61,4						
08-02-2014	18:00	16,2	62,2						
08-02-2014	21:00	14,8	65,8						
08-03-2014	0:00	13	66,9	19,80	12,3	72,30	57	15,9	67,2
08-03-2014	3:00	12,3	68,8						
08-03-2014	6:00	12,5	70,8						
08-03-2014	9:00	18,5	72,3						
08-03-2014	12:00	19,8	66,9						
08-03-2014	15:00	18,3	57						
08-03-2014	18:00	17,7	70,6						
08-03-2014	21:00	15	64,3						
08-04-2014	0:00	13,8	65,8	18,30	12,6	75,50	59	15,6	66,5
08-04-2014	3:00	12,6	67,3						
08-04-2014	6:00	13,2	75,5						
08-04-2014	9:00	15,2	69,2						
08-04-2014	12:00	17,7	59						
08-04-2014	15:00	18,3	60,1						
08-04-2014	18:00	17,9	69,9						
08-04-2014	21:00	16,2	65,3						
08-05-2014	0:00	15	67,6	17,80	14,3	81,50	66,8	16,0	72,6
08-05-2014	3:00	14,3	70,2						
08-05-2014	6:00	14,7	79,1						
08-05-2014	9:00	15,9	75,6						
08-05-2014	12:00	17,8	81,5						
08-05-2014	15:00	17,6	66,8						
08-05-2014	18:00	16,8	69,6						
08-05-2014	21:00	15,7	70,6						
08-06-2014	0:00	14,7	72	17,60	14	82,10	69,1	15,5	73,2
08-06-2014	3:00	14	74,1						
08-06-2014	6:00	14,1	82,1						
08-06-2014	9:00	15,1	76,9						
08-06-2014	12:00	17,2	70,3						
08-06-2014	15:00	17,6	69,1						
08-06-2014	18:00	16,2	69,3						
08-06-2014	21:00	15,1	71,4						
08-07-2014	0:00	13,7	72,2	19,40	12,7	76,70	57,2	15,9	67,2
08-07-2014	3:00	12,9	73,5						
08-07-2014	6:00	12,7	76,7						
08-07-2014	9:00	15,9	72						
08-07-2014	12:00	18,7	60,9						
08-07-2014	15:00	19,4	57,2						
08-07-2014	18:00	17,6	60,4						
08-07-2014	21:00	16,2	64,6						
08-08-2014	0:00	15	66,8	18,80	14,2	73,50	57,7	16,1	65,5
08-08-2014	3:00	14,3	68,8						
08-08-2014	6:00	14,2	73,5						
08-08-2014	9:00	15,3	69,9						
08-08-2014	12:00	17,6	62,5						
08-08-2014	15:00	18,8	57,7						
08-08-2014	18:00	17,4	60,3						
08-08-2014	21:00	15,9	64,4						
08-09-2014	0:00	15,1	66,4	17,90	14	70,00	61	15,7	66,1
08-09-2014	3:00	14,4	68,6						
08-09-2014	6:00	14	70						
08-09-2014	9:00	15,2	68,8						
08-09-2014	12:00	17,2	61,2						
08-09-2014	15:00	17,9	61						
08-09-2014	18:00	16,5	65,2						
08-09-2014	21:00	15,2	67,3						
08-10-2014	0:00	14,2	69	18,70	13,4	71,80	60,9	15,9	66,9
08-10-2014	3:00	13,6	70,5						
08-10-2014	6:00	13,4	71,8						
08-10-2014	9:00	15,2	71,8						
08-10-2014	12:00	18,5	62,5						
08-10-2014	15:00	18,7	60,9						
08-10-2014	18:00	17,4	63,1						
08-10-2014	21:00	16,1	65,4						
08-11-2014	0:00	15,3	67,2	20,60	14,5	78,60	58,1	17,5	66,7
08-11-2014	3:00	14,5	68,8						
08-11-2014	6:00	15,1	78,6						
08-11-2014	9:00	17,7	72,7						
08-11-2014	12:00	20,6	58,1						
08-11-2014	15:00	20,5	58,8						
08-11-2014	18:00	18,8	63,4						
08-11-2014	21:00	17,2	65,6						
08-12-2014	0:00	15,7	66,9	18,10	14,7	79,90	64,3	16,4	70,2
08-12-2014	3:00	14,7	69						
08-12-2014	6:00	15,4	79,9						
08-12-2014	9:00	16,3	74						
08-12-2014	12:00	18	67,3						
08-12-2014	15:00	18,1	64,3						
08-12-2014	18:00	17,1	70,3						
08-12-2014	21:00	15,8	69,7						
08-13-2014	0:00	14,8	70,6	18,30	14	77,70	66,6	15,9	71,2
08-13-2014	3:00	14	72,1						
08-13-2014	6:00	14,3	77,7						
08-13-2014	9:00	16,1	72,4						
08-13-2014	12:00	18,3	68,4						
08-13-2014	15:00	17,7	66,6						
08-13-2014	18:00	17	71,3						
08-13-2014	21:00	15	70,2						
08-14-2014	0:00	13,5	70,2	17,30	12,2	78,00	61,7	14,6	69,2
08-14-2014	3:00	12,2	71,6						
08-14-2014	6:00	12,6	78						
08-14-2014	9:00	14,6	69,9						
08-14-2014	12:00	15,1	67,5						
08-14-2014	15:00	17,3	61,7						
08-14-2014	18:00	16,8	68,2						
08-14-2014	21:00	14,7	66,6						
08-15-2014	0:00	13,9	68,2	18,20	13,1	77,50	61,3	15,7	69,4
08-15-2014	3:00	13,1	72,9						
08-15-2014	6:00	13,6	77,5						
08-15-2014	9:00	15,8	71,2						
08-15-2014	12:00	17,9	66						
08-15-2014	15:00	18,2	61,3						
08-15-2014	18:00	17,3	67,9						
08-15-2014	21:00	15,4	69,8						
08-16-2014	0:00	14,5	71,6	15,40	13,5	77,20	70,1	14,5	73,1
08-16-2014	3:00	13,9	73,7						
08-16-2014	6:00	13,5	75,1						
08-16-2014	9:00	15,4	77,2						
08-16-2014	12:00	15,1	71,4						
08-16-2014	15:00	15,1	70,1						
08-16-2014	18:00	14,6	72,5						
08-16-2014	21:00	13,5	73,2						
08-17-2014	0:00	12,7	73,4	19,10	12,1	73,40	50,3	15,3	62,4
08-17-2014	3:00	12,1	73						
08-17-2014	6:00	12,3	71,9						
08-17-2014	9:00	16,1	63,6						
08-17-2014	12:00	19,1	50,3						
08-17-2014	15:00	18,5	53						
08-17-2014	18:00	16,8	58,2						
08-17-2014	21:00	15	55,4						
08-18-2014	0:00	13,9	60,1	15,40	13,1	71,40	60,1	14,3	67,0
08-18-2014	3:00	13,1	63,4						
08-18-2014	6:00	13,2	71,2						
08-18-2014	9:00	15	67,5						
08-18-2014	12:00	15,4	65,3						
08-18-2014	15:00	15	67,4						
08-18-2014	18:00	15,3	71,4						
08-18-2014	21:00	13,5	69,8						
08-19-2014	0:00	12,7	70,6	17,30	11,9	76,10	55,7	14,3	65,3
08-19-2014	3:00	12	71,4						
08-19-2014	6:00	11,9	76,1						
08-19-2014	9:00	13,9	66,6						
08-19-2014	12:00	15,2	62,2						
08-19-2014	15:00	17,3	55,7						
08-19-2014	18:00	16,3	57,9						
08-19-2014	21:00	14,8	61,7						
08-20-2014	0:00	13,1	63,7	15,50	11,2	73,70	62,4	13,6	66,9
08-20-2014	3:00	11,2	66						
08-20-2014	6:00	11,4	73,7						
08-20-2014	9:00	14,1	68						
08-20-2014	12:00	14,7	66,3						
08-20-2014	15:00	15,5	62,4						
08-20-2014	18:00	14,6	68,6						
08-20-2014	21:00	13,8	66,1						
08-21-2014	0:00	12,8	66,3	19,80	12	71,40	52,6	16,1	61,2
08-21-2014	3:00	12	67,6						
08-21-2014	6:00	13,1	71,4						
08-21-2014	9:00	17	61,1						
08-21-2014	12:00	19,8	53,1						
08-21-2014	15:00	19,5	52,6						
08-21-2014	18:00	18	57						
08-21-2014	21:00	16,4	60,2						
08-22-2014	0:00	15,1	61,3	21,00	14	69,30	50,7	17,4	59,4
08-22-2014	3:00	14	62,7						
08-22-2014	6:00	14,6	69,3						
08-22-2014	9:00	17,6	63,1						
08-22-2014	12:00	21	53,5						
08-22-2014	15:00	20,9	50,7						
08-22-2014	18:00	19,1	55,9						
08-22-2014	21:00	16,6	59						
08-23-2014	0:00	14,3	61,7	21,90	12,2	72,40	46,1	17,0	59,2
08-23-2014	3:00	12,2	64,1						
08-23-2014	6:00	13,1	72,4						
08-23-2014	9:00	17,6	63,6						
08-23-2014	12:00	21,2	53						
08-23-2014	15:00	21,9	46,1						
08-23-2014	18:00	19,2	55,1						
08-23-2014	21:00	16,4	57,4						
08-24-2014	0:00	14,8	60,9	18,00	13,8	71,90	60,7	15,8	64,1
08-24-2014	3:00	13,8	63,5						
08-24-2014	6:00	14,2	71,9						
08-24-2014	9:00	15,8	67,2						
08-24-2014	12:00	17,4	63						
08-24-2014	15:00	18	60,7						
08-24-2014	18:00	16,9	61,6						
08-24-2014	21:00	15,7	64						
08-25-2014	0:00	14,9	66,1	20,10	14,2	74,30	57,2	16,9	67,5
08-25-2014	3:00	14,2	68						
08-25-2014	6:00	14,8	74,3						
08-25-2014	9:00	16,6	69,6						
08-25-2014	12:00	18,7	67						
08-25-2014	15:00	20,1	57,2						
08-25-2014	18:00	19	70,7						
08-25-2014	21:00	16,9	66,8						
08-26-2014	0:00	15,8	68,1	20,60	14,9	74,60	56,7	17,5	66,1
08-26-2014	3:00	14,9	69,9						
08-26-2014	6:00	15,8	74,6						
08-26-2014	9:00	17,4	71,5						
08-26-2014	12:00	20,6	57						
08-26-2014	15:00	19,9	56,7						
08-26-2014	18:00	19	66,1						
08-26-2014	21:00	16,6	64,6						
08-27-2014	0:00	15,1	66	19,30	13,7	71,60	60,8	16,7	66,0
08-27-2014	3:00	13,7	67,8						
08-27-2014	6:00	13,8	71,6						
08-27-2014	9:00	17,4	67,1						
08-27-2014	12:00	19,3	61,5						
08-27-2014	15:00	19,2	60,8						
08-27-2014	18:00	18,5	67,4						
08-27-2014	21:00	16,9	65,8						
08-28-2014	0:00	15,7	66,5	21,00	14,4	76,00	56,4	17,7	65,5
08-28-2014	3:00	14,4	68,4						
08-28-2014	6:00	14,6	76						
08-28-2014	9:00	18,5	70,1						
08-28-2014	12:00	21	56,4						
08-28-2014	15:00	20,8	59,1						
08-28-2014	18:00	19,4	63						
08-28-2014	21:00	17,3	64,4						
08-29-2014	0:00	16,1	65,7	20,00	15,2	71,80	53,1	17,6	62,5
08-29-2014	3:00	15,2	67,4						
08-29-2014	6:00	15,8	71,8						
08-29-2014	9:00	18	62,4						
08-29-2014	12:00	20	53,1						
08-29-2014	15:00	19,8	54,5						
08-29-2014	18:00	18,7	61,7						
08-29-2014	21:00	16,8	63,7						
08-30-2014	0:00	15,5	64,9	19,50	14,4	69,70	55,8	16,5	63,5
08-30-2014	3:00	14,7	67,3						
08-30-2014	6:00	14,4	69,7						
08-30-2014	9:00	16,2	68,7						
08-30-2014	12:00	18,9	56,6						
08-30-2014	15:00	19,5	55,8						
08-30-2014	18:00	17,2	61,3						
08-30-2014	21:00	15,7	63,6						
08-31-2014	0:00	14,5	65,7	21,40	13,3	68,20	40,5	17,3	55,3
08-31-2014	3:00	13,3	67,7						
08-31-2014	6:00	13,7	68,2						
08-31-2014	9:00	18	53,7						
08-31-2014	12:00	21,4	40,5						
08-31-2014	15:00	21,3	40,5						
08-31-2014	18:00	19,4	51,6						
08-31-2014	21:00	17	54,3						

CASA - HUIZHIL

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE SEPTIEMBRE

CASA INTERIOR HUIZHIL									
SEPTIEMBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				21,6	14,7	70,8	50,0	18,1	60,0
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
09-01-2014	0:00	14,6	57,5						
09-01-2014	3:00	12,6	60,2						
09-01-2014	6:00	13,3	70,4						
09-01-2014	9:00	17	60,9	20,00	12,6	70,40	51	16,6	59,4
09-01-2014	12:00	20	51						
09-01-2014	15:00	19,8	52,3						
09-01-2014	18:00	18,6	60,6						
09-01-2014	21:00	16,8	62						
09-02-2014	0:00	15,3	63,3						
09-02-2014	3:00	14,2	65,3						
09-02-2014	6:00	15,2	70,4						
09-02-2014	9:00	19,3	60,6	21,90	14,2	70,40	48,9	18,3	59,2
09-02-2014	12:00	21,2	50,6						
09-02-2014	15:00	21,9	48,9						
09-02-2014	18:00	20,5	56,5						
09-02-2014	21:00	18,4	58,2						
09-03-2014	0:00	16,9	61,3						
09-03-2014	3:00	15,7	64						
09-03-2014	6:00	15,9	71,5						
09-03-2014	9:00	18,6	62	21,70	15,7	71,50	49,6	18,6	59,7
09-03-2014	12:00	21,7	50,3						
09-03-2014	15:00	21,6	49,6						
09-03-2014	18:00	20,3	58,9						
09-03-2014	21:00	17,7	59,9						
09-04-2014	0:00	16,4	62,5						
09-04-2014	3:00	15	64,5						
09-04-2014	6:00	15,6	70,2						
09-04-2014	9:00	17,1	66,3	20,40	15	70,20	56,5	17,5	62,7
09-04-2014	12:00	20,2	57,5						
09-04-2014	15:00	20,4	56,5						
09-04-2014	18:00	18,4	60,6						
09-04-2014	21:00	16,5	63,1						
09-05-2014	0:00	15,2	65						
09-05-2014	3:00	14,5	67,1						
09-05-2014	6:00	15,3	73,4						
09-05-2014	9:00	16,9	67,1	21,00	14,5	73,40	51,5	17,3	61,8
09-05-2014	12:00	21	51,5						
09-05-2014	15:00	20,2	51,7						
09-05-2014	18:00	18,2	57,8						
09-05-2014	21:00	17	61						
09-06-2014	0:00	15,2	61,8						
09-06-2014	3:00	13,3	62,9						
09-06-2014	6:00	13	65,4						
09-06-2014	9:00	19,7	52,9	22,60	13	65,40	43,3	17,5	54,0
09-06-2014	12:00	22,6	43,3						
09-06-2014	15:00	21	43,6						
09-06-2014	18:00	18,9	49,3						
09-06-2014	21:00	16,5	52,9						
09-07-2014	0:00	14,4	55,9						
09-07-2014	3:00	12,2	58,4						
09-07-2014	6:00	12,3	60,7						
09-07-2014	9:00	19	47,1	21,60	12,2	60,70	40,6	16,9	50,7
09-07-2014	12:00	21,6	40,6						
09-07-2014	15:00	21	41						
09-07-2014	18:00	18,3	51,6						
09-07-2014	21:00	16,6	49,9						
09-08-2014	0:00	15,5	52,1						
09-08-2014	3:00	14,6	55,2						
09-08-2014	6:00	15,3	63,2						
09-08-2014	9:00	18	54	19,20	14,6	63,20	47,5	16,8	53,9
09-08-2014	12:00	19,2	47,7						
09-08-2014	15:00	19,2	47,5						
09-08-2014	18:00	17,5	55,1						
09-08-2014	21:00	15,4	56,7						
09-09-2014	0:00	13,6	59,3						
09-09-2014	3:00	12,7	62,3						
09-09-2014	6:00	13,6	70,4						
09-09-2014	9:00	15,9	63,3	18,20	12,7	70,40	53,3	15,7	60,5
09-09-2014	12:00	18,2	53,3						
09-09-2014	15:00	17,8	55,4						
09-09-2014	18:00	17,5	59,1						
09-09-2014	21:00	16,1	60,6						
09-10-2014	0:00	15,1	62,5						
09-10-2014	3:00	14,2	64,6						
09-10-2014	6:00	15	72,4						
09-10-2014	9:00	20,3	54,2	23,00	14,2	72,40	44,7	18,4	57,6
09-10-2014	12:00	23	44,7						
09-10-2014	15:00	21,4	48,9						
09-10-2014	18:00	20,5	56,5						
09-10-2014	21:00	17,9	57,2						
09-11-2014	0:00	16,7	59,3						
09-11-2014	3:00	15,7	61,4						
09-11-2014	6:00	16,2	69,9						
09-11-2014	9:00	18,3	61,7	21,10	15,7	69,90	54,5	18,2	61,6
09-11-2014	12:00	21,1	54,5						
09-11-2014	15:00	20,5	57						
09-11-2014	18:00	19,3	64						
09-11-2014	21:00	17,5	65,1						
09-12-2014	0:00	16,6	66,6						
09-12-2014	3:00	15,7	68						
09-12-2014	6:00	16	72,9						
09-12-2014	9:00	17,3	69,4	19,70	15,7	72,90	63	17,4	67,8
09-12-2014	12:00	19,1	64,9						
09-12-2014	15:00	19,7	63						
09-12-2014	18:00	18,3	69,6						
09-12-2014	21:00	16,1	67,8						
09-13-2014	0:00	15,1	68,4						
09-13-2014	3:00	14,1	69,5						
09-13-2014	6:00	13,9	79,9						
09-13-2014	9:00	18	69,4	20,20	13,9	79,90	62	17,0	69,3
09-13-2014	12:00	20	67,3						
09-13-2014	15:00	20,2	62						
09-13-2014	18:00	18	68,3						
09-13-2014	21:00	17	69,4						
09-14-2014	0:00	15,9	70						
09-14-2014	3:00	15	71,4						
09-14-2014	6:00	14,5	73,4						
09-14-2014	9:00	17,8	71,1	19,30	14,5	73,40	59,3	17,2	66,8
09-14-2014	12:00	19,3	60						
09-14-2014	15:00	19,1	59,3						
09-14-2014	18:00	18,5	64,7						
09-14-2014	21:00	17,2	64,8						
09-15-2014	0:00	16,1	67,3						
09-15-2014	3:00	15,3	69,2						
09-15-2014	6:00	15,6	77						
09-15-2014	9:00	16,4	76,9	18,40	15,3	77,00	63,9	16,6	70,5
09-15-2014	12:00	16,7	71,5						
09-15-2014	15:00	18,4	63,9						
09-15-2014	18:00	17,5	69,5						
09-15-2014	21:00	16,4	68,6						
09-16-2014	0:00	15,4	69,9						
09-16-2014	3:00	14,6	71,2						
09-16-2014	6:00	15	77,4						
09-16-2014	9:00	19,8	62,5	23,20	14,6	77,40	43,8	18,6	60,7
09-16-2014	12:00	23	48,6						
09-16-2014	15:00	23,2	43,8						
09-16-2014	18:00	20	53,3						
09-16-2014	21:00	17,4	58,8						
09-17-2014	0:00	15,4	62,2						
09-17-2014	3:00	13,6	64,2						
09-17-2014	6:00	14,4	71,6						
09-17-2014	9:00	20,5	57,5	23,70	13,6	71,60	40	18,9	57,2
09-17-2014	12:00	23,7	40						
09-17-2014	15:00	23,1	47,7						
09-17-2014	18:00	21,6	55,8						
09-17-2014	21:00	18,5	58,3						
09-18-2014	0:00	16,1	61,1						
09-18-2014	3:00	14,1	63,9						
09-18-2014	6:00	14,3	71,6						
09-18-2014	9:00	20,4	56,6	23,80	14,1	71,60	45,2	18,9	57,0
09-18-2014	12:00	23,8	47						
09-18-2014	15:00	22,9	45,2						
09-18-2014	18:00	21,2	54,3						
09-18-2014	21:00	18,4	56,3						
09-19-2014	0:00	16,2	58,5						
09-19-2014	3:00	14,4	61,1						
09-19-2014	6:00	15,1	68,3						
09-19-2014	9:00	20,9	55,8	22,60	14,4	68,30	48,5	18,8	57,7
09-19-2014	12:00	21,4	51,3						
09-19-2014	15:00	22,6	48,5						
09-19-2014	18:00	20,8	57,3						
09-19-2014	21:00	18,7	60,6						
09-20-2014	0:00	17,2	62,4						
09-20-2014	3:00	16,1	64,2						
09-20-2014	6:00	16,1	69,2						
09-20-2014	9:00	21,9	52,8	24,50	16,1	69,20	47	19,8	56,9
09-20-2014	12:00	24,5	47						
09-20-2014	15:00	22,7	47						
09-20-2014	18:00	20,6	55,1						
09-20-2014	21:00	18,9	57,1						
09-21-2014	0:00	17,3	59,8						
09-21-2014	3:00	16	62,2						
09-21-2014	6:00	15,2	67,6						
09-21-2014	9:00	18,5	62,3	22,00	15,2	67,60	50,7	18,6	60,5
09-21-2014	12:00	22	54,7						
09-21-2014	15:00	21,5	50,7						
09-21-2014	18:00	19,9	62,5						
09-21-2014	21:00	18,3	64						
09-22-2014	0:00	17,1	64						
09-22-2014	3:00	16,2	65,9						
09-22-2014	6:00	16,7	74,3						
09-22-2014	9:00	17,3	71,4	20,60	16,2	74,30	61,3	17,8	66,8
09-22-2014	12:00	20,6	62						
09-22-2014	15:00	19,6	61,3						
09-22-2014	18:00	18,4	67,2						
09-22-2014	21:00	16,6	68,1						
09-23-2014	0:00	15,3	70,6						
09-23-2014	3:00	14,4	71,6						
09-23-2014	6:00	15,2	77,6						
09-23-2014	9:00	19,8	67,8	21,90	14,4	77,60	55,6	18,3	66,3
09-23-2014	12:00	21,9	56,2						
09-23-2014	15:00	21,3	55,6						
09-23-2014	18:00	20,1	64,5						
09-23-2014	21:00	18,7	66,5						
09-24-2014	0:00	17,5	68,5						
09-24-2014	3:00	16,4	70						
09-24-2014	6:00	16,8	75,4						
09-24-2014	9:00	20,2	61,6	23,10	16,4	75,40	44,3	19,6	60,1
09-24-2014	12:00	22,9	49,6						
09-24-2014	15:00	23,1	44,3						
09-24-2014	18:00	21	54						
09-24-2014	21:00	19,1	57,7						
09-25-2014	0:00	16,9	60						
09-25-2014	3:00	14,8	62,6						
09-25-2014	6:00	15,3	68,9						
09-25-2014	9:00	21,3	49,6	24,90	14,8	68,90	38,4	19,9	53,3
09-25-2014	12:00	24,9	38,4						
09-25-2014	15:00	24,8	40,3						
09-25-2014	18:00	22,3	51,4						
09-25-2014	21:00	19,1	55						
09-26-2014	0:00	16,7	57,6						
09-26-2014	3:00	14,6	60,2						
09-26-2014	6:00	15,2	68,2						
09-26-2014	9:00	21,6	52,9	22,90	14,6	68,20	47,3	18,9	56,0
09-26-2014	12:00	22,9	47,3						
09-26-2014	15:00	21,2	49,5						
09-26-2014	18:00	20,3	54,7						
09-26-2014	21:00	18,4	57,4						
09-27-2014	0:00	16,7	59,8						
09-27-2014	3:00	15,4	62,8						
09-27-2014	6:00	15,6	68,7						
09-27-2014	9:00	19,1	59,8	21,90	15,4	68,70	47,6	18,6	58,2
09-27-2014	12:00	21,6	56,2						
09-27-2014	15:00	21,9	47,6						
09-27-2014	18:00	20,2	54,1						
09-27-2014	21:00	18,2	56,4						
09-28-2014	0:00	17	58,9						
09-28-2014	3:00	16	62,9						
09-28-2014	6:00	15,7	65,1						
09-28-2014	9:00	18,1	62,4	22,30	15,7	65,10	48,1	18,6	58,5
09-28-2014	12:00	20,7	52,8						
09-28-2014	15:00	22,3	48,1						
09-28-2014	18:00	20	57,2						
09-28-2014	21:00	18,6	60,7						
09-29-2014	0:00	17,1	61,5						
09-29-2014	3:00	16	64,5						
09-29-2014	6:00	15,9	69,3						
09-29-2014	9:00	17,3	62,5	20,40	15,9	69,30	51,1	18,0	60,8
09-29-2014	12:00	19,5	56						
09-29-2014	15:00	20,4	51,1						
09-29-2014	18:00	19,6	62,8						
09-29-2014	21:00	18,3	58,5						
09-30-2014	0:00	17	61,4						
09-30-2014	3:00	16	63,8						
09-30-2014	6:00	16,2	69,5						
09-30-2014	9:00	20,6	47,8	22,90	16	69,50	41,6	19,2	54,2
09-30-2014	12:00	22,9	41,6						
09-30-2014	15:00	22,6	44,4						
09-30-2014	18:00	20,1	50,5						
09-30-2014	21:00	18,2	54,3						

CASA - HUIZHIL

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE OCTUBRE

CASA INTERIOR HUIZHIL									
OCTUBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				20,7	14,7	75,2	58,9	17,5	66,8
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
10-01-2014	0:00	16,8	57,5	19,10	15,7	69,70	53,2	17,2	59,8
10-01-2014	3:00	15,8	61						
10-01-2014	6:00	15,7	69,7						
10-01-2014	9:00	17,5	58,4						
10-01-2014	12:00	19,1	53,2						
10-01-2014	15:00	18,5	54,1						
10-01-2014	18:00	17,6	61,5						
10-01-2014	21:00	16,4	62,9						
10-02-2014	0:00	15,2	64,4	18,00	14,5	71,30	57,2	16,2	64,1
10-02-2014	3:00	14,5	65,5						
10-02-2014	6:00	14,9	71,3						
10-02-2014	9:00	16,1	64,8						
10-02-2014	12:00	18	57,2						
10-02-2014	15:00	18	59,3						
10-02-2014	18:00	17,4	66,2						
10-02-2014	21:00	15,1	64,3						
10-03-2014	0:00	13,6	65,7	19,90	12,7	76,40	55,4	16,5	64,2
10-03-2014	3:00	12,7	68,3						
10-03-2014	6:00	13,4	76,4						
10-03-2014	9:00	17,6	67,2						
10-03-2014	12:00	19,9	58,4						
10-03-2014	15:00	19,8	55,4						
10-03-2014	18:00	18,5	60,9						
10-03-2014	21:00	16,3	61,5						
10-04-2014	0:00	14,6	63,7	19,80	13,6	69,60	55,7	16,6	63,5
10-04-2014	3:00	13,8	66,5						
10-04-2014	6:00	13,6	68,8						
10-04-2014	9:00	16,9	69,6						
10-04-2014	12:00	19,8	62,3						
10-04-2014	15:00	19,5	55,7						
10-04-2014	18:00	18,1	59,6						
10-04-2014	21:00	16,4	62						
10-05-2014	0:00	15	64,6	23,70	14	69,50	43,8	18,6	57,3
10-05-2014	3:00	14	67,3						
10-05-2014	6:00	14,5	69,5						
10-05-2014	9:00	21	54,2						
10-05-2014	12:00	22,3	48						
10-05-2014	15:00	23,7	43,8						
10-05-2014	18:00	20,1	53,1						
10-05-2014	21:00	18	57,8						
10-06-2014	0:00	15,9	60,6	20,40	14,4	73,60	56,8	17,6	62,6
10-06-2014	3:00	14,4	63,2						
10-06-2014	6:00	15	73,6						
10-06-2014	9:00	18,2	63,4						
10-06-2014	12:00	20,4	56,8						
10-06-2014	15:00	19,9	58,8						
10-06-2014	18:00	19	61,4						
10-06-2014	21:00	17,6	63,1						
10-07-2014	0:00	16,5	64,9	20,40	15,7	74,70	59,2	17,7	67,4
10-07-2014	3:00	15,7	67,3						
10-07-2014	6:00	16	74,7						
10-07-2014	9:00	18,1	71,5						
10-07-2014	12:00	20,4	59,2						
10-07-2014	15:00	19,5	63,3						
10-07-2014	18:00	18,3	68,6						
10-07-2014	21:00	16,7	69,6						
10-08-2014	0:00	15,5	71,8	21,60	14,7	80,00	60,6	17,7	69,7
10-08-2014	3:00	14,7	73,7						
10-08-2014	6:00	15,3	80						
10-08-2014	9:00	16,9	73,9						
10-08-2014	12:00	19,7	66,1						
10-08-2014	15:00	21,6	60,6						
10-08-2014	18:00	19,6	64						
10-08-2014	21:00	17,9	67,8						
10-09-2014	0:00	16,7	69,6	22,90	15,9	77,80	58,4	18,8	67,7
10-09-2014	3:00	15,9	72,2						
10-09-2014	6:00	16,4	77,8						
10-09-2014	9:00	19,9	67,8						
10-09-2014	12:00	22,9	58,4						
10-09-2014	15:00	21,3	60,8						
10-09-2014	18:00	19,5	66,4						
10-09-2014	21:00	17,8	68,5						
10-10-2014	0:00	16,5	69,8	21,10	15,2	75,60	64,1	18,0	70,2
10-10-2014	3:00	15,4	72,4						
10-10-2014	6:00	15,2	73,7						
10-10-2014	9:00	19,2	75,6						
10-10-2014	12:00	21,1	64,1						
10-10-2014	15:00	20,5	65,2						
10-10-2014	18:00	18,9	69,7						
10-10-2014	21:00	17,5	71,2						
10-11-2014	0:00	16,5	72,9	22,70	15,1	75,10	56,6	18,8	66,5
10-11-2014	3:00	15,6	73,6						
10-11-2014	6:00	15,1	75,1						
10-11-2014	9:00	19,4	65						
10-11-2014	12:00	22,2	56,6						
10-11-2014	15:00	22,7	57,3						
10-11-2014	18:00	20,7	65,2						
10-11-2014	21:00	18,5	66,5						
10-12-2014	0:00	16,8	69,9	18,70	15,6	73,30	67,8	17,1	71,3
10-12-2014	3:00	15,7	70,8						
10-12-2014	6:00	15,6	72,9						
10-12-2014	9:00	18,2	72,2						
10-12-2014	12:00	18,7	67,8						
10-12-2014	15:00	18,6	71,9						
10-12-2014	18:00	17,3	71,3						
10-12-2014	21:00	16,2	73,3						
10-13-2014	0:00	15,3	73,7	18,60	14,3	78,80	67,2	16,4	72,0
10-13-2014	3:00	14,3	74,7						
10-13-2014	6:00	14,8	78,8						
10-13-2014	9:00	16,6	75						
10-13-2014	12:00	17,6	69,5						
10-13-2014	15:00	18,6	67,3						
10-13-2014	18:00	17,8	67,2						
10-13-2014	21:00	16,4	69,6						
10-14-2014	0:00	15,5	71,5	16,90	14,7	78,10	71,5	15,8	74,4
10-14-2014	3:00	14,7	73						
10-14-2014	6:00	15	78,1						
10-14-2014	9:00	15,3	76,4						
10-14-2014	12:00	16,9	73,3						
10-14-2014	15:00	16,6	72,6						
10-14-2014	18:00	16,6	75,5						
10-14-2014	21:00	15,4	74,6						
10-15-2014	0:00	14,6	75,5	18,20	14	80,70	68,1	15,9	75,0
10-15-2014	3:00	14	76						
10-15-2014	6:00	14,4	80,7						
10-15-2014	9:00	15,1	79,3						
10-15-2014	12:00	16,8	74,3						
10-15-2014	15:00	18,2	68,1						
10-15-2014	18:00	17,5	73,7						
10-15-2014	21:00	16,2	72,3						
10-16-2014	0:00	15,4	73,7	17,20	14,5	81,00	72	15,9	76,0
10-16-2014	3:00	14,5	75,9						
10-16-2014	6:00	15,1	81						
10-16-2014	9:00	15,5	78,3						
10-16-2014	12:00	16,8	73,4						
10-16-2014	15:00	17,2	72						
10-16-2014	18:00	16,8	77,5						
10-16-2014	21:00	15,5	75,8						
10-17-2014	0:00	14,7	76,9	18,70	14,1	82,00	66	16,5	73,8
10-17-2014	3:00	14,1	77,7						
10-17-2014	6:00	14,7	82						
10-17-2014	9:00	17,1	75,6						
10-17-2014	12:00	18,7	70,8						
10-17-2014	15:00	18,5	66						
10-17-2014	18:00	17,4	69,3						
10-17-2014	21:00	16,4	72						
10-18-2014	0:00	14,5	72,8	22,20	13,1	76,30	54,1	17,7	66,0
10-18-2014	3:00	13,3	74,4						
10-18-2014	6:00	13,1	76,3						
10-18-2014	9:00	19,4	64,9						
10-18-2014	12:00	22,2	54,1						
10-18-2014	15:00	21,7	57						
10-18-2014	18:00	19,3	62,2						
10-18-2014	21:00	17,9	65,9						
10-19-2014	0:00	15,9	67,7	24,50	14,1	71,70	45,1	19,0	59,8
10-19-2014	3:00	14,1	70						
10-19-2014	6:00	14,3	71,7						
10-19-2014	9:00	19,8	56						
10-19-2014	12:00	24,1	45,1						
10-19-2014	15:00	24,5	47,3						
10-19-2014	18:00	20,7	58,3						
10-19-2014	21:00	18,8	62,6						
10-20-2014	0:00	17,4	65	23,10	15,8	74,20	51,8	19,4	61,4
10-20-2014	3:00	15,8	67,5						
10-20-2014	6:00	16,1	74,2						
10-20-2014	9:00	20	61,3						
10-20-2014	12:00	23,1	52,3						
10-20-2014	15:00	22,8	51,8						
10-20-2014	18:00	20,8	58,1						
10-20-2014	21:00	19,1	61						
10-21-2014	0:00	17,7	64,3	23,30	16,5	73,00	54,5	19,0	64,0
10-21-2014	3:00	16,5	67,8						
10-21-2014	6:00	16,6	73						
10-21-2014	9:00	19,3	66,1						
10-21-2014	12:00	23,3	54,5						
10-21-2014	15:00	21,1	58,6						
10-21-2014	18:00	19,7	62,8						
10-21-2014	21:00	17,7	64,8						
10-22-2014	0:00	16,2	67,3	22,90	15,1	77,20	54,3	19,1	64,7
10-22-2014	3:00	15,1	69,6						
10-22-2014	6:00	16	77,2						
10-22-2014	9:00	19,6	67,5						
10-22-2014	12:00	22,9	55,8						
10-22-2014	15:00	22,8	54,3						
10-22-2014	18:00	20,9	61,6						
10-22-2014	21:00	19	64,5						
10-23-2014	0:00	16,8	66,5	21,30	15,1	74,80	59,2	18,1	66,3
10-23-2014	3:00	15,1	68,7						
10-23-2014	6:00	15,1	74,8						
10-23-2014	9:00	17,3	72						
10-23-2014	12:00	21,3	60,8						
10-23-2014	15:00	21,2	59,2						
10-23-2014	18:00	19,9	63,4						
10-23-2014	21:00	17,8	65,1						
10-24-2014	0:00	15,6	67,2	23,90	13,8	76,10	52,6	18,9	64,6
10-24-2014	3:00	13,8	69,7						
10-24-2014	6:00	14,1	76,1						
10-24-2014	9:00	19,6	66,1						
10-24-2014	12:00	23,6	52,6						
10-24-2014	15:00	23,9	53,6						
10-24-2014	18:00	21,1	66,4						
10-24-2014	21:00	19,2	64,7						
10-25-2014	0:00	17,5	66,5	24,50	16,1	69,90	45,1	19,7	59,4
10-25-2014	3:00	16,4	69,1						
10-25-2014	6:00	16,1	69,9						
10-25-2014	9:00	19,8	56						
10-25-2014	12:00	24,1	45,1						
10-25-2014	15:00	24,5	47,3						
10-25-2014	18:00	20,7	58,3						
10-25-2014	21:00	18,8	62,6						
10-26-2014	0:00	16,5	60,8	29,30	15,5	60,80	33,8	19,3	55,0
10-26-2014	3:00	15,5	59,9						
10-26-2014	6:00	19,4	54,7						
10-26-2014	9:00	29,3	33,8						
10-26-2014	12:00	18,5	55						
10-26-2014	15:00	18,6	55,8						
10-26-2014	18:00	18,6	60,6						
10-26-2014	21:00	18,2	59,7						
10-27-2014	0:00	17,7	61,9	19,30	17,2	80,60	61,9	18,2	67,3
10-27-2014	3:00	17,4	62,7						
10-27-2014	6:00	17,2	62,6						
10-27-2014	9:00	18,2	72,5						
10-27-2014	12:00	19,3	80,6						
10-27-2014	15:00	19,1	66						
10-27-2014	18:00	18,4	64,1						
10-27-2014	21:00	18,5	67,9						
10-28-2014	0:00	16,5	66,6	19,40	14,5	70,80	59,5	16,8	66,4
10-28-2014	3:00	14,9	67,3						
10-28-2014	6:00	14,5	70,8						
10-28-2014	9:00	16,6	68,7						
10-28-2014	12:00	18,3	63,2						
10-28-2014	15:00	19,4	59,5						
10-28-2014	18:00	18,4	68,3						
10-28-2014	21:00	16	67						
10-29-2014	0:00	14,8	68,3	18,50	13,8	77,30	65,5	16,1	70,2
10-29-2014	3:00	13,8	69,8						
10-29-2014	6:00	14	74,4						
10-29-2014	9:00	15,7	71,2						
10-29-2014	12:00	18,2	77,3						
10-29-2014	15:00	18,5	65,5						
10-29-2014	18:00	17,5	66,9						
10-29-2014	21:00	16	68,5						
10-30-2014	0:00	14,9	69,8	18,60	14,2	79,40	62,3	16,4	69,6
10-30-2014	3:00	14,2	72						
10-30-2014	6:00	14,7	79,4						
10-30-2014	9:00	16,4	71,7						
10-30-2014	12:00	18,2	64,4						
10-30-2014	15:00	18,6	62,3						
10-30-2014	18:00	17,9	70,3						
10-30-2014	21:00	16,1	67,2						
10-31-2014	0:00	15	68,1	18,10	14	72,30	61,2	16,0	66,3
10-31-2014	3:00	14	69,2						
10-31-2014	6:00	14,6	72,3						
10-31-2014	9:00	17,1	65,6						
10-31-2014	12:00	18,1	61,2						
10-31-2014	15:00	17,9	62,8						
10-31-2014	18:00	16,7	64,9						
10-31-2014	21:00	14,4	66,1						

CASA - UCUBAMBA

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EXTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE AGOSTO

CASA EXTERIOR UCUBAMBA									
AGOSTO									
Promedio de la temperatura y humedad				23,0	10,0	86,5	43,8	15,4	68,2
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
08-01-2014	0:00	11,4	81,9						
08-01-2014	3:00	8,3	87,6						
08-01-2014	6:00	12,2	79,9						
08-01-2014	9:00	21,6	50,4	21,6	8	87,6	47,3	14,0	69,7
08-01-2014	12:00	20,9	47,3						
08-01-2014	15:00	18,9	50,5						
08-01-2014	18:00	11	76,2						
08-01-2014	21:00	8	83,8						
08-02-2014	0:00	8,6	85,4						
08-02-2014	3:00	8,5	85,6						
08-02-2014	6:00	12,8	75,4						
08-02-2014	9:00	18,8	51,4	26,7	8,5	85,6	33,6	14,3	67,2
08-02-2014	12:00	26,7	33,6						
08-02-2014	15:00	18,2	51,4						
08-02-2014	18:00	11,1	74,5						
08-02-2014	21:00	9,6	80,4						
08-03-2014	0:00	9,5	81,9						
08-03-2014	3:00	8,8	86,8						
08-03-2014	6:00	14,9	69,8						
08-03-2014	9:00	22,5	44	22,5	8,8	86,8	40,1	14,9	64,9
08-03-2014	12:00	22,2	40,1						
08-03-2014	15:00	18,5	49						
08-03-2014	18:00	12,6	68,3						
08-03-2014	21:00	10,2	79,4						
08-04-2014	0:00	9,4	81,1						
08-04-2014	3:00	9,7	81,6						
08-04-2014	6:00	15,5	64,4						
08-04-2014	9:00	26,6	33,9	26,6	9,4	81,6	33,9	16,8	61,8
08-04-2014	12:00	24,9	35,7						
08-04-2014	15:00	18,7	51,4						
08-04-2014	18:00	15,4	66,2						
08-04-2014	21:00	13,8	80						
08-05-2014	0:00	12,6	86,8						
08-05-2014	3:00	12,4	88,6						
08-05-2014	6:00	15	83,8						
08-05-2014	9:00	18,6	67,8	19,5	12,4	88,6	58,1	15,1	77,1
08-05-2014	12:00	19,5	58,1						
08-05-2014	15:00	17	64,9						
08-05-2014	18:00	13,1	81,3						
08-05-2014	21:00	12,9	85,8						
08-06-2014	0:00	12,8	87						
08-06-2014	3:00	12,4	90,3						
08-06-2014	6:00	12,6	89,9						
08-06-2014	9:00	20	60,9	20	10	90,3	60,9	14,6	80,5
08-06-2014	12:00	19,5	69,8						
08-06-2014	15:00	16,9	69,4						
08-06-2014	18:00	12,4	86,6						
08-06-2014	21:00	10	90,2						
08-07-2014	0:00	11,2	89,1						
08-07-2014	3:00	9,3	93,1						
08-07-2014	6:00	15,9	78,4						
08-07-2014	9:00	22,2	47,2	22,2	9,3	93,1	47,2	15,6	72,4
08-07-2014	12:00	21,3	50,3						
08-07-2014	15:00	18,2	58						
08-07-2014	18:00	13,9	78,5						
08-07-2014	21:00	12,4	84,6						
08-08-2014	0:00	11,7	87,8						
08-08-2014	3:00	11,9	89,1						
08-08-2014	6:00	15,2	78,4						
08-08-2014	9:00	20,2	56,8	22	11,7	89,1	45,3	16,1	71,4
08-08-2014	12:00	22	45,3						
08-08-2014	15:00	19,2	51,5						
08-08-2014	18:00	14,9	76,6						
08-08-2014	21:00	13,4	85,5						
08-09-2014	0:00	13,1	85,8						
08-09-2014	3:00	11,8	88,6						
08-09-2014	6:00	15,6	75,2						
08-09-2014	9:00	19,1	58,2	25,5	10,5	88,6	40,1	15,8	70,9
08-09-2014	12:00	25,5	40,1						
08-09-2014	15:00	17,2	57,8						
08-09-2014	18:00	13,4	75,1						
08-09-2014	21:00	10,5	86						

08-10-2014	0:00	11,9	84,8						
08-10-2014	3:00	11,8	85,2						
08-10-2014	6:00	15,7	70,8						
08-10-2014	9:00	20	54,6	22,8	11,8	85,2	44,3	16,3	68,1
08-10-2014	12:00	22,8	44,3						
08-10-2014	15:00	18,6	57,7						
08-10-2014	18:00	15,4	69,1						
08-10-2014	21:00	14,1	78,3						
08-11-2014	0:00	13,1	80						
08-11-2014	3:00	12,7	84,4						
08-11-2014	6:00	16,1	72,4						
08-11-2014	9:00	23,2	52,1	23,2	12,4	84,4	45,5	16,7	68,0
08-11-2014	12:00	22,5	45,5						
08-11-2014	15:00	18,3	56,2						
08-11-2014	18:00	15,2	70,7						
08-11-2014	21:00	12,4	82,3						
08-12-2014	0:00	12,4	81,9						
08-12-2014	3:00	12	83,5						
08-12-2014	6:00	14,4	77,8						
08-12-2014	9:00	18,1	69,5	20,6	12	83,5	56,5	15,0	74,9
08-12-2014	12:00	20,6	56,5						
08-12-2014	15:00	16,3	67,5						
08-12-2014	18:00	13,7	80						
08-12-2014	21:00	12,8	82,6						
08-13-2014	0:00	12,4	88,6						
08-13-2014	3:00	11,2	90,5						
08-13-2014	6:00	14,2	83,2						
08-13-2014	9:00	20,4	55,9	22	9,1	90,5	46,3	14,7	76,5
08-13-2014	12:00	22	46,3						
08-13-2014	15:00	15,4	72,8						
08-13-2014	18:00	12,7	84,5						
08-13-2014	21:00	9,1	89,8						
08-14-2014	0:00	8,2	91,3						
08-14-2014	3:00	6,7	92,1						
08-14-2014	6:00	12,6	80,8						
08-14-2014	9:00	18	56,2	19,7	6,7	92,1	50,2	13,3	72,4
08-14-2014	12:00	19,7	50,2						
08-14-2014	15:00	17,2	54,2						
08-14-2014	18:00	14,1	70						
08-14-2014	21:00	9,5	84,1						
08-15-2014	0:00	10,9	83,7						
08-15-2014	3:00	10,8	84,2						
08-15-2014	6:00	14,3	77,3						
08-15-2014	9:00	22,6	45,8	26,2	10,8	84,2	35,3	16,6	65,6
08-15-2014	12:00	26,2	35,3						
08-15-2014	15:00	18	56,2						
08-15-2014	18:00	15,4	66,6						
08-15-2014	21:00	14,2	75,5						
08-16-2014	0:00	13,2	83,2						
08-16-2014	3:00	12,5	87,8						
08-16-2014	6:00	13,2	85,3						
08-16-2014	9:00	14,9	80,1	14,9	11,4	87,9	75,1	13,3	82,4
08-16-2014	12:00	14,7	75,1						
08-16-2014	15:00	13,8	75,8						
08-16-2014	18:00	12,3	83,7						
08-16-2014	21:00	11,4	87,9						
08-17-2014	0:00	11	89						
08-17-2014	3:00	10,5	89,8						
08-17-2014	6:00	14,5	70,1						
08-17-2014	9:00	18,3	44,7	21,6	10,5	89,8	37,9	14,7	62,0
08-17-2014	12:00	21,6	37,9						
08-17-2014	15:00	15,8	48,7						
08-17-2014	18:00	13,3	54						
08-17-2014	21:00	12,4	61,6						
08-18-2014	0:00	11,6	70,9						
08-18-2014	3:00	10,7	76,5						
08-18-2014	6:00	11,5	70,8						
08-18-2014	9:00	13,2	67,8	14,4	10,7	84,5	67,8	12,3	73,8
08-18-2014	12:00	14,4	69,4						
08-18-2014	15:00	13,8	71,1						
08-18-2014	18:00	11,8	79						
08-18-2014	21:00	11,1	84,5						
08-19-2014	0:00	10,7	85						
08-19-2014	3:00	8,9	88,9						
08-19-2014	6:00	13,9	74						
08-19-2014	9:00	16,3	55,9	21,1	8,9	88,9	43	14,1	66,6
08-19-2014	12:00	21,1	43						
08-19-2014	15:00	17	48,4						
08-19-2014	18:00	14,5	61,4						
08-19-2014	21:00	10,2	78,1						
08-20-2014	0:00	7,8	84,4						
08-20-2014	3:00	7,9	86,2						
08-20-2014	6:00	10,6	78,3						
08-20-2014	9:00	21,7	43,2	21,7	7,8	86,2	43,2	13,6	66,7
08-20-2014	12:00	18,6	47,4						
08-20-2014	15:00	17,2	50,3						
08-20-2014	18:00	13,2	66,7						
08-20-2014	21:00	12	77,1						

08-21-2014	0:00	10,9	82,3						
08-21-2014	3:00	8,7	85,6						
08-21-2014	6:00	15	67,5						
08-21-2014	9:00	26,2	28,1	26,2	8,7	85,6	28,1	16,5	58,5
08-21-2014	12:00	23,7	33,8						
08-21-2014	15:00	19	45,9						
08-21-2014	18:00	14,9	58,6						
08-21-2014	21:00	13,4	66,3						
08-22-2014	0:00	12,1	68,8						
08-22-2014	3:00	11,3	70,7						
08-22-2014	6:00	15,7	59,9						
08-22-2014	9:00	24,3	37,5	24,3	9,7	82	37,2	16,3	59,1
08-22-2014	12:00	24,1	37,2						
08-22-2014	15:00	20,4	44,3						
08-22-2014	18:00	12,6	72,1						
08-22-2014	21:00	9,7	82						
08-23-2014	0:00	7,4	86,6						
08-23-2014	3:00	5,8	88,1						
08-23-2014	6:00	13	72,9						
08-23-2014	9:00	28,7	30,8	28,7	5,8	88,1	30,8	15,4	64,2
08-23-2014	12:00	26,5	35						
08-23-2014	15:00	19,3	46,8						
08-23-2014	18:00	12,9	71,9						
08-23-2014	21:00	9,8	81,3						
08-24-2014	0:00	10,1	81,3						
08-24-2014	3:00	9,9	82,6						
08-24-2014	6:00	16,3	65						
08-24-2014	9:00	22,4	47,9	24,4	9,9	82,6	41,7	16,1	66,0
08-24-2014	12:00	24,4	41,7						
08-24-2014	15:00	18,5	56,3						
08-24-2014	18:00	14,3	72,8						
08-24-2014	21:00	12,5	80,1						
08-25-2014	0:00	12,6	78,3						
08-25-2014	3:00	12,3	80,3						
08-25-2014	6:00	16,9	67,4						
08-25-2014	9:00	21,6	53,4	22,5	12,3	80,3	48,3	16,9	65,7
08-25-2014	12:00	22,5	48,3						
08-25-2014	15:00	20,3	49,2						
08-25-2014	18:00	14,7	72						
08-25-2014	21:00	14	76,3						
08-26-2014	0:00	13,3	81,2						
08-26-2014	3:00	12,7	86,1						
08-26-2014	6:00	16,7	71,1						
08-26-2014	9:00	24,7	40,5	25,4	12,7	86,1	37,7	17,6	64,0
08-26-2014	12:00	25,4	37,7						
08-26-2014	15:00	19,7	50,2						
08-26-2014	18:00	15,2	68,3						
08-26-2014	21:00	12,8	77,1						
08-27-2014	0:00	11,3	81,1						
08-27-2014	3:00	10,3	84,3						
08-27-2014	6:00	13,2	77,3						
08-27-2014	9:00	26,2	36,5	26,2	10,3	84,3	36,5	16,7	63,8
08-27-2014	12:00	21,7	45,1						
08-27-2014	15:00	19,3	52,4						
08-27-2014	18:00	16,8	61,8						
08-27-2014	21:00	14,5	72,2						
08-28-2014	0:00	11,4	82,4						
08-28-2014	3:00	10,9	84,8						
08-28-2014	6:00	16,2	69,2						
08-28-2014	9:00	23,7	42,6	23,7	10,9	84,8	42,6	16,7	64,7
08-28-2014	12:00	23,6	42,7						
08-28-2014	15:00	19,1	54,1						
08-28-2014	18:00	15,7	65,2						
08-28-2014	21:00	12,9	76,8						
08-29-2014	0:00	11,8	82,2						
08-29-2014	3:00	12,3	82,3						
08-29-2014	6:00	16	71,3						
08-29-2014	9:00	21,9	45,7	27,5	11,8	82,3	32,9	17,2	63,0
08-29-2014	12:00	27,5	32,9						
08-29-2014	15:00	18,4	52,6						
08-29-2014	18:00	16	65,2						
08-29-2014	21:00	13,7	72,1						
08-30-2014	0:00	13,1	81,2						
08-30-2014	3:00	12,8	83,1						
08-30-2014	6:00	15,2	78,4						
08-30-2014	9:00	18,6	55	20	9,8	87,4	47,9	14,7	73,3
08-30-2014	12:00	20	47,9						
08-30-2014	15:00	15	73,2						
08-30-2014	18:00	13,2	79,9						
08-30-2014	21:00	9,8	87,4						
08-31-2014	0:00	11,4	84,5						
08-31-2014	3:00	7,5	89,7						
08-31-2014	6:00	15,4	77,2						
08-31-2014	9:00	27,7	26,6	28,6	7,5	89,7	22,1	17,3	58,8
08-31-2014	12:00	28,6	22,1						
08-31-2014	15:00	20	40,2						
08-31-2014	18:00	17,1	54						
08-31-2014	21:00	11	75,7						

CASA - UCUBAMBA

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EXTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE AGOSTO

CASA EXTERIOR UCUBAMBA									
AGOSTO									
Promedio de la temperatura y humedad				26,7	10,4	85,0	35,3	17,1	64,0
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
09-01-2014	0:00	8,2	83,1						
09-01-2014	3:00	6,4	86,1						
09-01-2014	6:00	14,4	65,5						
09-01-2014	9:00	27,6	30,7	27,6	6,4	86,1	30,7	16,1	61,6
09-01-2014	12:00	22,1	40,9						
09-01-2014	15:00	19,5	49,4						
09-01-2014	18:00	15,6	66,3						
09-01-2014	21:00	14,9	70,5						
09-02-2014	0:00	12,1	79,4						
09-02-2014	3:00	10,9	81,3						
09-02-2014	6:00	17,2	65,1						
09-02-2014	9:00	25,2	36,5	27,4	10,9	81,3	31,5	18,3	58,7
09-02-2014	12:00	27,4	31,5						
09-02-2014	15:00	20,7	45,4						
09-02-2014	18:00	17,5	59,5						
09-02-2014	21:00	15,3	71						
09-03-2014	0:00	14,1	78,9						
09-03-2014	3:00	13,3	84,2						
09-03-2014	6:00	18,4	69,9						
09-03-2014	9:00	21,6	49,2	29,9	12,8	84,2	31,9	18,1	64,0
09-03-2014	12:00	29,9	31,9						
09-03-2014	15:00	20,1	50,2						
09-03-2014	18:00	14,2	70,7						
09-03-2014	21:00	12,8	77,1						
09-04-2014	0:00	10,8	82,3						
09-04-2014	3:00	11,9	80,2						
09-04-2014	6:00	15,7	72						
09-04-2014	9:00	23,8	46,9	23,8	10,8	82,3	46,9	15,8	68,6
09-04-2014	12:00	19,3	65,4						
09-04-2014	15:00	19,2	51,8						
09-04-2014	18:00	12,3	75,1						
09-04-2014	21:00	13,5	74,7						
09-05-2014	0:00	12	81,1						
09-05-2014	3:00	11,4	82,6						
09-05-2014	6:00	16,4	67,6						
09-05-2014	9:00	25,4	36,7	25,4	11,4	82,6	36,7	16,6	64,8
09-05-2014	12:00	22,5	42,1						
09-05-2014	15:00	18,7	51,4						
09-05-2014	18:00	14	77,4						
09-05-2014	21:00	12,4	79,5						
09-06-2014	0:00	9,3	87,4						
09-06-2014	3:00	10	85,4						
09-06-2014	6:00	13,6	77,4						
09-06-2014	9:00	27,2	32,2	27,2	9,3	87,4	32,2	15,5	63,4
09-06-2014	12:00	23,6	34,4						
09-06-2014	15:00	18	47,6						
09-06-2014	18:00	13,2	64,1						
09-06-2014	21:00	9,3	78,6						
09-07-2014	0:00	7,2	80,4						
09-07-2014	3:00	5,1	85,5						
09-07-2014	6:00	13,8	64,7						
09-07-2014	9:00	24,9	27,6	24,9	5,1	85,5	27,6	14,1	58,1
09-07-2014	12:00	20,8	36,2						
09-07-2014	15:00	17,7	40,8						
09-07-2014	18:00	11,2	64						
09-07-2014	21:00	12,4	65,4						
09-08-2014	0:00	12,1	67,3						
09-08-2014	3:00	12,1	68,1						
09-08-2014	6:00	17,8	52						
09-08-2014	9:00	22,8	38,1	22,8	8,3	80,3	38,1	15,4	58,1
09-08-2014	12:00	21,1	40,4						
09-08-2014	15:00	17,8	48						
09-08-2014	18:00	11,1	70,6						
09-08-2014	21:00	8,3	80,3						
09-09-2014	0:00	7,6	82,7						
09-09-2014	3:00	9,4	79,3						
09-09-2014	6:00	14,9	62,6						
09-09-2014	9:00	22,5	39,7	22,5	7,6	82,7	39,7	15,0	63,5
09-09-2014	12:00	19,7	48,1						
09-09-2014	15:00	17,2	56,3						
09-09-2014	18:00	15,7	63,6						
09-09-2014	21:00	13,3	75,3						
09-10-2014	0:00	12,9	76,5						
09-10-2014	3:00	10,2	81,4						
09-10-2014	6:00	17,8	66,3						
09-10-2014	9:00	24,9	37,6	30,6	10,2	81,4	26	18,5	58,4
09-10-2014	12:00	30,6	26						
09-10-2014	15:00	21	44						
09-10-2014	18:00	15,5	65,7						
09-10-2014	21:00	14,9	69,9						
09-11-2014	0:00	14,2	73,2						
09-11-2014	3:00	12,7	85,5						
09-11-2014	6:00	16,9	73,2						
09-11-2014	9:00	23,6	47,4	23,6	12,7	85,5	47,4	17,4	69,4
09-11-2014	12:00	22,8	47,6						
09-11-2014	15:00	18,8	61,7						
09-11-2014	18:00	15,4	81,6						
09-11-2014	21:00	14,6	85,1						
09-12-2014	0:00	13,6	86,5						
09-12-2014	3:00	13,6	85						
09-12-2014	6:00	16,2	81,6						
09-12-2014	9:00	22	54,7	22,3	12,3	86,5	49,2	16,5	71,7
09-12-2014	12:00	22,3	49,2						
09-12-2014	15:00	18,9	52						
09-12-2014	18:00	12,3	81,1						
09-12-2014	21:00	12,7	83,1						
09-13-2014	0:00	10,2	87,6						
09-13-2014	3:00	9,4	88,1						
09-13-2014	6:00	15,8	73,6						
09-13-2014	9:00	24	45,7	24	9,4	88,1	45,7	16,0	72,8
09-13-2014	12:00	21,7	54,6						
09-13-2014	15:00	17,5	70,7						
09-13-2014	18:00	15,1	79,8						
09-13-2014	21:00	14,2	82						
09-14-2014	0:00	13,8	85,2						
09-14-2014	3:00	11,9	87,5						
09-14-2014	6:00	17,1	70,3						
09-14-2014	9:00	23	47	27,1	11,9	87,5	33,9	18,2	63,1
09-14-2014	12:00	27,1	33,9						
09-14-2014	15:00	20,1	47,3						
09-14-2014	18:00	16,9	61,7						
09-14-2014	21:00	15,3	71,6						
09-15-2014	0:00	13,3	85,6						
09-15-2014	3:00	12,9	88,5						
09-15-2014	6:00	14,6	85,1						
09-15-2014	9:00	14,6	88,6	18,8	12,9	88,6	61,7	15,1	80,2
09-15-2014	12:00	18,8	67,1						
09-15-2014	15:00	18,4	61,7						
09-15-2014	18:00	14,5	77,9						
09-15-2014	21:00	13,5	86,7						
09-16-2014	0:00	12,9	88,8						
09-16-2014	3:00	12,2	91,7						
09-16-2014	6:00	16,4	79,5						
09-16-2014	9:00	26,1	52,2	29,6	10,6	91,7	34,7	17,7	68,5
09-16-2014	12:00	29,6	34,7						
09-16-2014	15:00	20,2	42,1						
09-16-2014	18:00	13,6	73,7						
09-16-2014	21:00	10,6	85,5						
09-17-2014	0:00	10,1	84,3						
09-17-2014	3:00	7,8	86,9						
09-17-2014	6:00	15,2	71,9						
09-17-2014	9:00	29,8	32,7	29,8	7,8	86,9	30,8	17,0	63,6
09-17-2014	12:00	27,2	30,8						
09-17-2014	15:00	20,3	45,4						
09-17-2014	18:00	14,3	73,9						
09-17-2014	21:00	11,3	82,8						
09-18-2014	0:00	9	86,9						
09-18-2014	3:00	7,4	88,8						
09-18-2014	6:00	15,5	66,9						
09-18-2014	9:00	26,9	32,1	26,9	7,4	88,8	31,8	16,3	63,2
09-18-2014	12:00	26,3	31,8						
09-18-2014	15:00	19,6	48,5						
09-18-2014	18:00	14,2	69,9						
09-18-2014	21:00	11,3	80,7						
09-19-2014	0:00	9,8	85,8						
09-19-2014	3:00	8,6	87,1						
09-19-2014	6:00	15,4	69,7						
09-19-2014	9:00	25,8	37,3	25,8	8,6	87,1	37,3	16,9	65,5
09-19-2014	12:00	22,3	46,4						
09-19-2014	15:00	22,1	46,8						
09-19-2014	18:00	16,7	71,9						
09-19-2014	21:00	14,4	79						
09-20-2014	0:00	13,6	79,8						
09-20-2014	3:00	11,2	86,1						
09-20-2014	6:00	19,2	64						
09-20-2014	9:00	26,7	37	29,6	11,2	86,1	31,2	18,8	62,5
09-20-2014	12:00	29,6	31,2						
09-20-2014	15:00	19,2	54,1						
09-20-2014	18:00	16,6	69,8						
09-20-2014	21:00	14,4	77,7						
09-21-2014	0:00	13,9	77,8						
09-21-2014	3:00	11,2	84,3						
09-21-2014	6:00	18,5	63,8						
09-21-2014	9:00	22,5	48,5	31,5	11,2	84,3	29,2	18,2	66,8
09-21-2014	12:00	31,5	29,2						
09-21-2014	15:00	18,2	69						
09-21-2014	18:00	15,4	78,9						
09-21-2014	21:00	14,1	82,5						
09-22-2014	0:00	13,5	85						
09-22-2014	3:00	13,6	85,8						
09-22-2014	6:00	16,4	73,1						
09-22-2014	9:00	24	52,7	26,2	13,5	85,8	37,3	17,2	72,3
09-22-2014	12:00	26,2	37,3						
09-22-2014	15:00	15,9	77,1						
09-22-2014	18:00	14,5	82,8						
09-22-2014	21:00	13,8	84,7						
09-23-2014	0:00	11,6	89,5						
09-23-2014	3:00	12,9	85,8						
09-23-2014	6:00	16,5	71,8						
09-23-2014	9:00	28,7	37,8	28,7	11,6	89,5	36,6	18,5	66,6
09-23-2014	12:00	26,1	36,6						
09-23-2014	15:00	20,6	51,9						
09-23-2014	18:00	16,7	76,3						
09-23-2014	21:00	15	83,3						
09-24-2014	0:00	13,8	88,4						
09-24-2014	3:00	13	89,1						
09-24-2014	6:00	18,4	69,8						
09-24-2014	9:00	22	47,5	28,3	12,9	89,1	30,5	18,3	62,4
09-24-2014	12:00	28,3	30,5						
09-24-2014	15:00	20,3	42,2						
09-24-2014	18:00	17,4	56,3						
09-24-2014	21:00	12,9	75,6						
09-25-2014	0:00	10	84,2						
09-25-2014	3:00	7,7	87,5						
09-25-2014	6:00	16,7	62,3						
09-25-2014	9:00	29,2	23,2	31	7,7	87,5	19,7	18,0	57,5
09-25-2014	12:00	31	19,7						
09-25-2014	15:00	22,4	38,8						
09-25-2014	18:00	15,4	66,3						
09-25-2014	21:00	11,8	78,2						
09-26-2014	0:00	9,5	82,6						
09-26-2014	3:00	7,7	85,8						
09-26-2014	6:00	17,7	60,2						
09-26-2014	9:00	30,7	26,8	30,7	7,7	85,8	26,6	18,5	59,3
09-26-2014	12:00	30,6	26,6						
09-26-2014	15:00	20,3	53,5						
09-26-2014	18:00	17,3	61,9						
09-26-2014	21:00	13,8	77,2						
09-27-2014	0:00	11,9	81,1						
09-27-2014	3:00	12,5	79,9						
09-27-2014	6:00	19,4	57,5						
09-27-2014	9:00	22,5	50	24,5	11,9	81,1	39,1	17,6	61,3
09-27-2014	12:00	24,5	39,1						
09-27-2014	15:00	20	47						
09-27-2014	18:00	16,6	60,1						
09-27-2014	21:00	13,1	75,4						
09-28-2014	0:00	12,9	76,9						
09-28-2014	3:00	13,1	75,8						
09-28-2014	6:00	17,2	62,3						
09-28-2014	9:00	21,9	45,8	27,1	12,9	76,9	34,4	17,7	61,5
09-28-2014	12:00	27,1	34,4						
09-28-2014	15:00	18,6	54,4						
09-28-2014	18:00	16,5	67,3						
09-28-2014	21:00	14,1	74,9						
09-29-2014	0:00	13,1	78,2						
09-29-2014	3:00	12,3	82,1						
09-29-2014	6:00	16,7	65,5						
09-29-2014	9:00	21,7	45,3	26,1	12,3	82,1	35	18,0	59,5
09-29-2014	12:00	26,1	35						
09-29-2014	15:00	20,7	43,8						
09-29-2014	18:00	17,1	59,2						
09-29-2014	21:00	15,9	67						
09-30-2014	0:00	14,7	70,8						
09-30-2014	3:00	13,3	77,7						
09-30-2014	6:00	19,2	47,4						
09-30-2014	9:00	28	26,7	28	13,3	77,7	26,7	18,7	53,0
09-30-2014	12:00	23,1	36,3						
09-30-2014	15:00	19,6	41,9						
09-30-2014	18:00	16,4	56,5						
09-30-2014	21:00	15,2	66,7						

CASA - UCUBAMBA

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EXTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE OCTUBRE

CASA EXTERIOR UCUBAMBA									
OCTUBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				24,6	11,0	89,9	48,1	16,3	74,1
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
10-01-2014	0:00	13,3	79,4	23,5	12,8	82,9	42,9	16,6	64,5
10-01-2014	3:00	12,8	82,9						
10-01-2014	6:00	17,1	71,3						
10-01-2014	9:00	23,5	42,9						
10-01-2014	12:00	20,1	46,1						
10-01-2014	15:00	16,8	52,6						
10-01-2014	18:00	14,9	68,6						
10-01-2014	21:00	14,2	71,8						
10-02-2014	0:00	13,4	74,1	23,6	8,7	84,1	37	14,8	66,2
10-02-2014	3:00	10	82,2						
10-02-2014	6:00	15,6	64,1						
10-02-2014	9:00	23,6	37						
10-02-2014	12:00	17,4	60,6						
10-02-2014	15:00	17,1	55,6						
10-02-2014	18:00	12,5	71,7						
10-02-2014	21:00	8,7	84,1						
10-03-2014	0:00	7,7	87,2	23,9	7,7	87,2	41	14,7	66,9
10-03-2014	3:00	9,6	82,4						
10-03-2014	6:00	15,2	64,4						
10-03-2014	9:00	23,9	41						
10-03-2014	12:00	22	49,5						
10-03-2014	15:00	16,9	55,3						
10-03-2014	18:00	12,5	72,9						
10-03-2014	21:00	9,6	82,3						
10-04-2014	0:00	10,4	81,2	22,6	10,4	82,2	46	15,3	67,6
10-04-2014	3:00	10,9	79,4						
10-04-2014	6:00	14,4	71,8						
10-04-2014	9:00	22,6	48,4						
10-04-2014	12:00	21,9	46						
10-04-2014	15:00	19,5	53,3						
10-04-2014	18:00	11,9	76,6						
10-04-2014	21:00	10,7	82,2						
10-05-2014	0:00	11,1	81,4	28,6	9,8	84,5	30,9	16,8	64,3
10-05-2014	3:00	9,8	84,5						
10-05-2014	6:00	16	71						
10-05-2014	9:00	22	45,7						
10-05-2014	12:00	28,6	30,9						
10-05-2014	15:00	21	44,9						
10-05-2014	18:00	14,9	74,2						
10-05-2014	21:00	11,3	81,9						
10-06-2014	0:00	8,6	86,8	22	8,6	86,8	49,6	16,2	68,4
10-06-2014	3:00	10,1	84						
10-06-2014	6:00	15,6	74,5						
10-06-2014	9:00	22	54,3						
10-06-2014	12:00	22	49,6						
10-06-2014	15:00	19,4	56,5						
10-06-2014	18:00	16,7	68,4						
10-06-2014	21:00	15,2	73,2						
10-07-2014	0:00	14,2	77,6	24,1	13	89,8	44,8	17,1	72,2
10-07-2014	3:00	13,8	80,7						
10-07-2014	6:00	17,7	73						
10-07-2014	9:00	24,1	44,8						
10-07-2014	12:00	21,5	52,8						
10-07-2014	15:00	17,5	73,7						
10-07-2014	18:00	14,7	85,2						
10-07-2014	21:00	13	89,8						
10-08-2014	0:00	13,1	87,8	28	12,9	89,8	39,9	17,4	72,1
10-08-2014	3:00	12,9	89,8						
10-08-2014	6:00	16,7	78,3						
10-08-2014	9:00	19,9	58,7						
10-08-2014	12:00	28	39,9						
10-08-2014	15:00	19,3	61,6						
10-08-2014	18:00	15,2	77,4						
10-08-2014	21:00	14,2	83,5						
10-09-2014	0:00	13,8	87,4	25,8	13,5	90,7	43,7	16,9	78,5
10-09-2014	3:00	13,5	89,2						
10-09-2014	6:00	17,8	77,8						
10-09-2014	9:00	25,8	43,7						
10-09-2014	12:00	20,5	64,8						
10-09-2014	15:00	15,6	84,8						
10-09-2014	18:00	14,4	89,5						
10-09-2014	21:00	14	90,7						
10-10-2014	0:00	13,5	91,5	20,5	13,2	92	71,8	15,9	85,6
10-10-2014	3:00	13,2	91,8						
10-10-2014	6:00	15,8	87,4						
10-10-2014	9:00	20,5	73,4						
10-10-2014	12:00	20	71,8						
10-10-2014	15:00	15,4	86,1						
10-10-2014	18:00	14,9	90,7						
10-10-2014	21:00	13,8	92						
10-11-2014	0:00	13,3	92,2	29	12,4	93,3	43	17,7	77,4
10-11-2014	3:00	12,4	93,3						
10-11-2014	6:00	15,8	83,8						
10-11-2014	9:00	22,9	65,7						
10-11-2014	12:00	29	43						
10-11-2014	15:00	19,6	64,3						
10-11-2014	18:00	14,6	86,4						
10-11-2014	21:00	13,8	90,7						
10-12-2014	0:00	13,7	91,5	21	12,7	92,5	68,8	15,7	83,9
10-12-2014	3:00	12,7	92,5						
10-12-2014	6:00	17,5	79,3						
10-12-2014	9:00	21	68,8						
10-12-2014	12:00	17,2	81,8						
10-12-2014	15:00	15,7	80,3						
10-12-2014	18:00	14,1	84,5						
10-12-2014	21:00	13,4	92,2						
10-13-2014	0:00	11,8	92,9	19,1	11,8	94	65,2	14,8	82,2
10-13-2014	3:00	11,9	94						
10-13-2014	6:00	14,5	88,6						
10-13-2014	9:00	19,1	65,2						
10-13-2014	12:00	17,5	71,5						
10-13-2014	15:00	16,5	77,6						
10-13-2014	18:00	14,3	78,6						
10-13-2014	21:00	12,9	89,1						
10-14-2014	0:00	12,8	90,7	18,7	12,2	92	66	14,7	82,4
10-14-2014	3:00	12,2	92						
10-14-2014	6:00	13,9	86,7						
10-14-2014	9:00	17,9	75,5						
10-14-2014	12:00	18,7	66						
10-14-2014	15:00	15,7	74,9						
10-14-2014	18:00	13,4	86,5						
10-14-2014	21:00	13,1	87,2						
10-15-2014	0:00	12,1	90,6	20,5	11,5	93,3	64,9	15,1	82,3
10-15-2014	3:00	11,5	93,3						
10-15-2014	6:00	14,5	90,8						
10-15-2014	9:00	18,5	74						
10-15-2014	12:00	20,5	64,9						
10-15-2014	15:00	16,1	70,9						
10-15-2014	18:00	13,9	86						
10-15-2014	21:00	13,3	88						
10-16-2014	0:00	13	88,9	18,3	12,3	93,6	77,6	14,2	87,6
10-16-2014	3:00	12,3	91,7						
10-16-2014	6:00	14	88,7						
10-16-2014	9:00	18,3	77,6						
10-16-2014	12:00	16,2	80,8						
10-16-2014	15:00	14,3	87,7						
10-16-2014	18:00	12,8	91,4						
10-16-2014	21:00	12,6	93,6						
10-17-2014	0:00	12,5	93,4	21,3	11	93,8	60,4	15,4	81,0
10-17-2014	3:00	12,4	93,8						
10-17-2014	6:00	16,7	81						
10-17-2014	9:00	21,3	60,4						
10-17-2014	12:00	19,6	70,1						
10-17-2014	15:00	16,5	68,6						
10-17-2014	18:00	13,2	89						
10-17-2014	21:00	11	91,5						
10-18-2014	0:00	8,9	93,6	29	8,9	93,6	37,4	16,2	72,9
10-18-2014	3:00	9,1	93,4						
10-18-2014	6:00	15,9	77,9						
10-18-2014	9:00	29	37,4						
10-18-2014	12:00	23,1	44,5						
10-18-2014	15:00	18,3	67						
10-18-2014	18:00	14,8	79,5						
10-18-2014	21:00	10,7	89,5						
10-19-2014	0:00	9	91,6	27,9	7,7	92,8	37,2	17,0	70,0
10-19-2014	3:00	7,7	92,8						
10-19-2014	6:00	14,7	80,6						
10-19-2014	9:00	26	38,9						
10-19-2014	12:00	27,9	37,2						
10-19-2014	15:00	21,1	56,2						
10-19-2014	18:00	15,2	78,3						
10-19-2014	21:00	14,2	84,3						
10-20-2014	0:00	12,6	87	27,2	9,7	91	36	17,9	67,5
10-20-2014	3:00	9,7	91						
10-20-2014	6:00	20,4	63,6						
10-20-2014	9:00	25,1	41,9						
10-20-2014	12:00	27,2	36						
10-20-2014	15:00	19,4	59,3						
10-20-2014	18:00	13,8	80,1						
10-20-2014	21:00	14,6	81,1						
10-21-2014	0:00	13,6	84,2	26,1	11,7	87,7	41	17,4	69,9
10-21-2014	3:00	13,2	87,7						
10-21-2014	6:00	19,7	68,6						
10-21-2014	9:00	26,1	41						
10-21-2014	12:00	23	48,7						
10-21-2014	15:00	18,9	61						
10-21-2014	18:00	13,1	80,6						
10-21-2014	21:00	11,7	87,1						
10-22-2014	0:00	11,8	87,3	27,8	11,8	87,3	34,6	18,3	64,7
10-22-2014	3:00	11,8	85,3						
10-22-2014	6:00	17,6	70,8						
10-22-2014	9:00	27,8	34,6						
10-22-2014	12:00	27,4	38,5						
10-22-2014	15:00	20,8	50,9						
10-22-2014	18:00	16,7	68,8						
10-22-2014	21:00	12,6	81						
10-23-2014	0:00	10,1	87,5	26,9	10,1	89,2	41,7	16,2	74,4
10-23-2014	3:00	11,4	86,3						
10-23-2014	6:00	13,9	87,5						
10-23-2014	9:00	24,2	48,5						
10-23-2014	12:00	26,9	41,7						
10-23-2014	15:00	18,1	71						
10-23-2014	18:00	14	83,4						
10-23-2014	21:00	10,8	89,2						
10-24-2014	0:00	9,3	90,8	28,2	9,3	90,8	38,2	16,9	74,8
10-24-2014	3:00	11,6	88,6						
10-24-2014	6:00	14,7	77,4						
10-24-2014	9:00	28,2	44						
10-24-2014	12:00	28	38,2						
10-24-2014	15:00	15,4	83,1						
10-24-2014	18:00	14,4	86,5						
10-24-2014	21:00	13,7	89,8						
10-25-2014	0:00	13,2	91,3	30,5	12,3	92,5	37,2	19,1	69,2
10-25-2014	3:00	12,3	92,5						
10-25-2014	6:00	18,5	69,7						
10-25-2014	9:00	30,5	43,8						
10-25-2015	12:00	27,9	37,2						
10-25-2016	15:00	21,1	56,2						
10-25-2017	18:00	15,2	78,3						
10-25-2018	21:00	14,2	84,3						
10-26-2014	0:00	16,4	59,6	31,7	13,7	82,5	24,3	19,2	54,3
10-26-2014	3:00	15,4	58,8						
10-26-2014	6:00	15,4	62,6						
10-26-2014	9:00	25,7	35,5						
10-26-2014	12:00	31,7	24,3						
10-26-2014	15:00	20,3	44,3						
10-26-2014	18:00	15,3	66,5						
10-26-2014	21:00	13,7	82,5						
10-27-2014	0:00	12,8	87,8	25,1	12,1	89	43,4	17,0	69,9
10-27-2014	3:00	12,1	89						
10-27-2014	6:00	15,4	83,2						
10-27-2014	9:00	23,8	45,8						
10-27-2014	12:00	25,1	43,4						
10-27-2014	15:00	18,1	60,3						
10-27-2014	18:00	15,4	71,1						
10-27-2014	21:00	13,5	78,7						
10-28-2014	0:00	10,5	86,5	23,8	8,7	89,9	51,7	15,5	71,1
10-28-2014	3:00	8,7	89,9						
10-28-2014	6:00	14,8	75,5						
10-28-2014	9:00	21,3	52,9						
10-28-2014	12:00	23,8	51,7						
10-28-2014	15:00	17,8	60,2						
10-28-2014	18:00	14,2	73,5						
10-28-2014	21:00	13,1	78,2						
10-29-2014	0:00	12,6	81,5	19,9	11,1	87,1	52,5	15,4	69,4
10-29-2014	3:00	11,1	87,1						
10-29-2014	6:00	14,9	74,2						
10-29-2014	9:00	18,2	56						
10-29-2014	12:00	19,9	52,5						
10-29-2014	15:00	18,8	55,7						
10-29-2014	18:00	14,7	70,3						
10-29-2014	21:00	13	77,5						
10-30-2014	0:00	12,2	81,4	22,2	12,2	81,6	47,3	16,2	66,7
10-30-2014	3:00	12,4	81,6						
10-30-2014	6:00	15,7	70,6						
10-30-2014	9:00	22,2	47,3						
10-30-2014	12:00	20,9	48,9						
10-30-2014	15:00	17,5	58						
10-30-2014	18:00	14,8	71,9						
10-30-2014	21:00	13,6	73,7						
10-31-2014	0:00	12,8	77,5	22,9	9,4	86,5	39,9	15,0	67,7
10-31-2014	3:00	9,4	86,5						
10-31-2014	6:00	14,8	71,4						
10-31-2014	9:00	22,9	39,9						
10-31-2014	12:00	20,5	48,7						
10-31-2014	15:00	17,5	55,6						
10-31-2014	18:00	11,3	78,5						
10-31-2014	21:00	10,5	83,6						

CASA - UCUBAMBA

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE AGOSTO

CASA INTERIOR UCUBAMBA									
AGOSTO									
Promedio de la temperatura y humedad				20,44	14,1	72,2	56,5	17,2	64,1
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA	TEMPERATURA MÍNIMA	HUMEDAD MÁXIMA	HUMEDAD MÍNIMA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
08-01-2014	0:00	14,4	65,1						
08-01-2014	3:00	12,9	65,4						
08-01-2014	6:00	14,1	70,1						
08-01-2014	9:00	18	66,8	19,40	12,9	70,10	55,6	16,1	62,9
08-01-2014	12:00	19,4	60,4						
08-01-2014	15:00	19,3	55,6						
08-01-2014	18:00	16,5	58,8						
08-01-2014	21:00	14	61						
08-02-2014	0:00	13	63,5						
08-02-2014	3:00	12,4	65,3						
08-02-2014	6:00	13,7	69,4						
08-02-2014	9:00	17,1	61,9	20,80	12,4	69,40	52,4	16,0	60,9
08-02-2014	12:00	20,8	52,4						
08-02-2014	15:00	19,4	54,1						
08-02-2014	18:00	16,7	58,5						
08-02-2014	21:00	15	62,4						
08-03-2014	0:00	13,7	63,8						
08-03-2014	3:00	12,9	64,7						
08-03-2014	6:00	14,6	67,6						
08-03-2014	9:00	19,1	56,5	20,90	12,9	67,60	49,1	16,9	57,9
08-03-2014	12:00	20,9	49,1						
08-03-2014	15:00	20,2	50,5						
08-03-2014	18:00	17,9	54,5						
08-03-2014	21:00	15,7	56,4						
08-04-2014	0:00	14,4	59,4						
08-04-2014	3:00	13,5	61,4						
08-04-2014	6:00	15,1	65,8						
08-04-2014	9:00	20,4	55,7	22,00	13,5	65,80	47,8	17,8	57,0
08-04-2014	12:00	22	47,8						
08-04-2014	15:00	20,5	51						
08-04-2014	18:00	18,7	55,4						
08-04-2014	21:00	17,5	60,1						
08-05-2014	0:00	16,4	64,9						
08-05-2014	3:00	15,6	68,9						
08-05-2014	6:00	16,4	71,3						
08-05-2014	9:00	17,9	70,3	18,80	15,6	72,10	64,1	17,1	68,2
08-05-2014	12:00	18,8	64,1						
08-05-2014	15:00	18,3	65,2						
08-05-2014	18:00	17,4	69						
08-05-2014	21:00	16	72,1						
08-06-2014	0:00	15,6	74,7						
08-06-2014	3:00	15	76,3						
08-06-2014	6:00	15,3	76						
08-06-2014	9:00	17,6	74,5	20,00	15	76,30	66,6	16,9	72,1
08-06-2014	12:00	20	68,3						
08-06-2014	15:00	18,8	66,6						
08-06-2014	18:00	17,2	70,9						
08-06-2014	21:00	15,3	69,4						
08-07-2014	0:00	14,6	72						
08-07-2014	3:00	13,5	72,2						
08-07-2014	6:00	15,6	76,7						
08-07-2014	9:00	19,8	63,4	20,90	13,5	76,70	58,9	17,3	67,2
08-07-2014	12:00	20,9	61,3						
08-07-2014	15:00	19,7	58,9						
08-07-2014	18:00	17,9	65,5						
08-07-2014	21:00	16	67,3						
08-08-2014	0:00	15	69,6						
08-08-2014	3:00	14,4	71,3						
08-08-2014	6:00	15,8	73,7						
08-08-2014	9:00	18,4	70	20,40	14,4	73,70	56,7	17,4	65,9
08-08-2014	12:00	20	57,6						
08-08-2014	15:00	20,4	56,7						
08-08-2014	18:00	18,6	61,7						
08-08-2014	21:00	16,8	66,3						
08-09-2014	0:00	16	69						
08-09-2014	3:00	15	70,2						
08-09-2014	6:00	16,1	73						
08-09-2014	9:00	17,5	66,6	20,10	15	73,00	57,8	17,2	65,4
08-09-2014	12:00	20,1	58,1						
08-09-2014	15:00	19,2	57,8						
08-09-2014	18:00	17,9	63,1						
08-09-2014	21:00	15,4	65,2						
08-10-2014	0:00	15	67,7						
08-10-2014	3:00	14,4	69,3						
08-10-2014	6:00	15,9	72,2						
08-10-2014	9:00	18	67,4	20,40	14,4	72,20	58,7	17,3	64,9
08-10-2014	12:00	20,4	59,2						
08-10-2014	15:00	19,8	58,7						
08-10-2014	18:00	18,1	61,2						
08-10-2014	21:00	17,1	63,6						
08-11-2014	0:00	16,2	65,2						
08-11-2014	3:00	15,5	67,2						
08-11-2014	6:00	16,9	71,3						
08-11-2014	9:00	21,3	62,4	22,40	15,5	71,30	53,7	18,7	62,3
08-11-2014	12:00	22,4	57,6						
08-11-2014	15:00	21	53,7						
08-11-2014	18:00	19,3	59,3						
08-11-2014	21:00	17,1	61,5						
08-12-2014	0:00	15,9	64,2						
08-12-2014	3:00	15,1	65,2						
08-12-2014	6:00	15,8	70,5						
08-12-2014	9:00	17,3	74,5	19,10	15,1	74,50	63,7	16,9	67,4
08-12-2014	12:00	19,1	65,2						
08-12-2014	15:00	18,4	63,7						
08-12-2014	18:00	17,5	67,3						
08-12-2014	21:00	16	68,7						
08-13-2014	0:00	15,3	70,8						
08-13-2014	3:00	14,4	71,8						
08-13-2014	6:00	15,3	74,3						
08-13-2014	9:00	18	68	19,60	14,4	74,30	63,5	16,5	68,8
08-13-2014	12:00	19,6	63,5						
08-13-2014	15:00	18,2	65,9						
08-13-2014	18:00	16,5	69,1						
08-13-2014	21:00	14,5	67,3						
08-14-2014	0:00	12,9	68,4						
08-14-2014	3:00	11,6	68,9						
08-14-2014	6:00	13	73,5						
08-14-2014	9:00	15,8	69,6	18,20	11,6	73,50	61,3	15,1	67,1
08-14-2014	12:00	18	64,8						
08-14-2014	15:00	18,2	61,3						
08-14-2014	18:00	16,9	64,5						
08-14-2014	21:00	14,6	65,4						
08-15-2014	0:00	14	68						
08-15-2014	3:00	13,5	69,5						
08-15-2014	6:00	14,8	73,5						
08-15-2014	9:00	19,7	60,8	22,90	13,5	73,50	51,5	17,7	61,9
08-15-2014	12:00	22,9	51,5						
08-15-2014	15:00	20,7	53,1						
08-15-2014	18:00	18,6	57,3						
08-15-2014	21:00	17,3	61,8						
08-16-2014	0:00	16,2	67,7						
08-16-2014	3:00	15,8	71						
08-16-2014	6:00	16,2	71						
08-16-2014	9:00	16,5	73,9	16,50	14,6	73,90	67,7	16,0	71,2
08-16-2014	12:00	16,3	70,4						
08-16-2014	15:00	16,4	71						
08-16-2014	18:00	15,6	71,3						
08-16-2014	21:00	14,6	73,3						
08-17-2014	0:00	13,5	75,6						
08-17-2014	3:00	12,9	76,2						
08-17-2014	6:00	14,7	72						
08-17-2014	9:00	16,9	63,8	19,10	12,9	76,20	53,3	15,8	64,1
08-17-2014	12:00	19,1	53,8						
08-17-2014	15:00	17,7	53,3						
08-17-2014	18:00	16,4	56,9						
08-17-2014	21:00	15,2	61						
08-18-2014	0:00	14,5	63,8						
08-18-2014	3:00	13,4	64,2						
08-18-2014	6:00	14,2	65,6						
08-18-2014	9:00	15,1	64,6	15,80	13,4	72,70	63,8	14,7	66,7
08-18-2014	12:00	15,8	65,9						
08-18-2014	15:00	15,7	67						
08-18-2014	18:00	14,8	69,9						
08-18-2014	21:00	13,9	72,7						
08-19-2014	0:00	13,6	74,4						
08-19-2014	3:00	12,4	74,6						
08-19-2014	6:00	13,9	78,6						
08-19-2014	9:00	15,9	61,8	18,00	12,4	78,60	56,4	15,4	67,6
08-19-2014	12:00	17,8	60,9						
08-19-2014	15:00	18	56,4						
08-19-2014	18:00	16,5	65,5						
08-19-2014	21:00	14,9	66,4						
08-20-2014	0:00	13	69,7						
08-20-2014	3:00	11,8	71,6						
08-20-2014	6:00	12,5	74,3						
08-20-2014	9:00	16,8	75,9	18,10	11,8	75,90	66,3	15,1	70,8
08-20-2014	12:00	17,1	69,9						
08-20-2014	15:00	18,1	67,9						
08-20-2014	18:00	16,3	66,3						
08-20-2014	21:00	15,2	71						
08-21-2014	0:00	14,2	72,3						
08-21-2014	3:00	13,2	71,8						
08-21-2014	6:00	15	70,9						
08-21-2014	9:00	19,9	56,4	21,70	13,2	72,30	50,6	17,5	61,9
08-21-2014	12:00	21,7	50,6						
08-21-2014	15:00	20,5	52,1						
08-21-2014	18:00	18,8	60,1						
08-21-2014	21:00	17	60,7						
08-22-2014	0:00	15,6	61,1						
08-22-2014	3:00	14,8	62,1						
08-22-2014	6:00	16	67,8						
08-22-2014	9:00	19,5	60,8	22,90	14,8	67,80	51,6	18,2	59,4
08-22-2014	12:00	22,9	56						
08-22-2014	15:00	21,7	51,6						
08-22-2014	18:00	19	57						
08-22-2014	21:00	16,4	58,7						
08-23-2014	0:00	14,3	60,1						
08-23-2014	3:00	12,3	61,5						
08-23-2014	6:00	14,2	68,9						
08-23-2014	9:00	20,4	60,8	22,00	12,3	68,90	48,6	17,5	58,5
08-23-2014	12:00	22	53,3						
08-23-2014	15:00	21,2	48,6						
08-23-2014	18:00	19,1	56,2						
08-23-2014	21:00	16,5	58,4						
08-24-2014	0:00	14,8	60,6						
08-24-2014	3:00	14,2	65,4						
08-24-2014	6:00	15,1	66,4						
08-24-2014	9:00	18,3	65,1	20,30	14,2	66,40	57,7	17,1	62,7
08-24-2014	12:00	20,3	60,5						
08-24-2014	15:00	19,7	57,7						
08-24-2014	18:00	18	60,1						
08-24-2014	21:00	16,5	65,6						
08-25-2014	0:00	15,9	68,4						
08-25-2014	3:00	15,3	69,8						
08-25-2014	6:00	16,1	70,7						
08-25-2014	9:00	18,9	70,5	20,90	15,3	70,70	53,4	18,0	65,2
08-25-2014	12:00	20,5	62,1						
08-25-2014	15:00	20,9	53,4						
08-25-2014	18:00	19,1	61,1						
08-25-2014	21:00	17,6	65,5						
08-26-2014	0:00	16,8	68,3						
08-26-2014	3:00	16,1	70,8						
08-26-2014	6:00	17,1	71,8						
08-26-2014	9:00	21,7	74,6	22,40	16,1	74,60	53,8	19,2	64,6
08-26-2014	12:00	22,4	57,6						
08-26-2014	15:00	21,7	53,8						
08-26-2014	18:00	20	60,1						
08-26-2014	21:00	17,9	59,5						
08-27-2014	0:00	16,5	61,4						
08-27-2014	3:00	15,4	63,9						
08-27-2014	6:00	15,6	68,6						
08-27-2014	9:00	20,7	62,2	21,00	15,4	68,60	55,9	18,6	61,0
08-27-2014	12:00	21	55,9						
08-27-2014	15:00	20,8	56						
08-27-2014	18:00	20	59,9						
08-27-2014	21:00	18,4	60,4						
08-28-2014	0:00	16,7	61,7						
08-28-2014	3:00	15,3	63,5						
08-28-2014	6:00	17	69,4						
08-28-2014	9:00	20,3	63,6	22,30	15,3	69,40	57,5	18,8	62,1
08-28-2014	12:00	22,3	58,5						
08-28-2014	15:00	21	57,5						
08-28-2014	18:00	19,6	61,7						
08-28-2014	21:00	17,8	61,2						
08-29-2014	0:00	16,5	62,9						
08-29-2014	3:00	15,8	65,3						
08-29-2014	6:00	17	69,7						
08-29-2014	9:00	21,9	77,4	22,90	15,8	77,40	52,9	19,2	62,2
08-29-2014	12:00	22,9	53,6						
08-29-2014	15:00	21,3	52,9						
08-29-2014	18:00	20,4	57,8						
08-29-2014	21:00	18,1	58,2						
08-30-2014	0:00	17	61,9						
08-30-2014	3:00	16,3	63,8						
08-30-2014	6:00	17,5	70,2						
08-30-2014	9:00	18,3	65,6	19,70	15,8	70,20	59,6	17,7	63,6
08-30-2014	12:00	19,7	60,8						
08-30-2014	15:00	19,1	59,6						
08-30-2014	18:00	17,6	62,5						
08-30-2014	21:00	15,8	64,2						
08-31-2014	0:00	15	65,7						
08-31-2014	3:00	13,5	65,4						
08-31-2014	6:00	15,5	69,5						
08-31-2014	9:00	21,5	50	24,20	13,5	69,50	42,4	19,0	55,5
08-31-2014	12:00	24,2	47,2						
08-31-2014	15:00	22,9	42,4						
08-31-2014	18:00	21	50,5						
08-31-2014	21:00	18,1	53						

