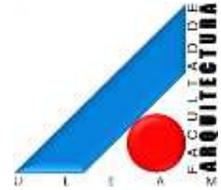




**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY  
ALFARO” DE MANABI**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**TESIS DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE ARQUITECTA**

**TEMA:**

**PROPUESTAS ALTERNATIVAS PARA MEJORAR EL  
CONFORT ESPACIAL DEL PLAN HABITACIONAL DE LA  
PRADERA PRIMERA ETAPA UBICADO EN LA  
PARROQUIA LOS ESTEROS DEL CANTON MANTA**

**ELABORADO POR:**

**ELIANY DOMENICA ALCIVAR GUEVARA**

**DIRECTOR:**

**ARQ. ALEXIS MACIAS LOOR**

**MANTA-MANABI-ECUADOR**

**2017**

## CERTIFICACIÓN DEL AUTOR

Yo, **ALCIVAR GUEVARA ELIANY DOMENICA**, declaro bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de mi autoria; que no ha sido presentada anteriormente para ningun grado o calificacion profesional y, que se ha sido respaldado con la respectiva bibliografia.

Eliany Domenica Alcivar Guevara  
**AUTOR**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quien suscribe **ALCIVAR GUEVARA ELIANY DOMENICA** C.I N° 131158418-7, hace constar que es el autor de la Tesis Titulada: “**PROPUESTAS ALTERNATIVAS PARA MEJORAR EL CONFORT ESPACIAL DEL PLAN HABITACIONAL DE LA PRADERA PRIMERA ETAPA UBICADO EN LA PARROQUIA LOS ESTEROS DEL CANTON MANTA.**”, el cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del asesor de dicho trabajo, **ARQ. ALEXIS MACIAS LOOR.**

En tal sentido, manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo, interpretación de datos y la elaboración de las conclusiones, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

En la ciudad de Manta, a los 21 días del mes de Agosto del dos mil diecisiete.

---

**Eliany Domenica Alcivar Guevara**

C.I N° 131158418-7

## CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Quien suscribe, Arq. Alexis Macías Loor, a través del presente y en mi calidad de Director del Trabajo de Titulación Profesional de la carrera Arquitectura, designado por el Consejo de Facultad de Arquitectura de la Universidad Laica “Eloy Alfaro de Manabí”.

**Certifico:** Que la señorita **Eliany Domenica Alcivar Guevara** portador de la cédula de ciudadanía N° 131158418-7 , ha desarrollo bajo mi tutoría el Informe Final del Trabajo de Titulación previo a obtener el título de Arquitectura, cuyo tema es : **“PROPUESTAS ALTERNATIVAS PARA MEJORAR EL CONFORT ESPACIAL DEL PLAN HABITACIONAL DE LA PRADERA PRIMERA ETAPA UBICADO EN LA PARROQUIA LOS ESTEROS DEL CANTON MANTA”**; cumpliendo con la reglamentación correspondiente, así como también con la estructura y plazos estipulados para el efecto, reuniendo en su informe validez científica metodológica, por lo cual autorizo su presentación.

Manta, 21 de Agosto del 2017.

---

Arq. Alexis Macias Loor

**DIRECTOR TRABAJO DE TITULACION  
DOCENTE FACULTAD DE ARQUITECTURA**

## **CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo el cumplimiento de los requisitos de ley, el tribunal otorga la calificación de:

**MIEMBRO DE JURADO CALIFICADOR**

\_\_\_\_\_  
**Calificación**

\_\_\_\_\_  
**Firma**

**SUMA TOTAL DE LA DEFENSA**

\_\_\_\_\_  
**SECRETARIA**

## DEDICATORIA

*La vida se encuentra plegada de retos, y uno de ellos es lograr ser un profesional, el cual he logrado superar con esfuerzo y dedicación. Este trabajo va dedicado a mi familia, hermanos y amigos pero en especial a mis padres que han sido un pilar fundamental en esta etapa.*

## AGRADECIMIENTO

A dios principalmente por permitirme gozar de salud y darme fortaleza para así emprender mis estudios, a mi familia por el apoyo infinito, en cada decisión.

A mis padres por estar prestos a colaborar en cualquier situación que se presentó a lo largo de este trabajo.

A mi hijo por ser mi fortaleza y empuje diario para lograr mis metas y salir adelante.

A la Institución donde realice mis estudios, UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI maestros, y personal administrativo, por los conocimientos impartidos por haber hecho de mi un profesional eficiente y consiente de las realidad social de nuestro medio.

A mi tutor el Arq. Alexis Macias Loor por el interes impartido sobre mi trabajo de titulacion y saber guiarme en todo momento.

Al Ing. Alfredo Sanchez por brindarme sus conocimientos y estar presto a brindarme la debida orientacion mas que todo agradecer por su tolerancia y paciencia durante este etapa.

A mis amigos por el apoyo incondicional, y por brindarme su amistad sincersa durante este periodo de estudios.

## ÍNDICE

1.	RESUMEN	XII
2.	INTRODUCCIÓN	XIII
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	XIV
3.1	Marco textual.	XIV
3.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	XV
3.2.1	Definición del problema.	XV
3.2.2	Problema central y Sub problemas.	XV
3.2.3	Formulación de pregunta clave.	XVI
3.3	JUSTIFICACIÓN:	XVI
3.3.1	Justificación Social:	XVII
3.3.2	Justificación Arquitectónica:	XVII
3.3.3	Justificación Ambiental:	XVII
3.4	DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:	XVIII
3.4.1	Delimitación sustantiva del tema	XVIII
3.4.2	Delimitación espacial.	XVIII
3.4.3	Delimitación temporal.	XVIII
3.4.4	Campo de acción de la investigación.	XVIII
3.5	OBJETIVO	XVIII
3.5.2	Objetivo general:	XVIII
3.5.3	Objetivos específicos:	XVIII
3.6	IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE:	XIX
3.6.1	Variables independientes:	XIX
3.6.2	Variable dependiente:	XIX
3.7	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	XIX
3.8	FORMULACIÓN DE IDEA A DEFENDER	XXII
3.9	TAREAS CIENTÍFICAS DESARROLLADAS	XXII
3.9.1	Tc1: Marco referencial inherente al tema	XXII
3.9.2	Tc2: Sistematización teórica pertinente y actualizada sobre el tema	XXII
3.9.3	Tc3: Elaboración del diagnóstico y pronóstico de la situación problemática	XXII
3.9.4	Tc4: Diseño de Propuesta Alternativa	XXII
3.10	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	XXIII

3.10.1	Fases del estudio, Métodos teóricos y empíricos y técnicas e instrumentos utilizados	XXIII
3.10.2	LOS METODOS	XXIII
3.10.2.1	Método Analítico	XXIII
3.10.2.2	Método sintético	XXIII
3.10.2.3	Método Científico	XXIII
3.10.2.4	Método de abstracción y concreción	XXIV
3.10.3	LAS TÉCNICAS	XXIV
3.10.4	INSTRUMENTOS	XXIV
3.10.5	POBLACIÓN Y MUESTRA	XXIV
3.10.6	RESULTADOS ESPERADOS	XXVI
3.10.7	NOVEDADES DE LA INVESTIGACIÓN	XXVI
4.	CAPITULO 1.- MARCO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN	28
4.1	MARCO ANTROPOLÓGICO	28
4.2	MARCO CONCEPTUAL	29
4.3	MARCO TEÓRICO	30
4.3.1	LA VIVIENDA EL ENTORNO Y SUS HABITANTES.	30
4.4	MARCO JURÍDICO Y/O NORMATIVO	56
4.5	MODELO DE REPERTORIO REALIZADO	58
5	CAPITULO 2.- DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN	62
4.2	INFORMACIÓN BÁSICA	62
4.3	TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN	63
4.4	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	77
4.5	Pronóstico	77
4.6	Comprobación de idea planteada	80
5	CAPITULO 3.- PROPUESTA	84
5.2	Datos generales	84
5.3	Análisis funcional, formal y constructivo	84
5.3.1	Función	84
5.3.2	Forma	87
5.3.3	Sistema constructivo	87
5.4	RADIACIÓN SOLAR EN LA VIVIENDA	88
5.5	RECORRIDO SÓLAR Y GENERACION DE SOMBRAS	90
	ORIENTACION NORTE – SUR (SOMBRA PROYECTADA DURANTE EL DIA).	90
5.6	RECORRIDO SOLAR Y GENERACION DE SOMBRAS (EQUINOCCIOS Y SOLSTICIOS CON ORIENTACIONES VARIADAS).	92

<b>5.7</b>	<b>RECORRIDO DEL VIENTO EN EL SECTOR ANALIZADO “LA PRADERA”.</b>	<b>95</b>
<b>5.8</b>	<b>ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO: CONSTATAción DE DATOS DE VIVIENDAS DEL PLAN HABITACIONAL LA PRADERA “PRIMERA ETAPA”.</b>	<b>96</b>
5.8.1	TOMA DE DATOS EN VIVIENDAS SELECCIONADAS “LA PRA	97
5.8.1.1	ANÁLISIS VIVIENDA N1	98
5.8.1.2	ANÁLISIS DE VIVIENDA L43	100
5.8.1.3	ANÁLISIS DE VIVIENDA M26	102
5.8.1.4	ANÁLISIS DE VIVIENDA I12	105
<b>5.9</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>107</b>
<b>5.10</b>	<b>ESTRATEGIAS PARA MEJORA EL CONFORT ESPACIAL DE LAS VIVIENDAS DEL PLAN HABITACIONAL.</b>	<b>107</b>
5.10.1	MODIFICACIÓN DE DIMENSIONES EN LA VIVIENDA	108
5.10.2	USO DE VEGETACIÓN COMO MICROCLIMA, Y BARRERA PROTECTORA SOLAR.	109
5.10.2.2	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR FIJOS EXTERNOS.	112
<b>5.11</b>	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO CON ESPUMA DE POLIURETANO.</b>	<b>113</b>
<b>5.12</b>	<b>USO DE MOBILIARIO FLEXIBLE</b>	<b>114</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>117</b>
<b>7</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>118</b>
<b>8</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>119</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>120</b>

## INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Ubicacion area de estudio (vista satelital). .....	XIV
Figura N° 2: La vivienda y sus influencias exteriores . .....	30
Figura N° 3: Diferencias de 3 zonas fundamentales en la casa habitación. ....	31
Figura N° 4: Actividades y características generales para la correcta zonificación de los diversos elementos de la vivienda. ....	32
Figura N° 5: Factores determinantes del confort. ....	35
Figura N° 6: Tipos de confort.....	35
Figura N° 7: Diagrama de confort.....	37
Figura N° 8: Impurezas en el aire ambiente .....	38
Figura N° 9: Confort luminico de acuerdo a la actividad.....	39
Figura N° 10: Iluminacion necesaria.....	39
Figura N° 11: Grafica que muestra la zona de confort.....	41
Figura N° 12: Forma y orientación de la vivienda.....	42
Figura N° 13: Sistema directos de captacion solar.....	43
Figura N° 14: Sistema semirectos de captacion solar. ....	44
Figura N° 15: Sistema indirectos de captacion solar– muro trombe de captacion solar. ....	45
Figura N° 16: Grafica que muestra ventilación cruzada correcta e incorrecta..	47
Figura N° 17: Planta arquitectonica de "Vivienda tipo".....	85
Figura N° 18: Zonificacion de vivienda tipo.....	85

## INDICE DE CUADROS Y GRAFICOS

Cuadro N°1. Escala de valoración de la importancia .....	63
Gráfico N° 1. Entrevistas aplicadas a los.....	63
Cuadro N°2. Escala de valoración de la importancia .....	64
Gráfico N° 2. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	64
Cuadro N°3. Escala de valoración de la accesibilidad de la.....	64
Gráfico N° 3. Entrevistas aplicadas a los.....	64
Cuadro N°4. Escala de valoración de la accesibilidad.....	65
Gráfico N° 4. Entrevistas aplicadas a los.....	65
Cuadro N°5. Escala de valoración de servicios basicos.....	66
Gráfico N° 5. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	66
Cuadro N°6. Escala de valoración grado de comodidad .....	66
Gráfico N° 6. Entrevistas aplicadas a los.....	66
Cuadro N°7. Escala de satisfacción de requerimientos.....	67
Gráfico N° 7. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	67
Cuadro N°8. Escala de insatisfaccion por agentes externos.....	68
Gráfico N° 8. Entrevistas aplicadas a los.....	68
Cuadro N°9. Escala de valoracion de incidencia solar.....	68
Gráfico N° 9. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	68
Cuadro N°10. Escala de valoracion elementos .....	69
Gráfico N°10. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	69
Cuadro N°11. Escala de satisfaccion frente a la .....	70
Gráfico N°11. Entrevistas aplicadas a los.....	70
Cuadro N°12. Escala de valoracion de factores que .....	70
Gráfico N°12. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	70
Cuadro N°13. Escala de valoracion de flujo de ventilacion .....	71
Gráfico N°13. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	71
Cuadro N°14. Escala de valoracion de flujo de .....	72
Gráfico N°14. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	72
Cuadro N°15. Escala de valoracion de confortabilidad .....	72
Gráfico N°15. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	72
Cuadro N°16. Estrategias o alternativas adecuadas para .....	73
Gráfico N°16. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	73
Cuadro N°17. Valoracion tipo de iluminacion requerida .....	74
Gráfico N°17. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	74
Cuadro N°18. Valoracion respecto a la dimecion de los.....	75
Gráfico N°18. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	75
Cuadro N°19. Valoracion respecto a la dimecion de .....	76
Gráfico N°19. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	76
Cuadro N°20. Valoracion respecto a la dimecion de los.....	76
Gráfico N°20. Entrevistas aplicadas a los habitantes .....	76

## 1. RESUMEN

La presente investigación desarrollada en base a las viviendas tipo implantadas en el sector La Pradera de la ciudad de Manta, donde inicialmente se planteo lo siguiente, conocer, diagnosticar y determinar los factores que afectan a la confortabilidad espacial de las viviendas.

El diagnostico generado se baso en factores basicos exogenos y endogenos para la concepcion de un proyecto de vivienda, conceptos de funcionalidad espacial, criterios bioclimaticos y sostenibles que posteriormente se adaptan a la realidad, por medio de estrategias y alternativas que mejoren de manera parcial o directa la calidad de vida del usuario en cuestion, es asi que el colectivo social es el principal beneficiario del aprovechamiento de todos estos recursos, una correcta concepcion del proyecto, genera una habitabilidad optimizada.

A travez de encuestas realizadas se dertermino el grado de inconfortabilidad percibido por el usuario debido a los espacios disfuncionales construidos, que no satisfacen sus requerimientos a su vez se pudo determinar que tipo de alternativa seria la mas adecuado para su situacion.

Por medio de la medicion de temperatura ambiental en viviendas ubicadas en puntos determinados por su orientacion se logro obtener informacion comprobada de los conflictos generados por la incidencia climatica en la vivienda. Frente a todo lo mencionado anteriormente se pretende generar lineamientos de propuestas alternativas que mitiguen, disminuyan o mejoren en confort espacial del usuario.

Codicionantes de diseño - funcionalidad espacial – confort – clima – Bioclimatico – vivienda social.

## 2. INTRODUCCIÓN

La vivienda es la manifestación física del espacio requerido por el hombre para vivir junto con su familia, cuando es concebida de la manera más razonable posible, donde se busca lograr el mayor rendimiento, eficiencia y economía posible, no se consideran los estudios exhaustivos que garanticen la realización de actividades y funciones con la higiene y la holgura adecuada en el menor espacio posible, esto se traduce a la incomodidad, inconfortabilidad y hacinamiento que llegan a vivir un número de personas en las viviendas de la Pradera. El presente trabajo de investigación tiene como propósito dar a conocer la problemática de la espacialidad que se genera en las viviendas de estrato social bajo, y conocer cuáles son todos los factores externos e internos que la determinan, se analizarán de forma crítica y reflexiva las teorías relacionadas con el estudio, se establecerán relaciones entre el marco jurídico y el objeto de estudio, se investigará también fundamentos y lineamientos generales de proyectos ejecutados en contextos y circunstancias similares, en base a toda esta información recopilada se generará un diagnóstico de la investigación. Los factores climáticos son la mayor condicionante del diseño sin embargo hoy hablar del aprovechamiento del mismo en relación con la arquitectura parece una novedad, dentro de la investigación se realizarán tomas de muestras de temperatura de las viviendas para conocer como inciden los factores exteriores climáticos sobre estas, y así obtener información lo más cercana a la realidad que viven.

Es evidente que existe una estrecha relación entre el desarrollo urbano y el equilibrio del medio ambiente, sin embargo no se consideran estos aspectos dentro de la planificación de un plan habitacional, el clima, el territorio y como inciden estos aspectos en la confortabilidad del usuario, son temas que se han dejado de lado, es por esto que se genera mi tema de investigación, en busca de

alternativas específicas que contribuyan y mejoren la percepción del usuario dentro un espacio determinado, en este caso la vivienda.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 3.1 Marco textual.

El siguiente trabajo está enfocado a las viviendas del Plan habitacional La Pradera (primera etapa) se ubica en la parroquia Los Esteros del cantón Manta.



Figura N° 1 - Ubicacion area de estudio (vista satelital).

El área total donde se llevara a cabo el estudio previo, es 7 hectáreas, que comprende un aproximado de 600 viviendas, de las cuales solo 73 se mantienen en las mismas condiciones en las que fueron construidas, es decir no han sido modificadas.

La vivienda ha sido considerada como un derecho fundamental reconocido en el mundo entero. Comprende un lugar espacialmente habitable, física y emocionalmente. Siendo este un

refugio familiar debe contar con los requerimientos necesarios para facilitar el cumplimiento diario de las actividades cotidianas.

Estos aspectos no llegan a cumplirse debido a que han sido viviendas creadas para personas con escasos recursos o recursos limitados, donde no se han considerado alternativas climáticas, psicológicas, sociales y espaciales.

### **3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **3.2.1 Definición del problema.**

Es una realidad conocida que la demanda de vivienda es una necesidad creciente, cabe mencionar que los recursos de las autoridades no satisfacen el déficit habitacional en un plazo inmediato y de una sola vez. Por este y otros factores, surgen las viviendas de interés social, diseñadas por y para personas de clase media – baja, en algunos casos podemos observar que con el afán de solucionar el problema de viviendas en nuestro entorno las autoridades responsables, generan propuestas de vivienda que no satisfacen completamente las necesidades del usuario, se limitan a dar cobijo y resguardo sin rescatar aspectos importantes como la confortabilidad, física, espacial y psicológica, precisamente esto es lo que sucede en las viviendas de la Pradera, se genera malestar, por la incidencia impredecible del clima, por la falta de vegetación, por una deficiente distribución de espacios, entre otros.

#### **3.2.2 Problema central y Sub problemas.**

**PROBLEMA:** Inconfortabilidad espacial de las viviendas del Plan habitacional “La Pradera”

**SUBPROBLEMAS:**

- ✓ Escasa circulación de aire.

- ✓ Incidencia impredecible de los factores climáticos sobre la vivienda.
- ✓ Deterioro de la calidad de vida de las personas.
- ✓ Incomodidad física y psicológica.
- ✓ Escases de áreas verdes.

### **3.2.3 Formulación de pregunta clave.**

¿Requieren las viviendas de un análisis espacial que generen alternativas que contribuyan al confort de las mismas?

## **3.3 JUSTIFICACIÓN:**

La presente investigación se enfocará en analizar la inconfortabilidad que presentan las viviendas de interés social, específicamente las del plan habitacional la pradera. La contribución de este estudio radica en establecer parámetros, puntualizar errores cometidos en la planificación y construcción de la vivienda, para luego enfocarnos en alternativas que puedan mejorarlas dentro de lo posible.

La incidencia del clima, el ruido, y la ubicación son factores predominantes que determinan muchas veces las condiciones de vida del ser humano, el crecimiento acelerado de la población, genera una constante demanda de viviendas accesibles económicamente, con el afán de satisfacer esta demanda, se generan prototipos de vivienda, que cumplen con características básicas para ser habitables.

Generando así una serie de necesidades que no dan satisfacción al usuario, entonces el presente trabajo permitirá mostrar que las viviendas de interés social deben ser diseñadas bajo otro enfoque, el cual debe ser profundizado y estudiado para así ofrecer una propuesta integral, innovadora, sustentable y que genere un bajo impacto en el medio ambiente beneficiando así a sus usuarios en todos los aspectos requeridos.

### **3.3.1 Justificación Social:**

La contribución social va dirigida para el sector estudiado, en este caso se generan las alternativas, propuestas y sugerencias que servirán como guía para el mejoramiento de las mismas.