CASA - UCUBAMBA

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE SEPTIEMBRE

CASA INTERIOR UCUBAMBA									
SEPTIEMBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				23,28	15,75	67,55	52,48	19,51	59,55
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA	TEMPERATURA MÍNIMA	HUMEDAD MÁXIMA	HUMEDAD MÍNIMA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
09-01-2014	0:00	15,8	55,5						
09-01-2014	3:00	13,6	56,9						
09-01-2014	6:00	15,3	64,8						
09-01-2014	9:00	21,8	54,9	22,70	13,6	64,80	50,3	18,8	55,5
09-01-2014	12:00	22,7	50,8						
09-01-2014	15:00	22,1	50,3						
09-01-2014	18:00	20,4	54,5						
09-01-2014	21:00	18,9	56,4						
09-02-2014	0:00	17,1	58,1						
09-02-2014	3:00	15,6	59,3						
09-02-2014	6:00	20,1	63						
09-02-2014	9:00	23	55,5	23,60	15,6	63,00	48,7	20,5	55,3
09-02-2014	12:00	23,6	49,5						
09-02-2014	15:00	22,9	48,7						
09-02-2014	18:00	21,7	53,3						
09-02-2014	21:00	19,9	55						
09-03-2014	0:00	18,5	57,8						
09-03-2014	3:00	17,3	60,7						
09-03-2014	6:00	19	66,2						
09-03-2014	9:00	20,7	59,8	24,80	17,3	66,20	48,9	20,5	57,0
09-03-2014	12:00	24,8	53,7						
09-03-2014	15:00	23,5	48,9						
09-03-2014	18:00	21,1	54,3						
09-03-2014	21:00	18,7	54,9						
09-04-2014	0:00	16,9	57,3						
09-04-2014	3:00	15,8	59,9						
09-04-2014	6:00	16,7	65,6						
09-04-2014	9:00	21	73,6	21,00	15,8	73,60	56	18,4	61,5
09-04-2014	12:00	20,9	61						
09-04-2014	15:00	20,5	56						
09-04-2014	18:00	18,3	57,9						
09-04-2014	21:00	17	60,6						
09-05-2014	0:00	15,8	62,4						
09-05-2014	3:00	15,3	63,9						
09-05-2014	6:00	16,6	68,5						
09-05-2014	9:00	21	57,2	22,70	15,3	68,50	49,9	18,9	59,3
09-05-2014	12:00	22,7	53,6						
09-05-2014	15:00	21,3	49,9						
09-05-2014	18:00	19,8	58,1						
09-05-2014	21:00	18,3	60,4						
09-06-2014	0:00	15,7	60						
09-06-2014	3:00	15	62						
09-06-2014	6:00	16,2	69,7						
09-06-2014	9:00	21,6	56,1	23,10	15	69,70	47,5	18,6	55,8
09-06-2014	12:00	23,1	47,5						
09-06-2014	15:00	21,5	47,6						
09-06-2014	18:00	19,2	50,2						
09-06-2014	21:00	16,7	53						
09-07-2014	0:00	14,5	54,9						
09-07-2014	3:00	12,4	56,8						
09-07-2014	6:00	14,5	60,2						
09-07-2014	9:00	20	49,2	20,90	12,4	60,20	45,2	17,1	51,8
09-07-2014	12:00	20,9	46,1						
09-07-2014	15:00	20	45,2						
09-07-2014	18:00	18,1	50,3						
09-07-2014	21:00	16,5	51,4						
09-08-2014	0:00	15,7	53,2						
09-08-2014	3:00	15,1	55,4						
09-08-2014	6:00	17	60,2						
09-08-2014	9:00	21,5	57,8	21,50	15,1	60,20	49,8	18,0	54,3
09-08-2014	12:00	21,2	50						
09-08-2014	15:00	20,5	49,8						
09-08-2014	18:00	18,1	54,2						
09-08-2014	21:00	15,1	53,6						
09-10-2014	0:00	16,3	61,7						
09-10-2014	3:00	15,1	61,8						
09-10-2014	6:00	17,7	64,9						
09-10-2014	9:00	22,7	60,8	24,90	15,1	64,90	47,3	20,1	56,7
09-10-2014	12:00	24,9	47,3						
09-10-2014	15:00	23,5	49						
09-10-2014	18:00	21,2	52,4						
09-10-2014	21:00	19,4	55,4						
09-11-2014	0:00	18,1	56,6						
09-11-2014	3:00	17	60,9						
09-11-2014	6:00	18	65,3						
09-11-2014	9:00	21,9	64,4	21,90	17	65,30	56,6	19,7	61,7
09-11-2014	12:00	21,9	59,7						
09-11-2014	15:00	21,7	56,7						
09-11-2014	18:00	20,5	64,7						
09-11-2014	21:00	18,8	65						
09-12-2014	0:00	17,7	68,8						
09-12-2014	3:00	17	69,3						
09-12-2014	6:00	17,6	70,5						
09-12-2014	9:00	20,8	72,9	21,40	17	72,90	63,5	19,0	67,3
09-12-2014	12:00	21,3	64,4						
09-12-2014	15:00	21,4	64,9						
09-12-2014	18:00	18,9	63,5						
09-12-2014	21:00	17,2	64						
09-13-2014	0:00	15,8	64,9						
09-13-2014	3:00	14,7	65,8						
09-13-2014	6:00	16	69,1						
09-13-2014	9:00	19,9	62,2	21,30	14,7	69,10	60,4	18,2	63,8
09-13-2014	12:00	21,3	60,6						
09-13-2014	15:00	20,5	60,4						
09-13-2014	18:00	19,1	63,2						
09-13-2014	21:00	18	64,5						
09-14-2014	0:00	17,2	66,2						
09-14-2014	3:00	16,2	66,6						
09-14-2014	6:00	17,3	70,3						
09-14-2014	9:00	20	62,1	22,50	16,2	70,30	52,3	19,4	61,3
09-14-2014	12:00	22,5	58,3						
09-14-2014	15:00	22,2	52,3						
09-14-2014	18:00	20,4	55						
09-14-2014	21:00	19,1	59,5						
09-15-2014	0:00	18,1	65,3						
09-15-2014	3:00	17,2	67,6						
09-15-2014	6:00	17,4	70						
09-15-2014	9:00	19,4	76,4	19,40	17,2	76,40	65,3	18,3	70,2
09-15-2014	12:00	18,9	70,6						
09-15-2014	15:00	19,3	67						
09-15-2014	18:00	18,6	71,7						
09-15-2014	21:00	17,5	72,9						
09-16-2014	0:00	16,7	73,1						
09-16-2014	3:00	16,1	73,8						
09-16-2014	6:00	17,3	76						
09-16-2014	9:00	25,4	71,5	25,40	16,1	76,00	49,5	20,2	64,8
09-16-2014	12:00	24,8	57,4						
09-16-2014	15:00	23,1	49,5						
09-16-2014	18:00	20,6	57,9						
09-16-2014	21:00	17,8	59,4						
09-17-2014	0:00	16	62,7						
09-17-2014	3:00	14,3	63,2						
09-17-2014	6:00	16,2	68,4						
09-17-2014	9:00	23,4	65,9	24,30	14,3	68,40	51,6	19,6	60,2
09-17-2014	12:00	24,3	54,7						
09-17-2014	15:00	23,3	51,6						
09-17-2014	18:00	21,1	57,1						
09-17-2014	21:00	18,3	57,9						
09-18-2014	0:00	15,9	59,1						
09-18-2014	3:00	14,4	65,9						
09-18-2014	6:00	16,5	68,9						
09-18-2014	9:00	22,2	63,2	23,40	14,4	68,90	51,6	19,1	59,6
09-18-2014	12:00	23,4	54,6						
09-18-2014	15:00	22,4	51,6						
09-18-2014	18:00	20,3	56,9						
09-18-2014	21:00	17,8	56,8						
09-19-2014	0:00	15,8	59,5						
09-19-2014	3:00	14,5	61,1						
09-19-2014	6:00	16,7	66,8						
09-19-2014	9:00	22,9	68,1	22,90	14,5	68,10	59,5	18,4	63,1
09-19-2014	12:00	22,2	60,2						
09-19-2014	15:00	16	62,7						
09-19-2014	18:00	14,3	63,2						
09-19-2014	21:00	16,2	68,4						
09-20-2014	0:00	17,9	62,1						
09-20-2014	3:00	16,4	63,3						
09-20-2014	6:00	18,8	66,3						
09-20-2014	9:00	22,3	59,4	25,50	16,4	66,30	49,9	20,8	57,9
09-20-2014	12:00	25,5	50,9						
09-20-2014	15:00	24,1	49,9						
09-20-2014	18:00	21,9	55						
09-20-2014	21:00	19,8	56,6						
09-21-2014	0:00	18,3	59,7						
09-21-2014	3:00	16,6	62,1						
09-21-2014	6:00	18,1	66,7						
09-21-2014	9:00	20,3	61,7	24,90	16,6	66,70	55,7	20,2	60,4
09-21-2014	12:00	24,9	56,9						
09-21-2014	15:00	23,2	55,7						
09-21-2014	18:00	21	59,2						
09-21-2014	21:00	19,3	60,8						
09-22-2014	0:00	18	63,4						
09-22-2014	3:00	17,2	65,7						
09-22-2014	6:00	17,9	68,8						
09-22-2014	9:00	21,6	71	23,00	17,2	71,00	60	19,5	65,3
09-22-2014	12:00	23	60						
09-22-2014	15:00	20,9	61,9						
09-22-2014	18:00	19,5	66,5						
09-22-2014	21:00	18,1	64,9						
09-23-2014	0:00	16,6	66,3						
09-23-2014	3:00	16,2	67,5						
09-23-2014	6:00	17,3	69,5						
09-23-2014	9:00	23,2	69	23,70	16,2	69,50	55,7	20,1	63,6
09-23-2014	12:00	23,7	56,3						
09-23-2014	15:00	22,5	55,7						
09-23-2014	18:00	21,5	62						
09-23-2014	21:00	19,7	62,8						
09-24-2014	0:00	18,4	65,8						
09-24-2014	3:00	17,4	67,8						
09-24-2014	6:00	19,4	70,2						
09-24-2014	9:00	22,6	65,9	24,60	17,4	70,20	53,5	20,9	61,1
09-24-2014	12:00	24,6	53,5						
09-24-2014	15:00	23,4	56,4						
09-24-2014	18:00	21,7	54,1						
09-24-2014	21:00	19,4	55,2						
09-25-2014	0:00	16,9	57,3						
09-25-2014	3:00	15	58,8						
09-25-2014	6:00	17,6	64,8						
09-25-2014	9:00	23,9	60	26,00	15	64,80	43,9	20,7	54,2
09-25-2014	12:00	26	44,8						
09-25-2014	15:00	25	43,9						
09-25-2014	18:00	22,2	51,8						
09-25-2014	21:00	19,2	52,1						
09-26-2014	0:00	16,9	54,3						
09-26-2014	3:00	14,9	56,8						
09-26-2014	6:00	17,5	62,6						
09-26-2014	9:00	24,9	59,5	26,10	14,9	62,60	48,5	20,9	55,1
09-26-2014	12:00	26,1	48,5						
09-26-2014	15:00	24,6	50,1						
09-26-2014	18:00	22,5	54,4						
09-26-2014	21:00	20,1	54,5						
09-27-2014	0:00	18,3	56,4						
09-27-2014	3:00	16,9	58,8						
09-27-2014	6:00	19,4	66,4						
09-27-2014	9:00	21,7	66,1	22,90	16,9	66,40	50,4	20,2	58,3
09-27-2014	12:00	22,9	56						
09-27-2014	15:00	22,5	50,4						
09-27-2014	18:00	20,8	53						
09-27-2014	21:00	18,7	59,2						
09-28-2014	0:00	17,6	60,6						
09-28-2014	3:00	17	63,3						
09-28-2014	6:00	19,1	70						
09-28-2014	9:00	20,2	59,4	24,30	17	70,00	53,1	20,3	60,7
09-28-2014	12:00	23,5	53,1						
09-28-2014	15:00	24,3	66,8						
09-28-2014	18:00	21,2	55,6						
09-28-2014	21:00	19,3	56,6						
09-29-2014	0:00	17,8	58,2						
09-29-2014	3:00	17	66,4						
09-29-2014	6:00	17,8	63,8						
09-29-2014	9:00	20,5	64,6	23,00	17	66,40	48,6	20,0	58,3
09-29-2014	12:00	22,7	54,8						
09-29-2014	15:00	23	48,6						
09-29-2014	18:00	21,4	54,4						
09-29-2014	21:00	20	55,2						
09-30-2014	0:00	18,8	56,6						
09-30-2014	3:00	17,8	58,3						
09-30-2014	6:00	19,7	61,4						
09-30-2014	9:00	25	54,1	25,00	17,8	61,40	44,9	21,4	53,0
09-30-2014	12:00	24,9	45						
09-30-2014	15:00	23,3	44,9						
09-30-2014	18:00	21,5	49,4						
09-30-2014	21:00	19,9	54,6						

CASA - UCUBAMBA

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE OCTUBRE

CASA INTERIOR UCUBAMBA									
OCTUBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				22,54	15,59	77,57	66,07	18,72	71,05
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA	TEMPERATURA MÍNIMA	HUMEDAD MÁXIMA	HUMEDAD MÍNIMA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
10-01-2014	0:00	18,5	59,1	23,70	17,4	65,90	51,1	20,0	58,4
10-01-2014	3:00	17,4	60,3						
10-01-2014	6:00	18,3	65,9						
10-01-2014	9:00	23,7	65,6						
10-01-2014	12:00	22,4	52,1						
10-01-2014	15:00	21,1	51,1						
10-01-2014	18:00	19,9	56						
10-01-2014	21:00	18,4	57,2						
10-02-2014	0:00	17,5	59,1	22,80	15,9	64,60	57,1	18,5	60,4
10-02-2014	3:00	16,1	58,8						
10-02-2014	6:00	17	64,6						
10-02-2014	9:00	22,8	64,2						
10-02-2014	12:00	20,2	56,6						
10-02-2014	15:00	19,8	57,1						
10-02-2014	18:00	18,8	61,4						
10-02-2014	21:00	15,9	59						
10-03-2014	0:00	14,3	60,5	22,80	14	67,20	57,8	18,1	61,3
10-03-2014	3:00	14	63,1						
10-03-2014	6:00	15,3	66,8						
10-03-2014	9:00	22,8	67,2						
10-03-2014	12:00	21,8	58						
10-03-2014	15:00	20,9	58,3						
10-03-2014	18:00	18,8	58,7						
10-03-2014	21:00	16,5	57,8						
10-04-2014	0:00	15,1	60,5	20,70	15	67,10	57,5	17,6	62,8
10-04-2014	3:00	15	66,2						
10-04-2014	6:00	16	67						
10-04-2014	9:00	18,7	67,1						
10-04-2014	12:00	20,5	60,1						
10-04-2014	15:00	20,7	57,5						
10-04-2014	18:00	18,1	61						
10-04-2014	21:00	16,3	62,7						
10-05-2014	0:00	15,2	64	21,90	14,4	70,90	53,6	18,1	62,1
10-05-2014	3:00	14,4	67,8						
10-05-2014	6:00	16,1	70,9						
10-05-2014	9:00	18,4	65,3						
10-05-2014	12:00	21,6	58,7						
10-05-2014	15:00	21,9	53,6						
10-05-2014	18:00	19,9	57,6						
10-05-2014	21:00	17,6	58,5						
10-06-2014	0:00	15,5	59,7	21,10	14,6	72,60	59,7	18,4	64,5
10-06-2014	3:00	14,6	62,3						
10-06-2014	6:00	16	67,1						
10-06-2014	9:00	20,8	72,6						
10-06-2014	12:00	21,1	64,8						
10-06-2014	15:00	20,8	61,7						
10-06-2014	18:00	20	64						
10-06-2014	21:00	18,7	63,6						
10-07-2014	0:00	17,7	64,7	23,10	17	84,20	61,6	19,6	68,6
10-07-2014	3:00	17	66,4						
10-07-2014	6:00	18,2	84,2						
10-07-2014	9:00	23,1	70,1						
10-07-2014	12:00	21,8	61,6						
10-07-2014	15:00	21	63,5						
10-07-2014	18:00	19,7	70,7						
10-07-2014	21:00	18	67,5						
10-08-2014	0:00	17	69,4	21,30	16,3	77,10	65,6	19,1	70,6
10-08-2014	3:00	16,3	71,3						
10-08-2014	6:00	17,4	73,6						
10-08-2014	9:00	21,1	77,1						
10-08-2014	12:00	21,3	68,9						
10-08-2014	15:00	21,1	65,6						
10-08-2014	18:00	19,8	67,7						
10-08-2014	21:00	18,6	71,5						
10-09-2014	0:00	17,6	73,1	25,80	17	81,00	71	19,9	74,7
10-09-2014	3:00	17	74,5						
10-09-2014	6:00	17,9	75,1						
10-09-2014	9:00	25,8	81						
10-09-2014	12:00	22	71						
10-09-2014	15:00	21,5	77,6						
10-09-2014	18:00	19,4	72,2						
10-09-2014	21:00	18,1	73,1						
10-10-2014	0:00	17,3	74,1	22,50	16,6	80,70	74,1	18,9	76,9
10-10-2014	3:00	16,6	74,9						
10-10-2014	6:00	17,3	78,2						
10-10-2014	9:00	22,5	80,7						
10-10-2014	12:00	20,9	77						
10-10-2014	15:00	20	76						
10-10-2014	18:00	19	77,8						
10-10-2014	21:00	17,8	76,3						
10-11-2014	0:00	16,9	77	22,40	16,2	79,70	71,3	19,0	75,1
10-11-2014	3:00	16,2	77,6						
10-11-2014	6:00	17,2	79,7						
10-11-2014	9:00	19,3	78,6						
10-11-2014	12:00	22,4	72,4						
10-11-2014	15:00	21,9	71,3						
10-11-2014	18:00	19,7	71,4						
10-11-2014	21:00	18,3	72,6						
10-12-2014	0:00	17,3	74,3	20,50	16,4	81,00	74,3	18,2	77,7
10-12-2014	3:00	16,4	75,7						
10-12-2014	6:00	17,5	78,2						
10-12-2014	9:00	19,2	77,1						
10-12-2014	12:00	20,5	81						
10-12-2014	15:00	19	77,5						
10-12-2014	18:00	18,3	79,8						
10-12-2014	21:00	17	77,9						
10-13-2014	0:00	15,9	77,4	22,00	15,3	84,20	76,7	17,7	79,2
10-13-2014	3:00	15,3	78,3						
10-13-2014	6:00	16,4	80,4						
10-13-2014	9:00	22	84,2						
10-13-2014	12:00	18,9	80,2						
10-13-2014	15:00	18,6	76,7						
10-13-2014	18:00	17,9	78,4						
10-13-2014	21:00	16,7	77,7						
10-14-2014	0:00	16	77,9	19,10	15,4	84,30	77,5	17,2	79,8
10-14-2014	3:00	15,4	78,7						
10-14-2014	6:00	16,6	84,3						
10-14-2014	9:00	19,1	84						
10-14-2014	12:00	18,7	79,6						
10-14-2014	15:00	18	77,5						
10-14-2014	18:00	17,4	78,8						
10-14-2014	21:00	16,2	77,9						
10-15-2014	0:00	15,7	79,2	21,30	15,1	86,20	75	17,6	80,2
10-15-2014	3:00	15,1	79,5						
10-15-2014	6:00	15,9	83,9						
10-15-2014	9:00	21,3	86,2						
10-15-2014	12:00	19,5	80,8						
10-15-2014	15:00	18,7	75						
10-15-2014	18:00	18,2	78,6						
10-15-2014	21:00	16,7	78,4						
10-16-2014	0:00	15,9	78,6	21,70	15,3	86,10	78,6	17,3	81,8
10-16-2014	3:00	15,3	79						
10-16-2014	6:00	16,1	82,3						
10-16-2014	9:00	21,7	86,1						
10-16-2014	12:00	18,5	83,3						
10-16-2014	15:00	17,6	81,2						
10-16-2014	18:00	17,1	82,2						
10-16-2014	21:00	15,8	81,4						
10-17-2014	0:00	15,4	82,2	18,70	15,1	89,80	79,9	17,1	83,3
10-17-2014	3:00	15,1	82,2						
10-17-2014	6:00	17,2	89,8						
10-17-2014	9:00	18,5	84,7						
10-17-2014	12:00	18,7	82						
10-17-2014	15:00	18,4	84						
10-17-2014	18:00	17,9	81,4						
10-17-2014	21:00	15,9	79,9						
10-18-2014	0:00	14,1	77,8	23,80	13,7	82,60	71,2	18,3	76,5
10-18-2014	3:00	13,7	80,9						
10-18-2014	6:00	15,7	82,6						
10-18-2014	9:00	23,8	78,2						
10-18-2014	12:00	21,8	72,8						
10-18-2014	15:00	20,4	71,2						
10-18-2014	18:00	19,6	74,2						
10-18-2014	21:00	17	74,5						
10-19-2014	0:00	14,7	73,2	23,40	13,2	80,60	62	18,5	70,4
10-19-2014	3:00	13,2	73,7						
10-19-2014	6:00	15,4	80,6						
10-19-2014	9:00	20,3	73,7						
10-19-2014	12:00	23,4	64,2						
10-19-2014	15:00	22,2	62						
10-19-2014	18:00	20,4	67,6						
10-19-2014	21:00	18,3	66,2						
10-20-2014	0:00	17,1	69,6	23,80	15,3	73,80	59,7	20,1	67,2
10-20-2014	3:00	15,3	70,7						
10-20-2014	6:00	18,8	73,8						
10-20-2014	9:00	23,7	68,5						
10-20-2014	12:00	23,8	62,5						
10-20-2014	15:00	22,4	59,7						
10-20-2014	18:00	20,6	64,5						
10-20-2014	21:00	19,1	68,6						
10-21-2014	0:00	18	71,3	24,30	16,9	78,70	57,7	20,4	66,3
10-21-2014	3:00	16,9	70,4						
10-21-2014	6:00	20,4	78,7						
10-21-2014	9:00	24,3	61,6						
10-21-2014	12:00	23,8	58,3						
10-21-2014	15:00	21,9	57,7						
10-21-2014	18:00	20,1	66,6						
10-21-2014	21:00	17,9	65,9						
10-22-2014	0:00	16,7	67,5	24,80	15,8	73,30	57	20,6	64,9
10-22-2014	3:00	15,8	68,7						
10-22-2014	6:00	17,5	73,3						
10-22-2014	9:00	24,8	70						
10-22-2014	12:00	24,7	60,6						
10-22-2014	15:00	24	57						
10-22-2014	18:00	22,1	60,8						
10-22-2014	21:00	19,5	61						
10-23-2014	0:00	17,2	62,4	23,10	16	76,80	62,4	19,5	68,6
10-23-2014	3:00	16	65,2						
10-23-2014	6:00	17,1	74,3						
10-23-2014	9:00	23	76,8						
10-23-2014	12:00	23,1	67,3						
10-23-2014	15:00	21,7	66,3						
10-23-2014	18:00	20,4	69						
10-23-2014	21:00	17,6	67,5						
10-24-2014	0:00	15,5	68,1	25,50	15,3	74,90	68,1	19,5	71,2
10-24-2014	3:00	15,3	71,1						
10-24-2014	6:00	16,6	74,9						
10-24-2014	9:00	25,5	74,6						
10-24-2014	12:00	23,5	68,4						
10-24-2014	15:00	21,3	69,1						
10-24-2014	18:00	19,7	70,6						
10-24-2014	21:00	18,3	72,6						
10-25-2014	0:00	17,3	73,7	23,40	16,5	76,00	62	20,1	69,7
10-25-2014	3:00	16,5	74,7						
10-25-2014	6:00	19	76						
10-25-2014	9:00	23,4	71,2						
10-25-2014	12:00	23,4	64,2						
10-25-2014	15:00	22,2	62						
10-25-2014	18:00	20,4	67,6						
10-25-2014	21:00	18,3	68,2						
10-26-2014	0:00	20,9	56	22,80	16,2	59,10	47,4	19,9	54,6
10-26-2014	3:00	20,4	56,2						
10-26-2014	6:00	16,2	59,1						
10-26-2014	9:00	19,4	57,7						
10-26-2014	12:00	22,8	47,4						
10-26-2014	15:00	21,7	48,1						
10-26-2014	18:00	19,7	53,8						
10-26-2014	21:00	18,2	58,8						
10-27-2014	0:00	17	63,6	21,30	15	70,90	58,9	17,6	64,8
10-27-2014	3:00	15,9	66,3						
10-27-2014	6:00	16,5	68,7						
10-27-2014	9:00	19,7	62,7						
10-27-2014	12:00	21,3	59,6						
10-27-2014	15:00	19	58,9						
10-27-2014	18:00	16,7	68						
10-27-2014	21:00	15	70,9						
10-28-2014	0:00	12,8	73,4	21,00	11,2	75,80	58,9	16,2	67,4
10-28-2014	3:00	11,2	75,8						
10-28-2014	6:00	15,4	72,7						
10-28-2014	9:00	20,7	58,9						
10-28-2014	12:00	21	59						
10-28-2014	15:00	18,5	59,3						
10-28-2014	18:00	15,6	68,5						
10-28-2014	21:00	14,3	71,6						
10-29-2014	0:00	13,7	73,6	20,60	12,5	76,70	56,1	16,2	67,1
10-29-2014	3:00	12,5	76,7						
10-29-2014	6:00	15,2	74						
10-29-2014	9:00	18,7	62,4						
10-29-2014	12:00	20,6	56,1						
10-29-2014	15:00	18,4	59,1						
10-29-2014	18:00	15,9	65,8						
10-29-2014	21:00	14,5	69,2						
10-30-2014	0:00	14	73	20,10	13,5	74,60	56,6	17,2	64,0
10-30-2014	3:00	13,5	74,6						
10-30-2014	6:00	15,9	69,4						
10-30-2014	9:00	19,8	58,8						
10-30-2014	12:00	20,1	56,6						
10-30-2014	15:00	19,6	57,5						
10-30-2014	18:00	18,2	60,3						
10-30-2014	21:00	16,8	61,8						
10-31-2014	0:00	16	63,8	20,50	14,3	67,10	55,2	17,2	60,7
10-31-2014	3:00	14,3	63,9						
10-31-2014	6:00	15,6	67,1						
10-31-2014	9:00	19,5	56,5						
10-31-2014	12:00	20,5	57,3						
10-31-2014	15:00	19,6	55,2						
10-31-2014	18:00	16,9	58,8						
10-31-2014	21:00	14,9	62,9						

CASA - RICAURTE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EXTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE AGOSTO

CASA EXTERIOR RICAURTE									
AGOSTO									
Promedio de la temperatura y humedad				20,8	10,7	82,0	47,1	14,9	66,8
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
08-01-2014	0:00	11,1	79,4						
08-01-2014	3:00	11,1	81,9						
08-01-2014	6:00	9,8	85,8						
08-01-2014	9:00	15,9	69,4	20,80	9,8	85,80	49,5	14,0	69,4
08-01-2014	12:00	20,8	49,5						
08-01-2014	15:00	18,9	51,7						
08-01-2014	18:00	14,3	82,7						
08-01-2014	21:00	10,1	75,1						
08-02-2014	0:00	8,7	81,4						
08-02-2014	3:00	8,1	83,6						
08-02-2014	6:00	9,1	84,9						
08-02-2014	9:00	16,7	65,1	20,90	8,1	84,90	44,2	13,6	67,0
08-02-2014	12:00	20,9	44,2						
08-02-2014	15:00	19,6	46,8						
08-02-2014	18:00	14,5	57,7						
08-02-2014	21:00	11,2	71,9						
08-03-2014	0:00	9,8	77,9						
08-03-2014	3:00	9,5	79,4						
08-03-2014	6:00	10,9	82,1						
08-03-2014	9:00	20,6	47,7	20,90	9,5	82,10	44,8	14,6	63,9
08-03-2014	12:00	20,9	44,8						
08-03-2014	15:00	19,1	46,6						
08-03-2014	18:00	14,9	60,3						
08-03-2014	21:00	10,9	72,3						
08-04-2014	0:00	10,9	76,3						
08-04-2014	3:00	9,6	80,5						
08-04-2014	6:00	10,2	80,5						
08-04-2014	9:00	18	58,1						
08-04-2014	12:00	21,4	44,7	21,40	9,6	80,50	44,7	14,8	65,3
08-04-2014	15:00	18,5	51,2						
08-04-2014	18:00	15,4	62,5						
08-04-2014	21:00	14,5	68,4						
08-05-2014	0:00	13,1	82,1						
08-05-2014	3:00	12,6	84,1						
08-05-2014	6:00	12,5	86,1						
08-05-2014	9:00	16,1	78,3	20,70	12,5	86,10	58,5	15,1	74,4
08-05-2014	12:00	20,7	58,5						
08-05-2014	15:00	17,7	59,8						
08-05-2014	18:00	14,9	69,1						
08-05-2014	21:00	13,5	77,4						
08-06-2014	0:00	12,8	82,8						
08-06-2014	3:00	12,3	85,9						
08-06-2014	6:00	11,9	89,1						
08-06-2014	9:00	16,2	79,8	22,90	11,6	89,10	54,9	15,0	76,7
08-06-2014	12:00	22,9	54,9						
08-06-2014	15:00	18,2	66,9						
08-06-2014	18:00	13,9	72,8						
08-06-2014	21:00	11,6	81,6						
08-07-2014	0:00	11,7	83,9						
08-07-2014	3:00	10,6	85,1						
08-07-2014	6:00	11,5	87						
08-07-2014	9:00	20,6	56,6	21,20	10,6	87,00	45,7	15,2	69,2
08-07-2014	12:00	21,2	45,7						
08-07-2014	15:00	19	51,4						
08-07-2014	18:00	14,6	68,4						
08-07-2014	21:00	12,4	75,2						
08-08-2014	0:00	11,6	80,9						
08-08-2014	3:00	11,8	82,8						
08-08-2014	6:00	12	87,1						
08-08-2014	9:00	17,8	62,2	20,70	11,6	87,10	47,3	15,3	68,9
08-08-2014	12:00	20,7	47,3						
08-08-2014	15:00	19,5	48,7						
08-08-2014	18:00	16,1	61						
08-08-2014	21:00	13	81,1						
08-09-2014	0:00	13,2	78						
08-09-2014	3:00	13	80,6						
08-09-2014	6:00	12,7	80,9						
08-09-2014	9:00	15,4	71	19,80	12	80,90	51,2	14,9	69,3
08-09-2014	12:00	19,8	51,2						
08-09-2014	15:00	18,5	52,4						
08-09-2014	18:00	14,5	66,2						
08-09-2014	21:00	12	73,7						
08-10-2014	0:00	11,8	78,9						
08-10-2014	3:00	11,5	80,7						
08-10-2014	6:00	12	82,4						
08-10-2014	9:00	17,3	63,2	20,50	11,5	82,40	50,5	15,3	67,8
08-10-2014	12:00	20,5	50,5						
08-10-2014	15:00	19,3	52,1						
08-10-2014	18:00	16,1	62,6						
08-10-2014	21:00	13,9	72,1						
08-11-2014	0:00	13,3	75,2						
08-11-2014	3:00	12,6	80,5						
08-11-2014	6:00	12,9	81,7						
08-11-2014	9:00	19,9	55,5	23,10	12,6	81,70	43,2	16,1	66,6
08-11-2014	12:00	23,1	43,2						
08-11-2014	15:00	19,1	55,6						
08-11-2014	18:00	15,3	66,4						
08-11-2014	21:00	12,7	74,8						
08-12-2014	0:00	11,9	80,5						
08-12-2014	3:00	11,9	81,9						
08-12-2014	6:00	13,1	83,5						
08-12-2014	9:00	15,9	79,3	19,70	11,9	83,50	55,1	14,8	72,8
08-12-2014	12:00	19,7	55,1						
08-12-2014	15:00	17,5	62,3						
08-12-2014	18:00	14,6	69,1						
08-12-2014	21:00	13,9	70,8						
08-13-2014	0:00	13	77						
08-13-2014	3:00	11,8	84,6						
08-13-2014	6:00	11,8	87						
08-13-2014	9:00	16,4	71	19,90	11,8	87,00	51,3	14,0	75,5
08-13-2014	12:00	19,9	51,3						
08-13-2014	15:00	15,2	74,5						
08-13-2014	18:00	12,3	78,2						
08-13-2014	21:00	11,8	80,5						
08-14-2014	0:00	8,9	82,8						
08-14-2014	3:00	8	86,3						
08-14-2014	6:00	9,7	86						
08-14-2014	9:00	17	54,5	18,60	8	86,30	51,3	13,2	68,6
08-14-2014	12:00	17,6	54,2						
08-14-2014	15:00	18,6	51,3						
08-14-2014	18:00	14,5	61,5						
08-14-2014	21:00	11,1	71,9						
08-15-2014	0:00	11,2	76,7						
08-15-2014	3:00	10,6	79,4						
08-15-2014	6:00	12,1	82,5						
08-15-2014	9:00	19,3	56,9	21,80	10,6	82,50	46,8	15,4	66,5
08-15-2014	12:00	21,8	46,8						
08-15-2014	15:00	18,8	54						
08-15-2014	18:00	15	63,4						
08-15-2014	21:00	14,1	72,4						
08-16-2014	0:00	13,1	80,7						
08-16-2014	3:00	12,3	84,8						
08-16-2014	6:00	12,1	86,3						
08-16-2014	9:00	14,3	81,1	14,30	11,3	86,30	70,6	12,9	80,5
08-16-2014	12:00	13,6	76,9						
08-16-2014	15:00	14,3	70,6						
08-16-2014	18:00	12,5	78,7						
08-16-2014	21:00	11,3	85						
08-17-2014	0:00	10,8	86,3						
08-17-2014	3:00	10,2	84,5						
08-17-2014	6:00	11,5	82,7						
08-17-2014	9:00	16,6	53,8	21,20	10,2	86,30	34,1	14,3	61,9
08-17-2014	12:00	21,2	34,1						
08-17-2014	15:00	17,4	45,4						
08-17-2014	18:00	14,1	54						
08-17-2014	21:00	12,4	54						
08-18-2014	0:00	11,7	66,9						
08-18-2014	3:00	10,9	73,6						
08-18-2014	6:00	10,5	77,8						
08-18-2014	9:00	13,8	61,9	14,20	10,5	79,40	61,9	12,2	71,7
08-18-2014	12:00	14,2	66,2						
08-18-2014	15:00	13,6	71,5						
08-18-2014	18:00	12	76						
08-18-2014	21:00	11,2	79,4						
08-19-2014	0:00	10,5	81,4						
08-19-2014	3:00	9,8	82,7						
08-19-2014	6:00	9,2	85,9						
08-19-2014	9:00	17	50,3	18,10	9,2	85,90	45,6	13,4	65,5
08-19-2014	12:00	16,2	53,8						
08-19-2014	15:00	18,1	45,6						
08-19-2014	18:00	13,9	55,5						
08-19-2014	21:00	12,5	68,7						
08-20-2014	0:00	8,5	78,6						
08-20-2014	3:00	6,7	80,7						
08-20-2014	6:00	8,2	82,9						
08-20-2014	9:00	17,3	60,9	18,00	6,7	82,90	50,4	12,7	66,9
08-20-2014	12:00	18	50,4						
08-20-2014	15:00	16,7	50,6						
08-20-2014	18:00	14	59,7						
08-20-2014	21:00	12,2	71,3						
08-21-2014	0:00	11,1	76,4						
08-21-2014	3:00	10,5	79,1						
08-21-2014	6:00	13,2	67,3						
08-21-2014	9:00	22,8	37,7	24,90	10,5	79,10	29,3	16,6	55,9
08-21-2014	12:00	24,9	29,3						
08-21-2014	15:00	20,4	38,7						
08-21-2014	18:00	15,8	55,7						
08-21-2014	21:00	13,9	63,2						
08-22-2014	0:00	12,8	65,6						
08-22-2014	3:00	12	69,6						
08-22-2014	6:00	12,4	71,4						
08-22-2014	9:00	19	47,8	26,30	12	71,40	32,5	16,5	56,6
08-22-2014	12:00	26,3	32,5						
08-22-2014	15:00	21,3	41,6						
08-22-2014	18:00	15,6	56						
08-22-2014	21:00	12,2	68,2						
08-23-2014	0:00	9,9	74,2						
08-23-2014	3:00	8,4	76,8						
08-23-2014	6:00	10,3	73,1						
08-23-2014	9:00	22,7	44,2	22,70	8,4	76,80	42,3	15,1	60,6
08-23-2014	12:00	21,5	42,3						
08-23-2014	15:00	20,7	45						
08-23-2014	18:00	15,7	58,7						
08-23-2014	21:00	11,5	70,1						
08-24-2014	0:00	10,1	75,8						
08-24-2014	3:00	10,8	75						
08-24-2014	6:00	11,4	76,3						
08-24-2014	9:00	17,2	60,5	19,80	10,1	76,30	53,1	14,4	66,9
08-24-2014	12:00	19,8	53,1						
08-24-2014	15:00	18,2	57,7						
08-24-2014	18:00	15,5	63,7						
08-24-2014	21:00	12	73,4						
08-25-2014	0:00	12,8	74,7						
08-25-2014	3:00	12,2	77						
08-25-2014	6:00	12,8	78,2						
08-25-2014	9:00	18,5	62,1	19,20	12,2	78,20	50,8	15,4	67,3
08-25-2014	12:00	18,6	61,2						
08-25-2014	15:00	19,2	50,8						
08-25-2014	18:00	14,9	64,3						
08-25-2014	21:00	14,2	70,3						
08-26-2014	0:00	13,5	73,5						
08-26-2014	3:00	12,8	78						
08-26-2014	6:00	15,2	76,3						
08-26-2014	9:00	18,5	60,9	22,70	12,8	78,00	42,5	16,8	63,1
08-26-2014	12:00	22,7	42,5						
08-26-2014	15:00	21,2	44,2						
08-26-2014	18:00	16,6	59,6						
08-26-2014	21:00	13,7	69,9						
08-27-2014	0:00	12,6	72,2						
08-27-2014	3:00	11,7	75,7						
08-27-2014	6:00	11,5	78,2						
08-27-2014	9:00	20,9	48,4	21,10	11,5	78,20	45,1	16,2	61,9
08-27-2014	12:00	21,1	45,1						
08-27-2014	15:00	19,7	49,3						
08-27-2014	18:00	16,7	59,8						
08-27-2014	21:00	15	66,1						
08-28-2014	0:00	12,4	72,7						
08-28-2014	3:00	11	76,1						
08-28-2014	6:00	11,4	79,3						
08-28-2014	9:00	21,3	48,5	23,90	11	79,30	41	16,2	62,8
08-28-2014	12:00	23,9	41						
08-28-2014	15:00	19,7	54,4						
08-28-2014	18:00	15,9	62,5						
08-28-2014	21:00	14,1	67,5						
08-29-2014	0:00	13,5	71,8						
08-29-2014	3:00	13	73,9						
08-29-2014	6:00	13,9	74,3						
08-29-2014	9:00	20,8	47,9	23,40	13	74,30	41,5	16,8	61,4
08-29-2014	12:00	23,4	41,5						
08-29-2014	15:00	19,4	51,5						
08-29-2014	18:00	16	64,2						
08-29-2014	21:00	14,7	65,9						
08-30-2014	0:00	14,2	69,6						
08-30-2014	3:00	13,4	73,8						
08-30-2014	6:00	13,2	78,9						
08-30-2014	9:00	15,9	70,7	17,60	10,5	79,40	53,1	14,4	70,1
08-30-2014	12:00	16,7	59,3						
08-30-2014	15:00	17,6	53,1						
08-30-2014	18:00	13,7	76,2						
08-30-2014	21:00	10,5	79,4						
08-31-2014	0:00	10,6	81,9						
08-31-2014	3:00	9,1	83,6						
08-31-2014	6:00	14,2	70,8						
08-31-2014	9:00	22,6	39,6	25,10	9,1	83,60	26,3	16,4	57,6
08-31-2014	12:00	25,1	26,3						
08-31-2014	15:00	19,7	39,8						
08-31-2014	18:00	16,9	52,7						
08-31-2014	21:00	12,7	65,9						

CASA - RICAURTE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EXTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE OCTUBRE

CASA EXTERIOR RICAURTE									
SEPTIEMBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				23,7	11,3	79,0	39,3	16,9	61,5
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
09-01-2014	0:00	9,7	74,1	24,40	7,5	79,00	33,3	15,5	61,3
09-01-2014	3:00	7,5	78,1						
09-01-2014	6:00	10,2	79						
09-01-2014	9:00	21,6	44,6						
09-01-2014	12:00	24,4	33,3						
09-01-2014	15:00	19,7	48						
09-01-2014	18:00	16,1	64						
09-01-2014	21:00	14,9	69,5						
09-02-2014	0:00	12,5	71,9	24,60	11,3	77,70	36,6	17,9	56,7
09-02-2014	3:00	11,3	77,7						
09-02-2014	6:00	16,5	63,4						
09-02-2014	9:00	24,6	36,6						
09-02-2014	12:00	23,1	37,9						
09-02-2014	15:00	21,6	43,7						
09-02-2014	18:00	18,1	55,8						
09-02-2014	21:00	15,8	66,7						
09-03-2014	0:00	14,1	75,7	25,30	12,6	80,00	38,1	17,4	63,1
09-03-2014	3:00	12,6	80						
09-03-2014	6:00	15	79,7						
09-03-2014	9:00	21,6	51,1						
09-03-2014	12:00	25,3	38,1						
09-03-2014	15:00	20,4	49,1						
09-03-2014	18:00	16,7	60,4						
09-03-2014	21:00	13,1	70,8						
09-04-2014	0:00	12,6	73,7	20,50	11,7	78,10	54,8	15,6	66,4
09-04-2014	3:00	11,7	77,3						
09-04-2014	6:00	12,4	78,1						
09-04-2014	9:00	19,5	58						
09-04-2014	12:00	20,5	56,6						
09-04-2014	15:00	18,9	54,8						
09-04-2014	18:00	15,7	60,9						
09-04-2014	21:00	13,2	71,5						
09-05-2014	0:00	11,4	75	23,10	11,4	76,90	39,4	16,1	63,4
09-05-2014	3:00	11,9	76,9						
09-05-2014	6:00	13,4	76						
09-05-2014	9:00	20,4	49,8						
09-05-2014	12:00	23,1	39,4						
09-05-2014	15:00	18,7	53						
09-05-2014	18:00	15,7	64,5						
09-05-2014	21:00	14	72,6						
09-06-2014	0:00	10,5	79,3	23,10	8,2	85,40	35	15,0	61,3
09-06-2014	3:00	8,2	83,4						
09-06-2014	6:00	9,2	85,4						
09-06-2014	9:00	22,9	42,1						
09-06-2014	12:00	23,1	35						
09-06-2014	15:00	19,5	41,4						
09-06-2014	18:00	15,6	56,2						
09-06-2014	21:00	11,1	67,7						
09-07-2014	0:00	9	73,2	23,20	7	76,40	34,8	15,0	53,4
09-07-2014	3:00	7	76,4						
09-07-2014	6:00	13,9	58,5						
09-07-2014	9:00	23,2	34,8						
09-07-2014	12:00	20,4	35,4						
09-07-2014	15:00	18,2	40,7						
09-07-2014	18:00	15,5	48,4						
09-07-2014	21:00	12,6	60,1						
09-08-2014	0:00	12,2	62,1	21,20	10,7	66,50	38,7	15,1	55,9
09-08-2014	3:00	11,7	66,1						
09-08-2014	6:00	12,7	66						
09-08-2014	9:00	20,6	42,2						
09-08-2014	12:00	21,2	38,7						
09-08-2014	15:00	17,6	48,1						
09-08-2014	18:00	14,2	57,2						
09-08-2014	21:00	10,7	66,5						
09-09-2014	0:00	8,6	72,1	20,20	8,6	74,20	43,3	14,2	62,2
09-09-2014	3:00	9,2	74,2						
09-09-2014	6:00	10,9	72,8						
09-09-2014	9:00	20,2	43,3						
09-09-2014	12:00	19,3	47,1						
09-09-2014	15:00	17	57,4						
09-09-2014	18:00	15,4	62,5						
09-09-2014	21:00	13,2	68,1						
09-10-2014	0:00	12,6	73,9	25,20	12,2	75,10	34,8	18,2	55,2
09-10-2014	3:00	12,2	75,1						
09-10-2014	6:00	18	57,2						
09-10-2014	9:00	22,7	39,3						
09-10-2014	12:00	25,2	34,8						
09-10-2014	15:00	21,7	41,1						
09-10-2014	18:00	17,8	55,8						
09-10-2014	21:00	15,1	64,4						
09-11-2014	0:00	14,1	68,6	24,40	13,3	79,80	40,6	17,3	65,6
09-11-2014	3:00	13,3	76,3						
09-11-2014	6:00	16,5	72,5						
09-11-2014	9:00	18,7	58,6						
09-11-2014	12:00	24,4	40,6						
09-11-2014	15:00	20,3	53						
09-11-2014	18:00	16,3	75,4						
09-11-2014	21:00	14,8	79,8						
09-12-2014	0:00	14,1	82,2	20,90	12,1	84,50	48	16,3	70,5
09-12-2014	3:00	13,6	83,1						
09-12-2014	6:00	13,8	84,5						
09-12-2014	9:00	20,2	62,1						
09-12-2014	12:00	20,9	58,4						
09-12-2014	15:00	20,9	48						
09-12-2014	18:00	14,8	67,3						
09-12-2014	21:00	12,1	78,4						
09-13-2014	0:00	12,8	77	22,10	11,6	82,50	47,9	16,5	66,9
09-13-2014	3:00	11,6	80,7						
09-13-2014	6:00	11,6	82,5						
09-13-2014	9:00	21,6	52,5						
09-13-2014	12:00	22,1	47,9						
09-13-2014	15:00	20,2	51,6						
09-13-2014	18:00	16,9	69,6						
09-13-2014	21:00	15,2	73,4						
09-14-2014	0:00	14,1	79,4	21,00	13,1	81,80	47,7	16,8	65,5
09-14-2014	3:00	13,1	81,8						
09-14-2014	6:00	14,1	81						
09-14-2014	9:00	21	52,7						
09-14-2014	12:00	20,6	51,3						
09-14-2014	15:00	19,9	47,7						
09-14-2014	18:00	16,5	61,3						
09-14-2014	21:00	15,1	69,1						
09-15-2014	0:00	13,5	79,5	17,80	13,2	85,10	59,9	14,7	76,7
09-15-2014	3:00	13,2	83,3						
09-15-2014	6:00	13,4	85,1						
09-15-2014	9:00	15,4	82,2						
09-15-2014	12:00	15,6	77,8						
09-15-2014	15:00	17,8	59,9						
09-15-2014	18:00	14,9	71,5						
09-15-2014	21:00	14,1	73,9						
09-16-2014	0:00	13,5	80,6	25,20	12	85,50	36,1	17,3	63,0
09-16-2014	3:00	12,2	85,5						
09-16-2014	6:00	16	82,7						
09-16-2014	9:00	22,5	47,3						
09-16-2014	12:00	25,2	36,1						
09-16-2014	15:00	21,4	40						
09-16-2014	18:00	15,5	60,4						
09-16-2014	21:00	12	71,5						
09-17-2014	0:00	11,9	75,2	29,70	8,9	81,20	22,9	18,4	55,3
09-17-2014	3:00	8,9	81,2						
09-17-2014	6:00	16,1	59,8						
09-17-2014	9:00	24,9	38,9						
09-17-2014	12:00	29,7	22,9						
09-17-2014	15:00	24	35,9						
09-17-2014	18:00	17,6	58,5						
09-17-2014	21:00	14,1	70,1						
09-18-2014	0:00	10,6	76,8	25,60	8,7	79,50	35,6	17,0	57,7
09-18-2014	3:00	8,7	79,5						
09-18-2014	6:00	14,9	63,9						
09-18-2014	9:00	25,6	38,8						
09-18-2014	12:00	24,7	35,6						
09-18-2014	15:00	21,2	41,4						
09-18-2014	18:00	16,7	57,3						
09-18-2014	21:00	13,3	68,1						
09-19-2014	0:00	11,2	73,7	25,20	10,5	77,70	37,5	18,5	57,0
09-19-2014	3:00	10,5	77,7						
09-19-2014	6:00	18,3	55,1						
09-19-2014	9:00	25,2	37,5						
09-19-2014	12:00	24,1	39,3						
09-19-2014	15:00	23,7	41						
09-19-2014	18:00	18,6	61,6						
09-19-2014	21:00	16,3	70,1						
09-20-2014	0:00	14,6	72,4	29,80	12,4	78,50	30,3	19,5	58,0
09-20-2014	3:00	12,4	78,5						
09-20-2014	6:00	18,2	60						
09-20-2014	9:00	26	43,2						
09-20-2014	12:00	29,8	30,3						
09-20-2014	15:00	24	41,2						
09-20-2014	18:00	16,3	65,8						
09-20-2014	21:00	14,6	72,7						
09-21-2014	0:00	13,6	76,3	23,00	12,6	80,50	40,7	16,8	65,8
09-21-2014	3:00	12,6	78,8						
09-21-2014	6:00	13,4	80,5						
09-21-2014	9:00	18,8	61,2						
09-21-2014	12:00	23	44,4						
09-21-2014	15:00	22,9	40,7						
09-21-2014	18:00	15,9	70						
09-21-2014	21:00	14,4	74,6						
09-22-2014	0:00	13,7	78,1	22,30	13,6	81,00	48,4	16,3	71,7
09-22-2014	3:00	13,6	80,1						
09-22-2014	6:00	13,9	81						
09-22-2014	9:00	19	63						
09-22-2014	12:00	22,3	48,4						
09-22-2014	15:00	17,7	68						
09-22-2014	18:00	15,3	75,7						
09-22-2014	21:00	14,7	78,9						
09-23-2014	0:00	12,5	81,9	24,00	12,4	84,80	40,2	17,6	65,6
09-23-2014	3:00	12,4	84,8						
09-23-2014	6:00	13,4	83						
09-23-2014	9:00	24	51,6						
09-23-2014	12:00	23,5	40,2						
09-23-2014	15:00	21	51,1						
09-23-2014	18:00	18	61,3						
09-23-2014	21:00	16,3	71,1						
09-24-2014	0:00	14,6	82,9	23,40	13,3	84,00	38,3	18,1	60,0
09-24-2014	3:00	13,3	84						
09-24-2014	6:00	18,3	66						
09-24-2014	9:00	21,2	49,1						
09-24-2014	12:00	23,4	38,3						
09-24-2014	15:00	21	39,4						
09-24-2014	18:00	17,1	56,4						
09-24-2014	21:00	15,7	63,9						
09-25-2014	0:00	11,8	75,5	28,60	9,6	78,30	22,9	18,5	51,1
09-25-2014	3:00	9,6	78,3						
09-25-2014	6:00	18,1	54,5						
09-25-2014	9:00	25,8	32,2						
09-25-2014	12:00	28,6	22,9						
09-25-2014	15:00	22,9	30,5						
09-25-2014	18:00	17,9	49,6						
09-25-2014	21:00	13,5	65						
09-26-2014	0:00	11	72,3	29,00	9,3	78,30	31,4	18,9	54,8
09-26-2014	3:00	9,3	78,3						
09-26-2014	6:00	17,4	54,8						
09-26-2014	9:00	29	35,2						
09-26-2014	12:00	27,7	31,4						
09-26-2014	15:00	23,9	40,8						
09-26-2014	18:00	17,7	61,1						
09-26-2014	21:00	15,4	64,7						
09-27-2014	0:00	13,7	69,1	21,40	12,9	72,60	44	16,8	61,5
09-27-2014	3:00	12,9	72,6						
09-27-2014	6:00	14,3	72						
09-27-2014	9:00	18,7	61						
09-27-2014	12:00	21,4	50,4						
09-27-2014	15:00	21,1	44						
09-27-2014	18:00	16,9	58,9						
09-27-2014	21:00	15,1	63,7						
09-28-2014	0:00	13	71	21,20	12,9	74,30	47,6	16,3	63,6
09-28-2014	3:00	12,9	74,3						
09-28-2014	6:00	14	72,5						
09-28-2014	9:00	18,2	56,8						
09-28-2014	12:00	21,2	50						
09-28-2014	15:00	19,6	47,6						
09-28-2014	18:00	16,3	68,4						
09-28-2014	21:00	15	68,1						
09-29-2014	0:00	13,3	74,8	20,70	12,7	78,40	44,1	16,5	61,7
09-29-2014	3:00	12,7	78,4						
09-29-2014	6:00	13	77,4						
09-29-2014	9:00	19,6	51,7						
09-29-2014	12:00	20,7	44,8						
09-29-2014	15:00	20,4	44,1						
09-29-2014	18:00	16,4	58						
09-29-2014	21:00	15,9	64						
09-30-2014	0:00	14,7	70,6	24,70	13	73,80	26,2	17,6	54,8
09-30-2014	3:00	13	73,8						
09-30-2014	6:00	14,9	73,3						
09-30-2014	9:00	24,7	26,2						
09-30-2014	12:00	23,1	32,8						
09-30-2014	15:00	19	44,5						
09-30-2014	18:00	16,4	52						
09-30-2014	21:00	14,9	65,1						

CASA - RICAURTE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL EXTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE OCTUBRE

CASA EXTERIOR RICAURTE									
OCTUBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				22,86	12,3	81,4	47,5	16,5	68,1
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
10-01-2014	0:00	13,5	74,1	21,20	12,9	83,30	45,2	16,0	64,4
10-01-2014	3:00	12,9	80,8						
10-01-2014	6:00	13,3	83,3						
10-01-2014	9:00	19,9	49,7						
10-01-2014	12:00	21,2	45,2						
10-01-2014	15:00	17,9	53,8						
10-01-2014	18:00	15,1	61,1						
10-01-2014	21:00	14,5	67						
10-02-2014	0:00	14,5	68,4	18,70	11	71,40	48	15,2	62,7
10-02-2014	3:00	12,7	69,9						
10-02-2014	6:00	13,5	69						
10-02-2014	9:00	18,7	59,1						
10-02-2014	12:00	18,3	48						
10-02-2014	15:00	17,5	54,8						
10-02-2014	18:00	15,1	61,2						
10-02-2014	21:00	11	71,4						
10-03-2014	0:00	9,2	76,1	22,50	9,2	77,80	46,2	14,6	64,7
10-03-2014	3:00	9,8	77,8						
10-03-2014	6:00	11	76,5						
10-03-2014	9:00	19,9	50,3						
10-03-2014	12:00	22,5	46,2						
10-03-2014	15:00	18,3	56,4						
10-03-2014	18:00	14,5	63						
10-03-2014	21:00	11,8	71,1						
10-04-2014	0:00	9,7	76,8	20,80	9,7	77,70	48,2	14,6	66,8
10-04-2014	3:00	11,1	75,1						
10-04-2014	6:00	11,4	77,7						
10-04-2014	9:00	17,8	66,1						
10-04-2014	12:00	20,8	48,2						
10-04-2014	15:00	20,1	50						
10-04-2014	18:00	14,5	65,1						
10-04-2014	21:00	11,4	75,3						
10-05-2014	0:00	10,5	78,9	22,50	10,5	78,90	41,1	15,9	61,5
10-05-2014	3:00	10,6	77,5						
10-05-2014	6:00	12,8	73,7						
10-05-2014	9:00	19,7	49,9						
10-05-2014	12:00	21,8	44,9						
10-05-2014	15:00	22,5	41,1						
10-05-2014	18:00	16,5	58,4						
10-05-2014	21:00	13,1	67,6						
10-06-2014	0:00	10,7	76,7	23,20	10,1	81,30	45,2	16,0	65,9
10-06-2014	3:00	10,1	79,9						
10-06-2014	6:00	11,4	81,3						
10-06-2014	9:00	18,6	59,6						
10-06-2014	12:00	23,2	45,2						
10-06-2014	15:00	21	51,8						
10-06-2014	18:00	17,2	64,1						
10-06-2014	21:00	15,4	68,7						
10-07-2014	0:00	14,9	72,7	25,30	13,7	82,90	40,4	17,6	68,1
10-07-2014	3:00	13,8	75,5						
10-07-2014	6:00	14	81,9						
10-07-2014	9:00	22,1	54,3						
10-07-2014	12:00	25,3	40,4						
10-07-2014	15:00	21	58,8						
10-07-2014	18:00	15,8	78						
10-07-2014	21:00	13,7	82,9						
10-08-2014	0:00	13,5	84,6	23,50	12,8	86,40	50,2	17,2	70,1
10-08-2014	3:00	12,8	85,2						
10-08-2014	6:00	13,3	86,4						
10-08-2014	9:00	19,9	60,5						
10-08-2014	12:00	23,5	50,9						
10-08-2014	15:00	22,3	50,2						
10-08-2014	18:00	17	68,7						
10-08-2014	21:00	15,5	74,4						
10-09-2014	0:00	14,5	79,7	24,60	14,1	86,50	48,9	17,1	74,5
10-09-2014	3:00	14,1	82,9						
10-09-2014	6:00	14,3	86,3						
10-09-2014	9:00	21,7	59,5						
10-09-2014	12:00	24,6	48,9						
10-09-2014	15:00	18,6	69,1						
10-09-2014	18:00	14,8	83,4						
10-09-2014	21:00	14,1	86,5						
10-10-2014	0:00	13,6	86,6	23,90	13	89,50	51,7	16,9	77,4
10-10-2014	3:00	13	88,7						
10-10-2014	6:00	13,2	89,5						
10-10-2014	9:00	20,6	68,7						
10-10-2014	12:00	23,9	51,7						
10-10-2014	15:00	20,6	63,5						
10-10-2014	18:00	15,4	84,9						
10-10-2014	21:00	14,9	85,5						
10-11-2014	0:00	14,1	85,2	23,60	13,1	89,40	47,7	17,4	71,5
10-11-2014	3:00	13,4	86,4						
10-11-2014	6:00	13,1	89,4						
10-11-2014	9:00	20,2	60,1						
10-11-2014	12:00	23,6	49,3						
10-11-2014	15:00	23,2	47,7						
10-11-2014	18:00	17,4	74						
10-11-2014	21:00	14,5	80,2						
10-12-2014	0:00	14,3	82,7	18,40	13,7	85,20	73,1	15,6	79,6
10-12-2014	3:00	13,7	83,8						
10-12-2014	6:00	13,8	85,2						
10-12-2014	9:00	18,4	73,1						
10-12-2014	12:00	17,9	73,7						
10-12-2014	15:00	16,6	77,4						
10-12-2014	18:00	15,4	78,8						
10-12-2014	21:00	14,4	81,9						
10-13-2014	0:00	13,8	83,7	19,70	12,8	85,60	60	15,6	75,5
10-13-2014	3:00	12,8	85,3						
10-13-2014	6:00	13	85,6						
10-13-2014	9:00	16,4	77,7						
10-13-2014	12:00	19,6	62,2						
10-13-2014	15:00	19,7	60						
10-13-2014	18:00	15,5	71,7						
10-13-2014	21:00	14	78						
10-14-2014	0:00	13,5	81,7	19,80	13	84,40	62,5	15,3	75,3
10-14-2014	3:00	13	83,6						
10-14-2014	6:00	13,3	84,4						
10-14-2014	9:00	15,1	81,8						
10-14-2014	12:00	19,8	62,9						
10-14-2014	15:00	18	62,5						
10-14-2014	18:00	15,4	69,6						
10-14-2014	21:00	13,9	76						
10-15-2014	0:00	13,2	80,2	18,70	12,6	84,80	64,4	15,1	76,5
10-15-2014	3:00	12,6	82,8						
10-15-2014	6:00	12,7	84,8						
10-15-2014	9:00	15,6	81,3						
10-15-2014	12:00	18,7	67,5						
10-15-2014	15:00	18,4	64,4						
10-15-2014	18:00	15,3	72,2						
10-15-2014	21:00	14	78,5						
10-16-2014	0:00	13,3	81,7	17,80	12,8	86,00	67,8	14,4	80,5
10-16-2014	3:00	12,8	84,1						
10-16-2014	6:00	13,2	86						
10-16-2014	9:00	16,2	79,6						
10-16-2014	12:00	17,8	67,8						
10-16-2014	15:00	15,4	77,3						
10-16-2014	18:00	14	81,9						
10-16-2014	21:00	12,8	85,4						
10-17-2014	0:00	12,8	86,4	19,00	12,7	87,60	66,1	15,3	77,9
10-17-2014	3:00	12,7	87						
10-17-2014	6:00	13,1	87,6						
10-17-2014	9:00	19	67,3						
10-17-2014	12:00	18,3	72,2						
10-17-2014	15:00	17,9	66,1						
10-17-2014	18:00	14,9	75,2						
10-17-2014	21:00	13,6	81,1						
10-18-2014	0:00	11,4	84,1	26,60	10,4	86,10	36,4	16,9	69,3
10-18-2014	3:00	10,4	86						
10-18-2014	6:00	11,9	86,1						
10-18-2014	9:00	24,3	55,6						
10-18-2014	12:00	26,6	36,4						
10-18-2014	15:00	20,6	59,2						
10-18-2014	18:00	16,1	71,1						
10-18-2014	21:00	14,2	75,8						
10-19-2014	0:00	12	80,8	28,80	10,6	82,90	31,4	18,1	64,3
10-19-2014	3:00	10,6	81,2						
10-19-2014	6:00	11,8	82,9						
10-19-2014	9:00	23,3	57,4						
10-19-2014	12:00	28,8	31,4						
10-19-2014	15:00	23,7	42,7						
10-19-2014	18:00	18,5	65,8						
10-19-2014	21:00	15,7	72,1						
10-20-2014	0:00	14,8	76	25,30	12	78,90	37,7	18,2	61,4
10-20-2014	3:00	12	77,5						
10-20-2014	6:00	14,4	78,9						
10-20-2014	9:00	23,4	45,6						
10-20-2014	12:00	25,3	37,7						
10-20-2014	15:00	23	42,7						
10-20-2014	18:00	17,1	62						
10-20-2014	21:00	15,9	70,5						
10-21-2014	0:00	14,8	74,8	26,80	13,7	78,20	37,1	18,2	62,9
10-21-2014	3:00	14	77,9						
10-21-2014	6:00	15,3	78,2						
10-21-2014	9:00	24	46,9						
10-21-2014	12:00	26,8	37,1						
10-21-2014	15:00	20,4	54,1						
10-21-2014	18:00	16,3	62,4						
10-21-2014	21:00	13,7	71,6						
10-22-2014	0:00	13,5	75,8	26,90	12,9	78,00	39,1	18,7	60,4
10-22-2014	3:00	12,9	78						
10-22-2014	6:00	14,3	77,5						
10-22-2014	9:00	24,1	48,2						
10-22-2014	12:00	26,9	39,1						
10-22-2014	15:00	23,8	42,7						
10-22-2014	18:00	18,6	55,8						
10-22-2014	21:00	15,6	66,4						
10-23-2014	0:00	12,4	73,5	26,10	11,8	80,20	45,9	17,0	67,0
10-23-2014	3:00	11,8	78,8						
10-23-2014	6:00	12,6	80,2						
10-23-2014	9:00	19,8	68,3						
10-23-2014	12:00	26,1	45,9						
10-23-2014	15:00	21,3	50,7						
10-23-2014	18:00	17,5	65						
10-23-2014	21:00	14,2	73,6						
10-24-2014	0:00	11,8	77,8	24,00	11,8	79,80	44,1	17,2	68,9
10-24-2014	3:00	12,6	78,8						
10-24-2014	6:00	13	79,8						
10-24-2014	9:00	22,5	58,8						
10-24-2014	12:00	24	44,1						
10-24-2014	15:00	21,2	62,2						
10-24-2014	18:00	16,5	72,8						
10-24-2014	21:00	15,7	77,1						
10-25-2014	0:00	14,9	79,2	28,80	14,5	80,90	31,4	19,7	62,4
10-25-2014	3:00	14,5	80,6						
10-25-2014	6:00	15	80,9						
10-25-2014	9:00	26,5	46,1						
10-25-2015	12:00	28,8	31,4						
10-25-2016	15:00	23,7	42,7						
10-25-2017	18:00	18,5	65,8						
10-25-2018	21:00	15,7	72,1						
10-26-2014	0:00	20,8	56,9	26,10	14,6	71,80	33	20,4	51,9
10-26-2014	3:00	20,3	57						
10-26-2014	6:00	26,1	49,8						
10-26-2014	9:00	20,3	48,7						
10-26-2014	12:00	23,4	33						
10-26-2014	15:00	21,3	40,2						
10-26-2014	18:00	16,1	57,4						
10-26-2014	21:00	14,6	71,8						
10-27-2014	0:00	12,9	83,1	21,40	12,3	87,60	50,6	16,0	69,6
10-27-2014	3:00	12,4	85,2						
10-27-2014	6:00	12,3	87,6						
10-27-2014	9:00	19,2	56						
10-27-2014	12:00	21,4	50,6						
10-27-2014	15:00	19,5	57						
10-27-2014	18:00	15,8	65,5						
10-27-2014	21:00	14,1	71,7						
10-28-2014	0:00	12,3	77,9	21,90	9,7	84,60	49,8	15,1	68,7
10-28-2014	3:00	9,7	81,7						
10-28-2014	6:00	10,7	84,6						
10-28-2014	9:00	19,2	58,4						
10-28-2014	12:00	21,9	49,8						
10-28-2014	15:00	19,2	55,4						
10-28-2014	18:00	15	69,5						
10-28-2014	21:00	12,8	72,3						
10-29-2014	0:00	12,2	80,8	21,10	10,5	83,80	52,3	15,2	69,8
10-29-2014	3:00	10,5	83,3						
10-29-2014	6:00	11,5	83,8						
10-29-2014	9:00	18	63						
10-29-2014	12:00	21,1	52,3						
10-29-2014	15:00	18,6	56,2						
10-29-2014	18:00	15,8	66,5						
10-29-2014	21:00	13,6	72,6						
10-30-2014	0:00	13	75,5	19,60	12,4	82,40	49,3	15,5	67,1
10-30-2014	3:00	12,4	78,9						
10-30-2014	6:00	12,6	82,4						
10-30-2014	9:00	18,1	59,6						
10-30-2014	12:00	19,6	49,3						
10-30-2014	15:00	19,1	51,6						
10-30-2014	18:00	15,1	66,8						
10-30-2014	21:00	13,7	72,7						
10-31-2014	0:00	13,3	74,7	19,60	9	80,40	46,9	14,1	66,6
10-31-2014	3:00	11,4	78,7						
10-31-2014	6:00	9	80,4						
10-31-2014	9:00	18,7	46,9						
10-31-2014	12:00	19,6	49,7						
10-31-2014	15:00	17,8	55,2						
10-31-2014	18:00	13,1	68,9						
10-31-2014	21:00	10,2	78,3						

CASA - RICAURTE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE AGOSTO

CASA INTERIOR RICAURTE									
AGOSTO									
Promedio de la temperatura y humedad				22,2	15,5	77,0	59,5	18,7	67,8
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
08-01-2014	0:00	16,3	70,5	21,7	15,1	84,0	70,5	18,0	77,9
08-01-2014	3:00	16,1	84,0						
08-01-2014	6:00	15,5	82,3						
08-01-2014	9:00	20,4	81,4						
08-01-2014	12:00	21,7	75,0						
08-01-2014	15:00	20,8	74,4						
08-01-2014	18:00	18,0	82,7						
08-01-2014	21:00	15,1	72,9						
08-02-2014	0:00	14,5	71,1	24,8	14,1	80,3	63,5	18,2	69,1
08-02-2014	3:00	14,1	71,8						
08-02-2014	6:00	16,3	71,5						
08-02-2014	9:00	21,3	80,3						
08-02-2014	12:00	24,8	66,9						
08-02-2014	15:00	21,4	63,5						
08-02-2014	18:00	17,4	63,5						
08-02-2014	21:00	15,5	64,5						
08-03-2014	0:00	15,0	66,1	20,9	14,3	77,2	61,9	17,8	71,0
08-03-2014	3:00	14,3	68,6						
08-03-2014	6:00	18,7	77,2						
08-03-2014	9:00	19,1	76,0						
08-03-2014	12:00	20,9	74,8						
08-03-2014	15:00	20,6	61,9						
08-03-2014	18:00	17,8	76,1						
08-03-2014	21:00	16,2	67,6						
08-04-2014	0:00	15,1	67,7	24,1	15,1	86,5	66,0	19,6	73,8
08-04-2014	3:00	17,4	86,5						
08-04-2014	6:00	17,1	75,6						
08-04-2014	9:00	24,1	71,8						
08-04-2014	12:00	23,5	69,0						
08-04-2014	15:00	20,7	66,0						
08-04-2014	18:00	20,4	82,7						
08-04-2014	21:00	18,7	71,1						
08-05-2014	0:00	17,9	68,8	20,9	17,0	84,1	65,2	18,6	73,4
08-05-2014	3:00	18,1	71,8						
08-05-2014	6:00	18,1	80,6						
08-05-2014	9:00	19,3	76,6						
08-05-2014	12:00	20,9	84,1						
08-05-2014	15:00	19,2	65,2						
08-05-2014	18:00	18,6	71,2						
08-05-2014	21:00	17,0	68,6						
08-06-2014	0:00	16,8	67,8	21,3	15,8	82,8	67,8	18,3	74,4
08-06-2014	3:00	17,1	82,8						
08-06-2014	6:00	16,8	80,0						
08-06-2014	9:00	20,5	76,0						
08-06-2014	12:00	21,3	73,2						
08-06-2014	15:00	19,6	70,8						
08-06-2014	18:00	18,6	71,5						
08-06-2014	21:00	15,8	73,4						
08-07-2014	0:00	15,7	71,7	22,3	14,7	80,8	65,9	18,7	73,6
08-07-2014	3:00	14,7	80,8						
08-07-2014	6:00	19,0	78,8						
08-07-2014	9:00	22,3	79,1						
08-07-2014	12:00	22,3	66,7						
08-07-2014	15:00	20,6	77,4						
08-07-2014	18:00	18,5	65,9						
08-07-2014	21:00	16,3	68,3						
08-08-2014	0:00	15,6	68,0	21,9	15,5	76,8	62,3	18,6	69,2
08-08-2014	3:00	15,5	75,8						
08-08-2014	6:00	17,6	76,8						
08-08-2014	9:00	21,2	71,5						
08-08-2014	12:00	21,9	70,0						
08-08-2014	15:00	20,5	62,3						
08-08-2014	18:00	18,9	64,1						
08-08-2014	21:00	17,6	65,3						
08-09-2014	0:00	17,2	65,5	21,0	16,2	72,9	65,5	18,6	69,6
08-09-2014	3:00	16,2	69,3						
08-09-2014	6:00	18,1	69,0						
08-09-2014	9:00	19,6	72,3						
08-09-2014	12:00	21,0	66,0						
08-09-2014	15:00	19,9	70,1						
08-09-2014	18:00	20,4	72,9						
08-09-2014	21:00	16,7	71,4						
08-10-2014	0:00	16,6	70,9	21,5	16,0	72,4	67,6	19,1	70,2
08-10-2014	3:00	16,0	71,2						
08-10-2014	6:00	18,3	70,2						
08-10-2014	9:00	21,5	72,4						
08-10-2014	12:00	20,8	68,7						
08-10-2014	15:00	19,9	67,6						
08-10-2014	18:00	21,2	70,3						
08-10-2014	21:00	18,6	70,6						
08-11-2014	0:00	17,5	71,0	22,9	16,7	82,2	67,3	19,6	74,4
08-11-2014	3:00	17,8	77,8						
08-11-2014	6:00	18,4	82,2						
08-11-2014	9:00	22,9	82,0						
08-11-2014	12:00	22,7	67,3						
08-11-2014	15:00	20,5	68,4						
08-11-2014	18:00	20,2	74,4						
08-11-2014	21:00	16,7	72,4						
08-12-2014	0:00	16,2	71,1	19,6	15,9	82,2	68,1	17,6	73,6
08-12-2014	3:00	15,9	80,4						
08-12-2014	6:00	16,1	82,2						
08-12-2014	9:00	19,0	70,0						
08-12-2014	12:00	19,6	70,2						
08-12-2014	15:00	18,6	68,1						
08-12-2014	18:00	18,3	74,2						
08-12-2014	21:00	16,7	72,2						
08-13-2014	0:00	16,3	71,0	20,4	14,9	89,3	71,0	17,7	77,8
08-13-2014	3:00	16,6	89,3						
08-13-2014	6:00	17,1	79,7						
08-13-2014	9:00	19,9	76,5						
08-13-2014	12:00	20,4	74,5						
08-13-2014	15:00	19,5	83,2						
08-13-2014	18:00	16,7	75,4						
08-13-2014	21:00	14,9	72,9						
08-14-2014	0:00	13,4	71,0	20,1	12,3	79,1	68,2	15,8	72,2
08-14-2014	3:00	12,3	71,7						
08-14-2014	6:00	13,9	79,1						
08-14-2014	9:00	17,1	69,8						
08-14-2014	12:00	20,1	71,5						
08-14-2014	15:00	18,1	68,2						
08-14-2014	18:00	16,7	75,1						
08-14-2014	21:00	14,8	70,9						
08-15-2014	0:00	14,6	70,2	26,4	14,6	91,4	70,2	19,8	77,5
08-15-2014	3:00	15,9	91,4						
08-15-2014	6:00	16,4	79,6						
08-15-2014	9:00	23,0	79,0						
08-15-2014	12:00	26,4	77,1						
08-15-2014	15:00	22,7	70,5						
08-15-2014	18:00	20,2	77,3						
08-15-2014	21:00	19,2	74,5						
08-16-2014	0:00	18,1	71,2	18,9	16,7	76,6	67,1	18,1	72,5
08-16-2014	3:00	18,1	72,1						
08-16-2014	6:00	18,5	76,6						
08-16-2014	9:00	17,6	74,8						
08-16-2014	12:00	18,6	70,6						
08-16-2014	15:00	17,9	67,1						
08-16-2014	18:00	18,9	75,5						
08-16-2014	21:00	16,7	71,8						
08-17-2014	0:00	15,5	69,1	21,4	14,7	72,5	44,9	17,8	59,8
08-17-2014	3:00	14,7	68,1						
08-17-2014	6:00	17,8	72,5						
08-17-2014	9:00	21,1	60,3						
08-17-2014	12:00	21,4	44,9						
08-17-2014	15:00	18,2	51,8						
08-17-2014	18:00	17,2	60,5						
08-17-2014	21:00	16,6	51,0						
08-18-2014	0:00	16,2	54,7	16,7	15,3	72,9	54,7	16,2	64,7
08-18-2014	3:00	15,3	59,3						
08-18-2014	6:00	16,2	70,4						
08-18-2014	9:00	16,6	66,8						
08-18-2014	12:00	16,7	62,8						
08-18-2014	15:00	16,6	64,6						
08-18-2014	18:00	16,3	72,9						
08-18-2014	21:00	15,6	65,8						
08-19-2014	0:00	15,4	64,8	20,7	13,9	70,3	58,5	17,5	63,7
08-19-2014	3:00	13,9	64,0						
08-19-2014	6:00	16,9	67,5						
08-19-2014	9:00	18,4	70,3						
08-19-2014	12:00	20,7	63,0						
08-19-2014	15:00	20,1	61,5						
08-19-2014	18:00	18,6	60,2						
08-19-2014	21:00	16,3	56,5						
08-20-2014	0:00	14,5	58,3	19,1	13,8	80,7	54,7	16,7	62,7
08-20-2014	3:00	13,8	57,9						
08-20-2014	6:00	14,4	68,9						
08-20-2014	9:00	17,8	58,3						
08-20-2014	12:00	18,5	60,4						
08-20-2014	15:00	19,1	54,7						
08-20-2014	18:00	18,8	80,7						
08-20-2014	21:00	16,9	62,5						
08-21-2014	0:00	15,9	60,8	23,9	14,9	73,6	49,4	19,6	60,0
08-21-2014	3:00	14,9	61,4						
08-21-2014	6:00	16,9	73,6						
08-21-2014	9:00	23,9	58,8						
08-21-2014	12:00	23,0	49,4						
08-21-2014	15:00	22,8	63,9						
08-21-2014	18:00	20,9	55,0						
08-21-2014	21:00	18,6	57,0						
08-22-2014	0:00	17,2	57,5	24,4	16,7	61,5	49,3	19,8	56,1
08-22-2014	3:00	16,7	59,3						
08-22-2014	6:00	18,1	61,5						
08-22-2014	9:00	22,7	55,8						
08-22-2014	12:00	24,4	49,3						
08-22-2014	15:00	22,5	51,7						
08-22-2014	18:00	19,5	57,2						
08-22-2014	21:00	16,9	56,4						
08-23-2014	0:00	15,2	57,4	22,0	13,9	69,6	47,6	18,0	57,4
08-23-2014	3:00	13,9	61,0						
08-23-2014	6:00	16,3	69,6						
08-23-2014	9:00	22,0	63,0						
08-23-2014	12:00	21,9	49,7						
08-23-2014	15:00	19,9	47,6						
08-23-2014	18:00	18,5	54,6						
08-23-2014	21:00	16,5	55,9						
08-24-2014	0:00	15,2	59,0	24,0	14,8	70,7	57,8	19,3	63,5
08-24-2014	3:00	14,8	57,8						
08-24-2014	6:00	16,4	70,6						
08-24-2014	9:00	24,0	63,1						
08-24-2014	12:00	23,4	62,4						
08-24-2014	15:00	21,3	61,7						
08-24-2014	18:00	21,2	70,7						
08-24-2014	21:00	18,1	62,9						
08-25-2014	0:00	17,5	62,9	21,8	16,9	73,7	61,9	18,9	67,2
08-25-2014	3:00	16,9	64,6						
08-25-2014	6:00	17,7	72,0						
08-25-2014	9:00	21,1	67,0						
08-25-2014	12:00	21,8	70,2						
08-25-2014	15:00	20,1	61,9						
08-25-2014	18:00	18,1	73,7						
08-25-2014	21:00	17,7	65,5						
08-26-2014	0:00	17,3	64,8	23,9	17,0	74,3	56,6	20,0	63,4
08-26-2014	3:00	17,0	65,3						
08-26-2014	6:00	18,2	74,3						
08-26-2014	9:00	23,9	58,0						
08-26-2014	12:00	22,7	56,6						
08-26-2014	15:00	22,4	58,7						
08-26-2014	18:00	19,5	64,7						
08-26-2014	21:00	18,6	65,1						
08-27-2014	0:00	17,6	65,5	25,2	17,4	78,7	64,6	20,9	69,6
08-27-2014	3:00	18,0	78,7						
08-27-2014	6:00	17,4	71,7						
08-27-2014	9:00	23,7	72,0						
08-27-2014	12:00	22,4	64,6						
08-27-2014	15:00	25,2	64,7						
08-27-2014	18:00	22,3	71,6						
08-27-2014	21:00	20,3	68,0						
08-28-2014	0:00	18,2	66,7	22,7	16,9	75,6	54,9	20,4	67,1
08-28-2014	3:00	16,9	67,2						
08-28-2014	6:00	19,3	75,6						
08-28-2014	9:00	22,3	67,2						
08-28-2014	12:00	22,4	54,9						
08-28-2014	15:00	22,7	71,9						
08-28-2014	18:00	21,6	66,6						
08-28-2014	21:00	19,4	66,5						
08-29-2014	0:00	18,0	65,9	25,7	17,4	71,0	43,4	21,1	59,4
08-29-2014	3:00	17,4	67,7						
08-29-2014	6:00	18,6	71,0						
08-29-2014	9:00	25,7	43,4						
08-29-2014	12:00	25,4	46,0						
08-29-2014	15:00	22,4	54,9						
08-29-2014	18:00	21,7	62,4						
08-29-2014	21:00	19,9	64,0						
08-30-2014	0:00	18,9	62,6	22,4	16,9	76,3	51,0	19,5	62,8
08-30-2014	3:00	18,4	64,5						
08-30-2014	6:00	20,2	66,8						
08-30-2014	9:00	22,4	76,3						
08-30-2014	12:00	21,2	51,0						
08-30-2014	15:00	19,2	55,4						
08-30-2014	18:00	19,1	63,5						
08-30-2014	21:00	16,9	62,0						
08-31-2014	0:00	16,3	64,4	26,0	14,9	65,5	27,6	20,7	52,8
08-31-2014	3:00	14,9	65,5						
08-31-2014	6:00	18,2	61,0						
08-31-2014	9:00	24,8	46,1						
08-31-2014	12:00	26,0	27,6						
08-31-2014	15:00	23,1	40,2						
08-31-2014	18:00	23,0	64,1						
08-31-2014	21:00	19,5	53,7						

CASA - RICAURTE

DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE SEPTIEMBRE

CASA INTERIOR RICAURTE									
SEPTIEMBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				21,0	14,5	72,8	51,3	17,6	61,8
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
09-01-2014	0:00	15,0	54,6						
09-01-2014	3:00	13,5	56,4						
09-01-2014	6:00	13,9	68,1						
09-01-2014	9:00	15,2	62,0	19,2	13,5	68,1	51,6	16,3	60,2
09-01-2014	12:00	18,9	51,6						
09-01-2014	15:00	19,2	59,4						
09-01-2014	18:00	18,0	64,9						
09-01-2014	21:00	16,3	64,2						
09-02-2014	0:00	15,1	63,2						
09-02-2014	3:00	14,4	64,5						
09-02-2014	6:00	13,0	81,3						
09-02-2014	9:00	17,0	63,5	21,0	13,0	81,3	51,9	17,1	64,5
09-02-2014	12:00	19,4	55,8						
09-02-2014	15:00	19,3	51,9						
09-02-2014	18:00	21,0	71,7						
09-02-2014	21:00	17,7	63,8						
09-03-2014	0:00	16,4	64,0						
09-03-2014	3:00	15,3	64,8						
09-03-2014	6:00	15,0	73,6						
09-03-2014	9:00	18,3	62,4	20,7	15,0	73,6	49,5	18,0	62,0
09-03-2014	12:00	20,7	49,5						
09-03-2014	15:00	20,3	55,1						
09-03-2014	18:00	20,2	63,5						
09-03-2014	21:00	17,6	63,0						
09-04-2014	0:00	16,9	63,5						
09-04-2014	3:00	15,6	64,1						
09-04-2014	6:00	16,0	70,0						
09-04-2014	9:00	15,4	54,3	19,9	15,4	70,0	54,3	17,2	62,5
09-04-2014	12:00	18,8	56,6						
09-04-2014	15:00	19,9	60,4						
09-04-2014	18:00	18,5	66,0						
09-04-2014	21:00	16,5	65,3						
09-05-2014	0:00	15,5	66,0						
09-05-2014	3:00	14,8	68,3						
09-05-2014	6:00	14,9	73,2						
09-05-2014	9:00	17,0	77,0	21,5	14,8	77,0	54,2	17,4	66,8
09-05-2014	12:00	20,7	54,2						
09-05-2014	15:00	21,5	73,9						
09-05-2014	18:00	18,0	61,1						
09-05-2014	21:00	16,8	60,7						
09-06-2014	0:00	15,6	61,4						
09-06-2014	3:00	13,1	64,4						
09-06-2014	6:00	12,9	62,7						
09-06-2014	9:00	19,5	53,1	23,1	12,9	64,4	47,2	17,5	55,0
09-06-2014	12:00	23,1	47,4						
09-06-2014	15:00	20,8	47,2						
09-06-2014	18:00	18,7	50,5						
09-06-2014	21:00	16,6	53,2						
09-07-2014	0:00	14,8	55,1						
09-07-2014	3:00	13,1	56,3						
09-07-2014	6:00	12,7	61,7						
09-07-2014	9:00	18,2	50,0	21,1	12,7	61,7	43,4	17,0	52,2
09-07-2014	12:00	21,1	44,2						
09-07-2014	15:00	20,6	43,4						
09-07-2014	18:00	17,5	50,0						
09-07-2014	21:00	17,7	56,6						
09-08-2014	0:00	16,2	56,1						
09-08-2014	3:00	15,2	57,7						
09-08-2014	6:00	14,9	63,0						
09-08-2014	9:00	16,0	51,0	18,6	14,9	63,0	50,0	16,7	56,7
09-08-2014	12:00	18,2	50,0						
09-08-2014	15:00	18,6	55,4						
09-08-2014	18:00	18,2	59,7						
09-08-2014	21:00	16,0	60,7						
09-09-2014	0:00	14,2	60,9						
09-09-2014	3:00	13,0	62,8						
09-09-2014	6:00	14,3	72,1						
09-09-2014	9:00	14,6	54,6	19,7	13,0	72,1	49,6	16,2	61,4
09-09-2014	12:00	19,4	49,6						
09-09-2014	15:00	19,7	69,6						
09-09-2014	18:00	18,1	61,2						
09-09-2014	21:00	16,3	60,1						
09-10-2014	0:00	15,2	60,8						
09-10-2014	3:00	14,4	62,6						
09-10-2014	6:00	14,6	74,2						
09-10-2014	9:00	19,0	49,9	20,4	14,4	74,2	49,9	17,5	59,9
09-10-2014	12:00	20,4	51,0						
09-10-2014	15:00	19,4	56,0						
09-10-2014	18:00	19,9	63,7						
09-10-2014	21:00	17,3	61,0						
09-11-2014	0:00	16,4	62,2						
09-11-2014	3:00	15,6	61,0						
09-11-2014	6:00	16,1	71,1						
09-11-2014	9:00	16,4	60,8	20,2	15,6	71,1	55,3	17,5	62,9
09-11-2014	12:00	20,2	55,3						
09-11-2014	15:00	19,2	60,3						
09-11-2014	18:00	19,0	66,7						
09-11-2014	21:00	17,2	65,8						
09-12-2014	0:00	16,5	63,7						
09-12-2014	3:00	15,5	64,9						
09-12-2014	6:00	15,5	71,6						
09-12-2014	9:00	15,7	62,3	18,2	15,5	74,9	60,9	16,7	66,8
09-12-2014	12:00	18,2	63,5						
09-12-2014	15:00	17,9	60,9						
09-12-2014	18:00	18,2	74,9						
09-12-2014	21:00	16,2	72,2						
09-13-2014	0:00	15,2	69,9						
09-13-2014	3:00	14,4	69,9						
09-13-2014	6:00	13,7	83,2						
09-13-2014	9:00	16,9	74,7	18,2	13,7	83,2	67,4	16,2	73,9
09-13-2014	12:00	18,2	72,6						
09-13-2014	15:00	18,1	67,4						
09-13-2014	18:00	16,9	77,9						
09-13-2014	21:00	16,1	75,2						
09-14-2014	0:00	15,1	74,4						
09-14-2014	3:00	14,4	74,9						
09-14-2014	6:00	13,8	77,9						
09-14-2014	9:00	16,8	77,4	17,4	13,8	77,9	66,3	16,0	73,6
09-14-2014	12:00	16,8	68,0						
09-14-2014	15:00	17,2	66,3						
09-14-2014	18:00	17,4	76,5						
09-14-2014	21:00	16,1	73,0						
09-15-2014	0:00	15,0	70,4						
09-15-2014	3:00	14,6	71,1						
09-15-2014	6:00	14,8	80,4						
09-15-2014	9:00	13,6	73,5	18,1	13,6	80,4	63,2	15,7	71,9
09-15-2014	12:00	15,6	73,5						
09-15-2014	15:00	18,1	63,2						
09-15-2014	18:00	17,8	75,0						
09-15-2014	21:00	16,0	67,9						
09-16-2014	0:00	15,1	69,1						
09-16-2014	3:00	14,2	71,5						
09-16-2014	6:00	15,6	77,2						
09-16-2014	9:00	16,2	55,4	24,5	14,2	77,2	47,8	18,5	61,5
09-16-2014	12:00	23,1	47,8						
09-16-2014	15:00	24,5	54,5						
09-16-2014	18:00	21,0	56,3						
09-16-2014	21:00	18,0	60,4						
09-17-2014	0:00	16,3	61,4						
09-17-2014	3:00	14,4	64,2						
09-17-2014	6:00	14,8	73,5						
09-17-2014	9:00	19,2	52,2	22,4	14,4	73,5	42,5	18,7	58,7
09-17-2014	12:00	22,4	42,5						
09-17-2014	15:00	22,0	50,8						
09-17-2014	18:00	21,7	61,9						
09-17-2014	21:00	18,5	62,9						
09-18-2014	0:00	16,5	64,3						
09-18-2014	3:00	14,5	59,4						
09-18-2014	6:00	13,8	71,4						
09-18-2014	9:00	19,0	53,1	23,1	13,8	71,4	49,3	18,7	58,8
09-18-2014	12:00	23,1	49,3						
09-18-2014	15:00	22,9	55,2						
09-18-2014	18:00	21,2	57,9						
09-18-2014	21:00	18,4	59,9						
09-19-2014	0:00	16,6	60,7						
09-19-2014	3:00	14,8	61,8						
09-19-2014	6:00	14,6	66,8						
09-19-2014	9:00	18,4	44,8	21,0	14,6	66,8	44,8	17,7	57,6
09-19-2014	12:00	19,4	49,2						
09-19-2014	15:00	21,0	53,4						
09-19-2014	18:00	19,3	61,0						
09-19-2014	21:00	17,5	63,0						
09-20-2014	0:00	16,4	63,7						
09-20-2014	3:00	15,8	64,5						
09-20-2014	6:00	15,8	72,4						
09-20-2014	9:00	24,8	56,7	24,8	15,8	72,4	47,4	19,6	58,3
09-20-2014	12:00	24,6	47,4						
09-20-2014	15:00	21,7	49,2						
09-20-2014	18:00	19,4	55,1						
09-20-2014	21:00	18,2	57,2						
09-21-2014	0:00	17,0	58,7						
09-21-2014	3:00	16,0	58,9						
09-21-2014	6:00	15,3	68,4						
09-21-2014	9:00	18,1	60,4	22,4	15,3	68,4	55,3	18,3	61,7
09-21-2014	12:00	19,7	55,3						
09-21-2014	15:00	22,4	64,0						
09-21-2014	18:00	19,6	64,3						
09-21-2014	21:00	18,1	63,8						
09-22-2014	0:00	17,2	62,2						
09-22-2014	3:00	16,5	63,9						
09-22-2014	6:00	16,5	72,5						
09-22-2014	9:00	16,0	64,3	21,4	16,0	80,5	62,0	17,8	68,7
09-22-2014	12:00	19,2	62,0						
09-22-2014	15:00	21,4	80,5						
09-22-2014	18:00	18,8	71,6						
09-22-2014	21:00	16,5	72,8						
09-23-2014	0:00	15,5	73,3						
09-23-2014	3:00	14,5	74,2						
09-23-2014	6:00	15,0	81,7						
09-23-2014	9:00	18,0	66,6	21,7	14,5	81,7	63,7	17,9	71,8
09-23-2014	12:00	20,5	63,7						
09-23-2014	15:00	21,7	72,3						
09-23-2014	18:00	19,6	70,8						
09-23-2014	21:00	18,3	71,8						
09-24-2014	0:00	17,3	71,4						
09-24-2014	3:00	16,2	71,4						
09-24-2014	6:00	16,6	76,3						
09-24-2014	9:00	18,8	59,6	22,3	16,2	76,3	41,8	19,1	60,2
09-24-2014	12:00	21,7	45,2						
09-24-2014	15:00	22,3	41,8						
09-24-2014	18:00	20,5	56,4						
09-24-2014	21:00	19,0	59,6						
09-25-2014	0:00	17,4	60,3						
09-25-2014	3:00	15,5	61,5						
09-25-2014	6:00	15,1	70,2						
09-25-2014	9:00	19,9	42,0	24,6	15,1	70,2	40,8	19,7	54,1
09-25-2014	12:00	24,6	42,0						
09-25-2014	15:00	23,4	40,8						
09-25-2014	18:00	22,5	56,6						
09-25-2014	21:00	19,2	59,3						
09-26-2014	0:00	17,0	60,0						
09-26-2014	3:00	15,3	60,5						
09-26-2014	6:00	15,3	71,7						
09-26-2014	9:00	18,6	50,0	21,7	15,3	71,7	49,3	18,0	57,7
09-26-2014	12:00	21,7	50,0						
09-26-2014	15:00	19,0	49,3						
09-26-2014	18:00	19,5	59,4						
09-26-2014	21:00	17,7	60,7						
09-27-2014	0:00	16,2	61,6						
09-27-2014	3:00	15,4	63,9						
09-27-2014	6:00	14,5	66,3						
09-27-2014	9:00	17,9	52,2	21,9	14,5	66,3	48,7	18,3	57,7
09-27-2014	12:00	21,9	54,0						
09-27-2014	15:00	21,4	48,7						
09-27-2014	18:00	20,9	59,9						
09-27-2014	21:00	18,5	55,2						
09-28-2014	0:00	17,2	57,1						
09-28-2014	3:00	16,3	60,1						
09-28-2014	6:00	14,5	55,7						
09-28-2014	9:00	17,8	59,9	19,8	14,5	73,1	33,7	17,6	56,7
09-28-2014	12:00	18,4	49,6						
09-28-2014	15:00	18,3	33,7						
09-28-2014	18:00	19,8	73,1						
09-28-2014	21:00	18,2	64,3						
09-29-2014	0:00	17,1	63,6						
09-29-2014	3:00	15,7	58,7						
09-29-2014	6:00	15,3	70,2						
09-29-2014	9:00	15,8	59,6	19,7	15,3	70,2	57,5	17,2	62,9
09-29-2014	12:00	18,2	57,5						
09-29-2014	15:00	19,7	62,2						
09-29-2014	18:00	18,6	68,5						
09-29-2014	21:00	17,1	63,0						
09-30-2014	0:00	16,1	64,8						
09-30-2014	3:00	15,5	66,6						
09-30-2014	6:00	15,0	71,0						
09-30-2014	9:00	16,9	40,4	22,4	15,0	71,0	40,4	17,7	57,7
09-30-2014	12:00	19,5	42,6						
09-30-2014	15:00	22,4	63,7						
09-30-2014	18:00	18,9	55,2						
09-30-2014	21:00	17,1	55,0						

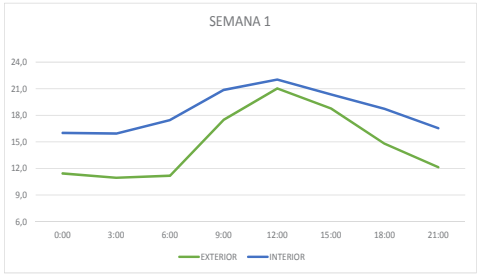
CASA - RICAURTE

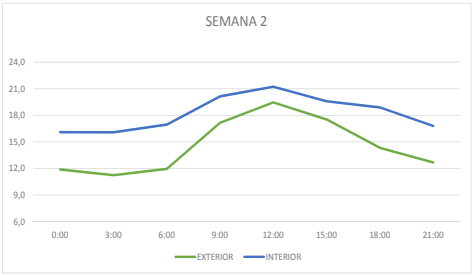
DATOS REGISTRADOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL INTERIOR DE LA VIVIENDA, EN EL MES DE OCTUBRE

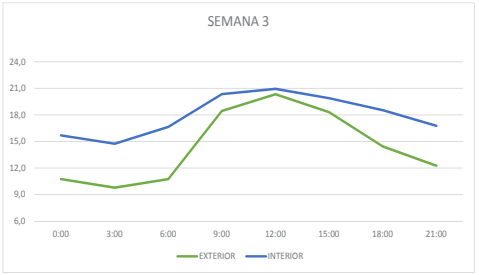
CASA INTERIOR RICAURTE									
OCTUBRE									
Promedio de la temperatura y humedad				20,87	14,1	72,3	54,0	17,3	63,5
FECHA	HORA	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA MÁXIMA DÍA	TEMPERATURA MÍNIMA DÍA	HUMEDAD MÁXIMA DIA	HUMEDAD MÍNIMA DIA	TEMPERATURA MEDIA DÍA	HUMEDAD MEDIA DÍA
10-01-2014	0:00	16,1	55,2	18,30	13,5	67,30	55	16,2	60,8
10-01-2014	3:00	16	62,9						
10-01-2014	6:00	15,1	67,3						
10-01-2014	9:00	13,5	56,1						
10-01-2014	12:00	18,3	55						
10-01-2014	15:00	17,4	56,4						
10-01-2014	18:00	17,5	67,1						
10-01-2014	21:00	16	66,5						
10-02-2014	0:00	14,8	66,2	17,10	12,3	71,60	59	15,1	65,3
10-02-2014	3:00	14,4	67,4						
10-02-2014	6:00	14,2	71,6						
10-02-2014	9:00	12,3	61,9						
10-02-2014	12:00	16,5	59						
10-02-2014	15:00	16,6	60,4						
10-02-2014	18:00	17,1	68,8						
10-02-2014	21:00	15,1	66,9						
10-03-2014	0:00	13,8	66,7	18,90	12,7	76,80	55,3	15,8	65,0
10-03-2014	3:00	12,7	68,2						
10-03-2014	6:00	13,2	76,8						
10-03-2014	9:00	13,7	65,7						
10-03-2014	12:00	18,6	60,1						
10-03-2014	15:00	18,9	55,3						
10-03-2014	18:00	18,5	63,7						
10-03-2014	21:00	16,7	63,3						
10-04-2014	0:00	15,2	63,6	19,90	13,4	68,00	57,3	16,4	62,0
10-04-2014	3:00	14	61,7						
10-04-2014	6:00	13,4	68						
10-04-2014	9:00	16,1	66						
10-04-2014	12:00	19,9	60						
10-04-2014	15:00	18,6	57,3						
10-04-2014	18:00	17,9	59,3						
10-04-2014	21:00	16,3	60,1						
10-05-2014	0:00	15,1	62,8	22,30	14,2	65,10	41,9	18,5	55,1
10-05-2014	3:00	14,2	61,8						
10-05-2014	6:00	14,9	65,1						
10-05-2014	9:00	22,1	47,2						
10-05-2014	12:00	21,5	41,9						
10-05-2014	15:00	22,3	43,5						
10-05-2014	18:00	20,6	59,3						
10-05-2014	21:00	17,6	59,3						
10-06-2014	0:00	15,8	60,7	21,10	14,6	73,90	53	17,1	61,7
10-06-2014	3:00	14,6	62,7						
10-06-2014	6:00	15,1	73,9						
10-06-2014	9:00	16,3	53,5						
10-06-2014	12:00	18,9	53						
10-06-2014	15:00	21,1	62,9						
10-06-2014	18:00	18,3	63,3						
10-06-2014	21:00	16,9	63,8						
10-07-2014	0:00	16	64,9	21,40	15,3	69,50	58,2	17,5	64,9
10-07-2014	3:00	15,5	66,7						
10-07-2014	6:00	15,3	60,3						
10-07-2014	9:00	16	66,5						
10-07-2014	12:00	20,3	58,2						
10-07-2014	15:00	21,4	67,8						
10-07-2014	18:00	18,2	65,5						
10-07-2014	21:00	17	69,5						
10-08-2014	0:00	15,9	70,4	22,40	14,7	79,10	59,7	17,5	66,7
10-08-2014	3:00	15,1	71,3						
10-08-2014	6:00	15,4	79,1						
10-08-2014	9:00	14,7	65,5						
10-08-2014	12:00	19,9	61,5						
10-08-2014	15:00	22,4	59,7						
10-08-2014	18:00	19,3	62,8						
10-08-2014	21:00	17,6	63,2						
10-09-2014	0:00	16,6	64	22,20	14,6	75,30	52,9	17,9	62,5
10-09-2014	3:00	15,8	66,4						
10-09-2014	6:00	16,3	75,3						
10-09-2014	9:00	14,6	54,7						
10-09-2014	12:00	22,2	52,9						
10-09-2014	15:00	20,8	53,3						
10-09-2014	18:00	19,3	66,2						
10-09-2014	21:00	17,7	67,1						
10-10-2014	0:00	16,5	66,9	22,30	15,1	72,70	55,3	18,0	66,3
10-10-2014	3:00	15,5	69,3						
10-10-2014	6:00	15,1	71,2						
10-10-2014	9:00	16,6	66,6						
10-10-2014	12:00	22,3	55,3						
10-10-2014	15:00	20,1	59,3						
10-10-2014	18:00	19,7	72,7						
10-10-2014	21:00	17,8	68,9						
10-11-2014	0:00	16,9	69,9	22,70	15,1	72,40	48,4	19,3	62,5
10-11-2014	3:00	16,2	69,9						
10-11-2014	6:00	15,1	72,4						
10-11-2014	9:00	21,5	58						
10-11-2014	12:00	22,7	48,4						
10-11-2014	15:00	22,4	53,8						
10-11-2014	18:00	20,7	63,3						
10-11-2014	21:00	18,5	63,9						
10-12-2014	0:00	17	67	20,60	15,7	69,30	57,5	17,5	65,8
10-12-2014	3:00	16,1	66,8						
10-12-2014	6:00	15,7	65,8						
10-12-2014	9:00	20,6	68,3						
10-12-2014	12:00	17,8	57,5						
10-12-2014	15:00	18,7	65,8						
10-12-2014	18:00	17,5	66,1						
10-12-2014	21:00	16,5	69,3						
10-13-2014	0:00	16	69,3	18,60	12,4	74,80	61,8	16,1	66,8
10-13-2014	3:00	14,8	70						
10-13-2014	6:00	14,7	74,8						
10-13-2014	9:00	12,4	64,9						
10-13-2014	12:00	17,4	61,8						
10-13-2014	15:00	18,6	63,3						
10-13-2014	18:00	18,2	63,8						
10-13-2014	21:00	16,7	66,4						
10-14-2014	0:00	15,8	68,4	17,50	12,5	74,60	68,4	15,4	71,0
10-14-2014	3:00	15,1	69						
10-14-2014	6:00	14,3	71,6						
10-14-2014	9:00	12,5	70,2						
10-14-2014	12:00	15,9	69,4						
10-14-2014	15:00	15,9	70,6						
10-14-2014	18:00	17,5	74,6						
10-14-2014	21:00	15,8	73,8						
10-15-2014	0:00	14,8	73,2	18,50	10,9	76,20	62,9	15,4	71,2
10-15-2014	3:00	14,3	73,3						
10-15-2014	6:00	14,1	76,2						
10-15-2014	9:00	10,9	71,3						
10-15-2014	12:00	15,9	67,7						
10-15-2014	15:00	18	62,9						
10-15-2014	18:00	18,5	73,2						
10-15-2014	21:00	16,5	71,7						
10-16-2014	0:00	15,8	72,5	17,10	11	78,90	67,8	15,3	73,1
10-16-2014	3:00	14,9	74,5						
10-16-2014	6:00	15	78,9						
10-16-2014	9:00	11	71,7						
10-16-2014	12:00	16,2	67,8						
10-16-2014	15:00	16,8	69,7						
10-16-2014	18:00	17,1	75,4						
10-16-2014	21:00	15,9	74,3						
10-17-2014	0:00	15	74,6	18,90	13,9	75,70	55,1	16,5	66,4
10-17-2014	3:00	14,4	75,7						
10-17-2014	6:00	13,9	74,1						
10-17-2014	9:00	16,7	67,1						
10-17-2014	12:00	18,9	55,4						
10-17-2014	15:00	18,6	55,1						
10-17-2014	18:00	17,3	62,7						
10-17-2014	21:00	16,9	66,5						
10-18-2014	0:00	15,2	68	21,30	13,4	69,40	45,3	17,2	58,5
10-18-2014	3:00	13,4	67						
10-18-2014	6:00	13,4	69,4						
10-18-2014	9:00	17,5	51,2						
10-18-2014	12:00	21,3	45,3						
10-18-2014	15:00	21,2	51						
10-18-2014	18:00	17,9	56,2						
10-18-2014	21:00	17,5	59,6						
10-19-2014	0:00	16,3	62,7	24,80	14,3	64,00	39,9	19,3	55,2
10-19-2014	3:00	14,7	64						
10-19-2014	6:00	14,3	63,8						
10-19-2014	9:00	20,8	45						
10-19-2014	12:00	24,8	39,9						
10-19-2014	15:00	23,6	45						
10-19-2014	18:00	21	59,5						
10-19-2014	21:00	18,9	62						
10-20-2014	0:00	17,4	62,7	22,50	15,1	73,20	54	18,4	61,7
10-20-2014	3:00	16	64,8						
10-20-2014	6:00	15,1	73,2						
10-20-2014	9:00	17,1	58,7						
10-20-2014	12:00	21	54						
10-20-2014	15:00	22,5	59,7						
10-20-2014	18:00	19,9	60,5						
10-20-2014	21:00	18,4	60						
10-21-2014	0:00	11,6	87,9	27,40	10,9	90,10	42,7	15,7	73,6
10-21-2014	3:00	11,5	90,1						
10-21-2014	6:00	16,1	77,4						
10-21-2014	9:00	27,4	42,7						
10-21-2014	12:00	17,8	61,8						
10-21-2014	15:00	18,2	63,8						
10-21-2014	18:00	11,9	81,1						
10-21-2014	21:00	10,9	83,7						
10-22-2014	0:00	10,4	87,4	29,80	10,2	88,80	31,9	17,3	68,7
10-22-2014	3:00	10,2	88,8						
10-22-2014	6:00	16	72,3						
10-22-2014	9:00	29,1	36,8						
10-22-2014	12:00	29,8	31,9						
10-22-2014	15:00	16,8	67,9						
10-22-2014	18:00	13,6	79,6						
10-22-2014	21:00	12,2	82,6						
10-23-2014	0:00	9,5	89,9	25,20	8,8	90,70	43,2	14,3	75,0
10-23-2014	3:00	8,8	90,7						
10-23-2014	6:00	12,2	86,8						
10-23-2014	9:00	20,7	51,9						
10-23-2014	12:00	25,2	43,2						
10-23-2014	15:00	15,4	70,3						
10-23-2014	18:00	12,7	80,9						
10-23-2014	21:00	9,7	86,4						
10-24-2014	0:00	7,8	87,8	29,70	6,5	89,70	40,5	15,4	73,4
10-24-2014	3:00	6,5	89,7						
10-24-2014	6:00	13,2	82,9						
10-24-2014	9:00	29,7	40,5						
10-24-2014	12:00	20,8	56,7						
10-24-2014	15:00	19,7	61,7						
10-24-2014	18:00	12,9	82,8						
10-24-2014	21:00	12,4	85,4						
10-25-2014	0:00	11,5	88,1	28,50	10,4	88,10	36,9	17,0	67,5
10-25-2014	3:00	10,4	85,8						
10-25-2014	6:00	16,7	71,5						
10-25-2014	9:00	28,5	36,9						
10-25-2014	12:00	23,5	37,7						
10-25-2014	15:00	20,5	54,5						
10-25-2014	18:00	13,2	80,6						
10-25-2014	21:00	11,8	84,7						
10-26-2014	0:00	16,2	61,9	29,70	15,2	61,90	32,6	19,3	55,0
10-26-2014	3:00	15,2	60,6						
10-26-2014	6:00	19,8	53,2						
10-26-2014	9:00	29,7	32,6						
10-26-2014	12:00	18,4	55,1						
10-26-2014	15:00	18,5	56,3						
10-26-2014	18:00	18,4	60						
10-26-2014	21:00	17,9	59,9						
10-27-2014	0:00	17,5	61,9	24,80	12,7	76,50	57,6	18,3	66,8
10-27-2014	3:00	17,2	62,7						
10-27-2014	6:00	17,1	64,7						
10-27-2014	9:00	18,3	71						
10-27-2014	12:00	19,4	76,5						
10-27-2014	15:00	19	65,7						
10-27-2014	18:00	24,8	57,6						
10-27-2014	21:00	12,7	73,9						
10-28-2014	0:00	11,1	76,8	18,00	8,7	81,50	59,8	13,3	73,6
10-28-2014	3:00	8,7	81,5						
10-28-2014	6:00	12,3	78,4						
10-28-2014	9:00	16,6	66						
10-28-2014	12:00	18	65,6						
10-28-2014	15:00	16,6	59,8						
10-28-2014	18:00	12,2	81,5						
10-28-2014	21:00	11,2	79,3						
10-29-2014	0:00	10,3	84,8	18,80	9,7	86,50	55,4	13,9	72,2
10-29-2014	3:00	9,7	86,5						
10-29-2014	6:00	12,5	82,6						
10-29-2014	9:00	18,8	55,4						
10-29-2014	12:00	18,6	57,7						
10-29-2014	15:00	16,8	58,9						
10-29-2014	18:00	12,9	72,8						
10-29-2014	21:00	11,5	78,7						
10-30-2014	0:00	10,8	82	21,10	10,2	85,00	50,6	14,3	70,4
10-30-2014	3:00	10,2	85						
10-30-2014	6:00	13,9	79,5						
10-30-2014	9:00	21,1	50,6						
10-30-2014	12:00	18,7	54,8						
10-30-2014	15:00	15,6	61,7						
10-30-2014	18:00	12,6	72,6						
10-30-2014	21:00	11,5	77,3						
10-31-2014	0:00	10,7	81	19,30	8,5	85,00	48,8	12,4	72,4
10-31-2014	3:00	8,5	80,3						
10-31-2014	6:00	11,5	81,2						
10-31-2014	9:00	19,3	48,8						
10-31-2014	12:00	15,8	61,2						
10-31-2014	15:00	15,2	63,7						
10-31-2014	18:00	9,8	78,1						
10-31-2014	21:00	8,5	85						

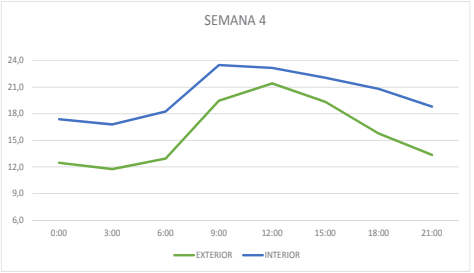
CASA 1 (RICAURTE)
ANÁLISIS SEMANAL

	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
AGOSTO	SEMANA 1	0:00	11,4	16,0
		3:00	11,0	15,9
		6:00	11,2	17,5
		9:00	17,5	20,9
		12:00	21,0	22,0
		15:00	18,8	20,4
		18:00	14,8	18,7
		21:00	12,1	16,5
	SEMANA 2	0:00	11,9	16,1
		3:00	11,2	16,1
		6:00	12,0	17,0
		9:00	17,2	20,1
		12:00	19,5	21,2
		15:00	17,5	19,6
		18:00	14,3	18,9
		21:00	12,7	16,8
	SEMANA 3	0:00	10,8	15,7
		3:00	9,8	14,7
		6:00	10,8	16,7
		9:00	18,5	20,4
		12:00	20,3	20,9
		15:00	18,3	19,9
		18:00	14,4	18,5
		21:00	12,3	16,8
	SEMANA 4	0:00	12,5	17,4
		3:00	11,8	16,8
		6:00	13,0	18,3
		9:00	19,5	23,5
		12:00	21,4	23,2
		15:00	19,3	22,1
		18:00	15,8	20,8
		21:00	13,4	18,8

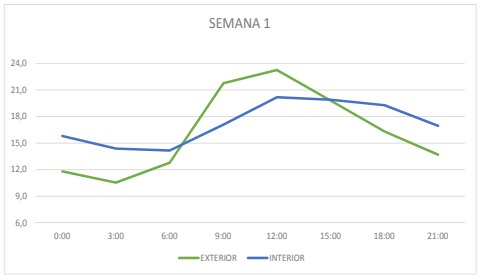


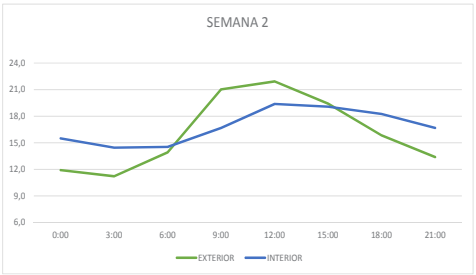


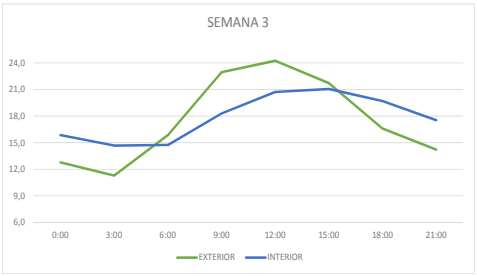


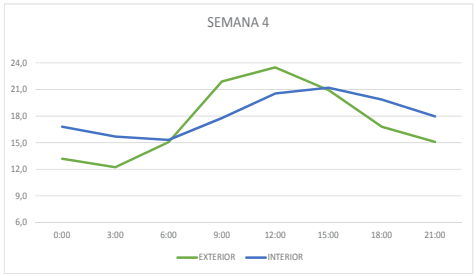


	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
SEPTIEMBRE	SEMANA 1	0:00	11,8	15,8
		3:00	10,5	14,4
		6:00	12,8	14,2
		9:00	21,8	17,1
		12:00	23,3	20,2
		15:00	19,8	19,9
		18:00	16,3	19,3
		21:00	13,7	16,9
	SEMANA 2	0:00	11,9	15,5
		3:00	11,2	14,5
		6:00	13,9	14,5
		9:00	21,0	16,7
		12:00	21,9	19,4
		15:00	19,4	19,1
		18:00	15,8	18,3
		21:00	13,4	16,7
	SEMANA 3	0:00	12,8	15,9
		3:00	11,3	14,7
		6:00	15,9	14,7
		9:00	22,9	18,3
		12:00	24,2	20,7
		15:00	21,7	21,1
		18:00	16,6	19,7
		21:00	14,2	17,5
	SEMANA 4	0:00	13,2	16,8
		3:00	12,2	15,7
		6:00	15,1	15,3
		9:00	21,9	17,8
		12:00	23,5	20,5
		15:00	21,0	21,2
		18:00	16,8	19,9
		21:00	15,1	18,0

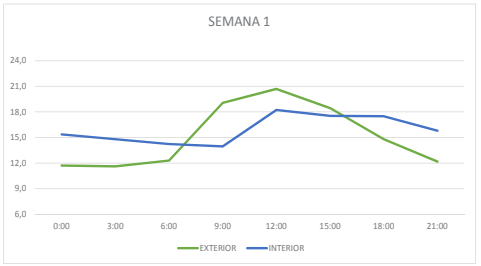


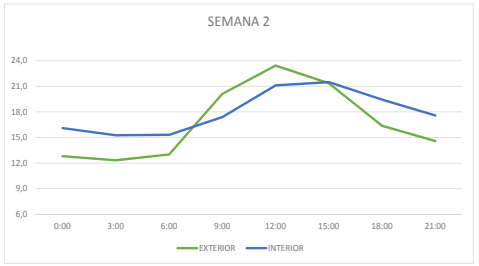


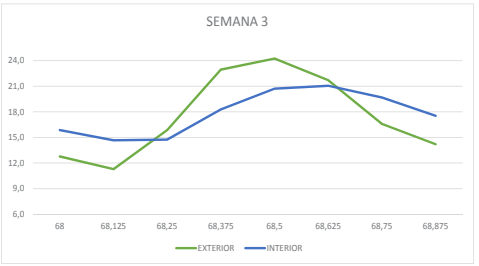


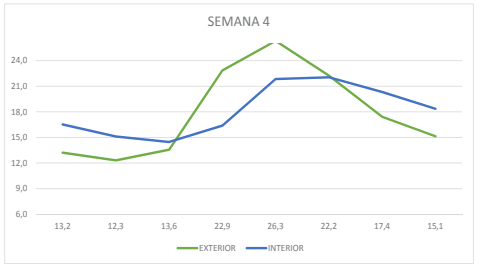


	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
OCTUBRE	SEMANA 1	0:00	11,7	15,4
		3:00	11,6	14,8
		6:00	12,3	14,2
		9:00	19,1	14,0
		12:00	20,7	18,2
		15:00	18,5	17,5
		18:00	14,8	17,5
		21:00	12,2	15,8
	SEMANA 2	0:00	12,8	16,1
		3:00	12,3	15,3
		6:00	13,0	15,3
		9:00	20,1	17,4
		12:00	23,4	21,1
		15:00	21,4	21,5
		18:00	16,4	19,4
		21:00	14,6	17,6
	SEMANA 3	0:00	13,2	15,7
		3:00	12,6	14,7
		6:00	13,0	14,4
		9:00	17,9	14,5
		12:00	19,8	17,6
		15:00	18,1	18,3
		18:00	15,2	17,7
		21:00	13,8	16,5
	SEMANA 4	0:00	13,2	16,5
		3:00	12,3	15,1
		6:00	13,6	14,5
		9:00	22,9	16,4
		12:00	26,3	21,9
		15:00	22,2	22,1
		18:00	17,4	20,3
		21:00	15,1	18,4



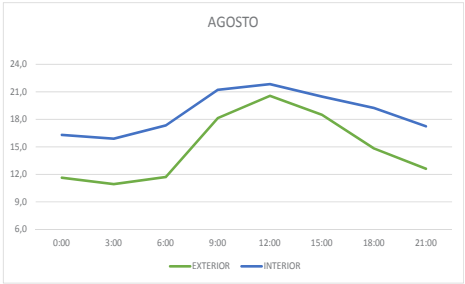


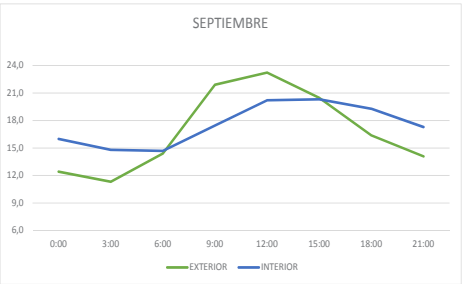


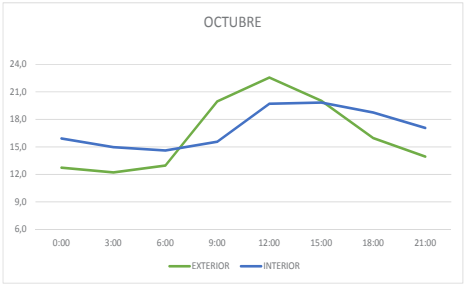


ANALISIS MENSUAL

	MES	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
RICAURTE	AGOSTO	0:00	11,6	16,3
		3:00	10,9	15,9
		6:00	11,7	17,3
		9:00	18,1	21,2
		12:00	20,6	21,8
		15:00	18,5	20,5
		18:00	14,8	19,2
		21:00	12,6	17,2
	SEPTIEMBRE	0:00	12,4	16,0
		3:00	11,3	14,8
		6:00	14,4	14,7
		9:00	21,9	17,5
		12:00	23,2	20,2
		15:00	20,5	20,3
		18:00	16,4	19,3
		21:00	14,1	17,3
	OCTUBRE	0:00	12,7	15,9
		3:00	12,2	15,0
		6:00	13,0	14,6
		9:00	20,0	15,6
		12:00	22,6	19,7
		15:00	20,0	19,8
		18:00	16,0	18,7
		21:00	13,9	17,1



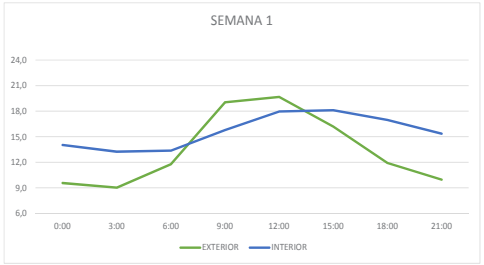


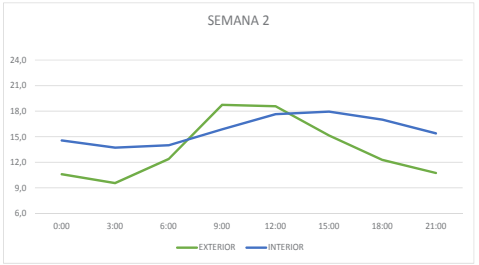


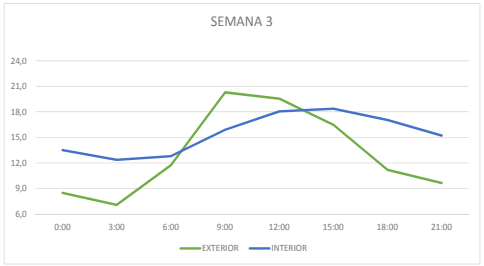
CASA 11 (HUIZHIL)

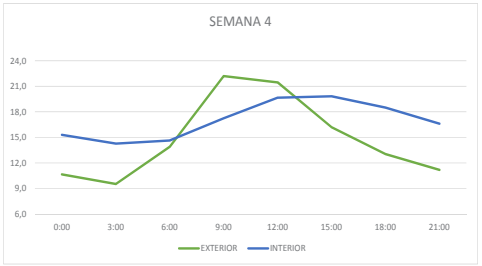
ANALISIS SEMANAL

	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
AGOSTO	SEMANA 1	0:00	9,6	14,0
		3:00	9,0	13,2
		6:00	11,8	13,4
		9:00	19,0	15,8
		12:00	19,7	18,0
		15:00	16,2	18,1
		18:00	11,9	17,0
		21:00	10,0	15,4
	SEMANA 2	0:00	10,6	14,6
		3:00	9,6	13,7
		6:00	12,4	14,0
		9:00	18,7	15,9
		12:00	18,6	17,6
		15:00	15,1	17,9
		18:00	12,3	17,0
		21:00	10,7	15,4
	SEMANA 3	0:00	8,5	13,5
		3:00	7,1	12,4
		6:00	11,7	12,8
		9:00	20,3	15,9
		12:00	19,6	18,1
		15:00	16,5	18,4
		18:00	11,2	17,0
		21:00	9,7	15,2
	SEMANA 4	0:00	10,7	15,3
		3:00	9,5	14,3
		6:00	13,9	14,6
		9:00	22,2	17,2
		12:00	21,5	19,7
		15:00	16,2	19,8
		18:00	13,1	18,5
		21:00	11,2	16,6

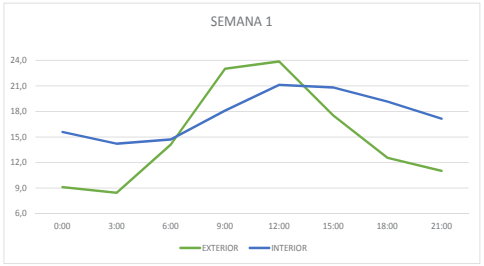


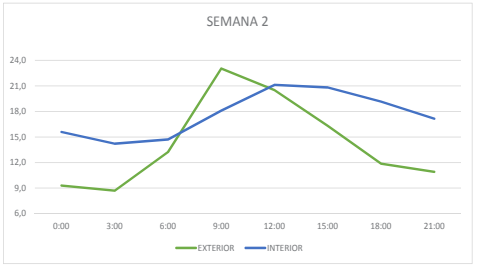


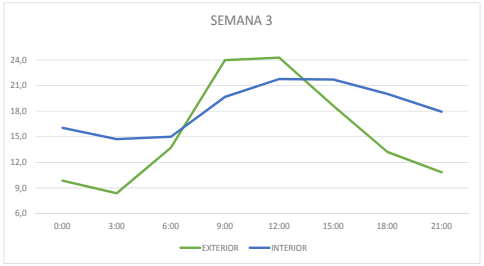


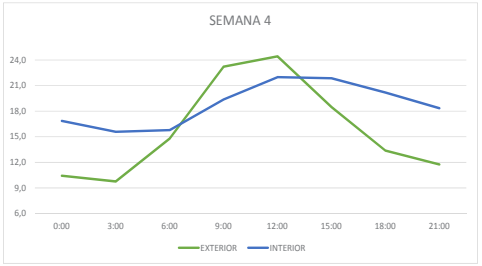


	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
SEPTIEMBRE	SEMANA 1	0:00	9,1	15,6
		3:00	8,5	14,2
		6:00	14,1	14,7
		9:00	23,0	18,1
		12:00	23,9	21,1
		15:00	17,5	20,8
		18:00	12,6	19,2
		21:00	11,0	17,2
	SEMANA 2	0:00	9,3	15,3
		3:00	8,7	14,2
		6:00	13,2	14,6
		9:00	23,0	18,1
		12:00	20,5	20,3
		15:00	16,3	20,0
		18:00	11,9	18,5
		21:00	10,9	16,7
	SEMANA 3	0:00	9,8	16,0
		3:00	8,4	14,7
		6:00	13,7	15,0
		9:00	24,0	19,7
		12:00	24,3	21,8
		15:00	18,6	21,7
		18:00	13,2	20,0
		21:00	10,8	17,9
	SEMANA 4	0:00	10,4	16,9
		3:00	9,8	15,6
		6:00	14,8	15,8
		9:00	23,2	19,4
		12:00	24,4	22,0
		15:00	18,5	21,9
		18:00	13,4	20,2
		21:00	11,8	18,4

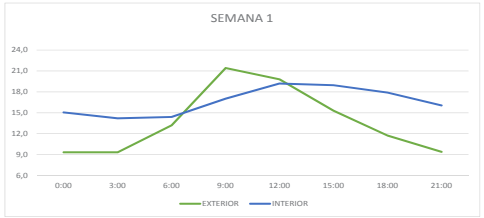


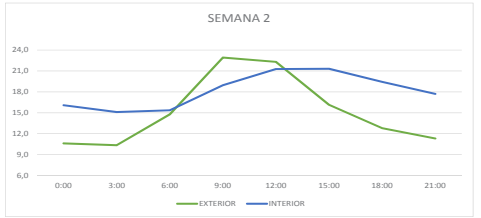


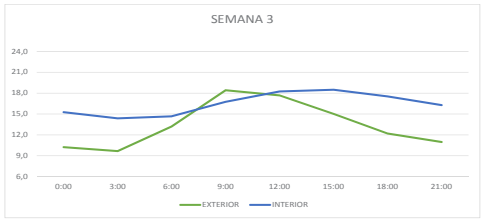


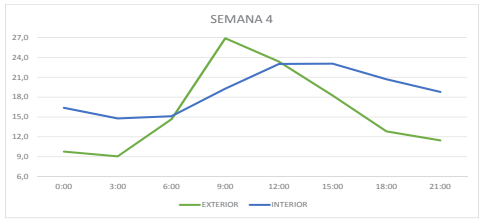


SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
SEMANA 1	0:00	9,3	15,1
	3:00	9,3	14,2
	6:00	13,2	14,4
	9:00	21,4	17,0
	12:00	19,8	19,2
	15:00	15,3	19,0
	18:00	11,7	17,9
	21:00	9,4	16,1
SEMANA 2	0:00	10,6	16,1
	3:00	10,3	15,1
	6:00	14,8	15,4
	9:00	22,9	19,0
	12:00	22,3	21,3
	15:00	16,1	21,3
	18:00	12,8	19,4
	21:00	11,3	17,7
SEMANA 3	0:00	10,2	15,3
	3:00	9,7	14,4
	6:00	13,2	14,7
	9:00	18,4	16,7
	12:00	17,7	18,2
	15:00	15,0	18,5
	18:00	12,2	17,5
	21:00	11,0	16,3
SEMANA 4	0:00	9,8	16,4
	3:00	9,1	14,8
	6:00	14,7	15,1
	9:00	26,9	19,3
	12:00	23,4	23,0
	15:00	18,2	23,0
	18:00	12,8	20,7
	21:00	11,5	18,8



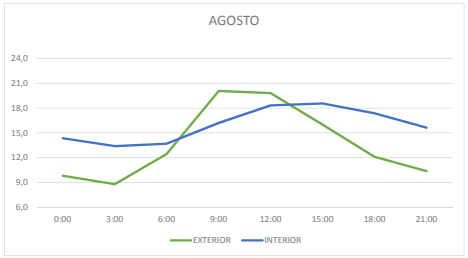


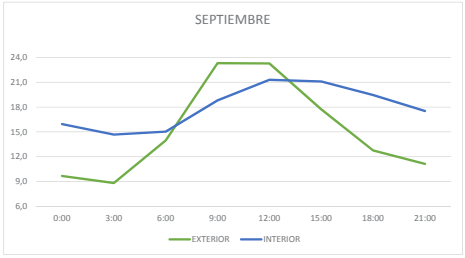


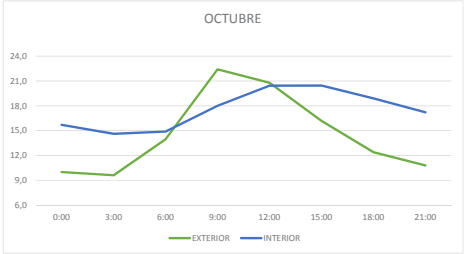


ANALISIS MENSUAL

MES	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
AGOSTO	0:00	9,8	14,4
	3:00	8,8	13,4
	6:00	12,5	13,7
	9:00	20,1	16,2
	12:00	19,8	18,3
	15:00	16,0	18,6
	18:00	12,1	17,4
	21:00	10,4	15,6
SEPTIEMBRE	0:00	9,7	15,9
	3:00	8,8	14,7
	6:00	14,0	15,0
	9:00	23,3	18,8
	12:00	23,3	21,3
	15:00	17,7	21,1
	18:00	12,8	19,5
	21:00	11,1	17,5
OCTUBRE	0:00	10,0	15,7
	3:00	9,6	14,6
	6:00	14,0	14,9
	9:00	22,4	18,0
	12:00	20,8	20,4
	15:00	16,2	20,4
	18:00	12,4	18,9
	21:00	10,8	17,2



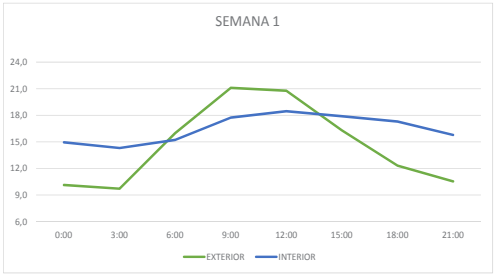


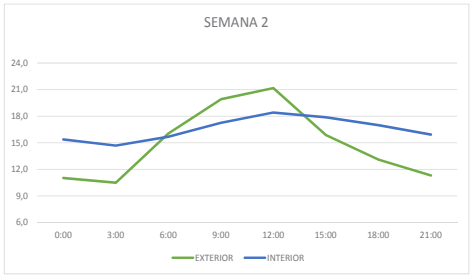


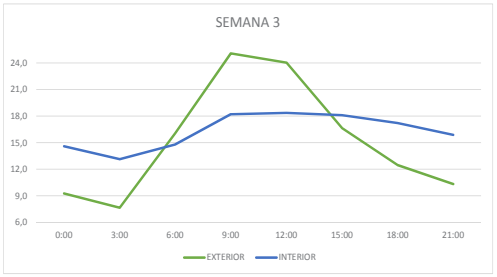
CASA 15 (PARROQUIA GAPAL)

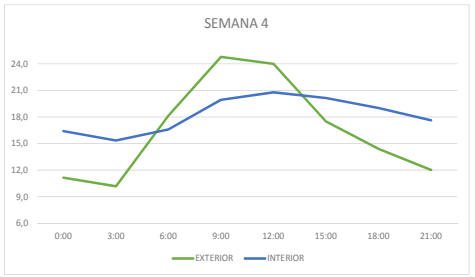
ANALISIS SEMANAL

	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
AGOSTO	SEMANA 1	0:00	10,1	15,0
		3:00	9,7	14,3
		6:00	16,0	15,2
		9:00	21,1	17,7
		12:00	20,8	18,5
		15:00	16,3	17,9
		18:00	12,3	17,3
		21:00	10,5	15,8
	SEMANA 2	0:00	11,0	15,4
		3:00	10,5	14,7
		6:00	16,1	15,7
		9:00	19,9	17,3
		12:00	21,2	18,4
		15:00	15,9	17,9
		18:00	13,1	17,0
		21:00	11,3	15,9
	SEMANA 3	0:00	9,3	14,6
		3:00	7,7	13,1
		6:00	16,1	14,8
		9:00	25,1	18,2
		12:00	24,0	18,4
		15:00	16,7	18,1
		18:00	12,5	17,2
		21:00	10,3	15,9
	SEMANA 4	0:00	11,2	16,4
		3:00	10,2	15,3
		6:00	18,2	16,6
		9:00	24,8	19,9
		12:00	24,0	20,8
		15:00	17,5	20,1
		18:00	14,4	19,0
		21:00	12,0	17,6

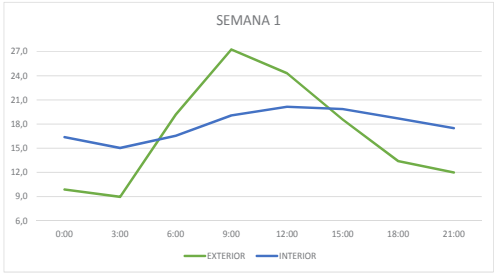


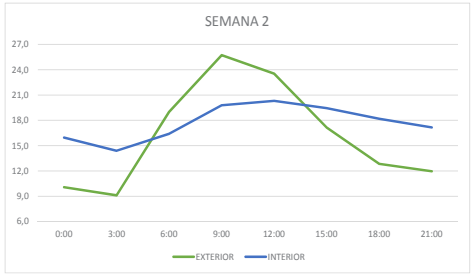


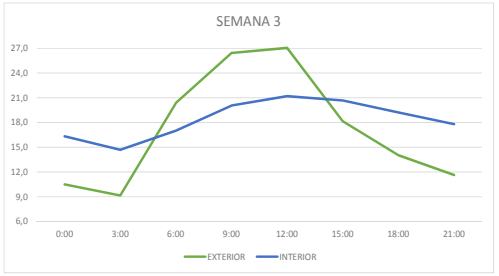


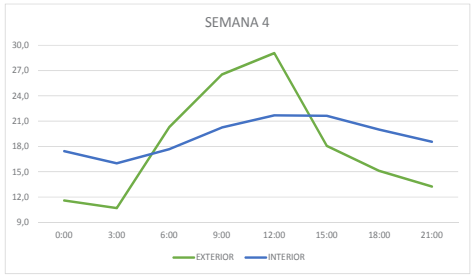


	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
SEPTIEMBRE	SEMANA 1	0:00	9,9	16,4
		3:00	9,0	15,0
		6:00	19,2	16,6
		9:00	27,3	19,1
		12:00	24,3	20,2
		15:00	18,6	19,9
		18:00	13,4	18,7
		21:00	12,0	17,5
	SEMANA 2	0:00	10,1	16,0
		3:00	9,1	14,4
		6:00	19,0	16,4
		9:00	25,7	19,8
		12:00	23,5	20,3
		15:00	17,1	19,4
		18:00	12,8	18,2
		21:00	12,0	17,2
	SEMANA 3	0:00	10,5	16,3
		3:00	9,2	14,7
		6:00	20,4	17,0
		9:00	26,4	20,1
		12:00	27,1	21,2
		15:00	18,2	20,7
		18:00	14,0	19,2
		21:00	11,6	17,8
	SEMANA 4	0:00	11,6	17,4
		3:00	10,7	16,0
		6:00	20,3	17,7
		9:00	26,5	20,2
		12:00	29,1	21,7
		15:00	18,1	21,6
		18:00	15,1	20,0
		21:00	13,3	18,6

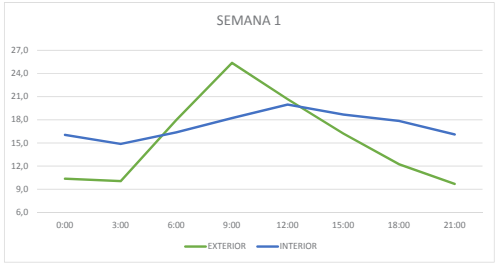


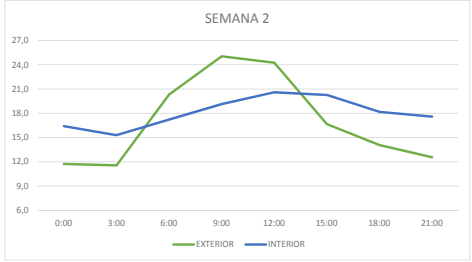


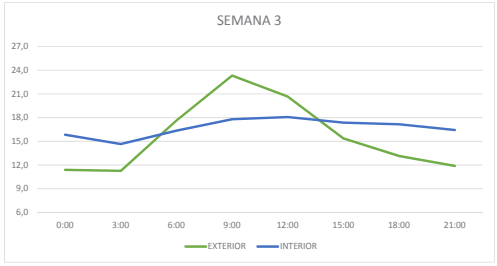


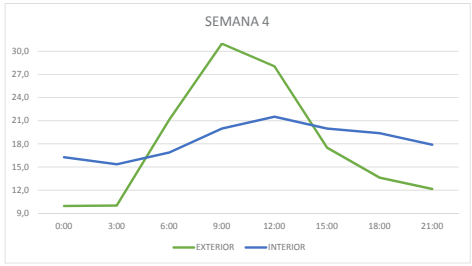


	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
OCTUBRE	SEMANA 1	0:00	10,4	16,1
		3:00	10,1	14,9
		6:00	18,0	16,4
		9:00	25,4	18,2
		12:00	20,7	20,0
		15:00	16,2	18,7
		18:00	12,3	17,9
		21:00	9,7	16,1
	SEMANA 2	0:00	11,7	16,4
		3:00	11,6	15,3
		6:00	20,3	17,2
		9:00	25,0	19,1
		12:00	24,3	20,6
		15:00	16,7	20,3
		18:00	14,1	18,2
		21:00	12,6	17,6
	SEMANA 3	0:00	11,4	15,8
		3:00	11,3	14,7
		6:00	17,6	16,4
		9:00	23,3	17,8
		12:00	20,7	18,1
		15:00	15,4	17,4
		18:00	13,1	17,2
		21:00	11,9	16,4
	SEMANA 4	0:00	10,0	16,3
		3:00	10,0	15,4
		6:00	21,1	16,9
		9:00	31,0	20,0
		12:00	28,1	21,5
		15:00	17,5	20,0
		18:00	13,6	19,4
		21:00	12,2	17,9



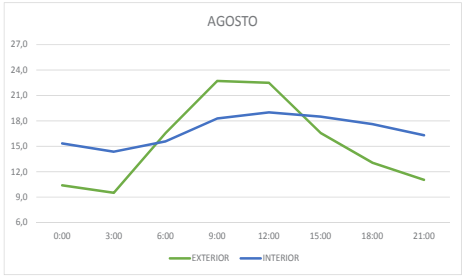


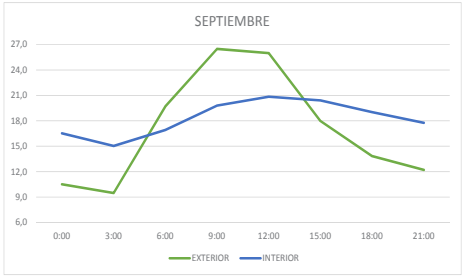


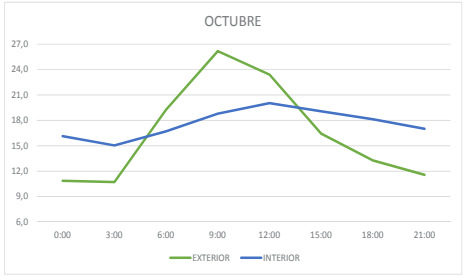


ANALISIS MENSUAL

	MES	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
INT PARROQUIA GAPAL	AGOSTO	0:00	10,4	15,3
		3:00	9,5	14,4
		6:00	16,6	15,6
		9:00	22,7	18,3
		12:00	22,5	19,0
		15:00	16,6	18,5
		18:00	13,1	17,6
		21:00	11,0	16,3
	SEPTIEMBRE	0:00	10,5	16,5
		3:00	9,5	15,0
		6:00	19,7	16,9
		9:00	26,5	19,8
		12:00	26,0	20,8
		15:00	18,0	20,4
		18:00	13,8	19,0
		21:00	12,2	17,8
	OCTUBRE	0:00	10,9	16,1
		3:00	10,7	15,0
		6:00	19,3	16,7
		9:00	26,2	18,8
		12:00	23,4	20,0
		15:00	16,4	19,1
		18:00	13,3	18,1
		21:00	11,6	17,0

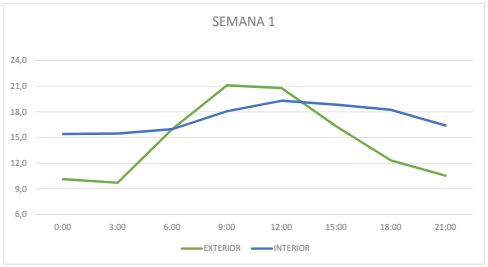


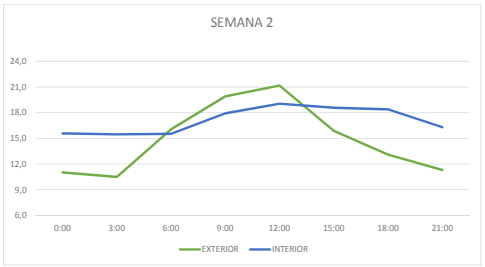


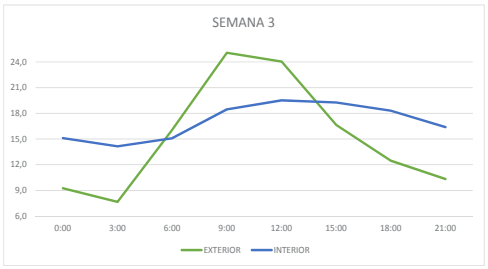


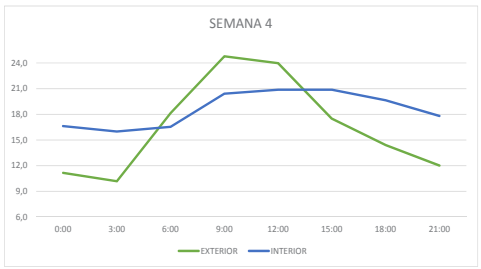
CASA 17 (CASTILLA CRUZ)
ANÁLISIS SEMANAL

	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
AGOSTO	SEMANA 1	0:00	10,1	15,4
		3:00	9,7	15,5
		6:00	16,0	16,0
		9:00	21,1	18,1
		12:00	20,8	19,3
		15:00	16,3	18,8
		18:00	12,3	18,2
		21:00	10,5	16,4
	SEMANA 2	0:00	11,0	15,6
		3:00	10,5	15,5
		6:00	16,1	15,5
		9:00	19,9	17,9
		12:00	21,2	19,1
		15:00	15,9	18,6
		18:00	13,1	18,4
		21:00	11,3	16,3
	SEMANA 3	0:00	9,3	15,1
		3:00	7,7	14,1
		6:00	16,1	15,1
		9:00	25,1	18,5
		12:00	24,0	19,5
		15:00	16,7	19,3
		18:00	12,5	18,3
		21:00	10,3	16,4
	SEMANA 4	0:00	11,2	16,6
		3:00	10,2	16,0
		6:00	18,2	16,5
		9:00	24,8	20,4
		12:00	24,0	20,9
		15:00	17,5	20,9
		18:00	14,4	19,6
		21:00	12,0	17,8

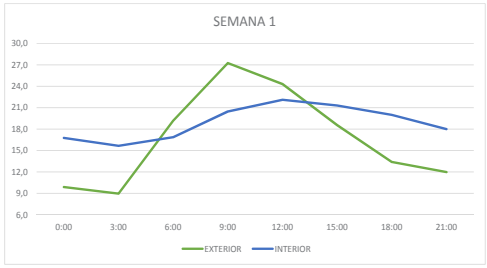


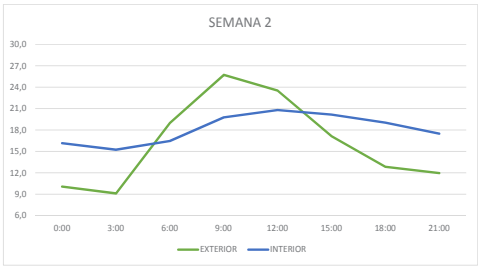


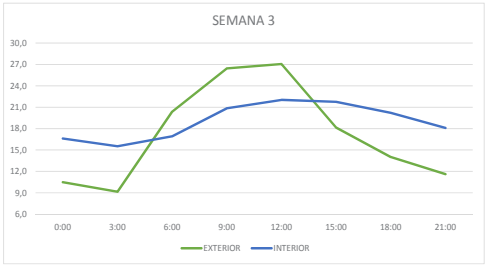


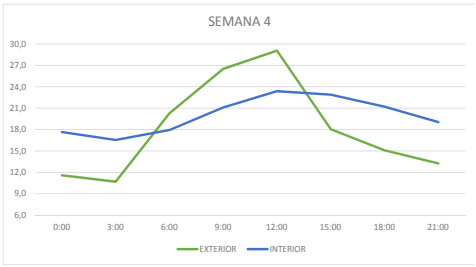


	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
SEPTIEMBRE	SEMANA 1	0:00	9,9	16,8
		3:00	9,0	15,7
		6:00	19,2	16,9
		9:00	27,3	20,5
		12:00	24,3	22,1
		15:00	18,6	21,3
		18:00	13,4	20,0
		21:00	12,0	18,0
	SEMANA 2	0:00	10,1	16,2
		3:00	9,1	15,2
		6:00	19,0	16,5
		9:00	25,7	19,8
		12:00	23,5	20,8
		15:00	17,1	20,2
		18:00	12,8	19,0
		21:00	12,0	17,5
	SEMANA 3	0:00	10,5	16,6
		3:00	9,2	15,5
		6:00	20,4	16,9
		9:00	26,4	20,8
		12:00	27,1	22,0
		15:00	18,2	21,7
		18:00	14,0	20,2
		21:00	11,6	18,1
	SEMANA 4	0:00	11,6	17,6
		3:00	10,7	16,5
		6:00	20,3	17,9
		9:00	26,5	21,1
		12:00	29,1	23,4
		15:00	18,1	22,9
		18:00	15,1	21,2
		21:00	13,3	19,1

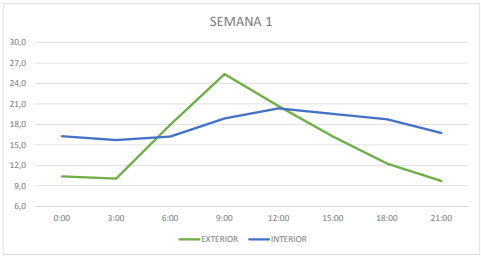


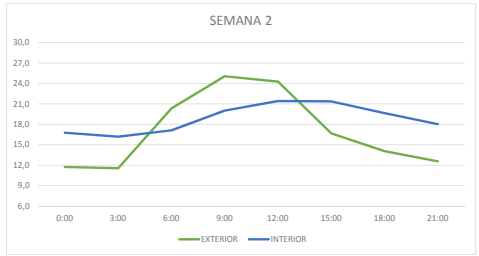


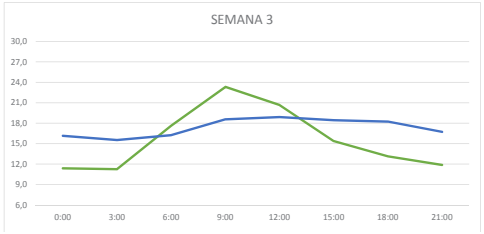


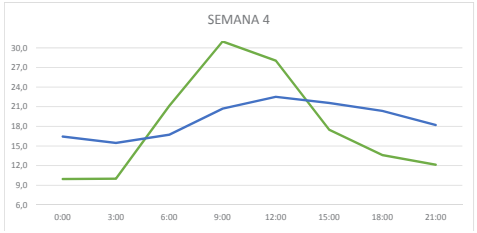


	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
OCTUBRE	SEMANA 1	0:00	10,4	16,3
		3:00	10,1	15,7
		6:00	18,0	16,2
		9:00	25,4	18,9
		12:00	20,7	20,4
		15:00	16,2	19,6
		18:00	12,3	18,8
		21:00	9,7	16,8
	SEMANA 2	0:00	11,7	16,8
		3:00	11,6	16,2
		6:00	20,3	17,1
		9:00	25,0	20,0
		12:00	24,3	21,4
		15:00	16,7	21,4
		18:00	14,1	19,6
		21:00	12,6	18,0
	SEMANA 3	0:00	11,4	16,2
		3:00	11,3	15,5
		6:00	17,6	16,3
		9:00	23,3	18,6
		12:00	20,7	18,9
		15:00	15,4	18,4
		18:00	13,1	18,2
		21:00	11,9	16,7
	SEMANA 4	0:00	10,0	16,5
		3:00	10,0	15,5
		6:00	21,1	16,7
		9:00	31,0	20,7
		12:00	28,1	22,5
		15:00	17,5	21,6



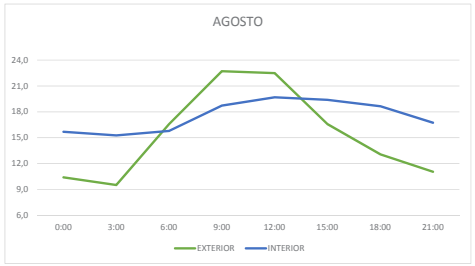


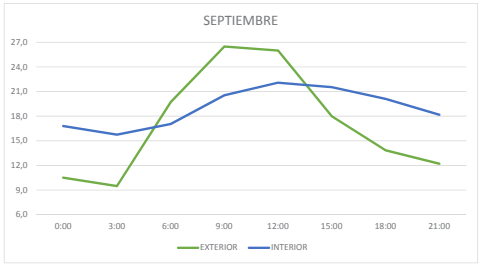


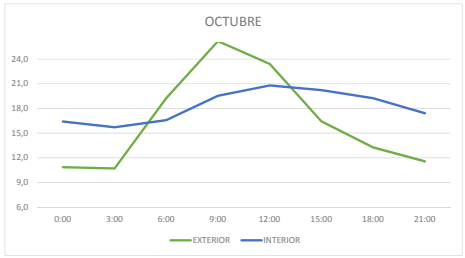


ANÁLISIS MENSUAL

	MES	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
INT CASTILLA CRUZ	AGOSTO	0:00	10,4	15,7
		3:00	9,5	15,3
		6:00	16,6	15,8
		9:00	22,7	18,7
		12:00	22,5	19,7
		15:00	16,6	19,4
		18:00	13,1	18,6
		21:00	11,0	16,7
	SEPTIEMBRE	0:00	10,5	16,8
		3:00	9,5	15,7
		6:00	19,7	17,0
		9:00	26,5	20,5
		12:00	26,0	22,1
		15:00	18,0	21,5
		18:00	13,8	20,1
		21:00	12,2	18,2
	OCTUBRE	0:00	10,9	16,4
		3:00	10,7	15,7
		6:00	19,3	16,6
		9:00	26,2	19,5
		12:00	23,4	20,8
		15:00	16,4	20,2
		18:00	13,3	19,3
		21:00	11,6	17,4

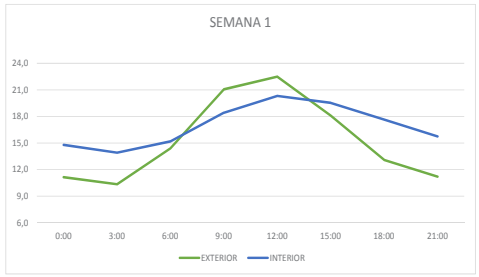


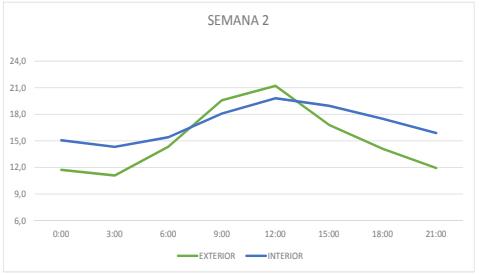


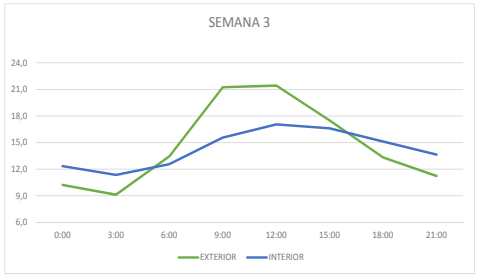


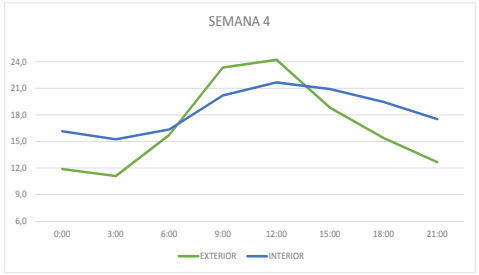
CASA 20 (UCUBAMBA)
ANÁLISIS SEMANAL

	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
AGOSTO	SEMANA 1	0:00	11,1	14,8
		3:00	10,3	13,9
		6:00	14,4	15,2
		9:00	21,1	18,4
		12:00	22,5	20,3
		15:00	18,1	19,5
		18:00	13,1	17,6
		21:00	11,2	15,7
	SEMANA 2	0:00	11,7	15,1
		3:00	11,1	14,3
		6:00	14,4	15,4
		9:00	19,6	18,1
		12:00	21,2	19,8
		15:00	16,8	19,0
		18:00	14,1	17,5
		21:00	11,9	15,9
	SEMANA 3	0:00	10,2	12,3
		3:00	9,1	11,4
		6:00	13,5	12,6
		9:00	21,2	15,6
		12:00	21,4	17,1
		15:00	17,5	16,6
		18:00	13,3	15,1
		21:00	11,2	13,6
	SEMANA 4	0:00	11,9	16,2
		3:00	11,1	15,2
		6:00	15,7	16,4
		9:00	23,4	20,2
		12:00	24,2	21,7
		15:00	18,8	20,9
		18:00	15,4	19,5
		21:00	12,7	17,5

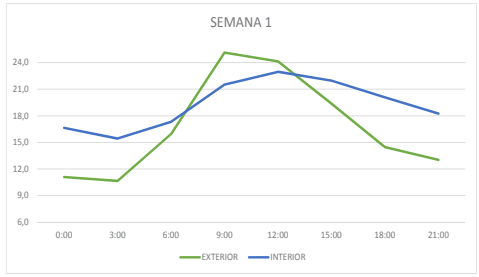


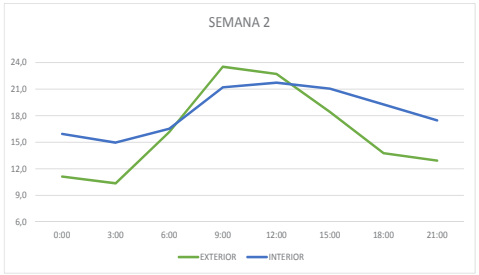


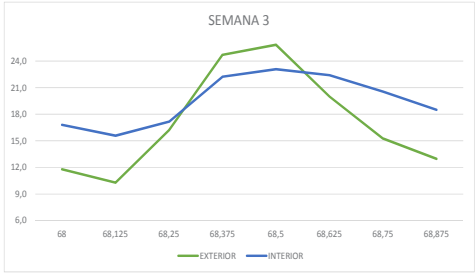


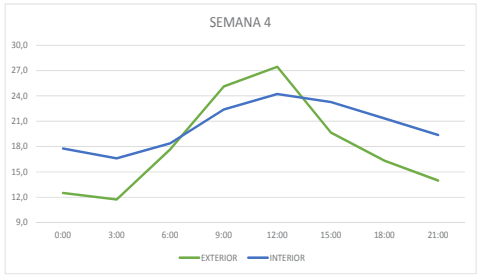


	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
SEPTIEMBRE	SEMANA 1	0:00	11,1	16,6
		3:00	10,7	15,4
		6:00	16,0	17,3
		9:00	25,1	21,5
		12:00	24,1	23,0
		15:00	19,4	22,0
		18:00	14,5	20,1
		21:00	13,0	18,3
	SEMANA 2	0:00	11,1	15,9
		3:00	10,4	15,0
		6:00	16,2	16,5
		9:00	23,5	21,2
		12:00	22,7	21,7
		15:00	18,4	21,1
		18:00	13,8	19,3
		21:00	12,9	17,5
	SEMANA 3	0:00	11,8	16,8
		3:00	10,3	15,6
		6:00	16,2	17,2
		9:00	24,7	22,2
		12:00	25,8	23,1
		15:00	20,0	22,4
		18:00	15,3	20,6
		21:00	13,0	18,5
	SEMANA 4	0:00	12,5	17,8
		3:00	11,7	16,6
		6:00	17,7	18,4
		9:00	25,1	22,4
		12:00	27,5	24,2
		15:00	19,7	23,3
		18:00	16,3	21,3
		21:00	14,0	19,4

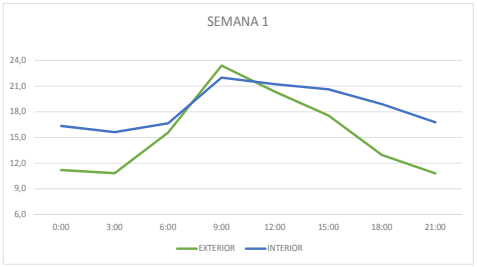


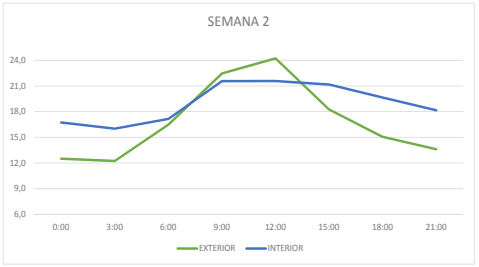


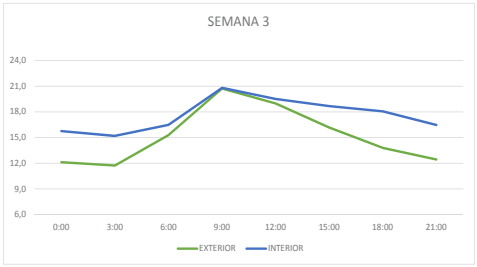


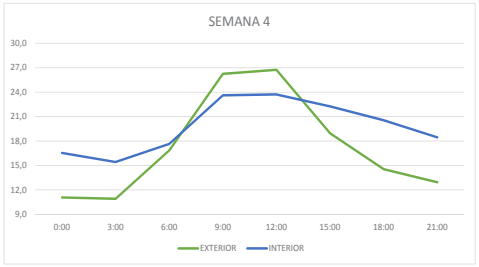


	SEM	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
OCTUBRE	SEMANA 1	0:00	11,2	16,4
		3:00	10,8	15,6
		6:00	15,6	16,7
		9:00	23,4	22,0
		12:00	20,4	21,2
		15:00	17,6	20,6
		18:00	13,0	18,9
		21:00	10,8	16,8
	SEMANA 2	0:00	12,5	16,7
		3:00	12,2	16,0
		6:00	16,5	17,2
		9:00	22,5	21,6
		12:00	24,2	21,6
		15:00	18,3	21,2
		18:00	15,1	19,6
		21:00	13,6	18,2
	SEMANA 3	0:00	12,1	15,8
		3:00	11,7	15,2
		6:00	15,3	16,5
		9:00	20,7	20,8
		12:00	19,0	19,5
		15:00	16,2	18,7
		18:00	13,8	18,1
		21:00	12,4	16,5
	SEMANA 4	0:00	11,1	16,5
		3:00	10,9	15,4
		6:00	16,8	17,6
		9:00	26,2	23,6
		12:00	26,7	23,7
		15:00	19,0	22,3
		18:00	14,5	20,6
		21:00	12,9	18,5



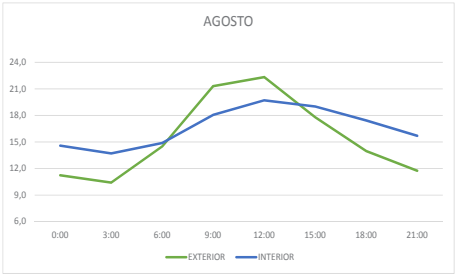


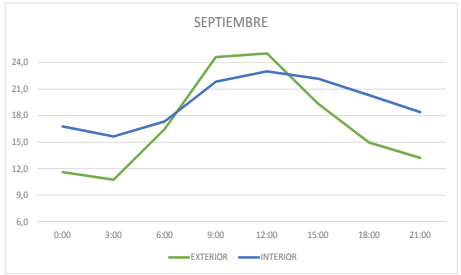


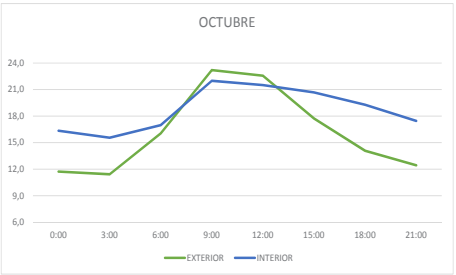


ANÁLISIS MENSUAL

	MES	HORA	TEMP. PROM. EXT	TEMP. PROM. INT
UCUBAMBA	AGOSTO	0:00	11,2	14,6
		3:00	10,4	13,7
		6:00	14,5	14,9
		9:00	21,3	18,1
		12:00	22,3	19,7
		15:00	17,8	19,0
		18:00	14,0	17,4
		21:00	11,8	15,7
	SEPTIEMBRE	0:00	11,6	16,8
		3:00	10,8	15,6
		6:00	16,5	17,3
		9:00	24,6	21,8
		12:00	25,0	23,0
		15:00	19,4	22,2
		18:00	15,0	20,3
		21:00	13,2	18,4
	OCTUBRE	0:00	11,7	16,3
		3:00	11,4	15,6
		6:00	16,0	17,0
		9:00	23,2	22,0
		12:00	22,6	21,5
		15:00	17,7	20,7
		18:00	14,1	19,3
		21:00	12,4	17,5







DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO

Para la medición de la velocidad del viento en cada una de las zonas se opto por la utilización de un anemómetro de copela de marca BRUTON ADC WIND (Ver imagen 207), a continuación se describen sus caracteristicas:

-Pantalla LCD que muestra la lectura actual, valor máximo, promedio de la velocidad.
del viento.
-**Precisión:** Hasta 3.0 m/s, mejor que +/- 10%
-**Precisión:** Más de 3.0 m/s, mejor que +/- 5%
-**Resolución:** 0.1m/s
-**Unidades:** m/s,km/h, mpd, nudos, ft/s



Imagen 7.1: Imagen del Anemómetro de copeta BRUNTON ADC WIND
Fuente:Fotrografía del grupo de tesis

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA MEDICIÓN CON EL SONÓMETRO



Tabla 7.1 Nivel sonoro en diferentes zonas

Lugar/Actividad	Nivel sonoro (db)
Locales y recintos comerciales	70
Oficinas	60
Actividades de vivienda, estudio, dormitorios, bibliotecas, hoteles	50
Lugares de estar	50
Aulas de estudio	55
Hospitales y centros de salud	45
Otros lugares no estipulados anteriormente diferentes de sitios de vivienda o estar.	75

Fuente: Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC -11 Cápitulo 13, página 14

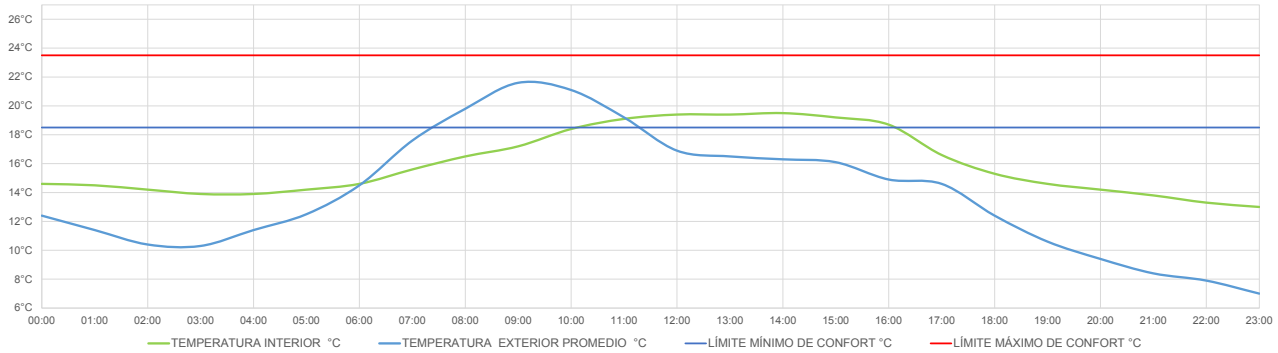
Tabla 7.2 Datos registrados con el sonómetro

VIVIENDA	FECHA	HORA	NIVELES RUIDO (db)
CASA 1: RICAURTE	Noviembre - 2014	17:00 pm	40
CASA 17: CASTILLA CRUZ-VALLE	Noviembre - 2014	17:00 pm	40
CASA 15: PARROQUIA GAPAL-VALLE	Noviembre - 2014	17:00 pm	41
CASA 20: UCUBAMBA	Noviembre - 2014	17:00 pm	48
CASA 11: HUIZHIL	Noviembre - 2014	17:00 pm	45

NORTE

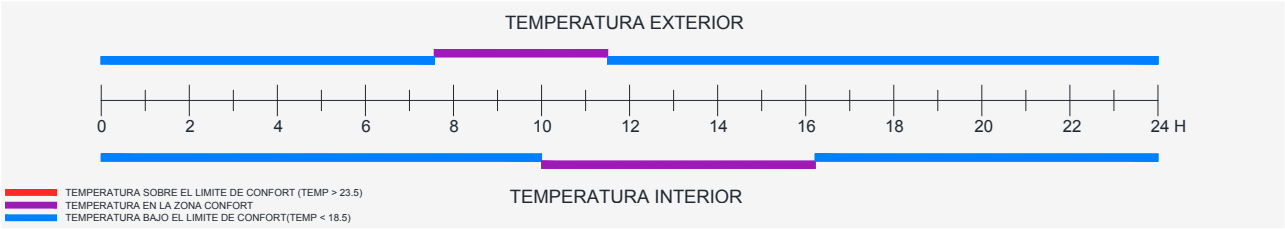
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

GRÁFICO 8.1: ORIENTACIÓN DE LA FACHADA FRONTAL AL NORTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO 8.2: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.1: Datos obtenidos con el análisis con la orientación Norte

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,6	12,4	2,2
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,2	10,4	3,8
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,2	12,5	1,7
06:00	14,6	14,5	0,1
07:00	15,6	17,6	-2
08:00	16,5	19,8	-3,3
09:00	17,2	21,6	-4,4
10:00	18,4	21,1	-2,7
11:00	19,1	19,2	-0,1
12:00	19,4	16,9	2,5
13:00	19,4	16,5	2,9
14:00	19,5	16,3	3,2
15:00	19,2	16,1	3,1
16:00	18,7	14,9	3,8
17:00	16,6	14,6	2
18:00	15,3	12,4	2,9
19:00	14,6	10,6	4
20:00	14,2	9,4	4,8
21:00	13,8	8,4	5,4
22:00	13,3	7,9	5,4
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 19.5ºC
-Temperatura mínima interior: 13ºC

OSCILACION TÉRMICA:

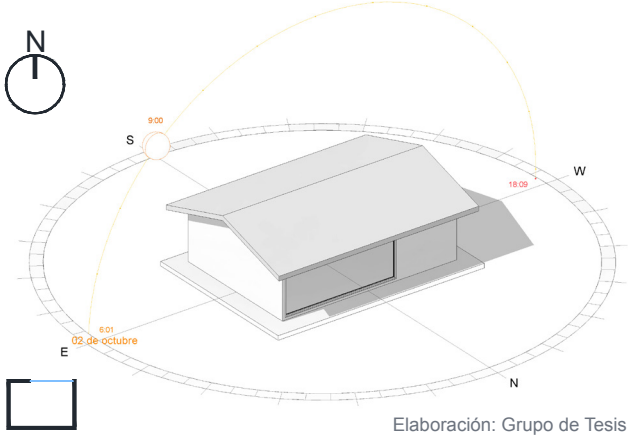
-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 6.5ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 8.1ºC

DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H

OBSERVACIONES:

La orientación NORTE proporciona a la vivienda 6:15 horas de confort, esto se puede observar en el gráfico del rango del confort, Los resultados obtenidos con esta orientación se da, la ventana está orientada al Norte y eso impide que los rayos solares ingresen a la vivienda, los únicos que acumulan calor son: la cubierta y las fachadas laterales que no captan suficiente calor para que se la vivienda se caliente.



PLANTA

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.1: Orientación de la fachada frontal al **Norte**

NORESTE

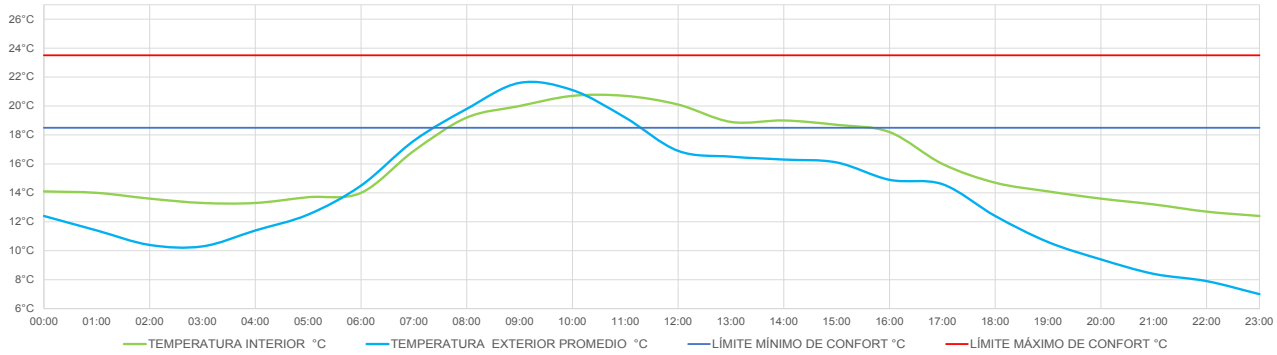
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

Tabla 8.2: Datos obtenidos con el análisis con la orientación Noreste

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,1	12,4	1,7
01:00	14	11,4	2,6
02:00	13,6	10,4	3,2
03:00	13,3	10,3	3
04:00	13,3	11,4	1,9
05:00	13,7	12,5	1,2
06:00	14	14,5	-0,5
07:00	16,9	17,6	-0,7
08:00	19,2	19,8	-0,6
09:00	20	21,6	-1,6
10:00	20,7	21,1	-0,4
11:00	20,7	19,2	1,5
12:00	20,1	16,9	3,2
13:00	18,9	16,5	2,4
14:00	19	16,3	2,7
15:00	18,7	16,1	2,6
16:00	18,2	14,9	3,3
17:00	16	14,6	1,4
18:00	14,7	12,4	2,3
19:00	14,1	10,6	3,5
20:00	13,6	9,4	4,2
21:00	13,2	8,4	4,8
22:00	12,7	7,9	4,8
23:00	12,4	7	5,4

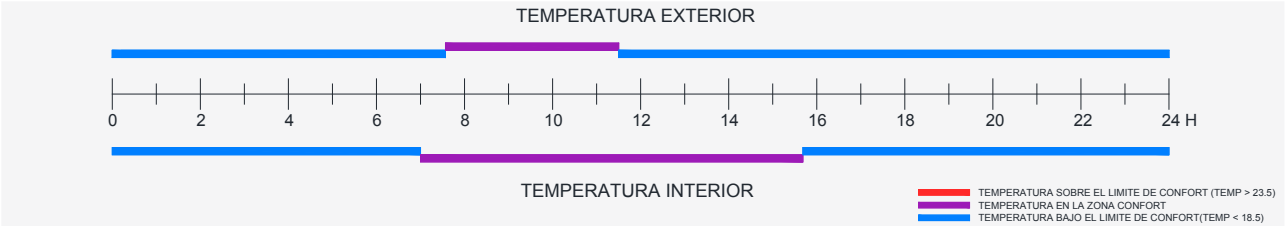
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : ORIENTACIÓN DE LA FACHADA FRONTAL AL NORESTE

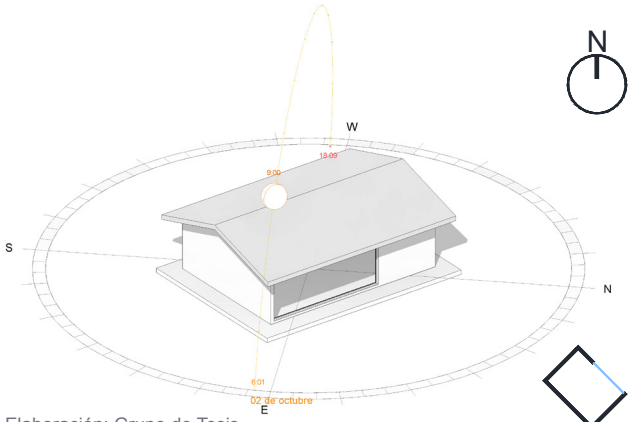


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.2: Orientación de la fachada frontal al **Noreste**

PLANTA

OBSERVACIONES:

La orientación NORESTE, al rotar la vivienda 45 grados se observa un incremento a 8:45 horas dentro de la zona de confort y por último un descenso la diferencia entre las oscilaciones térmicas.