### **3.3.2 Justificación Arquitectónica:**

Es de vital importancia que la vivienda social, no sea un objeto, sino un sistema y proceso que debe cumplir varios requisitos para asegurar un confort adecuado para las actividades que los usuarios deben realizar en su interior.

Pero además de ello, este usuario debe satisfacer realmente sus propios anhelos y aspiraciones, como también debe sentir el derecho de ejercer su propiedad; él debe participar en las etapas del proceso que definen el carácter de su vivienda y no quedar restringido solamente al financiamiento y construcción de ella.

El usuario debe entender su vivienda y moldearla en la medida que su grupo familiar se transforma y evoluciona; él debe ser el principal protagonista de este proceso y el primero en sentir, apreciar y calificar esta calidad de vida que le brinda la vivienda.

Por eso es que en la generación de viviendas deben tener un estudio riguroso, evitando satisfacer la demanda con muchas viviendas, pero con altos índices de incomfortabilidad.

### **3.3.3 Justificación Ambiental:**

Mientras menor sea el impacto que tenga una vivienda sobre un territorio determinado, la contribución a la recuperación del medio ambiente y de los recursos naturales del mismo será mayor. La importancia de la relación que existe entre el entorno y una vivienda es fundamental, para que su uso sea el más adecuado.

## **3.4 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:**

### **3.4.1 Delimitación sustantiva del tema**

Se compilara información sobre la vivienda social y el confort psicológico, lumínico y espacial dentro de las mismas y como se genera la incomfortabilidad, así como también de la autosuficiencia energética dentro de las viviendas, por medio de teorías y normas establecidas de espacialidad, y confort para habitar.

### **3.4.2 Delimitación espacial.**

La presente investigación se realizó en la parroquia “Los esteros” en el sector La Pradera (primera etapa) específicamente en las viviendas que conservaban sus caracterices iniciales, es decir que no fueron modificadas a lo largo del tiempo.

### **3.4.3 Delimitación temporal.**

El tiempo de observación de la evolución del proyecto en el que fue analizado es de 20 semanas de estudio. Que inicio desde el 01 junio 2017 y finalizo el 01 de septiembre 2017.

### **3.4.4 Campo de acción de la investigación.**

El presente proyecto se desarrolló bajo la modalidad de proyecto de investigación, orientado por el campo de la arquitectura y edificaciones sustentables y sostenibles.

## **3.5 OBJETIVO**

### **3.5.2 Objetivo general:**

Diagnosticar y analizar los factores espaciales exogenos y endogenos incidentes en la incomfortabilidad de la vivienda para así generar posibles alternativas que contribuyan a un mejor confort de las mismas.

### **3.5.3 Objetivos específicos:**

- ✓ Diseñar el instrumento de recoleccion de informacion.
- ✓ Conocer las principales teorías para desarrollar un diseño óptimo espacial y bioclimático.

- ✓ Realizar el respectivo analisis en el area de estudio para comprobar los resultados de la encuesta.

### **3.6 IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE:**

#### **3.6.1 Variables independientes:**

La descontextualización en la planificación de las viviendas.

#### **3.6.2 Variable dependiente:**

Inconfortabilidad espacial de las viviendas del plan habitacional de la pradera, primera etapa.

### **3.7 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

VARIABLE INDEPENDIENTE						
VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTO	LOGRO A ALCANZAR
La descontextualización en la planificación de las viviendas.	Hace referencia a que la vivienda no fue concebida en función de las condiciones donde será utilizada ni bajo la normativa correspondiente.	Concepción del proyecto	Estudios climáticos	¿En qué medida un análisis bioclimático del sector es importante en el diseño de su vivienda?	Cuestionario	Determinar el nivel (alto, medio, bajo) de características contextuales que inciden en el diseño de la vivienda.
				¿Cree usted que el diseño vivienda aprovecha todas las condiciones climáticas?	Cuestionario	
			Accesibilidad	¿Considera usted que la ubicación de su vivienda es de fácil acceso?	Cuestionario	
				¿Cree usted que las vías de acceso están en buen estado?	Cuestionario	
			Habitabilidad territorial	¿Cuenta usted con todas las redes de infraestructura básica?	Cuestionario	
				¿Cómo califica los servicios básicos con los que cuenta?	Cuestionario	
		Requerimientos técnicos y normativos.	Medidas y áreas mínimas	¿En medida se siente cómodo con la dimensión de su vivienda?	Cuestionario	
			Espacios básicos	¿Cree usted que los espacios de su vivienda logran satisfacer sus requerimientos básicos?	Cuestionario	

VARIABLE DEPENDIENTE						
VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS.	INSTRUMENTO	LOGRO A ALCANZAR
Inconfortabilidad espacial de las viviendas del plan habitacional de la pradera, primera etapa.	Ambiente desagradable en cuanto no se han tomado en consideración en el diseño arquitectónico factores exógenos y endógenos.	Factores exógenos	Radiación solar	¿En que medida la radiación solar genera una sensación térmica insatisfactoria?	Cuestionario	Determinar el nivel de confortabilidad espacial – bioclimática (alto, medio o bajo) que se percibe en las viviendas.
				¿Cree usted que su vivienda se ve afectada por los rayos del sol?		
			Iluminación natural	¿En que medida la iluminación natural está aprovechada en su vivienda?	Cuestionario	
				¿Cómo califica la iluminación natural que ingresa a su vivienda durante el día?	Cuestionario	
			Temperatura ambiental	¿Cómo percibe usted la temperatura del entorno a su vivienda?	Cuestionario	
				¿Cuáles cree usted que son los factores que producen un ambiente caluroso dentro de su vivienda?	Cuestionario	
			Flujo del viento	¿Considera usted que el flujo de aire con respecto a la ubicación de su vivienda es correcto?	Cuestionario	
				¿En que medida se percibe el flujo de aire entorno a su vivienda?	Cuestionario	
		Factores endógenos	Confort térmico	¿En que medida considera usted que su vivienda es confortable térmicamente?	Cuestionario	
				¿Qué alternativas le gustaría que se implementen para mitigar el impacto solar en su vivienda?	Cuestionario	
			Iluminación artificial	¿Qué tipo de iluminación le gustaría más, disponer durante el día?	Cuestionario	
				¿Durante el día es necesario hacer uso de la iluminación artificial dentro de su vivienda?	Cuestionario	
			Espacialidad	¿Cree usted que la dimensión de los espacios de su vivienda son limitados?	Cuestionario	
				¿Considera usted que la altura (piso-techo) de su vivienda es adecuada?	Cuestionario	
			Confort psicológico	¿En que medida la dimensión de los espacios de su vivienda le incomodan?	Cuestionario	
				¿La falta de confort determina su comportamiento dentro de la vivienda?	Cuestionario	

### **3.8 FORMULACIÓN DE IDEA A DEFENDER**

La descontextualización en la planificación en la vivienda genera la incomfortabilidad espacial de las viviendas del plan habitacional de la pradera, primera etapa.

### **3.9 TAREAS CIENTÍFICAS DESARROLLADAS**

#### **3.9.1 Tc1: Marco referencial inherente al tema**

Se recopilara información referencial que nos sirva para desarrollar nuestra propuesta al trabajo de investigación en aspectos, arquitectónicos espaciales, bioclimáticos, tecnológicos y sustentables.

#### **3.9.2 Tc2: Sistematización teórica pertinente y actualizada sobre el tema**

Se analizaran y se seguirá aquellas teorías y normas que condicionen el planteamiento de la propuesta.

#### **3.9.3 Tc3: Elaboración del diagnóstico y pronóstico de la situación problemática**

Al poder analizar por completo la información recopilada, podremos así reconocer las condiciones de los factores espaciales y todos los recursos del sector que hará que nuestro análisis sea viable.

#### **3.9.4 Tc4: Diseño de Propuesta Alternativa**

Se hará la presentación de la propuesta en base al diagnóstico obtenido, misma que cumplirá con los requerimientos del tipo de vivienda que permita mitigar el disconfort espacial.

## 3.10 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.10.1 Fases del estudio, Métodos teóricos y empíricos y técnicas e instrumentos utilizados

#### 3.10.2 LOS METODOS

**3.10.2.1 Método Analítico.-** Consiste en seccionar por partes el trabajo, con el propósito de estudiarlas a profundidad por separado y así examinar las relaciones que existen entre ellas. Utilizando este método podremos realizar la primer tarea o TC1.

**3.10.2.2 Método sintético.-** Es un proceso mediante el cual se relacionan hechos aparentemente aislados y se formula una teoría que unifica los diversos elementos. El investigador sintetiza las superaciones en la imaginación para establecer una explicación tentativa que someterá a prueba. Con la ayuda de este método contribuiremos a la realización de la primer tarea o TC1.

**3.10.2.3 Método Científico.-** con este método podremos concretar la segunda tarea o TC2, consiste no solo en basarnos en lo observado si no en teorías comprobadas, una vez dicho esto debemos seguir los pasos necesarios para obtener conocimientos pertinentes mediante instrumentos confiables. Se lo utilizará para obtener información real del lugar y para investigar los fundamentos teóricos como: Leyes, normas, reglamentos, disposiciones, ordenanzas, fundamentos teóricos, mediante el apoyo de libros, tesis, folletos, e internet con el fin de obtener nuevos conocimientos y elaborar los conceptos básicos que serán necesarios para culminar con éxito el tema propuesto.

**3.10.2.4 Método de abstracción y concreción.-** Es un paso indispensable para la comprensión del objeto, mediante ella se destaca la propiedad o relación de las cosas y fenómenos. Mediante la integración en el pensamiento de las abstracciones puede el hombre elevarse de lo abstracto a lo concreto; en dicho proceso el pensamiento reproduce el objeto en su totalidad en un plano teórico, por lo tanto este método nos ayudara en la tercer tarea de nuestro trabajo.

### **3.10.3 LAS TÉCNICAS**

Consiste en analizar directamente la problemática, visitando el sitio y tomando de fuente directa la información, es decir que las técnicas serían las herramientas que servirían para recopilar información necesaria en la presente investigación, como cuestionarios, entrevistas, y estudio de casos reales.

- ✓ Recolección documentaria de datos.
- ✓ Observación.
- ✓ Encuestas.
- ✓ Muestreo.

### **3.10.4 INSTRUMENTOS**

Serán aquellas herramientas físicas que harán posible la ejecución de la investigación de campo con el fin de poder obtener datos concisos a través de la aplicación de:

- ✓ Cuestionario.
- ✓ Guía de observación.
- ✓ Guía de entrevista.

### **3.10.5 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Se debe conocer el número de viviendas habitadas dentro el plan habitacional a intervenir, para esto será recomendable ajustarnos a un muestreo. Los cuales

nos darán el porcentaje de las viviendas que deben ser investigadas de acuerdo a los datos que queremos obtener.

El muestreo se lo determina a través de una fórmula en base a la población actual de la zona.

La Fórmula Estadística que nos permitirá calcular el tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{z^2 * P * Q * N}{e^2 (N-1) + Z^2 * P * Q} =$$

**Datos:**

**Nivel de confianza 95%: Z=1.96**

**Probabilidad de ocurrencia P= 50%=0.50**

**Probabilidad de no ocurrencia Q= 50%=0.50**

**Número de Viviendas: N= 95**

**Error de estimación e=5% =0.05**

**Tamaño de la muestra  $n$**

Entonces=

$$n = \frac{(1.96)^2 0.50 \times 0.50 \times 73}{(0.05)^2 (73-1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.50} = 63$$

Mediante la aplicación de la fórmula se determinó que se realizaran un total de 32 encuestas, se asume la muestra probabilística por ser esencial, que es en los diseños de investigación por cuestionarios.

### **3.10.6 RESULTADOS ESPERADOS**

Se espera tener como resultados una investigación que determinen el:

1. Diagnostico objetivo
2. Elaboración de un Marco referencial
3. Estrategias propuestas teoricas.

### **3.10.7 NOVEDADES DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente estudio evidencia sin lugar a dudas la importancia del dagnostico de las características influyentes en el diseño de la vivienda, sera una investigación que genere alternativas para una habitabilidad confortable dentro de las viviendas, considerando las características territoriales en que se encuentra la parroquia Los esteros, alternativas eficientes que permitan mejorar la calidad de vida de los usuarios.

## **4. CAPITULO 1.- MARCO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1 MARCO ANTROPOLÓGICO**

El hombre por naturaleza se encuentra en una búsqueda constante por mejorar su forma de vida, y es en la vivienda donde pasa gran parte de su tiempo a lo largo de su vida. La calidad del espacio arquitectónico, apariencia y acondicionamiento dentro de la vivienda es el aspecto más valorado por el usuario. Es evidente el impacto que el entorno construido tiene sobre el usuario por ende la vivienda constituye la plataforma básica de habitabilidad. (Arzoz, 2014).

Concebir espacios confortables y el desarrollo de estrategias para elaborar propuestas espaciales adecuadas para el usuario, no solo garantizara la calidad de vida del ser humano en aspectos físicos si no también psicológicos, creando en él una mejor percepción del espacio, y por ende una actitud positiva de parte del mismo. El poder realizar las actividades diarias dentro de un espacio a gusto, el bajo consumo energético, la ventilación que perciba el usuario, son factores que contribuirán al mejor desarrollo de las actividades cotidianas del colectivo social.

Como profesionales en el área de la arquitectura se está en la obligación de ofrecer respuestas adecuadas a las necesidades humanas, sin dejar de lado el compromiso que se tiene con el medio ambiente; tomando en cuenta que todo proyecto urbano o arquitectónico es un proyecto de desarrollo y promueven una arquitectura autosuficiente, consecuentemente contribuyen a cambiar positivamente el comportamiento del hombre.

## 4.2 MARCO CONCEPTUAL

**Confort térmico.-** El confort térmico es una sensación neutra de la persona respecto a un ambiente térmico determinado. Según la norma ISO 7730 el confort térmico “es una condición mental en la que se expresa la satisfacción con el ambiente térmico”.

**Arquitectura bioclimática.-** consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía.

**Espacialidad.-** a espacialidad reúne al conjunto de condiciones y prácticas de la vida individual y social que están ligadas a la posición relativa de los individuos y los grupos, unos con otros.

**Mobiliario multiusos.-** es un tipo de mobiliario que racionaliza el espacio, es decir ocupa el menor espacio posible y puede ser utilizado para varias acciones.

**Habitabilidad.-** La habitabilidad es la condición de un ámbito determinado de poder estar adecuado a las necesidades del hombre y de sus actividades.

**Paisajismo:** La distribución de vegetación alrededor de la vivienda, en lugar de usar cemento, disminuye la acumulación de calor, protege del viento y proporciona sombra.

**Radiación:** Consiste en transmitir el calor al medio ambiente por radiación en el infrarrojo.

**Espacio habitable.**- es el que permite al ser humano desarrollar sus hábitos, y hacer frente a sus necesidades de cobijo, alimentación, aseo, entretenimiento, actividad laboral, etc. El espacio habitable tiene una evolución paralela a la sociedad que habita y es reflejo de su época.

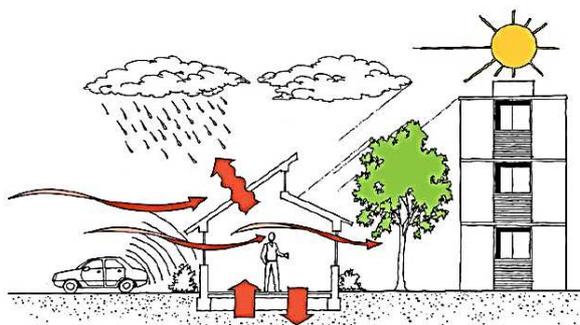
**Humedad relativa.** Es la cantidad de vapor de agua que puede contener el aire depende de su temperatura; el aire caliente tiene la capacidad de contener más vapor de agua que el aire frío.

**Conducción:** Transmisión del calor hacia elementos de contacto.

## 4.3 MARCO TEÓRICO

### 4.3.1 LA VIVIENDA EL ENTORNO Y SUS HABITANTES.

La vivienda debe garantizar espacios que brinden las condiciones ambientales óptimas al usuario para desarrollarse de forma confortable. Tanto en el diseño como en el uso de sistemas constructivos, que juegan un rol fundamental para lograr estas condiciones. Así como también el comportamiento del entorno y el comportamiento de los usuarios.



a Figura N° 2 - La vivienda y sus influencias exteriores .

El efecto del entorno sobre la vivienda está representado por diversas sollicitaciones, frente a las cuales esta responde según su arquitectura, los

materiales utilizados en su construcción y el uso que les dan a sus ocupantes. La respuesta de la vivienda frente a estas demandas es variable en el tiempo, según las épocas del año, las horas del día, el régimen de uso e incluso según como se disponen los materiales en un cierto sistema constructivo. De este modo se observa entonces una permanente interacción entre el entorno, la vivienda y sus ocupantes.

Entre las solicitudes del entorno están las que se relacionan con el clima o microclima de lugar con la geografía, la presencia de ríos o canales la vegetación y los espacios públicos.

#### 4.3.2 ESPACIOS QUE COMPONEN UNA VIVIENDA

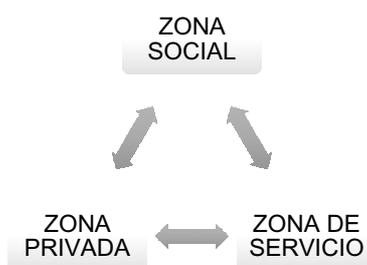
Una vivienda debe ser compuesta por sitios adaptables para los ocupantes por lo general estos sitios deben ser cómodos, así podrán brindar mejor confort a los ocupantes de la misma.

En la vivienda de interés social los espacios interiores son reducidos, razón por la cual debe hacerse una óptima distribución de la misma para aprovechar al máximo los espacios.

La vivienda tipo de “interés social” que se describe a continuación está conformada por los siguientes espacios:

- ✓ Sala
- ✓ Comedor
- ✓ Cocina
- ✓ Dormitorio
- ✓ Baño
- ✓ Patio/jardín

#### Zonas fundamentales en la vivienda



**b** Figura 3. Diferencias de 3 zonas fundamentales en la casa habitación.

Autor: Javier Fonseca

Fuente: <https://domesticocio.files.wordpress.com/2013/03/las-medidas-de-una-casa.pdf>

ACTIVIDADES Y CARACTERISTICAS GENERALES PARA LA CORRECTA ZONIFICACION DE LOS DIVERSOS ELEMENTOS DE LA VIVIENDA			
ZONA	ACTIVIDAD	CARACTERISTICAS	LOCAL
SOCIAL	Convivir, estar, leer, descansar, escuchar música, comer.	Accesibilidad, confort, iluminación, ventilación, aislamiento acústico, articulación con el jardín, asoleamiento por la mañana, vistas al exterior, liga con la cocina.	Estancia, comedor, cuarto de estudio, cuarto de televisión, terrazas, sala de juego.
PRIVADA	Estar, leer, descansar, dormir, vestirse, estudiar, ver televisión.	Privacidad, confort, iluminación artificial, ventilación, aislamiento acústico, articulación con el jardín familiar, asoleamiento, liga con el baño familiar, con los closets y vestidores.	Recámaras, sala familiar, cuarto de televisión, terraza familiar.
SERVICIOS PRIVADOS	Aseo, evacuación, almacenamiento, trabajo doméstico, lavar, planchar, tender, circular.	Privacidad, iluminación, ventilación, protección, articulación con los locales familiares, con los patios y el exterior.	Baño familiar, closets, cuarto de servicio, cuarto de lavado y planchado, patios, escaleras de servicio.
SERVICIOS GENERALES	Sanitaria, aseo, estacionamiento, trabajo, circulación.	Accesibilidad, iluminación, ventilación, articulación con los locales sociales y con el exterior.	Cocina, toilet, escaleras, vestíbulo, garaje, jardín.

c Figura N° 4. Actividades y características generales para la correcta zonificación de los diversos elementos de la vivienda.

Autor: Javier Fonseca

Fuente: <https://domesticocio.files.wordpress.com/2013/03/las-medidas-de-una-casa.pdf>

### 4.3.3 LA VIVIENDA SOCIAL

Las viviendas sociales<sup>1</sup> nacen con el afán de afrontar la demanda social y habitacional existente en los países industrializados; en otras palabras podemos decir que nacieron por las necesidades de vivienda del proletariado a comienzos de la industrialización.

En la actualidad se tiene el concepto de vivienda social como “casas” que se sacan al mercado a un precio mucho menor del mismo y al que pueden acceder determinados colectivos de personas con un determinado nivel de presupuesto.

<sup>1</sup> Fuente: (ARQHYS. 2012, 12. Viviendas sociales. Revista ARQHYS.com).

La realidad es que la construcción de viviendas sociales en nuestro país se enfoca a personas y familias de ingresos medios, por lo que las personas con ingresos bajos se mantienen con la infravivienda en las zonas marginales de los núcleos urbanos.

#### **4.3.4 LA VIVIENDA AUTOSUFICIENTE**

En un principio fue Le Corbusier quien llamo a la vivienda una “máquina de habitar” como referencia en la construcción de los espacios habitables propios de una nueva era, en el siglo XXI enfrentamos el reto de la construcción de una vivienda sostenible, y en su límite, autosuficiente.

La vivienda entendida como un organismo vivo, que interactúa con su entorno, que toma recursos de él, emite y gestiona información y en su funcionamiento global es autosuficiente. Como un árbol en un campo. La vivienda, como producto inmobiliario no es el objetivo de la arquitectura avanzada. Lo es la creación de las condiciones de la habitabilidad de un individuo, que resuelve sus necesidades vitales, a diferentes escalas y en diferentes tiempos.

El proyecto de habitabilidad humana se resuelve en un entorno local, a la escala del barrio, del edificio o de los propios límites individuales de una vivienda. Una vivienda autosuficiente estará conectada a este sistema local, y sabrá responder a las condiciones sociales, culturales, técnicas y económicas de su entorno.

#### **4.3.5 CONFORTABILIDAD**

La arquitectura juega un papel fundamental al momento en el que el humano percibe un ambiente determinado. Un espacio descontextualizado provoca, además de discomfort, enfermedad y disfunción de la salud; existen una gran gama de viviendas frías, cálidas o extremosas, ruidosas, carentes de iluminación, fuertemente contaminadas en su entorno, desagradables, etc. Aun así, como bien señala Reyner Banham “ *Evidentemente, es demasiado tarde*

*ahora para comenzar a culpar a los arquitectos por el hecho de que exista esta situación, especialmente ya que la culpa corresponde también a la sociedad en su totalidad, por no haber exigido que ellos fueran algo más que los creadores de esculturas, ambientalmente ineficientes, no obstante su hermosura”.*

#### **4.3.5.1 Confort ambiental en viviendas**

El confort ambiental puede definirse como las condiciones óptimas generadas por factores exteriores de un espacio determinado en el que se desarrolla el colectivo social. La ausencia de confort genera incomodidad, molestia, ya sea por frío, por calor exceso de iluminación o carencia de la misma, entre otros.<sup>2</sup>

El confort ambiental constituye un concepto complejo en el sentido que depende de variados parámetros, cuya combinación e interacción permiten que éste finalmente se alcance o no. En el propósito de alcanzar confort, se ha hecho crecientemente importante el considerar criterios de uso eficiente de energía.

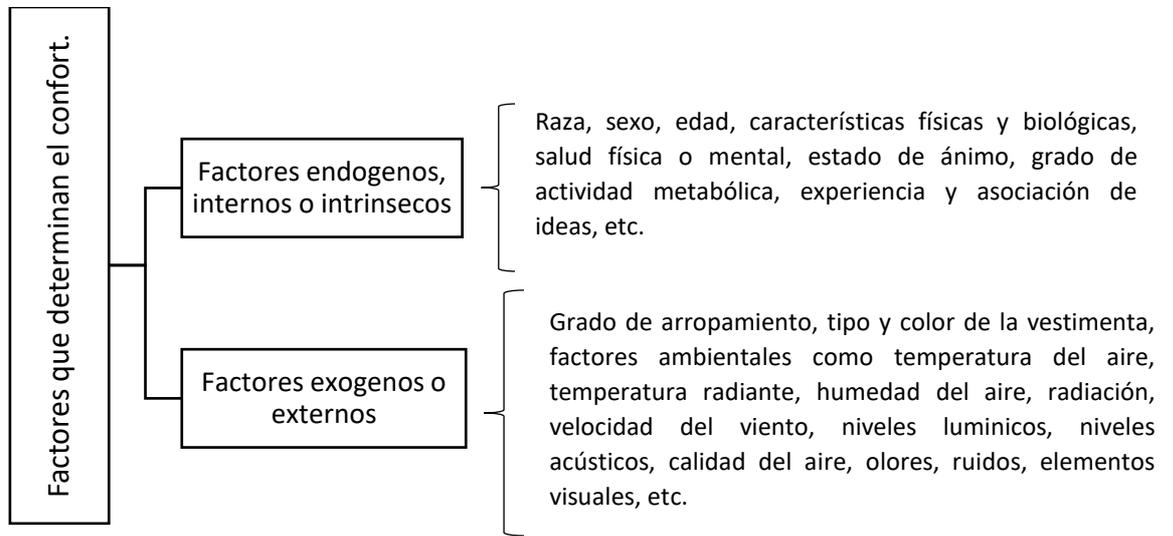
#### **4.3.5.2 Salud y confort**

Existe una estrecha relación entre salud y confort, donde decimos que “confort” podemos traducirlo en bienestar, sin embargo este último abarca muchos otros aspectos y es forma más generalizada. Según la Organización mundial de la salud entiende como bienestar “el estado de completo bienestar físico, mental y social del individuo y no solamente la ausencia de afecciones y enfermedades”. Desde otra perspectiva entendemos por confort al estado físico y mental en el cual el hombre expresa satisfacción con su entorno, medio ambiente, etc.

---

<sup>2</sup>Fuente: INEC – 11 CAP. 13 eficiencia energética en la construcción del Ecuador.

El confort es la percepción de un ambiente o espacio de manera instantánea, existen una serie de factores que lo condicionan, para ello podemos dividirlo en dos grupos:



*d Figura Nº 5 – Factores determinantes del confort.*

Son los factores exógenos los que no pueden ser controlados por el ser humano, existe una amplia clasificación en cuanto al confort, por ello cada uno debe ser analizado ya que juega un papel trascendental dentro de la investigación.



*e Figura Nº 6 – Tipos de confort.*

#### **4.3.6 CONFORT TÉRMICO**

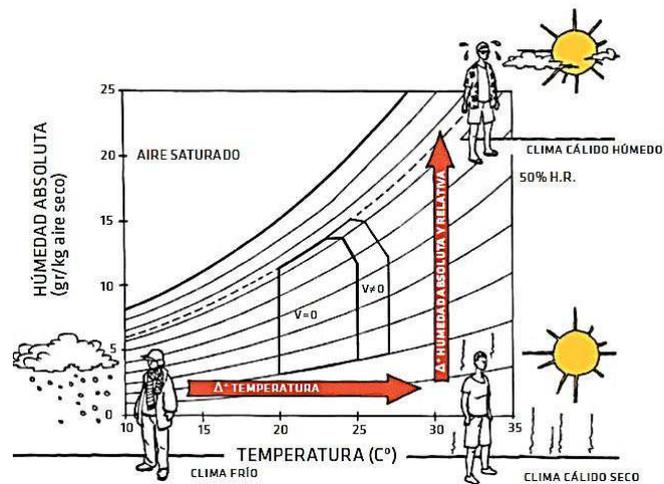
Se considera confort térmico el estado de balance energético cero, es decir, cuando el cuerpo humano produce la misma energía que la que intercambia con el exterior, experimentando así una sensación neutra de los sentidos.

Podemos decir que nuestro cuerpo se encuentra en una situación de confort térmico cuando el ritmo al que generamos calor es el mismo que el ritmo al que

lo perdemos para nuestra temperatura corporal normal. Esto implica que, en balance global, tenemos que perder calor permanentemente para encontrarnos bien, pero al “ritmo” adecuado.

#### 4.3.6.1 Factores externos influyentes

- Grado de arropamiento, depende del ambiente en que se encuentre tendra mayor o menor resistencia, es decir el cuerpo podra expulsar mayor o menor cantidad de energia calorica.
- Temperatura del aire, este factor es uno de los mas importantes, debido a que entre mayor sea la diferncia entre la temperstura del cuerpo y del aire, mayor sera el flujo de calor.La temperatura del aire adecuada es relativa depende del cuerpo humano, por ejemplo una persona que vive en una zona calida soporta mayores temperaturas en los vientos, mientras que una persona acostumbrada a las temperaturas bajas no, es ahí donde se genera la molestia.
- Temperatura radiante, en conjunto con la temperatura del aire, la radiacion inside directamente a la sensacion termica del se humano, algunos llegan a mencionar que esta es mas relevnate que la del aire.
- Humedad del aire, juega un papel determinante en los mecanimos de intercambio termico del cuerpo, en la sudoracion tanto como en la evotranspiracion.
- Movimiento del aire, tiene efectos termicos en el individuo, aun sin cambiar su temperatura, ya que a traves del movimiento del aire se incremente la disipacion de calor del organismo de dos maneras: incrementando las perdidas convectivas de calor y acelerando la evaporacion. El movimiento del aire tambiene tiene efectos no termicos en la sensacion de confort.
- **Calidad del aire**, el aire dentro de a vivienda debe ser renovado permanentemente, para asi evitar contaminacion, olores desagradebes, germenes e inclusive gases propios del tabaco, el gas de cocina entre otros. Este esta directamente relacionado con la humedad del aire, los limetes que se recomiendan son los siguientes. (Figura N<sup>a</sup> 5).



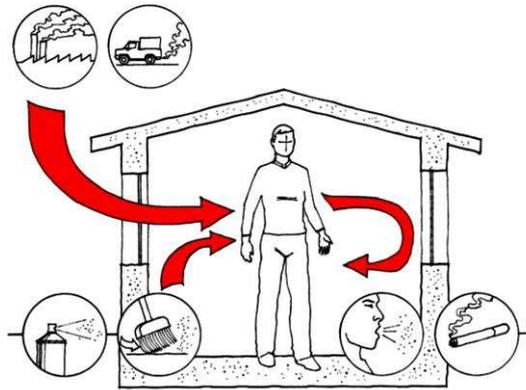
f Figura N°7 – Diagrama de confort  
Fuente: Givoni (1998).

La calidad del aire a interior de una edificación está estrechamente ligada al uso racional de energía ya que la renovación del aire implica consumo de energía para elevar o bajar la temperatura de un espacio determinado.

Las viviendas de interés social son las más afectadas por la alta concentración de personas en espacios reducidos, sumado a la poca ventilación causa el disconfort de las mismas.

En países de mayor desarrollo, se utilizan sistemas de ventilación controlada, combinados con elementos arquitectónicos que permitan el paso o la restricción de aire respectivamente, así la ventilación puede ser autoregurable.

Se recomienda este tipo de sistema, particularmente en vivienda social, con fin de garantizar la calidad de aire adecuada para la actividad de las personas, evitando problemas de salud, e incomodidad a su vez.



g Figura N° 8 – Impurezas en el aire ambiente

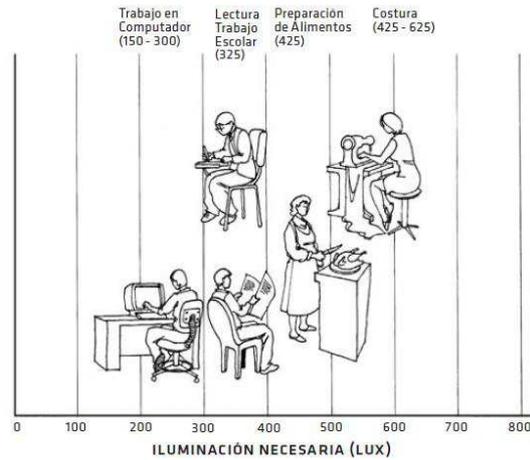
#### 4.3.7 CONFORT LUMINICO

Es la percepcion que tenemos a travez de la vision de un objeto determinado sin causar fatiga, cansancio o molestia. La luz natural es la principal fuente de iluminacion, es uno de los recursos mas abundantes dentro de nuestro planeta, sin embargo podemos hacer uso de ella unicamente en el dia, es asi como por medio del ingenio del hombre se crea la luz artificial. <sup>3</sup>

Es asi como entendemos por confort luminico a la percepcion de un espacio iluminado natural o artificialmente, la luz electrica genera por un bombillo, puede generar malestar, según su intensidad, mientras que la luz natural favorece nuestro estado animo, y a su vez se consume en menor cantidad.

Estandares internacionales establecen la intensidades minimas de luz que debemos percibir para realizar diferentes tipos de actividades sin que estas incidan de manera negativa en la salud del usuario. (Grafico N°8).

<sup>3</sup> Fuente: Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales, Gobierno Vasco (2009).



h Figura N° 9 – Confort lumínico de acuerdo a la actividad  
Fuente: De Herde A (2005).

ILUMINACION NECESARIA PARA DIVERSAS ACTIVIDADES EN LA VIVIENDA	
Actividad	Iluminacion necesaria (LUX)
Lectura	325
Trabajo escolar	325
Costura	425 a 625
Preparacion	475
<b>Fuente:</b> Tabla N° 1 Fuente: Liebard A. et al (2003).	

i Figura N° 10 – Iluminacion necesaria  
Fuente: De Herde A (2005).

### 4.3.8 CONFROT PSICOLOGICO

Hace referencia a la percepción en general que posee el cerebro sobre toda la información sensorial que recibe de su entorno; esta es analizada y procesada en función de la información residente es decir experiencias y conocimiento, de tal forma que el individuo respondera de una u otra manera, expresando satisfacción o desagrado ante los estímulos exteriores.

Es claro que el confort psicológico depende de todos los factores anteriormente mencionados, es así como interactúan entre sí determinando el comportamiento humano.

Aparentemente estos aspectos parecen bastante subjetivos, existen parámetros que pueden ser medidos y adecuadamente valorados, para proporcionar resultados claros que deban ser aprovechados por el diseño arquitectónico.

Uno de los factores que determinan el confort del hombre es la salud, por ello el primer paso es estar saludable, habitar un espacio confortable conyeva muchos beneficios como, el adecuado desarrollo del ser humano con su entorno y con su semejantes, eficiencia en sus tareas diarias y por ende se aumenta su productividad.

Existen estudios de los años 80s, donde la Organización Mundial Salud determina que el 70% de los trastornos respiratorios se debian a diseños ineficientes de las edificaciones, y señala que los arquitectos son responsables en gran medida de la salud de los ocupantes de las obras construidas.

#### **4.3.9 FACTORES INFLUYENTES EN LA VIVIENDA BIOCLIMÁTICA.**

- **Microclima y ubicación**

El comportamiento climático de una casa no solo depende de su diseño, sino que también está influenciado por su ubicación: la existencia de accidentes naturales como montes, ríos, pantanos, vegetación, o artificiales como edificios próximos, etc., crean un microclima que afecta al viento, la humedad, y la radiación solar que recibe la casa.

Si se ha de construir una casa bioclimática, el primer estudio tiene que dedicarse a las condiciones climáticas de la región y, después, a las condiciones micro climático de la ubicación concreta.

La ubicación determina las condiciones climáticas con las que la vivienda tiene que “relacionarse”. Podemos hablar de condiciones macroclimáticas y microclimáticas.

Las condiciones macroclimáticas son consecuencia de la pertenencia a una latitud y región determinada. Los datos más importantes que las definen son:

- ✓ Las temperaturas medias, máximas y mínimas
- ✓ La pluviometría
- ✓ La radiación solar incidente

- ✓ La dirección del viento dominante y su velocidad media

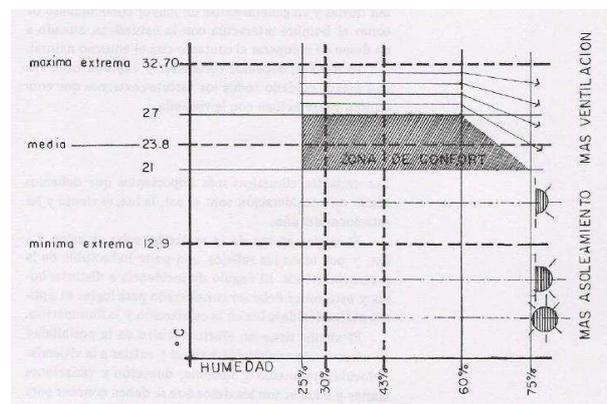
Las condiciones microclimáticas son consecuencia de la existencia de accidentes geográficos locales que pueden modificar las anteriores condiciones de forma significativa. Podemos tener en cuenta:

- ✓ La pendiente del terreno, por cuanto determina una orientación predominante de la vivienda
- ✓ La existencia cercana de elevaciones, por cuanto pueden influir como barrera frente al viento o frente a la radiación solar
- ✓ La existencia de masas de agua cercanas, que reducen las variaciones bruscas de temperatura e incrementan la humedad ambiente

#### 4.3.9.1 Forma y orientación

La orientación depende de las prioridades en el aprovechamiento del viento dominante, la iluminación y el asoleamiento. En los climas fríos, las zonas habitadas de la vivienda deben orientarse al asoleamiento y procurar dar la espalda a los vientos dominantes. En todo caso si el viento dominante coincide con el asoleamiento, el viento se puede modificar mediante árboles, arbustos o construcciones colindantes, cosa difícil del lograr con el sol.

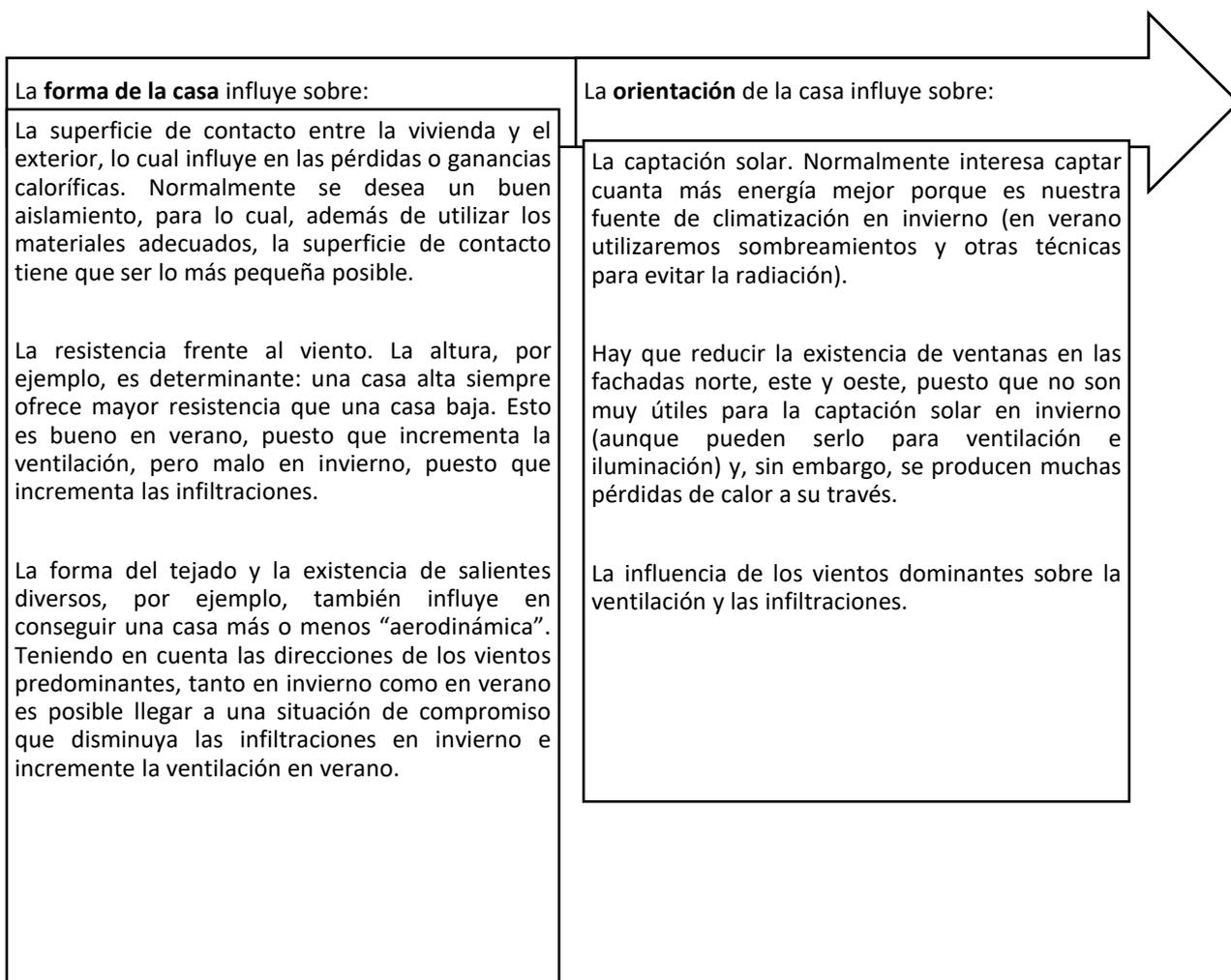
En el clima caluroso se debe evitar el asoleamiento y dar prioridad a los vientos dominantes. El sol se puede evitar mediante árboles que den sombra o poniendo los locales en donde no influya el calor con la orientación hacia el sol.



j Figura Nº11. Grafica que muestra la zona de confort.