La variacion de los resultado obtenidos al girar la vivienda ocurre, puesto que, por el vano en la fachada frontal, permite que los rayos solares ingresen a la vivienda y con ello, acumular calor en los muros y en los pisos, por lo tanto, hacer que la vivienda se más caliente.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 20.7ºC
-Temperatura mínima interior: 12.4ºC

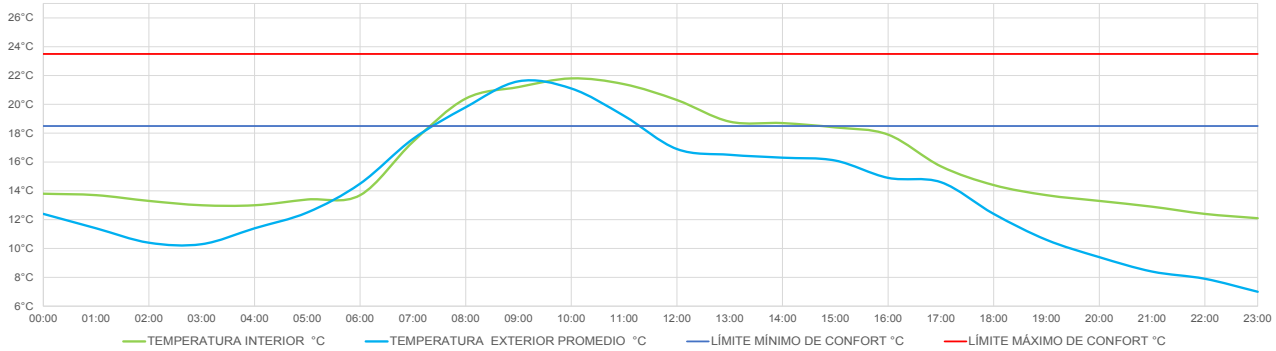
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 8.3ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 6.3ºC

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 2 H

ESTE

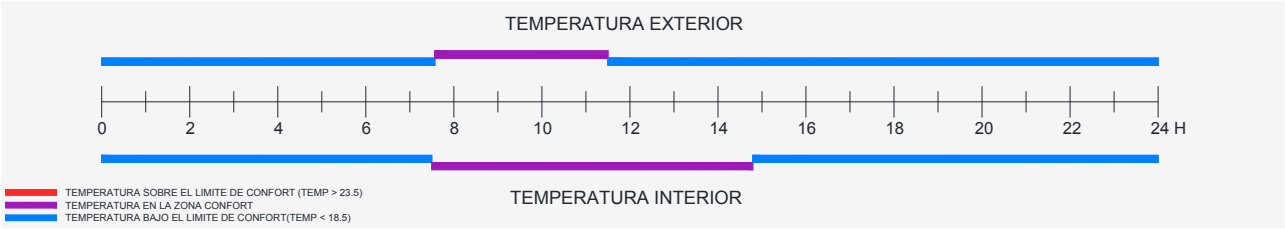
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

GRÁFICO 8.5: ORIENTACIÓN DE LA FACHADA FRONTAL AL ESTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO 8.6: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.3: Datos obtenidos con el análisis con la orientación Este

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,8	12,4	1,4
01:00	13,7	11,4	2,3
02:00	13,3	10,4	2,9
03:00	13	10,3	2,7
04:00	13	11,4	1,6
05:00	13,4	12,5	0,9
06:00	13,7	14,5	-0,8
07:00	17,4	17,6	-0,2
08:00	20,4	19,8	0,6
09:00	21,2	21,6	-0,4
10:00	21,8	21,1	0,7
11:00	21,4	19,2	2,2
12:00	20,3	16,9	3,4
13:00	18,8	16,5	2,3
14:00	18,7	16,3	2,4
15:00	18,4	16,1	2,3
16:00	17,9	14,9	3
17:00	15,7	14,6	1,1
18:00	14,4	12,4	2
19:00	13,7	10,6	3,1
20:00	13,3	9,4	3,9
21:00	12,9	8,4	4,5
22:00	12,4	7,9	4,5
23:00	12,1	7	5,1

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 21.8ºC
-Temperatura mínima interior: 12.1ºC

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 9.7ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 4.9ºC

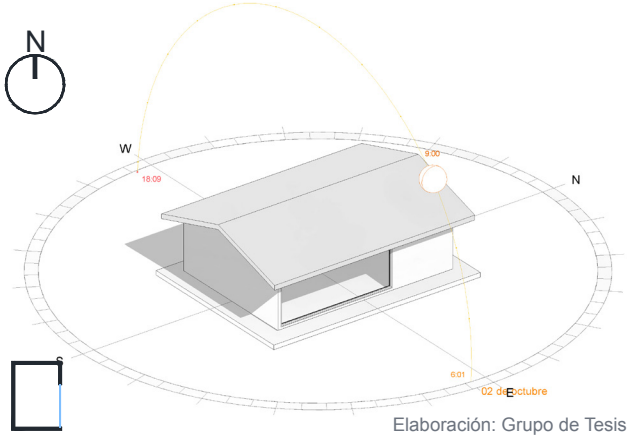
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 1 H

OBSERVACIONES:

La orientación ESTE proporciona a la vivienda 7:00 horas de confort, esto se puede observar el grafico del rango de confort, la duración en la zona de confort disminuye a la orientación NORESTE, un desfase corto entre curvas y una diferencia entre las oscilaciones térmicas alta.

La vivienda al orientarse al Este, el vano de la fachada frontal permite el ingreso de directo de los rayos del sol a la vivienda por las mañanas, esto se lo puede observar al no existe desfase entre la temperatura interior y la exterior, por la tarde, la vivienda acumula calor en la fachada posterior, puesto que, es un muro ciego y acumula mayor cantidad de calor que posteriormente emana al interior.



PLANTA

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.3: Orientación de la fachada frontal al **Este**

SURESTE

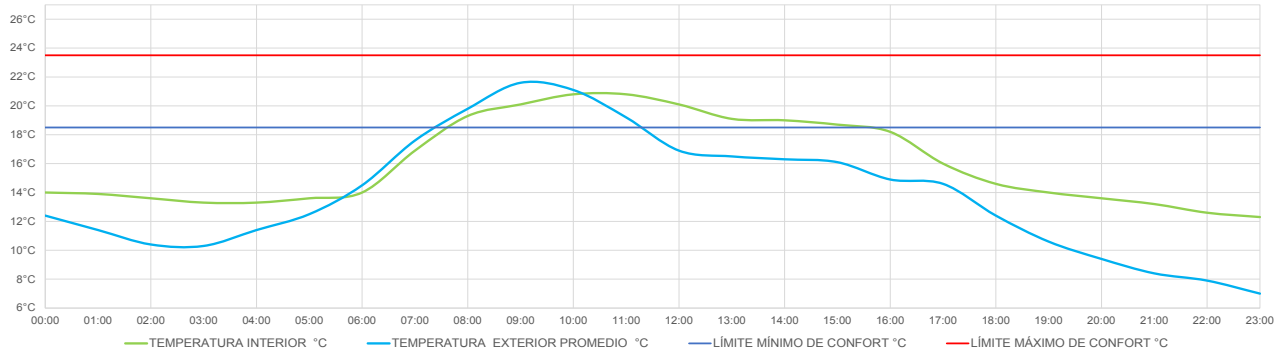
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

Tabla 8.4: Datos obtenidos con el análisis con la orientación Sureste

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14	12,4	1,6
01:00	13,9	11,4	2,5
02:00	13,6	10,4	3,2
03:00	13,3	10,3	3
04:00	13,3	11,4	1,9
05:00	13,6	12,5	1,1
06:00	14	14,5	-0,5
07:00	16,9	17,6	-0,7
08:00	19,3	19,8	-0,5
09:00	20,1	21,6	-1,5
10:00	20,8	21,1	-0,3
11:00	20,8	19,2	1,6
12:00	20,1	16,9	3,2
13:00	19,1	16,5	2,6
14:00	19	16,3	2,7
15:00	18,7	16,1	2,6
16:00	18,2	14,9	3,3
17:00	16	14,6	1,4
18:00	14,6	12,4	2,2
19:00	14	10,6	3,4
20:00	13,6	9,4	4,2
21:00	13,2	8,4	4,8
22:00	12,6	7,9	4,7
23:00	12,3	7	5,3

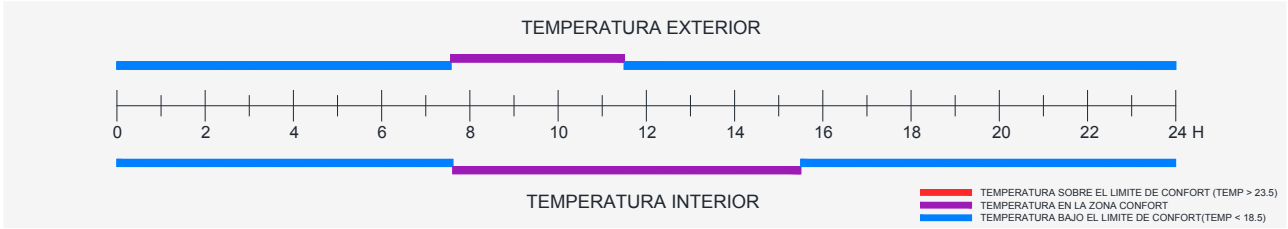
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : ORIENTACIÓN DE LA FACHADA FRONTAL AL SURESTE

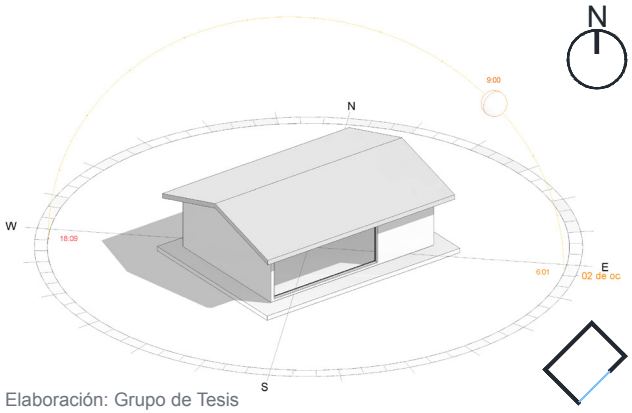


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.4: Orientación de la fachada frontal al **Sureste**

PLANTA

OBSERVACIONES:

La orientación SURESTE proporciona a la vivienda 8:00 horas de confort, esto se puede observar el grafico del rango de confort. En esta orientación se observa un desfase de 2 hora, esto se da, por la inclinación que tiene la vivienda en el cual, al existir mayor cantidad de muros y el vano, permiten la acumulación de calor durante todo el día y el ingreso de los rayos solares mediante los vanos en la fachada frontal, por lo tanto, permite que el periodo de tiempo en la zona de confort se más amplio.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 20.8ºC
-Temperatura mínima interior: 12.3ºC

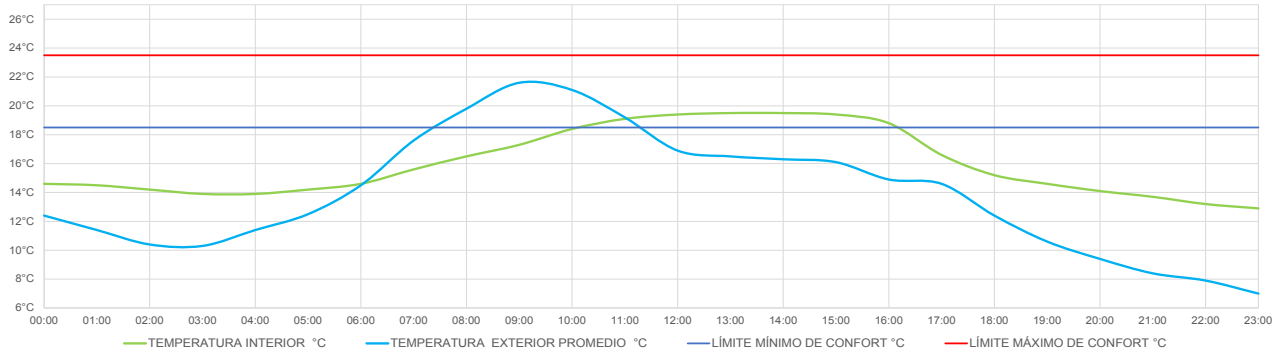
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 8.5ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 6.1ºC

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 2 H

SUR

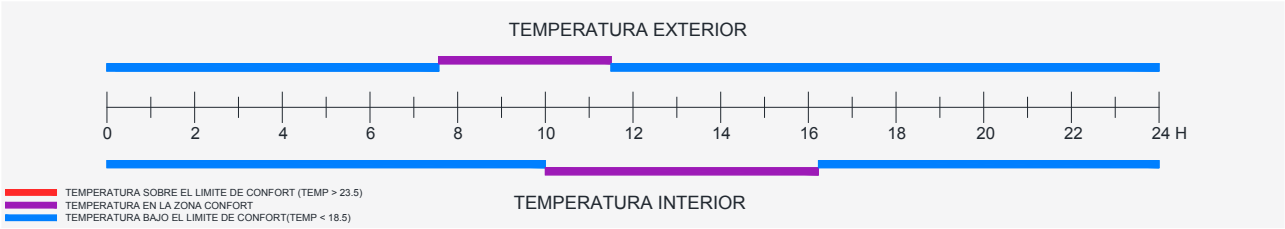
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

GRÁFICO : ORIENTACIÓN DE LA FACHADA FRONTAL AL SUR



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.5: Datos obtenidos con el análisis con la orientación Sur

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,6	12,4	2,2
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,2	10,4	3,8
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,2	12,5	1,7
06:00	14,6	14,5	0,1
07:00	15,6	17,6	-2
08:00	16,5	19,8	-3,3
09:00	17,3	21,6	-4,3
10:00	18,4	21,1	-2,7
11:00	19,1	19,2	-0,1
12:00	19,4	16,9	2,5
13:00	19,5	16,5	3
14:00	19,5	16,3	3,2
15:00	19,4	16,1	3,3
16:00	18,8	14,9	3,9
17:00	16,6	14,6	2
18:00	15,2	12,4	2,8
19:00	14,6	10,6	4
20:00	14,1	9,4	4,7
21:00	13,7	8,4	5,3
22:00	13,2	7,9	5,3
23:00	12,9	7	5,9

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 19.5ºC
-Temperatura mínima interior: 12.9ºC

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 6.6ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 8ºC

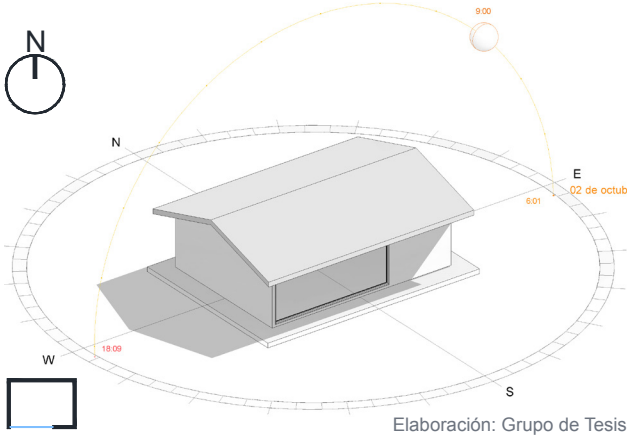
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H

OBSERVACIONES:

La orientación SUR proporciona a la vivienda 6:15 horas de confort, esto se puede observar el grafico del rango de confort.

Los valores obtenidos en esta orientación son similares a los de la orientación NORTE, esto se da por la latitud de -2.88 grados en la que se encuentra la ciudad de Cuenca, al estar cerca de la línea ecuatorial, los vanos orientados al Norte o al Sur no acumulen calor. Respecto al lapso de tiempo que permanece en la zona de confort esta es reducida, puesto que, los únicos que acumulan calor son las fachadas de menor área y la cubierta.



PLANTA

Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.5: Orientación de la fachada frontal al **Sur**

SUROESTE

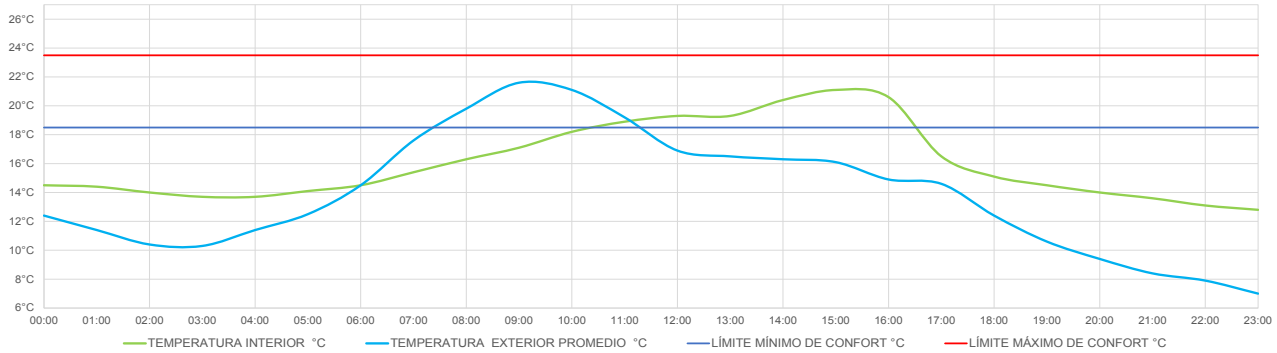
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

Tabla 8.6: Datos obtenidos con el análisis con la orientación Sureste

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,4	11,4	3
02:00	14	10,4	3,6
03:00	13,7	10,3	3,4
04:00	13,7	11,4	2,3
05:00	14,1	12,5	1,6
06:00	14,5	14,5	0
07:00	15,4	17,6	-2,2
08:00	16,3	19,8	-3,5
09:00	17,1	21,6	-4,5
10:00	18,2	21,1	-2,9
11:00	18,9	19,2	-0,3
12:00	19,3	16,9	2,4
13:00	19,3	16,5	2,8
14:00	20,4	16,3	4,1
15:00	21,1	16,1	5
16:00	20,6	14,9	5,7
17:00	16,5	14,6	1,9
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,5	10,6	3,9
20:00	14	9,4	4,6
21:00	13,6	8,4	5,2
22:00	13,1	7,9	5,2
23:00	12,8	7	5,8

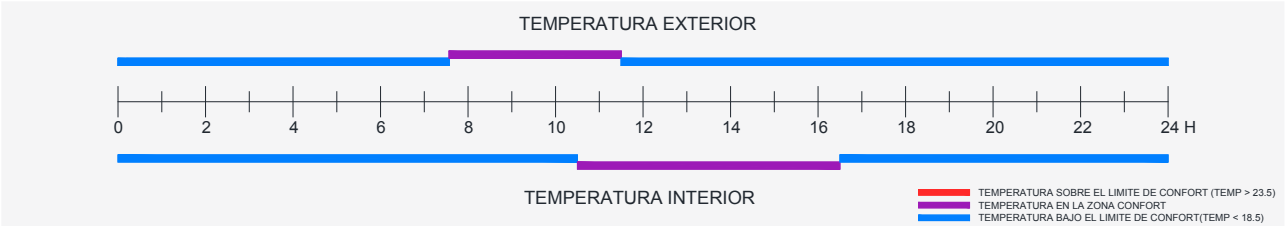
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : ORIENTACIÓN DE LA FACHADA FRONTAL AL SUROESTE

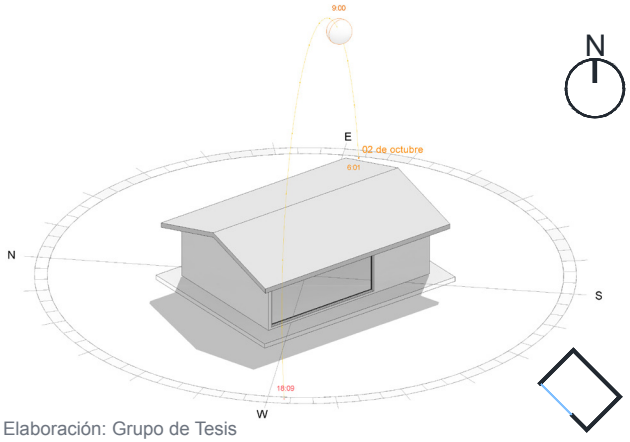


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.6: Orientación de la fachada frontal al **Suroeste**

PLANTA

OBSERVACIONES:

La orientación SUROESTE proporciona a la vivienda 6:00 horas de confort, esto se puede observar el grafico del rango de confort.

En los resultados obtenido, se observa un corto periodo tiempo en la zona de confort y un gran desfase entre las curvas interior y exterior, esto se da puesto que, el vano esta opuesto al Este y esto que impide que los rayos solares de la mañana ingresen a la vivienda y la acumulación de calor se concentre en los muros, al atardecer, los rayos que ingresan en la vivienda, sin embargo, no tienen la misma intensidad que los de las mañana.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 21.1ºC
-Temperatura mínima interior: 12.8ºC

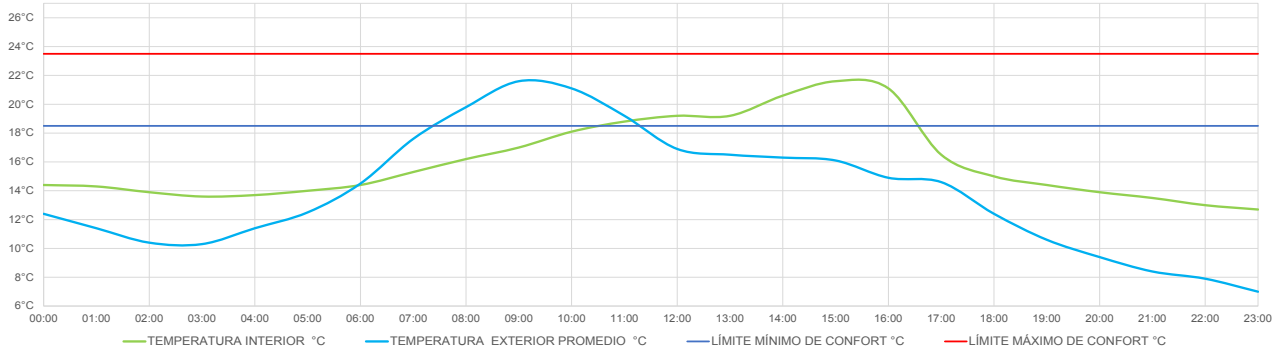
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 8.3ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 6.3ºC

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 6 H

OESTE

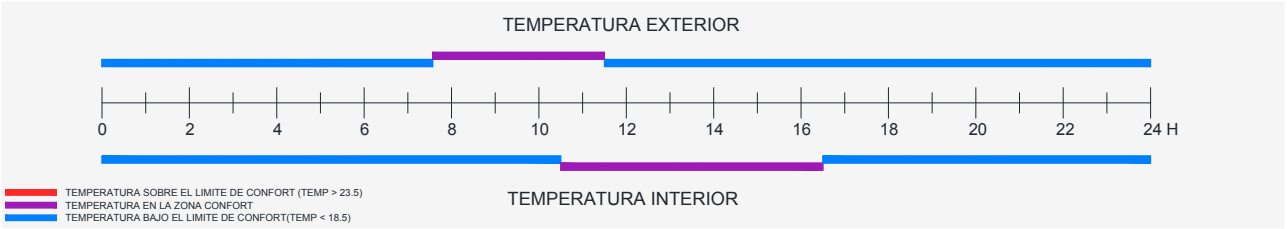
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

GRÁFICO : ORIENTACIÓN DE LA FACHADA FRONTAL AL OESTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.7: Datos obtenidos con el análisis con la orientación Oeste

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,4	12,4	2
01:00	14,3	11,4	2,9
02:00	13,9	10,4	3,5
03:00	13,6	10,3	3,3
04:00	13,7	11,4	2,3
05:00	14	12,5	1,5
06:00	14,4	14,5	-0,1
07:00	15,3	17,6	-2,3
08:00	16,2	19,8	-3,6
09:00	17	21,6	-4,6
10:00	18,1	21,1	-3
11:00	18,8	19,2	-0,4
12:00	19,2	16,9	2,3
13:00	19,2	16,5	2,7
14:00	20,6	16,3	4,3
15:00	21,6	16,1	5,5
16:00	21,1	14,9	6,2
17:00	16,5	14,6	1,9
18:00	15	12,4	2,6
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,5	8,4	5,1
22:00	13	7,9	5,1
23:00	12,7	7	5,7

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 21.6ºC
-Temperatura mínima interior: 12.7ºC

OSCILACION TÉRMICA:

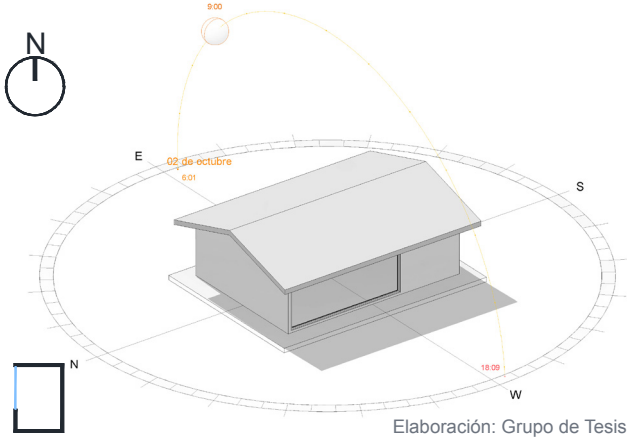
-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 8.9ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 5.7ºC

DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 6 H

OBSERVACIONES:

La orientación OESTE proporciona a la vivienda 6:00 horas de confort, los resultados obtenidos, nos muestra un reducido lapso de tiempo en la zona de confort, un gran desfase entre curvas y una oscilación térmica alta, esto se da, por la fachada frontal que posee el vano, recibe los rayos solares por la tarde y estos al no tener la intensidad que los de la mañana cantidad de calor que se acumula al interior es reducido.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.7: Orientación de la fachada frontal al **Oeste**

NOROESTE

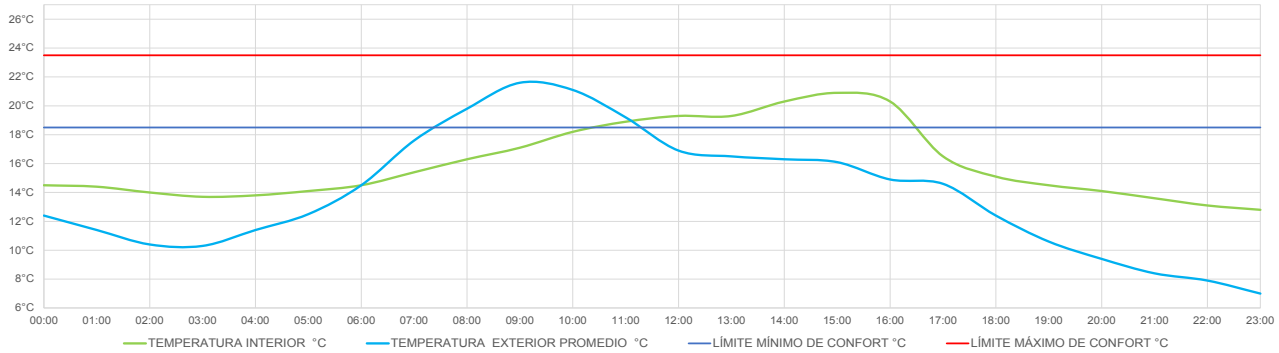
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

Tabla 8.8: Datos obtenidos con el análisis con la orientación Noroeste

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,4	11,4	3
02:00	14	10,4	3,6
03:00	13,7	10,3	3,4
04:00	13,8	11,4	2,4
05:00	14,1	12,5	1,6
06:00	14,5	14,5	0
07:00	15,4	17,6	-2,2
08:00	16,3	19,8	-3,5
09:00	17,1	21,6	-4,5
10:00	18,2	21,1	-2,9
11:00	18,9	19,2	-0,3
12:00	19,3	16,9	2,4
13:00	19,3	16,5	2,8
14:00	20,3	16,3	4
15:00	20,9	16,1	4,8
16:00	20,3	14,9	5,4
17:00	16,5	14,6	1,9
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,5	10,6	3,9
20:00	14,1	9,4	4,7
21:00	13,6	8,4	5,2
22:00	13,1	7,9	5,2
23:00	12,8	7	5,8

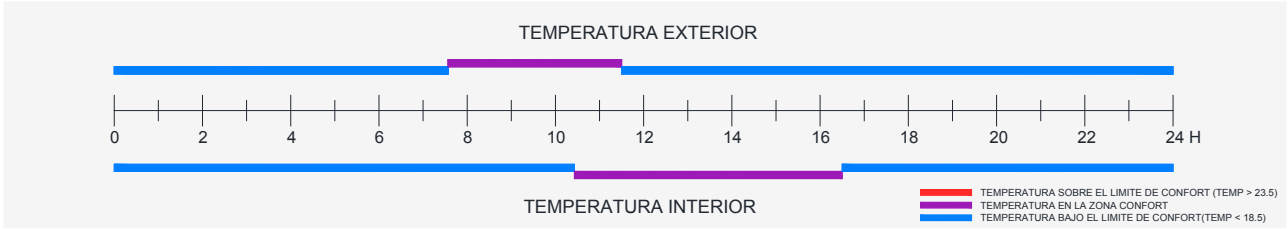
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : ORIENTACIÓN DE LA FACHADA FRONTAL AL NOROESTE

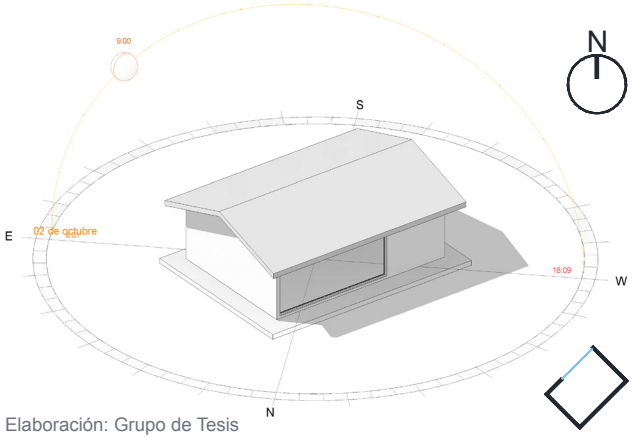


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.8: Orientación de la fachada frontal al **Noroeste**

PLANTA

OBSERVACIONES:

La orientación NORESTE proporciona a la vivienda 6:00 horas de confort, esto está en el rango del confort. Posterior al observar los resultados obtenidos, se deduce que todas las orientaciones que poseen el vano hacia el Oeste, generan un desfase mayor entre las curvas de temperatura, reducción del periodo de tiempo en la zona de confort y una oscilación mayor. Referido a esta orientación, nos damos cuenta que es por la acumulación de calor en las fachadas que no poseen vanos y no permiten el ingreso directo de los rayos solares más fuertes que se dan por la mañanas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 20.9ºC
-Temperatura mínima interior: 12.8ºC

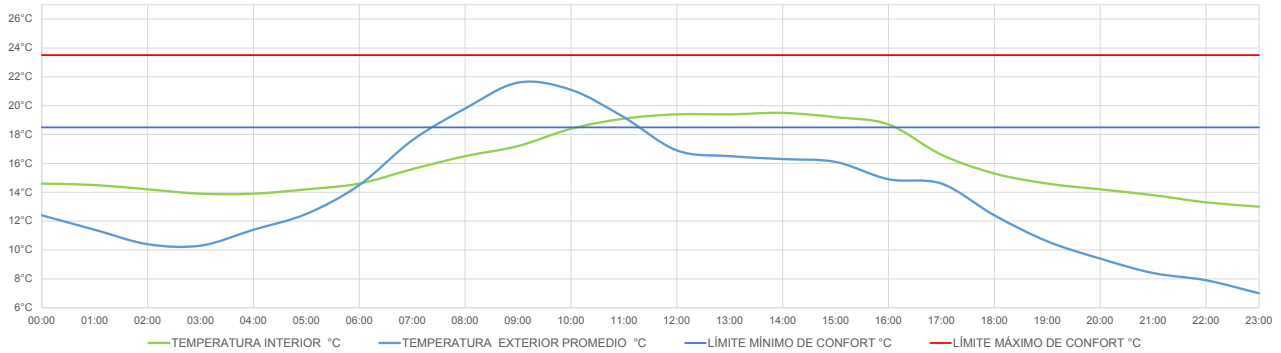
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 8.1ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 6.5ºC

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 6 H

ADOBE

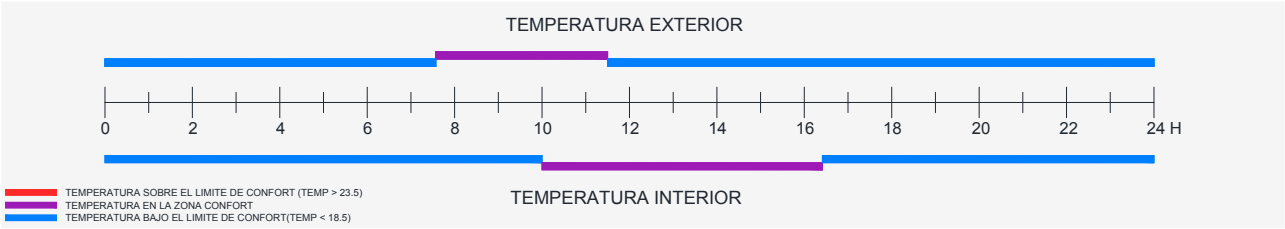
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO : MATERIAL ADOBE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.9: Datos obtenidos con el análisis con el material Adobe

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,6	12,4	2,2
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,2	10,4	3,8
03:00	14	10,3	3,7
04:00	14,1	11,4	2,7
05:00	14,4	12,5	1,9
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,6	17,6	-2
08:00	16,4	19,8	-3,4
09:00	17	21,6	-4,6
10:00	17,9	21,1	-3,2
11:00	18,5	19,2	-0,7
12:00	18,5	16,9	1,6
13:00	18,3	16,5	1,8
14:00	18,3	16,3	2
15:00	18,1	16,1	2
16:00	17,8	14,9	2,9
17:00	16,1	14,6	1,5
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,5	10,6	3,9
20:00	14	9,4	4,6
21:00	13,7	8,4	5,3
22:00	13,4	7,9	5,5
23:00	13,2	7	6,2

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 18.3ºC
-Temperatura mínima interior: 13.2ºC

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 5ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 9.6ºC

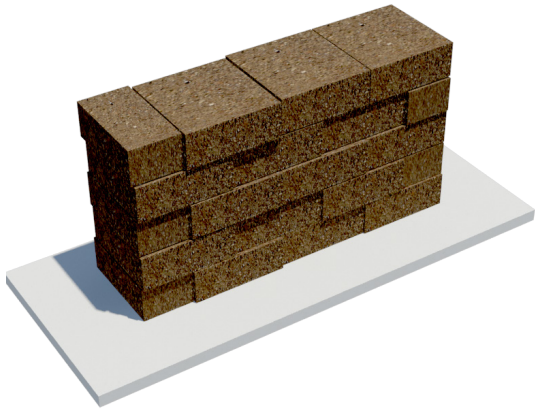
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H

OBSERVACIONES:

El material ADOBE proporciona a la vivienda 6:30 horas de confort, esto se puede apreciar de mejor manera en el gráfico del rango del confort.

El Adobe, al ser un bloque de tierra tiene una gran inercia térmica lo que hace que la oscilación térmica al interior de la vivienda se de 5ºC, con lo cual, en el interior no se percibe el cambio de temperatura del exterior que su oscilación es de 14ºC.

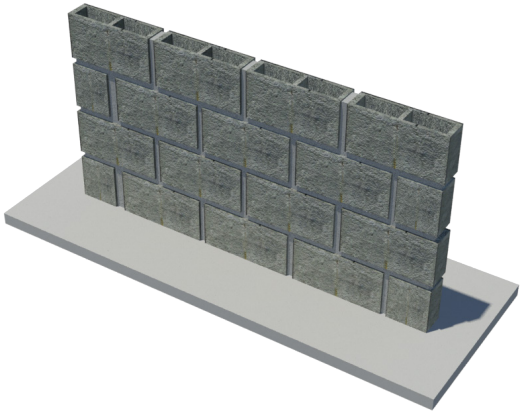


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.9: Perpectiva del muro de **Adobe**

Tabla 8.10: Datos obtenidos con el análisis con el material B. H. e=10cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,8	12,4	2,4
01:00	14,7	11,4	3,3
02:00	14,3	10,4	3,9
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,1	12,5	1,6
06:00	14,4	14,5	-0,1
07:00	15,3	17,6	-2,3
08:00	16,2	19,8	-3,6
09:00	17,1	21,6	-4,5
10:00	18,4	21,1	-2,7
11:00	19,3	19,2	0,1
12:00	20,2	16,9	3,3
13:00	20,5	16,5	4
14:00	20,8	16,3	4,5
15:00	20,4	16,1	4,3
16:00	19,6	14,9	4,7
17:00	17,1	14,6	2,5
18:00	15,6	12,4	3,2
19:00	15	10,6	4,4
20:00	14,7	9,4	5,3
21:00	14,2	8,4	5,8
22:00	13,3	7,9	5,4
23:00	12,8	7	5,8

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

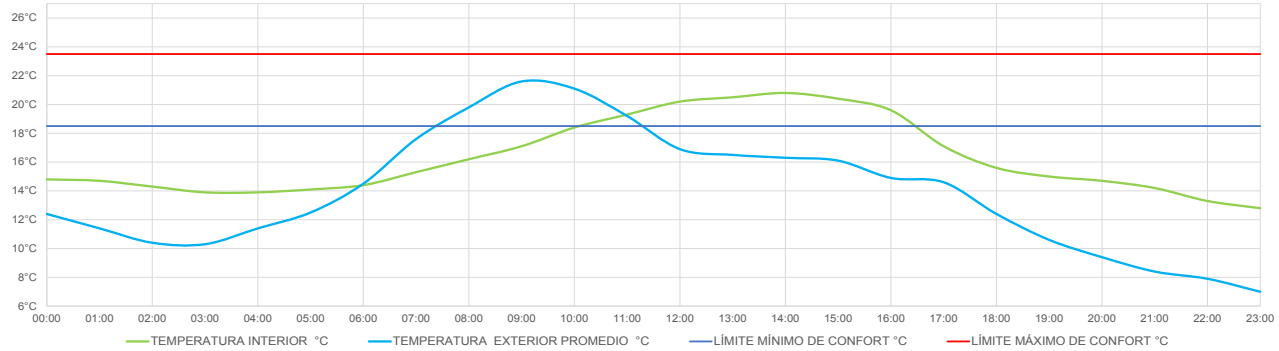


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.10: Perpectiva del muro de **bloque de hormigón e=10cm**

BLOQUE DE HORMIGÓN e=10cm

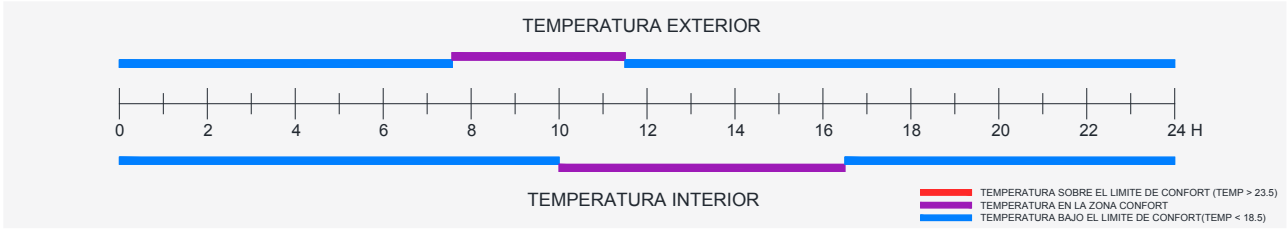
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

GRÁFICO : MATERIAL BLOQUE DE HORMIGÓN e=10cm



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

El material BLOQUE DE HORMIGÓN e=10cm proporciona a la vivienda 6:30 horas de confort, esto se puede apreciar de mejor manera en el gráfico del rango del confort.

Al utilizar el bloque de hormigón en el cerramiento vertical se observa que el lapso de tiempo se mantiene con respecto al adobe que la temperatura interior permanece en la zona de confort es de 6:15 horas, sin embargo, la oscilación térmica interior es 8 grados el cual es perceptible en los humanos, con lo cual las propiedades térmicas del material son aptas para captar calor, sin embargo, no para retenerlo.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 20.8°C
-Temperatura mínima interior: 12.8°C

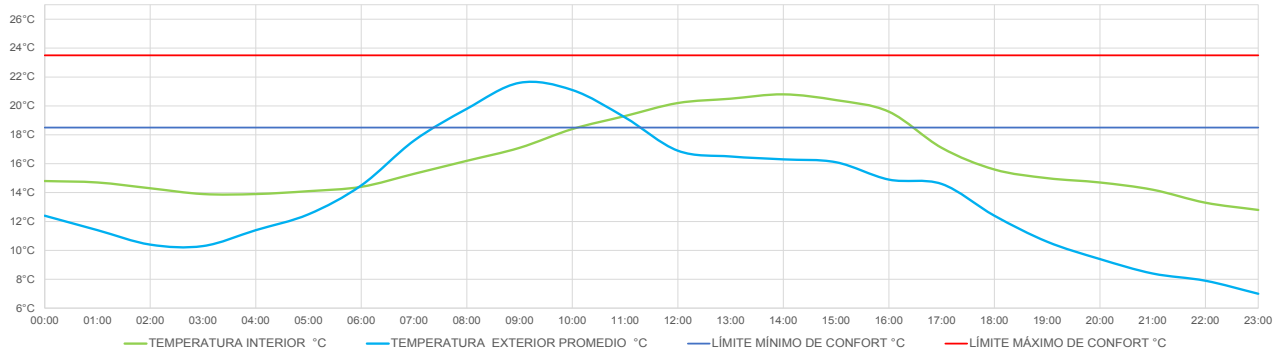
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 8°C
-Diferencia entre oscilaciones: 6.6°C

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 5 H

BLOQUE DE HORMIGÓN e=15cm

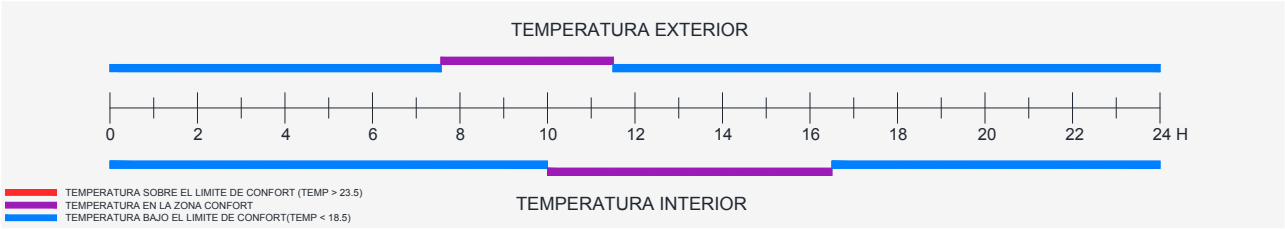
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO : MATERIAL BLOQUE DE HORMIGÓN e=15cm



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.11: Datos obtenidos con el análisis con el material B. H. e=15cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,8	12,4	2,4
01:00	14,7	11,4	3,3
02:00	14,3	10,4	3,9
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,1	12,5	1,6
06:00	14,4	14,5	-0,1
07:00	15,3	17,6	-2,3
08:00	16,2	19,8	-3,6
09:00	17,1	21,6	-4,5
10:00	18,4	21,1	-2,7
11:00	19,3	19,2	0,1
12:00	20,2	16,9	3,3
13:00	20,5	16,5	4
14:00	20,8	16,3	4,5
15:00	20,4	16,1	4,3
16:00	19,6	14,9	4,7
17:00	17,1	14,6	2,5
18:00	15,6	12,4	3,2
19:00	15	10,6	4,4
20:00	14,7	9,4	5,3
21:00	14,2	8,4	5,8
22:00	13,3	7,9	5,4
23:00	12,8	7	5,8

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 20.8ºC
-Temperatura mínima interior: 12.8ºC

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 8ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 6.6ºC

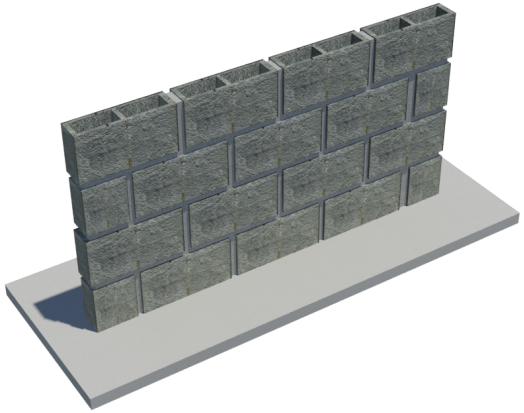
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H

OBSERVACIONES:

El material BLOQUE DE HORMIGÓN e=15cm proporciona a la vivienda 6:15 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 5:00 horas y la diferencia entre la oscilación de temperatura al interior es de 6.6ºC.

Posterior al aumento del espesor del bloque de hormigón de 10cm a 15cm, no se observan cambios en la temperatura interior. Respecto a la zona de confort es de 6:30 horas y el desfase es de 5 horas, sin embargo, al observar las curva se deduce que este material no tiene la capacidad captar calor.

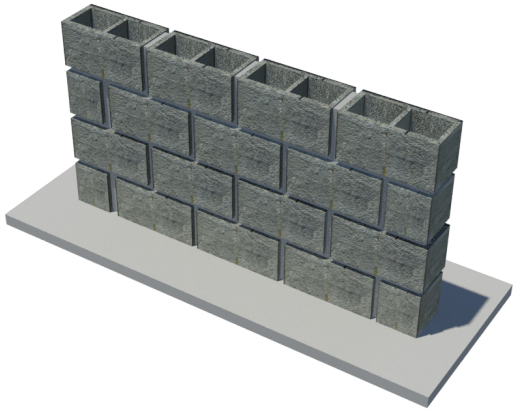


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.11: Perpectiva del muro de **bloque de hormigón e=15cm**

Tabla 8.12: Datos obtenidos con el análisis con el material B. H. e=20cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,6	12,4	2,2
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,2	10,4	3,8
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,2	12,5	1,7
06:00	14,6	14,5	0,1
07:00	15,6	17,6	-2
08:00	16,5	19,8	-3,3
09:00	17,2	21,6	-4,4
10:00	18,4	21,1	-2,7
11:00	19,1	19,2	-0,1
12:00	19,4	16,9	2,5
13:00	19,4	16,5	2,9
14:00	19,5	16,3	3,2
15:00	19,2	16,1	3,1
16:00	18,7	14,9	3,8
17:00	16,6	14,6	2
18:00	15,3	12,4	2,9
19:00	14,6	10,6	4
20:00	14,2	9,4	4,8
21:00	13,8	8,4	5,4
22:00	13,3	7,9	5,4
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

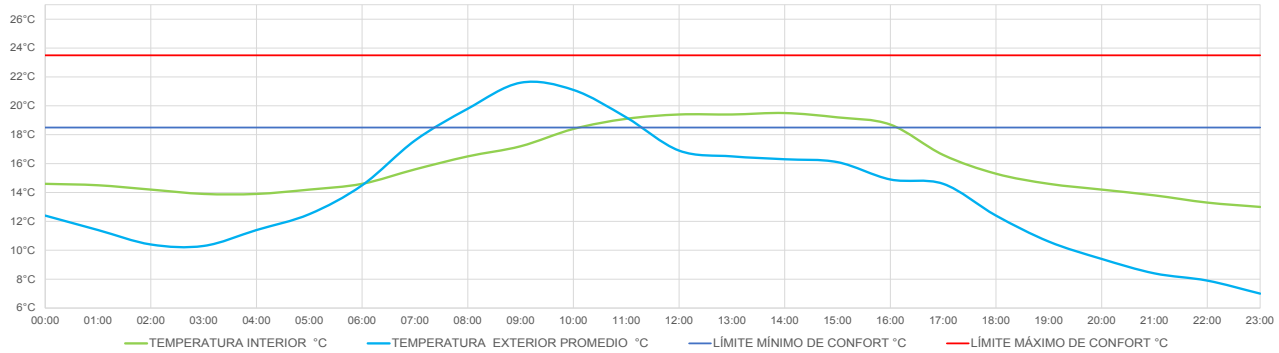


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.12: Perpectiva del muro de **bloque de hormigón e=20cm**

BLOQUE DE HORMIGÓN e=20cm

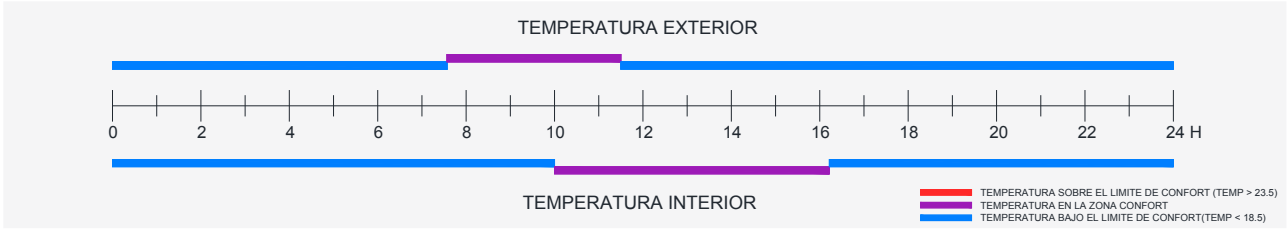
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

GRÁFICO : MATERIAL BLOQUE DE HORMIGÓN e=20cm



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

El material BLOQUE DE HORMIGÓN e=20cm proporciona a la vivienda 6:10horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 5:00 horas y su oscilación de temperatura al interior es de 6.5 ^{O}C.

Posterior al aumento del espesor del bloque de hormigón de 15cm (Ver página 232) a 20cm, se observa una disminución de las horas en la zona confort la temperatura al interior de la vivienda, su oscilación térmica descendió, por lo tanto, la personas que habiten este espacio sentirán menos el cambio de temperatura que existe al exterior.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6^{o}C
-Temperatura mínima exterior: 7^{o}C
-Temperatura máxima interior: 19.5^{o}C
-Temperatura mínima interior: 13^{o}C

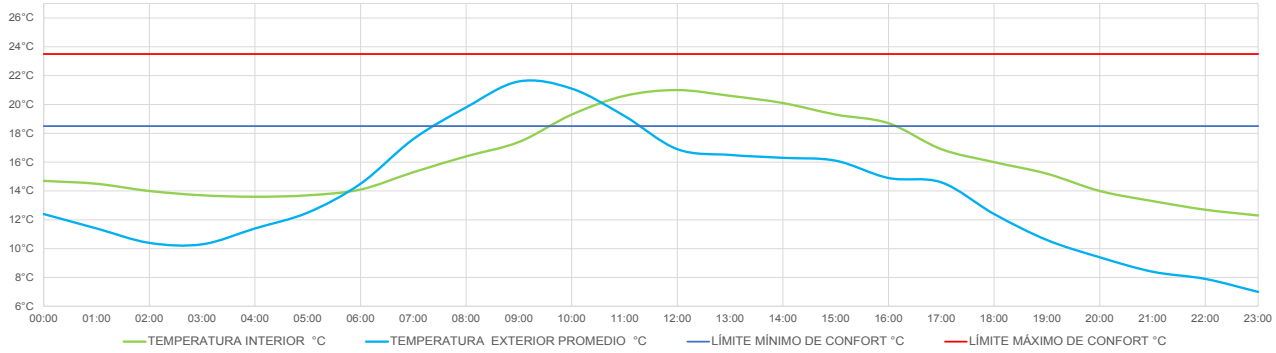
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6^{o}C
-Oscilación térmica interior: 6.5^{o}C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.1^{o}C

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 5 H

LADRILLO HUECO e=7cm

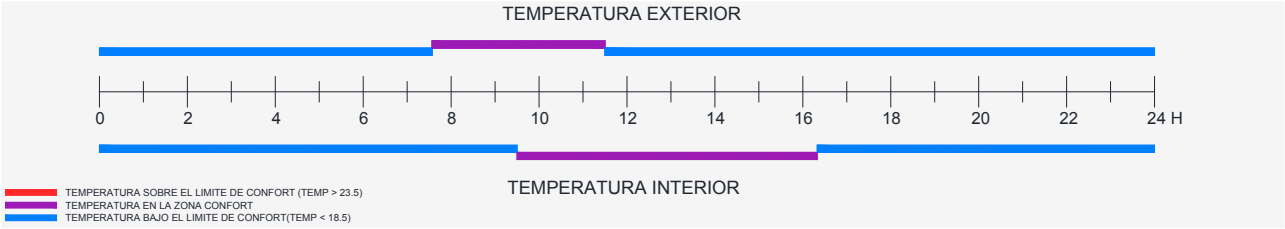
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO : MATERIAL LADRILLO HUECO e=7cm



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.13: Datos obtenidos con el análisis con el material L. Hueco e=7cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,7	12,4	2,3
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14	10,4	3,6
03:00	13,7	10,3	3,4
04:00	13,6	11,4	2,2
05:00	13,7	12,5	1,2
06:00	14,1	14,5	-0,4
07:00	15,3	17,6	-2,3
08:00	16,4	19,8	-3,4
09:00	17,4	21,6	-4,2
10:00	19,3	21,1	-1,8
11:00	20,6	19,2	1,4
12:00	21	16,9	4,1
13:00	20,6	16,5	4,1
14:00	20,1	16,3	3,8
15:00	19,3	16,1	3,2
16:00	18,7	14,9	3,8
17:00	16,9	14,6	2,3
18:00	16	12,4	3,6
19:00	15,2	10,6	4,6
20:00	14	9,4	4,6
21:00	13,3	8,4	4,9
22:00	12,7	7,9	4,8
23:00	12,3	7	5,3

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 21ºC
-Temperatura mínima interior: 12.3ºC

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 8.7ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 5.9ºC

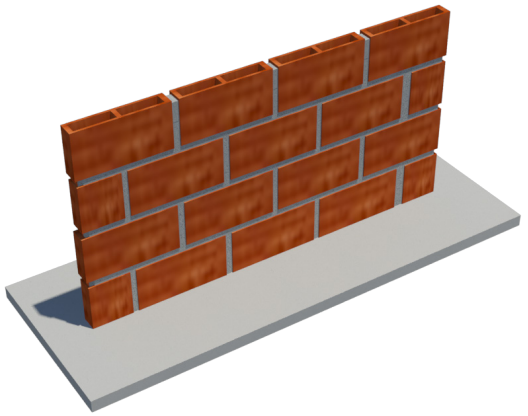
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 3 H

OBSERVACIONES:

El material LADRILLO HUECO e=7cm proporciona a la vivienda 6:45 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia de oscilaciones térmicas es de 5.9 OC.

El ladrillo hueco crea una cámara de aire en su interior y esto funciona como aislante. El espesor en los muros influye en la retención de calor, en este caso tenemos 7cm, con lo cual, se observa un desfase de tan solo 3 horas, y sumado a esto el material no posee la capacidad de retenerlo como se observa en el gráfico, es importante al pasar del bloque al ladrillo existe un aumento de 30 minutos en la zona de confort, sin embargo la diferencia entre las oscilaciones térmicas desciende.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.13: Perpectiva del muro de **ladrillo hueco e=7cm**

Tabla 8.14: Datos obtenidos con el análisis con el material L. Hueco e=10cm

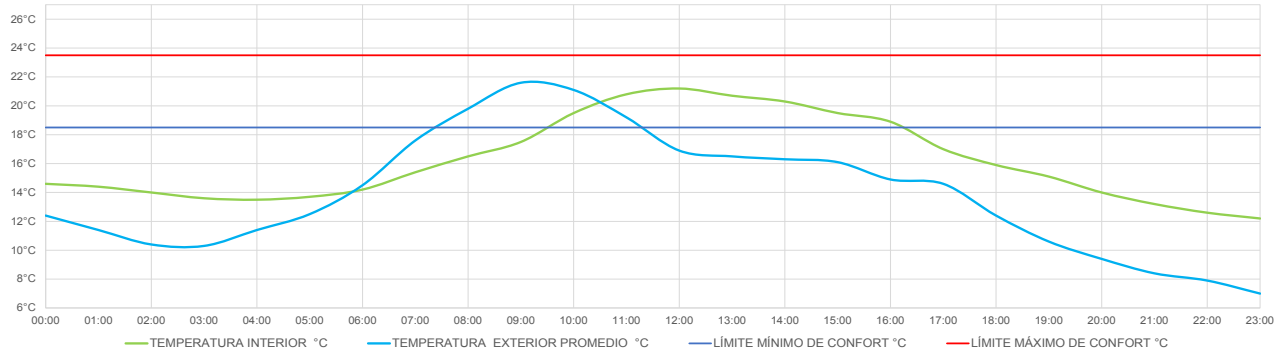
DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,6	12,4	2,2
01:00	14,4	11,4	3
02:00	14	10,4	3,6
03:00	13,6	10,3	3,3
04:00	13,5	11,4	2,1
05:00	13,7	12,5	1,2
06:00	14,2	14,5	-0,3
07:00	15,4	17,6	-2,2
08:00	16,5	19,8	-3,3
09:00	17,5	21,6	-4,1
10:00	19,5	21,1	-1,6
11:00	20,8	19,2	1,6
12:00	21,2	16,9	4,3
13:00	20,7	16,5	4,2
14:00	20,3	16,3	4
15:00	19,5	16,1	3,4
16:00	18,9	14,9	4
17:00	17	14,6	2,4
18:00	15,9	12,4	3,5
19:00	15,1	10,6	4,5
20:00	14	9,4	4,6
21:00	13,2	8,4	4,8
22:00	12,6	7,9	4,7
23:00	12,2	7	5,2

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

LADRILLO HUECO e=10cm

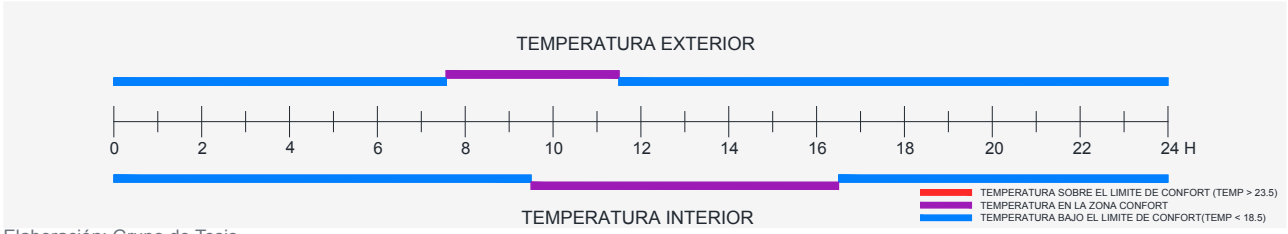
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

GRÁFICO : MATERIAL LADRILLO HUECO e=10cm

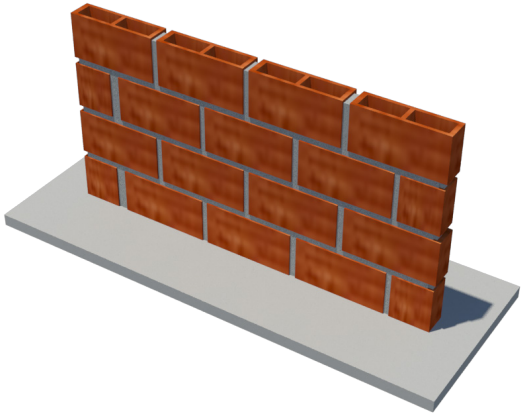


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.14: Perpectiva del muro de **ladrillo hueco e=10cm**

OBSERVACIONES:

El material LADRILLO HUECO e=10cm proporciona a la vivienda 6:45 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 4:00 horas y su oscilación de temperatura es de 9 ^{O}C.

Como se menciono anteriormente en los ladrillos huecos en su interior forman una cámara de aire que sirve como aislante, en este caso aumentaremos de 7cm a 10cm, esto quiere decir aumentar la cámara de aire, con lo se debería observar un cambio significativo. Aumentar el espesor se observo, el desfase térmico fue de 3:00, con lo cual, se mantuvo en comparacion al ladrillo hueco de 7cm de espesor, la diferencia entre oscilación se redujo en 0,3 ^{O}C.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 21.2°C
-Temperatura mínima interior: 12.2°C

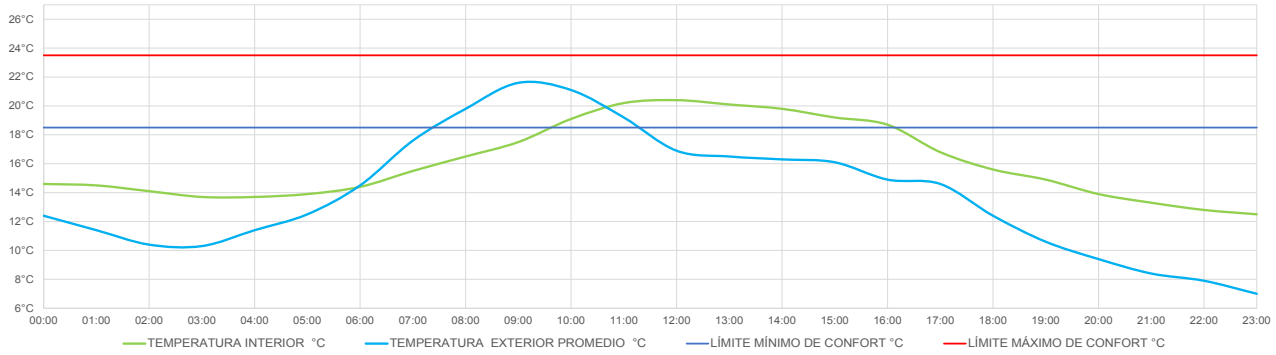
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 9°C
-Diferencia entre oscilaciones: 5.6°C

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 3 H

LADRILLO HUECO e=15cm

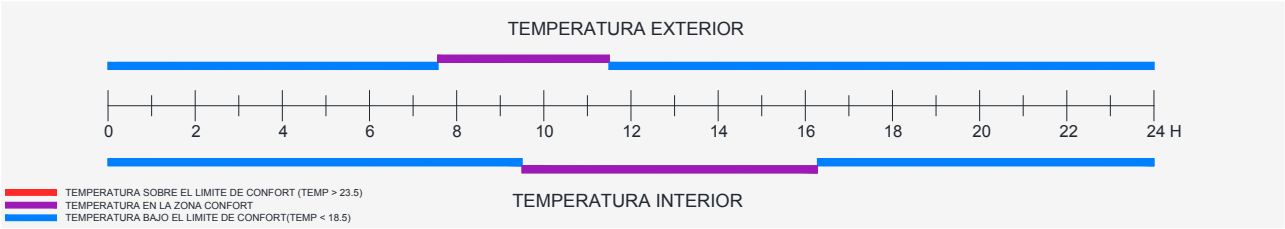
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO : MATERIAL LADRILLO HUECO e=15cm



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.15: Datos obtenidos con el análisis con el material L. Hueco e=15cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,6	12,4	2,2
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,1	10,4	3,7
03:00	13,7	10,3	3,4
04:00	13,7	11,4	2,3
05:00	13,9	12,5	1,4
06:00	14,4	14,5	-0,1
07:00	15,5	17,6	-2,1
08:00	16,5	19,8	-3,3
09:00	17,5	21,6	-4,1
10:00	19,1	21,1	-2
11:00	20,2	19,2	1
12:00	20,4	16,9	3,5
13:00	20,1	16,5	3,6
14:00	19,8	16,3	3,5
15:00	19,2	16,1	3,1
16:00	18,7	14,9	3,8
17:00	16,8	14,6	2,2
18:00	15,6	12,4	3,2
19:00	14,9	10,6	4,3
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,3	8,4	4,9
22:00	12,8	7,9	4,9
23:00	12,5	7	5,5

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 20.4ºC
-Temperatura mínima interior: 12.5ºC

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 7.9ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 6.7ºC

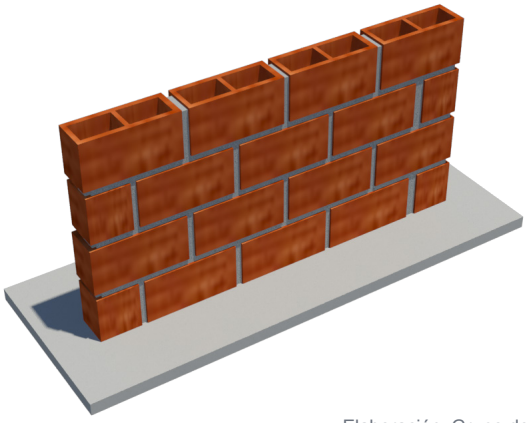
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 3 H

OBSERVACIONES:

El material LADRILLO HUECO e=15cm proporciona a la vivienda 6:45 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones es de 6.7 ºC.

Por ultimo al aumenta el espesor del ladrillo hueco a 15cm, la zona de confort se reduce 15 minutos en comparación al ladrillo del mismo tipo (Ver páginas 234 -235), de igual manera sucede en el desafe que el calor penetra con mayor facilidad el calor y se retiene durante mayor tiempo. Respecto al aumento de oscilación esto es perjudicial pues la variacion de temperatura al interior es sentido por los que lo habitan.

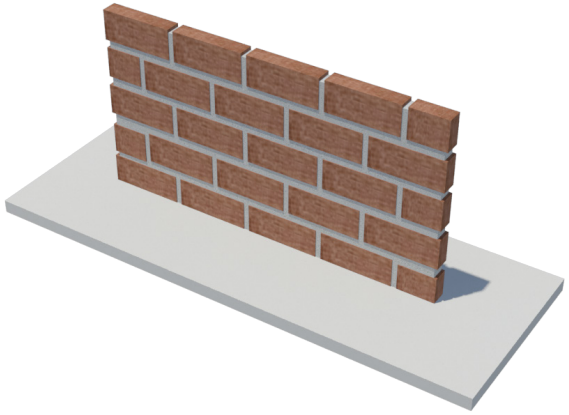


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.15: Perpectiva del muro de **ladrillo hueco e=15cm**

Tabla 8.16: Datos obtenidos con el análisis con el material L. Macizo e=7cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,7	12,4	2,3
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14	10,4	3,6
03:00	13,7	10,3	3,4
04:00	13,6	11,4	2,2
05:00	13,7	12,5	1,2
06:00	14,1	14,5	-0,4
07:00	15,3	17,6	-2,3
08:00	16,4	19,8	-3,4
09:00	17,4	21,6	-4,2
10:00	19,3	21,1	-1,8
11:00	20,6	19,2	1,4
12:00	21	16,9	4,1
13:00	20,6	16,5	4,1
14:00	20,1	16,3	3,8
15:00	19,3	16,1	3,2
16:00	18,7	14,9	3,8
17:00	16,9	14,6	2,3
18:00	16	12,4	3,6
19:00	15,2	10,6	4,6
20:00	14	9,4	4,6
21:00	13,3	8,4	4,9
22:00	12,7	7,9	4,8
23:00	12,3	7	5,3

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

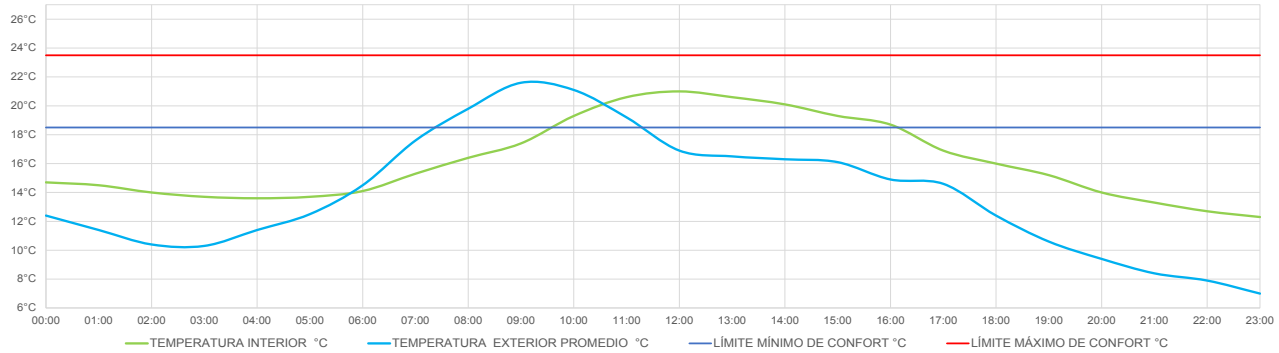


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.16: Perpectiva del muro de **ladrillo macizo e=7cm**

LADRILLO MACIZO e=7cm

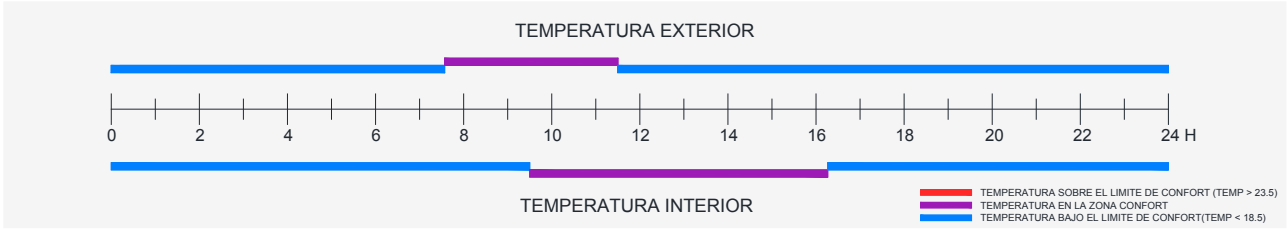
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

GRÁFICO : MATERIAL LADRILLO MACIZO e=7cm



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

El material LADRILLO MACIZO e=7 cm proporciona a la vivienda 6:45 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 4:00 horas y su oscilación de temperatura es de 6.3 ^{O}C.

El tipo de ladrillo analizado se caracteriza por ser solido y su material prima es de arcilla, por lo cual, su densidad es alta. Respecto al analisis se observa que el lapso de tiempo en la zona de confort se mantiene, eso se da puesto que el material el macizo y se reduce la rapidez de la perdidad de calor como se puede observar en el gráfico. Se dan valor similares entre un ladrillo hueco de 15cm y un ladrillo macizo de 7cm

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6^{o}C
-Temperatura mínima exterior: 7^{o}C
-Temperatura máxima interior: 20.6^{o}C
-Temperatura mínima interior: 12.3^{o}C

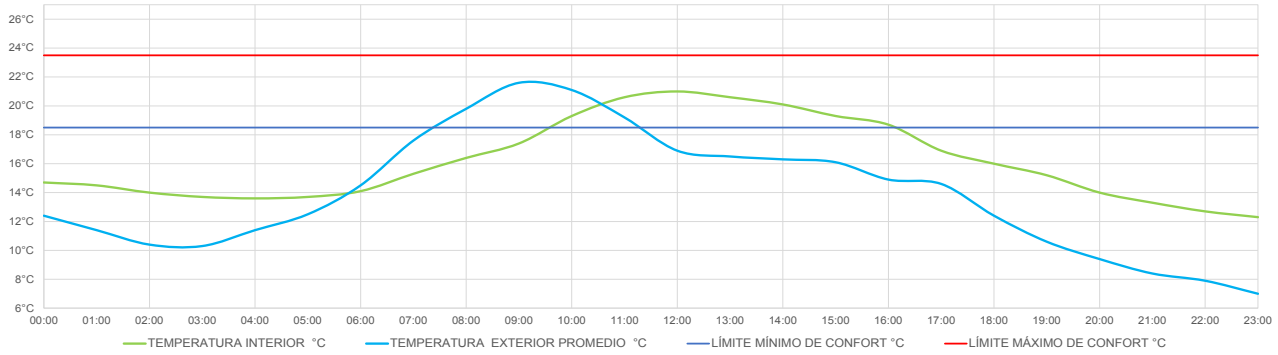
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6^{o}C
-Oscilación térmica interior: 8.3^{o}C
-Diferencia entre oscilaciones: 6.3^{o}C

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 4 H

LADRILLO MACIZO e=15cm

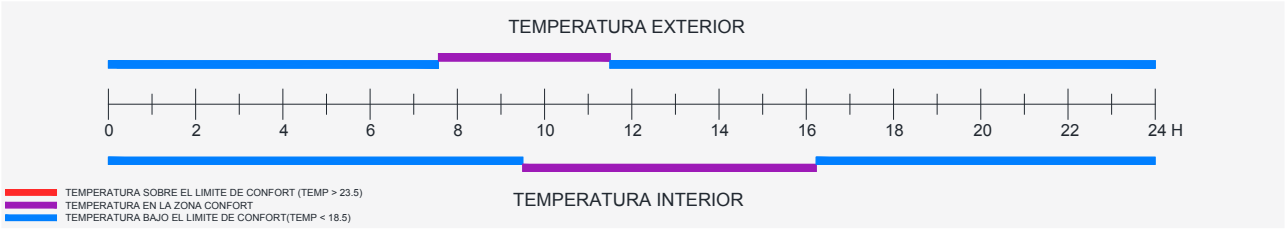
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO : MATERIAL LADRILLO MACIZO e=15cm



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.17: Datos obtenidos con el análisis con el material L. Macizo e=15cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,7	12,4	2,3
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14	10,4	3,6
03:00	13,7	10,3	3,4
04:00	13,6	11,4	2,2
05:00	13,7	12,5	1,2
06:00	14,1	14,5	-0,4
07:00	15,3	17,6	-2,3
08:00	16,4	19,8	-3,4
09:00	17,4	21,6	-4,2
10:00	19,3	21,1	-1,8
11:00	20,6	19,2	1,4
12:00	21	16,9	4,1
13:00	20,6	16,5	4,1
14:00	20,1	16,3	3,8
15:00	19,3	16,1	3,2
16:00	18,7	14,9	3,8
17:00	16,9	14,6	2,3
18:00	16	12,4	3,6
19:00	15,2	10,6	4,6
20:00	14	9,4	4,6
21:00	13,3	8,4	4,9
22:00	12,7	7,9	4,8
23:00	12,3	7	5,3

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 21°C
-Temperatura mínima interior: 12.3°C

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 8.7°C
-Diferencia entre oscilaciones: 5.9°C

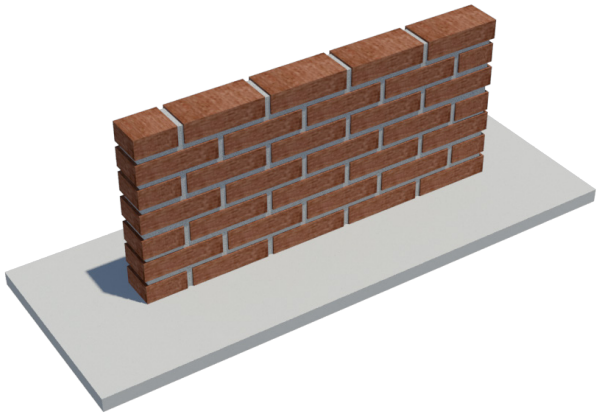
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 4 H

OBSERVACIONES:

El material LADRILLO MACIZO e=15cm proporciona a la vivienda 6:45 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 4:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 6.3 °C.

Respecto al analisis se obtienen los mismos valor del ladrillo macizo de e=7cm con el aumento del desfase entre curvas de 1 hora, esto se da por el incremento de la masa del muro, tiene la capacidad de retener mayor tiempo la temperatura y que se aumente la temperatura maxima interior suba.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.17: Perpectiva del muro de **ladrillo macizo e=15cm**

LADRILLO MACIZO e=30cm

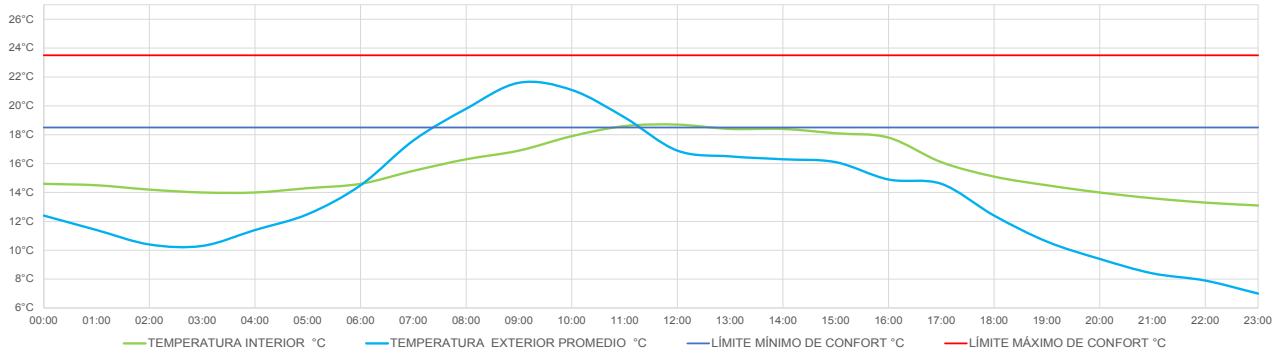
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

Tabla 8.18: Datos obtenidos con el análisis con el material L. Macizo e=30cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,6	12,4	2,2
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,2	10,4	3,8
03:00	14	10,3	3,7
04:00	14	11,4	2,6
05:00	14,3	12,5	1,8
06:00	14,6	14,5	0,1
07:00	15,5	17,6	-2,1
08:00	16,3	19,8	-3,5
09:00	16,9	21,6	-4,7
10:00	17,9	21,1	-3,2
11:00	18,6	19,2	-0,6
12:00	18,7	16,9	1,8
13:00	18,4	16,5	1,9
14:00	18,4	16,3	2,1
15:00	18,1	16,1	2
16:00	17,8	14,9	2,9
17:00	16,1	14,6	1,5
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,5	10,6	3,9
20:00	14	9,4	4,6
21:00	13,6	8,4	5,2
22:00	13,3	7,9	5,4
23:00	13,1	7	6,1

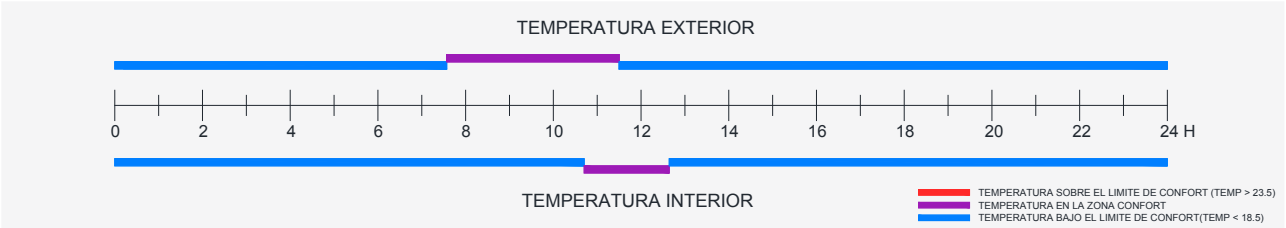
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : MATERIAL LADRILLO MACIZO e=30cm

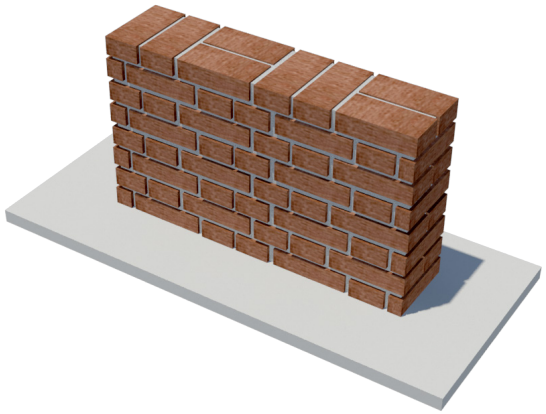


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.18: Perpectiva del muro de **ladrillo macizo e=30cm**

OBSERVACIONES:

El material LADRILLO MACIZO e=30cm proporciona a la vivienda 2:00 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 2:00 horas y su oscilación de temperatura es de 9.1 ^{O}C.

Debido al aumento de la masa del muro, se observa una reduccion en el desfase de las curvas de temperatura a 2:00 horas, es importante remarcar que la diferencia entre oscilaciones térmicas es de 9.1 ^{O}C, el segundo mas bajo entre los materiales analizados, por lo cual tiene la capacidad de mantener la temperatura interior casi constante.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 18.6ºC
-Temperatura mínima interior: 13.1ºC

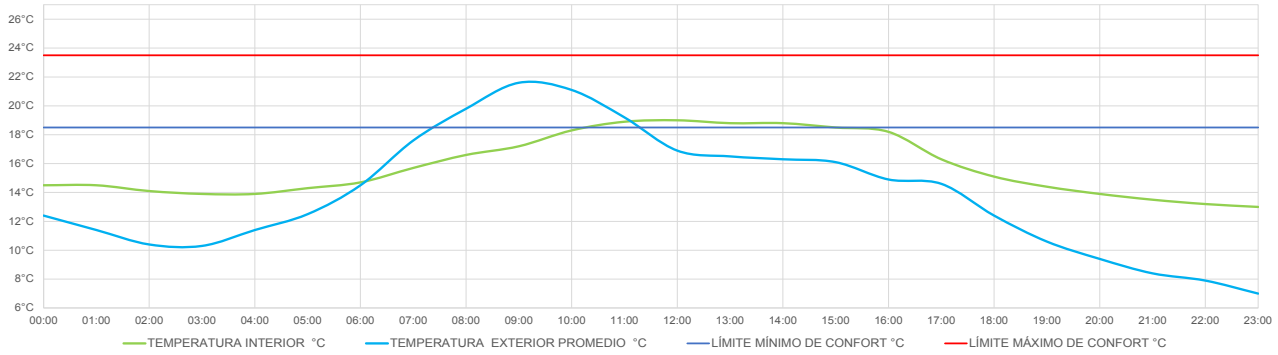
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 5.5ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 9.1ºC

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 2 H

DBL B. HORMIGÓN e=10cm + C. DE AIRE e=5cm

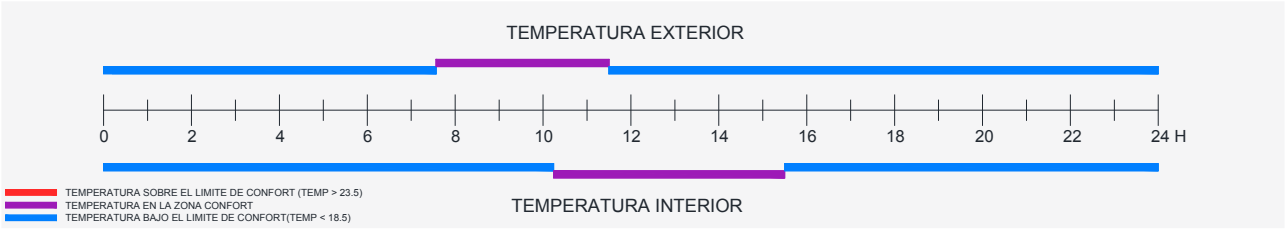
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO : MATERIAL DOBLE BLOQUE DE HORMIGÓN E= 10CM + CÁMARA DE AIRE E=5CM



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.19: Datos obtenidos con el análisis con el material D BH 10cm/5cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,1	10,4	3,7
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,3	12,5	1,8
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,7	17,6	-1,9
08:00	16,6	19,8	-3,2
09:00	17,2	21,6	-4,4
10:00	18,3	21,1	-2,8
11:00	18,9	19,2	-0,3
12:00	19	16,9	2,1
13:00	18,8	16,5	2,3
14:00	18,8	16,3	2,5
15:00	18,5	16,1	2,4
16:00	18,2	14,9	3,3
17:00	16,3	14,6	1,7
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,5	8,4	5,1
22:00	13,2	7,9	5,3
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 19C
-Temperatura mínima interior: 13°C

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 6°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.6°C

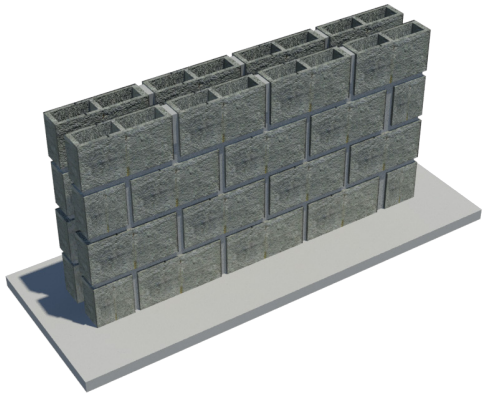
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 2H

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinacion de dos bloques de hormigón de 10cm de espesor con una cámara de aire de 5cm proporciona a la vivienda 6:00 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 2:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.3°C.

A continuación del analisis se observa la oscilacion termica se reduce en 2°C respecto al bloque de hormigón e=10cm, con lo cual, la utilización de doble muro ayuda a control de la temperatura interior.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.19: Perpectiva del muro con **doble bloque de hormigón e=10cm + cámara de aire e=5cm**

DBL B. HORMIGÓN e=10cm + C. DE AIRE e=10cm

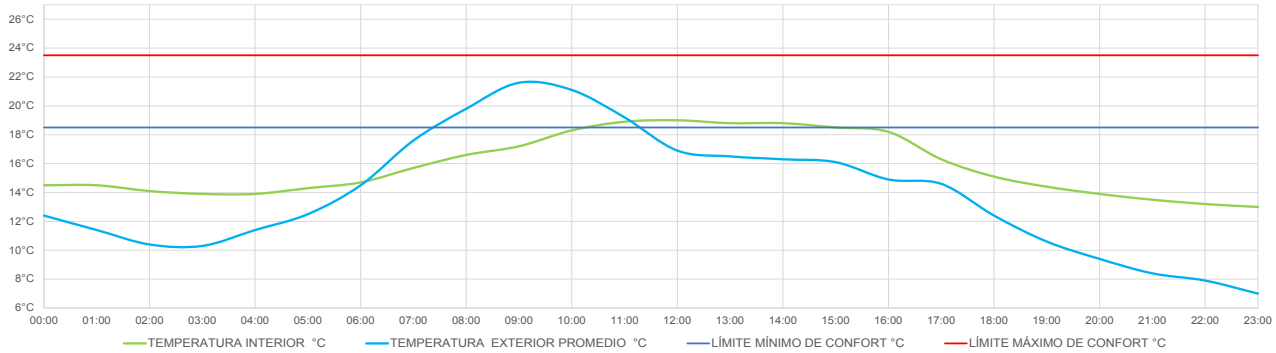
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

Tabla 8.20: Datos obtenidos con el análisis con el material D BH 10cm/10cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,1	10,4	3,7
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,3	12,5	1,8
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,7	17,6	-1,9
08:00	16,6	19,8	-3,2
09:00	17,2	21,6	-4,4
10:00	18,3	21,1	-2,8
11:00	18,9	19,2	-0,3
12:00	19	16,9	2,1
13:00	18,8	16,5	2,3
14:00	18,8	16,3	2,5
15:00	18,5	16,1	2,4
16:00	18,2	14,9	3,3
17:00	16,3	14,6	1,7
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,5	8,4	5,1
22:00	13,2	7,9	5,3
23:00	13	7	6

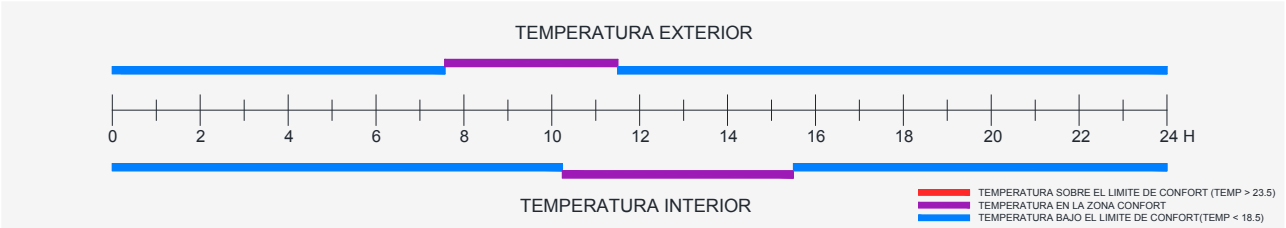
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : MATERIAL DOBLE BLOQUE DE HORMIGÓN E= 10CM + CÁMARA DE AIRE E=10CM

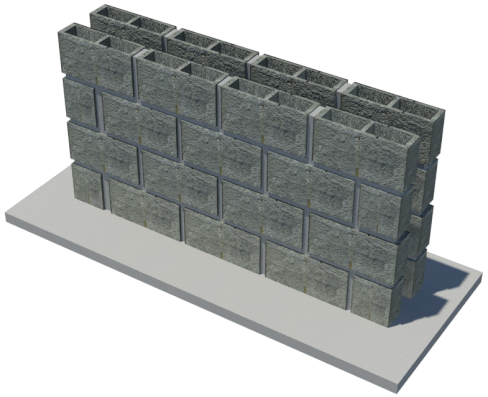


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.20: Perpectiva del muro con **doble bloque de hormigón e=10cm + cámara de aire e=10cm**

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinacion de dos bloques de hormigón de 10cm de espesor con una cámara de aire, proporciona a la vivienda 6:00 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 2:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.3°C.