Autor: Javier Fonseca

Fuente: <https://domesticocio.files.wordpress.com/2013/03/las-medidas-de-una-casa.pdf>



k Figura Nº 12 – Forma y orientación de la vivienda.

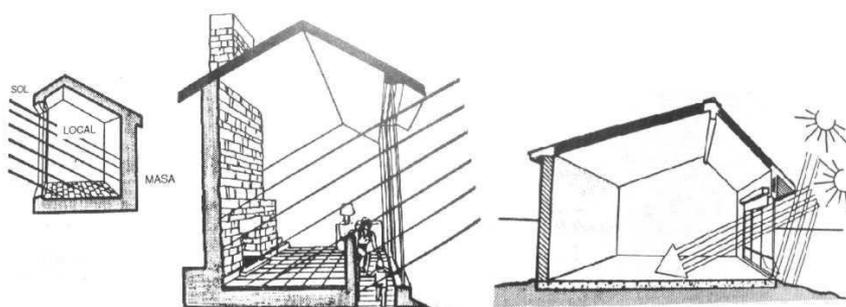
#### 4.3.9.2 Captación solar pasiva

La energía solar es la fuente principal de energía de climatización en una vivienda bioclimática. Su captación se realiza aprovechando el propio diseño de la vivienda, y sin necesidad de utilizar sistemas mecánicos. La captación hace uso del llamado efecto invernadero, según el cual la radiación penetra a través de vidrio, calentando los materiales dispuestos detrás suyo; el vidrio no deja escapar la radiación infrarroja emitida por estos materiales, por lo que queda confinada entonces en el recinto interior.

Los materiales, calentados por la energía solar, guardan este calor y lo liberan, posteriormente, atendiendo a un retardo que depende de su inercia térmica. Para un mayor rendimiento, es aconsejable disponer de sistemas de aislamiento móviles (persianas, contraventanas, etc.) que se puedan cerrar por la noche para evitar pérdidas de calor por conducción y convección a través del vidrio.

Los sistemas de captación pueden ser definidos por dos parámetros: rendimiento, o fracción de energía realmente aprovechada respecto a la que incide, y retardo, o tiempo que transcurre entre que la energía es almacenada y liberada. Hay varios tipos de sistemas:

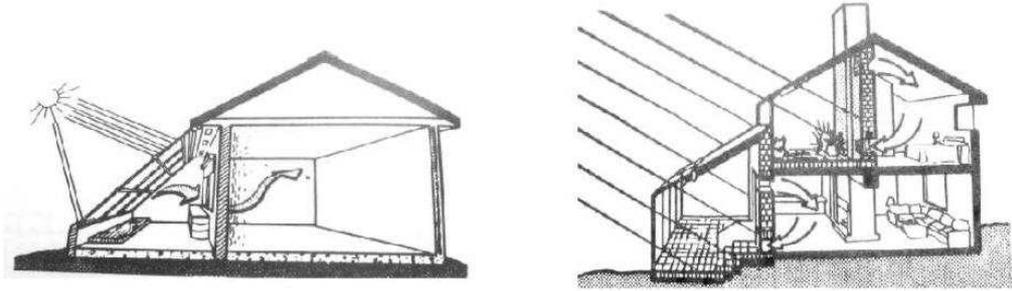
- ✓ **Sistemas directos.** El sol penetra directamente a través del acristalamiento al interior del recinto. Es importante prever la existencia de masas térmicas de acumulación de calor en los lugares (suelo, paredes) donde incide la radiación. Son los sistemas de mayor rendimiento y de menor retardo.



| Figura Nº 13 – Sistema directos de captación solar.

- ✓ **Sistemas semidirectos.** Utilizan un adosado o invernadero como espacio intermedio entre el exterior y el interior. La energía acumulada en este espacio intermedio se hace pasar a voluntad al interior a través de un cerramiento móvil. El espacio intermedio puede utilizarse también, a ciertas horas del día, como espacio habitable.

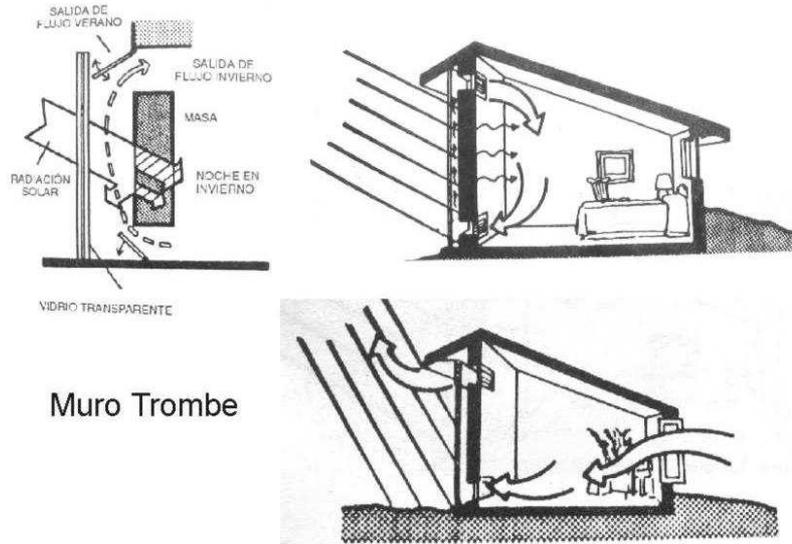
El rendimiento de este sistema es menor que el anterior, mientras que su retardo es mayor.



m Figura N° 14 – Sistema semidirectos de captación solar.

- ✓ **Sistemas indirectos.** La captación la realiza directamente un elemento de almacenamiento dispuesto inmediatamente detrás del cristal (a unos pocos centímetros). El interior de la vivienda se encuentra anexo al mismo. El calor almacenado pasa al interior por conducción, convección y radiación.

El elemento de almacenamiento puede ser un paramento de material de alta capacidad calorífica, bidones de agua, lecho de piedras, etc., y puede ser una de las paredes de la habitación, el techo, o el suelo. Un caso particular es el llamado muro trombe, en el cual, además, se abren unos registros ajustables en la parte superior y en la inferior para que se cree una transferencia de calor por conducción a voluntad. El rendimiento de estos sistemas es también menor que el del sistema directo, y presentan unos retardos muy grandes.



n Figura Nº 15 – Sistema indirectos de captacion solar– muro trombe de captacion solar.

### 4.3.9.3 Ventilación

#### 4.3.9.3.1 Ventilación forzada

También llamada mecánica o artificial. Ventilación en la que la renovación del aire se produce por el funcionamiento de aparatos electro-mecánicos dispuestos al efecto, ventiladores o extractores, creando sobrepresiones o depresiones en conductos de distribución de aire. <sup>4</sup>

La ventaja de la ventilación mecánica es el control sobre la cantidad de aire que se reemplaza, además de la posibilidad de filtrar el aire que entra del exterior, permitiendo reducir la cantidad de polvo, o incluso contaminación del aire. Es por esto que se aconseja en las zonas urbanas con elevados niveles de contaminación. Dentro de la ventilación artificial hay varias clases:

- **Ventilación por extracción**

La entrada de aire se efectúa por los distintos huecos de la habitación, como consecuencia de la depresión producida al funcionar un extractor. Este tipo de ventilación se suele ubicar en los locales más

<sup>4</sup> Fuente: <https://domesticocio.files.wordpress.com/2013/03/las-medidas-de-una-casa.pdf>

contaminantes, garajes, cocinas (extractor de humos), baños (shunt de ventilación).

- **Ventilación por impulsión**

En este sistema la entrada de aire se efectúa por medios mecánicos, produciéndose una sobrepresión y la consiguiente salida natural del aire por los elementos más permeables. Esta ventilación mecánica forzada por sobrepresión es ideal para deshacerse de la entrada en los edificios de gases tóxicos como el gas radón, que se encuentra en algunas clases de suelos graníticos y puede infiltrarse al interior de la vivienda contribuyendo a tener casas enfermas.

- **Ventilación por impulsión y extracción**

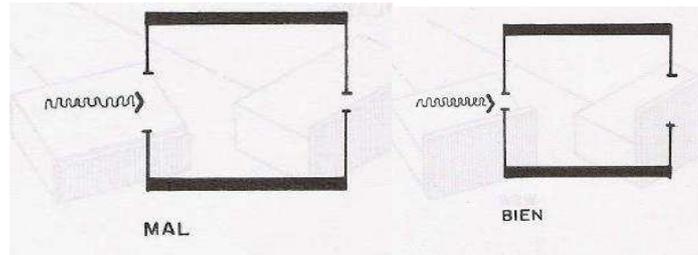
Aquí tanto la entrada como la salida de aire se produce por medios mecánicos. Este sistema es ideal para colocar un recuperador de calor que antes de expulsar el aire viciado al exterior, produzca una transferencia de calor hacia el aire limpio que se introduce en la estancia, sin mezclar el aire entrante con el saliente. Los sistemas de ventilación con recuperación de calor pueden reducir el consumo de las instalaciones de climatización de una vivienda hasta en un 50%.

#### 4.3.9.3.2 Ventilación natural

El recurso de la ventilación natural para la renovación del aire y el control higrotermico forma parte de nuestra experiencia a través de los diseños biológicos, y reconocemos que la forma de organismos obedece a optimizar el recurso a la convección con diversos diseños, como las superficies desplegadas, que aumentan el contacto entre envolvente y aire exterior para lograr refrigeración.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Fuente: Bustamante, W.; S, Luci y M. Santibanez (2001). Clima y Vivienda. Guía de Diseño.



o Figura N°16. Grafica que muestra ventilación cruzada correcta e incorrecta.  
**Autor:** Javier Fonseca

La ventilación natural tiene las siguientes ventajas:

- Consumo energético reducido
- Fácil y barato de implementar
- Es un sistema natural al que el cuerpo humano reacciona favorablemente

Sin embargo, también tiene una serie de inconvenientes:

- Es difícil de controlar: Velocidades excesivas, contraflujos, etc.
- No permite controlar la calidad del aire que se introduce en el edificio. La colocación de filtros en las rejillas de entrada de aire es una opción pero en general la pérdida de carga provocada reducirá en gran medida el caudal de aire.
- Posibilidad de acceso de ruido al interior del edificio
- Posibilidad de acceso de agua, insectos, aves al interior si no está bien diseñado el sistema.

**La ventilación dentro de una edificación tiene tres principales objetivos que son:**

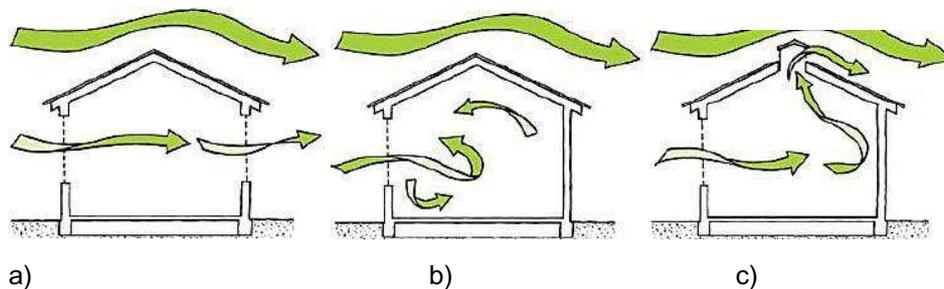
- ✓ Renovación del aire, para mantener las condiciones higiénicas. Un mínimo de ventilación es siempre necesario.
- ✓ Incrementar el confort térmico en verano, puesto que el movimiento del aire acelera la disipación de calor del cuerpo humano

- ✓ Climatización. El aire en movimiento puede llevarse el calor acumulado en muros, techos y suelos por el fenómeno de convección. Para ello, la temperatura del aire debe ser lo más baja posible. Esto es útil especialmente en las noches de verano, cuando el aire es más fresco.
- ✓ Infiltraciones. Es el nombre que se le da a la ventilación no deseada. En invierno, pueden suponer una importante pérdida de calor. Es necesario reducirlas al mínimo.

#### 4.3.9.3.3 Movimiento del aire en el espacio interior

Las formas básicas de ventilación natural son:

- a) Ventilación unilateral
- b) Ventilación cruzada
- c) Ventilación en chimenea



*p Figura Nº 17: Tipos de ventilacion.*

**Ventilación unilateral**, es la que se produce a través de un hueco que pone en contacto el interior del edificio con el exterior, y el movimiento del aire se originara por diferencias de presión y temperatura. Si la presión exterior del aire es superior a la interna, este tiende a entrar perpendicularmente al hueco, volviendo a salir por el mismo necesariamente.

Si hay diferencia de temperatura – caso de aire exterior más frío - este descenderá al entrar en el espacio, asciende al calentarse y vuelve a salir.

La circulación de aire consiste básicamente en un remolino próximo al hueco, por lo que es efectiva en espacios con poco fondo construido y en todo caso la renovación es baja si lo son la presión del viento y el salto térmico.

**Ventilación cruzada**, se produce cuando la entrada y salida de aire se producen por diferentes averturas de salida, típicamente opuestos y se activa por diferencias de presión entre ambos: como vimos, si el viento actúa en una fachada, produce presión positiva sobre ella y negativa sobre la opuesta, diferencia que activa la ventilación cruzada.

La corriente originada se modifica con las diferencias de temperatura y la forma del recinto. Hay que considerar que el aire de admisión tenderá a mantener su temperatura –asciende o desciende- o encontrar un obstáculo – girar al chocar con una pared-.

Así, si el aire interior está más caliente, la corriente desciende junto a la admisión y asciende a medida que se aproxima a la salida.

**Ventilación en chimenea**, El efecto chimenea funciona gracias a las diferencias de temperatura -gradientes térmicos- que se crean a distintas alturas, aprovechando el tiro del aire, en el interior de los edificios. Es un sistema eficiente en cuanto a número de renovaciones/hora. Colocando por ejemplo una chimenea acristalada en la cara sur, se crea un gradiente de temperaturas, ya que las ganancias solares aumentan la temperatura del aire, disminuyendo su densidad y favoreciendo el tiro. El desplazamiento del aire, produce un efecto de succión desde el exterior hacia el interior en los huecos inferiores, generando corriente de aire. <sup>6</sup>

#### **4.3.9.3.4 Técnicas para ventilación natural**

La ventilación natural es fenómeno simple de entender y difícil de controlar de forma efectiva.

---

<sup>6</sup> Fuente: Ramon Araujo, 1999

El movimiento de cualquier fluido, y el aire lo es, es provocado por la diferencia de presión entre dos puntos: Alta presión (entrada de aire) y baja presión (salida de aire). Los medios para provocar diferencias de presión son los siguientes:

- **Diferencias de presión por efectos térmicos**

El aire caliente es menos denso que el aire frío y por lo tanto tiende a ascender. En ese ascenso, el aire frío ocupa su lugar. Es un movimiento de convección natural.

Una técnica para provocar ventilación natural es la de generar zonas calientes en el edificio que harán de “motor” del aire. Estas zonas se ubicarán en la parte alta del edificio en la que además se ubicarán las rejillas de salida de aire mientras que el aire “frío” ingresará por la parte inferior del mismo.

- **Diferencias de presión por efectos del viento**

El viento provoca sobrepresiones sobre fachadas (y depresiones en otras) por lo que se generará la deseada diferencia de presión que provocará el movimiento de aire dentro del edificio. Si se ubican convenientemente las rejillas de entrada y salida de aire se generará un movimiento de ventilación entre ellas.

- **Diferencias de presión combinadas temperatura + efectos del viento**

En general y en la mayoría de las ocasiones, una de los dos efectos es dominante aunque puede haber casos en los que sean fuerzas del mismo signo o de signo opuesto lo que complica su control y predicción.

#### **4.3.9.4 Aprovechamiento climático del suelo**

La elevada inercia térmica del suelo provoca que las oscilaciones térmicas del exterior se amortigüen cada vez más según la profundidad. A una determinada

profundidad, la temperatura permanece constante (es por eso que el aire del interior de las cuevas permanece a una temperatura casi constante e independiente de la temperatura exterior).

La temperatura del suelo suele ser tal que es menor que la temperatura exterior en verano, y mayor que la exterior en invierno, con lo que siempre se agradece su influencia. Además de la inercia térmica, una capa de tierra puede actuar como aislante adicional.

Las cuevas siempre fueron utilizadas como protección frente a las inclemencias del tiempo; los sótanos han sido conocidos siempre por su frescor del verano, pero las dos grandes desventajas del enterramiento, la ausencia de luz y la alta humedad relativa, han hecho que cualquier idea de habitar bajo suelo sea infravalorada. Sin embargo, nuevos diseños pretenden aprovechar los efectos climáticos del suelo sin suponer una merma de iluminación y controlando la humedad.

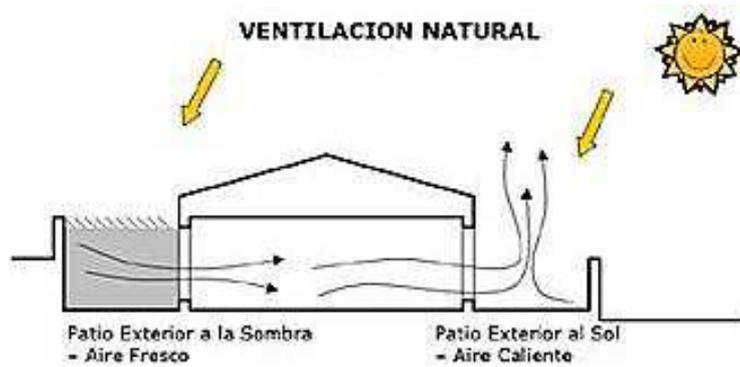
Una idea interesante puede ser que ciertas fachadas de la casa estén enterradas o semienterradas.

Por ejemplo, si se construye la casa en una pendiente orientada al sur, se puede construir de tal manera que la fachada norte esté parcialmente enterrada, o enterrarla totalmente e incluso echar una capa de tierra sobre el techo (que será plano). La luz entrará por la fachada sur y, si fuera necesario, se pueden abrir claraboyas para la iluminación de las habitaciones más interiores.

Para aprovechar la temperatura del suelo, se pueden enterrar tubos de aire (cuanto más profundos mejor), de tal manera que este aire acaba teniendo la temperatura del suelo. Se puede introducir en la casa bombeándolo con ventiladores o por convección.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> **Fuente:** Revista EcoHabitar – (Institu EcoHabitar) Benito Sanchez-Montañés, 2014, doctor en Arquitectura y profesor de bioclimática en la Universidad de Sevilla.

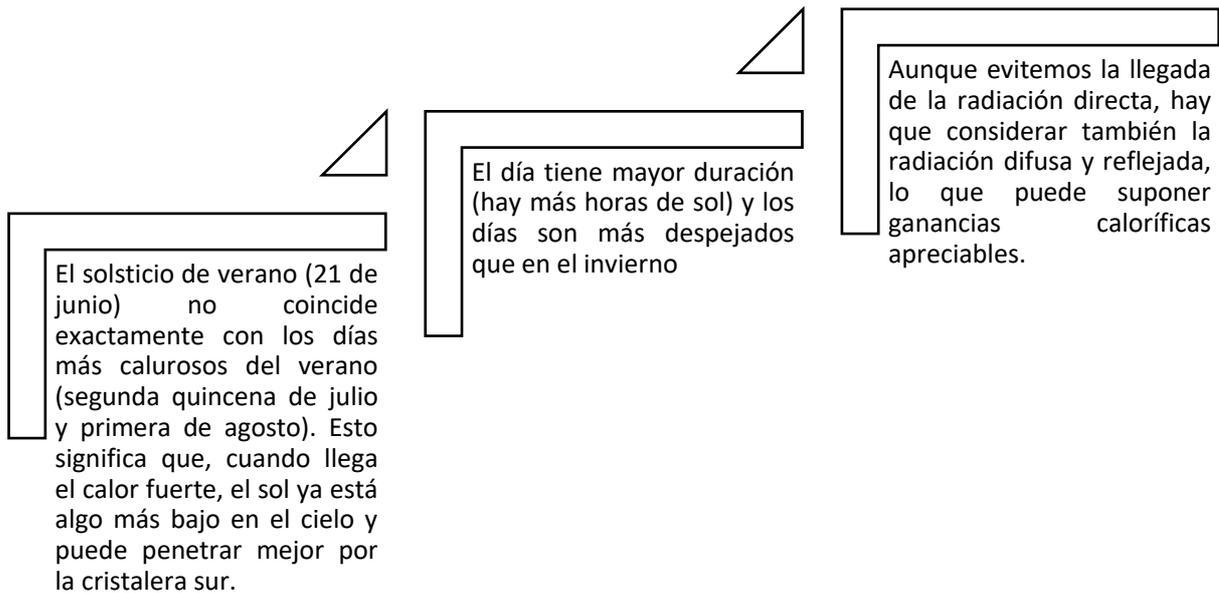


q Figura Nº 18: Aprovechamiento del suelo

#### 4.3.9.5 Protección contra la radiación en verano

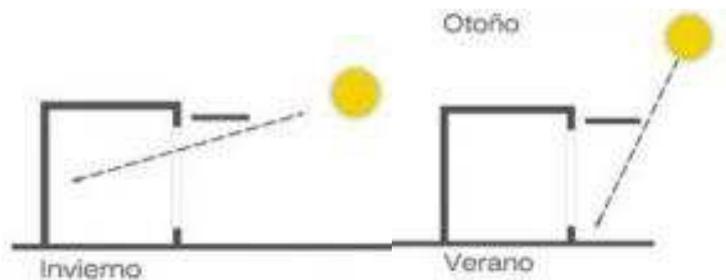
Es evidente que en verano hay que reducir las ganancias caloríficas al mínimo. Ciertas técnicas utilizadas para el invierno (aislamiento, espacios tapón) contribuyen con igual eficacia para el verano. Otras técnicas, como la ventilación, ayudan casi exclusivamente en verano. Sin embargo, los sistemas de captación solar pasiva, tan útiles en invierno, son ahora perjudiciales, por cuanto es necesario impedir la penetración de la radiación solar, en vez de captarla.

Afortunadamente, en verano el sol está más alto que en invierno, lo cual dificulta su penetración en las cristalerías orientadas al sur. La utilización de un alero o tejadillo sobre la cristalería dificulta aún más la penetración de la radiación directa, afectando poco a la penetración invernal. También el propio comportamiento del vidrio nos beneficia, porque con ángulos de incidencia de la radiación más oblicuos, el coeficiente de transmisión es menor. A pesar de estos beneficios, contamos con tres inconvenientes:



Esto significa que necesitamos dispositivos de sombreado que impidan a esta radiación llegar hasta nuestra cristalera. Algunos de estos dispositivos son:

- ✓ Alero fijo, con unas dimensiones adecuadas que impidan algo la penetración solar en verano y no estorben mucho en invierno.

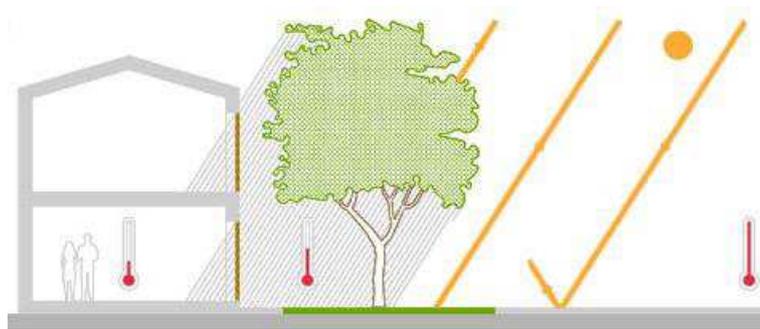


r Figura N° 19: Alero fijo en fachada. (Invierno y verano).

- ✓ Toldos y otros dispositivos externos, cuya ventaja es que son ajustables a las condiciones requeridas.
- ✓ Alero con vegetación de hoja caduca. Debe ser más largo que el alero fijo y con un enrejado que deje penetrar la luz. Tiene la ventaja de que las hojas se caen en invierno, dejando pasar la luz a través del enrejado, mientras que en verano las hojas lo hace opaco. El ciclo vital de las plantas de hoja caduca coincide mejor con el verano real que con el

solsticio de verano, con lo que no tenemos el inconveniente que comentábamos con el alero fijo.

- ✓ Persianas exteriores. Las persianas enrollables sirven perfectamente para interceptar la radiación.
- ✓ Contraventanas. Son más efectivas, pero quizá bloquean demasiado la luz
- ✓ Árboles. Podemos utilizar varias estrategias. Por una parte, cualquier tipo de árbol, colocado cerca de la zona que perciba mayor radiación refrescará el ambiente por evapotranspiración.



*S Figura N°20 : Vegetacion como barrera en fachada.*

Por otra parte, podemos buscar que el árbol sombree la fachada sur e incluso parte del tejado, si es suficientemente alto, pero debemos evitar que su sombra nos afecte en invierno. Para conseguirlo, si el árbol es suficientemente alto y está suficientemente cerca, en invierno, al estar el sol más bajo, la única sombra que se proyectará sobre la fachada sur será la del tronco, mientras que en verano, será la sombra de la copa del árbol la que se proyecte sobre la fachada sur y parte del tejado.

Por otra parte, un árbol de hoja caduca nos da mayor flexibilidad en cuanto a su posición relativa respecto de la casa, porque en invierno nunca podrá proyectar la sombra de una copa maciza.

Algunas de las técnicas anteriores son válidas en general para proteger también muros, y no sólo cristaleras, aunque quizá las mejores técnicas en este caso sean el disponer plantas trepadoras sobre los muros y el utilizar colores poco absorbentes de la luz solar (colores claros, especialmente el blanco).

Las fachadas este (al amanecer) y oeste (al atardecer), así como la cubierta (durante todo el día), también están expuestas a una radiación intensa en verano. Se procurará que en estas zonas haya pocas aberturas (ventanas y claraboyas), o que sean pequeñas, puesto que no tienen utilidad para ganancia solar invernal, aunque se las puede necesitar para ventilación o iluminación. Si hay que proteger el muro, se pueden utilizar las técnicas comentadas anteriormente.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> **Fuente:** Lain, M. & Hensen, JLM (2006). Técnicas de enfriamiento pasivo y de baja energía en edificios.

## 4.4 MARCO JURÍDICO Y/O NORMATIVO

El marco constitucional Ecuatoriano reconoce el derecho a la vivienda dentro de los derechos del buen vivir. Así, el art. 30 de la Constitución de la Republica establece lo siguiente: *“Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica”*.

### 4.4.1 Normativa PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR.

**Objetivo 3.** Mejorar la calidad de vida de la población.

Habitad y vivienda digna, uno de los retos más considerables dentro del país.

Según la Constitución es su art. 375, establece como obligación de todos los niveles de gobierno garantizar el habitad y la vivienda dignos, con base en los principios del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad social.

Cabe mencionar que de los objetivos del objetivo 3 del PNDBV encontramos tales como:

Promover la construcción de viviendas y equipamientos sustentables que optimicen el uso de recursos naturales y utilice la generación de energía de uso de recursos naturales y utilicen la generación de energía a través de sistemas alternativos.

Definir, normar, regular y controlar el cumplimiento de estándares de calidad para la construcción de viviendas y sus entornos, que garanticen la habitabilidad, la accesibilidad, la seguridad integral.

Generar estrategias de mejoramiento de viviendas deterioradas y en condiciones inadecuadas, riesgosas o de hacinamiento.

Una vez mencionado esto establecemos la relación que existe entre esta investigación y el marco jurídico correspondiente, las condiciones de habitar y la vivienda son determinantes en la calidad de vida de las personas, la búsqueda de alternativas que contribuyan al mejoramiento de esta, dentro del entorno integral y construido en el que el colectivo social realiza sus actividades es fundamental para cumplir de manera confortable las mismas. Es por eso que la presente investigación constituye un gran aporte al colectivo social, de un territorio determinado.

#### **4.4.2 NORMATIVA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS EDIFICACIONES EN ECUADOR**

En mayo del 2009, fue aprobada la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2506:09, *Eficiencia energética en edificaciones. Requisitos*, en la que se describe los requisitos de los materiales de construcción y edificación, instalaciones en edificios y eficiencia energética, la aplicación de la normativa es voluntaria.

A pesar de que la aplicación de la normativa no es de carácter obligado, es importante tomar conciencia sobre la pérdida de identidad en la mayor parte de la arquitectura que se desarrolla en nuestro medio, el reinterpretar la arquitectura, pensar en la relación del edificio con el medio permite darle al contexto ambiental la influencia necesaria para proyectar edificios que exploten de forma eficiente los recursos naturales durante su funcionamiento.

#### **4.4.3 NEC. Norma Ecuatoriana De La Construcción.**

La Norma Ecuatoriana de la Construcción “NEC”, promovida por la Subsecretaria de Hábitat y Asentamientos Humanos del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), tiene como objetivo principal la actualización del código ecuatoriano de la construcción (2001).

Con la finalidad de regular los procesos que permiten cumplir con las exigencias básicas de seguridad y calidad en todo tipo de edificaciones como consecuencia de las características del proyecto, la construcción y el mantenimiento; especificando parámetros, objetivos y procedimientos con base a los siguientes criterios: (i) establecer parámetros mínimos de seguridad y salud; (ii) mejorar los mecanismos de control y mantenimiento; (iii) definir principios de diseño y montaje con niveles mínimos de calidad; (iv) reducir el consumo energético y mejorar la eficiencia energética; (v) abogar por el cumplimiento de los principios básicos de habitabilidad; (vi) fijar responsabilidades, obligaciones y derechos de los actores involucrados.

#### **4.5 MODELO DE REPERTORIO REALIZADO**

- A. Guía de diseño para la eficiencia energética en la vivienda social.
- B. Hacia la construcción de una arquitectura sostenible en Venezuela.
- C. El confort térmico en la vivienda social en Chile: evolución histórica y posibilidades de introducción al diseño arquitectónico solar pasivo para su mejoramiento.
- D. Diseño de viviendas bioclimáticas de interés social y media alta con enfoque de sustentabilidad para la zona Costera de la paz.
- E. Estrategias de diseño para brindar confort térmico en vivienda en la ciudad de Loja.

## **A. Guia de diseño para la eficiencia energetica en la vivienda social.**

Esta investigación presenta un estudio muy amplio sobre los factores que determinan las condiciones de la vivienda, principalmente abarca una serie de recomendaciones de diseño arquitectónico para este tipo de viviendas, así también enfatiza que los recursos naturales pueden ser debidamente utilizados, sin embargo señala que no se toman las precauciones pertinentes en los proyectos arquitectónicos, más que todo en las viviendas de interés social.

Observamos entonces que el déficit de vivienda en sí, es un problema global, al cual debemos dar respuestas rápidas considerando que la eficiencia energética juega un papel fundamental dentro de cada proyecto arquitectónico.

## **B. Hacia la construcción de una arquitectura sostenible en Venezuela.**

Se enfoca de manera general al impacto ambiental que genera el sector de la construcción, comentando que si bien la construcción en masa es un gran paso dentro de una sociedad, pero así también genera una gran ola contaminante, mucho más si las propuestas arquitectónicas no se favorecen al ahorro energético con el tiempo, sino que contaminan progresivamente el ambiente.

Por estos y muchos otros factores se impulsan este tipo de investigaciones, para crear estrategias, alternativas que sean totalmente aplicables a una vivienda o edificación respectivamente, por medio de las cuales se puedan aprovechar al máximo los recursos naturales y energéticos contribuyendo así a que su impacto ambiental sea menor.

### **C. El confort térmico en la vivienda social en Chile: evolución histórica y posibilidades de introducción al diseño arquitectónico solar pasivo para su mejoramiento.**

Dentro de esta investigación se toman como sujeto central la vivienda social chilena, con lo cual se pretende, aportar con ideas y soluciones para el diseño solar pasivo de las mismas, tratando así de contribuir al desarrollo de la eficiencia energética y en el confort de los usuarios. Específicamente este estudio toma tres zonas geográficas, e intenta determinar la mejor proporción de ventana norte para mejorar la captación directa y así disminuir la demanda por calefacción necesaria en dos tipos de viviendas alternativas, así como también se estudia el comportamiento de las mismas al aumentar la masa térmica en muros perimetrales.

Podemos notar que se hace un alto realce a la pobreza como problema central de requerimiento de vivienda, menciona también que se las autoridades reguladoras se proponen a mejorar esta situación, sin embargo no han sido suficiente ya que se han enfocado principalmente en la cantidad y no la calidad de las viviendas entregadas.

### **D. Diseño de viviendas bioclimáticas de interés social y media alta con enfoque de sustentabilidad para la zona Costera de la paz.**

Este trabajo de investigación, se enfoca de lleno en la generación de prototipos de viviendas bioclimáticas, que tengan eficiencia energética, confort térmico así como también manejo racional de los recursos naturales, y rentabilidad económica, con el fin de que estas propuestas sean promovidas por instituciones de desarrollo que financien la construcción de viviendas.

Considero una investigación profunda y desafiante, cada vez son más profesionales los entusiasmados con promover una arquitectura eficiente, no solo tomando en cuenta el aspecto formal si no el funcional, garantizando el confort de los usuarios, para así hacer mejorar su calidad de vida.

### **E. Estrategias de diseño para brindar confort térmico en vivienda en la ciudad de Loja.**

Encontramos que en este trabajo de investigación se enfatiza el desconocimiento de profesionales en el sector de la construcción sobre temas ambientales, y demás que aquejan el planeta como son el calentamiento global, o el permanente crecimiento poblacional que demanda planes de vivienda. Considera que es necesario conscientizar a la población sobre el paso del hombre sobre la tierra, y el daño catastrófico que se ha generado con el pasar de los años.

Cada vez es más la contaminación ambiental, y son pocas las normativas que se ejercen para hacer frente a todos estos problemas que nos afectan ahora indirectamente, pero en un futuro nos veremos directamente afectados y consumidos por una cultura desinteresada por el bien común.

## 5 CAPITULO 2.- DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.2 INFORMACIÓN BÁSICA

La presente investigación se realiza en la parroquia de los esteros, sector “La Pradera” (primera etapa), durante la investigación de campo realizada, constatamos que esta consta de:

Área de implantación:

La cual posee la siguiente distribución:

Nº MANZANAS	Nº LOTES	Nº VIVIENDAS
4	36	144
3	46	138
5	47	235
2	30	60
2	45	90

**Numero de manzanas:** 16

**Número de viviendas totales:** 667

**Número de viviendas a estudiar:** 63

Cabe mencionar que gran parte de las viviendas han sido modificadas producto del disconfort existente en ellas, esto afecta directamente a la trama urbana que se propuso en un principio, donde se pretendía mantener una sola línea de fábrica, sin embargo encontramos viviendas de 3 a 5 pisos, con características totalmente diferentes a la vivienda en cuestión.

Otro de los aspectos importantes a tomar en consideración es que cuentan con amplias áreas destinadas a áreas verdes o recreativas, que se utilizan como parqueaderos.

La investigación va dirigida específicamente hacia las viviendas sociales, que se encuentran en este sector, cabe mencionar que gran parte de ellas han sido modificadas con el tiempo, según la visita al sitio solo 63 viviendas mantienen las mismas características con las que fueron construidas. Estas viviendas fueron financiadas por el banco del fomento, entre los años 80 – 90 por lo tanto tienen entre 25 y 35 años de haber sido construidas.

### 4.3 TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN

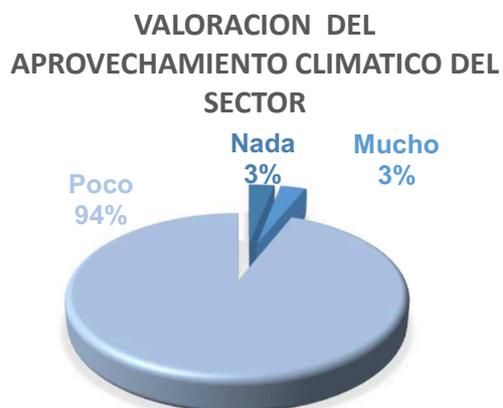
La encuesta fue realizada en 32 viviendas del plan habitacional, las cuales fueron seleccionadas por medio de la tabla de números aleatorios.

**VARIABLE:** DESCONTEXTUALIZACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN DE LAS VIVIENDAS.

- **PREGUNTA N°1: ¿EN QUE MEDIDA EL DISEÑO DE SU VIVIENDA APROVECHA TODAS LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS?**

APROVECHAMIENTO CLIMÁTICO DE LA VIVIENDA		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	1	3%
Poco	30	93,75%
Nada	1	3%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

1 Cuadro N°1. Escala de valoración de la importancia en el diseño del aprovechamiento climático de la vivienda.  
Autor: Alcivar Guevara Eliany



2 Gráfico N° 1. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "La pradera".

**Interpretación:** las respuestas a la entrevista realizada denota una insatisfacción ya que consideran que sus viviendas no aprovechan al 100% la incidencia del clima, al contrario se ven afectados, por los rayos solares, que generan una irradiación dentro de la vivienda.

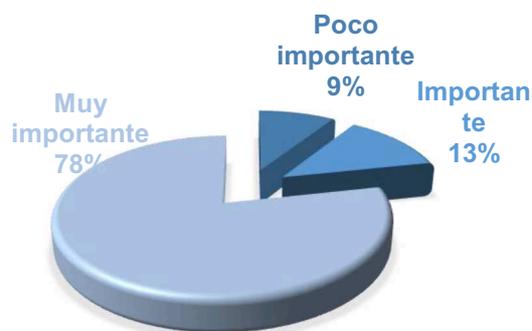
- **PREGUNTA N° 2: ¿EN QUÉ MEDIDA UN ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO DEL SECTOR ES IMPORTANTE PARA EL DISEÑO DE LA VIVIENDA?**

IMPORTANCIA DE UN ANALISIS BIOCLIMATICO		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Importante	4	12,5%
Muy importante	25	78%
Poco importante	3	9,37%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

3 Cuadro N°2. Escala de valoración de la importancia de un análisis bioclimático.

Autor: Alcivar Guevara Eliany

VALORACION DE LA IMPORTANCIA DE UN ESTUDIO BIOCLIMATICO.



4 Gráfico N° 2. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "La pradera".

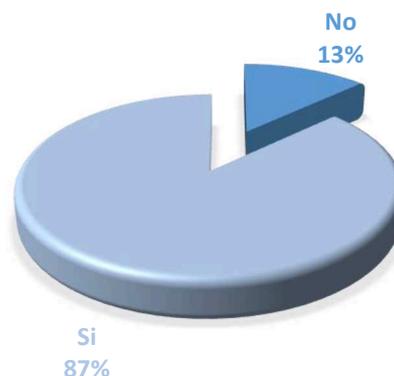
**Interpretación:** se observa en base a las encuestas realizadas que la mayor parte de la población considera que es muy importante considerar un análisis climático previo a la implantación de una edificación, en base a la investigación previa realizada existen lineamientos a seguir para lograr el respectivo diseño de la edificación considerando los factores climáticos.

- **PREGUNTA N°3: ¿CONSIDERA USTED QUE LA UBICACIÓN DE SU VIVIENDA ES DE FACIL ACCESO?**

ACCESIBILIDAD DE LA VIVIENDA		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	28	87%
No	4	13%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

5 Cuadro N°3. Escala de valoración de la accesibilidad de la vivienda.

Autor: Alcivar Guevara Eliany



6 Gráfico N° 3. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

**Interpretación:** la accesibilidad es un factor fundamental en la concepción de un proyecto arquitectónico, se puede notar que actualmente gran parte la población encuestada considera que es fácil acceder a su vivienda, a pesar de encontrarse, lejos del casco urbano de la ciudad.

Cabe mencionar que una minoría expreso su insatisfacción frente a la accesibilidad de su vivienda, debido a que el acceso para las viviendas interiores de casa manzana se da por medio de un callejón por el cual no pueden acceder vehículos de emergencia ya sean, bomberos ambulancias y demás, esto crea malestar en el colectivo ya que los siniestros no son anticipados y ante una situación de emergencia no se brindaría una ayuda eficiente.

Otra de las características a rescatar del sector es que se encontró que en las vías principales de este sector existe un flujo amplio de comercio, existen viviendas que pasaron de una tipología a otra, es de ser de habitacional a comercial. Esto genera a su vez que exista fácil acceso a todo tipo de necesidades de los habitantes del sector.

- **PREGUNTA N°4:** ¿CUENTA CON TODOS LAS REDES DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA?

SERVICIOS BÁSICOS		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	30	93,75%
No	2	6,25%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

7 Cuadro N°4. Escala de valoración de la accesibilidad de la vivienda.

Autor: Alcivar Guevara Eliany



8 Gráfico N° 4. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

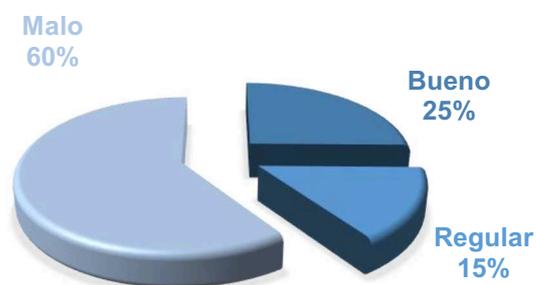
**Interpretación:** dentro de esta encuesta se encuentra que el 96% de personas cuentan con todos los servicios básicos, sin embargo un 4% supo expresar que la energía eléctrica se va con frecuencia y que lo mismo pasa con la dotación de agua.