Los resultados obtenidos podemos observar que después de los 5cm de cámara de aire no existe variacion al aumentar a 10cm.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 19°C
-Temperatura mínima interior: 13°C

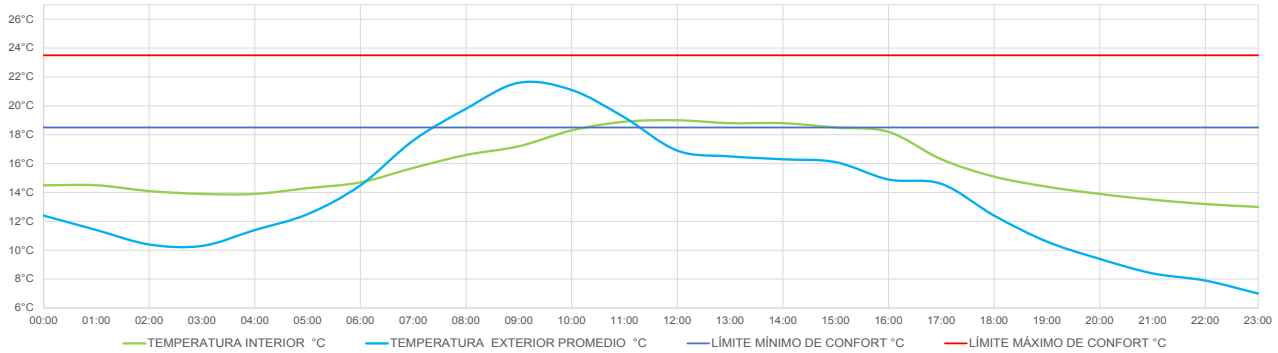
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 6°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.6°C

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 2 H

DBL B. HORMIGÓN e=15cm + C. DE AIRE e=5cm

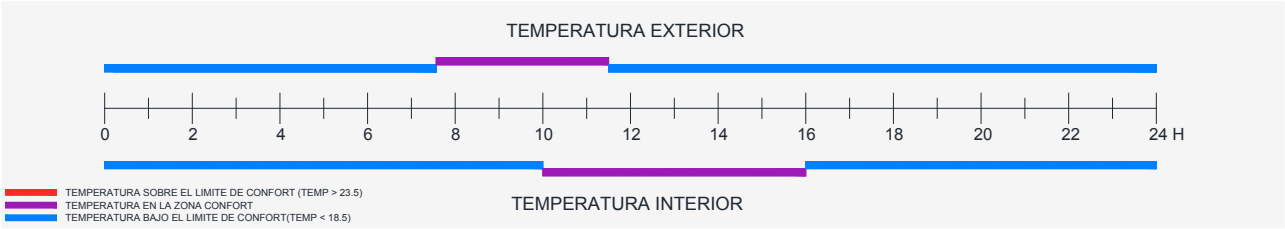
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO : MATERIAL DOBLE BLOQUE DE HORMIGÓN E= 10CM + CÁMARA DE AIRE E=5CM



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.21: Datos obtenidos con el análisis con el material D BH 15cm/5cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,1	10,4	3,7
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,3	12,5	1,8
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,7	17,6	-1,9
08:00	16,6	19,8	-3,2
09:00	17,3	21,6	-4,3
10:00	18,4	21,1	-2,7
11:00	19	19,2	-0,2
12:00	19	16,9	2,1
13:00	18,8	16,5	2,3
14:00	18,8	16,3	2,5
15:00	18,6	16,1	2,5
16:00	18,2	14,9	3,3
17:00	16,3	14,6	1,7
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,5	8,4	5,1
22:00	13,2	7,9	5,3
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 19°C
-Temperatura mínima interior: 13°C

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 6°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.6°C

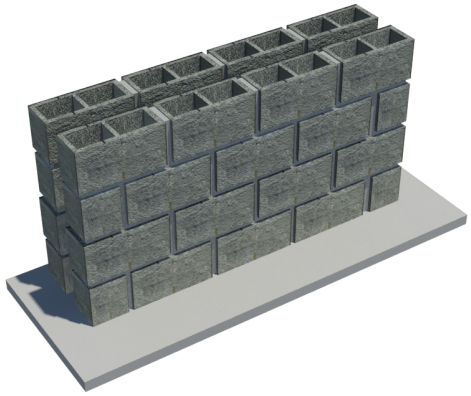
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 3H

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinacion de dos bloques de hormigón de 15cm de espesor con una cámara de aire de 5cm proporciona a la vivienda 6:00 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.6°C.

A continuación del analisis se observa la oscilacion termica se reduce en 2°C y de igual manera el desfase termico se reduce a 3:00 respecto al bloque de hormigón e=15cm, con lo cual, la utilización de doble muro de bloque de hormigón de 15cm ayuda a control de la temperatura interior.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.21: Perpectiva del muro con **doble bloque de hormigón e=15cm + cámara de aire e=5cm**

DBL B. HORMIGÓN e=15cm + C. DE AIRE e=10cm

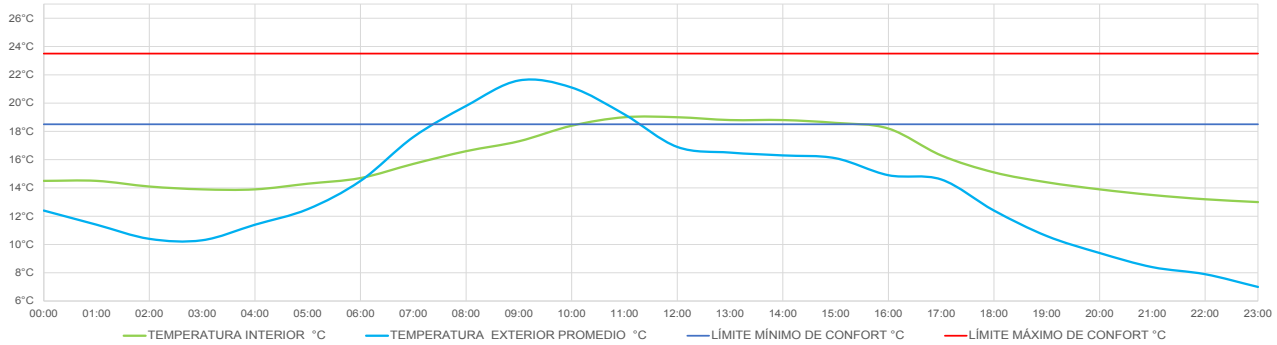
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

Tabla 8.22: Datos obtenidos con el análisis con el material D BH 15cm/10cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,1	10,4	3,7
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,3	12,5	1,8
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,7	17,6	-1,9
08:00	16,6	19,8	-3,2
09:00	17,3	21,6	-4,3
10:00	18,4	21,1	-2,7
11:00	19	19,2	-0,2
12:00	19	16,9	2,1
13:00	18,8	16,5	2,3
14:00	18,8	16,3	2,5
15:00	18,6	16,1	2,5
16:00	18,2	14,9	3,3
17:00	16,3	14,6	1,7
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,5	8,4	5,1
22:00	13,2	7,9	5,3
23:00	13	7	6

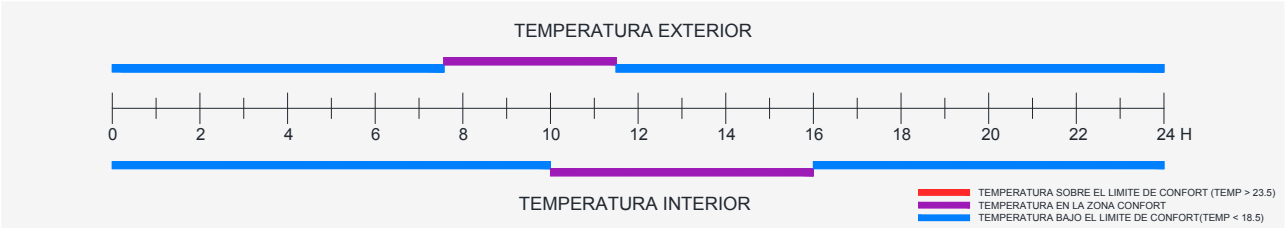
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : MATERIAL DOBLE BLOQUE DE HORMIGÓN E= 10CM + CÁMARA DE AIRE E=10CM

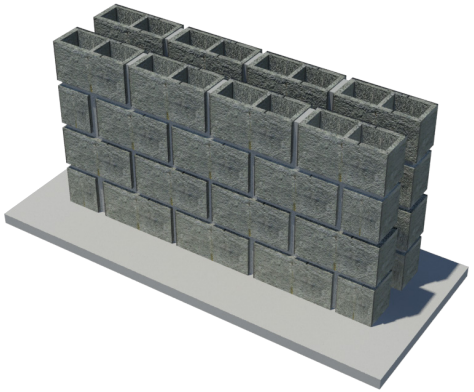


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.22: Perpectiva del muro con **doble bloque de hormigón e=15cm + cámara de aire e=10cm**

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinación de dos bloques de hormigón de 15cm de espesor con una cámara de aire de 5cm proporciona a la vivienda 6:00 horas de confort, esto se puede observar el grafico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.6°C.

Al observar los resultados, se confirma que después de los 5cm de ancho en la cámara de aire, no aumenta su aislamiento, este se mantiene.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 19°C
-Temperatura mínima interior: 13°C

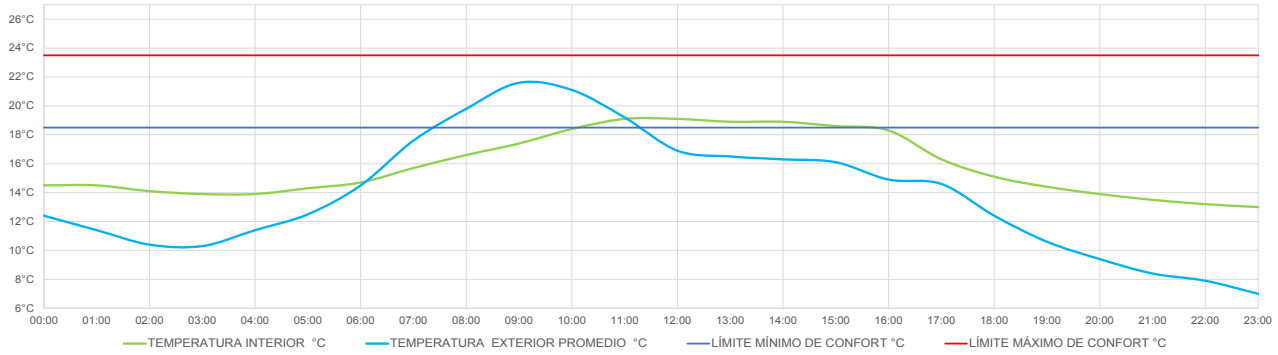
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 6°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.4°C

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 3 H

DBL B. HORMIGÓN e=20cm + C. DE AIRE e=5cm

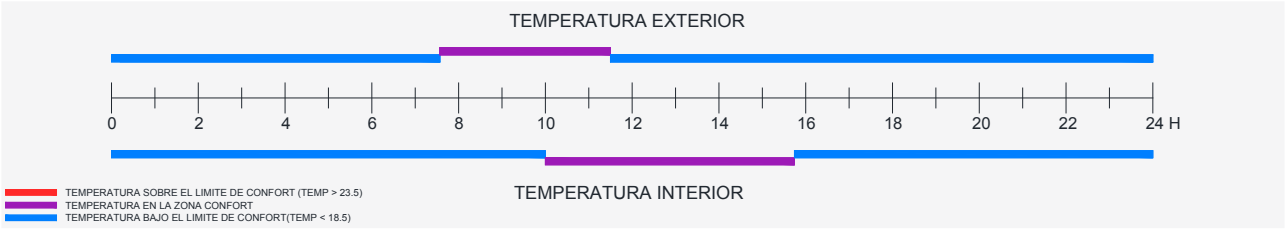
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO 103: MATERIAL DOBLE BLOQUE DE HORMIGÓN E= 10CM + CÁMARA DE AIRE E=5CM



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO 104: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.23: Datos obtenidos con el análisis con el material D BH 20cm/5cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,1	10,4	3,7
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,3	12,5	1,8
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,7	17,6	-1,9
08:00	16,6	19,8	-3,2
09:00	17,4	21,6	-4,2
10:00	18,4	21,1	-2,7
11:00	19,1	19,2	-0,1
12:00	19,1	16,9	2,2
13:00	18,9	16,5	2,4
14:00	18,9	16,3	2,6
15:00	18,6	16,1	2,5
16:00	18,3	14,9	3,4
17:00	16,3	14,6	1,7
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,5	8,4	5,1
22:00	13,2	7,9	5,3
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 19.1°C
-Temperatura mínima interior: 13°C

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 6.1°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.5°C

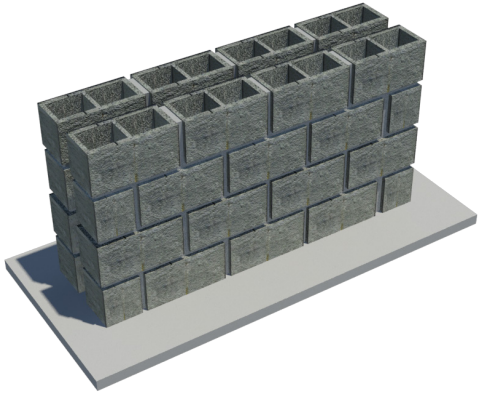
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 3H

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinacion de dos bloques de hormigón de 20cm de espesor con una cámara de aire de 5cm proporciona a la vivienda 6:00 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.6°C.

A continuación del analisis se observa la oscilacion termica se reduce en 2°C y de igual manera el desfase termico se reduce a 3:00 respecto al bloque de hormigón e=15cm, con lo cual, la utilización de doble muro de bloque de hormigón de 15cm ayuda a control de la temperatura interior.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.23: Perpectiva del muro con **doble bloque de hormigón e=20cm + cámara de aire e=5cm**

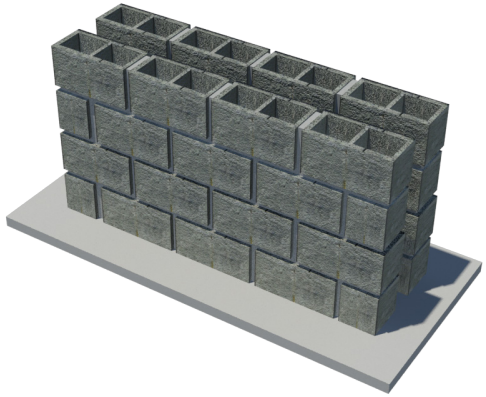
DBL B. HORMIGÓN e=20cm + C. DE AIRE e=10cm

ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

Tabla 8.24: Datos obtenidos con el análisis con el material D BH 20cm/10cm

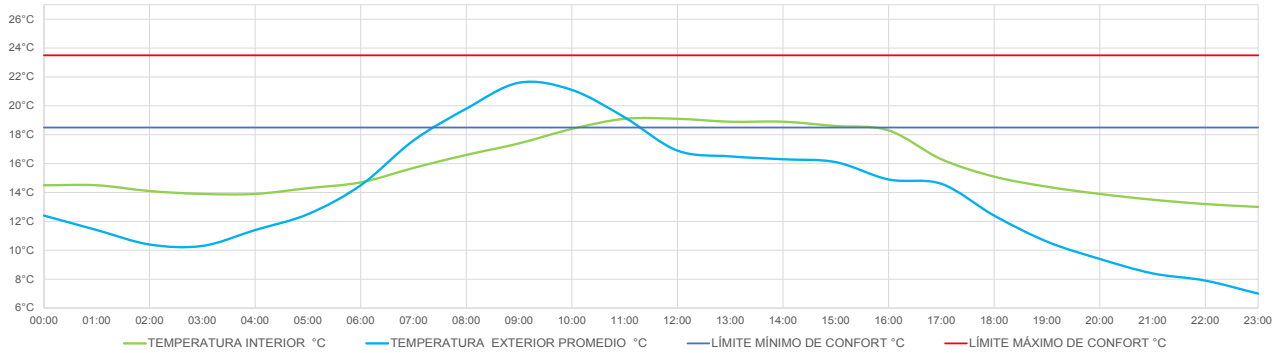
DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,1	10,4	3,7
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,3	12,5	1,8
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,7	17,6	-1,9
08:00	16,6	19,8	-3,2
09:00	17,4	21,6	-4,2
10:00	18,4	21,1	-2,7
11:00	19,1	19,2	-0,1
12:00	19,1	16,9	2,2
13:00	18,9	16,5	2,4
14:00	18,9	16,3	2,6
15:00	18,6	16,1	2,5
16:00	18,3	14,9	3,4
17:00	16,3	14,6	1,7
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,5	8,4	5,1
22:00	13,2	7,9	5,3
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis



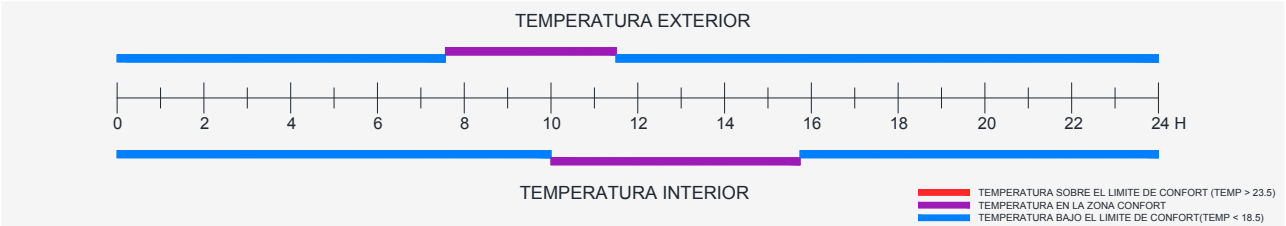
Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.24: Perpectiva del muro con **doble bloque de hormigón e=20cm + cámara de aire e=10cm**

GRÁFICO : MATERIAL DOBLE BLOQUE DE HORMIGÓN E= 10CM + CÁMARA DE AIRE E=10CM



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinación de dos bloques de hormigón de 20cm de espesor con una cámara de aire de 5cm proporciona a la vivienda 6:00 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.6°C.

Al observar los resultados, se confirma que después de los 5cm de ancho en la cámara de aire, no aumenta su aislamiento, este se mantiene.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 19.1°C
-Temperatura mínima interior: 13°C

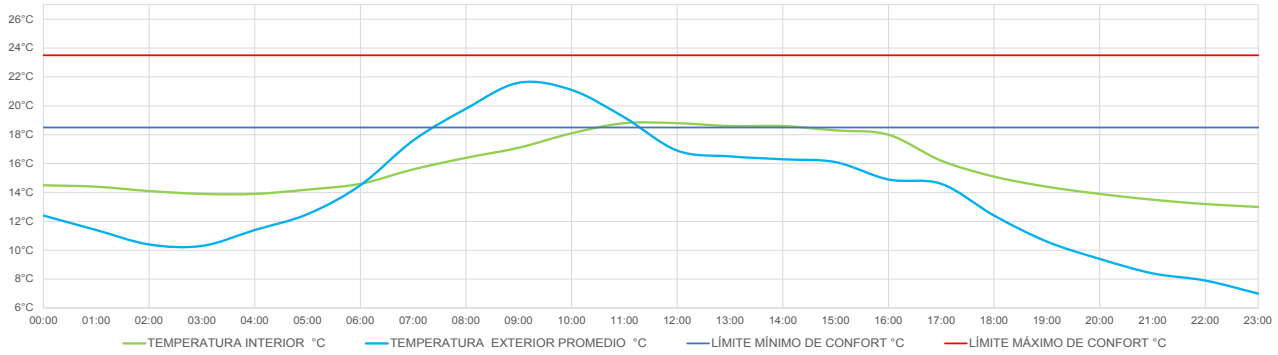
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 6.1°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.5°C

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 3 H

DBL L. HUECO e=7cm + C. DE AIRE e=5cm

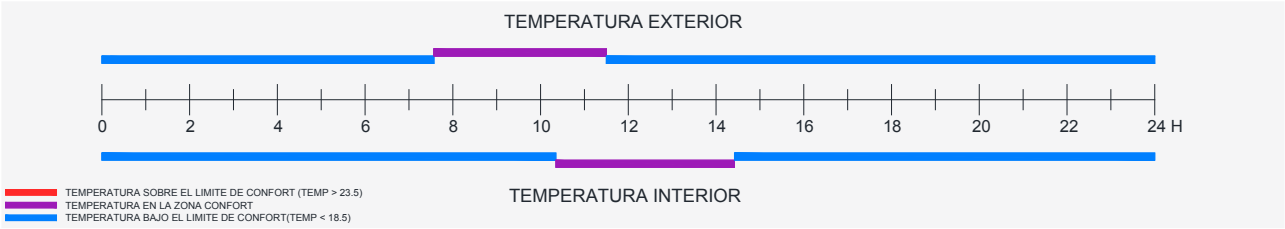
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO 107: MATERIAL DOBLE LADRILLO HUECO E= 7CM + CÁMARA DE AIRE E=5CM



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO 108: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.25: Datos obtenidos con el análisis con el material D LH 7cm/5cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,4	11,4	3
02:00	14,1	10,4	3,7
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,2	12,5	1,7
06:00	14,6	14,5	0,1
07:00	15,6	17,6	-2
08:00	16,4	19,8	-3,4
09:00	17,1	21,6	-4,5
10:00	18,1	21,1	-3
11:00	18,8	19,2	-0,4
12:00	18,8	16,9	1,9
13:00	18,6	16,5	2,1
14:00	18,6	16,3	2,3
15:00	18,3	16,1	2,2
16:00	18	14,9	3,1
17:00	16,2	14,6	1,6
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,5	8,4	5,1
22:00	13,2	7,9	5,3
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 18.8°C
-Temperatura mínima interior: 13°C

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 5.9°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.7°C

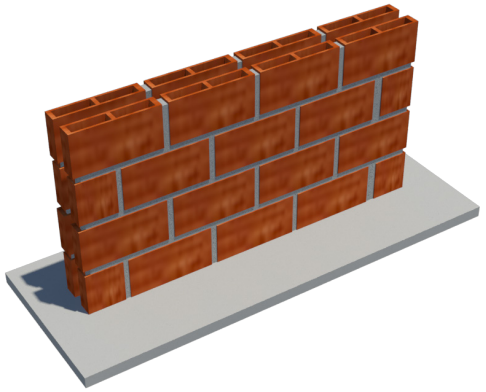
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 3H

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinacion de dos ladrillos huecos de 7cm de espesor con una cámara de aire de 5cm proporciona a la vivienda 4:00 horas de confort, dos horas menos, que el muro con el ladrillo hueco simple, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.7°C.

A continuación del analisis se observa que las horas en la zona de confort disminuye y de igual manera su oscilación, respecto al LADRILLO HUECO e=7cm (Ver página 234), con lo cual, la cámara de aire ayuda disminuir la percepción del cambio de temperatúra en el exterior.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.25: Perpectiva del muro con **doble bloque de ladrillo e=7cm + cámara de aire e=5cm**

DBL L. HUECO e=7cm + C. DE AIRE e=10cm

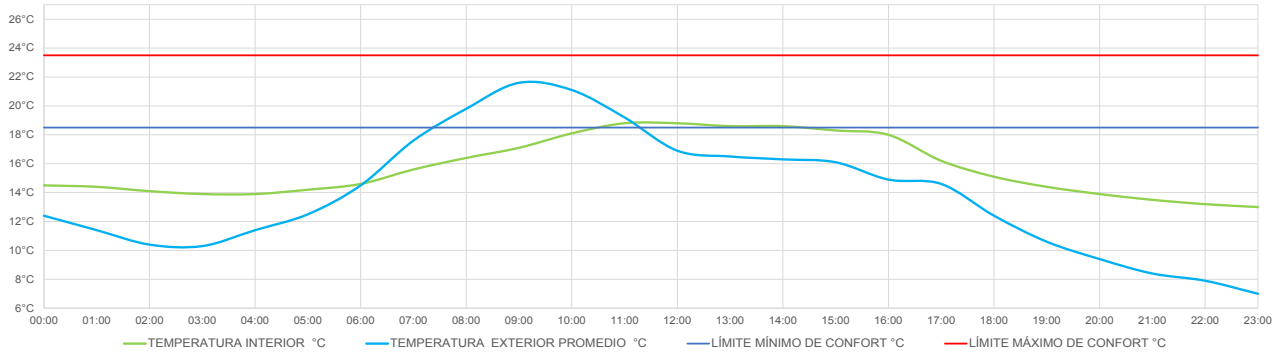
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

Tabla 8.26: Datos obtenidos con el análisis con el material D LH 7cm/10cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,4	11,4	3
02:00	14,1	10,4	3,7
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,2	12,5	1,7
06:00	14,6	14,5	0,1
07:00	15,6	17,6	-2
08:00	16,4	19,8	-3,4
09:00	17,1	21,6	-4,5
10:00	18,1	21,1	-3
11:00	18,8	19,2	-0,4
12:00	18,8	16,9	1,9
13:00	18,6	16,5	2,1
14:00	18,6	16,3	2,3
15:00	18,3	16,1	2,2
16:00	18	14,9	3,1
17:00	16,2	14,6	1,6
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,5	8,4	5,1
22:00	13,2	7,9	5,3
23:00	13	7	6

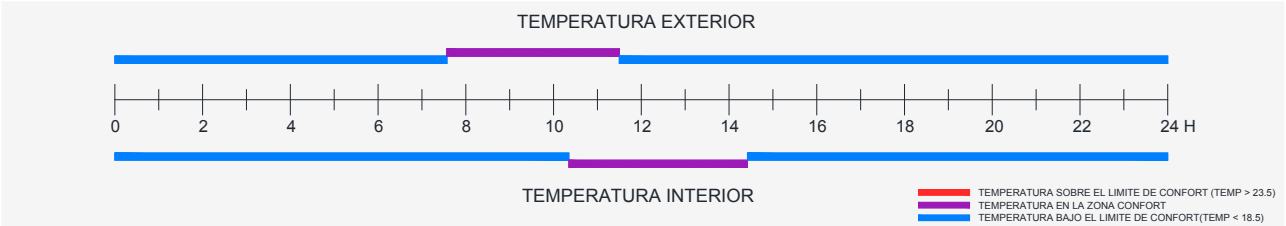
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : MATERIAL DOBLE LADRILLO HUECO E= 7CM + CÁMARA DE AIRE E=10CM

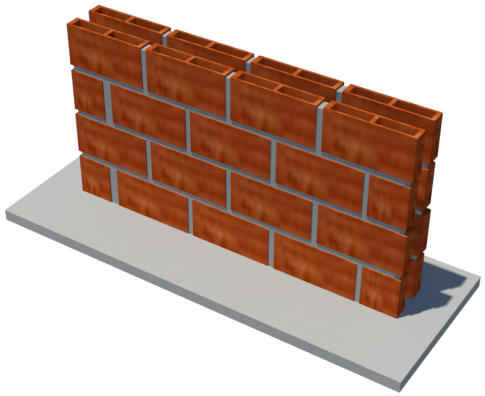


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.26: Perpectiva del muro con **doble ladrillo hueco e=7cm + cámara de aire e=10cm**

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinacion de dos ladrillos huecos de 7cm de espesor con una cámara de aire de 10cm proporciona a la vivienda 4:00 horas de confort, dos horas menos, que el muro con el ladrillo hueco simple, esto se puede observar el grafico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.7°C.

A continuación del analisis se observa que al aumentar de 10cm a 10cm no aumenta el aislamiento, si no, este se mantiene.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 19°C
-Temperatura mínima interior: 13°C

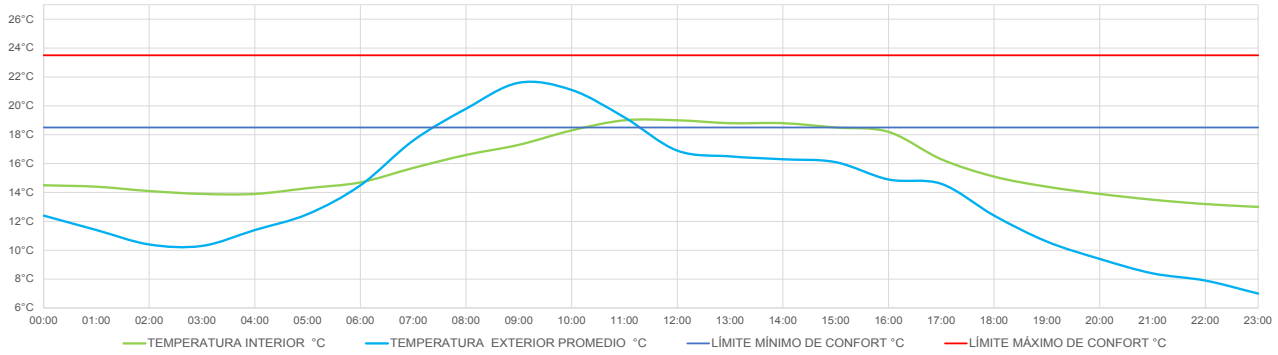
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 6°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.4°C

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 3 H

DBL L. HUECO e=10cm + C. DE AIRE e=5cm

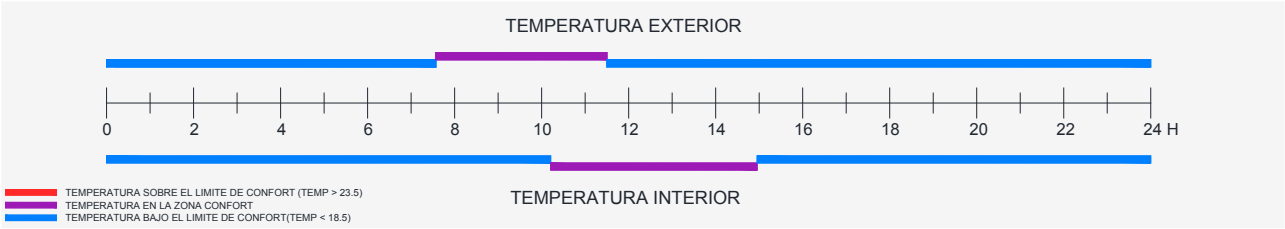
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO 111: MATERIAL DOBLE LADRILLO HUECO E= 10CM + CÁMARA DE AIRE E=5CM



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO 112: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.27: Datos obtenidos con el análisis con el material D LH 10cm/5cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,4	11,4	3
02:00	14,1	10,4	3,7
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,3	12,5	1,8
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,7	17,6	-1,9
08:00	16,6	19,8	-3,2
09:00	17,3	21,6	-4,3
10:00	18,3	21,1	-2,8
11:00	19	19,2	-0,2
12:00	19	16,9	2,1
13:00	18,8	16,5	2,3
14:00	18,8	16,3	2,5
15:00	18,5	16,1	2,4
16:00	18,2	14,9	3,3
17:00	16,3	14,6	1,7
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,5	8,4	5,1
22:00	13,2	7,9	5,3
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 19°C
-Temperatura mínima interior: 13°C

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 6°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.6°C

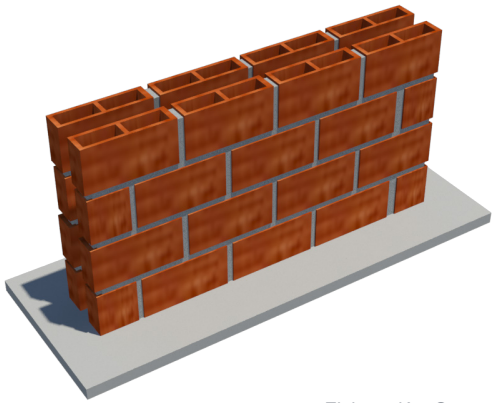
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 3H

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinación de dos ladrillos huecos de 10cm de espesor con una cámara de aire de 5cm proporciona a la vivienda 5:45 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.6°C.

A continuación del análisis se observa que las horas en la zona de confort disminuye 2 horas y en su oscilación disminuye 1°C, respecto al LADRILLO HUECO e=10cm, con lo cual, la cámara de aire ayuda disminuir la percepción del cambio de temperatura en el exterior.

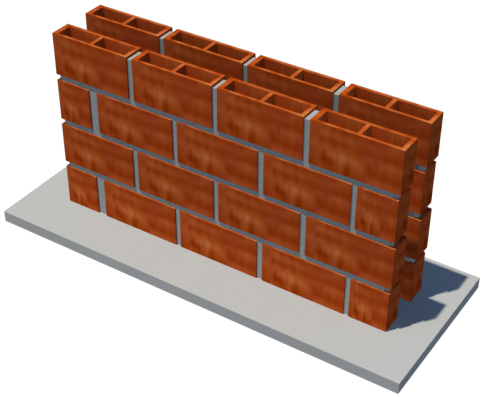


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.27: Perpectiva del muro con **doble ladrillo hueco e=10cm + cámara de aire e=5cm**

Tabla 8.28: Datos obtenidos con el análisis con el material D LH 10cm/10cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,4	11,4	3
02:00	14,1	10,4	3,7
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,3	12,5	1,8
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,7	17,6	-1,9
08:00	16,6	19,8	-3,2
09:00	17,3	21,6	-4,3
10:00	18,3	21,1	-2,8
11:00	19	19,2	-0,2
12:00	19	16,9	2,1
13:00	18,8	16,5	2,3
14:00	18,8	16,3	2,5
15:00	18,5	16,1	2,4
16:00	18,2	14,9	3,3
17:00	16,3	14,6	1,7
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,5	8,4	5,1
22:00	13,2	7,9	5,3
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

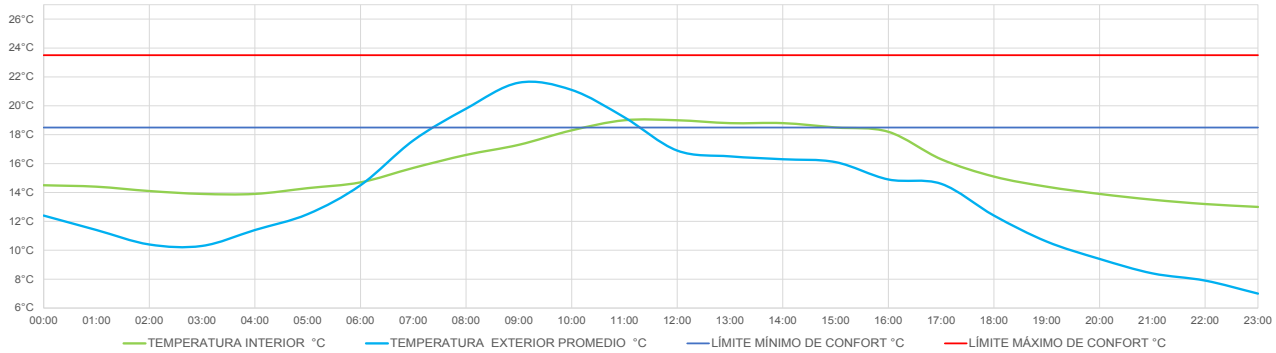


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.28: Perpectiva del muro con **doble ladrillo hueco e=10cm + cámara de aire e=10cm**

DBL L. HUECO e=10cm + C. DE AIRE e=10cm

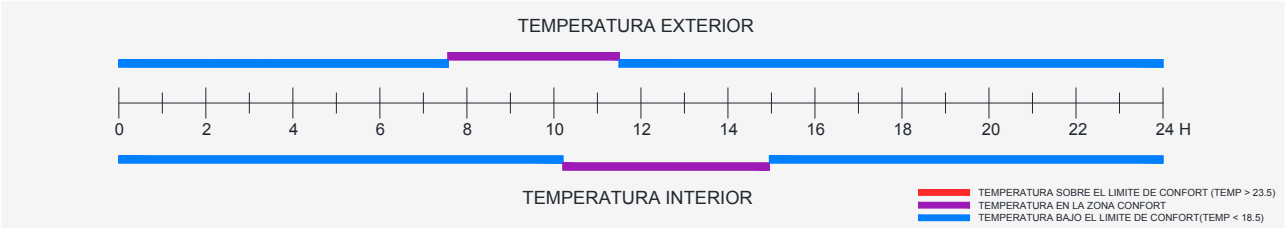
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

GRÁFICO : MATERIAL DOBLE LADRILLO HUECO E= 10CM + CÁMARA DE AIRE E=10CM



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinación de dos ladrillos huecos de 10cm de espesor con una cámara de aire de 10cm proporciona a la vivienda 5:45 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.6°C.

De igual manera como en los anteriores materiales con la variación de la cámara de aire de 5cm a 10cm no aumenta el aislamiento, este se mantiene.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 19°C
-Temperatura mínima interior: 13°C

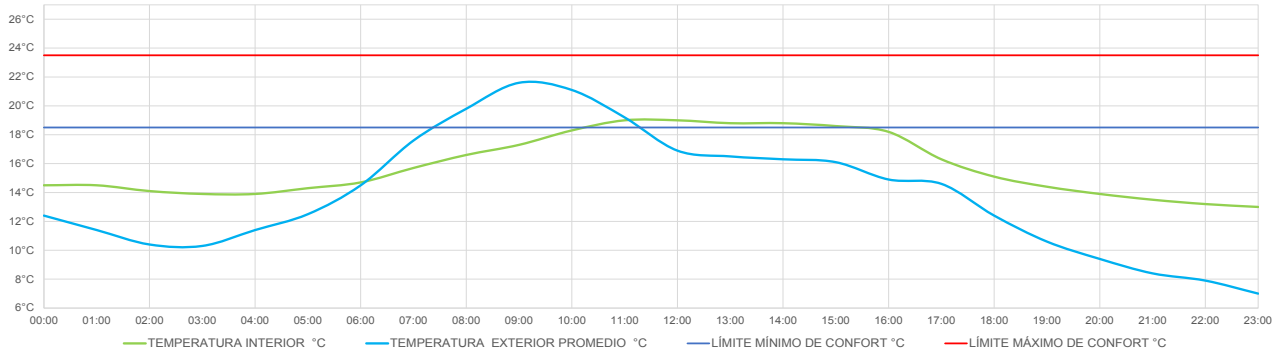
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 6°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.4°C

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 3 H

DBL L. HUECO e=15cm + C. DE AIRE e=5cm

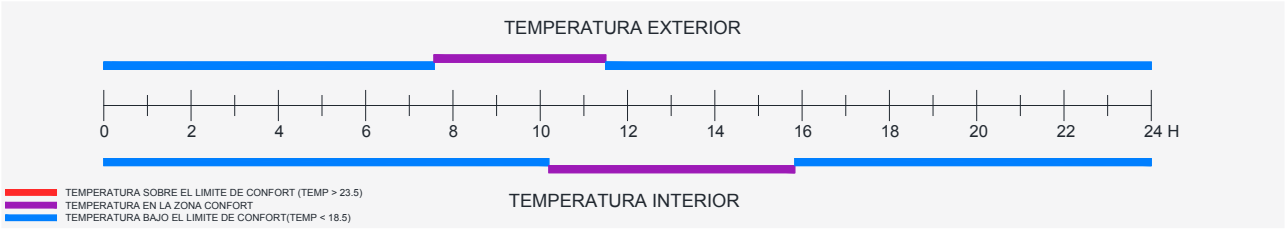
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO : MATERIAL DOBLE LADRILLO HUECO E= 15CM + CÁMARA DE AIRE E=5CM



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.29: Datos obtenidos con el análisis con el material D.LH.15cm/5cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,1	10,4	3,7
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,3	12,5	1,8
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,7	17,6	-1,9
08:00	16,6	19,8	-3,2
09:00	17,3	21,6	-4,3
10:00	18,3	21,1	-2,8
11:00	19	19,2	-0,2
12:00	19	16,9	2,1
13:00	18,8	16,5	2,3
14:00	18,8	16,3	2,5
15:00	18,6	16,1	2,5
16:00	18,2	14,9	3,3
17:00	16,3	14,6	1,7
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,5	8,4	5,1
22:00	13,2	7,9	5,3
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 19ºC
-Temperatura mínima interior: 13ºC

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 6ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 8.7ºC

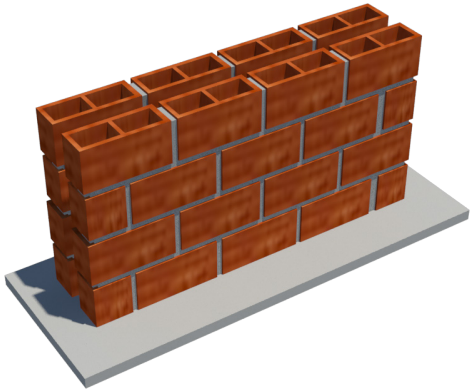
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 3H

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinación de dos ladrillos huecos de 15cm de espesor con una cámara de aire de 5cm proporciona a la vivienda 5:30 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.7OC.

Al aumentar una segunda pared de ladrillo hueco de 15cm, no se observa variaciones considerables respecto al al de una sola fila, en la oscilación existe una diferencia de 1OC y las horas de confort se disminuye una.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.29: Perpectiva del muro con **doble ladrillo hueco e=15cm + cámara de aire e=5cm**

DBL L. HUECO e=15cm + C. DE AIRE e=10cm

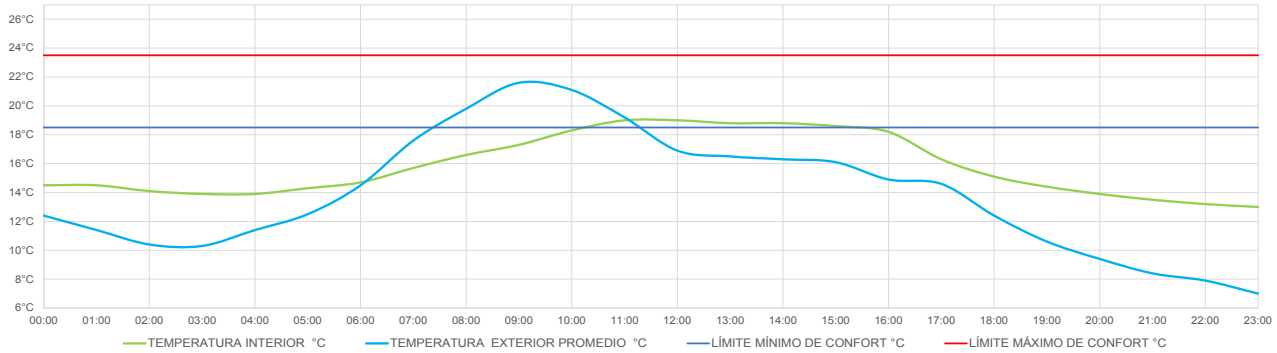
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

Tabla 8.30: Datos obtenidos con el análisis con el material D.L.H 15cm/10cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,1	10,4	3,7
03:00	13,9	10,3	3,6
04:00	13,9	11,4	2,5
05:00	14,3	12,5	1,8
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,7	17,6	-1,9
08:00	16,6	19,8	-3,2
09:00	17,3	21,6	-4,3
10:00	18,3	21,1	-2,8
11:00	19	19,2	-0,2
12:00	19	16,9	2,1
13:00	18,8	16,5	2,3
14:00	18,8	16,3	2,5
15:00	18,6	16,1	2,5
16:00	18,2	14,9	3,3
17:00	16,3	14,6	1,7
18:00	15,1	12,4	2,7
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	13,9	9,4	4,5
21:00	13,5	8,4	5,1
22:00	13,2	7,9	5,3
23:00	13	7	6

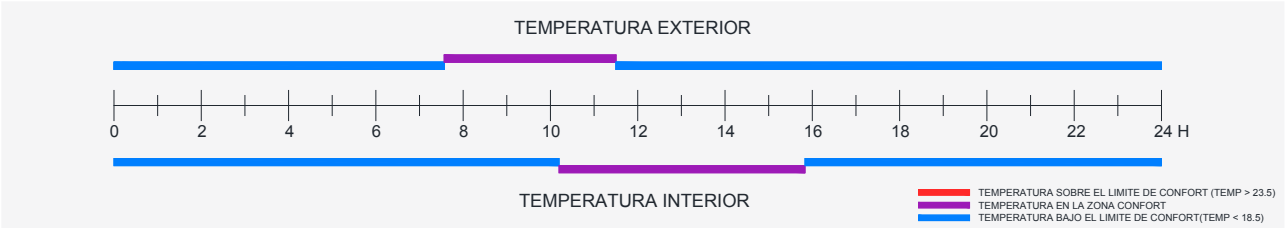
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO 117: MATERIAL DOBLE LADRILLO HUECO E= 15CM + CÁMARA DE AIRE E=10CM

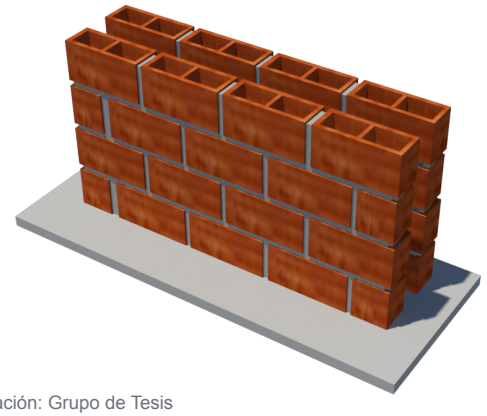


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO 118: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.30: Perpectiva del muro con **doble ladrillo hueco e=15cm + cámara de aire e=10cm**

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinacion de dos ladrillos huecos de 15cm de espesor con una cámara de aire de 10cm proporciona a la vivienda 5:30 horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.7°C.

Se observan valores similares a los que se obtuvo en el muro con una sola fila de ladrillo hueco de 15cm, con lo cual se determina que ni el aumento de una fila ayuda a disminuir la percepción de la temperatura exterior.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 19°C
-Temperatura mínima interior: 13°C

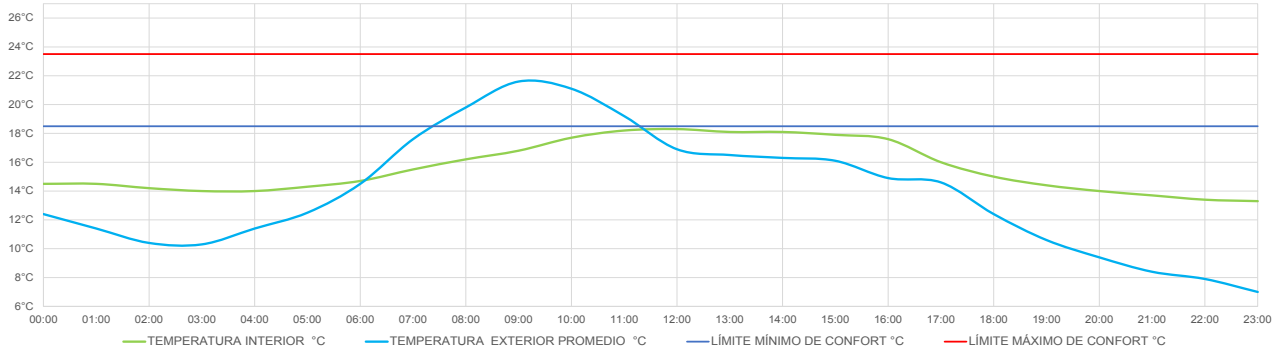
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 6°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.4°C

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 3 H

DBL L. MACIZO e=7cm + C. DE AIRE e=5cm

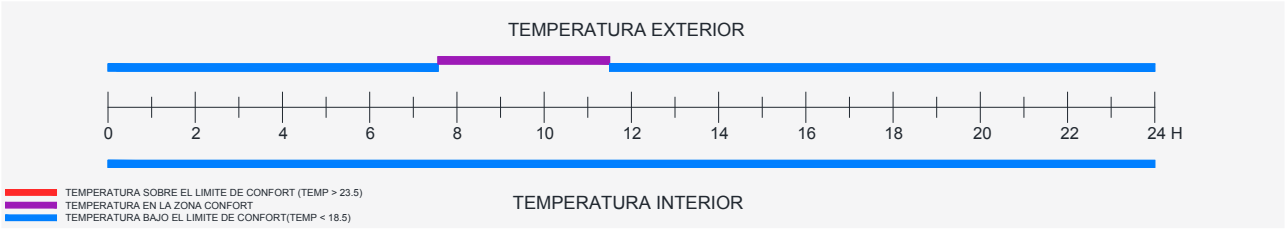
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO : MATERIAL DOBLE LADRILLO MACIZO E= 15CM + CÁMARA DE AIRE E=5CM



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 99: Datos obtenidos con el análisis con el material D.L.M. 7cm/5cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,2	10,4	3,8
03:00	14	10,3	3,7
04:00	14	11,4	2,6
05:00	14,3	12,5	1,8
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,5	17,6	-2,1
08:00	16,2	19,8	-3,6
09:00	16,8	21,6	-4,8
10:00	17,7	21,1	-3,4
11:00	18,2	19,2	-1
12:00	18,3	16,9	1,4
13:00	18,1	16,5	1,6
14:00	18,1	16,3	1,8
15:00	17,9	16,1	1,8
16:00	17,6	14,9	2,7
17:00	16	14,6	1,4
18:00	15	12,4	2,6
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	14	9,4	4,6
21:00	13,7	8,4	5,3
22:00	13,4	7,9	5,5
23:00	13,3	7	6,3

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
-Temperatura mínima exterior: 7ºC
-Temperatura máxima interior: 18.3ºC
-Temperatura mínima interior: 13.3ºC

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
-Oscilación térmica interior: 5ºC
-Diferencia entre oscilaciones: 8.7ºC

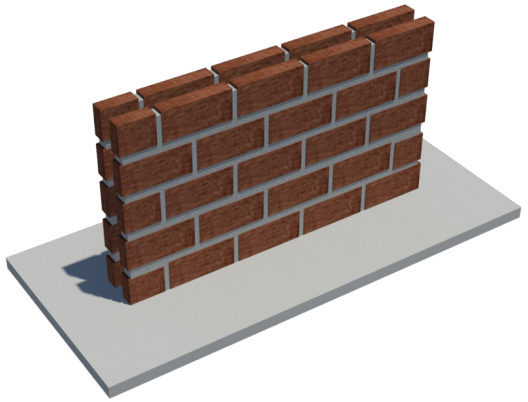
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 3H

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinación de dos ladrillos macizo de 7 cm de espesor con una cámara de aire de 5cm no proporciona a la vivienda horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.7ºC.

Al observar los resultados, estos se pueden comparar con los materiales ADOBE (Ver Imagen), pues, también tiene una oscilación térmica de 5ºC, siendo estos unos de los bajamos entre todos los materiales, al no contar con horas de confort, se justifica por con la oscilación al no ser muy amplia.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 247: Perpectiva del muro con **doble ladrillo macizo e=7cm + cámara de aire e=5cm**

DBL L. MACIZO e=7cm + C. DE AIRE e=10cm

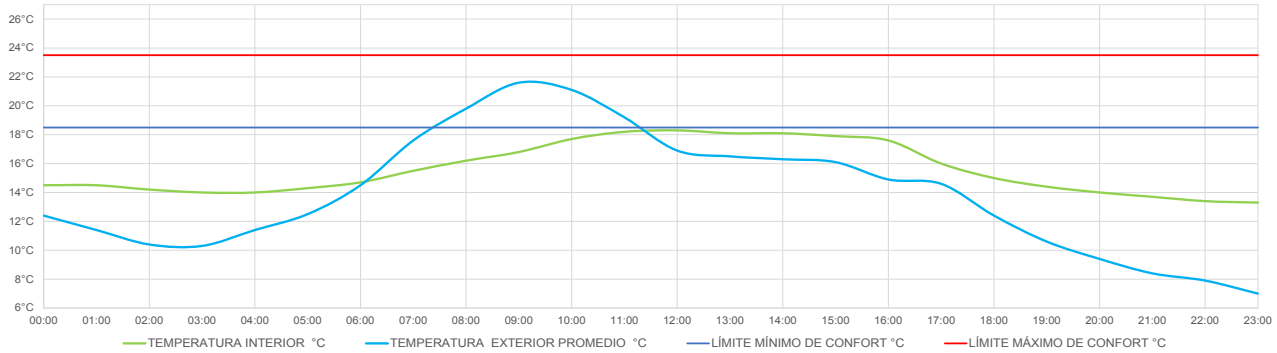
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

Tabla 100: Datos obtenidos con el análisis con el material D LM 7cm/10cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,5	12,4	2,1
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,2	10,4	3,8
03:00	14	10,3	3,7
04:00	14	11,4	2,6
05:00	14,3	12,5	1,8
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,5	17,6	-2,1
08:00	16,2	19,8	-3,6
09:00	16,8	21,6	-4,8
10:00	17,7	21,1	-3,4
11:00	18,2	19,2	-1
12:00	18,3	16,9	1,4
13:00	18,1	16,5	1,6
14:00	18,1	16,3	1,8
15:00	17,9	16,1	1,8
16:00	17,6	14,9	2,7
17:00	16	14,6	1,4
18:00	15	12,4	2,6
19:00	14,4	10,6	3,8
20:00	14	9,4	4,6
21:00	13,7	8,4	5,3
22:00	13,4	7,9	5,5
23:00	13,3	7	6,3

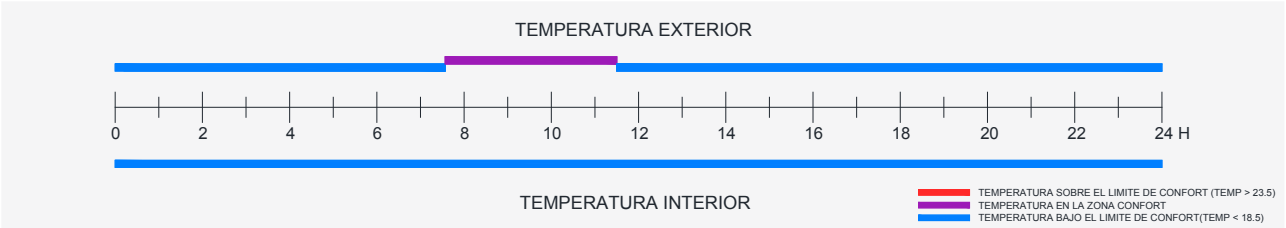
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO 121: MATERIAL DOBLE LADRILLO MACIZO E= 15CM + CÁMARA DE AIRE E=10CM

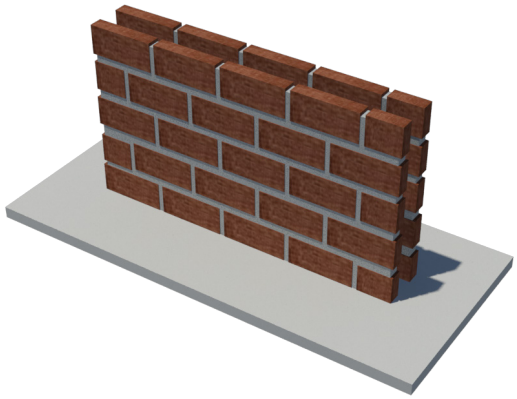


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO 122: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 248: Perpectiva del muro con **doble ladrillo macizo e=7cm + cámara de aire e=10cm**

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinación de dos ladrillos macizo de 7 cm de espesor con una cámara de aire de 10cm no proporciona a la vivienda horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.7°C.

Los resultados obtenidos se pueden comparar con los materiales ADOBE (Ver Imagen), pues, también tiene una oscilación térmica de 5°C, sin embargo, el aumento de la cámara aire a 10cm no incremente el aislamiento.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 18.3°C
-Temperatura mínima interior: 13.3°C

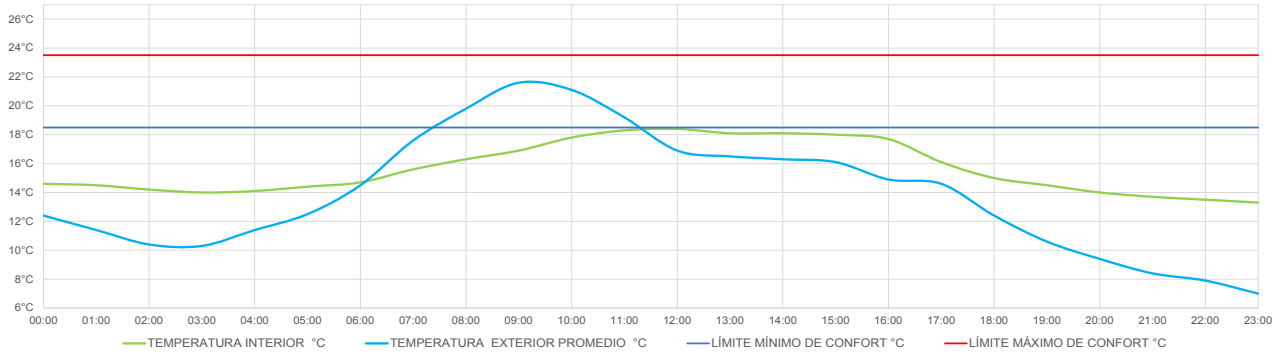
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 5°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.4°C

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 3 H

DBL L. MACIZO e=15cm + C. DE AIRE e=5cm

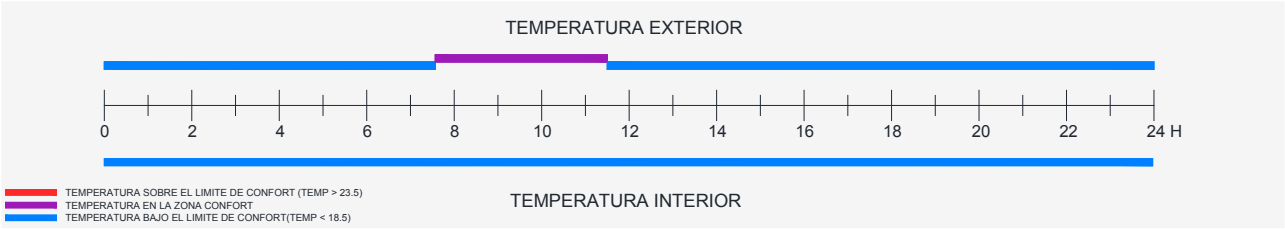
VARIACIÓN DE MATERIALES EN LOS CERRAMIENTOS VERTICALES

GRÁFICO 123: MATERIAL DOBLE LADRILLO MACIZO E= 15CM + CÁMARA DE AIRE E=5CM



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO 124: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.31: Datos obtenidos con el análisis con el material D.L.M.15cm/5cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,6	12,4	2,2
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,2	10,4	3,8
03:00	14	10,3	3,7
04:00	14,1	11,4	2,7
05:00	14,4	12,5	1,9
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,6	17,6	-2
08:00	16,3	19,8	-3,5
09:00	16,9	21,6	-4,7
10:00	17,8	21,1	-3,3
11:00	18,3	19,2	-0,9
12:00	18,4	16,9	1,5
13:00	18,1	16,5	1,6
14:00	18,1	16,3	1,8
15:00	18	16,1	1,9
16:00	17,7	14,9	2,8
17:00	16,1	14,6	1,5
18:00	15	12,4	2,6
19:00	14,5	10,6	3,9
20:00	14	9,4	4,6
21:00	13,7	8,4	5,3
22:00	13,5	7,9	5,6
23:00	13,3	7	6,3

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 18.3°C
-Temperatura mínima interior: 13.3°C

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 5°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.7°C

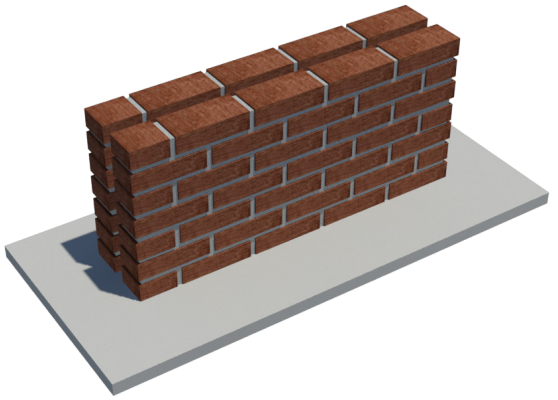
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 3H

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinación de dos ladrillos macizo de 15 cm de espesor con una cámara de aire de 5cm no proporciona a la vivienda horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.7°C.

Al observar los resultados, estos se pueden comparar con los materiales ADOBE (Ver Imagen), pues, también tiene una oscilación térmica de 5°C, sin embargo, el aumento del ancho del muro no afecto en los resultados respecto al DOBLE LADRILLO MACIZO e=10cm + CÁMARA DE AIRE e=5cm.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.31: Perpectiva del muro con **doble ladrillo macizo e=15cm + cámara de aire e=5cm**

DBL L. MACIZO e=15cm + C. DE AIRE e=10cm

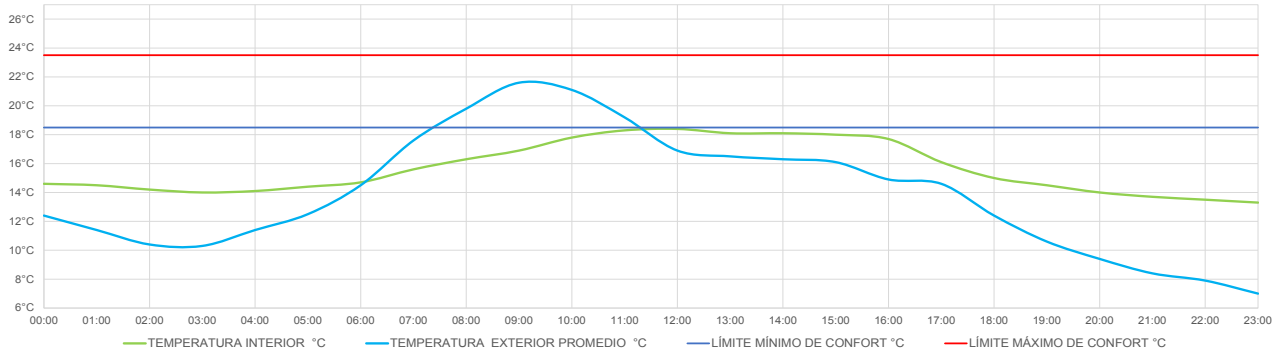
ANÁLISIS DE ORIENTACIÓN

Tabla 8.32: Datos obtenidos con el análisis con el material D.L.H 15cm/10cm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,6	12,4	2,2
01:00	14,5	11,4	3,1
02:00	14,2	10,4	3,8
03:00	14	10,3	3,7
04:00	14,1	11,4	2,7
05:00	14,4	12,5	1,9
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,6	17,6	-2
08:00	16,3	19,8	-3,5
09:00	16,9	21,6	-4,7
10:00	17,8	21,1	-3,3
11:00	18,3	19,2	-0,9
12:00	18,4	16,9	1,5
13:00	18,1	16,5	1,6
14:00	18,1	16,3	1,8
15:00	18	16,1	1,9
16:00	17,7	14,9	2,8
17:00	16,1	14,6	1,5
18:00	15	12,4	2,6
19:00	14,5	10,6	3,9
20:00	14	9,4	4,6
21:00	13,7	8,4	5,3
22:00	13,5	7,9	5,6
23:00	13,3	7	6,3

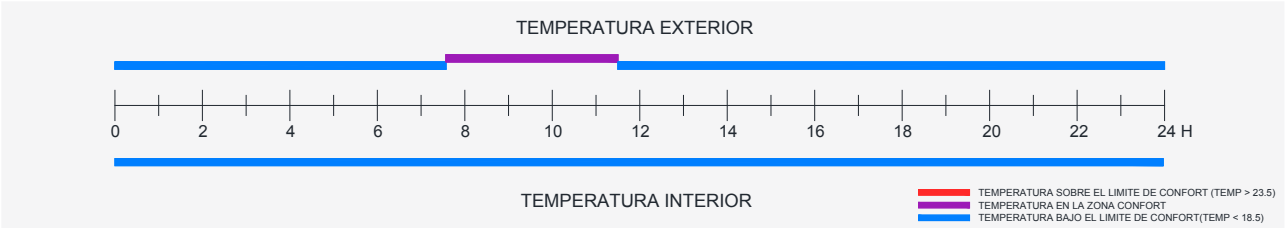
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO: MATERIAL DOBLE LADRILLO MACIZO E= 15CM + CÁMARA DE AIRE E=10CM

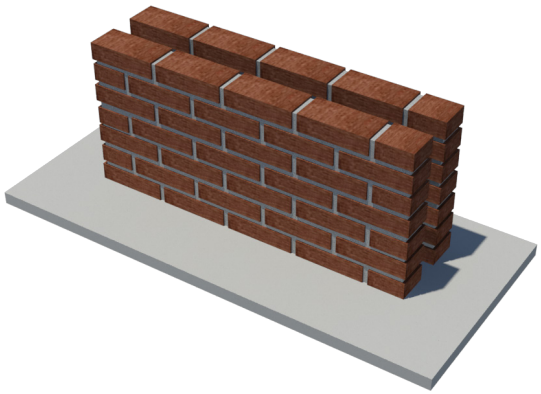


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.32: Perpectiva del muro con **doble ladrillo macizo e=15cm + cámara de aire e=10cm**

OBSERVACIONES:

Posterior a la combinación de dos ladrillos macizo de 15 cm de espesor con una cámara de aire de 5cm no proporciona a la vivienda horas de confort, esto se puede observar el gráfico del rango de confort, el desfase entre curvas son de 3:00 horas y la diferencia entre oscilaciones son 8.5°C.

Al observar los resultados, el aumento de la cámara de aire a 10cm existe una diferencia de oscilaciones térmicas de 0.2°C, sin embargo, esto es imperceptible en el cuerpo humano. Los resultados obtenidos se comparan con los del material ADOBE.

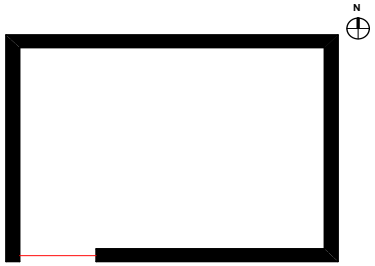
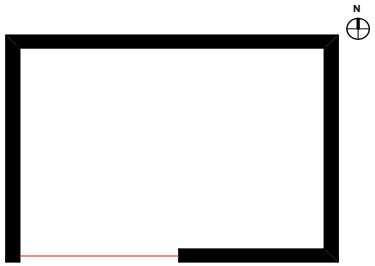
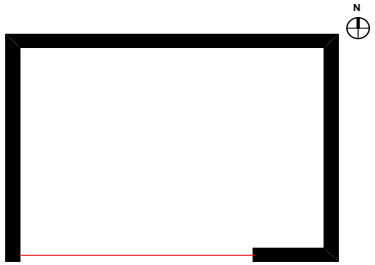
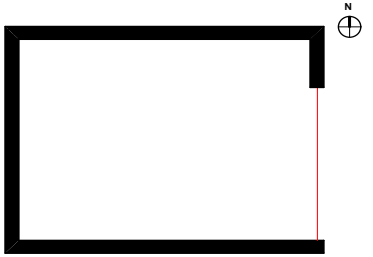
RESULTADOS:

TEMPERATURA:
-Temperatura máxima exterior: 21.6°C
-Temperatura mínima exterior: 7°C
-Temperatura máxima interior: 18.4°C
-Temperatura mínima interior: 13.3°C

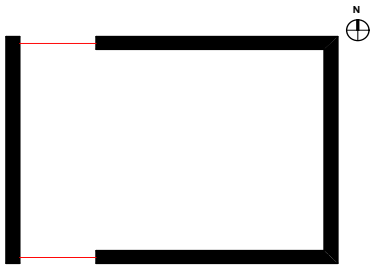
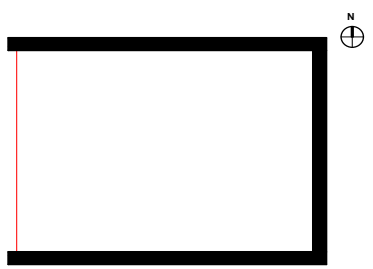
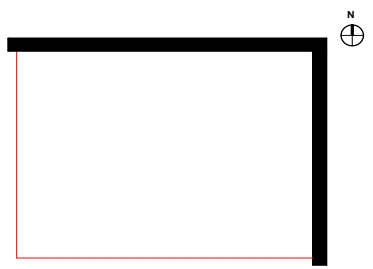
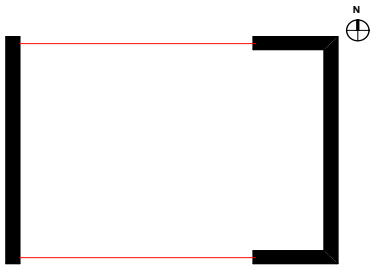
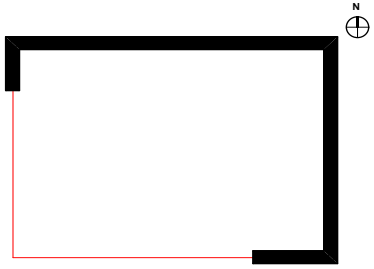
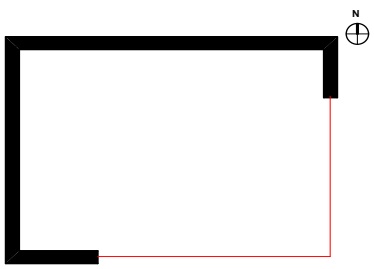
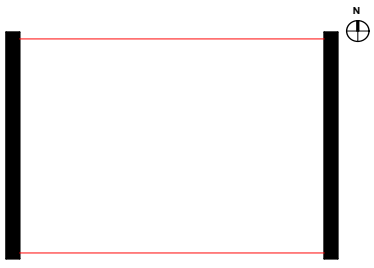
OSCILACION TÉRMICA:
-Oscilación térmica exterior: 14.6°C
-Oscilación térmica interior: 5.1°C
-Diferencia entre oscilaciones: 8.5°C

DESFASE TÉRMICO:
-Desface térmico: 3 H

Tabla 103

VANO / PARED	FACHADA NORTE	FACHADA ESTE	FACHADA OESTE	FACHADA ESTE OESTE
25% VANO				
50% VANO				
75% VANO				
100% VANO				

Elaboración: Grupo de Tesis

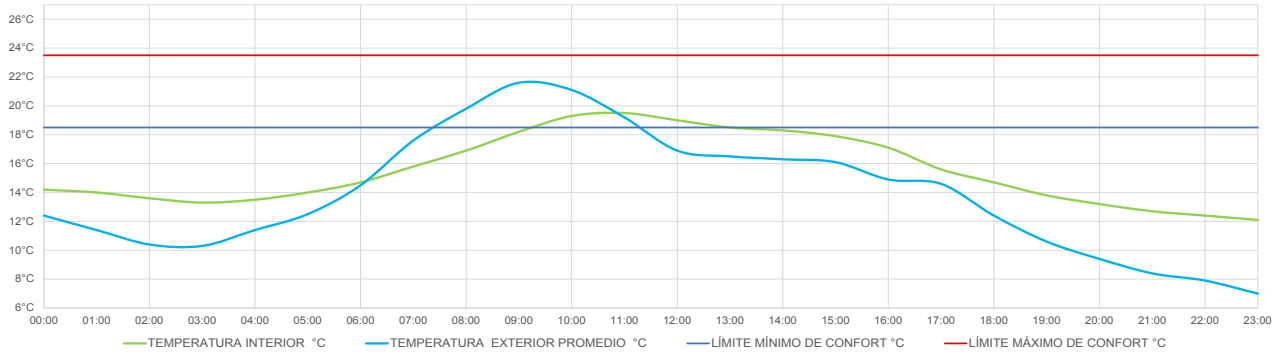
VANO / PARED	FACHADA NORTE SUR	FACHADA NORESTE	FACHADA NOROESTE	FACHADA TOTAL
25% VANO				
50% VANO				
75% VANO				
100% VANO				

Elaboración: Grupo de Tesis

FACHADA NORTE - VANO 25%

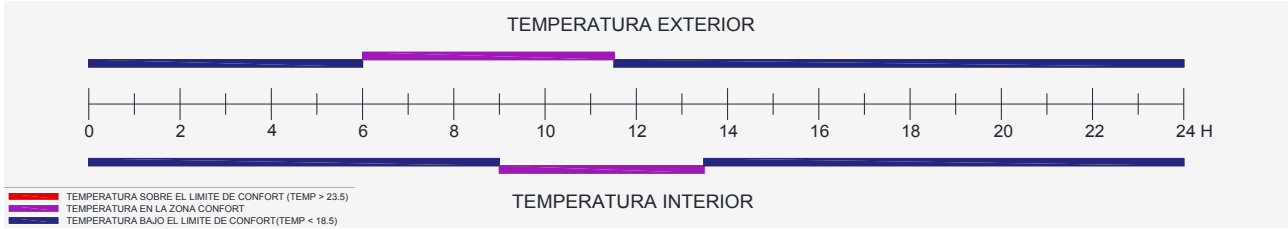
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO: FACHADA NORTE - VANO 25%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.33: Datos obtenidos con el análisis de la fachada norte vano 25%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,2	12,4	1,8
01:00	14,0	11,4	2,6
02:00	13,6	10,4	3,2
03:00	13,3	10,3	3
04:00	13,5	11,4	2,1
05:00	14,0	12,5	1,5
06:00	14,7	14,5	0,2
07:00	15,8	17,6	-1,8
08:00	16,9	19,8	-2,9
09:00	18,2	21,6	-3,4
10:00	19,3	21,1	-1,8
11:00	19,5	19,2	0,3
12:00	19,0	16,9	2,1
13:00	18,5	16,5	2
14:00	18,3	16,3	2
15:00	17,9	16,1	1,8
16:00	17,1	14,9	2,2
17:00	15,6	14,6	1
18:00	14,7	12,4	2,3
19:00	13,8	10,6	3,2
20:00	13,2	9,4	3,8
21:00	12,7	8,4	4,3
22:00	12,4	7,9	4,5
23:00	12,1	7	5,1

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 19.5ºC
- Temperatura mínima interior: 12.1ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 8.3ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 7.4ºC

DESFASE TÉRMICO:

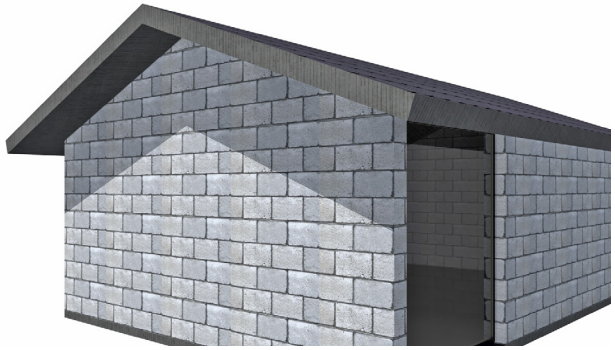
- Desface térmico: 2 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 25% de vano proporciona a la vivienda 04h30 de confort entre las horas 09h00 a 13h30.

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.33: Fachada norte con vano del 25%

FACHADA NORTE - VANO 50%

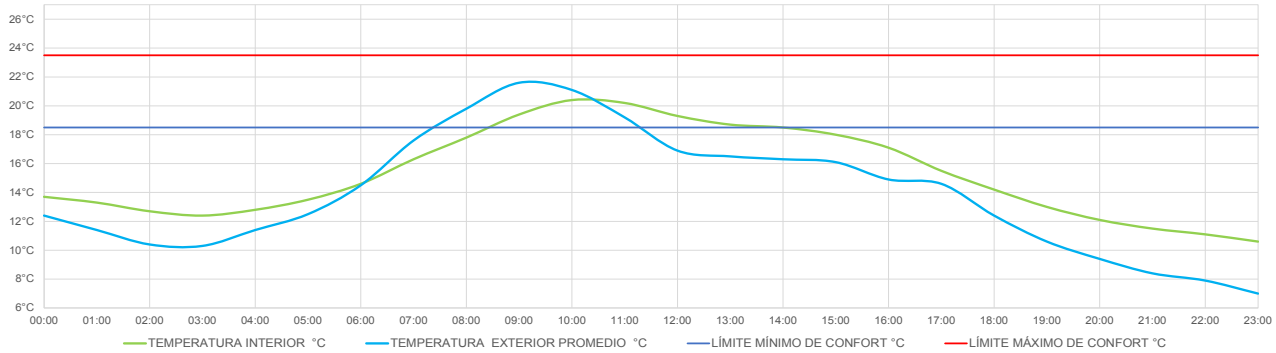
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.34: Datos obtenidos con el análisis de la fachada norte vano 50%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,7	12,4	1,3
01:00	13,3	11,4	1,9
02:00	12,7	10,4	2,3
03:00	12,4	10,3	2,1
04:00	12,8	11,4	1,4
05:00	13,5	12,5	1
06:00	14,6	14,5	0,1
07:00	16,3	17,6	-1,3
08:00	17,8	19,8	-2
09:00	19,4	21,6	-2,2
10:00	20,4	21,1	-0,7
11:00	20,2	19,2	1
12:00	19,3	16,9	2,4
13:00	18,7	16,5	2,2
14:00	18,5	16,3	2,2
15:00	18,0	16,1	1,9
16:00	17,1	14,9	2,2
17:00	15,5	14,6	0,9
18:00	14,2	12,4	1,8
19:00	13,0	10,6	2,4
20:00	12,1	9,4	2,7
21:00	11,5	8,4	3,1
22:00	11,1	7,9	3,2
23:00	10,6	7	3,6

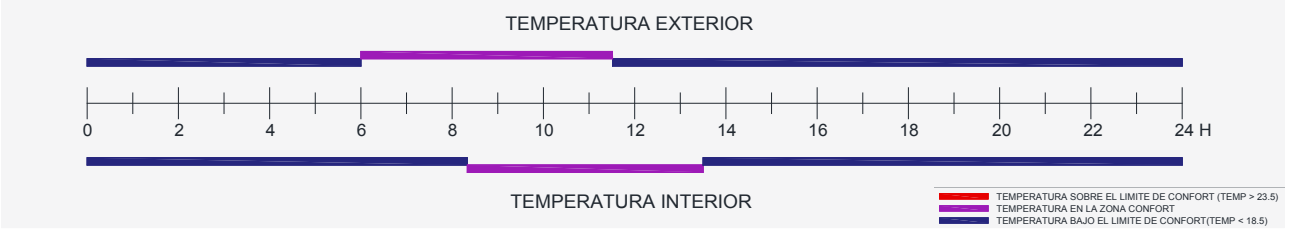
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : FACHADA NORTE - VANO 50%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.34: Fachada norte con vano del 50%

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 50% de vano proporciona a la vivienda 05h00 de confort entre las horas 08h30 a 13h30.

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 20.4C
- Temperatura mínima interior: 10.6°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 9.8°C
- Diferencia entre oscilaciones: 4.8°C

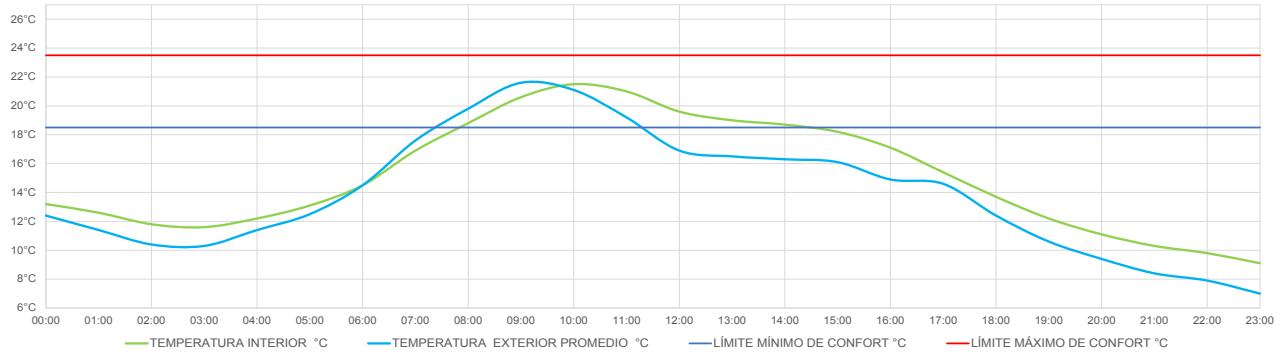
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

FACHADA NORTE - VANO 75%

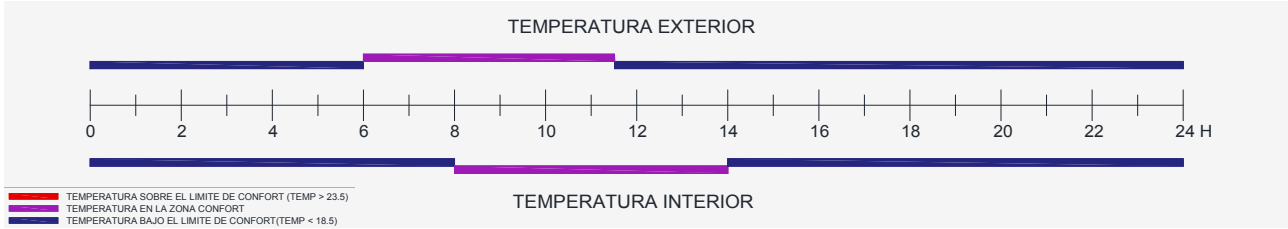
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : FACHADA NORTE - VANO 75%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.35: Datos obtenidos con el análisis de la fachada norte vano 75%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,2	12,4	0,8
01:00	12,6	11,4	1,2
02:00	11,8	10,4	1,4
03:00	11,6	10,3	1,3
04:00	12,2	11,4	0,8
05:00	13,1	12,5	0,6
06:00	14,5	14,5	0
07:00	16,9	17,6	-0,7
08:00	18,8	19,8	-1
09:00	20,6	21,6	-1
10:00	21,5	21,1	0,4
11:00	21,0	19,2	1,8
12:00	19,6	16,9	2,7
13:00	19,0	16,5	2,5
14:00	18,7	16,3	2,4
15:00	18,2	16,1	2,1
16:00	17,1	14,9	2,2
17:00	15,4	14,6	0,8
18:00	13,7	12,4	1,3
19:00	12,2	10,6	1,6
20:00	11,1	9,4	1,7
21:00	10,3	8,4	1,9
22:00	9,8	7,9	1,9
23:00	9,1	7	2,1

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 21.5ºC
- Temperatura mínima interior: 9.1ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 12.4ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 2.2ºC

DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 75% de vano proporciona a la vivienda 06h00 de confort entre las horas 08h00 a 14h00.

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.35: Fachada norte con vano del 75%

FACHADA NORTE - VANO 100%

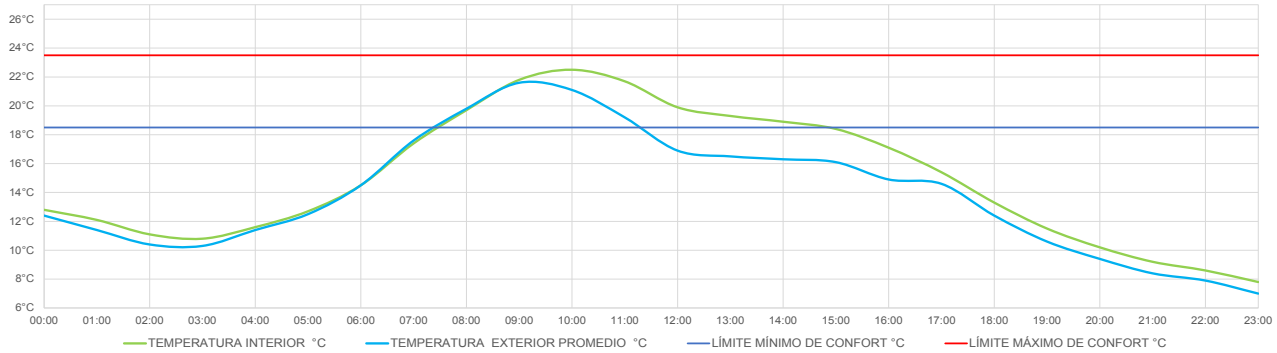
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.36: Datos obtenidos con el análisis de la fachada norte vano 100%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	12,8	12,4	0,4
01:00	12,1	11,4	0,7
02:00	11,1	10,4	0,7
03:00	10,8	10,3	0,5
04:00	11,6	11,4	0,2
05:00	12,7	12,5	0,2
06:00	14,5	14,5	0
07:00	17,4	17,6	-0,2
08:00	19,7	19,8	-0,1
09:00	21,8	21,6	0,2
10:00	22,5	21,1	1,4
11:00	21,7	19,2	2,5
12:00	19,9	16,9	3
13:00	19,3	16,5	2,8
14:00	18,9	16,3	2,6
15:00	18,4	16,1	2,3
16:00	17,1	14,9	2,2
17:00	15,4	14,6	0,8
18:00	13,3	12,4	0,9
19:00	11,5	10,6	0,9
20:00	10,2	9,4	0,8
21:00	9,2	8,4	0,8
22:00	8,6	7,9	0,7
23:00	7,8	7	0,8

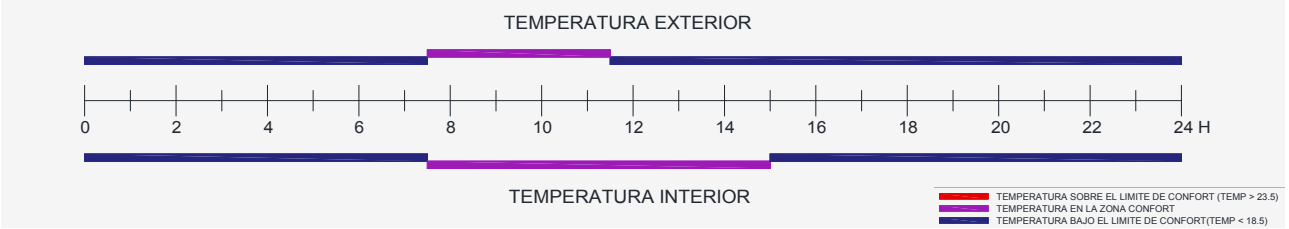
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : FACHADA NORTE - VANO 100%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.36: Fachada norte con vano del 100%

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 100% de vano proporciona a la vivienda 07h45 de confort entre las horas 07h45 a 15h00.

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 22.5°C
- Temperatura mínima interior: 7.8°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 14.7°C
- Diferencia entre oscilaciones: 0.1°C

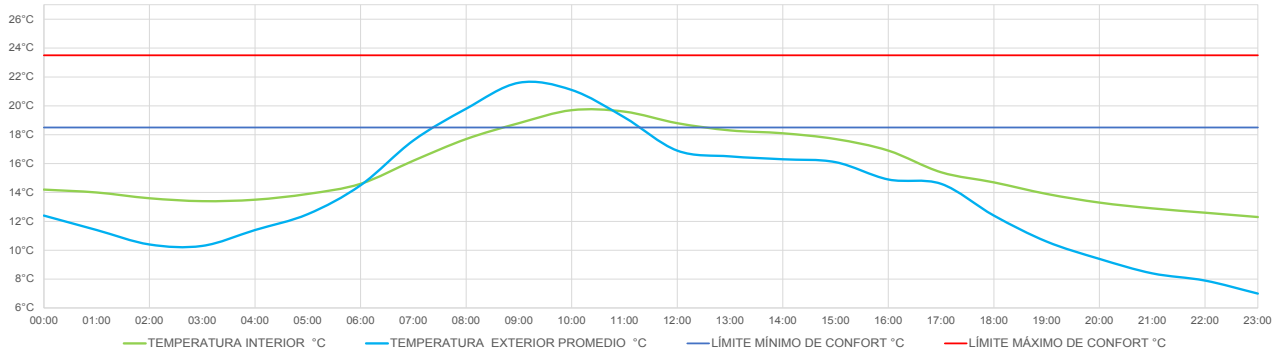
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

FACHADA ESTE - VANO 25%

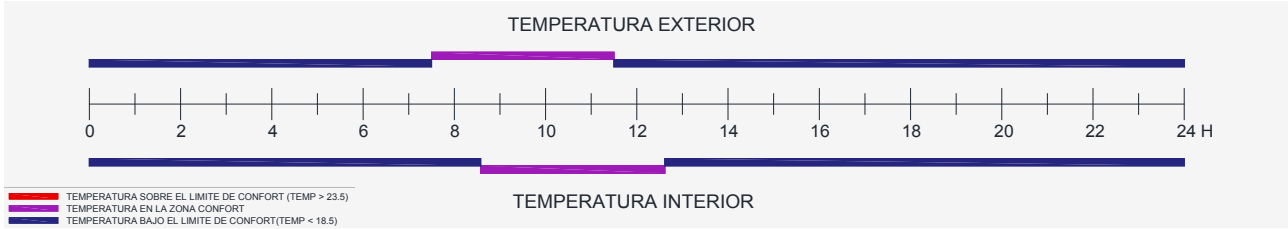
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : FACHADA ESTE - VANO 25%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.37: Datos obtenidos con el análisis de la fachada este vano 25%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,2	12,4	1,8
01:00	14,0	11,4	2,6
02:00	13,6	10,4	3,2
03:00	13,4	10,3	3,1
04:00	13,5	11,4	2,1
05:00	13,9	12,5	1,4
06:00	14,6	14,5	0,1
07:00	16,2	17,6	-1,4
08:00	17,7	19,8	-2,1
09:00	18,8	21,6	-2,8
10:00	19,7	21,1	-1,4
11:00	19,6	19,2	0,4
12:00	18,8	16,9	1,9
13:00	18,3	16,5	1,8
14:00	18,1	16,3	1,8
15:00	17,7	16,1	1,6
16:00	16,9	14,9	2
17:00	15,4	14,6	0,8
18:00	14,7	12,4	2,3
19:00	13,9	10,6	3,3
20:00	13,3	9,4	3,9
21:00	12,9	8,4	4,5
22:00	12,6	7,9	4,7
23:00	12,3	7	5,3

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 19.7ºC
- Temperatura mínima interior: 13.2ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 6.5ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 8.1ºC

DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 3 horas

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 25% de vano proporciona a la vivienda 04h00 de confort entre las horas 08h30 a 12h30.