- **PREGUNTA N°5:** ¿CÓMO CALIFICA LOS SERVICIOS BÁSICOS CON LOS QUE CUENTA?

CALIFICATIVO SERVICIOS BÁSICOS		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Bueno	8	25%
Regular	5	15%
Malo	19	59%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

9 Cuadro N°5. Escala de valoración de servicios básicos.  
Autor: Alcivar Guevara Eliany

VALORACION DE LOS SERVICIOS BASICOS



10 Gráfico N° 5. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

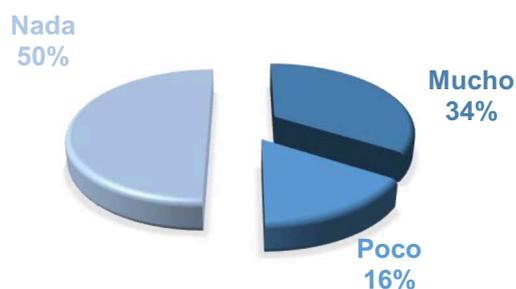
**Interpretación:** dentro de esta interrogante denota que la mayor parte del colectivo encuestado, considera que la calidad de los servicios es mala, esto se debe a la intermitencia del mismo, es decir hay días en los cuentan con el servicio mientras que otros días no.

- **PREGUNTA N°6:** ¿EN QUÉ MEDIDA SE SIENTE CÓMODO CON LA DIMISIÓN DE SU VIVIENDA?

GRADO DE COMODIDAD RESPECTO A LA VIVIENDA		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	11	34,4%
Poco	5	15,6%
Nada	16	50%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

11 Cuadro N°6. Escala de valoración grado de comodidad dentro de la vivienda.  
Autor: Alcivar Guevara Eliany

ESCALA DE COMODIDAD DE ACUERDO A LAS DIMENSIONES DE LA VIVIENDA



12 Gráfico N° 6. Entrevistas aplicadas a los

**Interpretación:** existe descontento por los usuarios en cuanto a la comodidad de su vivienda debido a un factor repetitivo durante las encuestas y es el número de usuarios por vivienda, ya que en algunas superaba el número de personas base según las dimensiones de la misma.

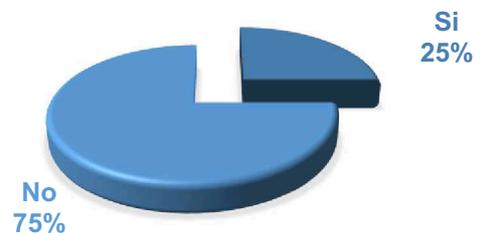
- **PREGUNTA N°7:** ¿CONSIDERA USTED QUE LOS ESPACIOS DE SU VIVIENDA LOGRAN SATISFACER SUS REQUERIMIENTOS BÁSICOS?

GRADO DE SATISFACCIÓN FRENTE A LOS REQUERIMIENTOS DEL USUARIO.		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	8	25%
No	24	75%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

13 Cuadro N°7. Escala de satisfacción de requerimientos básicos.

Autor: Alcivar Guevara Eliany

ESCALA DE SATISFACCIÓN DE NECESIDADES BÁSICAS



14 Gráfico N° 7. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

**Interpretación:** en el caso de esta pregunta existe una oposición marcada, mientras que para un poco más de la mitad de usuarios no satisfacen sus requerimientos básicos, por diversos factores, como la dimensión de espacios, la falta de áreas como lavandería, la escasa ventilación dentro de la vivienda, el exceso de habitantes por habitación (como se menciona en la encuesta anterior) son las causas de esto. Sin embargo existe un porcentaje que se encuentra satisfecho y dice cumplir con todos los requerimientos básicos dentro la vivienda.

**VARIABLE:** INCONFORTABILIDAD ESPACIAL DE LAS VIVIENDAS DEL PLAN HABITACIONAL DE LA PRADERA, PRIMERA ETAPA.

- **PREGUNTA N°8:** ¿EN QUÉ MEDIDA LA RADIACIÓN SOLAR LE GENERA UNA SENSACION TERMICA INSATISFACTORIA?

INSATISFACCION POR IMPACTO SOLAR		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	2	6,25%
Poco	10	31%
Mucho	20	62,2%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

15 Cuadro N°8. Escala de insatisfaccion por agentes externos.  
Autor: Alcivar Guevara Eliany



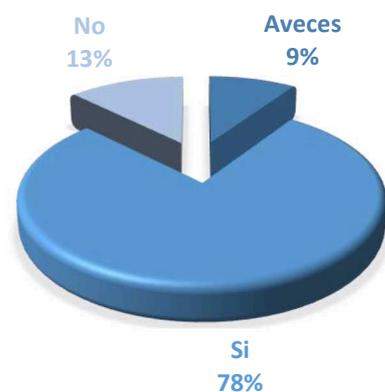
16 Gráfico N° 8. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "La pradera".

**Interpretación:** al realizar esta pregunta, los usuarios no se limitaban a contestar, en base a la escala de variación, más bien supieron exponer los motivos por los cuales se ven afectados por la incidencia solar. Una de las principales causantes de este impacto, es la altura piso – techo respectivamente de la vivienda, que debió ser analizada y concebida en base a un diseño pertinente, pero al no poseer una altura razonable, la generación de calor en su interior es mayor, eso sin considerar el número de usuarios de la misma.

- **PREGUNTA N°9:** ¿CREE USTED QUE SU VIVIENDA SE VE AFECTADA POR LA INCIDENCIA SOLAR?

IMPACTO SOLAR		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
A veces	3	9,4%
Si	25	78%
No	4	12,5%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

17 Cuadro N°9. Escala de valoracion de incidencia solar.  
Autor: Alcivar Guevara Eliany



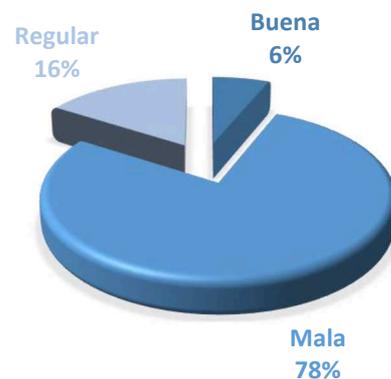
18 Gráfico N° 9. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

**Interpretación:** según las encuestas realizadas se puede observar que existe una división de opiniones es decir un 50% considera que su vivienda percibe excesiva radiación solar mientras que el otro 50% que no es así, esto sucede debido a la ubicación de cada vivienda, mientras que en algunas manzanas existen viviendas que perciben mayor radiación solar, por otro lado existen otras que no, alrededor de las manzanas existen 4 áreas vacías de 318 m<sup>2</sup> y una de 2707m<sup>2</sup>, que son utilizadas como parqueadero a estas se les podría destinar otro uso como parques con abundante vegetación para así crear un microclima urbano para que a su vez contribuiría al flujo de aire entorno a las viviendas.

- **PREGUNTA N°10:** ¿CÓMO CALIFICA LA ILUMINACION NATURAL QUE INGRESA A SU VIVIENDA DURANTE EL DIA?

VENTANAS ADECUADAS		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Buena	2	6,25%
Regular	5	15,6%
Mala	25	78%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

19 Cuadro N°10. Escala de valoración elementos arquitectónicos adecuados.



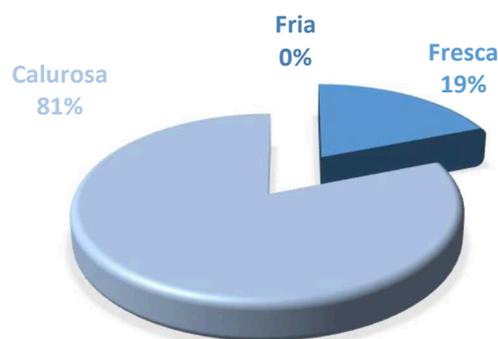
20 Gráfico N°10. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

**Interpretación:** dentro de esta interrogante se pretende conocer que tan satisfecho se encuentra el usuario respecto a los elementos arquitectónicos que permiten el paso de iluminación y ventilación, en este caso existe una diferencia entre el "sí" y el "no" esto se da a notar una vez más por la ubicación de las viviendas, dentro de las manzanas existen viviendas que se encuentran en la vía principal exterior, mientras que otras están ubicadas interiormente.

- **PREGUNTA N°11:** ¿CÓMO PERCIBE LA TEMPERATURA DEL ENTORNO HACIA SU VIVIENDA?

TEMPERATURA DEL AMBIENTE		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fría	0	0,00%
Fresca	6	18,75%
Calurosa	26	81,25%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

21 Cuadro N°11. Escala de satisfacción frente a la temperatura del ambiente.



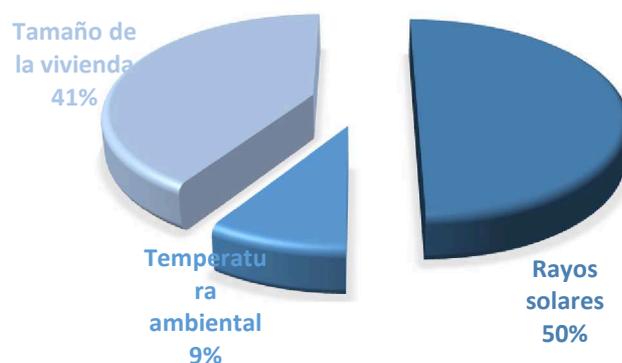
22 Gráfico N°11. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

**Interpretación:** gran parte de los usuarios encuestados coincidieron en que perciben la temperatura del entorno a su vivienda "calurosa" esto se da por varios factores.

- **PREGUNTA N°12:** ¿CUÁLES CREE USTED QUE SON LOS FACTORES QUE PRODUCEN UN AMBIENTE CALUROSO DENTRO DE SU VIVIENDA?

GENERACIÓN DE CALOR		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Rayos solares	16	50,00%
Temperatura de ambiente	3	9,37%
Tamaño de la vivienda	13	40,62%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

23 Cuadro N°12. Escala de valoración de factores que generan un ambiente caluroso.



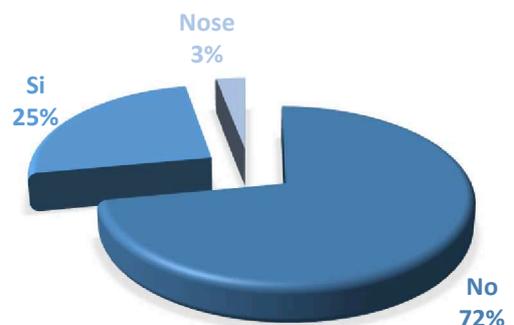
24 Gráfico N°12. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

**Interpretación:** esta interrogante no arroja amplia información sobre las posibles causas de la incomfortabilidad dentro de las viviendas. La mayoría de los usuarios consideran que los rayos solares son la principal causa de calor, sin embargo desconocen que si bien es cierto él sol tiene un impacto sobre sus viviendas, este no es el principal causante de la insatisfacción, las condiciones ambientales no son algo que el ser humano pueda controlar, sin embargo existen estrategias de diseño que permiten evitar o en su defecto mitigar dicho impacto, se puede notar que debió al carente estudio del entorno del sector al constituir este plan habitacional no se considerando aspectos climáticos en el diseño de las viviendas, siendo estos uno de los causantes de los inconvenientes que se han venido presentando.

- **PREGUNTA N°13:** ¿CREE USTED QUE EL FLUJO DE AIRE RESPECTO A SU VIVIENDA ES CORRECTO?

FLUJO DE VENTILACIÓN		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No	22	71,87%
Si	8	25,00%
No se	1	3,12%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

25 Cuadro N°13. Escala de valoración de flujo de ventilación adecuado.



26 Gráfico N°13. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

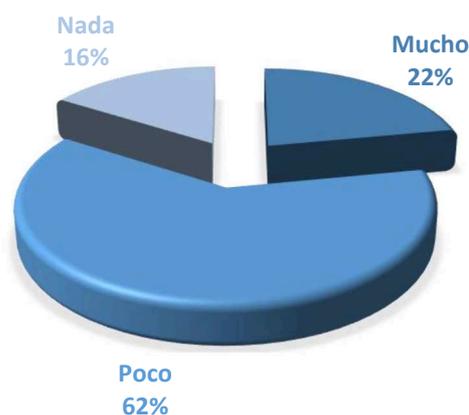
**Interpretación:** el resultado de esta interrogante se genera por varias causas, la orientación de la vivienda, una zonificación deficiente, una distribución de espacios interior precaria, el no

considerar las dimensiones y ubicación de los elementos de la vivienda como las ventanas, restringe el paso de flujo de aire, o en su defecto permite el ingreso de aire fresco, pero no la salida del aire caliente que se genera en el interior.

- **PREGUNTA N° 14:** ¿EN QUÉ MEDIDA SE PERCIBE EL FLUJO DE AIRE ENTORNO A SU VIVIENDA?

FLUJO DE VENTILACIÓN		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	7	21,87%
Poco	20	62,50%
Nada	5	15,62%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

27 Cuadro N°14. Escala de valoración de flujo de ventilación adecuado entorno a la vivienda.



28 Gráfico N°14. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

- **PREGUNTA N° 15:** ¿EN QUÉ MEDIDA CONSIDERA USTED QUE SU VIVIENDA ES CONFORTABLE TÉRMICAMENTE?

VALORACION DE CONFORTABILIDAD TERMINA		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy	4	12,5%
Poco	23	77%
Nada	3	9,37%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

29 Cuadro N°15. Escala de valoración de confortabilidad térmica dentro de la vivienda.



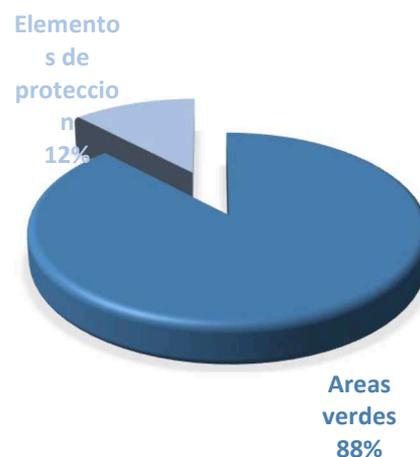
30 Gráfico N°15. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

**Interpretación:** cuando hablamos de confortabilidad, existe un desconocimiento de parte de las personas encuestadas, por ello se dio una corta introducción de confort. Ante esta interrogante gran parte de los usuarios coincidieron en lo mismo, encuentran su vivienda poco confortable, esto se debe a un sin número de factores externos e internos, inicialmente sucede por el número de personas que viven en la vivienda, ya que estas son destinadas para 2 usuarios, sin embargo son ocupadas por 4 hasta 10 personas, generando un ambiente totalmente inconfortable térmica, psicológica y socialmente.

- **PREGUNTA N° 16:** ¿QUE ALTERNATIVAS LE GUSTARÍA QUE SE IMPLEMENTEN PARA MITIGAR EL IMPACTO SOLAR EN SU VIVIENDA?

ESTRATEGIAS QUE MITIGUEN LA RADIACION SOLAR		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Áreas verdes	28	88%
Elementos arquitectónicos de protección	4	12,5%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

31 Cuadro N°16. Estrategias o alternativas adecuadas para mitigar el impacto solar.



32 Gráfico N°16. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

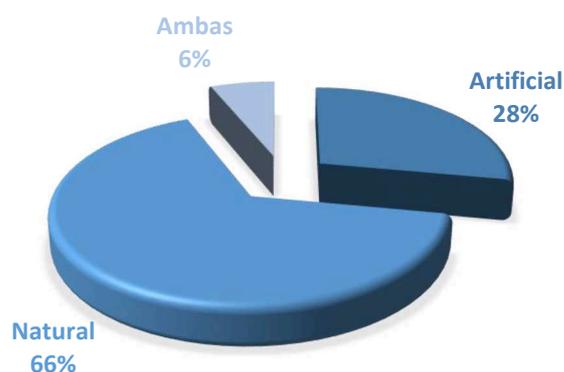
**Interpretación:** dentro de las alternativas expuestas ante los encuestados, resalta la implementación de áreas verdes como método para mitigar el impacto solar, y favorecer el flujo de aire de las viviendas. Cabe mencionar que se encontró viviendas que poseían algo de vegetación, sin embargo no todo tipo de vegetación es favorable para contrarrestar los rayos solares, para que la vegetación cumpla esta función correctamente deber ser poseer un

follaje de entre el 30 y 40% y una altura considerable respecto a la vivienda, en este caso se encontraron ambas situaciones, de hecho las viviendas con árboles grandes manifestaban que el ambiente dentro de su vivienda era confortable térmicamente. Mientras que aquellas que solo tenían plantas de poca altura se mantenían insatisfechas.

- **PREGUNTA N° 17: ¿QUÉ TIPO DE ILUMINACIÓN LE AGRADA DISPONER DURANTE EL DÍA?**

TIPOS DE ILUMINACIÓN		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Artificial	9	28,12%
Natural	21	65,66%
Ambas	2	6,25%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

33 Cuadro N°17. Valoración tipo de iluminación requerida durante el día.



34 Gráfico N°17. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

**Interpretación:** se encontró que la mayoría de los usuarios se inclinan por la iluminación natural y es muy común que el ser humano la prefiera realizar sus actividades, por dos motivos predominantes, 1) por el consumo eléctrico que genera la luz artificial que a su vez se traduce en un gasto y 2) por la satisfacción que presenta la iluminación natural. Al encontrarse dichas viviendas con una mala iluminación esta puede causar cansancio, estrés, dolor de cabeza, fatiga ocular, entre otros factores.

Por ello es fundamental fomentar o facilitar durante el diseño de una edificación el paso de luz natural dentro de la vivienda para mantener un entorno confortable. Sin embargo cabe mencionar que cualquier vivienda incluso con el mejor aprovechamiento de iluminación natural, va a requerir la incorporación de fuentes luminosas artificiales para cumplir sus funciones adecuadamente.

- **PREGUNTA N° 18:** ¿CONSIDERA USTED QUE LA DIMENSIÓN DE LOS ESPACIOS DE SU VIVIENDA SON LIMITADOS?

ESPACIOS LIMITADOS		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	27	84,3%
No	5	15,62%
No se	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

35 Cuadro N°18. Valoración respecto a la dimensión de los espacios de la vivienda.

VALORACIONES RESPECTO A ESPACIALIDAD DE LA VIVIENDA



36 Gráfico N°18. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

**Interpretación:** se observa en el gráfico que gran parte de los usuarios se encuentra insatisfechos por las dimensiones de sus viviendas esto se debe inicialmente al déficit de concepción del proyecto donde no se tomaron a consideración aspectos básicos, como áreas de circulación adecuadas, distribución de espacios que permitan el paso de ventilación y el uso de materiales que no acentúen el problema, como es el caso de las viviendas que poseen cubierta de fibrocemento "eternit" que se calientan por la radiación solar y este se transmite al interior, todos estos factores influyen en el cumplimiento de las actividades cotidianas, un ejemplo claro es al momento de preparar alimentos, la zona de servicios (cocina) no cuenta con la respectiva ventilación esto sumado al calentamiento generado por el sol al medio día, se convierte en un problema para el usuario.

- **PREGUNTA N° 19:** ¿CONSIDERA USTED QUE LA ALTURA PISO - TECHO DE SU VIVIENDA ES ADECUADA?

DIMENSIÓN DE ALTURA		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	12,5%
No	26	81,25%
No se	2	6,25%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

37 Cuadro N°19. Valoración respecto a la dimensión de altura de la vivienda.

PORCENTAJE DE CONFORMIDAD DE ALTURA DE LA VIVIENDA

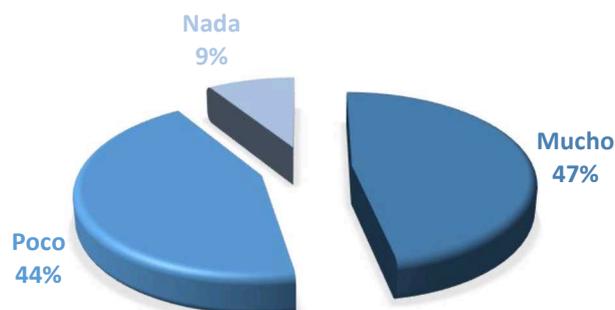


38 Gráfico N°19. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

- **PREGUNTA N° 20:** ¿EN QUE MEDIDA LA DIMENSIÓN DE LOS ESPACIOS DE SU VIVIENDA LE GENERAN INCOMODIDAD AL MOMENTO DE REALIZAR LAS ACTIVIDADES?

GRADO DE COMODIDAD CON RESPECTO A LA VIVIENDA		
ESC. DE VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	15	46,87%
Poco	14	43,75%
Nada	3	9,37%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

39 Cuadro N°20. Valoración respecto a la dimensión de los espacios de la vivienda.



40 Gráfico N°20. Entrevistas aplicadas a los habitantes del sector "la pradera".

**Interpretación:** durante esta interrogante podemos encontrar que la opinión es compartida entre el "si" y el "no" pues bien es conocimiento de todos que el sentirse incomodo en un ambiente o bajo determinadas situaciones climáticas y ambientales nos genera

molestia, o nos favorece dependiendo de las circunstancias esto es relativo ante cada persona. Sin embargo cabe rescatar que la esta insatisfacción se da por motivos resaltados en interpretaciones anteriores, la distribución, la dimensión, la incidencia de factores exógenos hacia la vivienda, entre otros son algunas de los causantes de este inconveniente.

#### **4.4 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

En base a las preguntas realizadas a los habitantes de la Pradera primera etapa, se puede decir que un gran responsable de la falta de confort en estas viviendas, es la carencia de un estudio previo que mitigara el impacto del clima sobre las misma, se observa que en muchos casos, los rayos solares, la humedad del ambiente entre otros factores generan un ambiente incómodo para los usuarios. Sin embargo no podemos dejar de lado, que el tamaño de las viviendas, no es el adecuado, aunque esto puede variar según el requerimiento de cada persona. Sin embargo se pudo notar que muchas personas ignoran temas importantes al momento de adquirir una vivienda, es decir prefieren conseguir una casa propia, sin fijarse las consecuencias a futuro.

Se encontraron viviendas en las que vivían aproximadamente 10 personas, esto genera un total hacinamiento, los usuarios tienen noción del clima, del tamaño de las viviendas, y de casi todas las desventajas que presentan en sus casas, están de acuerdo que existen alternativas para mejorarlas, esperando siempre que sean las más eficientes y adecuadas para cada caso.

#### **4.5 Pronóstico**

La situación actual de la vivienda social en la pradera, desde el punto de vista arquitectónico será crítico, por varias razones con el paso del tiempo el impacto climático que avanza con fuerza, será mucho mayor por lo tanto la temperatura dentro de las viviendas aumentara de manera considerable, propiciando así afecciones no solo a la calidad de vida del usuario sino también a su salud.

Por otro lado el deterioro de los materiales por la incidencia del clima será otro de los agravantes, estos factores crearan un entorno inconfortable, mayor del que ya se percibe. Cabe mencionar también que como alternativa rápida los usuarios han optado por métodos de climatización como el aire acondicionado, climatizando el interior de la vivienda, pero generado un alto consumo energético que se traduce en un gran gasto económico, viéndose afectados por esta última dejan de hacer uso del mismo, y regresan al problema inicial. Actualmente el estrato social que habita dentro de este sector es medio – bajo, si no se modifican las condiciones de las viviendas, si no se satisfacen las necesidades humanas y de su entorno es probable que su estrato social decaída con el paso del tiempo, eso a su vez generara una degradación del espacio urbano y la zona ser marginada por su aspecto condiciones y uso.

Con respecto a la situación social los usuario optaran por el abandono de las vivienda, probablemente muchos pondrán en alquiler las mismas, viéndose así liberados de la insatisfacción de una vivienda deficientemente confortable, pero transfiriendo este inconveniente a los próximos usuarios. Pero más allá de estos posibles problemas a futuro, nos encontramos ante el gran reto que sería no dar continuidad a este tipo de construcción que desfavorece el desarrollo diario del ser humano.

## 4.6 Comprobación de idea planteada

VARIABLE	CATEGORÍAS	INDICADOR	ESTADO DEL INDICADOR	RESULTADO
La descontextualización en la planificación de las viviendas.	Concepción del proyecto	Estudios climáticos	El 6% de los habitantes consideran que si su vivienda si aprovecha las condiciones climáticas.	El 94% de los usuarios encuestados consideran que su vivienda no aprovecha las condiciones climáticas.
			El 22% considera que no es importante un análisis bioclimático previo a la implantación de un proyecto.	El 78% de usuarios encuestados consideran importante la realización de estudios climáticos previos a la concepción de un proyecto.
		Accesibilidad	El 13% de usuarios consideran que su vivienda no es de fácil acceso.	El 87% de usuarios considera que su vivienda no es de fácil acceso.
		Habitabilidad territorial	Tan solo el 6% dice no contar con todos los servicios básicos.	El 94% del colectivo encuestado cuentan con todos los servicios básicos.
	Mientras que el 40% considera que es entre bueno y regular.		El 60% de habitantes califica como "malo" la calidad de los servicios básicos.	
	Requerimientos técnicos y normativos	Medidas y áreas mínimas	34% expreso sentirse a gusto con la dimensión de su vivienda.	El 66% de encuestados afirman sentirse poco o nada cómodos con la dimensión de la vivienda.
		Espacios básicos	Mientras el 25% considera que si satisface sus necesidades básicas.	El 75% de usuarios considera que la vivienda no satisface sus necesidades básicas.

VARIABLE	CATEGORÍAS	INDICADOR	ESTADO DEL INDICADOR	RESULTADO
Inconfortabilidad espacial de las viviendas del plan habitacional de la pradera, primera etapa.	Factores exógenos	Radiación solar	Mientras el 37% se ve poco o nada insatisfecho con la sensación térmica.	Un 63% de los usuarios expreso sentir insatisfacción térmica.
			Un 22% considera que su vivienda no se afectada por la incidencia solar.	El 78% de los habitantes consideran que su vivienda se ve afectada por la incidencia solar.
		Iluminación natural	Mientras un 22% considera que es entre buena y regular.	El 78% de los usuarios califican como mala la iluminación natural percibida.
		Temperatura ambiental	Solo el 19% considera que la temperatura ambiental es fresca.	Un 81% de encuestados consideran que la temperatura del ambiente respecto a su vivienda es caluroso.
		Flujo de viento	Un 28% considera que si es adecuado.	El 72% de usuarios consideran que el flujo de aire respecto a su vivienda no es el adecuado.
			El 22% considera que el flujo de aire percibido es mucho.	El 78% de encuestados consideran que el flujo de ventilación percibido por su vivienda es poco o nada.
	Factores endógenos	Confort térmico	13% considera que si es térmicamente confortable.	Un 87% considera que su vivienda es poco o nada confortable térmicamente.
			Un 12% considera que la implementación de elementos arquitectónicos mitigaría el impacto solar.	Un 88% de encuestados consideran que la implementación de áreas verdes mitigaría el impacto solar.
		Iluminación artificial	Un 28% prefiere el uso de iluminación artificial. 6% ambas.	El 66% del colectivo se inclina hacia el uso de iluminación natural durante el día.
		Espacialidad	Mientras que el 16% considera que son adecuados.	El 84% de usuarios perciben limitados los espacios de su vivienda.
			El 19% considera que es adecuado.	Un 81% considera que la altura piso-techo de su vivienda es inadecuado.
		Confort psicológico	Un 44% considera que no le genera incomodidad. 9% nada	El 47% de usuarios dicen sentirse inkomodos realizando las actividades por los espacios limitantes.

Con la finalidad de avalar la idea planteada en la presente investigación se procedió a considerar para cada una de las interrogantes obtenidas mediante la valoración del respectivo cuestionario con la siguiente escala de valoración:

Resultado de 71 – 100 = ALTO

Resultado de 51 – 70 = MEDIO

Resultado de 0 – 50 = BAJO

De acuerdo a los resultados obtenidos de la variable dependiente denota una valoración promedio de 76%, por lo cual el nivel de inconfortabilidad de las viviendas del plan habitacional la pradera primera etapa es alto, esto comprueba lo que se ha venido expresando mediante la investigación, que las dimensiones de los espacios, la altura que posee la vivienda, la incidencia del clima sobre la misma, la irregularidad de los servicios básicos, la mala planificación se traduce a esto; lo mismo sucede con la variable independiente donde se muestra una valoración promedio de 72%, por lo que se puede interpretar que la descontextualización en la planificación de dichas viviendas, es alta. Así se evidencia que la idea planteada cuyo enunciado fue *“La descontextualización en la planificación en la edificación genera gran inconfortabilidad espacial de las viviendas del plan habitacional”*; ha sido correctamente comprobada en su totalidad. Siendo fundamentales la aplicación de las directrices y sugerencias impartidas para disminuir los inconvenientes diagnosticados en este estudio.

## 5 CAPITULO 3.- PROPUESTA

### ANÁLISIS DE LA VIVIENDA TIPO SOCIAL DEL PLAN HABITACIONAL “LA PRADERA, PRIMERA ETAPA”.

#### 5.2 Datos generales

**Tipo de vivienda:** Vivienda unifamiliar.

**Área de terreno:** 57m<sup>2</sup>

**Área de construcción:** 38 m<sup>2</sup>

Espacios que la conforma:

- ✓ **Sala:** 8,10m<sup>2</sup>
- ✓ **Comedor:** 9,30m<sup>2</sup>
- ✓ **Cocina:** 6m<sup>2</sup>
- ✓ **1 Baño:** 2,38m<sup>2</sup>
- ✓ **1 Dormitorio:** 11,50m<sup>2</sup>

#### 5.3 Análisis funcional, formal y constructivo

##### 5.3.1 Función

Consideramos que el uso del término funcionalidad en arquitectura se remonta al uso adecuado de una edificación construida, es decir que sea diseñada y concebida para el uso exclusivo de la tipología escogida, en este caso es la habitacional.

Cabe mencionar también que este tipo de vivienda fueron concebidas para el uso de 2 a 3 personas máximo, sin embargo actualmente las viviendas son ocupadas entre 4 - 10 personas, generando un hacinamiento total.

La edificación cuenta con tres ambientes predominantes como lo determina su tipología habitacional que son las siguientes zonas:

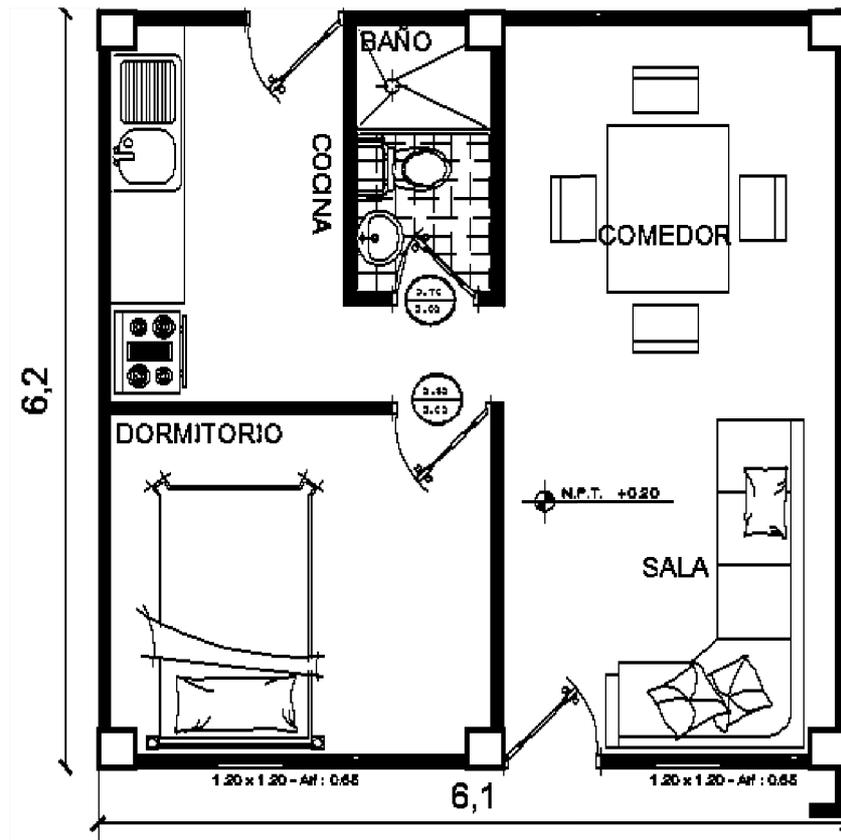


Figura N° 17: Planta arquitectónica de "vivienda tipo".  
Fuente: el autor.

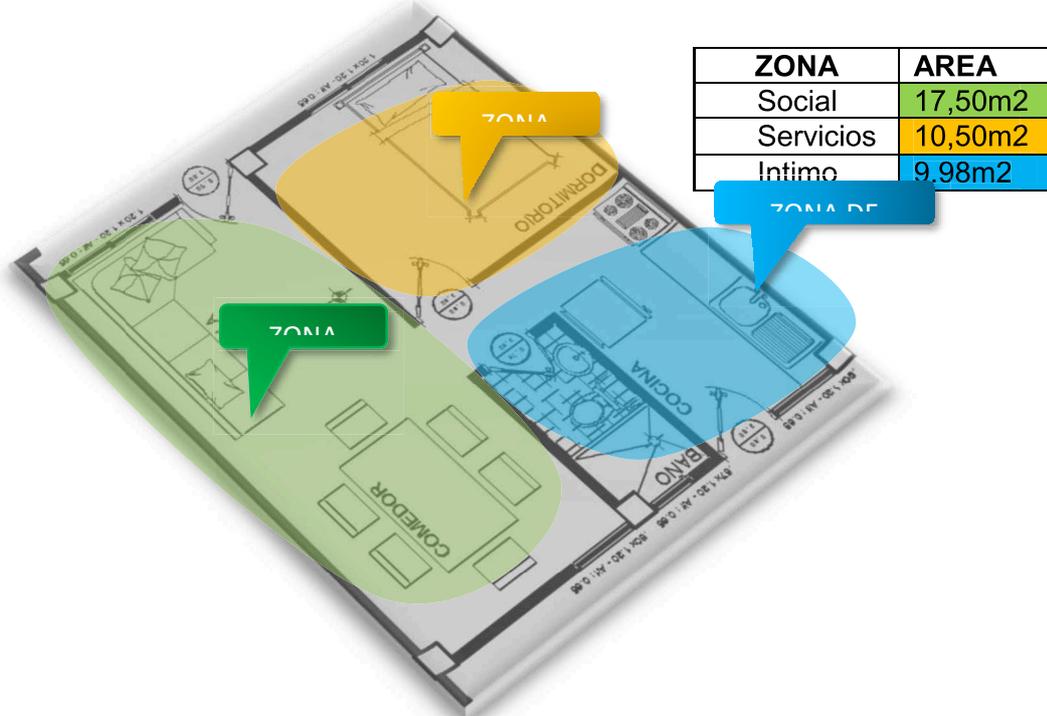


Figura N° 18: Zonificación de "vivienda tipo".  
Fuente: el autor.

ZONA	AMBIENTE	DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE LA VIVIENDA	DISTRIBUCIÓN ESPACIAL MÍNIMA RECOMENDADA. <i>Según antropometría de la vivienda, Xavier Fonseca.</i>
ZONA SOCIAL	SALA	<p>Área vivienda de estudio: 7,83m<sup>2</sup></p>	<p>Área mínima: 9m<sup>2</sup></p>
	COMEDOR	<p>Área vivienda de estudio: 6,21m<sup>2</sup></p>	<p>Área mínima: 9,04m<sup>2</sup></p>
ZONA DE SERVICIO	COCINA	<p>Área vivienda de estudio: 5,89m<sup>2</sup></p>	<p>Área mínima: 6,80m<sup>2</sup></p>
	BAÑO	<p>Área vivienda de estudio: 2,44m<sup>2</sup></p>	<p>Area minima: 3,70m<sup>2</sup></p>
ZONA PRIVADA	DORMITORIO	<p>Área vivienda de estudio: 8,68m<sup>2</sup></p>	<p>Área mínima: 11,50m<sup>2</sup></p>

41Cuadro N°21. Comparación entre medidas mínimas para diseño de espacios y vivienda estudiada.

Fuente: El autor

### 5.3.2 Forma

La planta y la forma del edificio son el resultado de un proceso complejo en el que es preciso sintetizar los aspectos fundamentales, técnicos y estéticos. El viento, la cantidad y dirección de la luz del sol, el grado de abrigo y exposición a los elementos, la calidad del aire y el ruido influyen en la relación de la vivienda con su entorno exterior, determinan la forma de la vivienda sin embargo no es lo que ocurre en este caso.

En el aspecto formal posee una fachada característica simple, con elementos propios de una vivienda, no existe mayor ornamento en su fachada, y está conformada por un solo volumen.

### 5.3.3 Sistema constructivo

El sistema constructivo es el sistema tradicional característico de la región de la costa ecuatoriana, el uso de materiales en diferentes elementos de la edificación se detalla a continuación:

ESPECIFICACION	
ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS
<b>Estructura:</b>	Hormigón armado.
<b>Paredes:</b>	Interiores y exteriores enlucidas y pintadas, (bloque o similar).
<b>Pisos:</b>	Cerámica en piso y en paredes de cocina y baños.
<b>Cubierta:</b>	Cubierta de fibrocemento "Eternit"
<b>Tumbado:</b>	No posee.
<b>Puertas:</b>	Laurel
<b>Ventanas:</b>	Vidrio y cerrajería metálica
<b>Cisterna:</b>	No posee.
<b>Instalaciones eléctricas:</b>	110 V. en todos los espacios. 220V. cocina.
<b>Instalaciones sanitarias:</b>	De agua fría en general.
<b>Closets y anaqueles:</b>	No posee.

## 5.4 RADIACIÓN SOLAR EN LA VIVIENDA

### RADIACIÓN NORTE – SUR

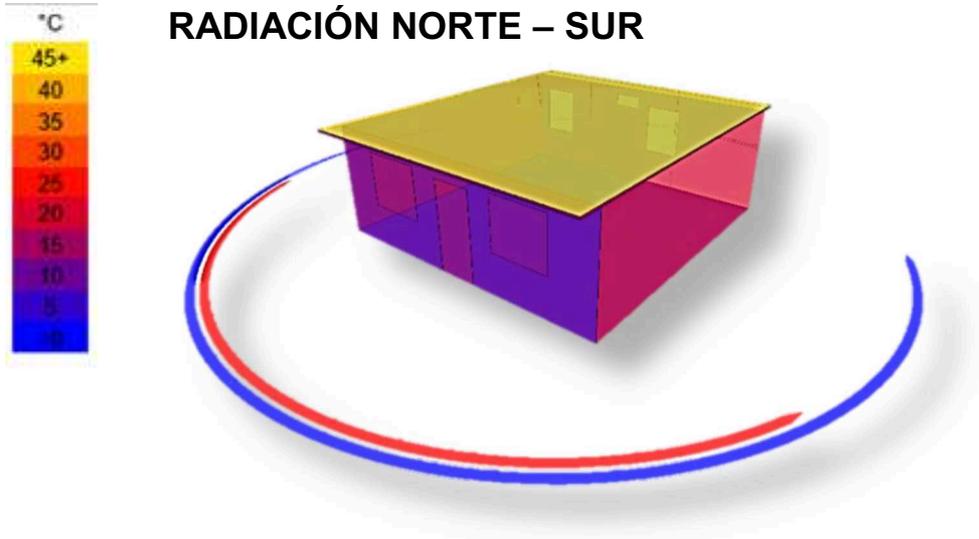


Imagen N°2: Temperatura según orientación norte – sur.

Fuente: Ecotec.

Autor: Alcivar Guevara Eliany

La orientación Norte – Sur puede ser considerada una orientación idónea ya que la radiación no penetrará directamente a sus fachadas frontal y posterior, las caras de mayor incidencia serán las laterales sin embargo esto depende de la distribución de espacios interiormente.

### RADIACIÓN ESTE – OESTE

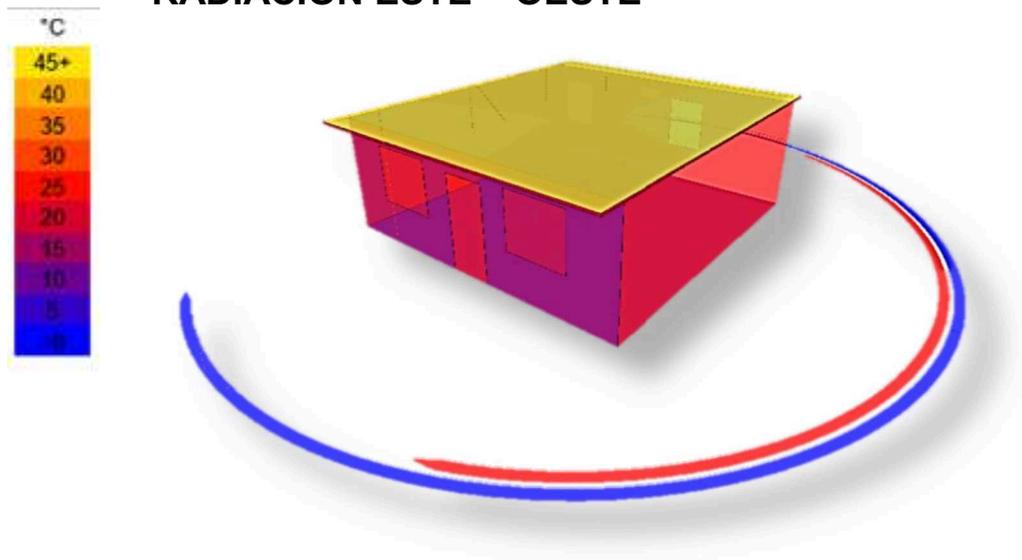


Imagen N° 3: Temperatura según orientación este – oeste.