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.37: Fachada este con vano del 25%

FACHADA ESTE - VANO 50%

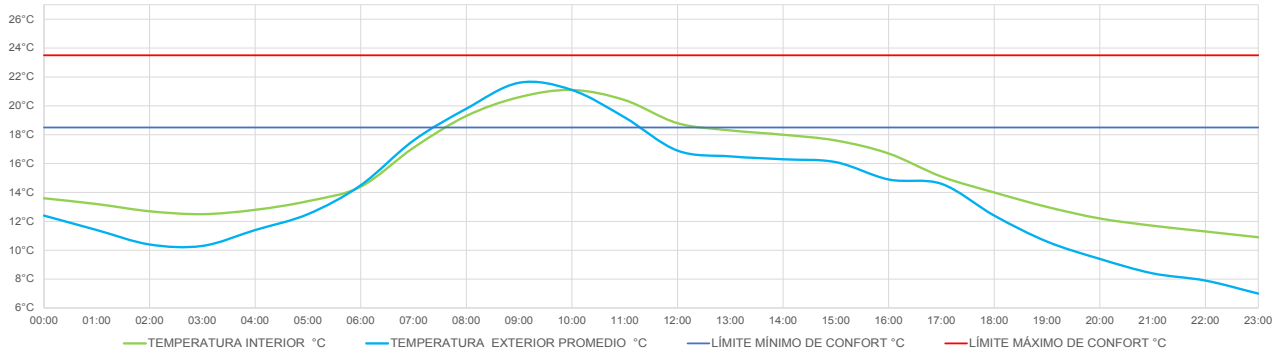
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.38: Datos obtenidos con el análisis de la fachada este vano 50%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,6	12,4	1,2
01:00	13,2	11,4	1,8
02:00	12,7	10,4	2,3
03:00	12,5	10,3	2,2
04:00	12,8	11,4	1,4
05:00	13,4	12,5	0,9
06:00	14,4	14,5	-0,1
07:00	17,1	17,6	-0,5
08:00	19,3	19,8	-0,5
09:00	20,6	21,6	-1
10:00	21,1	21,1	0
11:00	20,4	19,2	1,2
12:00	18,8	16,9	1,9
13:00	18,3	16,5	1,8
14:00	18,0	16,3	1,7
15:00	17,6	16,1	1,5
16:00	16,7	14,9	1,8
17:00	15,1	14,6	0,5
18:00	14,0	12,4	1,6
19:00	13,0	10,6	2,4
20:00	12,2	9,4	2,8
21:00	11,7	8,4	3,3
22:00	11,3	7,9	3,4
23:00	10,9	7	3,9

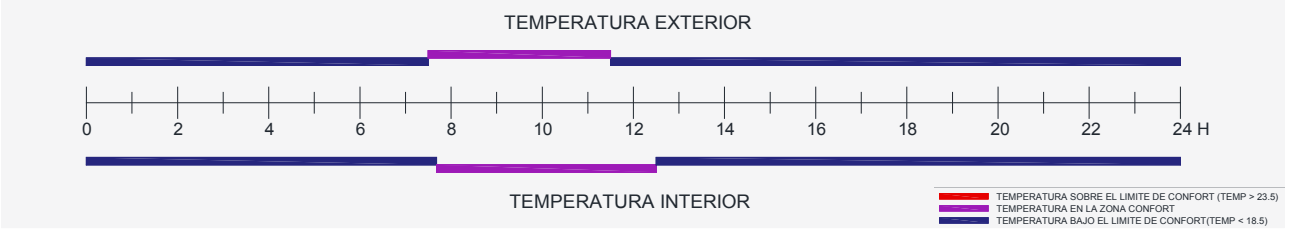
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : FACHADA ESTE - VANO 50%

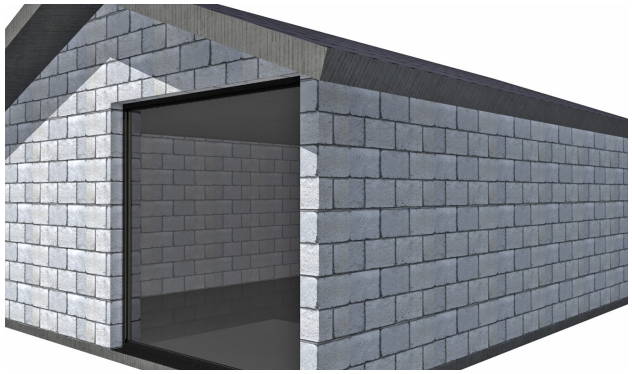


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.38: Fachada este con vano del 50%

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 50% de vano proporciona a la vivienda 05h00 de confort entre las horas 07h30 a 12h30.

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 20.3°C
- Temperatura mínima interior: 12.8°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 7.5°C
- Diferencia entre oscilaciones: 7.1°C

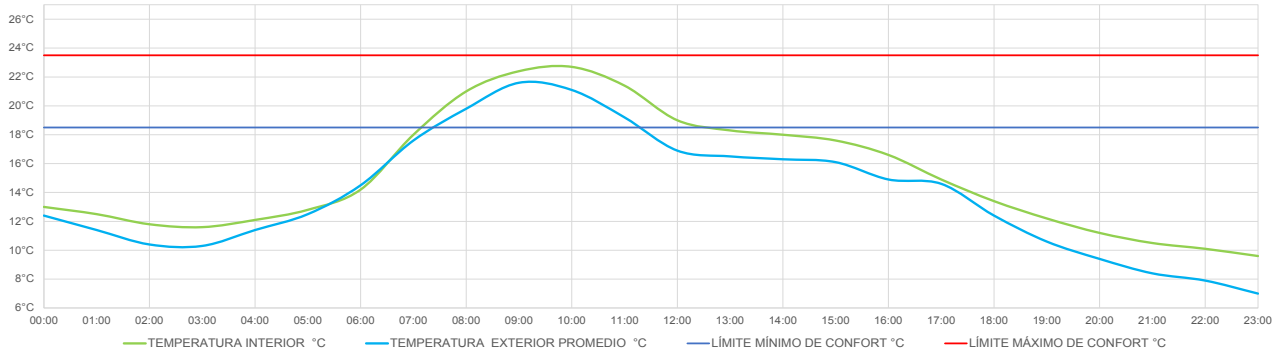
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 2 H

FACHADA ESTE - VANO 75%

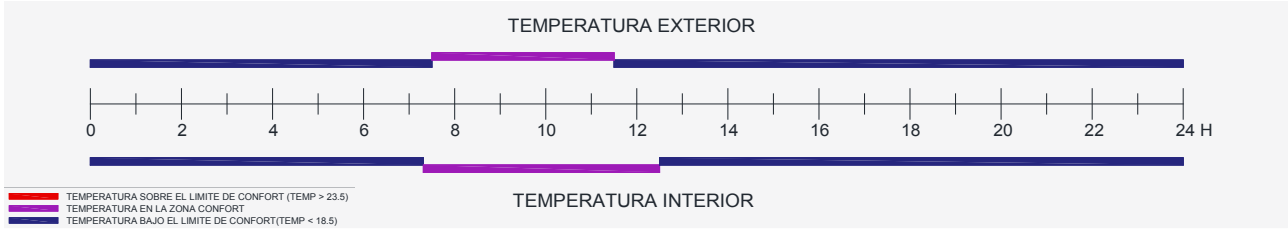
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO: FACHADA ESTE - VANO 75%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.39: Datos obtenidos con el análisis de la fachada este vano 75%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,0	12,4	0,6
01:00	12,5	11,4	1,1
02:00	11,8	10,4	1,4
03:00	11,6	10,3	1,3
04:00	12,1	11,4	0,7
05:00	12,8	12,5	0,3
06:00	14,2	14,5	-0,3
07:00	18,0	17,6	0,4
08:00	21,0	19,8	1,2
09:00	22,4	21,6	0,8
10:00	22,7	21,1	1,6
11:00	21,4	19,2	2,2
12:00	19,0	16,9	2,1
13:00	18,3	16,5	1,8
14:00	18,0	16,3	1,7
15:00	17,6	16,1	1,5
16:00	16,6	14,9	1,7
17:00	14,9	14,6	0,3
18:00	13,4	12,4	1
19:00	12,2	10,6	1,6
20:00	11,2	9,4	1,8
21:00	10,5	8,4	2,1
22:00	10,1	7,9	2,2
23:00	9,6	7	2,6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 22.7ºC
- Temperatura mínima interior: 13.4ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 6.5ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 9.6ºC

DESFASE TÉRMICO:

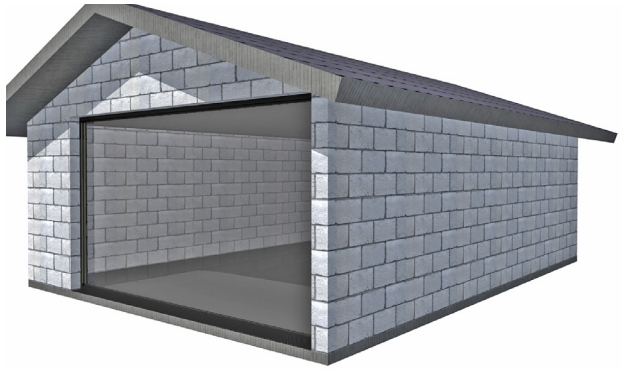
- Desface térmico: 1 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 75% de vano proporciona a la vivienda 5h00 de confort entre las horas 07h30 a 12h30. (Ver gráfico)

De 00H00 a 05h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 5 horas.
De 05h00 a 06h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 1 hora.
De 06H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 18 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 1 hora de pérdidas térmicas y 23 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.39: Fachada este con vano del 75%

FACHADA ESTE - VANO 100%

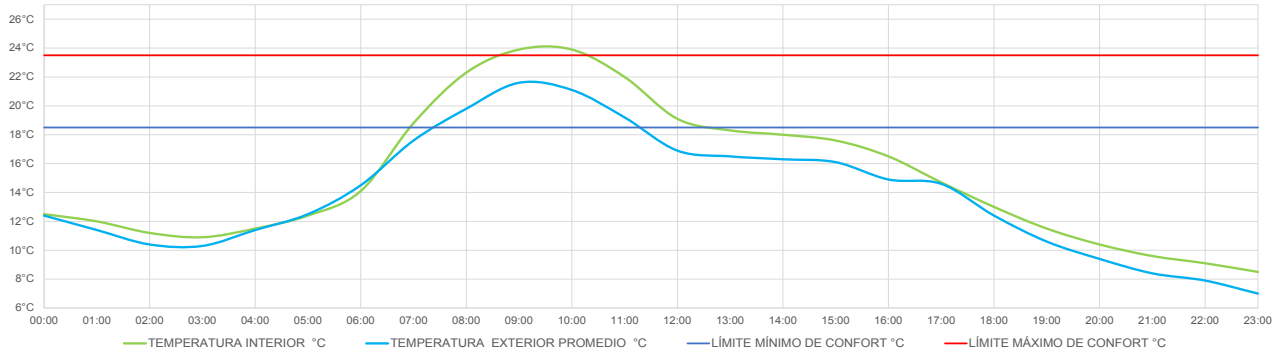
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.40: Datos obtenidos con el análisis de la fachada este vano 100%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	12,5	12,4	0,1
01:00	12,0	11,4	0,6
02:00	11,2	10,4	0,8
03:00	10,9	10,3	0,6
04:00	11,5	11,4	0,1
05:00	12,4	12,5	-0,1
06:00	14,1	14,5	-0,4
07:00	18,8	17,6	1,2
08:00	22,3	19,8	2,5
09:00	23,9	21,6	2,3
10:00	23,9	21,1	2,8
11:00	22,0	19,2	2,8
12:00	19,1	16,9	2,2
13:00	18,3	16,5	1,8
14:00	18,0	16,3	1,7
15:00	17,6	16,1	1,5
16:00	16,5	14,9	1,6
17:00	14,7	14,6	0,1
18:00	13,0	12,4	0,6
19:00	11,5	10,6	0,9
20:00	10,4	9,4	1
21:00	9,6	8,4	1,2
22:00	9,1	7,9	1,2
23:00	8,5	7	1,5

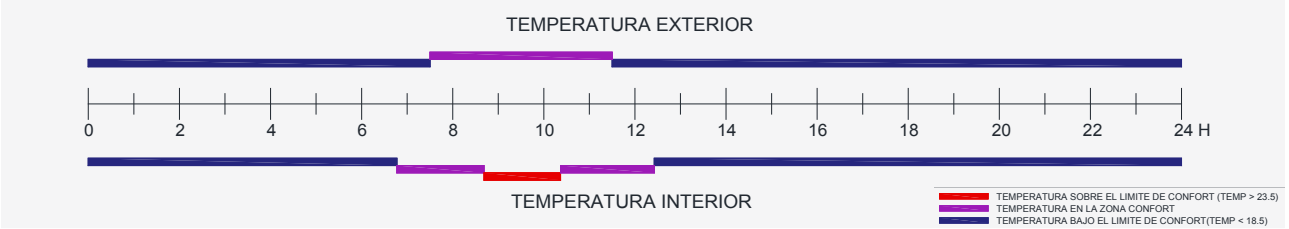
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO :FACHADA ESTE - VANO 100%

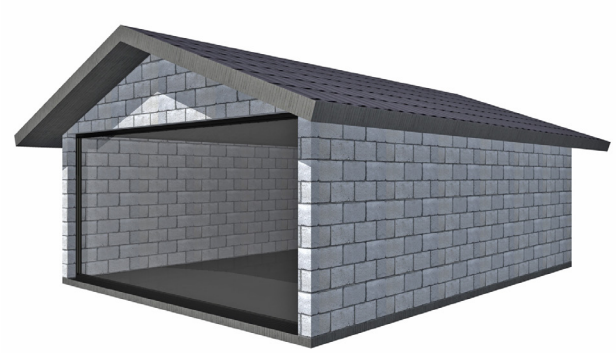


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.40: Fachada este con vano del 100%

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 100% de vano proporciona a la vivienda 04h15 de confort entre las horas 06h45 a 08h30 y de 10h30 a 12h30. (Ver gráfico)

De 06H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 6 horas.
De 06H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 1 hora.
De 07H00 a 00h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 17 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 1 hora de pérdidas térmicas y 23 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 23.9°C
- Temperatura mínima interior: 8.5°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 15.4°C
- Diferencia entre oscilaciones: -0.8°C

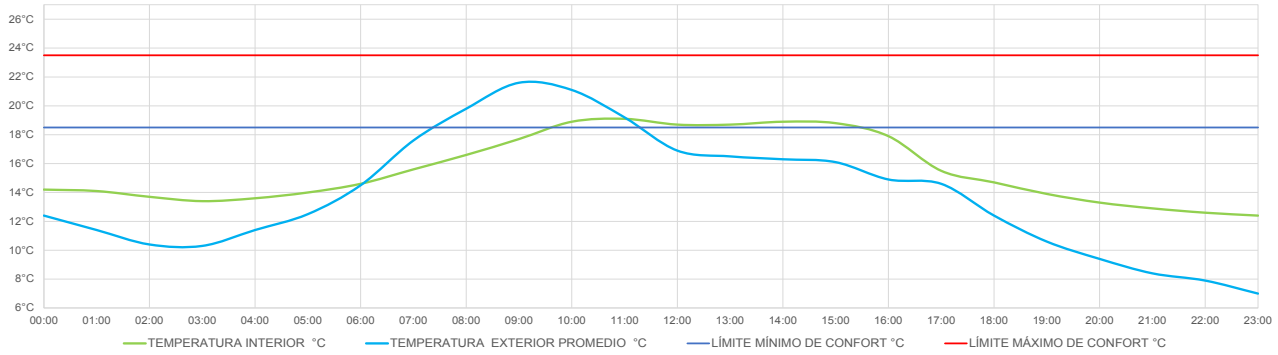
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

FACHADA OESTE - VANO 25%

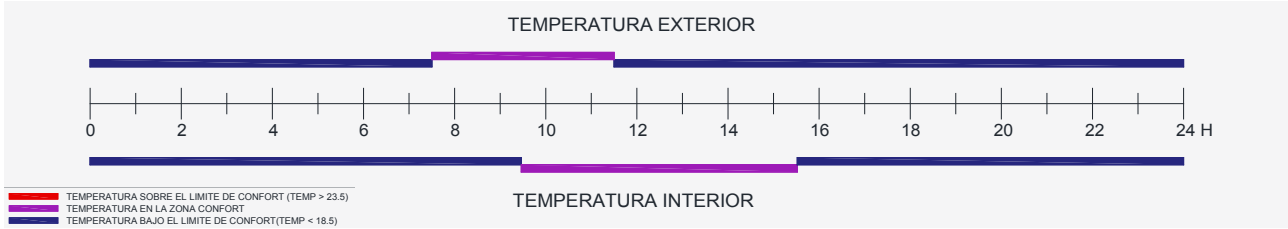
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : FACHADA OESTE - VANO 25%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO :RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.41: Datos obtenidos con el análisis de la fachada oeste vano 25%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14,2	12,4	1,8
01:00	14,1	11,4	2,7
02:00	13,7	10,4	3,3
03:00	13,4	10,3	3,1
04:00	13,6	11,4	2,2
05:00	14,0	12,5	1,5
06:00	14,6	14,5	0,1
07:00	15,6	17,6	-2
08:00	16,6	19,8	-3,2
09:00	17,7	21,6	-3,9
10:00	18,9	21,1	-2,2
11:00	19,1	19,2	-0,1
12:00	18,7	16,9	1,8
13:00	18,7	16,5	2,2
14:00	18,9	16,3	2,6
15:00	18,8	16,1	2,7
16:00	17,9	14,9	3
17:00	15,5	14,6	0,9
18:00	14,7	12,4	2,3
19:00	13,9	10,6	3,3
20:00	13,3	9,4	3,9
21:00	12,9	8,4	4,5
22:00	12,6	7,9	4,7
23:00	12,4	7	5,4

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 19.1ºC
- Temperatura mínima interior: 12.4ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 6.7ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 7.9ºC

DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 3 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 25% de vano proporciona a la vivienda 06h00 de confort entre las horas 09h30 a 15h30. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 11h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 11H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla 112 porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.41: Fachada oeste con vano del 25%

FACHADA OESTE - VANO 50%

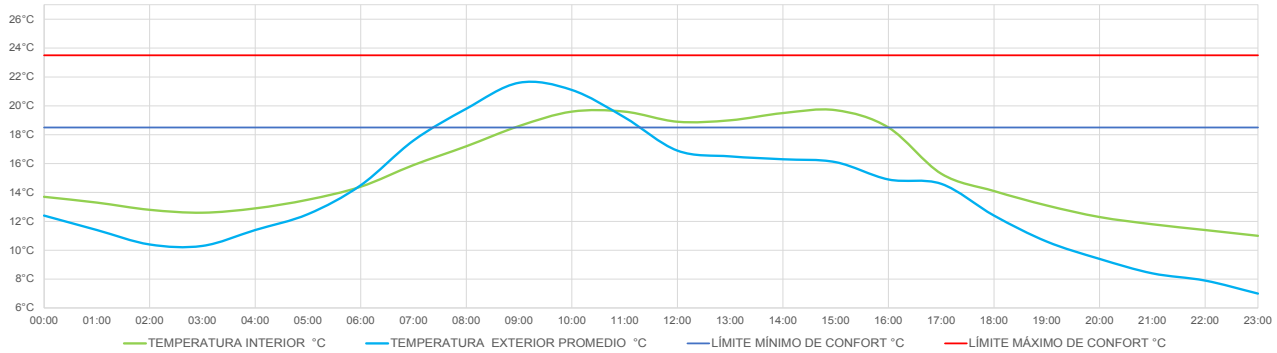
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.42: Datos obtenidos con el análisis de la fachada oeste vano 50%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,7	12,4	1,3
01:00	13,3	11,4	1,9
02:00	12,8	10,4	2,4
03:00	12,6	10,3	2,3
04:00	12,9	11,4	1,5
05:00	13,5	12,5	1
06:00	14,4	14,5	-0,1
07:00	15,9	17,6	-1,7
08:00	17,2	19,8	-2,6
09:00	18,6	21,6	-3
10:00	19,6	21,1	-1,5
11:00	19,6	19,2	0,4
12:00	18,9	16,9	2
13:00	19,0	16,5	2,5
14:00	19,5	16,3	3,2
15:00	19,7	16,1	3,6
16:00	18,5	14,9	3,6
17:00	15,3	14,6	0,7
18:00	14,1	12,4	1,7
19:00	13,1	10,6	2,5
20:00	12,3	9,4	2,9
21:00	11,8	8,4	3,4
22:00	11,4	7,9	3,5
23:00	11,0	7	4

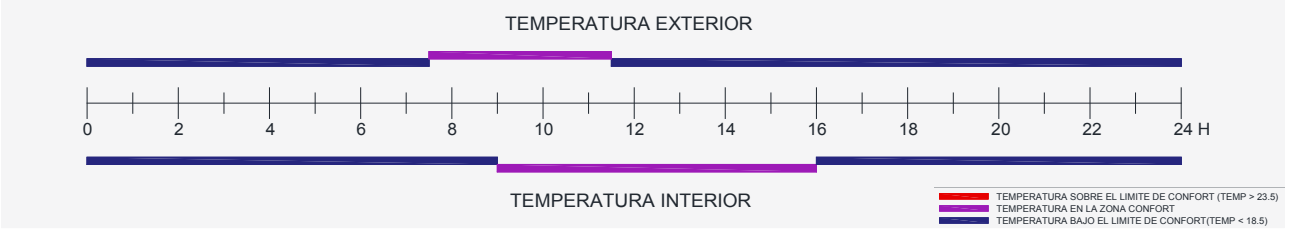
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO: FACHADA OESTE - VANO 50%

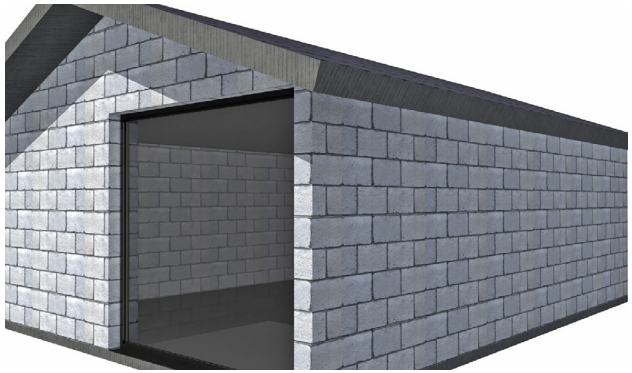


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO:RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.42: Fachada oeste con vano del 50%

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 50% de vano proporciona a la vivienda 07h00 de confort entre las horas 09h00 a 16h00. (Ver gráfico)

De 00H00 a 06h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 6 horas.
De 06h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 4 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 4 horas de pérdidas térmicas y 20 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 19.7°C
- Temperatura mínima interior: 11.0°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 8.7°C
- Diferencia entre oscilaciones: 5.9°C

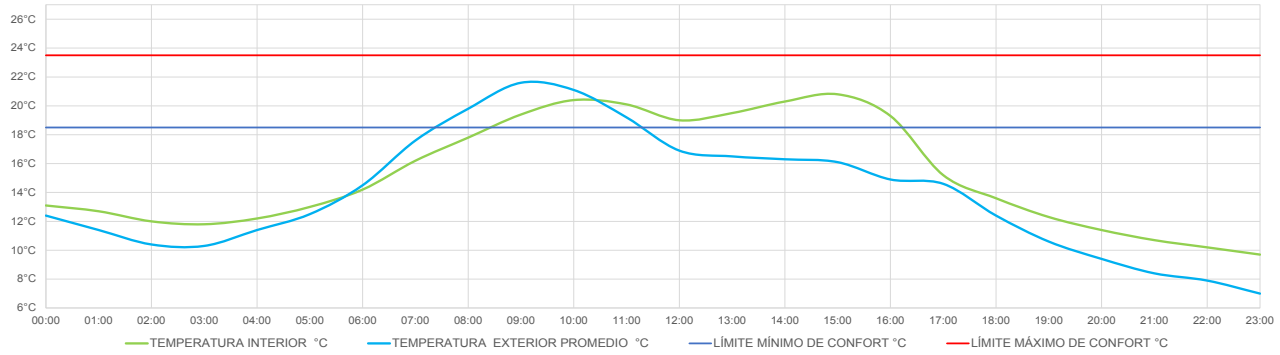
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 6 H

FACHADA OESTE - VANO 75%

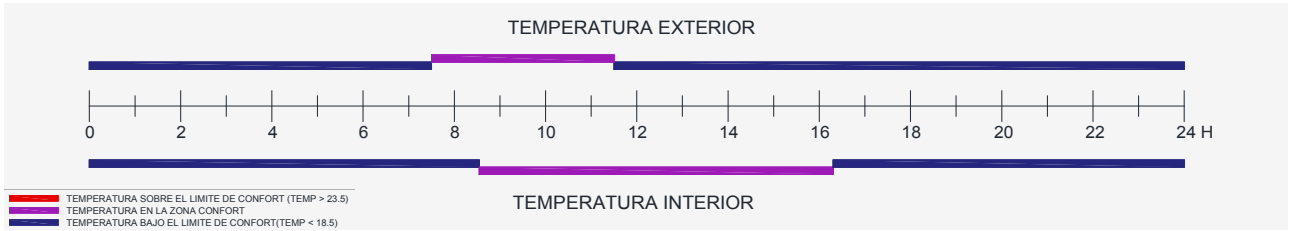
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : FACHADA OESTE - VANO 75%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.43: Datos obtenidos con el análisis de la fachada oeste vano 75%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,1	12,4	0,7
01:00	12,7	11,4	1,3
02:00	12,0	10,4	1,6
03:00	11,8	10,3	1,5
04:00	12,2	11,4	0,8
05:00	13,0	12,5	0,5
06:00	14,2	14,5	-0,3
07:00	16,2	17,6	-1,4
08:00	17,8	19,8	-2
09:00	19,4	21,6	-2,2
10:00	20,4	21,1	-0,7
11:00	20,1	19,2	0,9
12:00	19,0	16,9	2,1
13:00	19,5	16,5	3
14:00	20,3	16,3	4
15:00	20,8	16,1	4,7
16:00	19,3	14,9	4,4
17:00	15,2	14,6	0,6
18:00	13,6	12,4	1,2
19:00	12,3	10,6	1,7
20:00	11,4	9,4	2
21:00	10,7	8,4	2,3
22:00	10,2	7,9	2,3
23:00	9,7	7	2,7

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 20.8ºC
- Temperatura mínima interior: 9.7ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 11.1ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 3.5ºC

DESFASE TÉRMICO:

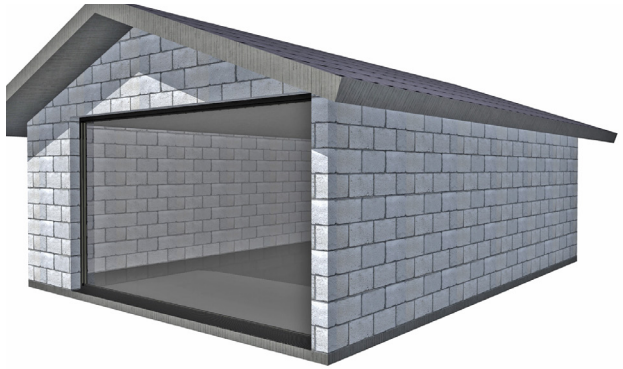
- Desface térmico: 6 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 75% de vano proporciona a la vivienda 07h45 de confort entre las horas 08h30 a 16h15. (Ver gráfico)

De 00H00 a 05h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 5 horas.
De 05h00 a 11h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 6 horas.
De 11H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 13 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 6 horas de pérdidas térmicas y 18 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.43: Fachada oeste con vano del 75%

FACHADA OESTE - VANO 100%

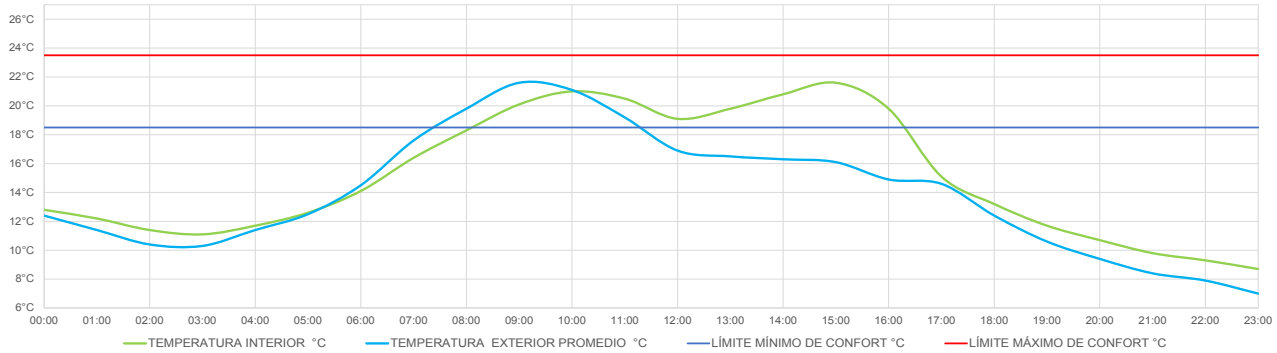
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.44: Datos obtenidos con el análisis de la fachada oeste vano 100%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	12,8	12,4	0,4
01:00	12,2	11,4	0,8
02:00	11,4	10,4	1
03:00	11,1	10,3	0,8
04:00	11,7	11,4	0,3
05:00	12,6	12,5	0,1
06:00	14,1	14,5	-0,4
07:00	16,4	17,6	-1,2
08:00	18,3	19,8	-1,5
09:00	20,1	21,6	-1,5
10:00	21,0	21,1	-0,1
11:00	20,5	19,2	1,3
12:00	19,1	16,9	2,2
13:00	19,8	16,5	3,3
14:00	20,8	16,3	4,5
15:00	21,6	16,1	5,5
16:00	19,8	14,9	4,9
17:00	15,1	14,6	0,5
18:00	13,2	12,4	0,8
19:00	11,7	10,6	1,1
20:00	10,7	9,4	1,3
21:00	9,8	8,4	1,4
22:00	9,3	7,9	1,4
23:00	8,7	7	1,7

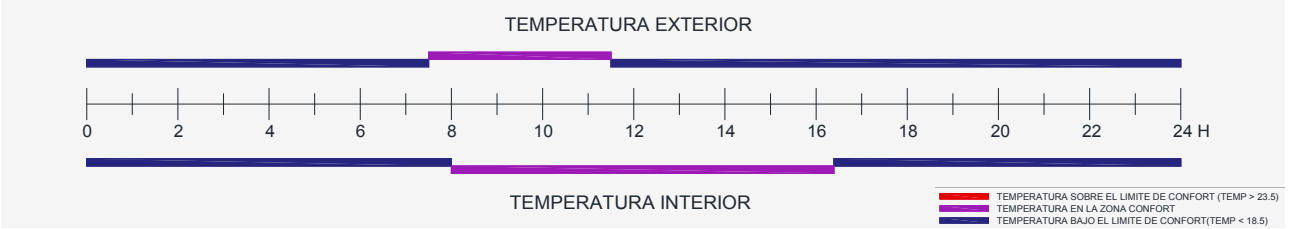
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO: FACHADA OESTE VANO - 100%

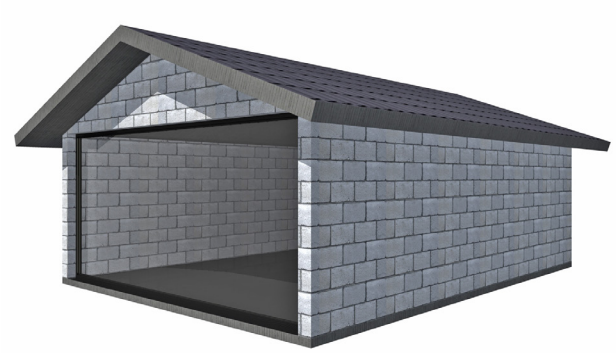


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.44: Fachada oeste con vano del 100%

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 100% de vano proporciona a la vivienda 08h15 de confort entre las horas 08h00 a 16h15. (Ver gráfico)

De 00H00 a 06h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 6 horas.
De 06h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 4 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 4 horas de pérdidas térmicas y 20 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 21.6°C
- Temperatura mínima interior: 8.7°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 12.9°C
- Diferencia entre oscilaciones: 7°C

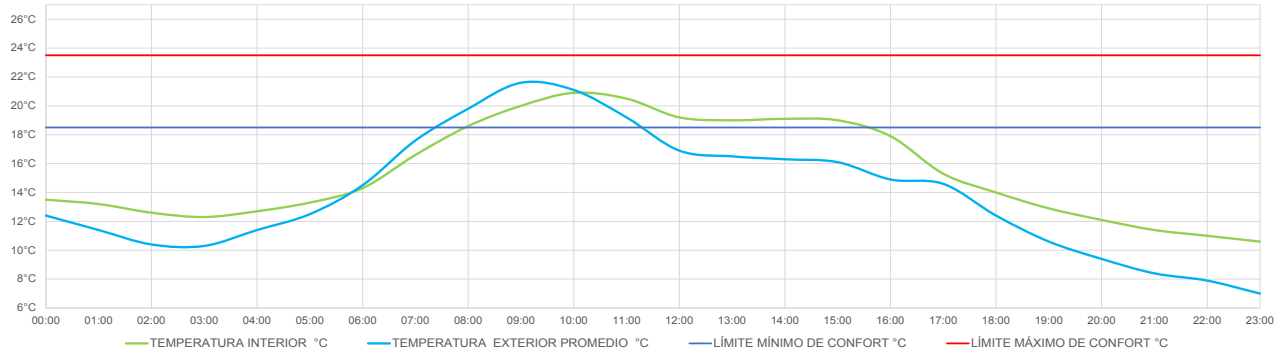
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 6 H

FACHADA ESTE OESTE - VANO 25%

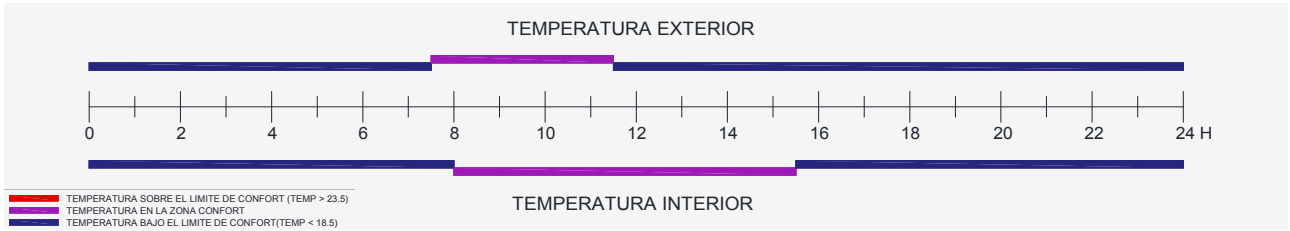
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : FACHADA ESTE OESTE VANO - 25%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.45: Datos obtenidos con el análisis de la fachada este oeste vano 25%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,5	12,4	1,1
01:00	13,2	11,4	1,8
02:00	12,6	10,4	2,2
03:00	12,3	10,3	2
04:00	12,7	11,4	1,3
05:00	13,3	12,5	0,8
06:00	14,3	14,5	-0,2
07:00	16,6	17,6	-1
08:00	18,6	19,8	-1,2
09:00	20,0	21,6	-1,6
10:00	20,9	21,1	-0,2
11:00	20,5	19,2	1,3
12:00	19,2	16,9	2,3
13:00	19,0	16,5	2,5
14:00	19,1	16,3	2,8
15:00	19,0	16,1	2,9
16:00	17,9	14,9	3
17:00	15,3	14,6	0,7
18:00	14,0	12,4	1,6
19:00	12,9	10,6	2,3
20:00	12,1	9,4	2,7
21:00	11,4	8,4	3
22:00	11,0	7,9	3,1
23:00	10,6	7	3,6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 20.9ºC
- Temperatura mínima interior: 10.8ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 10.1ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 4.5ºC

DESFASE TÉRMICO:

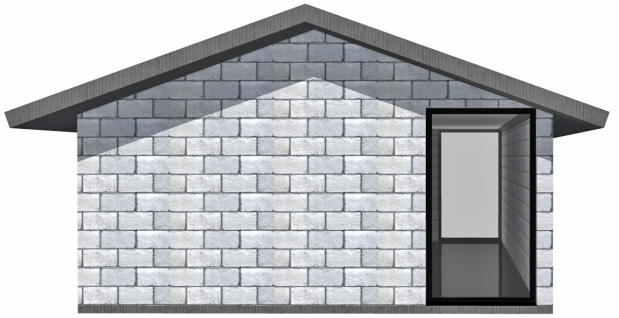
- Desface térmico: 1 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 25% de vano proporciona a la vivienda 07h30 de confort entre las horas 08h00 a 15h30. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.45: Fachada este oeste con vano del 25%

FACHADA ESTE OESTE - VANO 50%

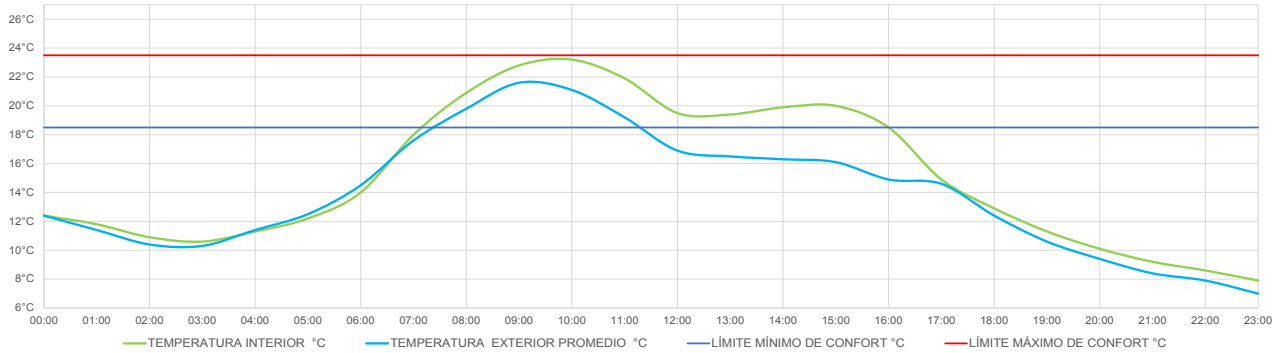
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.46: Datos obtenidos con el análisis de la fachada este oeste vano 50%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	12,4	12,4	0
01:00	11,8	11,4	0,4
02:00	10,9	10,4	0,5
03:00	10,6	10,3	0,3
04:00	11,3	11,4	-0,1
05:00	12,2	12,5	-0,3
06:00	14,0	14,5	-0,5
07:00	18,0	17,6	0,4
08:00	20,9	19,8	1,1
09:00	22,8	21,6	1,2
10:00	23,2	21,1	2,1
11:00	21,9	19,2	2,7
12:00	19,5	16,9	2,6
13:00	19,4	16,5	2,9
14:00	19,9	16,3	3,6
15:00	20,0	16,1	3,9
16:00	18,5	14,9	3,6
17:00	14,9	14,6	0,3
18:00	12,9	12,4	0,5
19:00	11,3	10,6	0,7
20:00	10,1	9,4	0,7
21:00	9,2	8,4	0,8
22:00	8,6	7,9	0,7
23:00	7,9	7	0,9

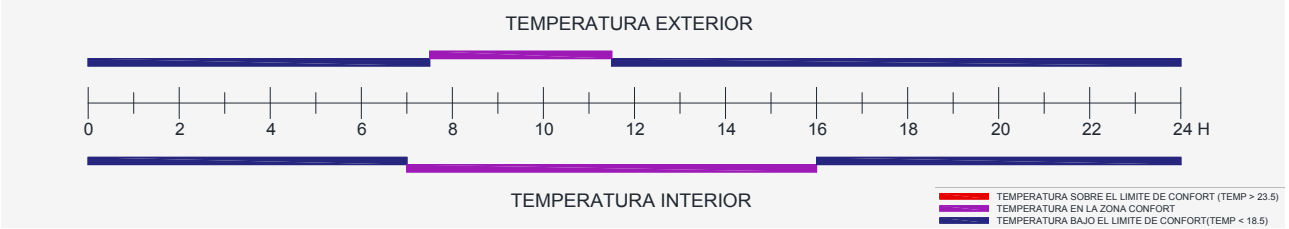
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO :FACHADA ESTE OESTE - VANO 50%

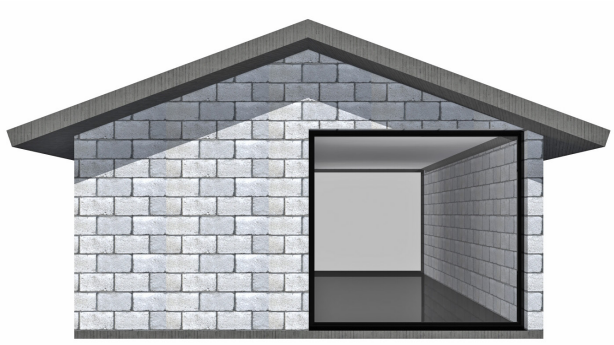


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.46: Fachada este oeste con vano del 50%

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 50% de vano proporciona a la vivienda 09h00 de confort entre las horas 07h00 a 16h00. (Ver gráfico)

De 00H00 a 03h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 3 horas.
De 03h00 a 06h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 06H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 18 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 23.2°C
- Temperatura mínima interior: 7.9°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 15.3°C
- Diferencia entre oscilaciones: -0.7°C

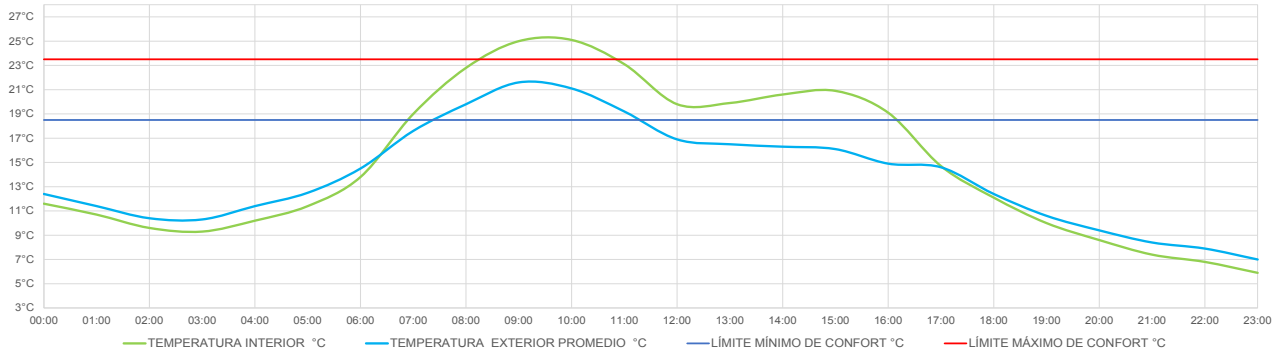
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

FACHADA ESTE OESTE - VANO 75%

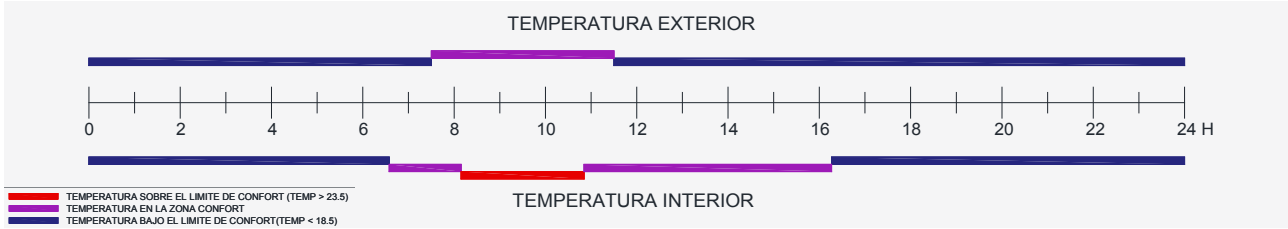
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO: FACHADA ESTE OESTE - VANO 75%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.47: Datos obtenidos con el análisis de la fachada este oeste vano 75%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	11,6	12,4	-0,8
01:00	10,7	11,4	-0,7
02:00	9,6	10,4	-0,8
03:00	9,3	10,3	-1
04:00	10,2	11,4	-1,2
05:00	11,4	12,5	-1,1
06:00	13,8	14,5	-0,7
07:00	19,0	17,6	1,4
08:00	22,8	19,8	3
09:00	25,0	21,6	3,4
10:00	25,1	21,1	4
11:00	23,1	19,2	3,9
12:00	19,8	16,9	2,9
13:00	19,9	16,5	3,4
14:00	20,6	16,3	4,3
15:00	20,9	16,1	4,8
16:00	19,1	14,9	4,2
17:00	14,7	14,6	0,1
18:00	12,1	12,4	-0,3
19:00	10,0	10,6	-0,6
20:00	8,6	9,4	-0,8
21:00	7,4	8,4	-1
22:00	6,8	7,9	-1,1
23:00	5,9	7	-1,1

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 25.1ºC
- Temperatura mínima interior: 5.9ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 19.2ºC
- Diferencia entre oscilaciones: -4.6ºC

DESFASE TÉRMICO:

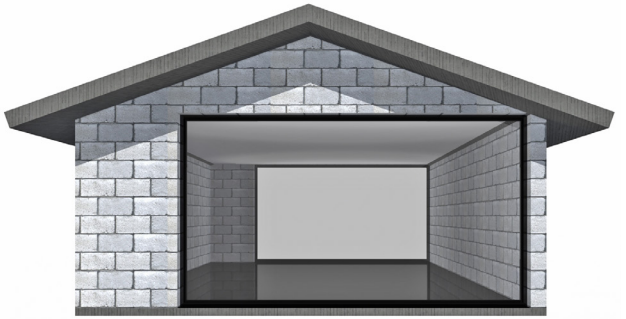
- Desface térmico: 1 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 75% de vano proporciona a la vivienda 07h00 de confort entre las horas (06h30 a 08h00 y de 11h00 a 16h00).

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.47: Fachada este oeste con vano del 75%

FACHADA ESTE OESTE - VANO 100%

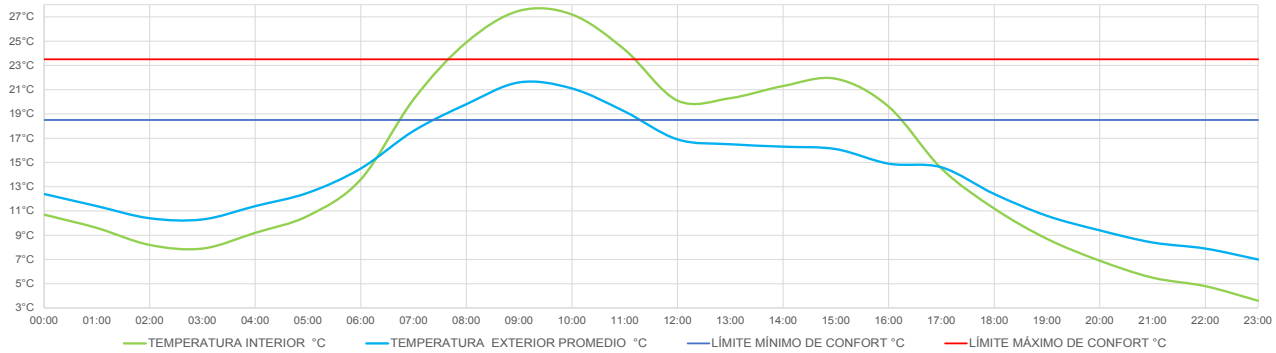
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.48: Datos obtenidos con el análisis de la fachada este oeste vano 100%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	10,7	12,4	-1,7
01:00	9,6	11,4	-1,8
02:00	8,2	10,4	-2,2
03:00	7,9	10,3	-2,4
04:00	9,2	11,4	-2,2
05:00	10,6	12,5	-1,9
06:00	13,6	14,5	-0,9
07:00	20,2	17,6	2,6
08:00	24,9	19,8	5,1
09:00	27,5	21,6	5,9
10:00	27,2	21,1	6,1
11:00	24,3	19,2	5,1
12:00	20,1	16,9	3,2
13:00	20,3	16,5	3,8
14:00	21,3	16,3	5
15:00	21,9	16,1	5,8
16:00	19,6	14,9	4,7
17:00	14,5	14,6	-0,1
18:00	11,2	12,4	-1,2
19:00	8,7	10,6	-1,9
20:00	6,9	9,4	-2,5
21:00	5,5	8,4	-2,9
22:00	4,8	7,9	-3,1
23:00	3,6	7	-3,4

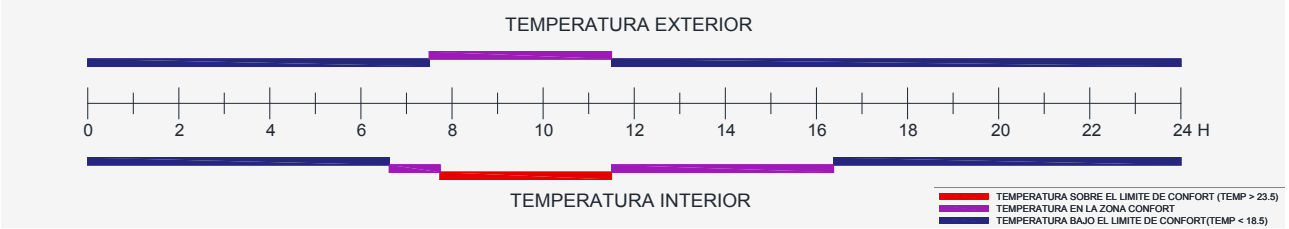
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : FACHADA ESTE OESTE - VANO 100%

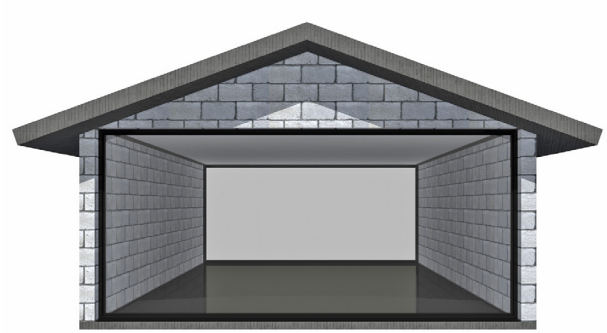


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.48: Fachada este oeste con vano del 100%

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 100% de vano proporciona a la vivienda 06h15 de confort entre las horas (06h30 a 07h30 y de 11h30 a 16h15).

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 17h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 11 horas.
De 17H00 a 00h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 6 horas.

El vano no retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 13 horas de pérdidas térmicas y 11 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría porque las pocas horas de ganancias térmicas son muy bajas..

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 27.2°C
- Temperatura mínima interior: 3.6°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 23.6°C
- Diferencia entre oscilaciones: 9°C

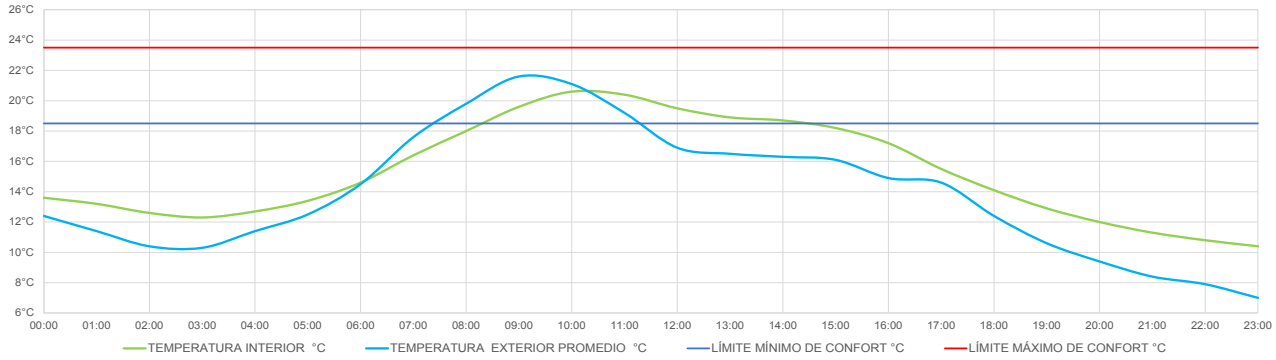
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

FACHADA NORTE SUR - VANO 25%

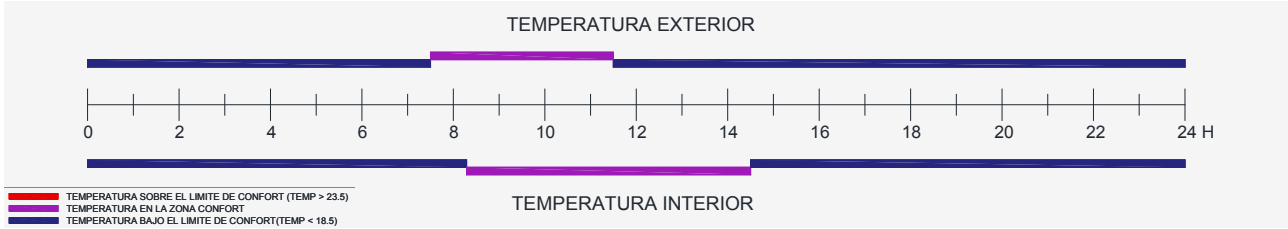
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : FACHADA NORTE SUR - VANO 25%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.49: Datos obtenidos con el análisis de la fachada norte sur vano 25%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,6	12,4	1,2
01:00	13,2	11,4	1,8
02:00	12,6	10,4	2,2
03:00	12,3	10,3	2
04:00	12,7	11,4	1,3
05:00	13,4	12,5	0,9
06:00	14,6	14,5	0,1
07:00	16,4	17,6	-1,2
08:00	18,0	19,8	-1,8
09:00	19,6	21,6	-2
10:00	20,6	21,1	-0,5
11:00	20,4	19,2	1,2
12:00	19,5	16,9	2,6
13:00	18,9	16,5	2,4
14:00	18,7	16,3	2,4
15:00	18,2	16,1	2,1
16:00	17,2	14,9	2,3
17:00	15,5	14,6	0,9
18:00	14,1	12,4	1,7
19:00	12,9	10,6	2,3
20:00	12,0	9,4	2,6
21:00	11,3	8,4	2,9
22:00	10,8	7,9	2,9
23:00	10,4	7	3,4

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 20.6ºC
- Temperatura mínima interior: 10.4ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 10.2ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 4.4ºC

DESFASE TÉRMICO:

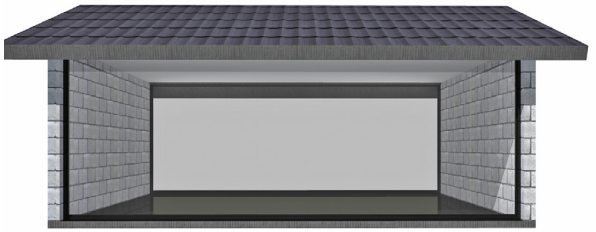
- Desface térmico: 1 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 25% de vano proporciona a la vivienda 06h00 de confort entre las horas 08h15 a 14h15. (Ver gráficos)

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.49: Fachada norte sur con vano del 25%

FACHADA NORTE SUR - VANO 50%

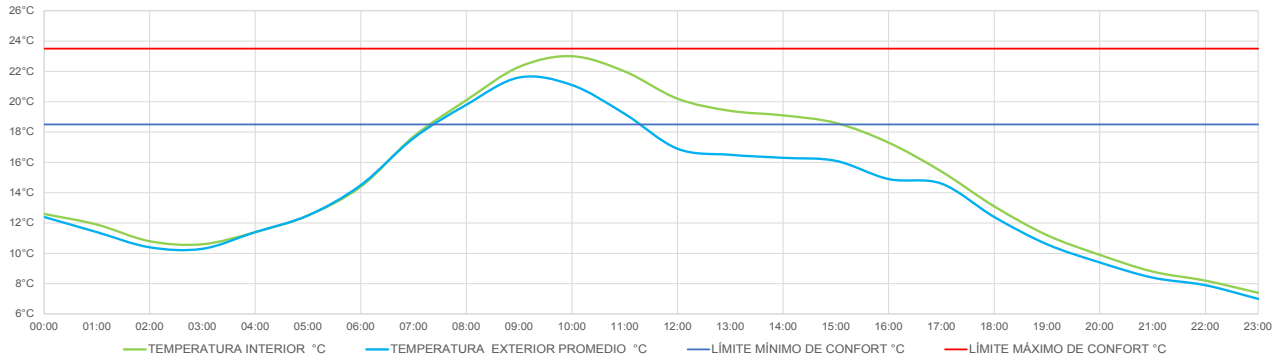
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.50: Datos obtenidos con el análisis de la fachada norte sur vano 50%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	12,6	12,4	0,2
01:00	11,9	11,4	0,5
02:00	10,8	10,4	0,4
03:00	10,6	10,3	0,3
04:00	11,4	11,4	0
05:00	12,5	12,5	0
06:00	14,4	14,5	-0,1
07:00	17,7	17,6	0,1
08:00	20,1	19,8	0,3
09:00	22,3	21,6	0,7
10:00	23,0	21,1	1,9
11:00	22,0	19,2	2,8
12:00	20,2	16,9	3,3
13:00	19,4	16,5	2,9
14:00	19,1	16,3	2,8
15:00	18,6	16,1	2,5
16:00	17,3	14,9	2,4
17:00	15,4	14,6	0,8
18:00	13,1	12,4	0,7
19:00	11,2	10,6	0,6
20:00	9,9	9,4	0,5
21:00	8,8	8,4	0,4
22:00	8,2	7,9	0,3
23:00	7,4	7	0,4

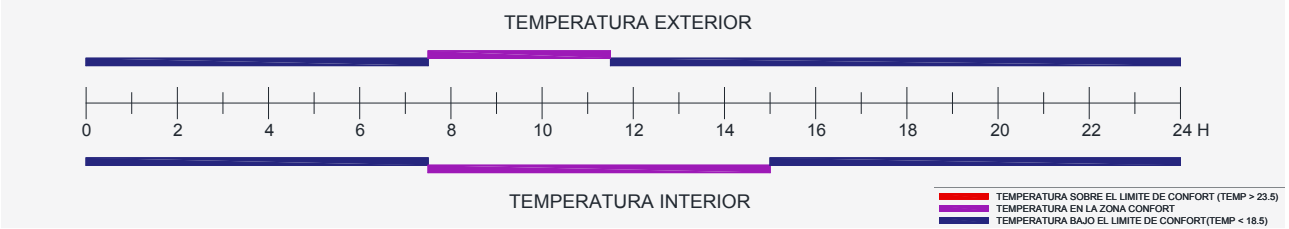
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : FACHADA NORTE SUR - VANO 50%

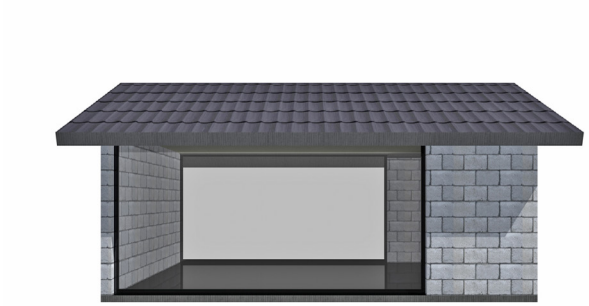


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.50:Fachada norte sur con vano del 50%

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 50% de vano proporciona a la vivienda 07h00 de confort entre las horas 07h30 a 14h30. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 00h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 17 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 7 horas de pérdidas térmicas y 17 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 27.2°C
- Temperatura mínima interior: 3.6°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 23.6°C
- Diferencia entre oscilaciones: 9°C

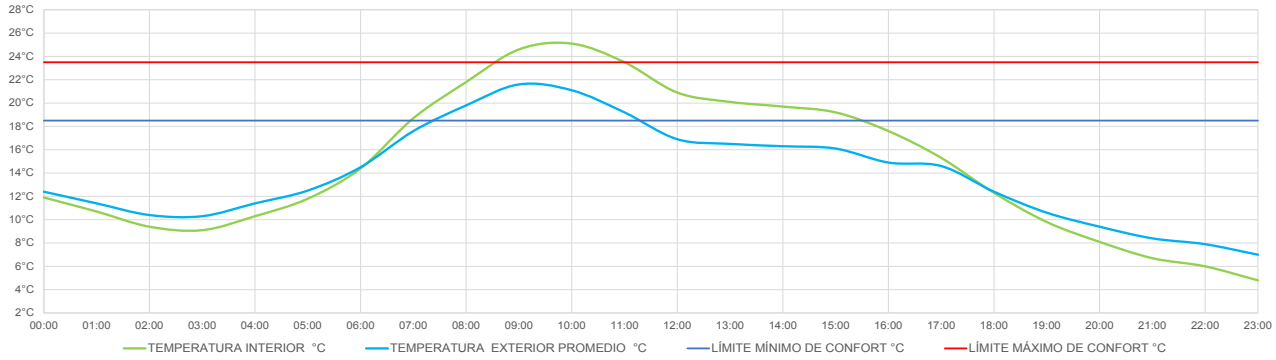
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

FACHADA NORTE SUR - VANO 75%

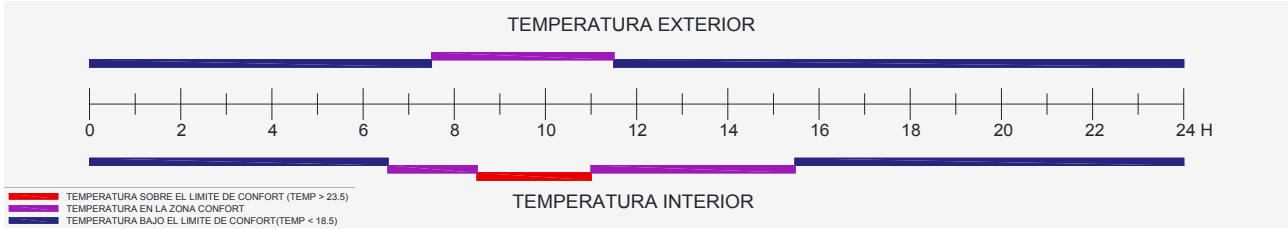
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : FACHADA NORTE SUR - VANO 75%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.51: Datos obtenidos con el análisis de la fachada norte sur vano 75%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	11,9	12,4	-0,5
01:00	10,7	11,4	-0,7
02:00	9,4	10,4	-1
03:00	9,1	10,3	-1,2
04:00	10,3	11,4	-1,1
05:00	11,8	12,5	-0,7
06:00	14,4	14,5	-0,1
07:00	18,7	17,6	1,1
08:00	21,8	19,8	2
09:00	24,6	21,6	3
10:00	25,1	21,1	4
11:00	23,5	19,2	4,3
12:00	20,9	16,9	4
13:00	20,1	16,5	3,6
14:00	19,7	16,3	3,4
15:00	19,2	16,1	3,1
16:00	17,6	14,9	2,7
17:00	15,3	14,6	0,7
18:00	12,3	12,4	-0,1
19:00	9,8	10,6	-0,8
20:00	8,1	9,4	-1,3
21:00	6,7	8,4	-1,7
22:00	6,0	7,9	-1,9
23:00	4,8	7	-2,2

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 25.1ºC
- Temperatura mínima interior: 4.8ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 20.3ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 5.7ºC

DESFASE TÉRMICO:

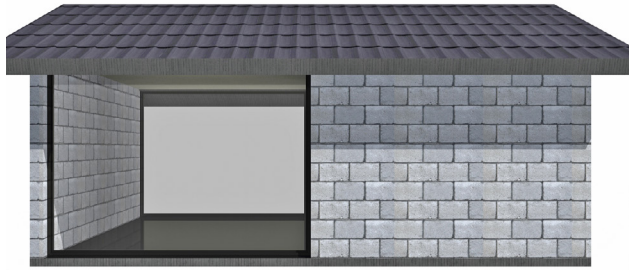
- Desface térmico: 1 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 75% de vano proporciona a la vivienda 06h30 de confort entre las horas 06h30 a 08h30 y de 11h00 a 15h30. (Ver gráficos)

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 18h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 11 horas.
De 18H00 a 00h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 6 horas..

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 13 horas de pérdidas térmicas y 11 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.51: Fachada norte sur con vano del 75%

FACHADA NORTE SUR - VANO 100%

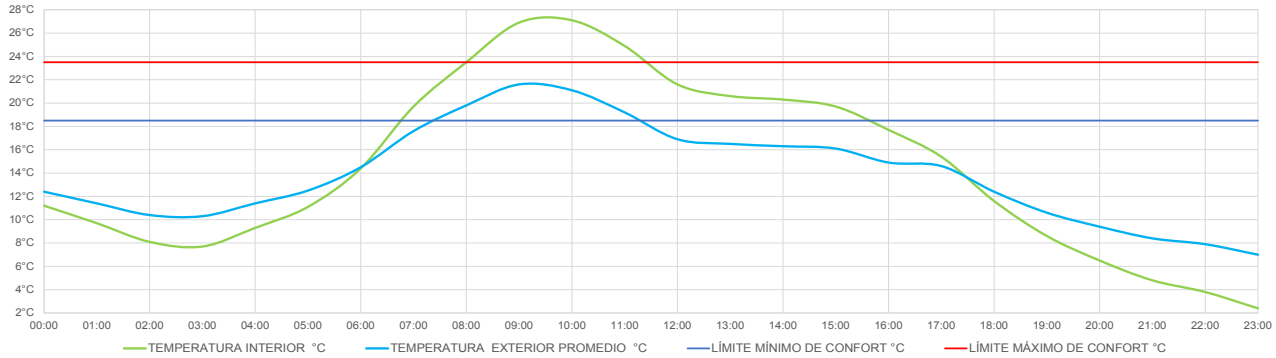
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.52: Datos obtenidos con el análisis de la fachada norte sur vano 100%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	11,2	12,4	-1,2
01:00	9,7	11,4	-1,7
02:00	8,1	10,4	-2,3
03:00	7,7	10,3	-2,6
04:00	9,3	11,4	-2,1
05:00	11,1	12,5	-1,4
06:00	14,4	14,5	-0,1
07:00	19,7	17,6	2,1
08:00	23,5	19,8	3,7
09:00	26,9	21,6	5,3
10:00	27,1	21,1	6
11:00	24,9	19,2	5,7
12:00	21,6	16,9	4,7
13:00	20,6	16,5	4,1
14:00	20,3	16,3	4
15:00	19,7	16,1	3,6
16:00	17,7	14,9	2,8
17:00	15,4	14,6	0,8
18:00	11,6	12,4	-0,8
19:00	8,6	10,6	-2
20:00	6,5	9,4	-2,9
21:00	4,8	8,4	-3,6
22:00	3,8	7,9	-4,1
23:00	2,4	7	-4,6

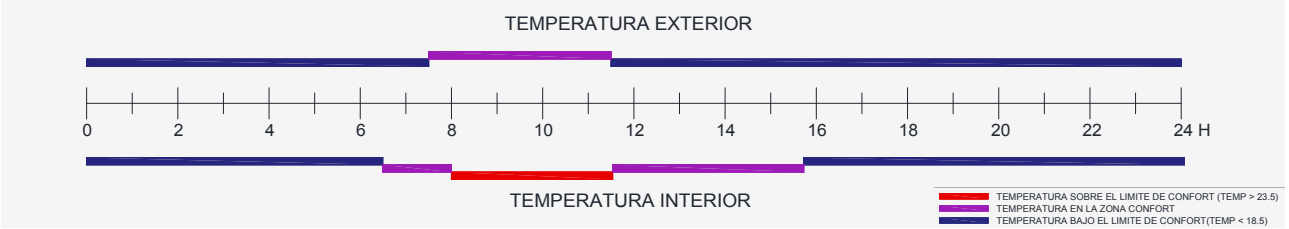
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : FACHADA NORTE SUR - VANO 100%

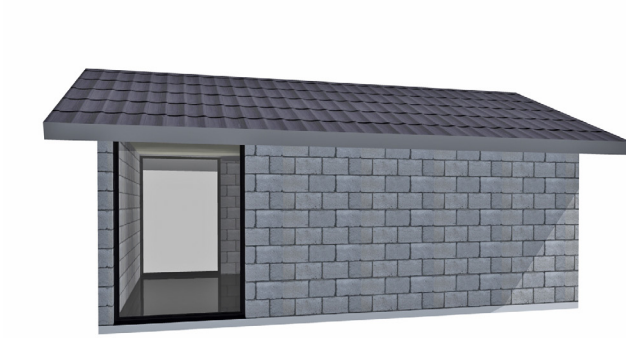


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.52: Fachada norte sur con vano del 100%

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 100% de vano proporciona a la vivienda 05h30 de confort entre las horas (6h30 a 8h00 y de 11h30 a 15h30). (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 18h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 11 horas.
De 18H00 a 00h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 6 horas.

El vano no retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 13 horas de pérdidas térmicas y 11 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 27.1°C
- Temperatura mínima interior: 2.4°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 24.7°C
- Diferencia entre oscilaciones: -10.1°C

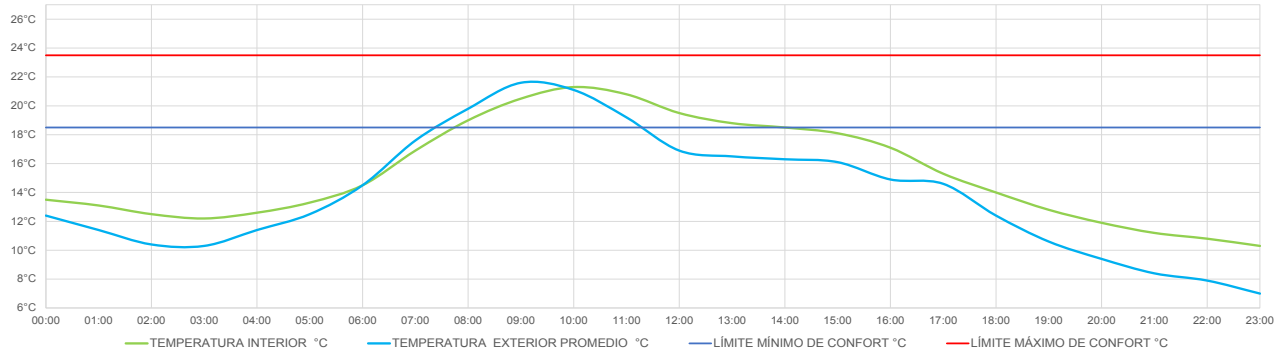
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

FACHADA NORESTE - VANO 25%

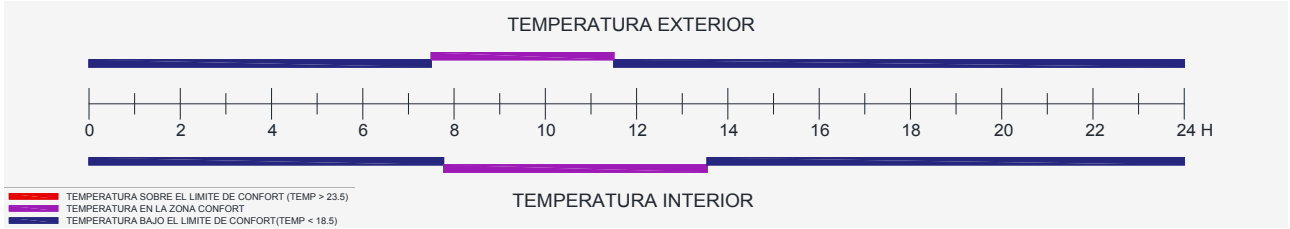
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : FACHADA NORESTE - VANO 25%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.53: Datos obtenidos con el análisis de la fachada noreste vano 25%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,5	12,4	1,1
01:00	13,1	11,4	1,7
02:00	12,5	10,4	2,1
03:00	12,2	10,3	1,9
04:00	12,6	11,4	1,2
05:00	13,3	12,5	0,8
06:00	14,5	14,5	0
07:00	16,9	17,6	-0,7
08:00	19,0	19,8	-0,8
09:00	20,5	21,6	-1,1
10:00	21,3	21,1	0,2
11:00	20,8	19,2	1,6
12:00	19,5	16,9	2,6
13:00	18,8	16,5	2,3
14:00	18,5	16,3	2,2
15:00	18,1	16,1	2
16:00	17,1	14,9	2,2
17:00	15,3	14,6	0,7
18:00	14,0	12,4	1,6
19:00	12,8	10,6	2,2
20:00	11,9	9,4	2,5
21:00	11,2	8,4	2,8
22:00	10,8	7,9	2,9
23:00	10,3	7	3,3

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 21.3ºC
- Temperatura mínima interior: 10.3ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 11ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 3.6ºC

DESFASE TÉRMICO:

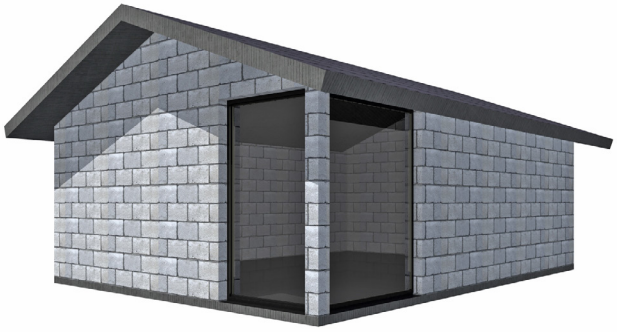
- Desface térmico: 1 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 75% de vano proporciona a la vivienda 06h20 de confort entre las horas 07h50 a 13h30. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 00h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 17 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 7 horas de pérdidas térmicas y 17 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

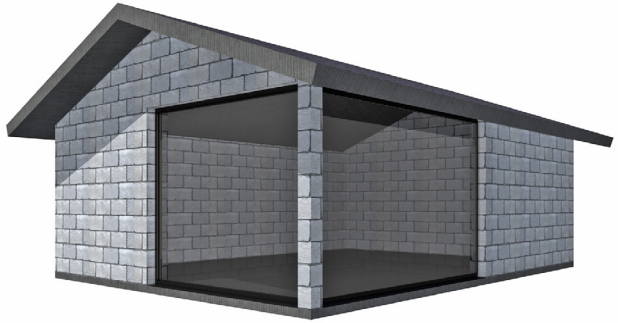


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.53: Fachada noreste con vano del 25%

Tabla 8.54: Datos obtenidos con el análisis de la fachada noreste vano 50%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	12,4	12,4	0
01:00	11,7	11,4	0,3
02:00	10,7	10,4	0,3
03:00	10,4	10,3	0,1
04:00	11,2	11,4	-0,2
05:00	12,3	12,5	-0,2
06:00	14,3	14,5	-0,2
07:00	18,5	17,6	0,9
08:00	21,7	19,8	1,9
09:00	23,8	21,6	2,2
10:00	24,1	21,1	3
11:00	22,5	19,2	3,3
12:00	20,0	16,9	3,1
13:00	19,2	16,5	2,7
14:00	18,8	16,3	2,5
15:00	18,3	16,1	2,2
16:00	17,0	14,9	2,1
17:00	15,1	14,6	0,5
18:00	12,9	12,4	0,5
19:00	11,1	10,6	0,5
20:00	9,8	9,4	0,4
21:00	8,8	8,4	0,4
22:00	8,2	7,9	0,3
23:00	7,4	7	0,4

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

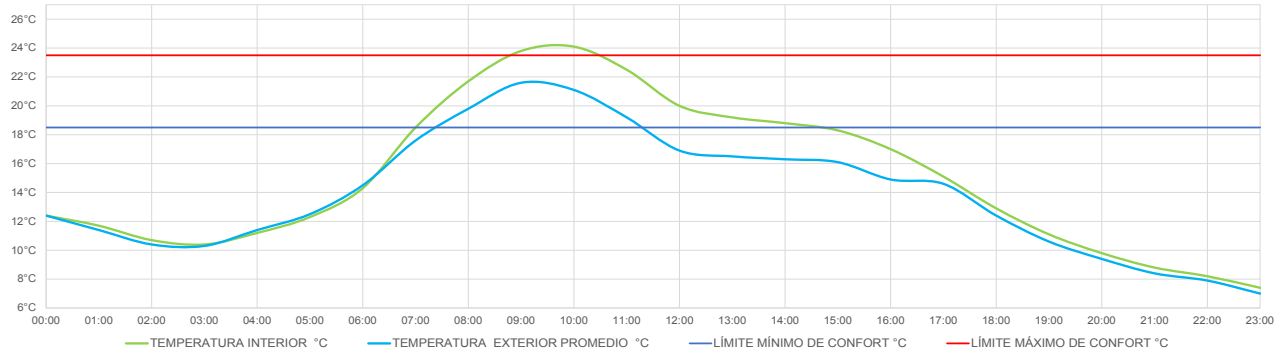


Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.54: Fachada noreste con vano del 50%

FACHADA NORESTE - VANO 50%

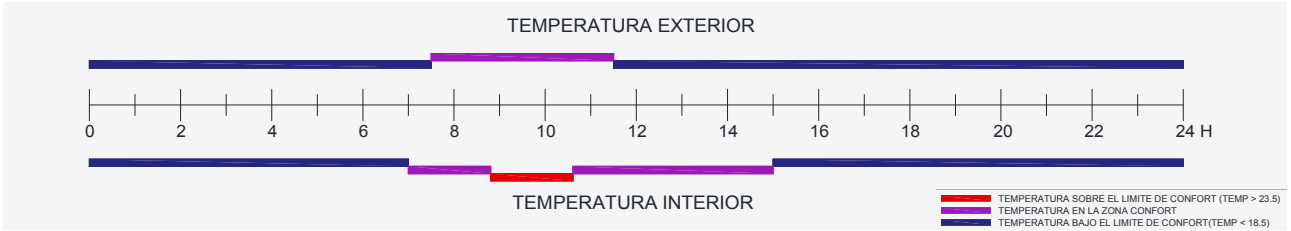
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : FACHADA NORESTE - VANO 50%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 50% de vano proporciona a la vivienda 06h00 de confort entre las horas 07h00 a 08h30 y de 10h30 a 15h00. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 18h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 11 horas.
De 18H00 a 00h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 6 horas..

El vano no retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 13 horas de pérdidas térmicas y 11 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 24.1°C
- Temperatura mínima interior: 7.4°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 2.1°C
- Diferencia entre oscilaciones: 12.5°C

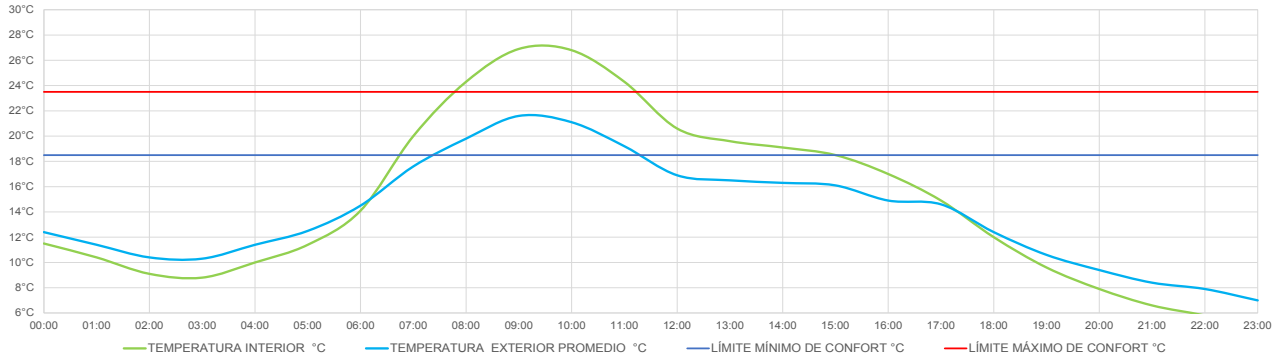
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

FACHADA NORESTE - VANO 75%

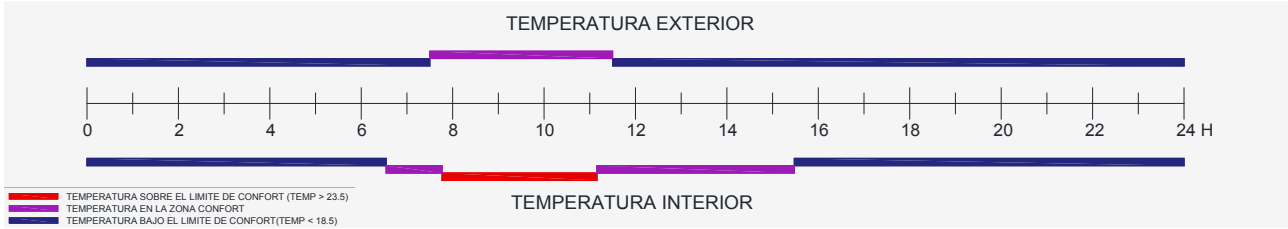
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : FACAHDA NORESTE - VANO 75%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.55: Datos obtenidos con el análisis de la fachada noreste vano 75%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	11,5	12,4	-0,9
01:00	10,4	11,4	-1
02:00	9,1	10,4	-1,3
03:00	8,8	10,3	-1,5
04:00	10,0	11,4	-1,4
05:00	11,4	12,5	-1,1
06:00	14,1	14,5	-0,4
07:00	20,0	17,6	2,4
08:00	24,3	19,8	4,5
09:00	26,9	21,6	5,3
10:00	26,8	21,1	5,7
11:00	24,3	19,2	5,1
12:00	20,6	16,9	3,7
13:00	19,6	16,5	3,1
14:00	19,1	16,3	2,8
15:00	18,5	16,1	2,4
16:00	17,0	14,9	2,1
17:00	14,9	14,6	0,3
18:00	12,0	12,4	-0,4
19:00	9,6	10,6	-1
20:00	7,9	9,4	-1,5
21:00	6,6	8,4	-1,8
22:00	5,8	7,9	-2,1
23:00	4,8	7	-2,2

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 26.9ºC
- Temperatura mínima interior: 4.8ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 22.1ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 7.5ºC

DESFASE TÉRMICO:

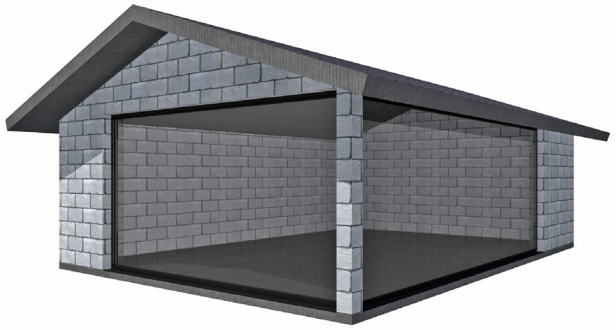
- Desface térmico: 0 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 75% de vano proporciona a la vivienda 06h20 de confort entre las horas 06h30 a 07h30 y de 11h00 a 15h30. (Ver gráficos 171 y 172)

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 18h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 11 horas.
De 18H00 a 00h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 6 horas.

El vano no retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla 126, porque hay 13 horas de pérdidas térmicas y 11 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico 172 se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.55: Fachada noreste con vano del 50%

FACHADA NORESTE - VANO 100%

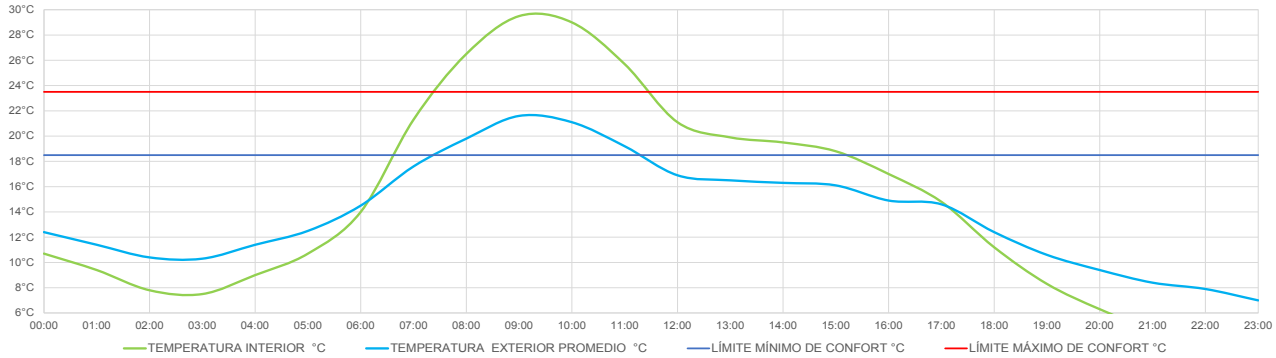
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.56: Datos obtenidos con el análisis de la fachada noreste vano 100%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	10,7	12,4	-1,7
01:00	9,4	11,4	-2
02:00	7,8	10,4	-2,6
03:00	7,5	10,3	-2,8
04:00	9,0	11,4	-2,4
05:00	10,7	12,5	-1,8
06:00	14,0	14,5	-0,5
07:00	21,3	17,6	3,7
08:00	26,5	19,8	6,7
09:00	29,5	21,6	7,9
10:00	29,0	21,1	7,9
11:00	25,7	19,2	6,5
12:00	21,1	16,9	4,2
13:00	19,9	16,5	3,4
14:00	19,5	16,3	3,2
15:00	18,8	16,1	2,7
16:00	17,0	14,9	2,1
17:00	14,8	14,6	0,2
18:00	11,2	12,4	-1,2
19:00	8,3	10,6	-2,3
20:00	6,3	9,4	-3,1
21:00	4,7	8,4	-3,7
22:00	3,8	7,9	-4,1
23:00	2,5	7	-4,5

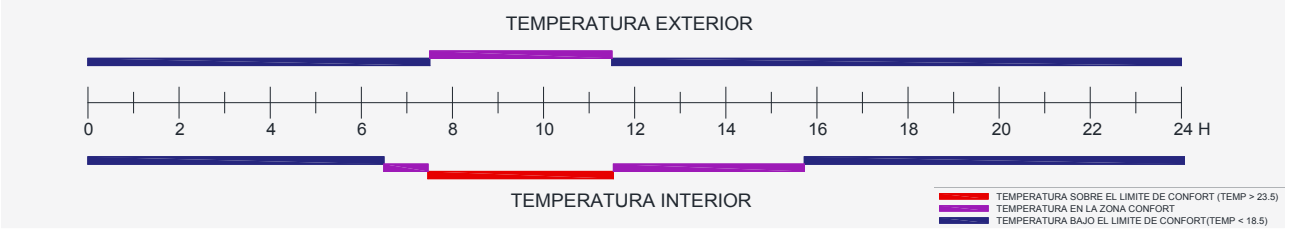
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : FACHADA NORESTE - VANO 100%

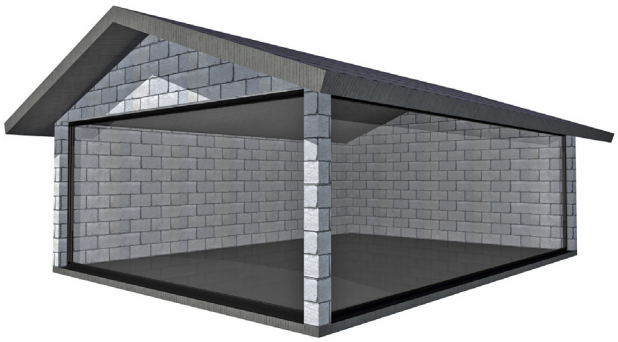


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.56: Fachada noreste con vano del 100%

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 100% de vano proporciona a la vivienda 06h00 de confort entre las horas 06h30 a 08h30 y de 11h30 a 15h30. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 18h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 11 horas.
De 18H00 a 00h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 6 horas.

El vano no retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 13 horas de pérdidas térmicas y 11 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas. .

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 29.5°C
- Temperatura mínima interior: 2.5°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 27°C
- Diferencia entre oscilaciones: -12.4°C

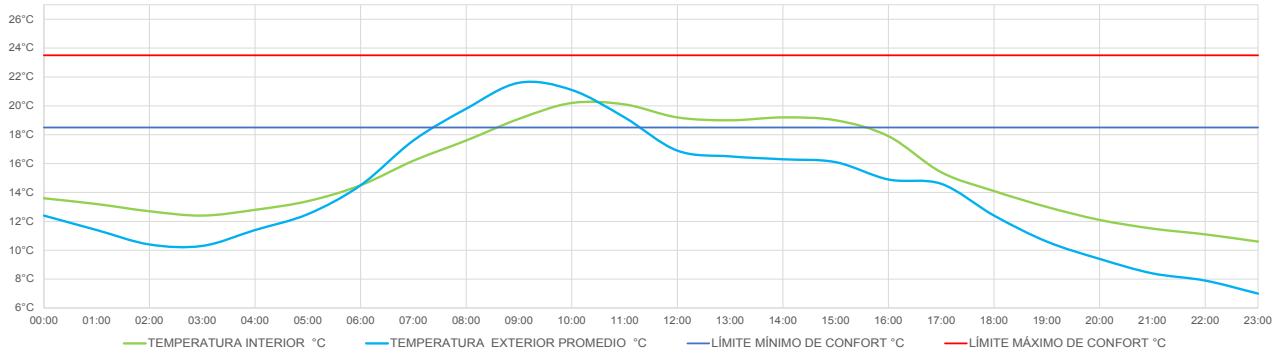
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 0 H

FACHADA NOROESTE - VANO 25%

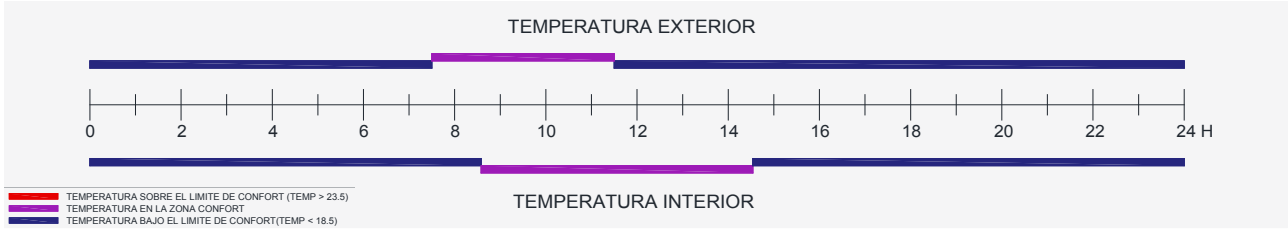
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : FACHADA NOROESTE - VANO 25%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.57: Datos obtenidos con el análisis de la fachada noroeste vano

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,6	12,4	1,2
01:00	13,2	11,4	1,8
02:00	12,7	10,4	2,3
03:00	12,4	10,3	2,1
04:00	12,8	11,4	1,4
05:00	13,4	12,5	0,9
06:00	14,5	14,5	0
07:00	16,2	17,6	-1,4
08:00	17,6	19,8	-2,2
09:00	19,1	21,6	-2,5
10:00	20,2	21,1	-0,9
11:00	20,1	19,2	0,9
12:00	19,2	16,9	2,3
13:00	19,0	16,5	2,5
14:00	19,2	16,3	2,9
15:00	19,0	16,1	2,9
16:00	17,9	14,9	3
17:00	15,4	14,6	0,8
18:00	14,1	12,4	1,7
19:00	13,0	10,6	2,4
20:00	12,1	9,4	2,7
21:00	11,5	8,4	3,1
22:00	11,1	7,9	3,2
23:00	10,6	7	3,6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 20.2ºC
- Temperatura mínima interior: 10.6ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 9.6ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 5ºC

DESFASE TÉRMICO:

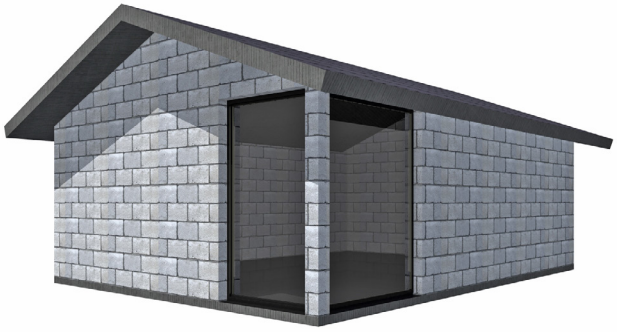
- Desface térmico: 1 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 25% de vano proporciona a la vivienda 06h00 de confort entre las horas 08h30 a 14h30. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.57: Fachada noroeste con vano del 25%

FACHADA NOROESTE - VANO 50%

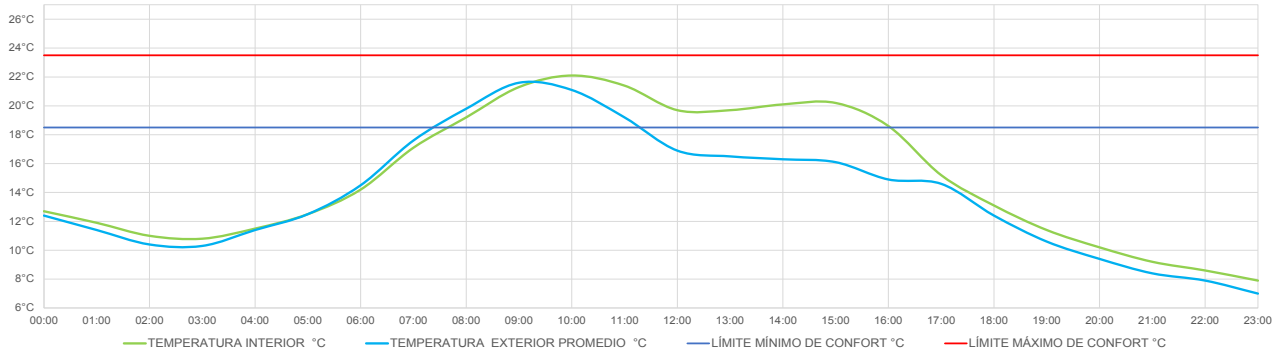
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.58:Datos obtenidos con el análisis de la fachada noroeste vano 50%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	12,7	12,4	0,3
01:00	11,9	11,4	0,5
02:00	11,0	10,4	0,6
03:00	10,8	10,3	0,5
04:00	11,5	11,4	0,1
05:00	12,5	12,5	0
06:00	14,2	14,5	-0,3
07:00	17,1	17,6	-0,5
08:00	19,2	19,8	-0,6
09:00	21,3	21,6	-0,3
10:00	22,1	21,1	1
11:00	21,4	19,2	2,2
12:00	19,7	16,9	2,8
13:00	19,7	16,5	3,2
14:00	20,1	16,3	3,8
15:00	20,2	16,1	4,1
16:00	18,6	14,9	3,7
17:00	15,2	14,6	0,6
18:00	13,1	12,4	0,7
19:00	11,4	10,6	0,8
20:00	10,2	9,4	0,8
21:00	9,2	8,4	0,8
22:00	8,6	7,9	0,7
23:00	7,9	7	0,9

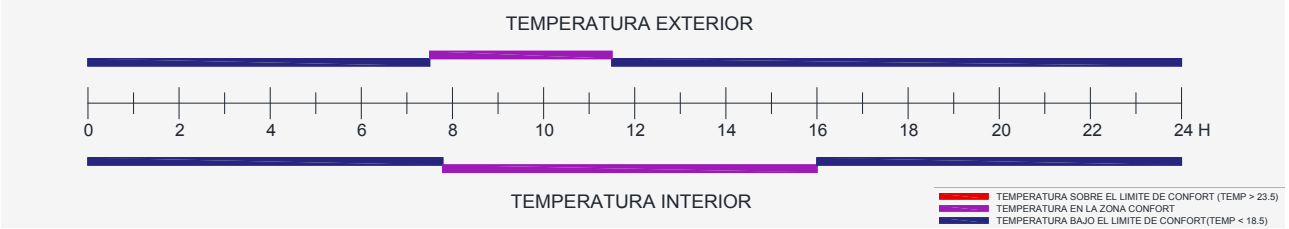
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : FACHADA NOROESTE - VANO 50%

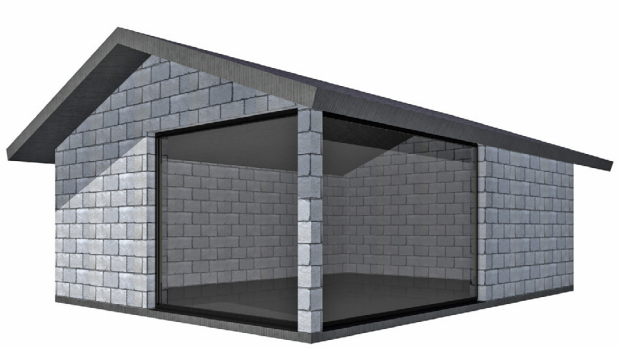


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.58: Fachada noroeste con vano del 50%

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 50% de vano proporciona a la vivienda 08h15 de confort entre las horas 07h45 a16h00. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 18h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 11 horas.
De 18h00 a 00h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 6 horas.

El vano no retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 13 horas de pérdidas térmicas y 11 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 22.1°C
- Temperatura mínima interior: 7.9°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 14.2°C
- Diferencia entre oscilaciones: 0.4°C

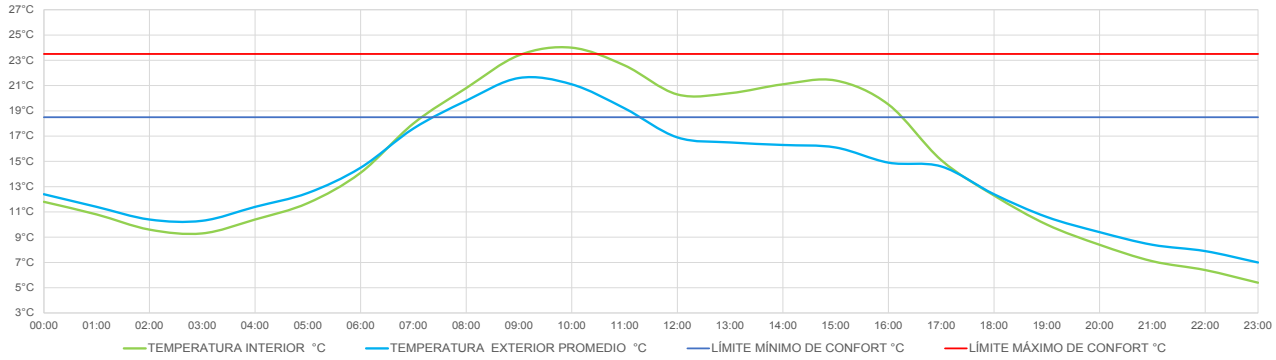
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

FACHADA NOROESTE - VANO 75%

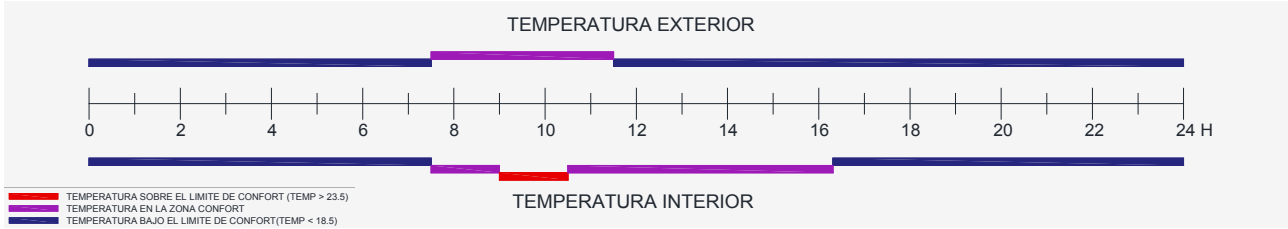
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : FACHADA NOROESTE - VANO 75%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.59: Datos obtenidos con el análisis de la fachada noroeste vano 50%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	11,8	12,4	-0,6
01:00	10,8	11,4	-0,6
02:00	9,6	10,4	-0,8
03:00	9,3	10,3	-1
04:00	10,4	11,4	-1
05:00	11,7	12,5	-0,8
06:00	14,1	14,5	-0,4
07:00	18,0	17,6	0,4
08:00	20,8	19,8	1
09:00	23,4	21,6	1,8
10:00	24,0	21,1	2,9
11:00	22,6	19,2	3,4
12:00	20,3	16,9	3,4
13:00	20,4	16,5	3,9
14:00	21,1	16,3	4,8
15:00	21,4	16,1	5,3
16:00	19,5	14,9	4,6
17:00	15,1	14,6	0,5
18:00	12,3	12,4	-0,1
19:00	10,0	10,6	-0,6
20:00	8,4	9,4	-1
21:00	7,1	8,4	-1,3
22:00	6,4	7,9	-1,5
23:00	5,4	7	-1,6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 24ºC
- Temperatura mínima interior: 5.4ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 18.6ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 4ºC

DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 25% de vano proporciona a la vivienda 06h00 de confort entre las horas 08h30 a 14h30. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 18h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 11 horas.
De 18h00 a 00h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 6 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 13 horas de pérdidas térmicas y 11 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

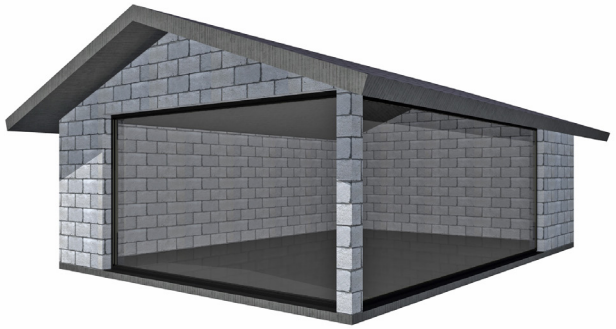


Imagen 8.59: Fachada noroeste con vano del 75%
Elaboración: Grupo de Tesis

FACHADA NOROESTE - VANO 100%

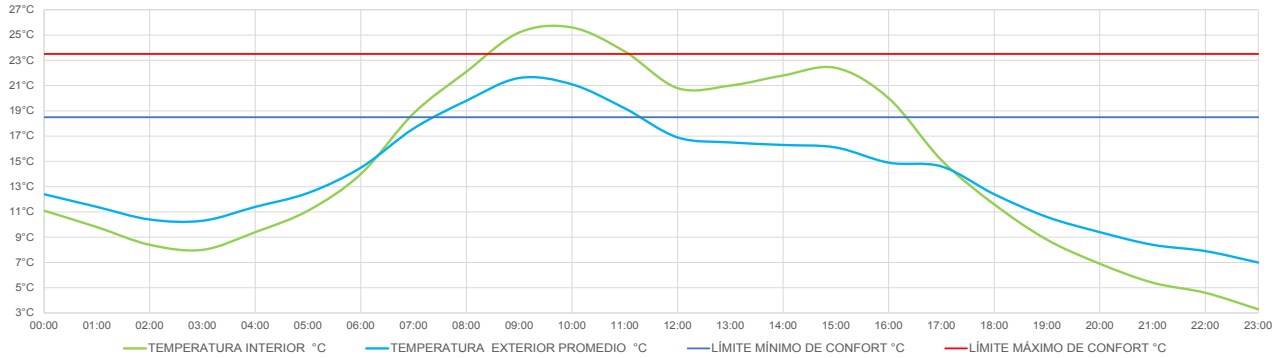
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.60: Datos obtenidos con el análisis de la fachada noroeste vano 100%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	11,1	12,4	-1,3
01:00	9,8	11,4	-1,6
02:00	8,4	10,4	-2
03:00	8,0	10,3	-2,3
04:00	9,4	11,4	-2
05:00	11,1	12,5	-1,4
06:00	14,0	14,5	-0,5
07:00	18,8	17,6	1,2
08:00	22,1	19,8	2,3
09:00	25,2	21,6	3,6
10:00	25,6	21,1	4,5
11:00	23,7	19,2	4,5
12:00	20,8	16,9	3,9
13:00	21,0	16,5	4,5
14:00	21,8	16,3	5,5
15:00	22,4	16,1	6,3
16:00	20,0	14,9	5,1
17:00	15,1	14,6	0,5
18:00	11,6	12,4	-0,8
19:00	8,8	10,6	-1,8
20:00	6,9	9,4	-2,5
21:00	5,4	8,4	-3
22:00	4,6	7,9	-3,3
23:00	3,3	7	-3,7

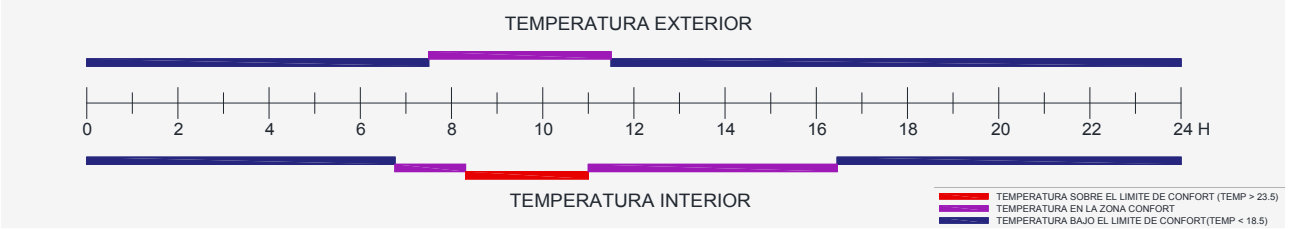
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : FACHADA NOROESTE - VANO 100%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

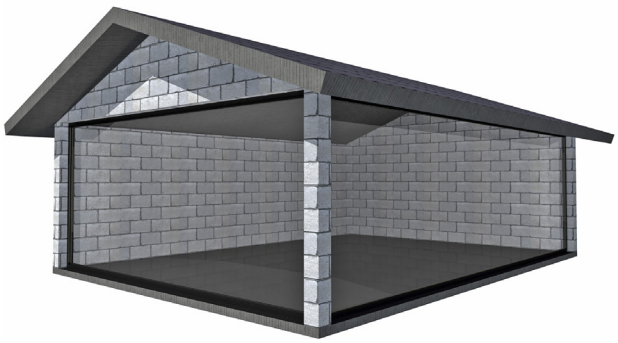


Imagen 8.60: Fachada noroeste con vano del 100%
Elaboración: Grupo de Tesis

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 50% de vano proporciona a la vivienda 08h15 de confort entre las horas 07h45 a 16h00. (Ver gráficos 181 y 182)

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 18h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 11 horas.
De 18h00 a 00h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 6 horas.

El vano no retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla 131, porque hay 13 horas de pérdidas térmicas y 11 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico 182 se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas..

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 25.6ºC
- Temperatura mínima interior: 3.3ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 22.3ºC
- Diferencia entre oscilaciones: -7.7ºC

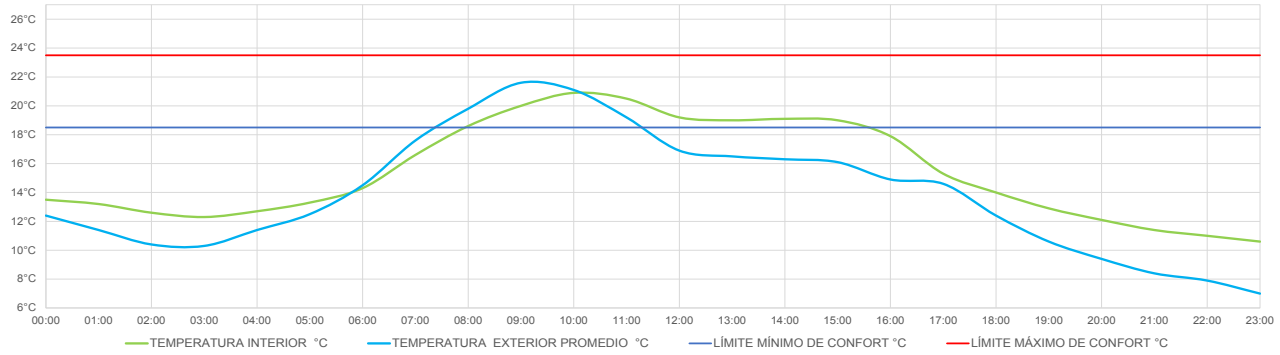
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

VIVIENDA TOTAL - VANO 25%

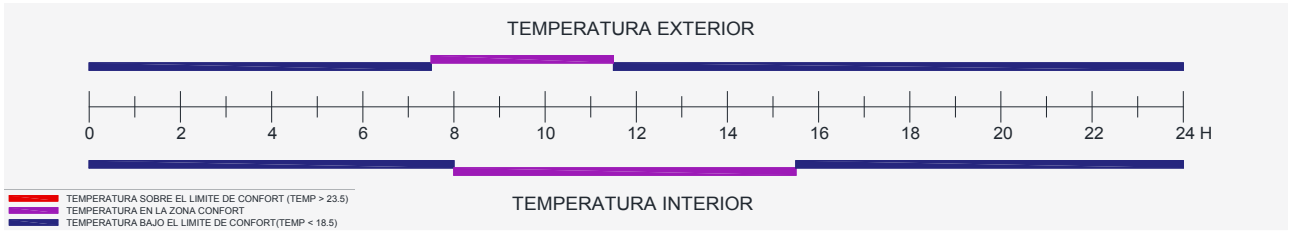
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : VIVIENDA TOTAL - VANO 25%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.61: Datos obtenidos con el análisis de la vivienda total vano 25%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,5	12,4	1,1
01:00	13,2	11,4	1,8
02:00	12,6	10,4	2,2
03:00	12,3	10,3	2
04:00	12,7	11,4	1,3
05:00	13,3	12,5	0,8
06:00	14,3	14,5	-0,2
07:00	16,6	17,6	-1
08:00	18,6	19,8	-1,2
09:00	20,0	21,6	-1,6
10:00	20,9	21,1	-0,2
11:00	20,5	19,2	1,3
12:00	19,2	16,9	2,3
13:00	19,0	16,5	2,5
14:00	19,1	16,3	2,8
15:00	19,0	16,1	2,9
16:00	17,9	14,9	3
17:00	15,3	14,6	0,7
18:00	14,0	12,4	1,6
19:00	12,9	10,6	2,3
20:00	12,1	9,4	2,7
21:00	11,4	8,4	3
22:00	11,0	7,9	3,1
23:00	10,6	7	3,6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 20.9ºC
- Temperatura mínima interior: 10.8ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 10.1ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 4.5ºC

DESFASE TÉRMICO:

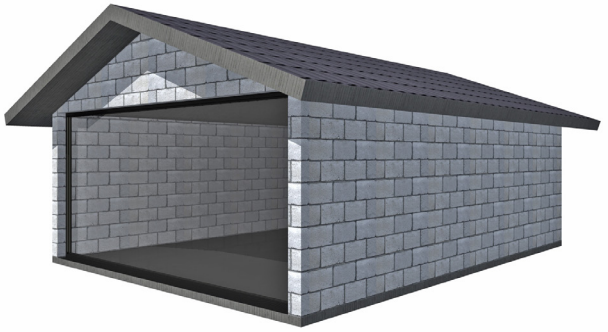
- Desface térmico: 1 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 25% de vano proporciona a la vivienda 07h30 de confort entre las horas 08h00 a 15h30. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.61: Fachada de la unidad con el 25% de vano

VIVIENDA TOTAL - VANO 50%

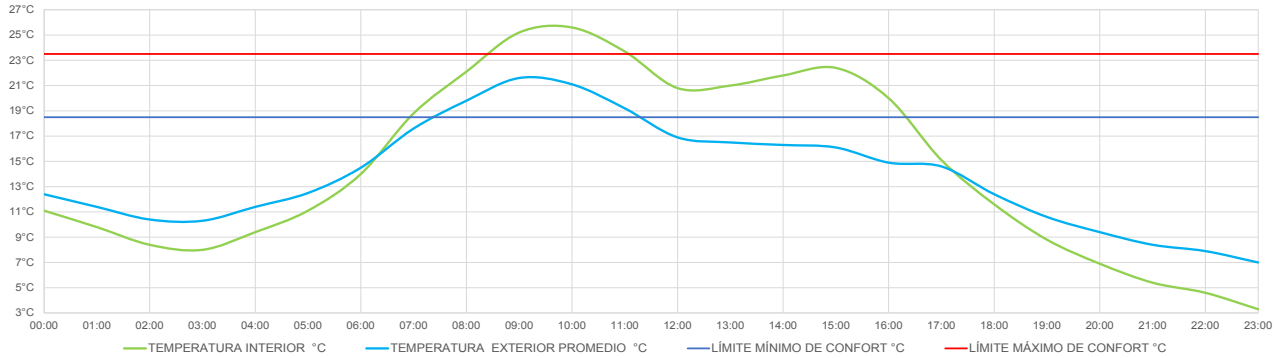
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.62: Datos obtenidos con el análisis de la vivienda total vano 50%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	11,1	12,4	-1,3
01:00	9,8	11,4	-1,6
02:00	8,4	10,4	-2
03:00	8,0	10,3	-2,3
04:00	9,4	11,4	-2
05:00	11,1	12,5	-1,4
06:00	14,0	14,5	-0,5
07:00	18,8	17,6	1,2
08:00	22,1	19,8	2,3
09:00	25,2	21,6	3,6
10:00	25,6	21,1	4,5
11:00	23,7	19,2	4,5
12:00	20,8	16,9	3,9
13:00	21,0	16,5	4,5
14:00	21,8	16,3	5,5
15:00	22,4	16,1	6,3
16:00	20,0	14,9	5,1
17:00	15,1	14,6	0,5
18:00	11,6	12,4	-0,8
19:00	8,8	10,6	-1,8
20:00	6,9	9,4	-2,5
21:00	5,4	8,4	-3
22:00	4,6	7,9	-3,3
23:00	3,3	7	-3,7

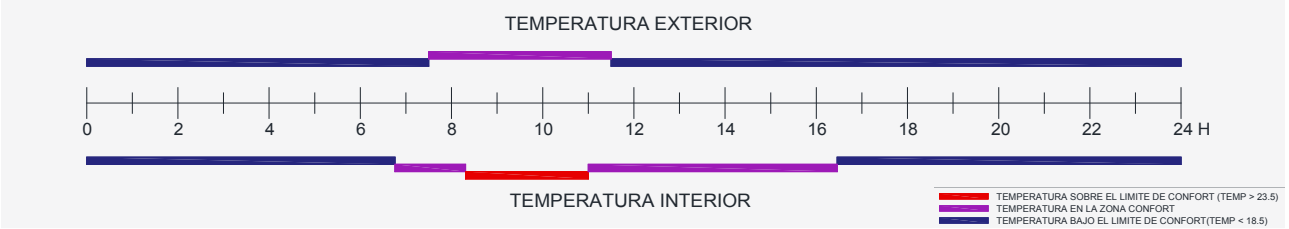
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : VIVIENDA TOTAL - VANO 50%

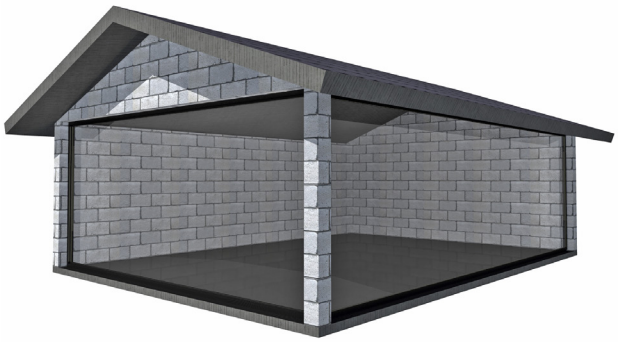


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.62: Fachada de la unidad con el 50% de vano

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 50% de vano proporciona a la vivienda 08h15 de confort entre las horas 07h45 a 16h00. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 18h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 11 horas.
De 18h00 a 00h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 6 horas.

El vano no retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 13 horas de pérdidas térmicas y 11 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas..

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 25.6ºC
- Temperatura mínima interior: 3.3ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 22.3ºC
- Diferencia entre oscilaciones: -7.7ºC

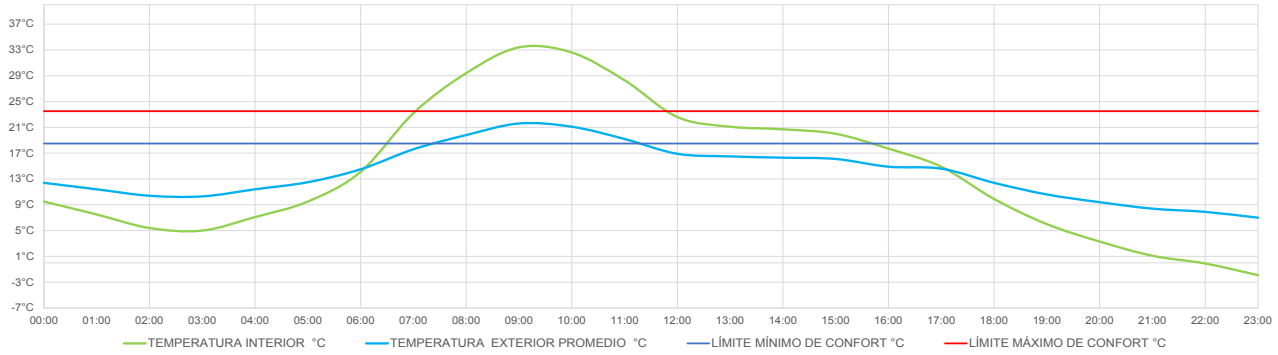
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

VIVIENDA TOTAL - VANO 75%

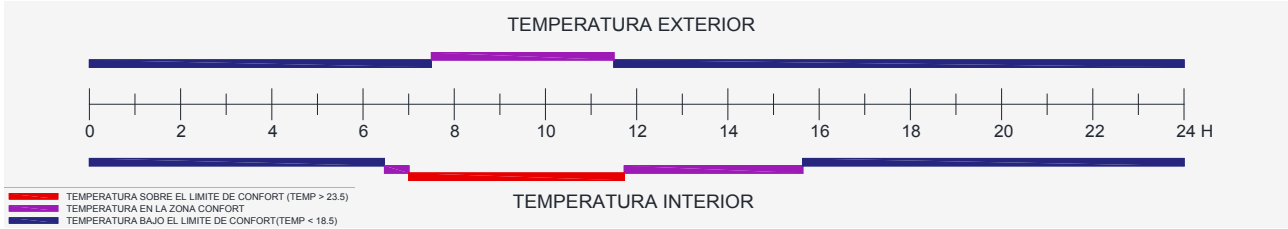
ANÁLISIS VANO LLENO

GRÁFICO : VIVIENDA TOTAL - VANO 75%



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.63: Datos obtenidos con el análisis de la vivienda total vano 75%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	9,5	12,4	-2,9
01:00	7,5	11,4	-3,9
02:00	5,4	10,4	-5
03:00	5,0	10,3	-5,3
04:00	7,1	11,4	-4,3
05:00	9,5	12,5	-3
06:00	14,1	14,5	-0,4
07:00	23,2	17,6	5,6
08:00	29,4	19,8	9,6
09:00	33,4	21,6	11,8
10:00	32,6	21,1	11,5
11:00	28,3	19,2	9,1
12:00	22,6	16,9	5,7
13:00	21,1	16,5	4,6
14:00	20,7	16,3	4,4
15:00	20,0	16,1	3,9
16:00	17,7	14,9	2,8
17:00	14,9	14,6	0,3
18:00	9,9	12,4	-2,5
19:00	6,0	10,6	-4,6
20:00	3,3	9,4	-6,1
21:00	1,1	8,4	-7,3
22:00	-0,1	7,9	-8
23:00	-1,9	7	-8,9

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 33.4ºC
- Temperatura mínima interior: -1.9ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 31.5ºC
- Diferencia entre oscilaciones: -16.9ºC

DESFASE TÉRMICO:

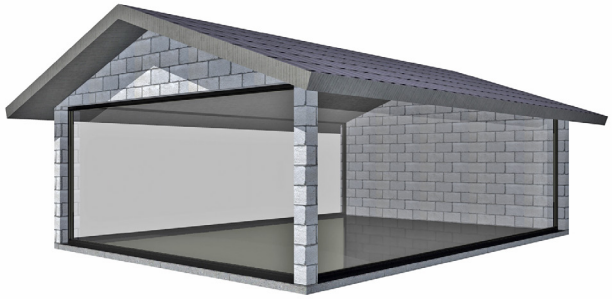
- Desface térmico: 0 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 50% de vano proporciona a la vivienda 04h45 de confort entre las horas 06h30 a 07h00 y 11h45 a 15h30. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 18h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 11 horas.
De 18h00 a 00h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 6 horas.

El vano no retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 13 horas de pérdidas térmicas y 11 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.63: Fachada de la unidad con el 75% de vano

VIVIENDA TOTAL - VANO 100%

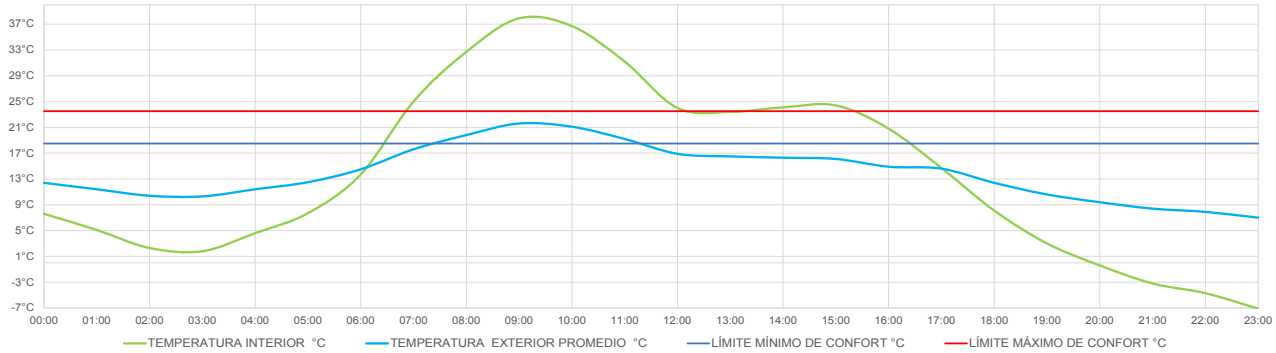
ANÁLISIS DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.64: Datos obtenidos con el análisis de la vivienda total vano 100%

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	7,6	12,4	-4,8
01:00	5,1	11,4	-6,3
02:00	2,3	10,4	-8,1
03:00	1,8	10,3	-8,5
04:00	4,6	11,4	-6,8
05:00	7,7	12,5	-4,8
06:00	13,7	14,5	-0,8
07:00	25,0	17,6	7,4
08:00	32,7	19,8	12,9
09:00	37,9	21,6	16,3
10:00	36,7	21,1	15,6
11:00	31,2	19,2	12
12:00	24,0	16,9	7,1
13:00	23,4	16,5	6,9
14:00	24,1	16,3	7,8
15:00	24,4	16,1	8,3
16:00	20,8	14,9	5,9
17:00	14,7	14,6	0,1
18:00	8,1	12,4	-4,3
19:00	3,0	10,6	-7,6
20:00	-0,4	9,4	-9,8
21:00	-3,2	8,4	-11,6
22:00	-4,7	7,9	-12,6
23:00	-7,1	7	-14,1

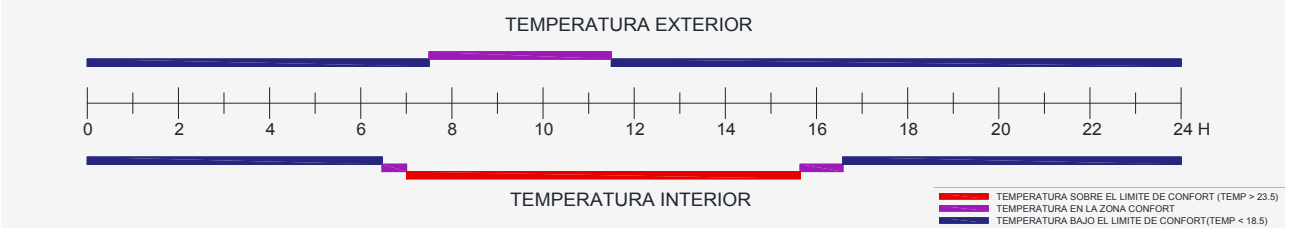
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO : VIVIENDA TOTAL - VANO 100%

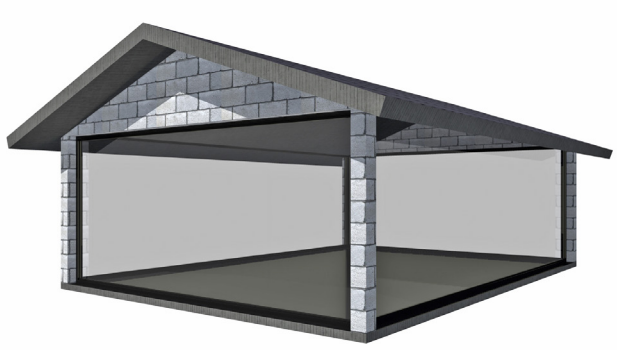


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.64: Fachada de la unidad con el 100% de vano

OBSERVACIONES:

La vivienda con el 100% de vano proporciona a la vivienda 01h00 de confort entre las horas 06h30 a 07h30 y de 15h45 a 16h15. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 18h00 se generan ganancias térmicas dando un total de 11 horas.
De 18h00 a 00h00 se generan pérdidas térmicas, dando un total de 6 horas.

El vano no retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 13 horas de pérdidas térmicas y 11 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 37.9°C
- Temperatura mínima interior: -7.1°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 30.8°C
- Diferencia entre oscilaciones: -16.2°C

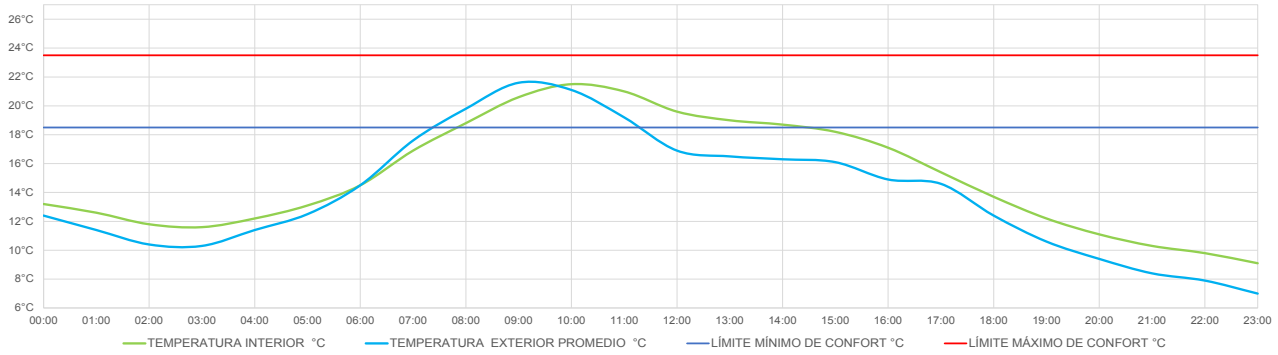
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 0 H

MATERIAL DE VIDRIO 4mm

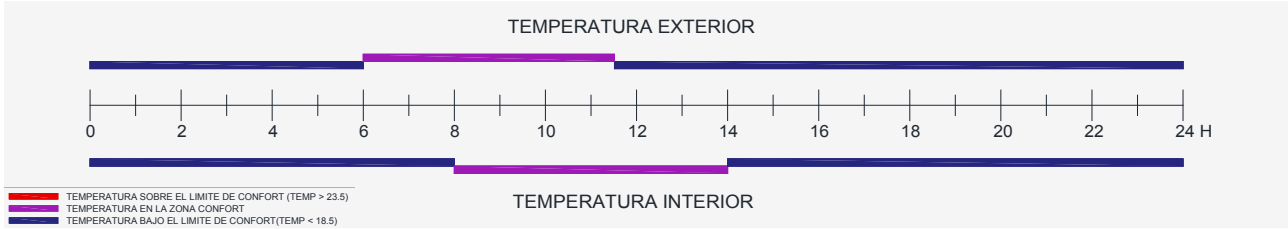
ANÁLISIS DE MATERIALES DE VIDRIO

GRÁFICO : ORIENTACIÓN DE LA FACHADA FRONTAL AL NORTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.65: Datos obtenidos con el análisis de material de vidrio 4mm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,2	12,4	0,8
01:00	12,6	11,4	1,2
02:00	11,8	10,4	1,4
03:00	11,6	10,3	1,3
04:00	12,2	11,4	0,8
05:00	13,1	12,5	0,6
06:00	14,5	14,5	0
07:00	16,9	17,6	-0,7
08:00	18,8	19,8	-1
09:00	20,6	21,6	-1
10:00	21,5	21,1	0,4
11:00	21,0	19,2	1,8
12:00	19,6	16,9	2,7
13:00	19,0	16,5	2,5
14:00	18,7	16,3	2,4
15:00	18,2	16,1	2,1
16:00	17,1	14,9	2,2
17:00	15,4	14,6	0,8
18:00	13,7	12,4	1,3
19:00	12,2	10,6	1,6
20:00	11,1	9,4	1,7
21:00	10,3	8,4	1,9
22:00	9,8	7,9	1,9
23:00	9,1	7	2,1

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 21.5ºC
- Temperatura mínima interior: 9.1ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 12.4ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 2.2ºC

DESFASE TÉRMICO:

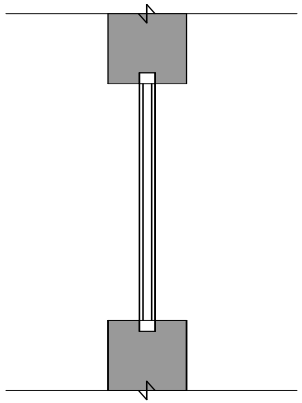
- Desface térmico: 1 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con material de vidrio de 4mm proporciona a la vivienda 06h00 de confort entre las horas 08h00 a 14h00. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.65: Corte vidrio 4mm

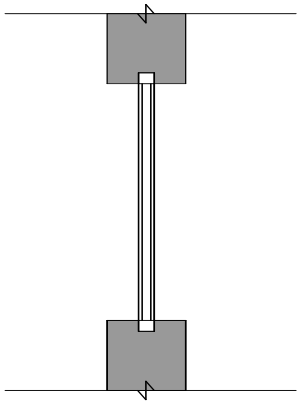
MATERIAL DE VIDRIO 6mm

ANÁLISIS DE MATERIALES DE VIDRIO

Tabla 8.66: Datos obtenidos con el análisis de material de vidrio 6mm

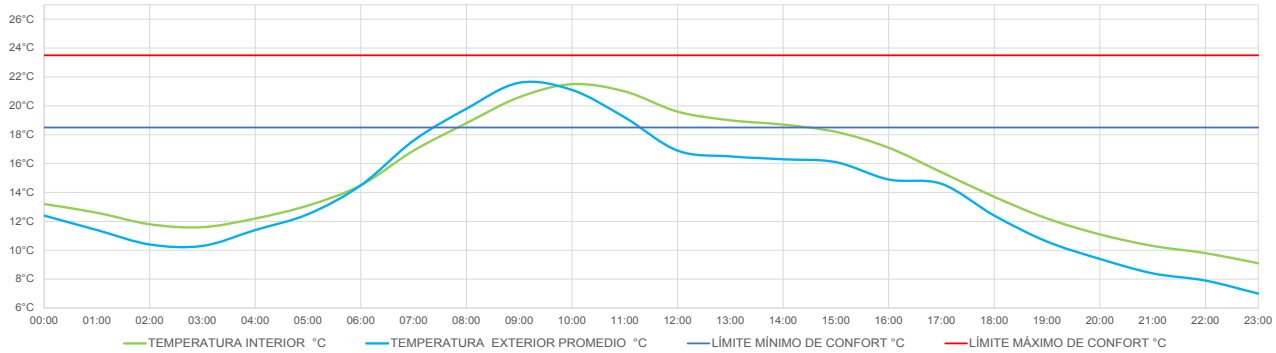
DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13,2	12,4	0,8
01:00	12,6	11,4	1,2
02:00	11,8	10,4	1,4
03:00	11,6	10,3	1,3
04:00	12,2	11,4	0,8
05:00	13,1	12,5	0,6
06:00	14,5	14,5	0
07:00	16,9	17,6	-0,7
08:00	18,8	19,8	-1
09:00	20,6	21,6	-1
10:00	21,5	21,1	0,4
11:00	21,0	19,2	1,8
12:00	19,6	16,9	2,7
13:00	19,0	16,5	2,5
14:00	18,7	16,3	2,4
15:00	18,2	16,1	2,1
16:00	17,1	14,9	2,2
17:00	15,4	14,6	0,8
18:00	13,7	12,4	1,3
19:00	12,2	10,6	1,6
20:00	11,1	9,4	1,7
21:00	10,3	8,4	1,9
22:00	9,8	7,9	1,9
23:00	9,1	7	2,1

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis



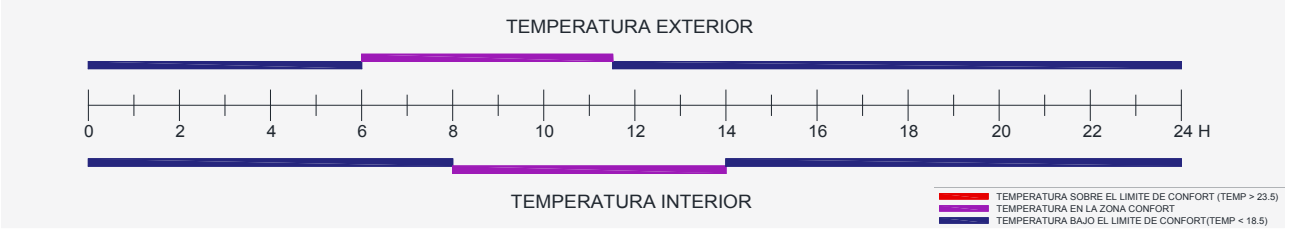
Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.66: Corte vidrio 6mm

GRÁFICO: ORIENTACIÓN DE LA FACHADA FRONTAL AL NORTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

La vivienda con material de vidrio de 6mm proporciona a la vivienda 06h00 de confort entre las horas 08h00 a 14h00. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6°C
- Temperatura mínima exterior: 7°C
- Temperatura máxima interior: 21.5°C
- Temperatura mínima interior: 9.1°C

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6°C
- Oscilación térmica interior: 12.4°C
- Diferencia entre oscilaciones: 2.2°C

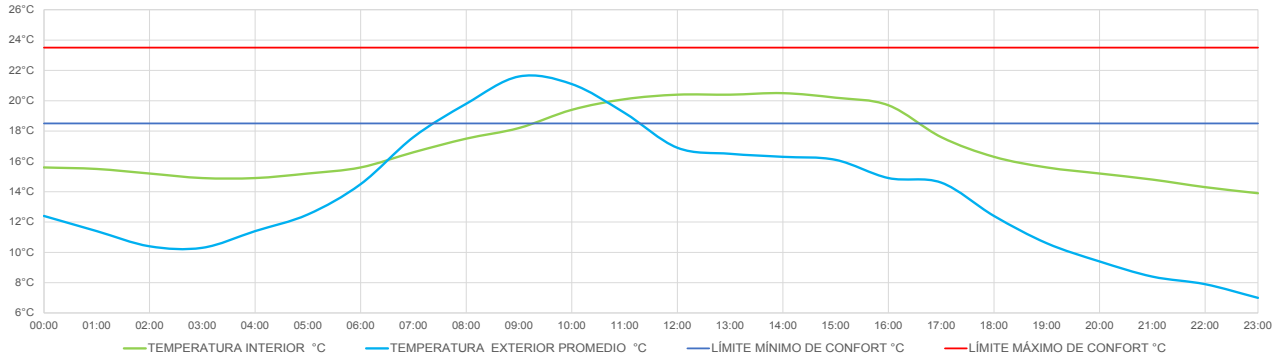
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 1 H

MATERIAL DE VIDRIO 8mm

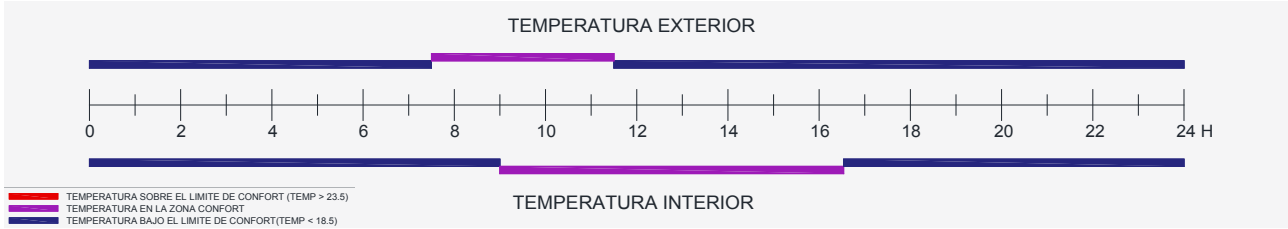
ANÁLISIS DE MATERIALES DE VIDRIO

GRÁFICO : ORIENTACIÓN DE LA FACHADA FRONTAL AL NORTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.67: Datos obtenidos con el análisis de material de vidrio 8mm

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	15,6	12,4	3,2
01:00	15,5	11,4	4,1
02:00	15,2	10,4	4,8
03:00	14,9	10,3	4,6
04:00	14,9	11,4	3,5
05:00	15,2	12,5	2,7
06:00	15,6	14,5	1,1
07:00	16,6	17,6	-1
08:00	17,5	19,8	-2,3
09:00	18,2	21,6	-3,4
10:00	19,4	21,1	-1,7
11:00	20,1	19,2	0,9
12:00	20,4	16,9	3,5
13:00	20,4	16,5	3,9
14:00	20,5	16,3	4,2
15:00	20,2	16,1	4,1
16:00	19,7	14,9	4,8
17:00	17,6	14,6	3
18:00	16,3	12,4	3,9
19:00	15,6	10,6	5
20:00	15,2	9,4	5,8
21:00	14,8	8,4	6,4
22:00	14,3	7,9	6,4
23:00	13,9	7	6,9

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 20.5ºC
- Temperatura mínima interior: 13.9ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 6.6ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 8ºC

DESFASE TÉRMICO:

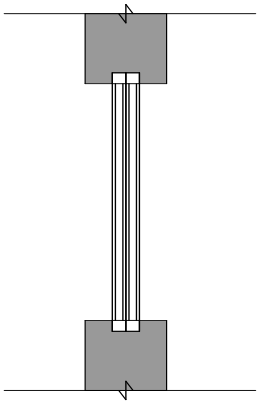
- Desface térmico: 5 H

OBSERVACIONES:

La vivienda con material de vidrio de 8mm proporciona a la vivienda 07h30 de confort entre las horas 09h00 a 16h30. (Ver gráfico)

De 00H00 a 07h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 7 horas.
De 07h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 3 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 3 horas de pérdidas térmicas y 21 horas de ganancias térmicas, pero en el gráfico se puede observar que la vivienda permanece fría por lo que las ganancias térmicas son muy bajas.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.67: Corte vidrio laminado 8mm

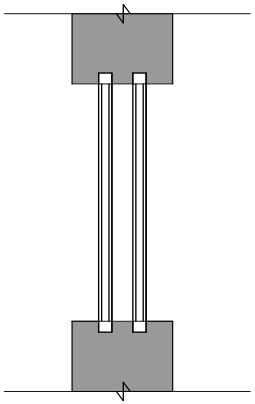
MATERIAL DE VIDRIO AL VACÍO

ANÁLISIS DE MATERIALES DE VIDRIO

Tabla 8.68: Datos obtenidos con el análisis de material de vidrio al vacio

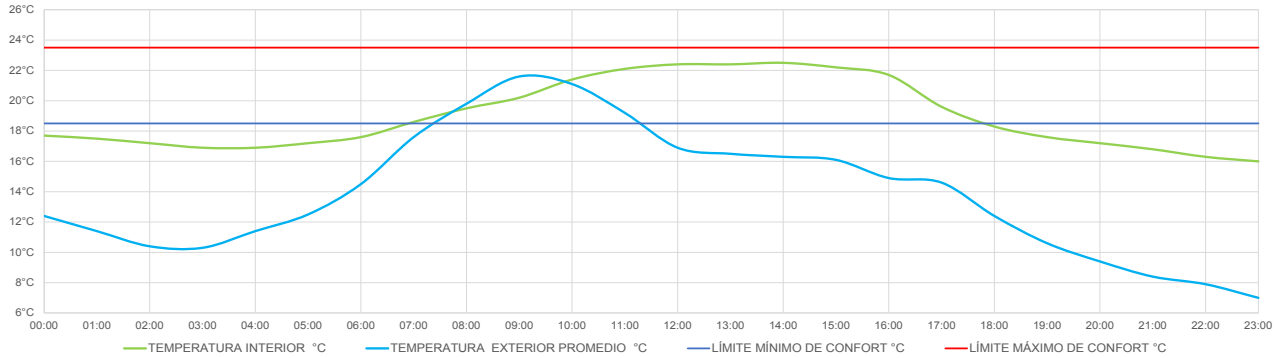
DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	17,7	12,4	5,3
01:00	17,5	11,4	6,1
02:00	17,2	10,4	6,8
03:00	16,9	10,3	6,6
04:00	16,9	11,4	5,5
05:00	17,2	12,5	4,7
06:00	17,6	14,5	3,1
07:00	18,6	17,6	1
08:00	19,5	19,8	-0,3
09:00	20,2	21,6	-1,4
10:00	21,4	21,1	0,3
11:00	22,1	19,2	2,9
12:00	22,4	16,9	5,5
13:00	22,4	16,5	5,9
14:00	22,5	16,3	6,2
15:00	22,2	16,1	6,1
16:00	21,7	14,9	6,8
17:00	19,6	14,6	5
18:00	18,3	12,4	5,9
19:00	17,6	10,6	7
20:00	17,2	9,4	7,8
21:00	16,8	8,4	8,4
22:00	16,3	7,9	8,4
23:00	16,0	7	9

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis



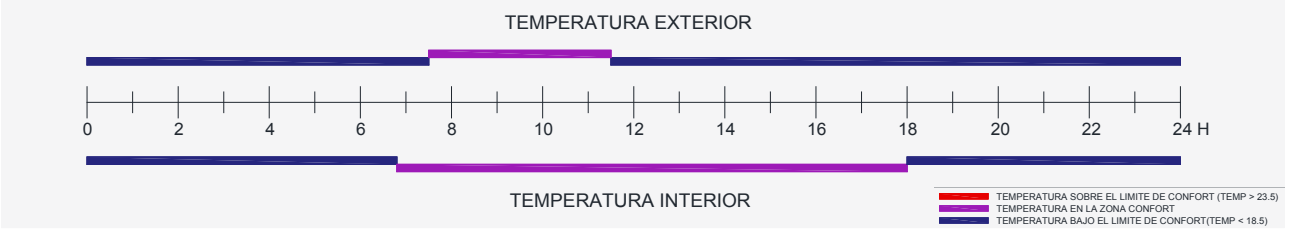
Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.68: Corte vidrio al vacio

GRÁFICO : MATERIAL DE VIDRIO AL VACIO



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

La vivienda con material de vidrio al vacio proporciona a la vivienda 11h00 de confort entre las horas 07h00 a 18h00. (Ver gráfico)

De 00H00 a 08h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 8 horas.
De 08h00 a 10h00 se generan pérdidas térmicas dando un total de 2 horas.
De 10H00 a 00h00 se generan ganancias térmicas, dando un total de 14 horas.

El vano retiene calor para la vivienda como se representa en la tabla, porque hay 2 horas de pérdidas térmicas y 22 horas de ganancias térmicas, se puede ver en el gráfico que la vivienda retiene calor para mantenerla en confort la mayoría del tiempo.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

- Temperatura máxima exterior: 21.6ºC
- Temperatura mínima exterior: 7ºC
- Temperatura máxima interior: 22.5ºC
- Temperatura mínima interior: 16ºC

OSCILACION TÉRMICA:

- Oscilación térmica exterior: 14.6ºC
- Oscilación térmica interior: 6.5ºC
- Diferencia entre oscilaciones: 8.1ºC

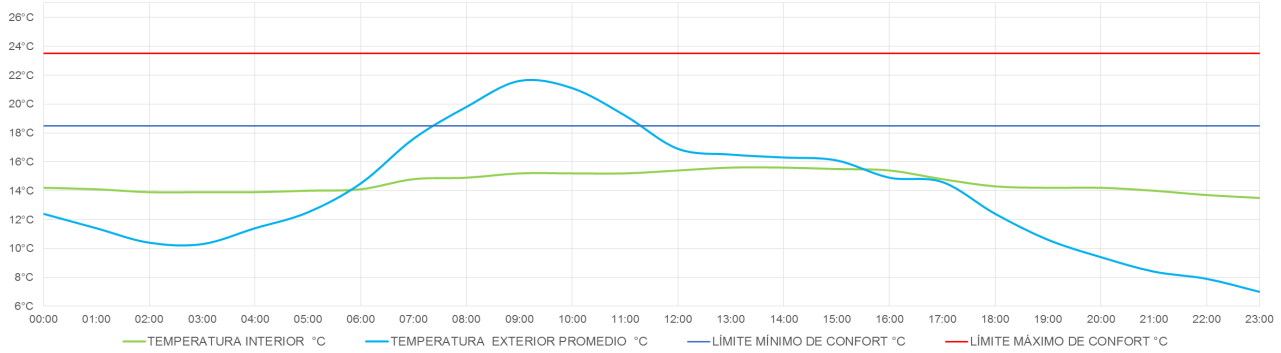
DESFASE TÉRMICO:

- Desface térmico: 5 H

ASBESTO

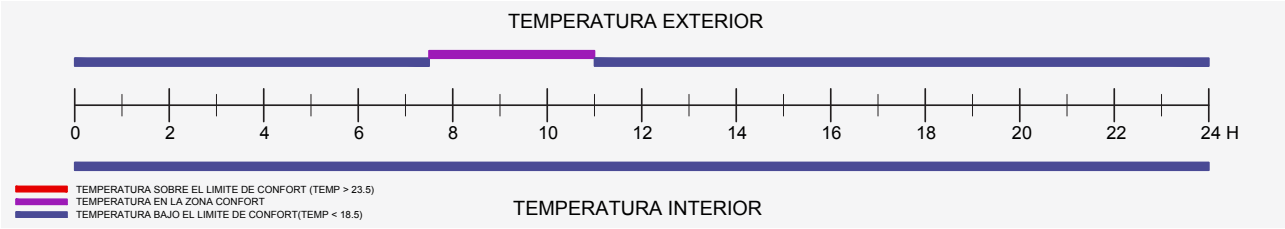
VARIACIÓN DE MATERIALES DE CUBIERTA

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON LA CUBIERTA DE ASBESTO



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.69: Datos obtenidos con el análisis de cubierta de asbesto

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14.2	12.4	1.8
01:00	14.1	11.4	2.7
02:00	13.9	10.4	3.5
03:00	13.9	10.3	3.6
04:00	13.9	11.4	2.5
05:00	14	12.5	1.5
06:00	14.1	14.5	-0.4
07:00	14.8	17.6	-2.8
08:00	14.9	19.8	-4.9
09:00	15.2	21.6	-6.4
10:00	15.2	21.1	-5.9
11:00	15.2	19.2	-4
12:00	15.4	16.9	-1.5
13:00	15.6	16.5	-0.9
14:00	15.6	16.3	-0.7
15:00	15.5	16.1	-0.6
16:00	15.4	14.9	0.5
17:00	14.8	14.6	0.2
18:00	14.3	12.4	1.9
19:00	14.2	10.6	3.6
20:00	14.2	9.4	4.8
21:00	14	8.4	5.6
22:00	13.7	7.9	5.8
23:00	13.5	7	6.5

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 15.6ºC.
-Temperatura mínima interior: 13.5ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 2.1ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 11.9ºC.

DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H.

OBSERVACIONES:

En el análisis con la cubierta de asbesto los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador no se encuentran en el rango de confort, sin embargo, el valor de la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior no tiene una variación notable, esto se demuestra en la gráfica en donde la línea de color verde que representa la temperatura en el interior es similar a una línea recta.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.69: Cubierta de **asbesto**

TEJA

VARIACIÓN DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.70: Datos obtenidos con el análisis de cubierta de teja

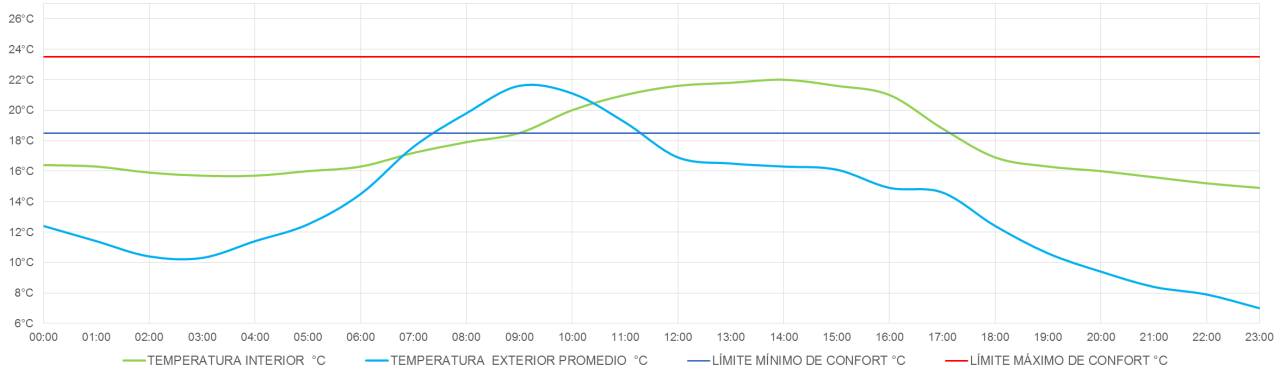
DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	16.4	12.4	4
01:00	16.3	11.4	4.9
02:00	15.9	10.4	5.5
03:00	15.7	10.3	5.4
04:00	15.7	11.4	4.3
05:00	16	12.5	3.5
06:00	16.3	14.5	1.8
07:00	17.2	17.6	-0.4
08:00	17.9	19.8	-1.9
09:00	18.5	21.6	-3.1
10:00	20	21.1	-1.1
11:00	21	19.2	1.8
12:00	21.6	16.9	4.7
13:00	21.8	16.5	5.3
14:00	22	16.3	5.7
15:00	21.6	16.1	5.5
16:00	21	14.9	6.1
17:00	18.8	14.6	4.2
18:00	16.9	12.4	4.5
19:00	16.3	10.6	5.7
20:00	16	9.4	6.6
21:00	15.6	8.4	7.2
22:00	15.2	7.9	7.3
23:00	14.9	7	7.9

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis



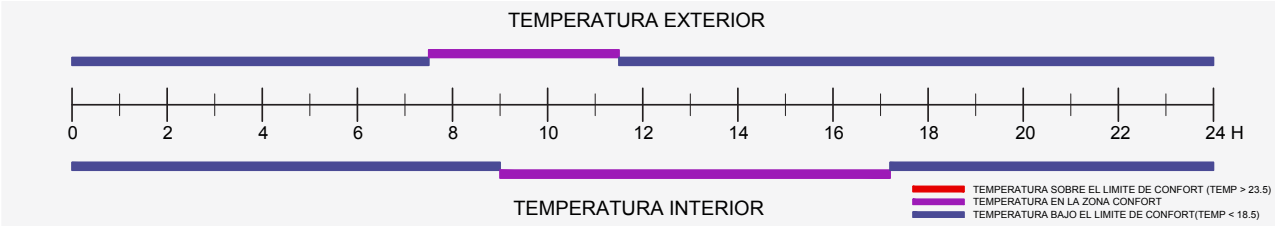
Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.70:Cubierta de **teja**

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON LA CUBIERTA DE TEJA



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

En el análisis con la cubierta de teja los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior se encuentra dentro del rango de confort durante ocho horas.

El valor de la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación poco notable.

En la gráfica la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que esta es mayor entre las horas 12:00pm a 15:00pm y es menor entre las horas 15:00pm a 8:00am.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 22ºC.
-Temperatura mínima interior: 14.9ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 7.1ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 7.5ºC.

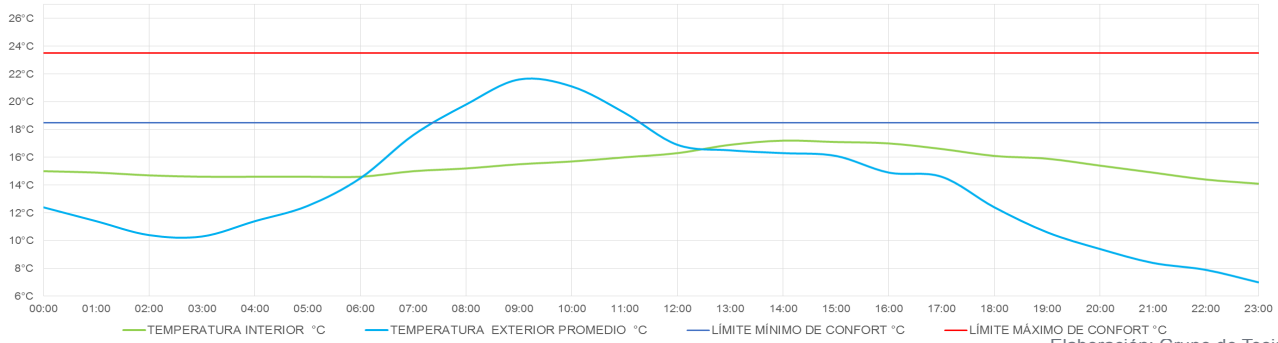
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H.

HORMIGÓN

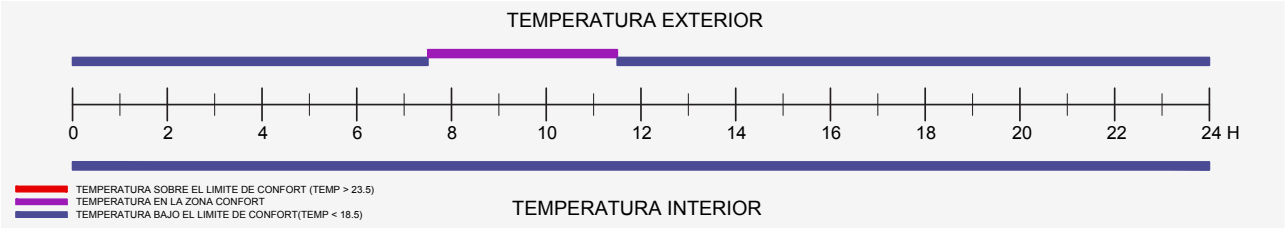
VARIACIÓN DE MATERIALES DE CUBIERTA

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON LA CUBIERTA DE HORMIGÓN



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.71: Datos obtenidos con el análisis de cubierta de hormigón

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	15	12.4	2.6
01:00	14.9	11.4	3.5
02:00	14.7	10.4	4.3
03:00	14.6	10.3	4.3
04:00	14.6	11.4	3.2
05:00	14.6	12.5	2.1
06:00	14.6	14.5	0.1
07:00	15	17.6	-2.6
08:00	15.2	19.8	-4.6
09:00	15.5	21.6	-6.1
10:00	15.7	21.1	-5.4
11:00	16	19.2	-3.2
12:00	16.3	16.9	-0.6
13:00	16.9	16.5	0.4
14:00	17.2	16.3	0.9
15:00	17.1	16.1	1
16:00	17	14.9	2.1
17:00	16.6	14.6	2
18:00	16.1	12.4	3.7
19:00	15.9	10.6	5.3
20:00	15.4	9.4	6
21:00	14.9	8.4	6.5
22:00	14.4	7.9	6.5
23:00	14.1	7	7.1

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 17.2ºC.
-Temperatura mínima interior: 14.1ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 3.1ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 11.5ºC.

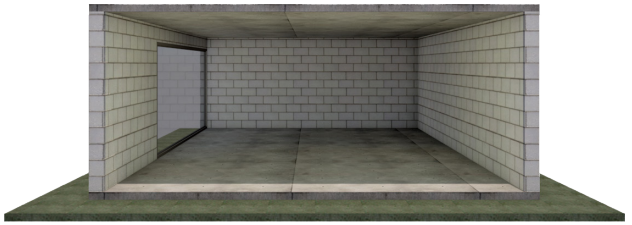
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H.

OBSERVACIONES:

En el análisis con cubierta de hormigón (losa plana) los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior no llega a los niveles de confort en ninguna hora del día.

En este análisis el valor de la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior no tiene una variación notable, esto se puede observar en la gráfica... en donde la linea de color verde que representa la temperatura en el interior presenta una forma similiar a una linea recta.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.71:Cubierta de **hormigón**

ZINC

VARIACIÓN DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.72: Datos obtenidos con el análisis de cubierta de zinc

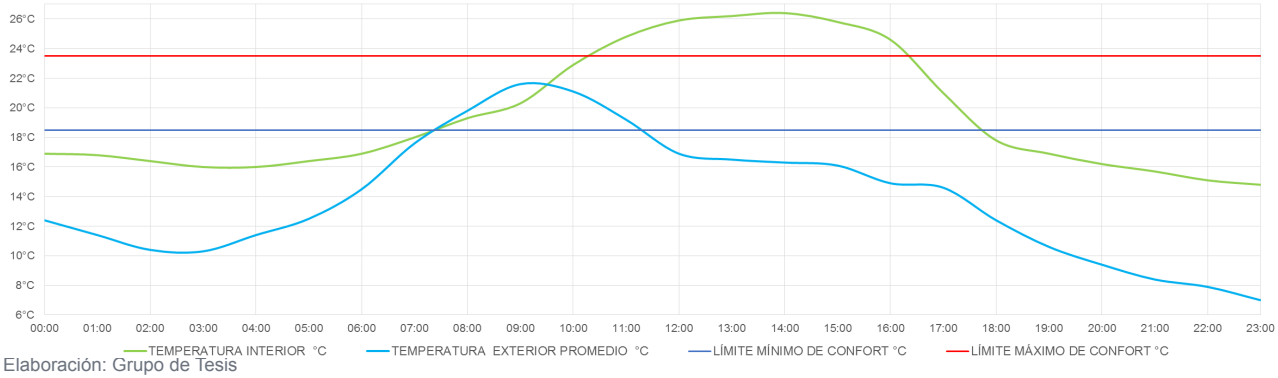
DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	16.9	12.4	4.5
01:00	16.8	11.4	5.4
02:00	16.4	10.4	6
03:00	16	10.3	5.7
04:00	16	11.4	4.6
05:00	16.4	12.5	3.9
06:00	16.9	14.5	2.4
07:00	18	17.6	0.4
08:00	19.3	19.8	-0.5
09:00	20.3	21.6	-1.3
10:00	22.9	21.1	1.8
11:00	24.8	19.2	5.6
12:00	25.9	16.9	9
13:00	26.2	16.5	9.7
14:00	26.4	16.3	10.1
15:00	25.8	16.1	9.7
16:00	24.6	14.9	9.7
17:00	21	14.6	6.4
18:00	17.8	12.4	5.4
19:00	16.9	10.6	6.3
20:00	16.2	9.4	6.8
21:00	15.7	8.4	7.3
22:00	15.1	7.9	7.2
23:00	14.8	7	7.8

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis



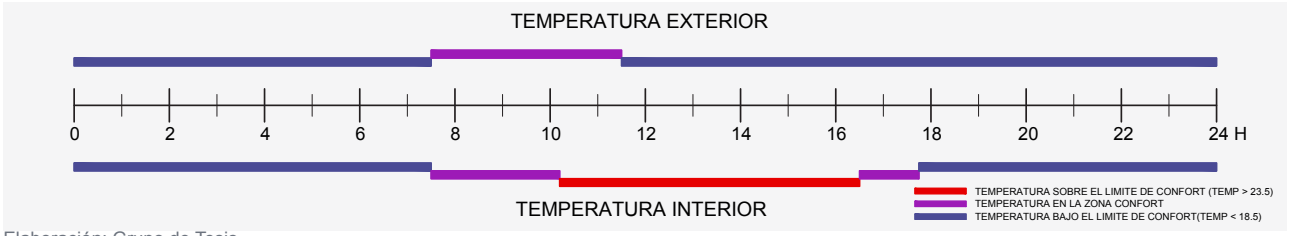
Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.72: Cubierta de **zinc**

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON LA CUBIERTA DE ZINC



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

En el análisis con la cubierta de zinc los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior se encuentra dentro del rango de confort durante cuatro horas.

El valor de la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior alcanza temperaturas que superan el límite de confort.

En la gráfica... la linea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que los niveles que sobrepasan el límite de confort se encuentran entre las horas 12:00pm a 15:00pm. Además se observa en el gráfico ...que el período en donde se presentan temperaturas dentro de la zona de confort no es constante.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 26.4ºC.
-Temperatura mínima interior: 14.8ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 11.6ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 3ºC.

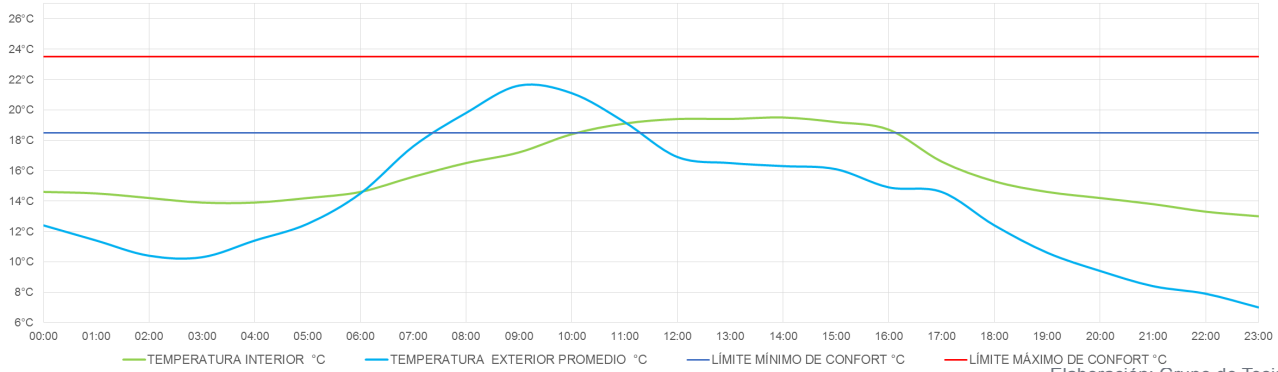
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H.

ASBESTO Y CIELO RASO

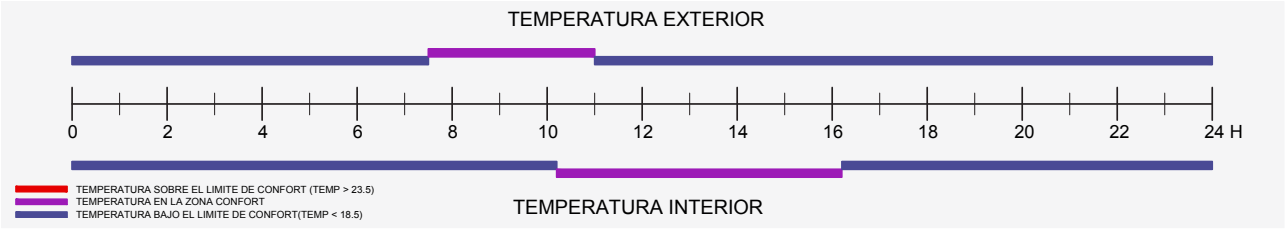
VARIACIÓN DE MATERIALES DE CUBIERTA

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON LA CUBIERTA DE ASBESTO



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.73: Datos obtenidos con cubierta de asbesto y cielo raso

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14.6	12.4	2.2
01:00	14.5	11.4	3.1
02:00	14.2	10.4	3.8
03:00	13.9	10.3	3.6
04:00	13.9	11.4	2.5
05:00	14.2	12.5	1.7
06:00	14.6	14.5	0.1
07:00	15.6	17.6	-2
08:00	16.5	19.8	-3.3
09:00	17.2	21.6	-4.4
10:00	18.4	21.1	-2.7
11:00	19.1	19.2	-0.1
12:00	19.4	16.9	2.5
13:00	19.4	16.5	2.9
14:00	19.5	16.3	3.2
15:00	19.2	16.1	3.1
16:00	18.7	14.9	3.8
17:00	16.6	14.6	2
18:00	15.3	12.4	2.9
19:00	14.6	10.6	4
20:00	14.2	9.4	4.8
21:00	13.8	8.4	5.4
22:00	13.3	7.9	5.4
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 19.5ºC.
-Temperatura mínima interior: 13ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 6.5ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 8.1ºC.

DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H.

OBSERVACIONES:

En el análisis de cubierta de Asbesto y cielo raso (material usado en las viviendas) los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante seis horas.

En este análisis el valor de la oscilación térmica interior de la vivienda indica que durante el día la temperatura en el interior tiene poca variación.

Se puede observar en la gráfica... que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 16:00pm a 11:00am, la temperatura presenta niveles menores a los requeridos en el rango de confort.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.73:Cubierta de **asbesto y cielo raso**

HORMIGÓN Y CIELO RASO

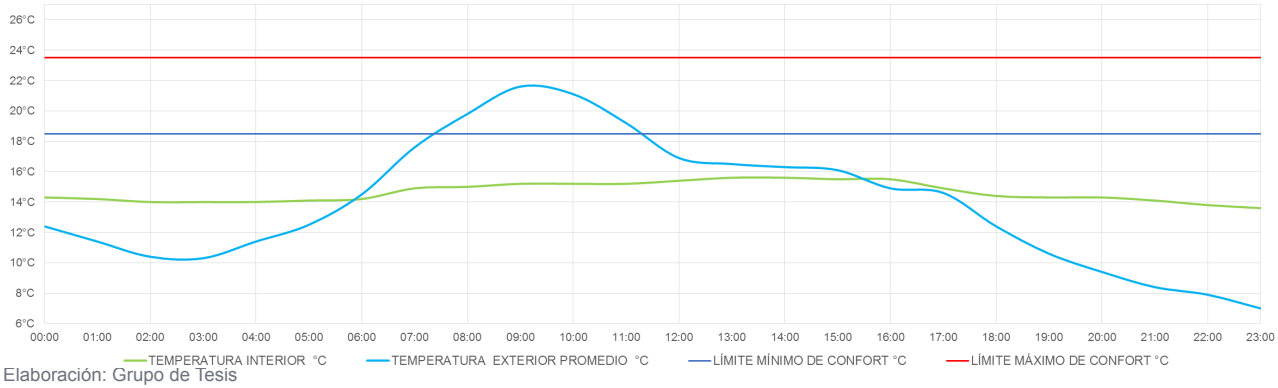
VARIACIÓN DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.74: Datos obtenidos con cubierta de hormigón y cielo raso

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14.3	12.4	1.9
01:00	14.2	11.4	2.8
02:00	14	10.4	3.6
03:00	14	10.3	3.7
04:00	14	11.4	2.6
05:00	14.1	12.5	1.6
06:00	14.2	14.5	-0.3
07:00	14.9	17.6	-2.7
08:00	15	19.8	-4.8
09:00	15.2	21.6	-6.4
10:00	15.2	21.1	-5.9
11:00	15.2	19.2	-4
12:00	15.4	16.9	-1.5
13:00	15.6	16.5	-0.9
14:00	15.6	16.3	-0.7
15:00	15.5	16.1	-0.6
16:00	15.5	14.9	0.6
17:00	14.9	14.6	0.3
18:00	14.4	12.4	2
19:00	14.3	10.6	3.7
20:00	14.3	9.4	4.9
21:00	14.1	8.4	5.7
22:00	13.8	7.9	5.9
23:00	13.6	7	6.6

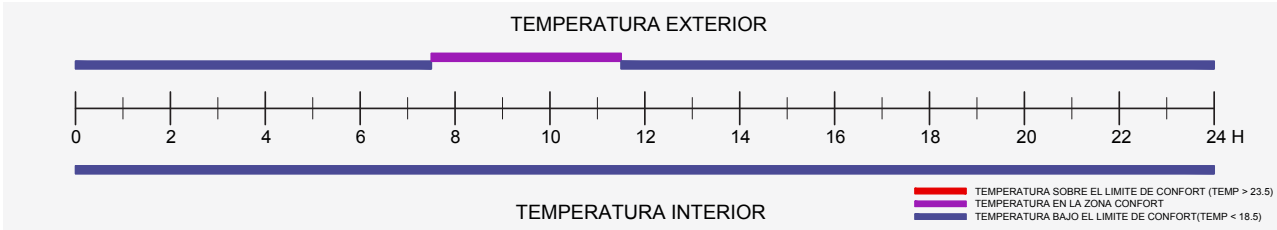
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON LA CUBIERTA DE TEJA

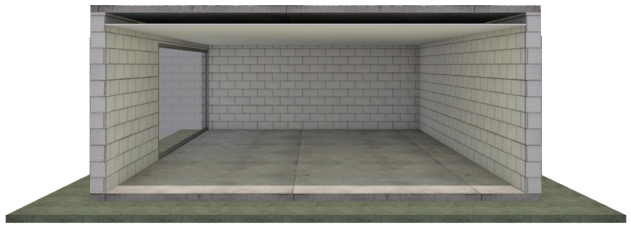


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.74: Cubierta de **hormmigón y cielo raso**

OBSERVACIONES:

En el análisis con cubierta de hormigón (losa plana) y cielo raso los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior no llega a los niveles de confort en ninguna hora del día, las temperaturas en el interior son menores a los 15.60C.

En este el valor de la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior se percibe de una manera constante, esto se puede observar en la gráfica en donde la línea de color verde que representa la temperatura en el interior presenta una forma similar a una línea recta.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 15.6ºC.
-Temperatura mínima interior: 13.6ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 2ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 12.6ºC.

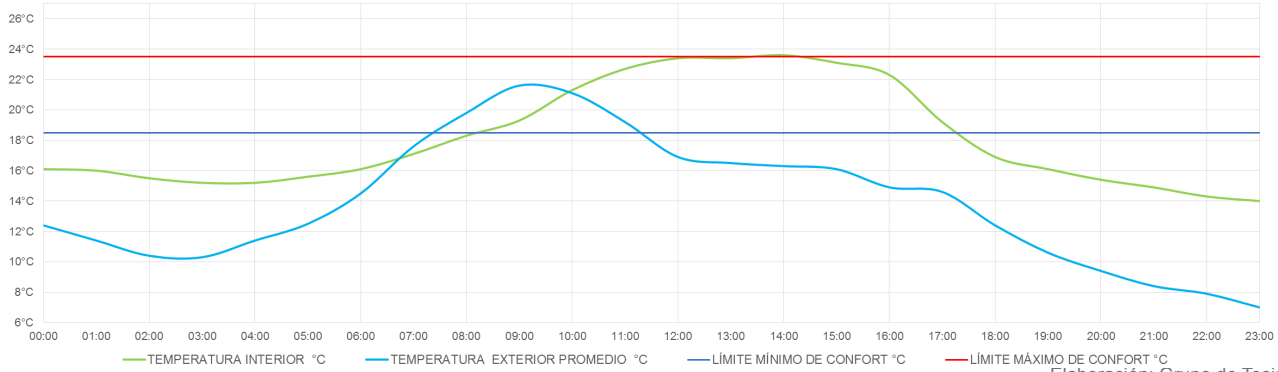
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H.

TEJA Y CIELO RASO

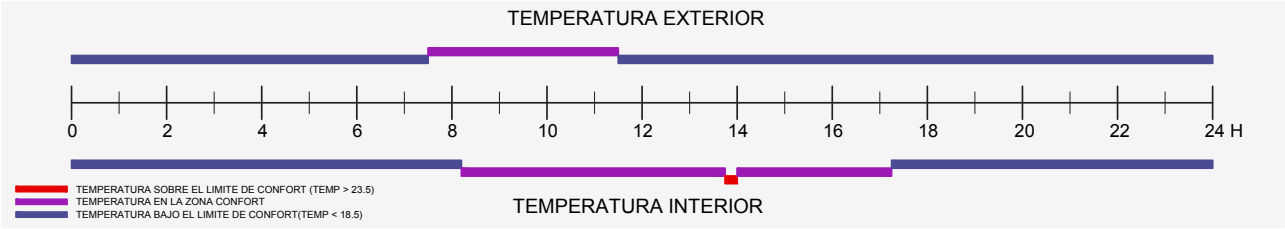
VARIACIÓN DE MATERIALES DE CUBIERTA

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON LA CUBIERTA DE TEJA Y CIELO RASO



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.75: Datos obtenidos con el análisis de cubierta de teja y cielo raso

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	16.1	12.4	3.7
01:00	16	11.4	4.6
02:00	15.5	10.4	5.1
03:00	15.2	10.3	4.9
04:00	15.2	11.4	3.8
05:00	15.6	12.5	3.1
06:00	16.1	14.5	1.6
07:00	17.1	17.6	-0.5
08:00	18.3	19.8	-1.5
09:00	19.3	21.6	-2.3
10:00	21.3	21.1	0.2
11:00	22.7	19.2	3.5
12:00	23.4	16.9	6.5
13:00	23.4	16.5	6.9
14:00	23.6	16.3	7.3
15:00	23.1	16.1	7
16:00	22.3	14.9	7.4
17:00	19.2	14.6	4.6
18:00	16.9	12.4	4.5
19:00	16.1	10.6	5.5
20:00	15.4	9.4	6
21:00	14.9	8.4	6.5
22:00	14.3	7.9	6.4
23:00	14	7	7

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 23.6ºC.
-Temperatura mínima interior: 14ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 9.6ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 5ºC.

DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H.

OBSERVACIONES:

En el análisis de cubierta de Teja y cielo raso, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante nueve horas aproximadamente.

En este análisis el valor de la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación poco notable. Se puede observar en la gráfica que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 17:00pm a 09:00am,la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura menores a los requeridos en el rango de confort .

Se sugiere ventilación entre las horas 13:45pm a 14:00pm.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.75: Cubierta de **teja y cielo raso**

ZINC

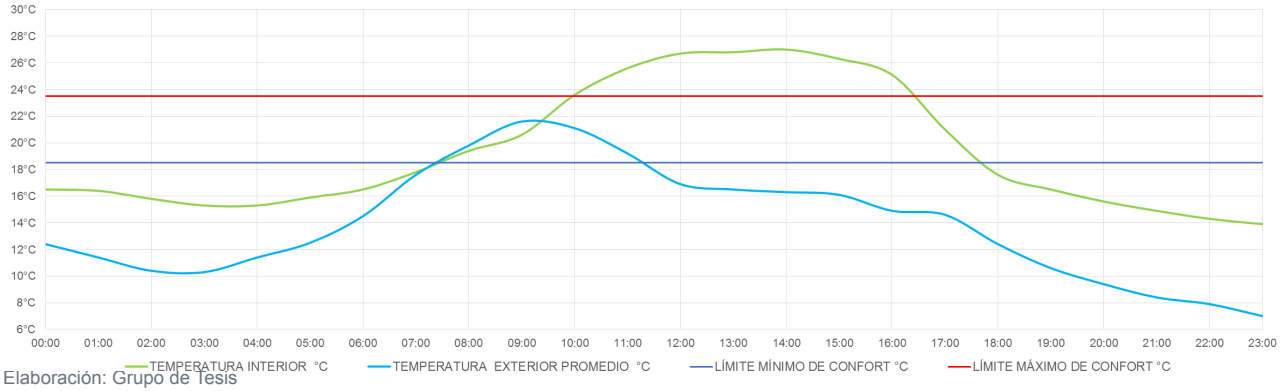
VARIACIÓN DE MATERIALES DE CUBIERTA

Tabla 8.76: Datos obtenidos con el análisis de cubierta de zinc y cielo raso

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	16.5	12.4	4.1
01:00	16.4	11.4	5
02:00	15.8	10.4	5.4
03:00	15.3	10.3	5
04:00	15.3	11.4	3.9
05:00	15.9	12.5	3.4
06:00	16.5	14.5	2
07:00	17.8	17.6	0.2
08:00	19.4	19.8	-0.4
09:00	20.6	21.6	-1
10:00	23.6	21.1	2.5
11:00	25.6	19.2	6.4
12:00	26.7	16.9	9.8
13:00	26.8	16.5	10.3
14:00	27	16.3	10.7
15:00	26.3	16.1	10.2
16:00	25.1	14.9	10.2
17:00	21	14.6	6.4
18:00	17.6	12.4	5.2
19:00	16.5	10.6	5.9
20:00	15.6	9.4	6.2
21:00	14.9	8.4	6.5
22:00	14.3	7.9	6.4
23:00	13.9	7	6.9

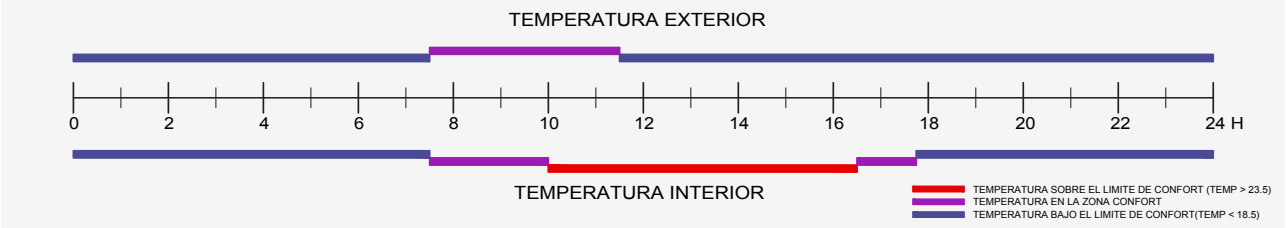
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO:TEMPERATURAS CON LA CUBIERTA DE ZINC Y CIELO RASO

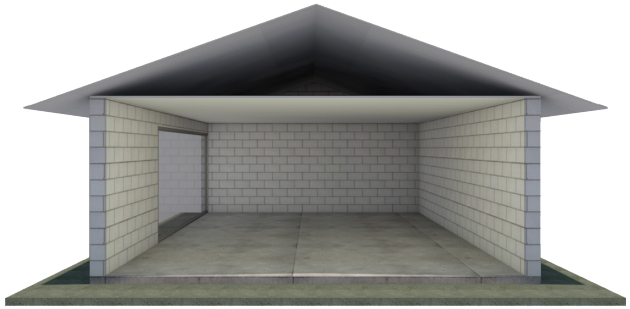


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.76: Cubierta de **zinc y cielo raso**

OBSERVACIONES:

En el análisis de cubierta de Teja y cielo raso, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante cuatro horas aproximadamente.

En este análisis el valor de la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación muy notable. Se puede observar en la gráfica que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que las horas en donde la temperatura está dentro de la zona de confort no son constantes.

Además como se ve en la gráfica en las horas comprendidas entre las 10:00am a 16:00pm la temperatura presenta niveles de temperatura que superan los requeridos en el rango de confort y a partir de las 19:00pm a 9:00am presentan temperaturas menores.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 27ºC.
-Temperatura mínima interior: 13.9ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 13.1ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 1.5ºC.

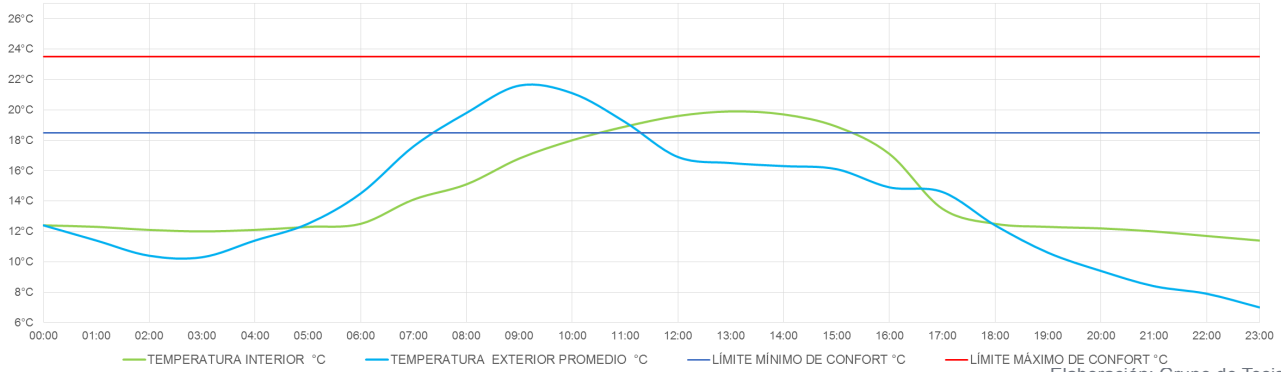
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H.

10% DE VANO EN CUBIERTA

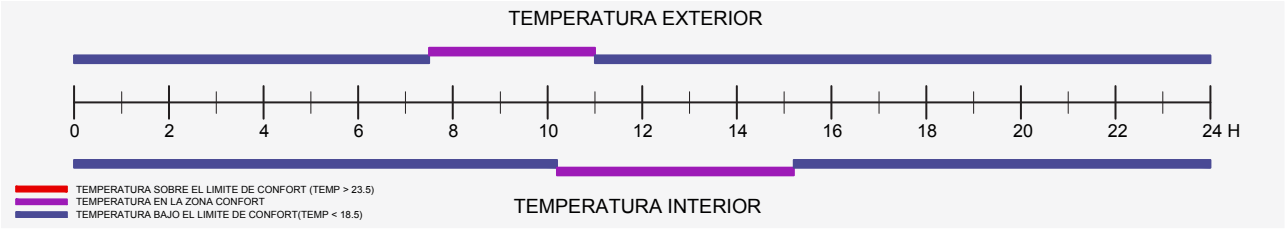
VARIACIÓN DE VANOS DE CUBIERTA

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON 10% DE VANO EN CUBIERTA



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.77: Datos obtenidos con el análisis de 10% de vano en cubierta

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	12.4	12.4	0
01:00	12.3	11.4	0.9
02:00	12.1	10.4	1.7
03:00	12	10.3	1.7
04:00	12.1	11.4	0.7
05:00	12.3	12.5	-0.2
06:00	12.5	14.5	-2
07:00	14.1	17.6	-3.5
08:00	15.1	19.8	-4.7
09:00	16.8	21.6	-4.8
10:00	18	21.1	-3.1
11:00	18.9	19.2	-0.3
12:00	19.6	16.9	2.7
13:00	19.9	16.5	3.4
14:00	19.7	16.3	3.4
15:00	18.9	16.1	2.8
16:00	17.1	14.9	2.2
17:00	13.5	14.6	-1.1
18:00	12.5	12.4	0.1
19:00	12.3	10.6	1.7
20:00	12.2	9.4	2.8
21:00	12	8.4	3.6
22:00	11.7	7.9	3.8
23:00	11.4	7	4.4

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 19.9ºC.
-Temperatura mínima interior: 11.4ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 8.5ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 6.1ºC.

DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 4 H.

OBSERVACIONES:

En el análisis de cubierta de hormigón con 10% de vano, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante cinco horas.

En este análisis el valor de la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación notable.

Se puede observar en la gráfica 215 que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 15:10pm a 10:10am, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura menores a los requeridos en el rango de confort.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.77: Cubierta de hormigón **con 10% de vano**

25% DE VANO EN CUBIERTA

VARIACIÓN DE VANOS DE CUBIERTA

Tabla 8.78: Datos obtenidos con el análisis de 25% de vano en cubierta

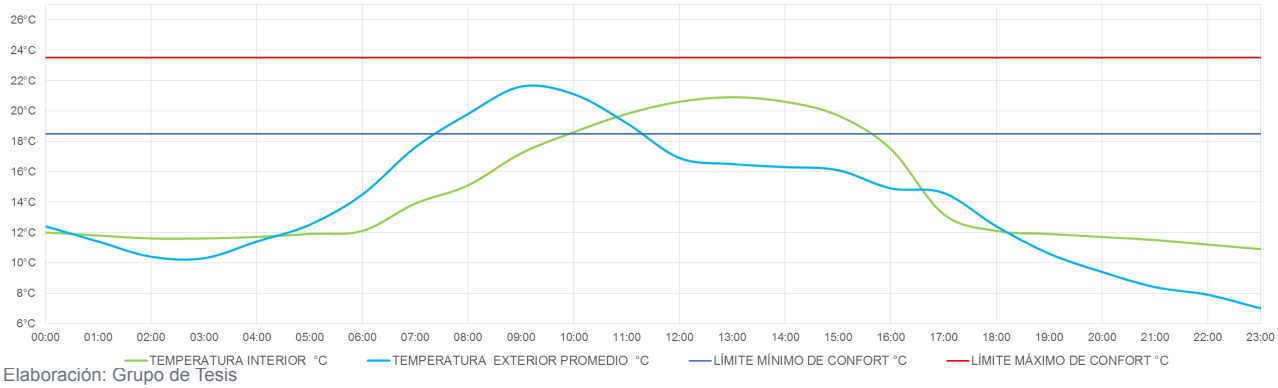
DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	12	12.4	-0.4
01:00	11.8	11.4	0.4
02:00	11.6	10.4	1.2
03:00	11.6	10.3	1.3
04:00	11.7	11.4	0.3
05:00	11.9	12.5	-0.6
06:00	12.1	14.5	-2.4
07:00	13.9	17.6	-3.7
08:00	15.1	19.8	-4.7
09:00	17.2	21.6	-4.4
10:00	18.6	21.1	-2.5
11:00	19.8	19.2	0.6
12:00	20.6	16.9	3.7
13:00	20.9	16.5	4.4
14:00	20.6	16.3	4.3
15:00	19.7	16.1	3.6
16:00	17.5	14.9	2.6
17:00	13.2	14.6	-1.4
18:00	12.1	12.4	-0.3
19:00	11.9	10.6	1.3
20:00	11.7	9.4	2.3
21:00	11.5	8.4	3.1
22:00	11.2	7.9	3.3
23:00	10.9	7	3.9

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis



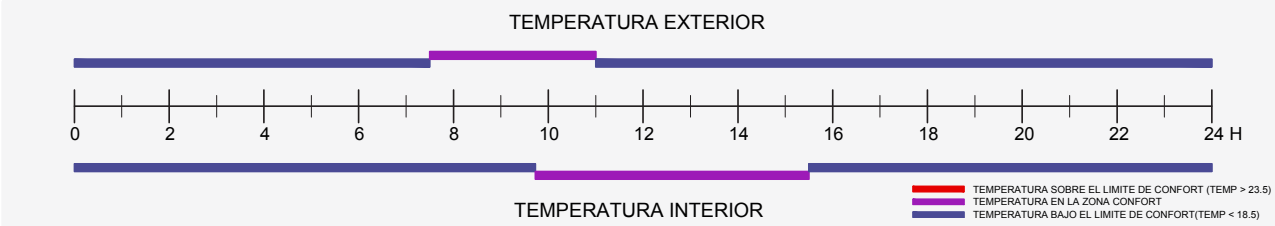
Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.78: Cubierta de hormigón **con 25% de vano**

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON 25% DE VANO EN CUBIERTA



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

En el análisis de cubierta de hormigón con 25% de vano, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante cinco horas y media.

En este análisis el valor de la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación notable.

Se puede observar en la gráfica 217 que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 15:30pm a 09:50am, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura menores a los requeridos en el rango de confort.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 20.9ºC.
-Temperatura mínima interior: 10.9ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 10ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 4.6ºC.

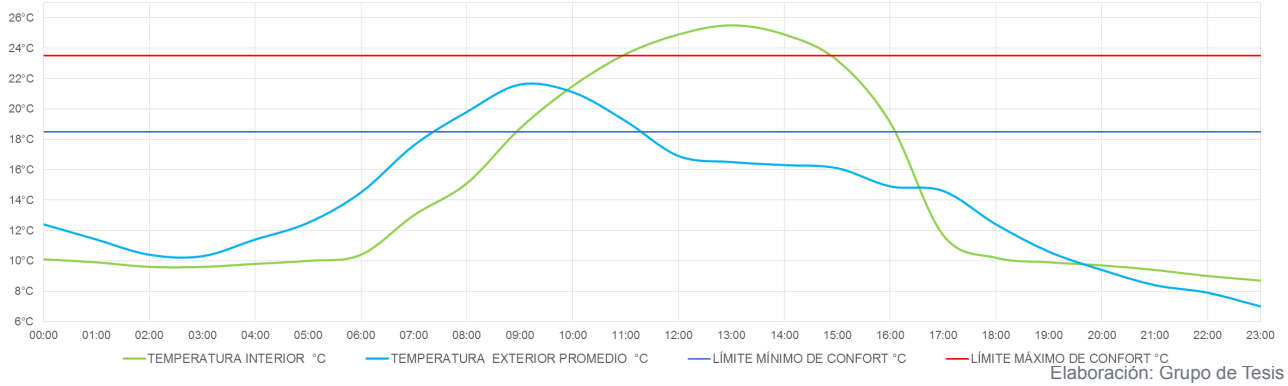
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 4 H.

50% DE VANO EN CUBIERTA

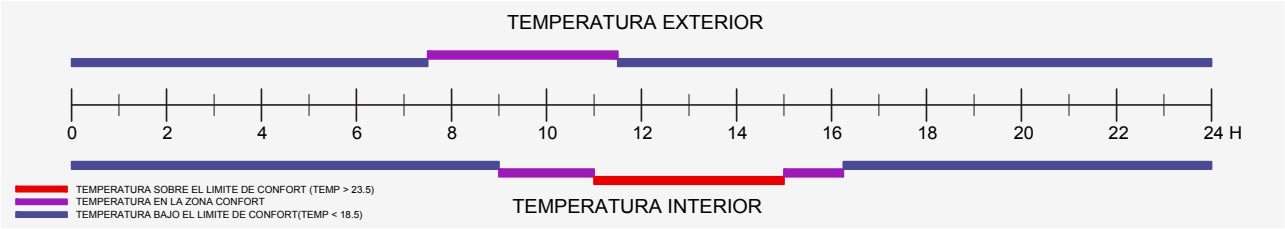
VARIACIÓN DE VANOS DE CUBIERTA

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON 50% DE VANO EN CUBIERTA



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.79: Datos obtenidos con el análisis de 50% de vano en cubierta

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	10.1	12.4	-2.3
01:00	9.9	11.4	-1.5
02:00	9.6	10.4	-0.8
03:00	9.6	10.3	-0.7
04:00	9.8	11.4	-1.6
05:00	10	12.5	-2.5
06:00	10.4	14.5	-4.1
07:00	13	17.6	-4.6
08:00	15.1	19.8	-4.7
09:00	18.7	21.6	-2.9
10:00	21.5	21.1	0.4
11:00	23.6	19.2	4.4
12:00	24.9	16.9	8
13:00	25.5	16.5	9
14:00	24.9	16.3	8.6
15:00	23.2	16.1	7.1
16:00	19.1	14.9	4.2
17:00	11.7	14.6	-2.9
18:00	10.2	12.4	-2.2
19:00	9.9	10.6	-0.7
20:00	9.7	9.4	0.3
21:00	9.4	8.4	1
22:00	9	7.9	1.1
23:00	8.7	7	1.7

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 25.5ºC.
-Temperatura mínima interior: 8.7ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 16.8ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: -2.2ºC.

DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 4 H.

OBSERVACIONES:

En el análisis de cubierta de hormigón con 50% de vano, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante tres horas y cuarto.

En este análisis el valor la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación muy notable. Se puede observar en la gráfica que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que las horas en donde esta está dentro de la zona de confort no son constantes.

Además en las horas comprendidas entre las 09:00am a 14:30pm la temperatura presenta niveles que superan los requeridos en el rango de confort y a partir de las 16:00pm a 9:00am presentan temperaturas menores.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.79: Cubierta de hormigón **con 50% de vano**

75% DE VANO EN CUBIERTA

VARIACIÓN DE VANOS DE CUBIERTA

Tabla 8.80: Datos obtenidos con el análisis de 75% de vano en cubierta

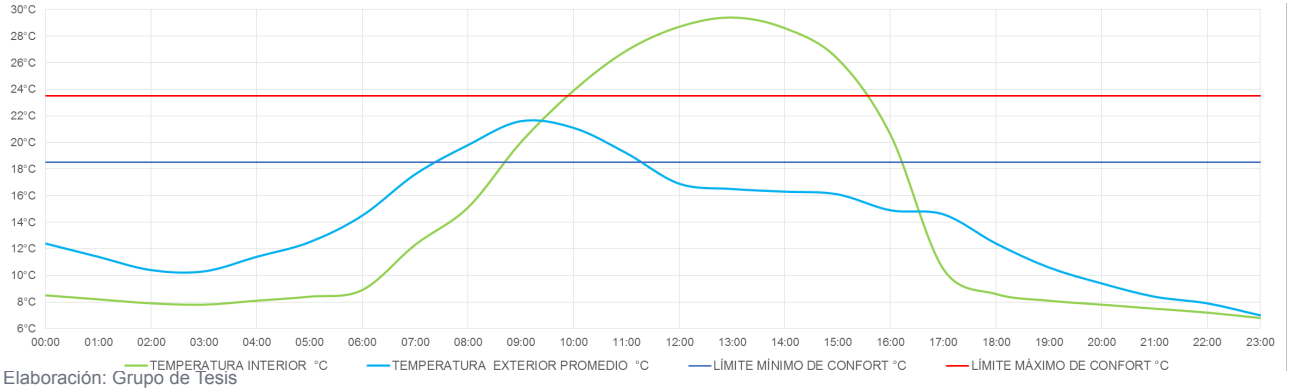
DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	8.5	12.4	-3.9
01:00	8.2	11.4	-3.2
02:00	7.9	10.4	-2.5
03:00	7.8	10.3	-2.5
04:00	8.1	11.4	-3.3
05:00	8.4	12.5	-4.1
06:00	8.9	14.5	-5.6
07:00	12.3	17.6	-5.3
08:00	15.1	19.8	-4.7
09:00	20	21.6	-1.6
10:00	23.9	21.1	2.8
11:00	26.9	19.2	7.7
12:00	28.7	16.9	11.8
13:00	29.4	16.5	12.9
14:00	28.6	16.3	12.3
15:00	26.3	16.1	10.2
16:00	20.6	14.9	5.7
17:00	10.5	14.6	-4.1
18:00	8.6	12.4	-3.8
19:00	8.1	10.6	-2.5
20:00	7.8	9.4	-1.6
21:00	7.5	8.4	-0.9
22:00	7.2	7.9	-0.7
23:00	6.8	7	-0.2

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis



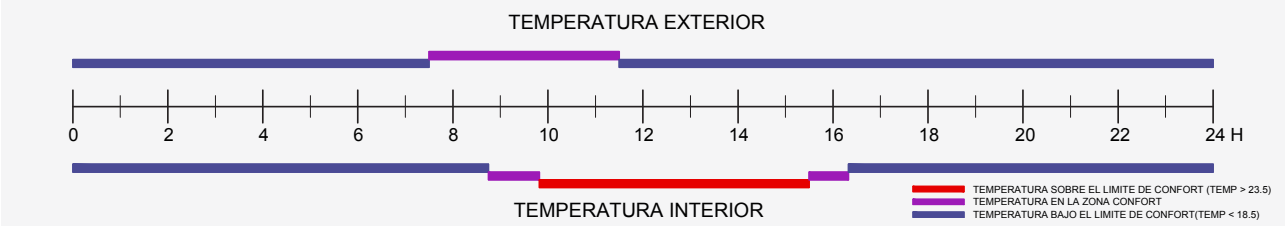
Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.80: Cubierta de hormigón **con 75% de vano**

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON 75% DE VANO EN CUBIERTA



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

En el análisis de cubierta de hormigón con 75% de vano, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante dos horas.

En este análisis la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación muy notable. Se puede observar en la gráfica que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 10:00am a 15:30pm, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura superiores a los requeridos en el rango de confort mientras que en las horas comprendidas entre las 16:20pm a 8:50am, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura inferiores.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 29.4ºC.
-Temperatura mínima interior: 6.8ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 22.6ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: -8ºC.

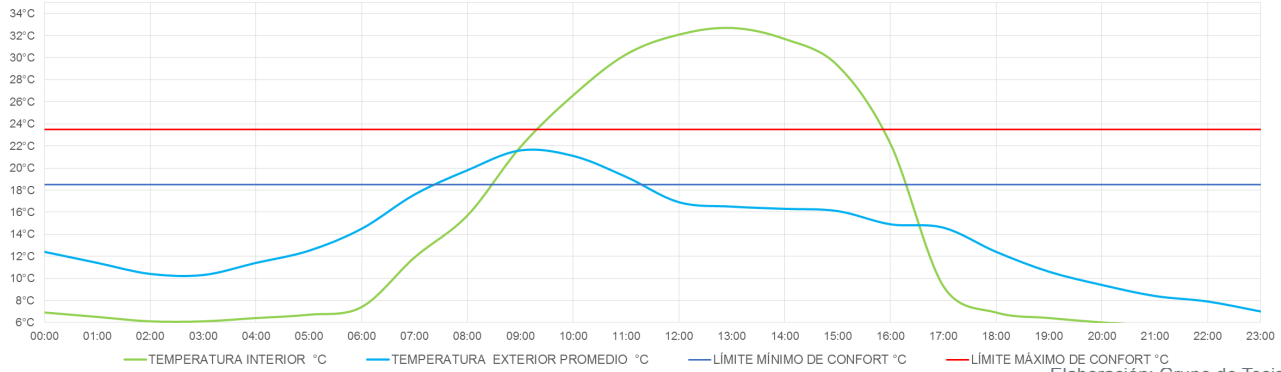
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 4H.

100% DE VANO EN CUBIERTA

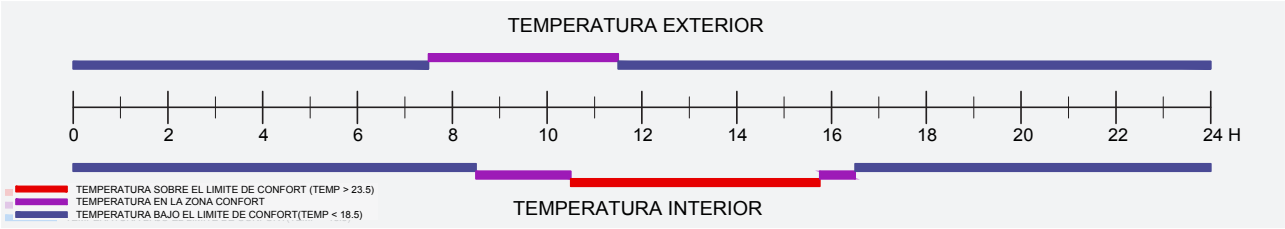
VARIACIÓN DE VANOS DE CUBIERTA

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON 100% DE VANO EN CUBIERTA



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.81: Datos obtenidos con el análisis de 100% en vano de cubierta

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	6.9	12.4	-5.5
01:00	6.5	11.4	-4.9
02:00	6.1	10.4	-4.3
03:00	6.1	10.3	-4.2
04:00	6.4	11.4	-5
05:00	6.7	12.5	-5.8
06:00	7.4	14.5	-7.1
07:00	11.9	17.6	-5.7
08:00	15.7	19.8	-4.1
09:00	21.9	21.6	0.3
10:00	26.6	21.1	5.5
11:00	30.3	19.2	11.1
12:00	32.1	16.9	15.2
13:00	32.7	16.5	16.2
14:00	31.7	16.3	15.4
15:00	29.3	16.1	13.2
16:00	22.2	14.9	7.3
17:00	9.3	14.6	-5.3
18:00	6.9	12.4	-5.5
19:00	6.4	10.6	-4.2
20:00	6	9.4	-3.4
21:00	5.7	8.4	-2.7
22:00	5.3	7.9	-2.6
23:00	4.9	7	-2.1

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 32.7ºC.
-Temperatura mínima interior: 4.9ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 27.8ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: -13.2ºC.

DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 4 H.

OBSERVACIONES:

En el análisis de cubierta de hormigón con 100% de vano, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante tres horas aproximadamente.

En este análisis la oscilación de temperatura interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación muy notable. Se puede observar en la gráfica que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que las horas en donde esta está dentro de la zona de confort no son constantes.

Además en las horas comprendidas entre las 09:00am a 14:30pm la temperatura presenta niveles que superan los requeridos en el rango de confort y a partir de las 16:00pm a 9:00am presentan temperaturas menores.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.81: Cubierta de hormigón **con 100% de vano**

VIDRIO DE 4 mm

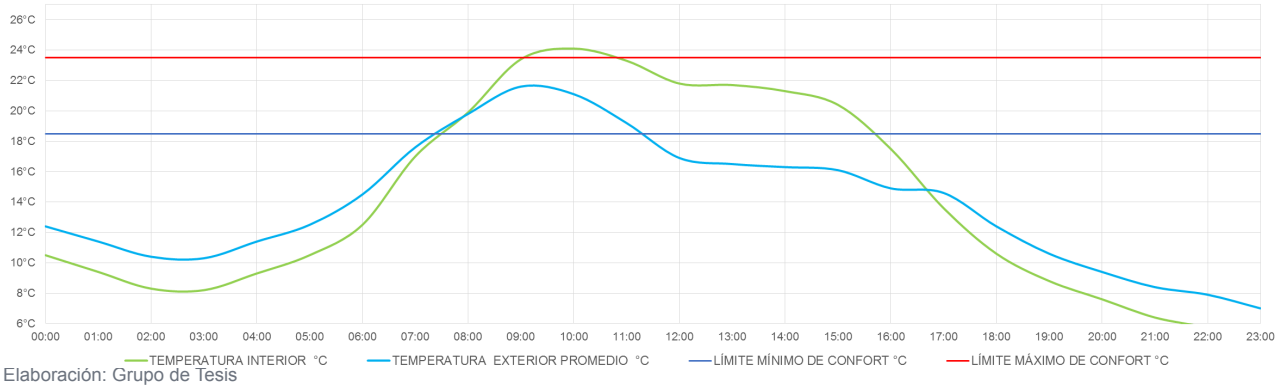
VARIACIÓN DE MATERIALES DE VIDRIO EN VANO DE CUBIERTA

Tabla 8.82: Datos obtenidos con el vidrio de 4mm en vano de cubierta.

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	10.5	12.4	-1.9
01:00	9.4	11.4	-2
02:00	8.3	10.4	-2.1
03:00	8.2	10.3	-2.1
04:00	9.3	11.4	-2.1
05:00	10.5	12.5	-2
06:00	12.5	14.5	-2
07:00	17	17.6	-0.6
08:00	19.9	19.8	0.1
09:00	23.4	21.6	1.8
10:00	24.1	21.1	3
11:00	23.3	19.2	4.1
12:00	21.8	16.9	4.9
13:00	21.7	16.5	5.2
14:00	21.3	16.3	5
15:00	20.4	16.1	4.3
16:00	17.5	14.9	2.6
17:00	13.6	14.6	-1
18:00	10.6	12.4	-1.8
19:00	8.8	10.6	-1.8
20:00	7.6	9.4	-1.8
21:00	6.4	8.4	-2
22:00	5.7	7.9	-2.2
23:00	4.6	7	-2.4

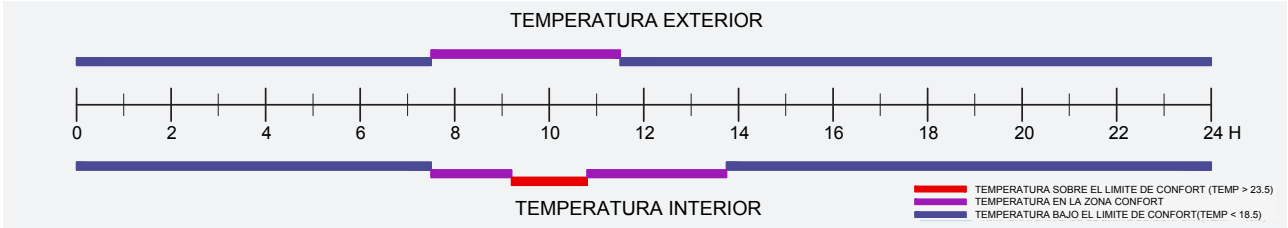
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON VIDRIO DE 4 mm



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Fuente: http://www.vidresweb.com/es/vidrio-monolitico-4-mm-grosor/13-vidrio-monolitico-de-4-mm-transparente.html
Imagen 8.82: **Vidrio de 4mm**

OBSERVACIONES:

En el análisis de vidrio de 4mm en vano de 10% en cubierta, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante cuatro horas y media.

En este análisis el valor de la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación bastante notable pues en ciertas horas la temperatura alcanza valores que superan los niveles de confort (Ver gráfico).

Se puede observar en la gráfica 225 que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 09:10 a 10:30, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura mayores a los requeridos en el rango de confort.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 24.1ºC.
-Temperatura mínima interior: 4.6ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 19.5ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: -4.9ºC.

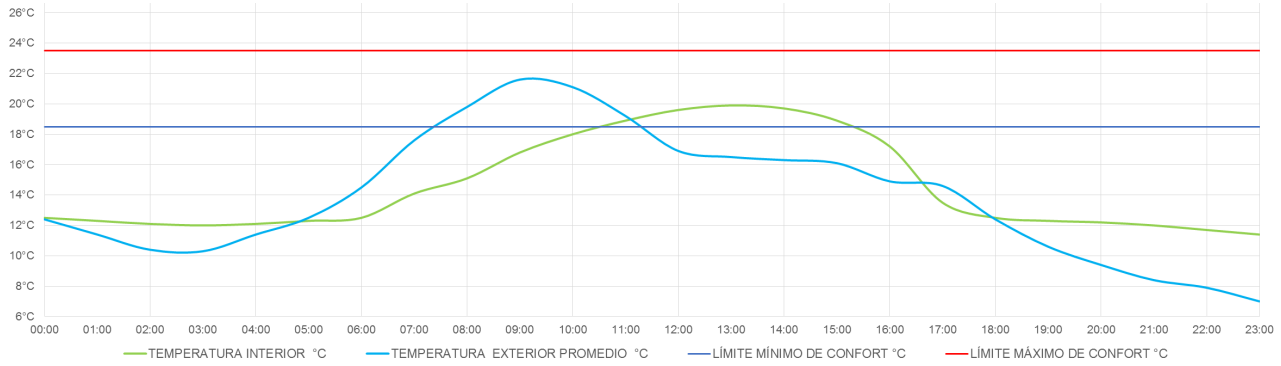
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 1 H.

VIDRIO LAMINADO

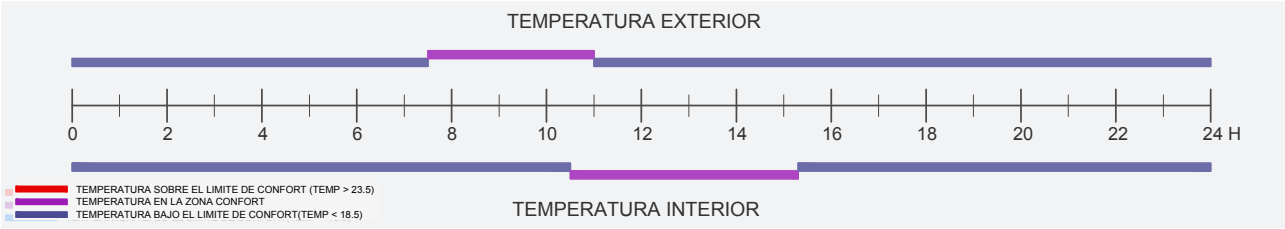
VARIACIÓN DE MATERIALES DE VIDRIO EN VANO DE CUBIERTA

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON VIDRIO LAMINADO EN VANO DE CUBIERTA



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.83: Datos obtenidos con el vidrio laminado en vano de cubierta

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	12.5	12.4	0.1
01:00	12.3	11.4	0.9
02:00	12.1	10.4	1.7
03:00	12	10.3	1.7
04:00	12.1	11.4	0.7
05:00	12.3	12.5	-0.2
06:00	12.5	14.5	-2
07:00	14.1	17.6	-3.5
08:00	15.1	19.8	-4.7
09:00	16.8	21.6	-4.8
10:00	18	21.1	-3.1
11:00	18.9	19.2	-0.3
12:00	19.6	16.9	2.7
13:00	19.9	16.5	3.4
14:00	19.7	16.3	3.4
15:00	18.9	16.1	2.8
16:00	17.2	14.9	2.3
17:00	13.5	14.6	-1.1
18:00	12.5	12.4	0.1
19:00	12.3	10.6	1.7
20:00	12.2	9.4	2.8
21:00	12	8.4	3.6
22:00	11.7	7.9	3.8
23:00	11.4	7	4.4

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 19.9ºC.
-Temperatura mínima interior: 11.4ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 8.5ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 6.1ºC.

DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 4 H.

OBSERVACIONES:

En el análisis con vidrio laminado en vano de cubierta de 10%, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante cinco horas.

En este análisis la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación notable. Se puede observar en el gráfico que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 15:20pm a 10:30am, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura menores a los requeridos en el rango de confort que llega a una temperatura mínima de 12.5ºC.



Imagen 8.83: **Vidrio laminado**
Fuente: http://mamparasparaducha.com/2011/02/10/son-seguros-los-cristales-de-mi-mampara-de-bano/

VIDRIO CÁMARA

VARIACIÓN DE MATERIALES DE VIDRIO EN VANO DE CUBIERTA

Tabla 8.84: Datos obtenidos con el vidrio cámara en vano de cubierta

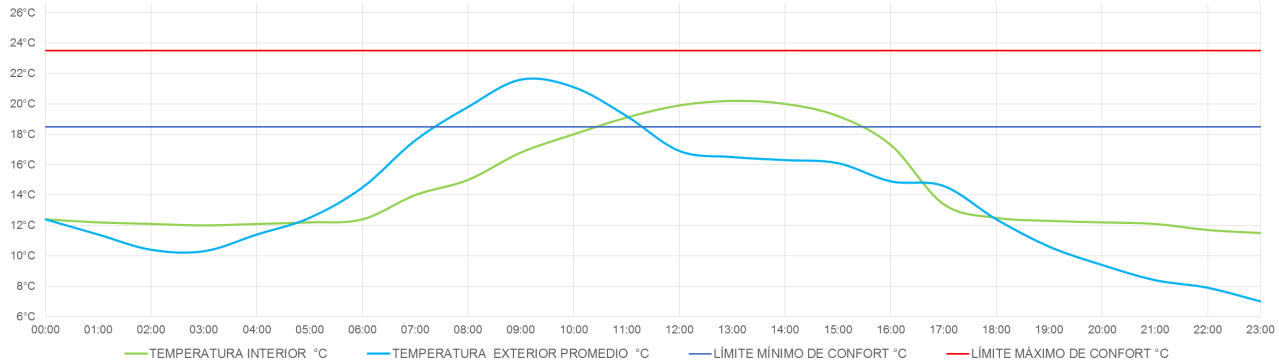
DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	12.4	12.4	0
01:00	12.2	11.4	0.8
02:00	12.1	10.4	1.7
03:00	12	10.3	1.7
04:00	12.1	11.4	0.7
05:00	12.2	12.5	-0.3
06:00	12.4	14.5	-2.1
07:00	14	17.6	-3.6
08:00	15	19.8	-4.8
09:00	16.8	21.6	-4.8
10:00	18	21.1	-3.1
11:00	19.1	19.2	-0.1
12:00	19.9	16.9	3
13:00	20.2	16.5	3.7
14:00	20	16.3	3.7
15:00	19.2	16.1	3.1
16:00	17.3	14.9	2.4
17:00	13.4	14.6	-1.2
18:00	12.5	12.4	0.1
19:00	12.3	10.6	1.7
20:00	12.2	9.4	2.8
21:00	12.1	8.4	3.7
22:00	11.7	7.9	3.8
23:00	11.5	7	4.5

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis



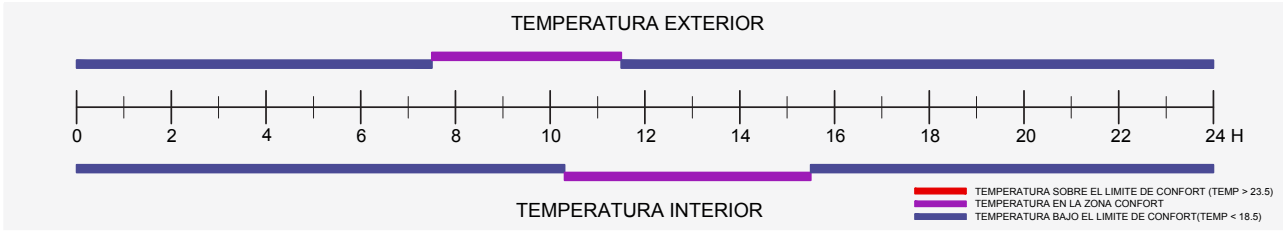
Imagen 8.84: **Vidrio cámara**
Elaboración: http://www.vitralba.com/vidrio-aislante-aislaglas.html

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON VIDRIO CÁMARA



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

En el análisis de vidrio cámara en vano de 10% en cubierta, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante cinco horas.

En este análisis la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación notable. Se puede observar en el gráfico que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 16:00pm a 10:00am, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura menores a los requeridos en el rango de confort.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 20.2ºC.
-Temperatura mínima interior: 11.6ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 8.6ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 6 ºC.

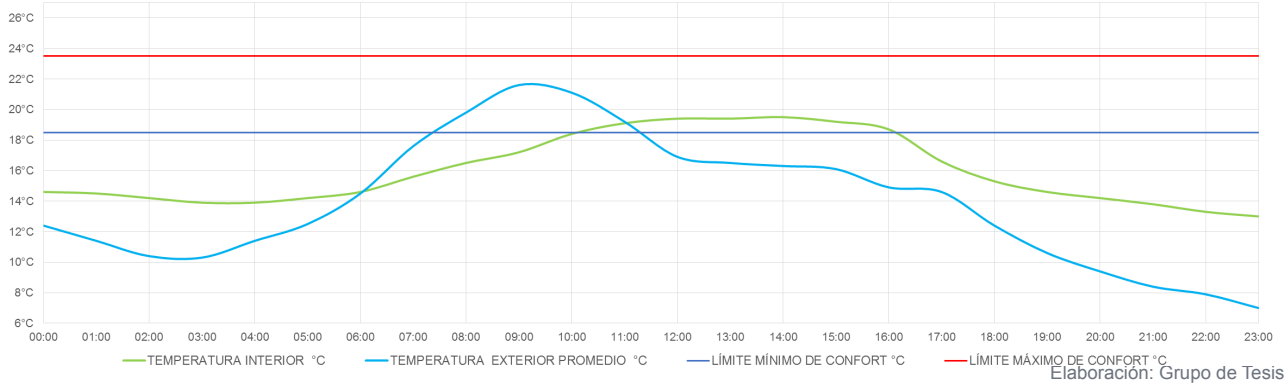
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 4 H.

CUBIERTA DE ASBESTO CON ALEROS

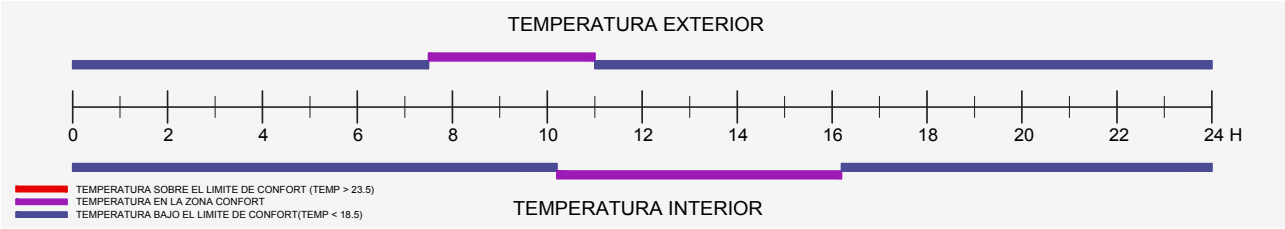
VARIACIÓN DE ALEROS EN CUBIERTA

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON CUBIERTA CON ALEROS



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.85: Datos obtenidos con el análisis de cubierta de asbesto con aleros

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14.6	12.4	2.2
01:00	14.5	11.4	3.1
02:00	14.2	10.4	3.8
03:00	13.9	10.3	3.6
04:00	13.9	11.4	2.5
05:00	14.2	12.5	1.7
06:00	14.6	14.5	0.1
07:00	15.6	17.6	-2
08:00	16.5	19.8	-3.3
09:00	17.2	21.6	-4.4
10:00	18.4	21.1	-2.7
11:00	19.1	19.2	-0.1
12:00	19.4	16.9	2.5
13:00	19.4	16.5	2.9
14:00	19.5	16.3	3.2
15:00	19.2	16.1	3.1
16:00	18.7	14.9	3.8
17:00	16.6	14.6	2
18:00	15.3	12.4	2.9
19:00	14.6	10.6	4
20:00	14.2	9.4	4.8
21:00	13.8	8.4	5.4
22:00	13.3	7.9	5.4
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 19.5ºC.
-Temperatura mínima interior: 13ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 6.5ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 7.5ºC.

DESFASE TÉRMICO:

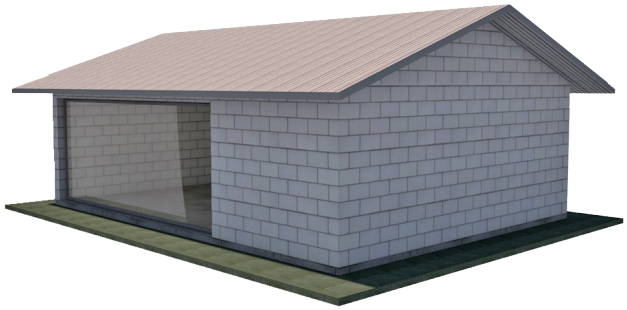
-Desface térmico: 5 H.

OBSERVACIONES:

En el análisis de cubierta con aleros, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante seis horas.

En este análisis la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación notable.

Se puede observar en la gráfica que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 15:00pm a 11:00am, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura menores a los requeridos en el rango de confort.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.85: Cubierta de **asbesto con aleros**

CUBIERTA DE ASBESTO SIN ALEROS

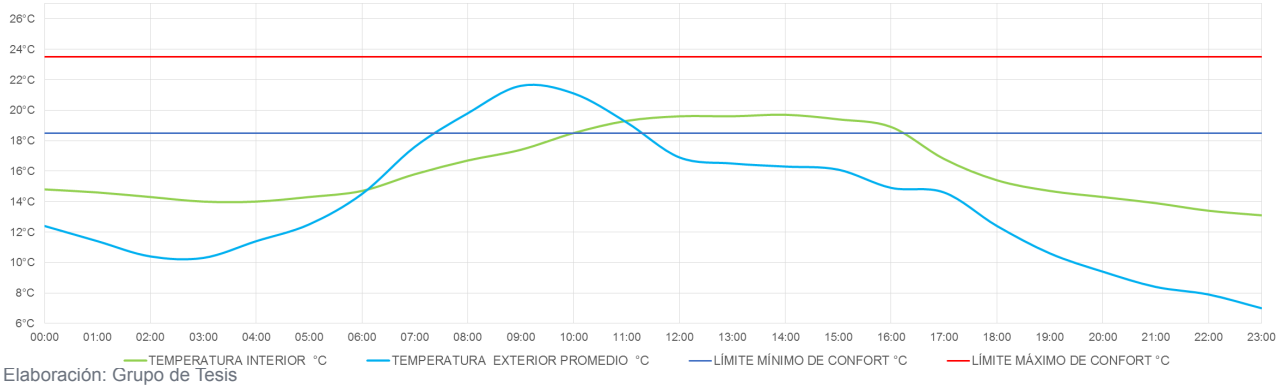
VARIACIÓN DE ALEROS EN CUBIERTA

Tabla 8.86: Datos obtenidos con el análisis de cubierta de asbesto sin aleros

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14.8	12.4	2.4
01:00	14.6	11.4	3.2
02:00	14.3	10.4	3.9
03:00	14	10.3	3.7
04:00	14	11.4	2.6
05:00	14.3	12.5	1.8
06:00	14.7	14.5	0.2
07:00	15.8	17.6	-1.8
08:00	16.7	19.8	-3.1
09:00	17.4	21.6	-4.2
10:00	18.5	21.1	-2.6
11:00	19.3	19.2	0.1
12:00	19.6	16.9	2.7
13:00	19.6	16.5	3.1
14:00	19.7	16.3	3.4
15:00	19.4	16.1	3.3
16:00	18.9	14.9	4
17:00	16.8	14.6	2.2
18:00	15.4	12.4	3
19:00	14.7	10.6	4.1
20:00	14.3	9.4	4.9
21:00	13.9	8.4	5.5
22:00	13.4	7.9	5.5
23:00	13.1	7	6.1

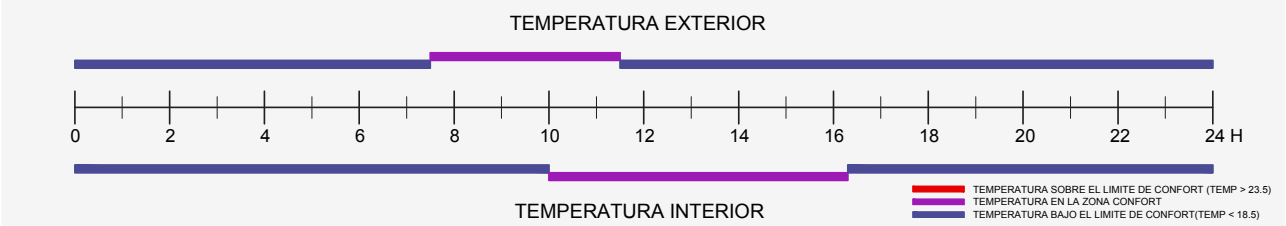
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO:TEMPERATURAS CON CUBIERTA SIN ALEROS



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.86: Cubierta de **asbesto sin aleros**

OBSERVACIONES:

En el análisis de cubierta con aleros, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante seis horas y veinte minutos.

En este análisis la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación poco notable. Se puede observar en la gráfica que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 16:00pm a 11:00am, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura menores a los requeridos en el rango de confort.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 19.7ºC.
-Temperatura mínima interior: 13ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 6.7ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 7.9ºC.

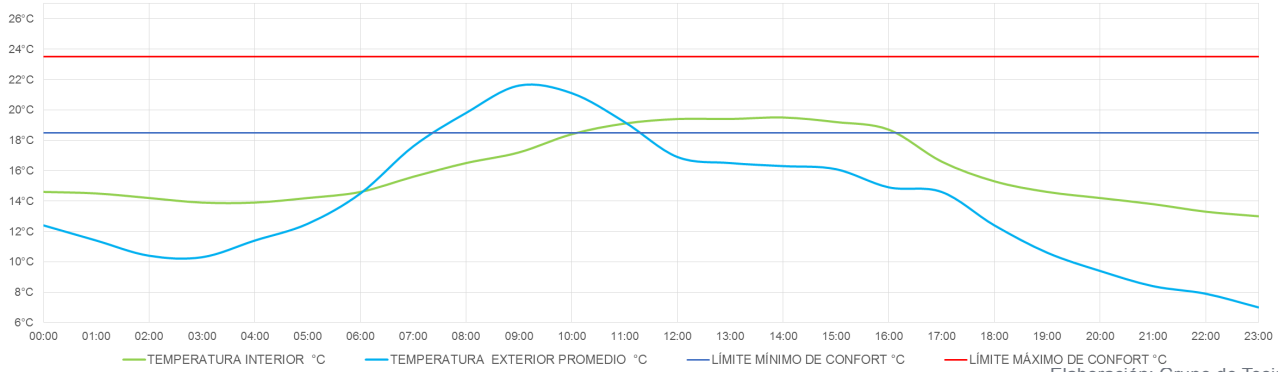
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H.

HORMIGÓN

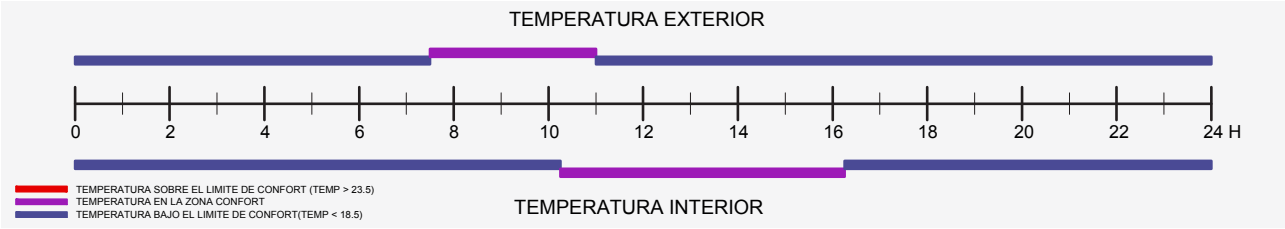
VARIACIÓN DE MATERIALES DE PISO

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON PISO DE HORMIGÓN



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.87: Datos obtenidos con el análisis de piso de hormigón

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14.6	12.4	2.2
01:00	14.5	11.4	3.1
02:00	14.2	10.4	3.8
03:00	13.9	10.3	3.6
04:00	13.9	11.4	2.5
05:00	14.2	12.5	1.7
06:00	14.6	14.5	0.1
07:00	15.6	17.6	-2
08:00	16.5	19.8	-3.3
09:00	17.2	21.6	-4.4
10:00	18.4	21.1	-2.7
11:00	19.1	19.2	-0.1
12:00	19.4	16.9	2.5
13:00	19.4	16.5	2.9
14:00	19.5	16.3	3.2
15:00	19.2	16.1	3.1
16:00	18.7	14.9	3.8
17:00	16.6	14.6	2
18:00	15.3	12.4	2.9
19:00	14.6	10.6	4
20:00	14.2	9.4	4.8
21:00	13.8	8.4	5.4
22:00	13.3	7.9	5.4
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 19.5ºC.
-Temperatura mínima interior: 13ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 6.5ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 8.1ºC.

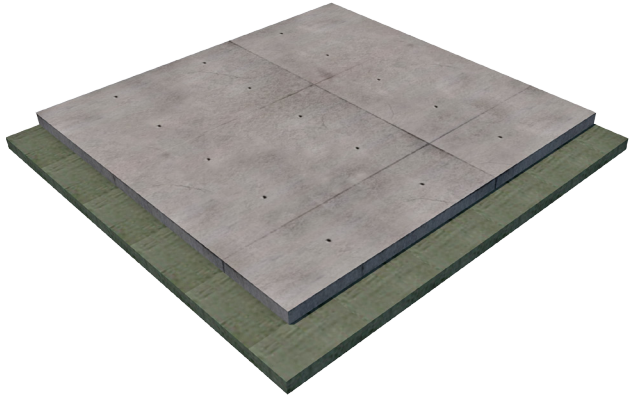
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H.

OBSERVACIONES:

En el análisis de piso de hormigón, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante seis horas.

En este análisis la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación poco notable. Se puede observar en la gráfica que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 15:00pm a 11:00am, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura menores a los requeridos en el rango de confort.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.87; Piso de **hormigón**

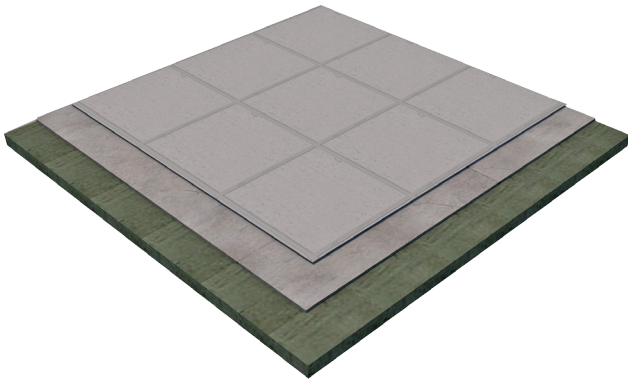
BALDOSA CERÁMICA

VARIACIÓN DE MATERIALES DE PISO

Tabla 8.88: Datos obtenidos con el análisis de piso de baldosa cerámica

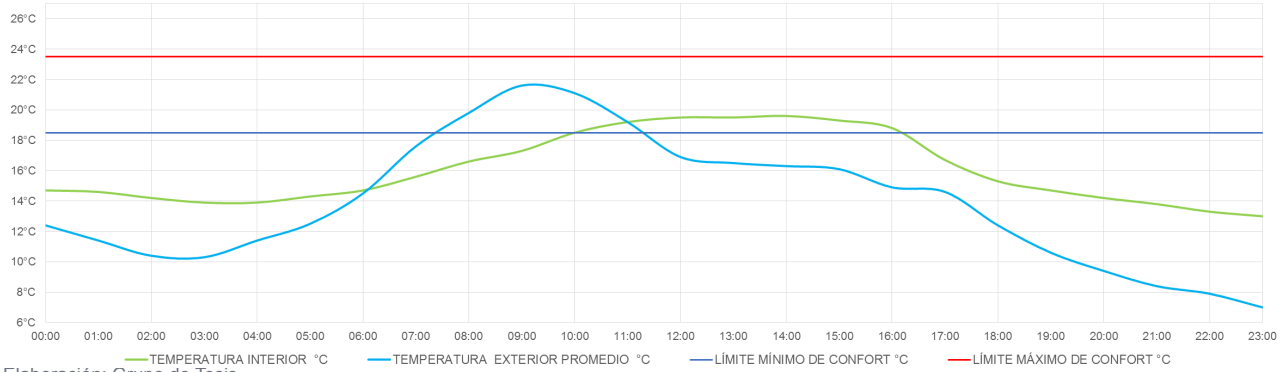
DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14.7	12.4	2.3
01:00	14.6	11.4	3.2
02:00	14.2	10.4	3.8
03:00	13.9	10.3	3.6
04:00	13.9	11.4	2.5
05:00	14.3	12.5	1.8
06:00	14.7	14.5	0.2
07:00	15.6	17.6	-2
08:00	16.6	19.8	-3.2
09:00	17.3	21.6	-4.3
10:00	18.5	21.1	-2.6
11:00	19.2	19.2	0
12:00	19.5	16.9	2.6
13:00	19.5	16.5	3
14:00	19.6	16.3	3.3
15:00	19.3	16.1	3.2
16:00	18.8	14.9	3.9
17:00	16.7	14.6	2.1
18:00	15.3	12.4	2.9
19:00	14.7	10.6	4.1
20:00	14.2	9.4	4.8
21:00	13.8	8.4	5.4
22:00	13.3	7.9	5.4
23:00	13	7	6

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis



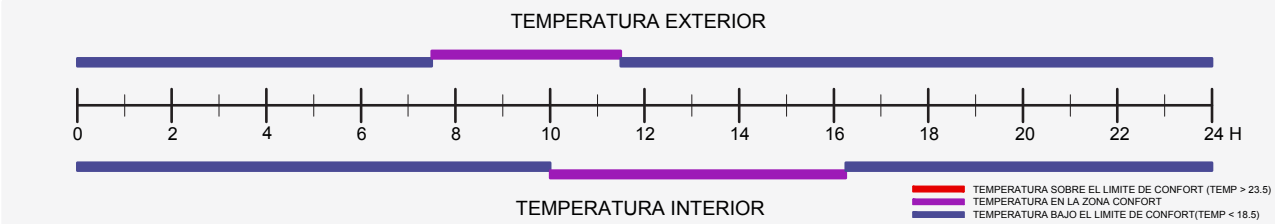
Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.88: Piso de **baldosa cerámica**

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON PISO DE BALDOSA CERÁMICA



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

En el análisis de piso de baldosa, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante seis horas.

En este análisis la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación poco notable. Se puede observar en la gráfica que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 15:30pm a 11:00am, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura menores a los requeridos en el rango de confort.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 19.6ºC.
-Temperatura mínima interior: 13ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 6.6ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 8ºC.

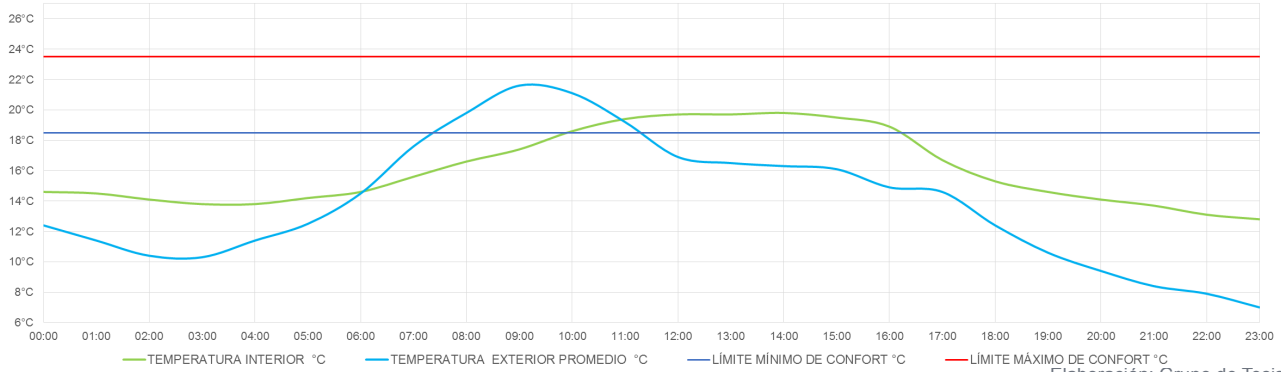
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H.

LADRILLO

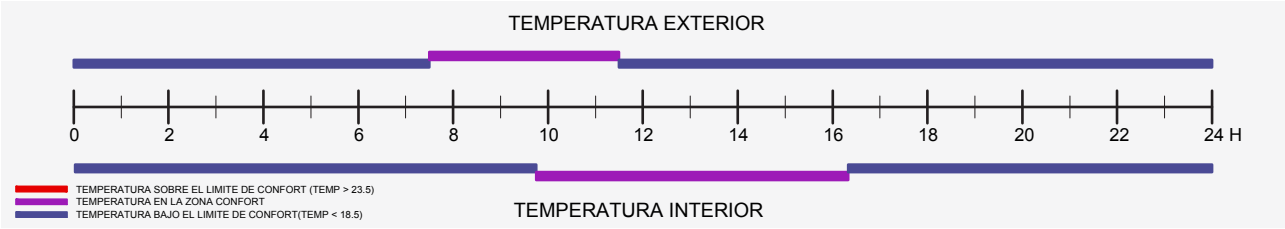
VARIACIÓN DE MATERIALES DE PISO

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON PISO DE LADRILLO



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO : RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.89: Datos obtenidos con el análisis de piso de ladrillo

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14.6	12.4	2.2
01:00	14.5	11.4	3.1
02:00	14.1	10.4	3.7
03:00	13.8	10.3	3.5
04:00	13.8	11.4	2.4
05:00	14.2	12.5	1.7
06:00	14.6	14.5	0.1
07:00	15.6	17.6	-2
08:00	16.6	19.8	-3.2
09:00	17.4	21.6	-4.2
10:00	18.6	21.1	-2.5
11:00	19.4	19.2	0.2
12:00	19.7	16.9	2.8
13:00	19.7	16.5	3.2
14:00	19.8	16.3	3.5
15:00	19.5	16.1	3.4
16:00	18.9	14.9	4
17:00	16.7	14.6	2.1
18:00	15.3	12.4	2.9
19:00	14.6	10.6	4
20:00	14.1	9.4	4.7
21:00	13.7	8.4	5.3
22:00	13.1	7.9	5.2
23:00	12.8	7	5.8

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 19.8ºC.
-Temperatura mínima interior: 12.8ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 7ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 7.6ºC.

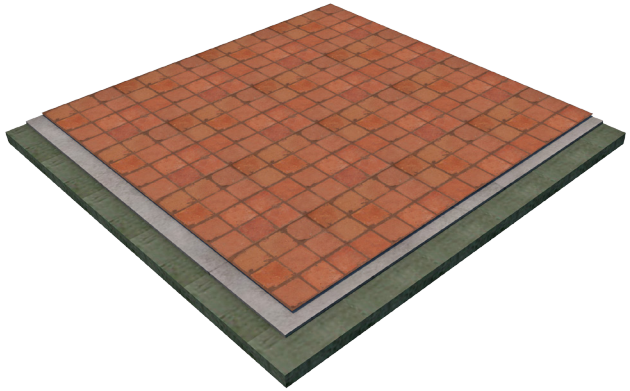
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H.

OBSERVACIONES:

En el análisis de piso de ladrillo, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante seis horas.

En este análisis la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación poco notable. Se puede observar en la gráfica que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 15:00pm a 11:00am, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura menores a los requeridos en el rango de confort.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.89: Cubierta de **asbesto**

MADERA

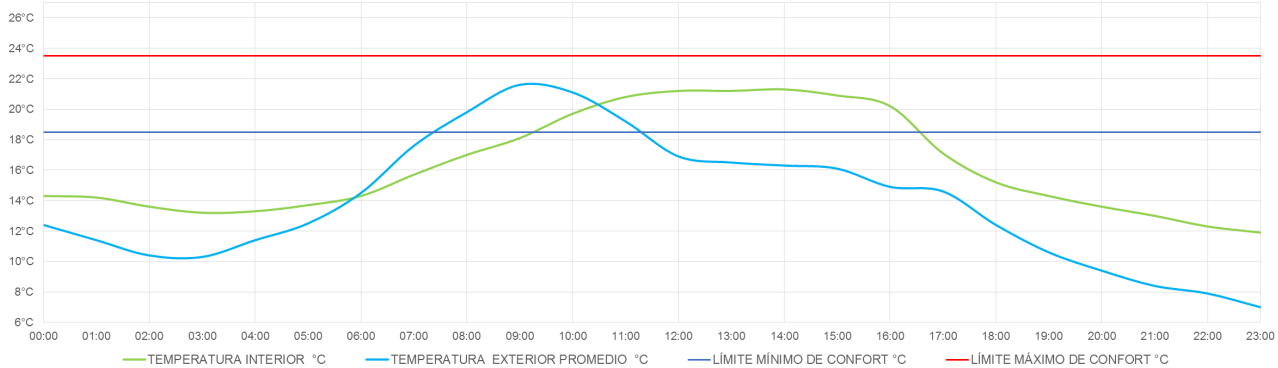
VARIACIÓN DE MATERIALES DE PISO

Tabla 8.90: Datos obtenidos con el análisis de piso de madera

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14.3	12.4	1.9
01:00	14.2	11.4	2.8
02:00	13.6	10.4	3.2
03:00	13.2	10.3	2.9
04:00	13.3	11.4	1.9
05:00	13.7	12.5	1.2
06:00	14.3	14.5	-0.2
07:00	15.7	17.6	-1.9
08:00	17	19.8	-2.8
09:00	18.1	21.6	-3.5
10:00	19.7	21.1	-1.4
11:00	20.8	19.2	1.6
12:00	21.2	16.9	4.3
13:00	21.2	16.5	4.7
14:00	21.3	16.3	5
15:00	20.9	16.1	4.8
16:00	20.2	14.9	5.3
17:00	17.1	14.6	2.5
18:00	15.2	12.4	2.8
19:00	14.3	10.6	3.7
20:00	13.6	9.4	4.2
21:00	13	8.4	4.6
22:00	12.3	7.9	4.4
23:00	11.9	7	4.9

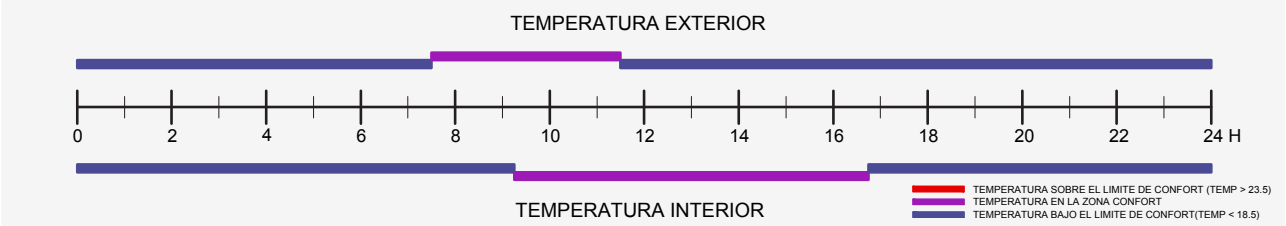
Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON PISO DE MADERA

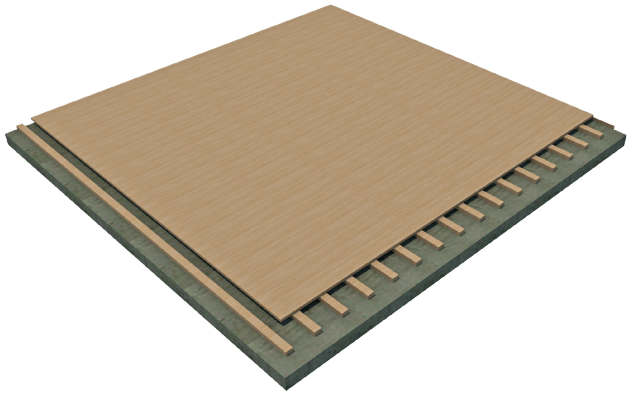


Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.90: Cubierta de **teja**

OBSERVACIONES:

En el análisis de piso de madera, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante siete horas y media.

En este análisis la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación notable. Se puede observar en la gráfica que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 16:00pm a 10:00am, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura menores a los requeridos en el rango de confort.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 21.3ºC.
-Temperatura mínima interior: 11.9ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 9.4ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 5.2ºC.

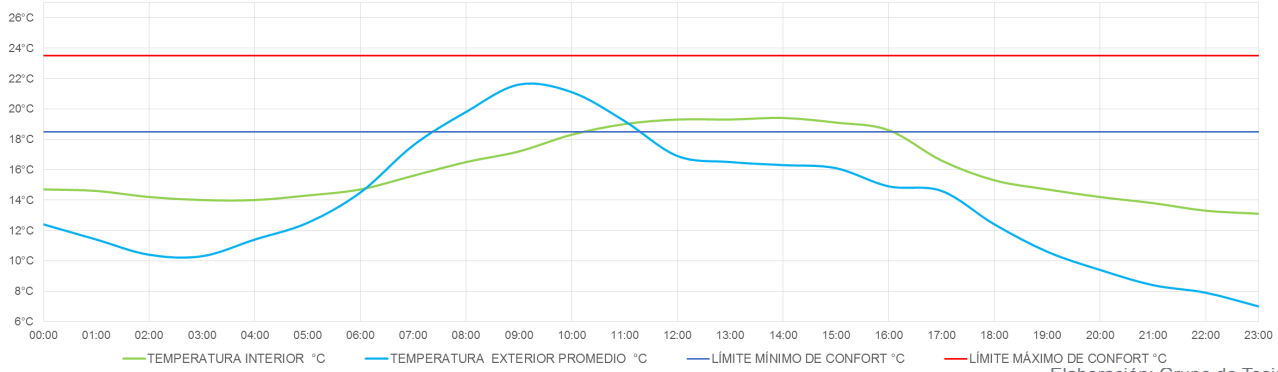
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H

MÁRMOL

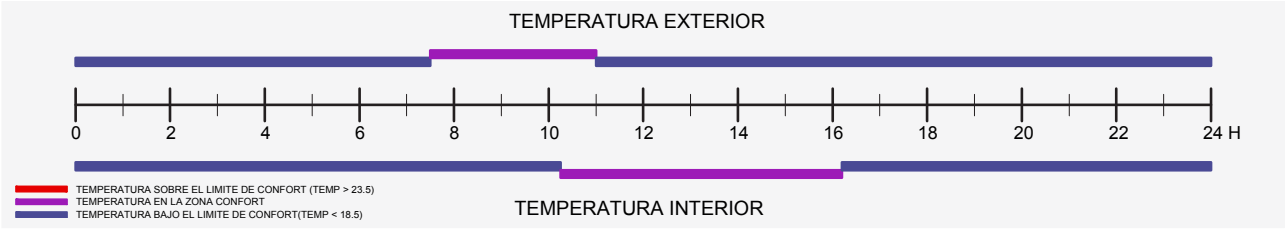
VARIACIÓN DE MATERIALES DE PISO

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON PISO DE MÁRMOL



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

Tabla 8.91: Datos obtenidos con el análisis de piso de mármol

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14.7	12.4	2.3
01:00	14.6	11.4	3.2
02:00	14.2	10.4	3.8
03:00	14	10.3	3.7
04:00	14	11.4	2.6
05:00	14.3	12.5	1.8
06:00	14.7	14.5	0.2
07:00	15.6	17.6	-2
08:00	16.5	19.8	-3.3
09:00	17.2	21.6	-4.4
10:00	18.3	21.1	-2.8
11:00	19	19.2	-0.2
12:00	19.3	16.9	2.4
13:00	19.3	16.5	2.8
14:00	19.4	16.3	3.1
15:00	19.1	16.1	3
16:00	18.6	14.9	3.7
17:00	16.6	14.6	2
18:00	15.3	12.4	2.9
19:00	14.7	10.6	4.1
20:00	14.2	9.4	4.8
21:00	13.8	8.4	5.4
22:00	13.3	7.9	5.4
23:00	13.1	7	6.1

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 19.4ºC.
-Temperatura mínima interior: 13.1ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 6.3ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 8.3ºC.

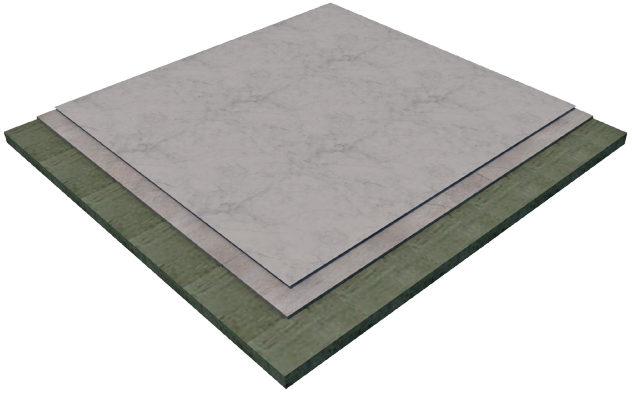
DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 5 H.

OBSERVACIONES:

En el análisis de piso de mármol, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante seis horas.

En este análisis la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación poco notable. Se puede observar en la gráfica que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 15:00pm a 11:00am, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura menores a los requeridos en el rango de confort a los requeridos en el rango de confort.



Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.91: Piso de **mármol**

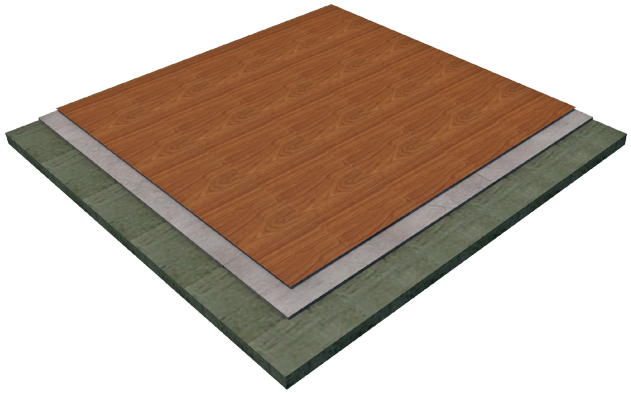
PISO FLOTANTE

VARIACIÓN DE MATERIALES DE PISO

Tabla 8.92: Datos obtenidos con el análisis de piso flotante

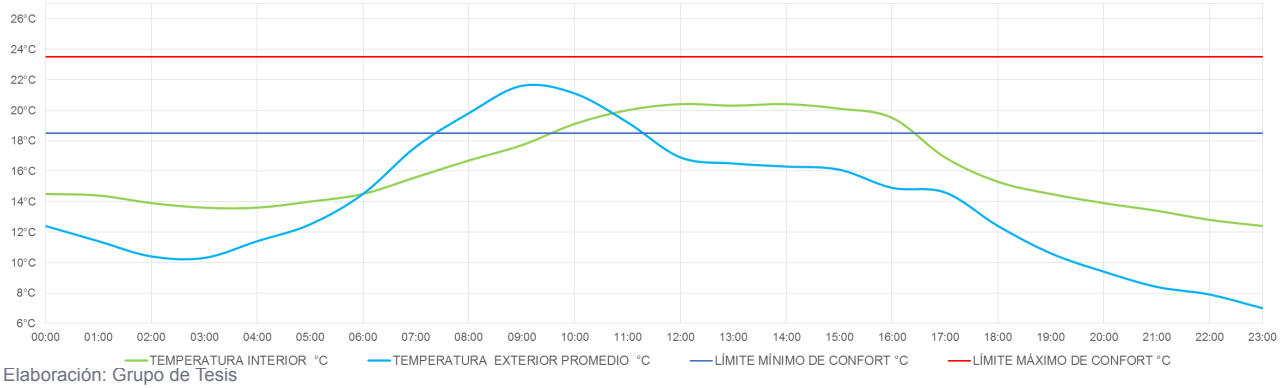
DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	14.5	12.4	2.1
01:00	14.4	11.4	3
02:00	13.9	10.4	3.5
03:00	13.6	10.3	3.3
04:00	13.6	11.4	2.2
05:00	14	12.5	1.5
06:00	14.5	14.5	0
07:00	15.6	17.6	-2
08:00	16.7	19.8	-3.1
09:00	17.7	21.6	-3.9
10:00	19.1	21.1	-2
11:00	20	19.2	0.8
12:00	20.4	16.9	3.5
13:00	20.3	16.5	3.8
14:00	20.4	16.3	4.1
15:00	20.1	16.1	4
16:00	19.5	14.9	4.6
17:00	16.9	14.6	2.3
18:00	15.3	12.4	2.9
19:00	14.5	10.6	3.9
20:00	13.9	9.4	4.5
21:00	13.4	8.4	5
22:00	12.8	7.9	4.9
23:00	12.4	7	5.4

Programa: Autodesk Ecotect Analisys 2011
Elaboración: Grupo de Tesis



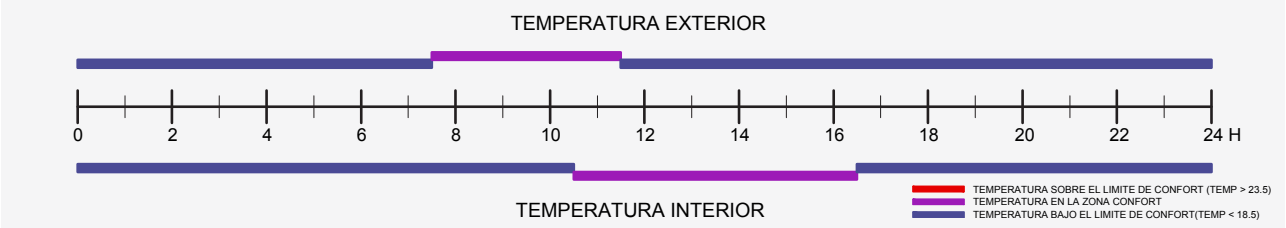
Elaboración: Grupo de Tesis
Imagen 8.92: **Piso flotante**

GRÁFICO: TEMPERATURAS CON PISO FLOTANTE



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

GRÁFICO: RANGO DE CONFORT



Elaboración: Grupo de Tesis
Fuente: Autodesk Ecotect Analisys 2011

OBSERVACIONES:

En el análisis de piso de madera, los datos de temperatura obtenidos mediante el simulador muestran que la temperatura en el interior llega a los niveles de confort durante seis horas.

En este análisis la oscilación térmica interior indica que durante el día la temperatura en el interior tiene una variación notable. Se puede observar en la gráfica que la línea de color verde que representa la temperatura en el interior indica que durante las horas comprendidas entre las 16:00pm a 10:00am, la temperatura en el interior presenta niveles de temperatura menores a los requeridos en el rango de confort.

RESULTADOS:

TEMPERATURA:

-Temperatura máxima exterior: 21.6ºC.
-Temperatura mínima exterior: 7ºC.
-Temperatura máxima interior: 20.4ºC.
-Temperatura mínima interior: 12.4ºC.

OSCILACION TÉRMICA:

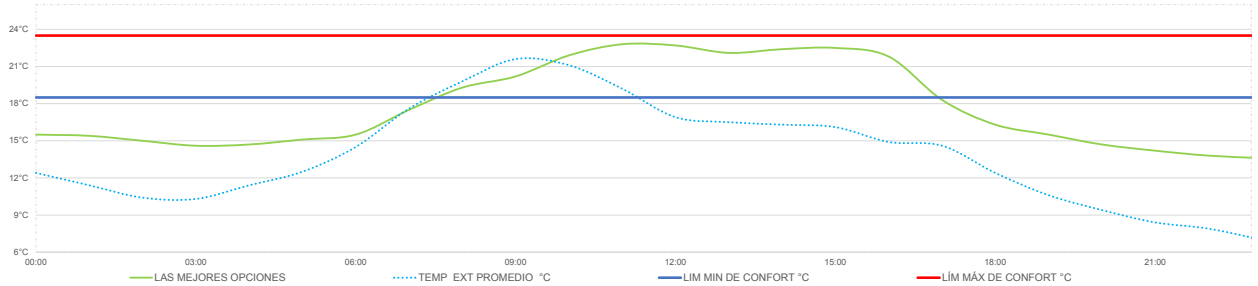
-Oscilación térmica exterior: 14.6ºC.
-Oscilación térmica interior: 8ºC.
-Diferencia entre oscilaciones: 6.6ºC.

DESFASE TÉRMICO:

-Desface térmico: 3.5 H.

COMBINACIONES ENTRE MATERIALES SELECCIONADOS-PROPUESTA

PROPUESTA 5 - ANÁLISIS ENTRE MATERIALES SELECCIONADOS

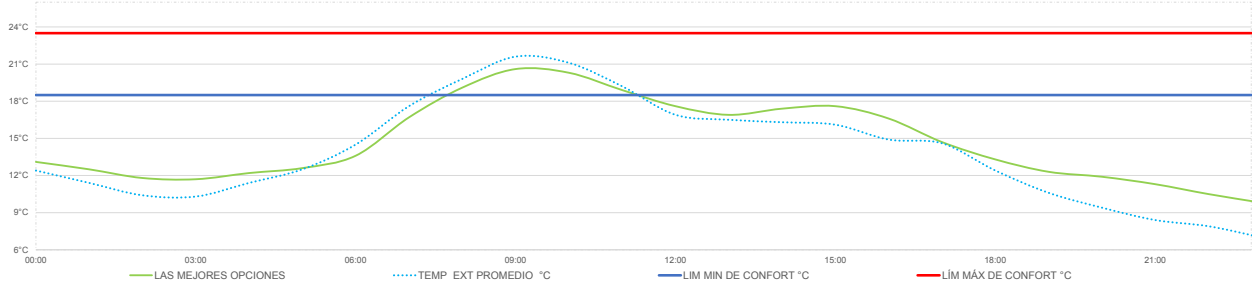


MATERIALES UTILIZADOS

Paredes: Ladrillo macizo de 30cm
Ventanas: Vidrio laminado - marco de metalicos.
Puertas: Metalicas.
Losa: Hormigón abertura 25%
Piso: Hormigón.

HORA	PROPUESTA	EXTERIOR
00:00	15,5	12,4
01:00	15,4	11,4
02:00	15	10,4
03:00	14,6	10,3
04:00	14,7	11,4
05:00	15,1	12,5
06:00	15,5	14,5
07:00	17,5	17,6
08:00	19,3	19,8
09:00	20,2	21,6
10:00	21,9	21,1
11:00	22,8	19,2
12:00	22,7	16,9
13:00	22,1	16,5
14:00	22,4	16,3
15:00	22,5	16,1
16:00	21,8	14,9
17:00	18,3	14,6
18:00	16,3	12,4
19:00	15,5	10,6
20:00	14,7	9,4
21:00	14,2	8,4
22:00	13,8	7,9
23:00	13,6	7

PROPUESTA 11 - ANÁLISIS ENTRE MATERIALES SELECCIONADOS



MATERIALES UTILIZADOS

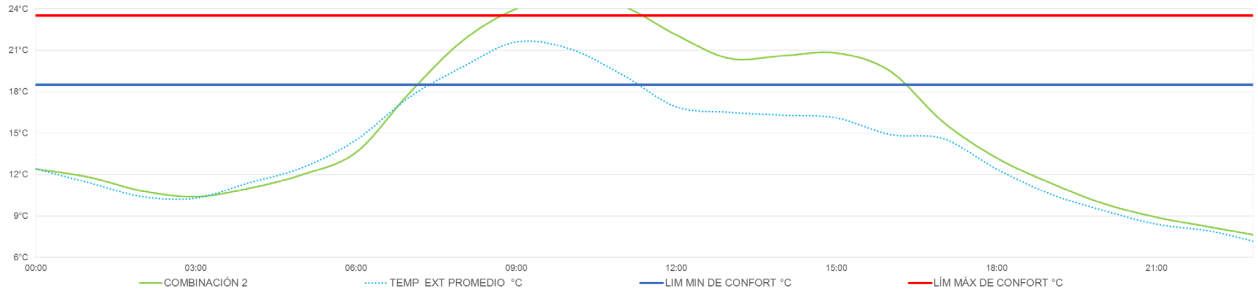
Paredes: Ladrillo macizo de 30cm
Ventanas: Vidrio laminado - marco de metalicos.
Puertas: Metalicas.
Cubierta: Asbesto
Cieloraso: Yeso.
Piso: Hormigón.

HORA	PROPUESTA	EXTERIOR
00:00	13.1	12.4
01:00	12.5	11.4
02:00	11.8	10.3
03:00	11.7	10.3
04:00	12.2	11.4
05:00	12.6	12.4
06:00	13.6	14.5
07:00	16.7	17.6
08:00	19.1	19.8
09:00	20.6	21.6
10:00	20.3	21.1
11:00	18.9	19.2
12:00	17.6	16.9
13:00	16.9	16.5
14:00	17.4	16.3
15:00	17.6	16.1
16:00	16.6	14.8
17:00	14.7	14.5
18:00	13.3	12.4
19:00	12.3	10.5
20:00	11.9	9.3
21:00	11.3	8.3
22:00	10.5	7.9
23:00	9.8	7.0

COMBINACIONES ENTRE MATERIALES SELECCIONADOS-INTERVENCIÓN

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	12.4	12.4	0
01:00	11.8	11.4	0.4
02:00	10.8	10.3	0.5
03:00	10.4	10.3	0.1
04:00	11	11.4	-0.4
05:00	12	12.4	-0.4
06:00	13.6	14.5	-0.9
07:00	17.9	17.6	0.3
08:00	21.7	19.8	1.9
09:00	24	21.6	2.4
10:00	25	21.1	3.9
11:00	24.2	19.2	5
12:00	22.1	16.9	5.2
13:00	20.4	16.5	3.9
14:00	20.6	16.3	4.3
15:00	20.8	16.1	4.7
16:00	19.5	14.8	4.7
17:00	15.8	14.5	1.3
18:00	13.2	12.4	0.8
19:00	11.4	10.5	0.9
20:00	9.9	9.3	0.6
21:00	8.9	8.3	0.6
22:00	8.2	7.9	0.3
23:00	7.5	7	0.5

COMBINACIÓN 2- ANÁLISIS ENTRE MATERIALES SELECCIONADOS

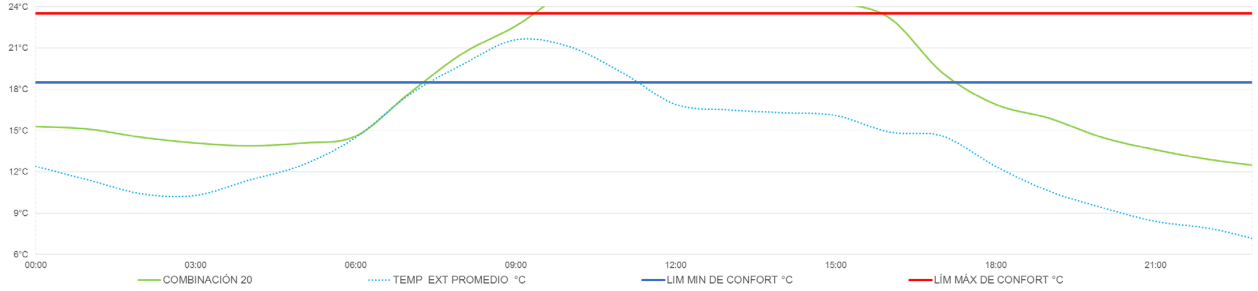


MATERIALES UTILIZADOS

Paredes: Ladrillo macizo de 30cm
Ventanas: Vidrio laminado - marco de metalicos.
Puertas: Metalicas.
Cubierta:Asbesto con cielo raso
Piso: Madera.

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	15.3	12.4	2.9
01:00	15.1	11.4	3.7
02:00	14.5	10.3	4.2
03:00	14.1	10.3	3.8
04:00	13.9	11.4	2.5
05:00	14.1	12.4	1.7
06:00	14.6	14.5	0.1
07:00	17.7	17.6	0.1
08:00	20.6	19.8	0.8
09:00	22.6	21.6	1
10:00	25.2	21.1	4.1
11:00	26.5	19.2	7.3
12:00	26.4	16.9	9.5
13:00	25	16.5	8.5
14:00	24.8	16.3	8.5
15:00	24.3	16.1	8.2
16:00	23.2	14.8	8.4
17:00	19.2	14.5	4.7
18:00	16.9	12.4	4.5
19:00	15.9	10.5	5.4
20:00	14.5	9.3	5.2
21:00	13.6	8.3	5.3
22:00	12.9	7.9	5
23:00	12.4	7	5.4

COMBINACIÓN 20 - ANÁLISIS ENTRE MATERIALES SELECCIONADOS

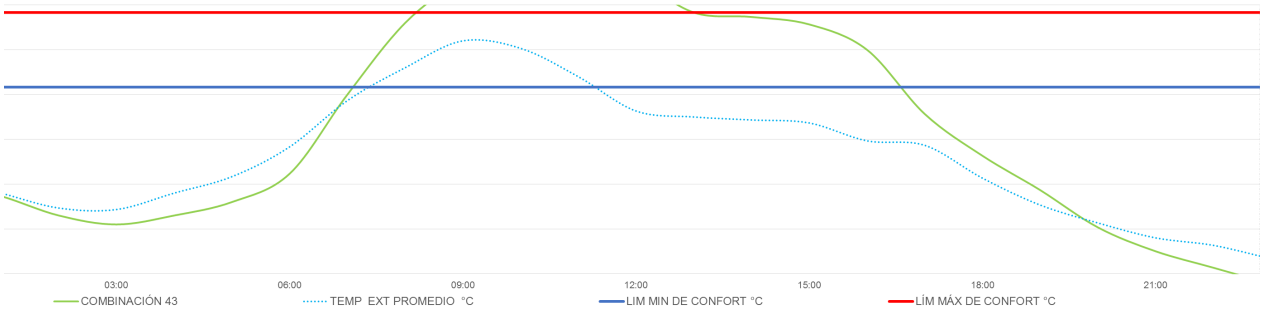


MATERIALES UTILIZADOS

Paredes: Ladrillo macizo de 15cm
Ventanas: Vidrio laminado - marco de metalicos.
Puertas: Metalicas.
Cubierta: Teja sin cielo raso
Cieloraso: Yeso.
Piso: Madera.

COMBINACIONES ENTRE MATERIALES SELECCIONADOS-INTERVENCIÓN

COMBINACIÓN 43- ANÁLISIS ENTRE MATERIALES SELECCIONADOS

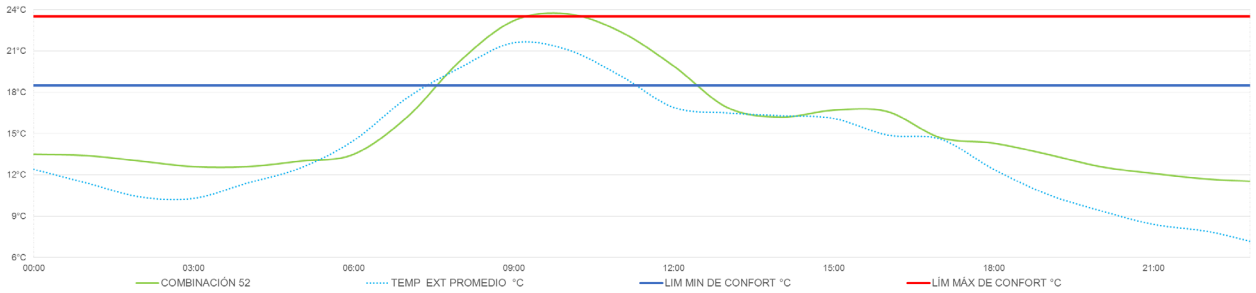


MATERIALES UTILIZADOS

Paredes: Ladrillo macizo de 15cm
Ventanas: Vidrio laminado - marco de metalicos.
Puertas: Metalicas.
Cubierta: Asbesto con cielo raso.
Piso: Madera.

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	12.1	12.4	-0.3
01:00	11.2	11.4	-0.2
02:00	9.9	10.3	-0.4
03:00	9.3	10.3	-1
04:00	9.9	11.4	-1.5
05:00	10.8	12.4	-1.6
06:00	12.7	14.5	-1.8
07:00	18	17.6	0.4
08:00	22.8	19.8	3
09:00	25.8	21.6	4.2
10:00	28	21.1	6.9
11:00	27.8	19.2	8.6
12:00	25.8	16.9	8.9
13:00	23.5	16.5	7
14:00	23.2	16.3	6.9
15:00	22.7	16.1	6.6
16:00	21	14.8	6.2
17:00	16.7	14.5	2.2
18:00	13.9	12.4	1.5
19:00	11.6	10.5	1.1
20:00	9.1	9.3	-0.2
21:00	7.5	8.3	-0.8
22:00	6.4	7.9	-1.5
23:00	5.3	7	-1.7

COMBINACIÓN 52- ANÁLISIS ENTRE MATERIALES SELECCIONADOS



MATERIALES UTILIZADOS

Paredes: Ladrillo macizo de 30cm
Ventanas: Vidrio laminado - marco de metalicos.
Puertas: Metalicas.
Cubierta: Asbesto
Cieloraso: Yeso.
Piso: Madera.

DATOS DE LA TEMPERATURA INTERIOR Y EXTERIOR PROMEDIO			
HORA	TEMP. INTERIOR °C	TEMP. EXTERIOR PROMEDIO °C	DIFERENCIA °C
00:00	13.5	12.4	1.1
01:00	13.4	11.4	2
02:00	13	10.3	2.7
03:00	12.6	10.3	2.3
04:00	12.6	11.4	1.2
05:00	13	12.4	0.6
06:00	13.5	14.5	-1
07:00	16.2	17.6	-1.4
08:00	20.3	19.8	0.5
09:00	23.2	21.6	1.6
10:00	23.7	21.1	2.6
11:00	22.4	19.2	3.2
12:00	19.9	16.9	3
13:00	16.9	16.5	0.4
14:00	16.2	16.3	-0.1
15:00	16.7	16.1	0.6
16:00	16.6	14.8	1.8
17:00	14.7	14.5	0.2
18:00	14.3	12.4	1.9
19:00	13.5	10.5	3
20:00	12.6	9.3	3.3
21:00	12.1	8.3	3.8
22:00	11.7	7.9	3.8
23:00	11.5	7	4.5