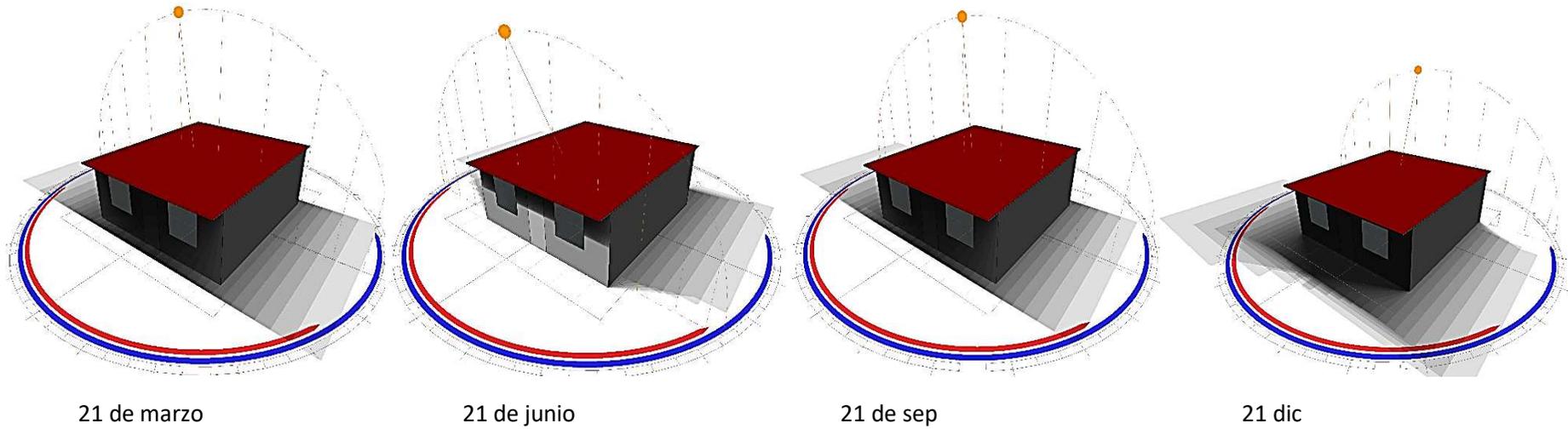
Fuente: Ecotec.

**Autor:** Alcivar Guevara Eliany

La orientación Este – Oeste no es la ideal por la acción y recorrido del sol que genera altas temperaturas, cuyo impacto es mas notorio con la radiación solar en la tarde y la consecuente irradiación en el interior de la vivienda, generando un ambiente de desconfort tèrmico insoportable.

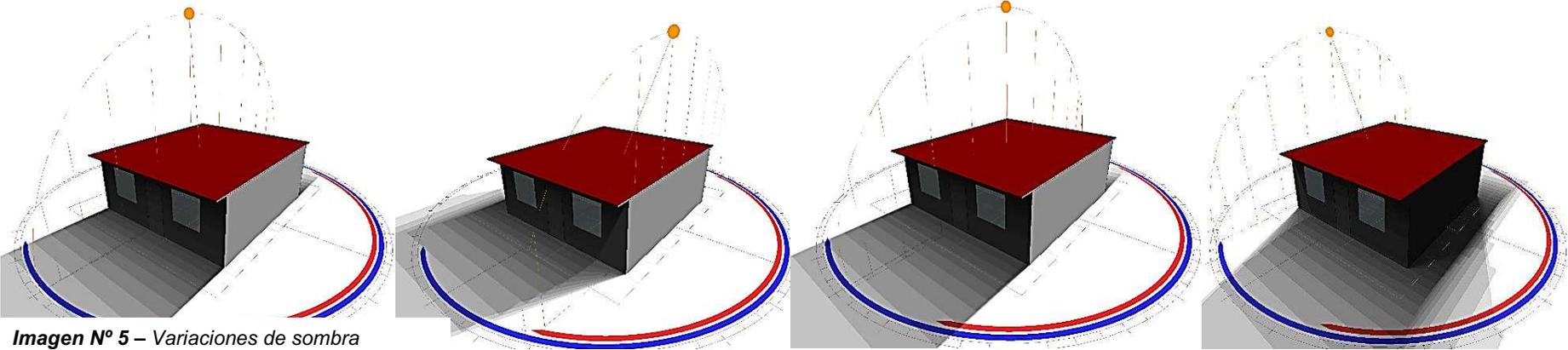
## 5.5 RECORRIDO SÓLAR Y GENERACION DE SOMBRAS

ORIENTACION NORTE – SUR (SOMBRA PROYECTADA DURANTE EL DIA).



**Imagen N° 4** – Variaciones de sombra  
**Fuente:** Ecotec  
**Autor:** Alcivar Guevara Eliany

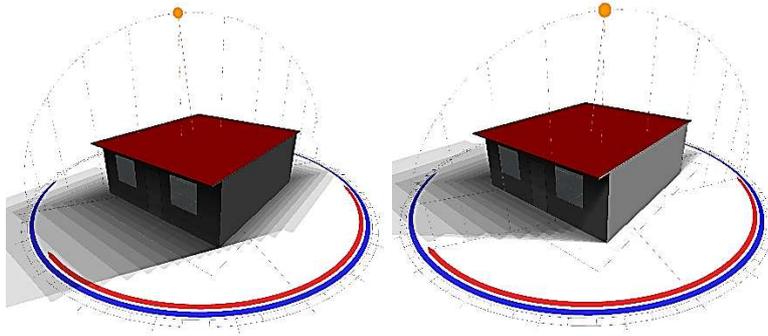
ORIENTACION ESTE – OESTE (SOMBRA PROYECTADA DURANTE EL DIA).



**Imagen N° 5** – Variaciones de sombra  
**Fuente:** Ecotec  
**Autor:** Alcivar Guevara Eliany

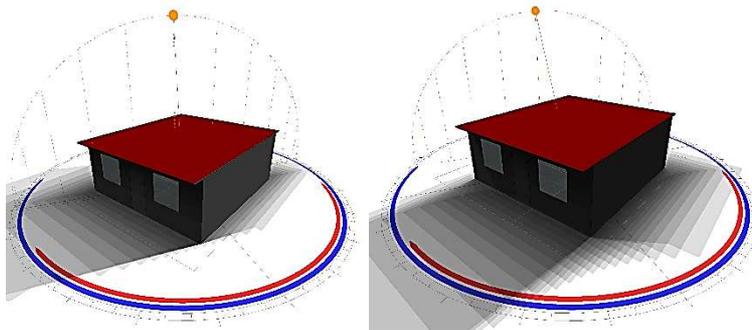
## 5.6 RECORRIDO SOLAR Y GENERACION DE SOMBRAS (EQUINOCCIOS Y SOLSTICIOS CON ORIENTACIONES VARIADAS).

### ORIENTACIÓN 30°



21 MARZO

21 JUNIO

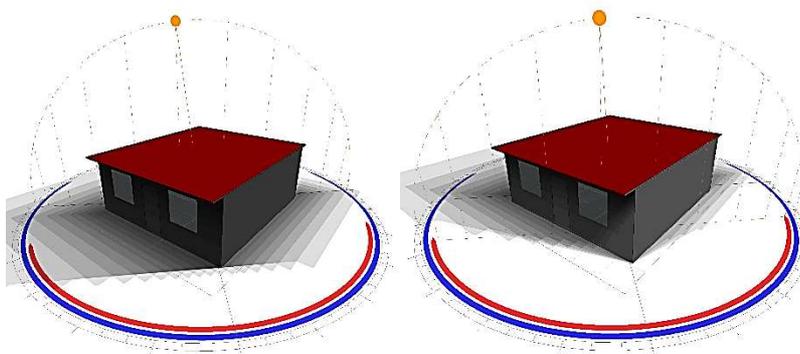


21 SEPTIEMBRE

21 DICIEMBRE

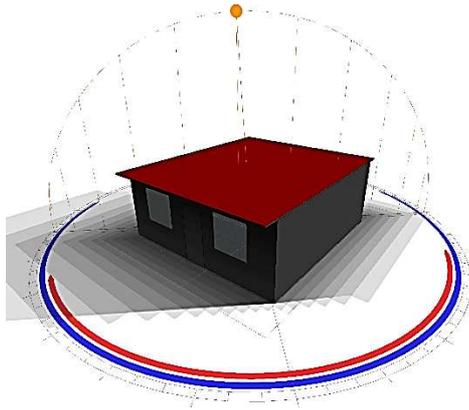
*Imagen N° 6 – Variaciones de sombra*  
*Fuente: Ecotec*  
*Autor: Alcivar Guevara Eliany*

### ORIENTACIÓN 45°

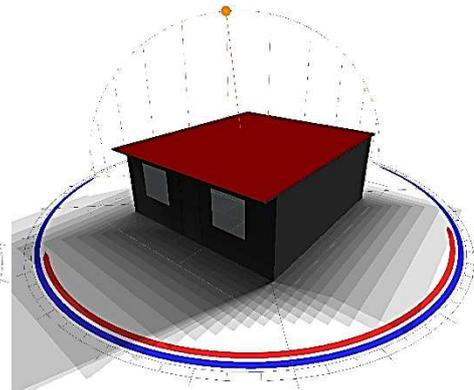


21 marzo

21 junio



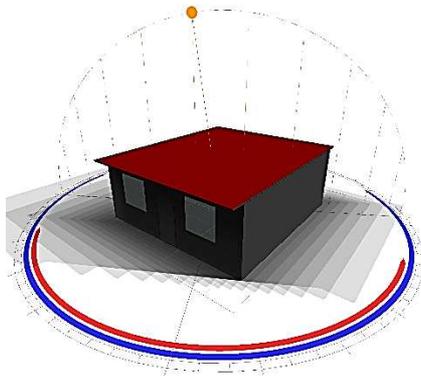
**21 SEPTIEMBRE**



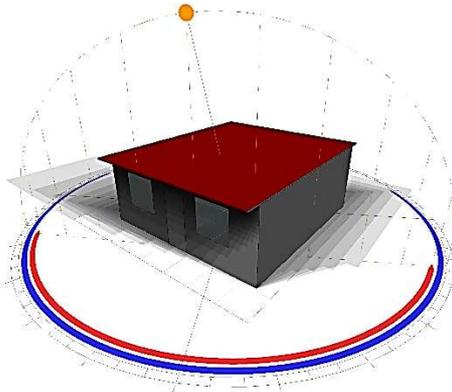
**21 DICIEMBRE**

**Imagen N° 7–** Variaciones de sombra 45°  
**Fuente:** Ecotec  
**Autor:** Alcivar Guevara Eliany

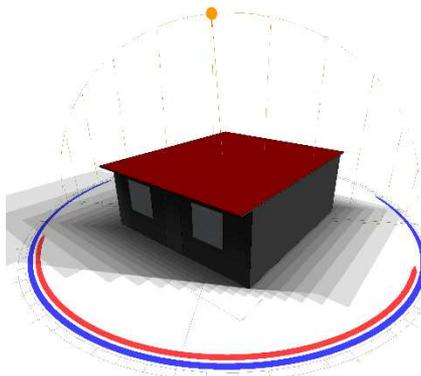
**ORIENTACIÓN 60°**



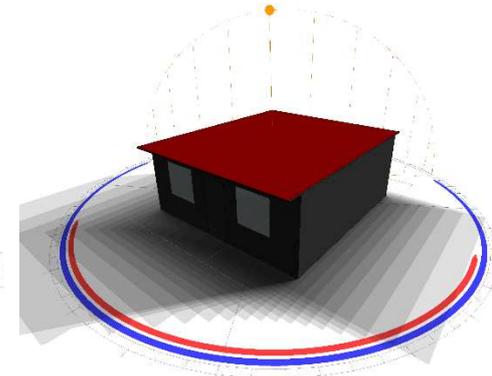
**21 MARCO**



**21 DE JUNIO**



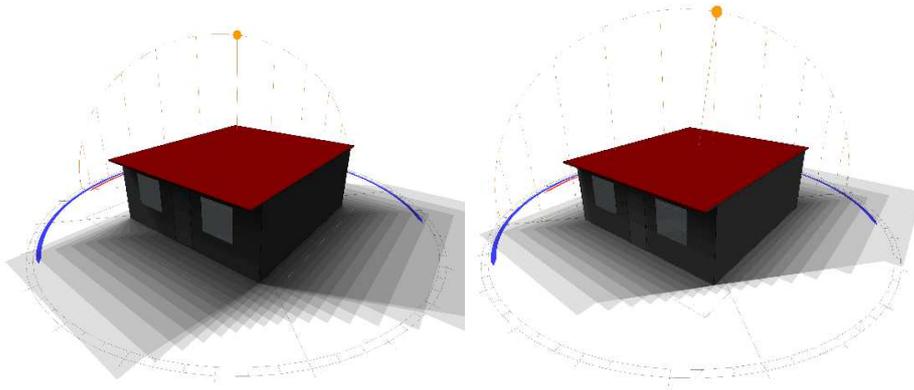
**21 DE SEPTIEMBRE**



**21 DE DICIEMBRE**

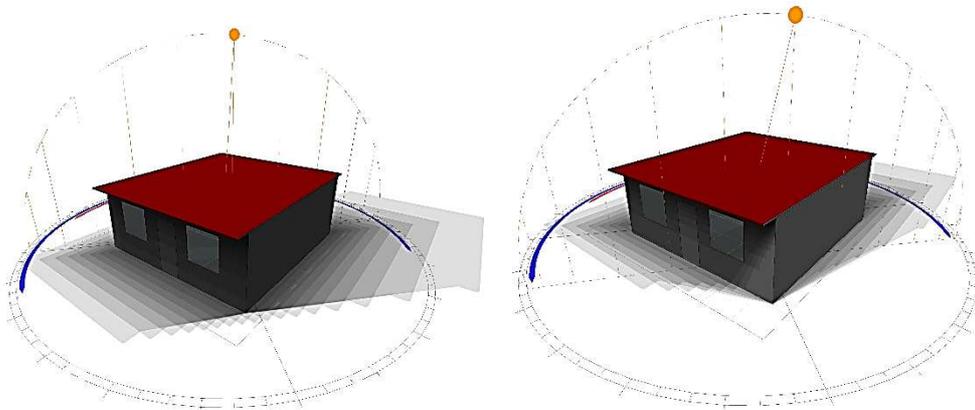
**Imagen N° 8–** Variaciones de sombra 60°  
**Fuente:** Ecotec  
**Autor:** Alcivar Guevara Eliany

**ORIENTACIÓN 220°**



**21 MARZO**

**21 JUNIO**



**21 SEPTIEMBRE**

**21 DICIEMBRE**

*Imagen N° 9– Variaciones de sombra 220°*

*Fuente: Ecotec*

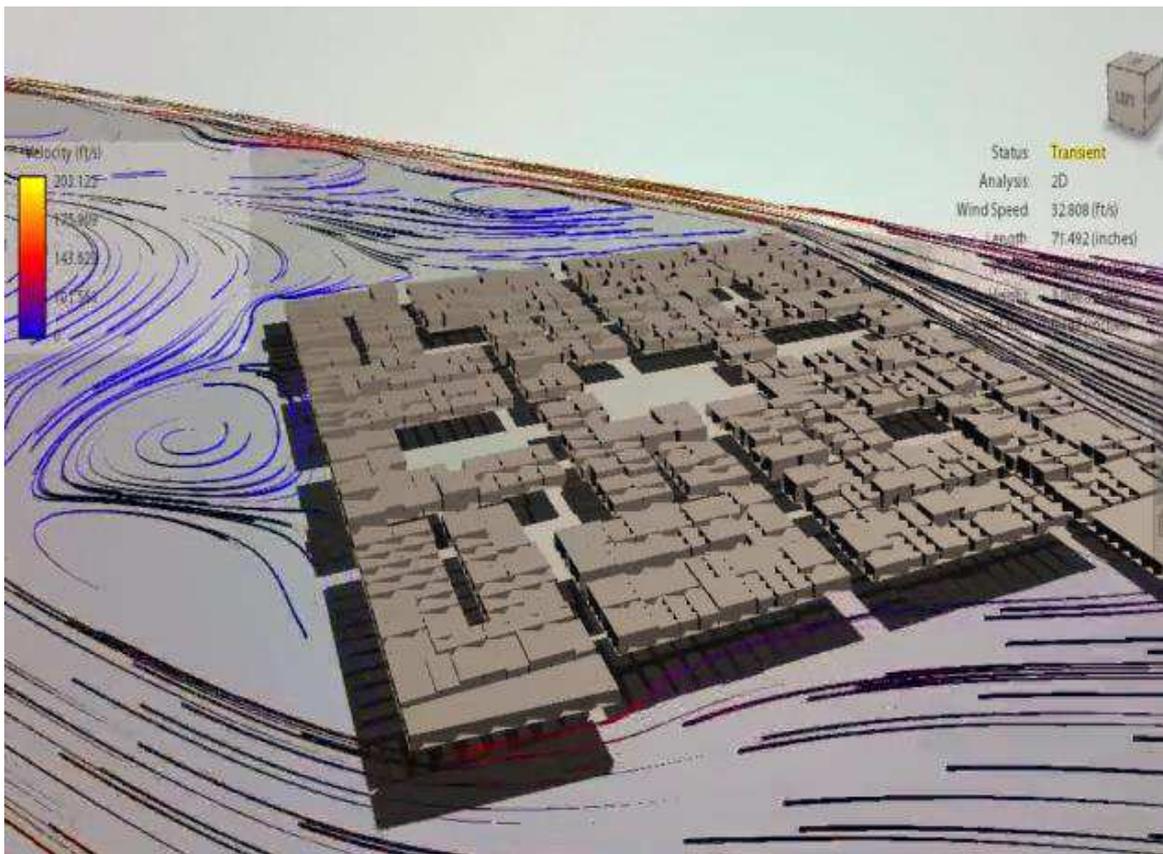
*Autor: Alcivar Guevara Eliany*

## 5.7 RECORRIDO DEL VIENTO EN EL SECTOR ANALIZADO “LA PRADERA”.

El viento es uno de los factores climáticos que más influye en el diseño de edificios y espacios exteriores.

Su aprovechamiento puede proporcionar un medio natural de refrescamiento en verano y su protección mejora los niveles de habitabilidad en los meses fríos y la generación de microclimas. Así, se analizaron los datos de plan habitacional determinándose las estrategias que se desarrollan en su composición funcional.

Como se puede observar el flujo de ventilacion que circula por el sector es minmo, esto sucede por la dimecion de las vias, la orientacion entre otros factores que limitan el paso de aire.



**Imagen N° 10 – Simulacion flujo de vientos**

**Fuente:** Ecotec.

**Autor:** Alcivar Guevara Eliany

## 5.8 ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO: CONSTATAción DE DATOS DE VIVIENDAS DEL PLAN HABITACIONAL LA PRADERA “PRIMERA ETAPA”.

Las viviendas fueron seleccionadas en base a su orientación. Para así determinar en que orientación se percibe menor y mayor confort respectivamente. En primera instancia se muestra los datos de los resultados del levantamiento de datos climáticos en el sitio, método en el que se utilizó en el trabajo de campo con instrumentos físicos y en segundo se explica gráficamente los resultados y como interfiere el clima en la vivienda a lo largo del día.

Los equipos utilizados fueron los siguientes:

<b>Termómetro Infrarrojo.</b>	<b>Higrotermómetro</b>
<p><i>Pistola termómetro de laser del IR-10 de Dr. Meter.</i> -El termómetro infrarrojo IR-10 del Dr. Meter mide la temperatura superficial de cualquier objeto desde un rango de -50 °C ~ 550 °C (-58 °F ~ 716 °F).</p>	<p><i>Higrotermómetro Pyle PHHT1.</i>- permite controlar tanto el nivel de temperatura y humedad extrema precisión.</p>
	

5.8.1 TOMA DE DATOS EN VIVIENDAS SELECCIONADAS “LA P

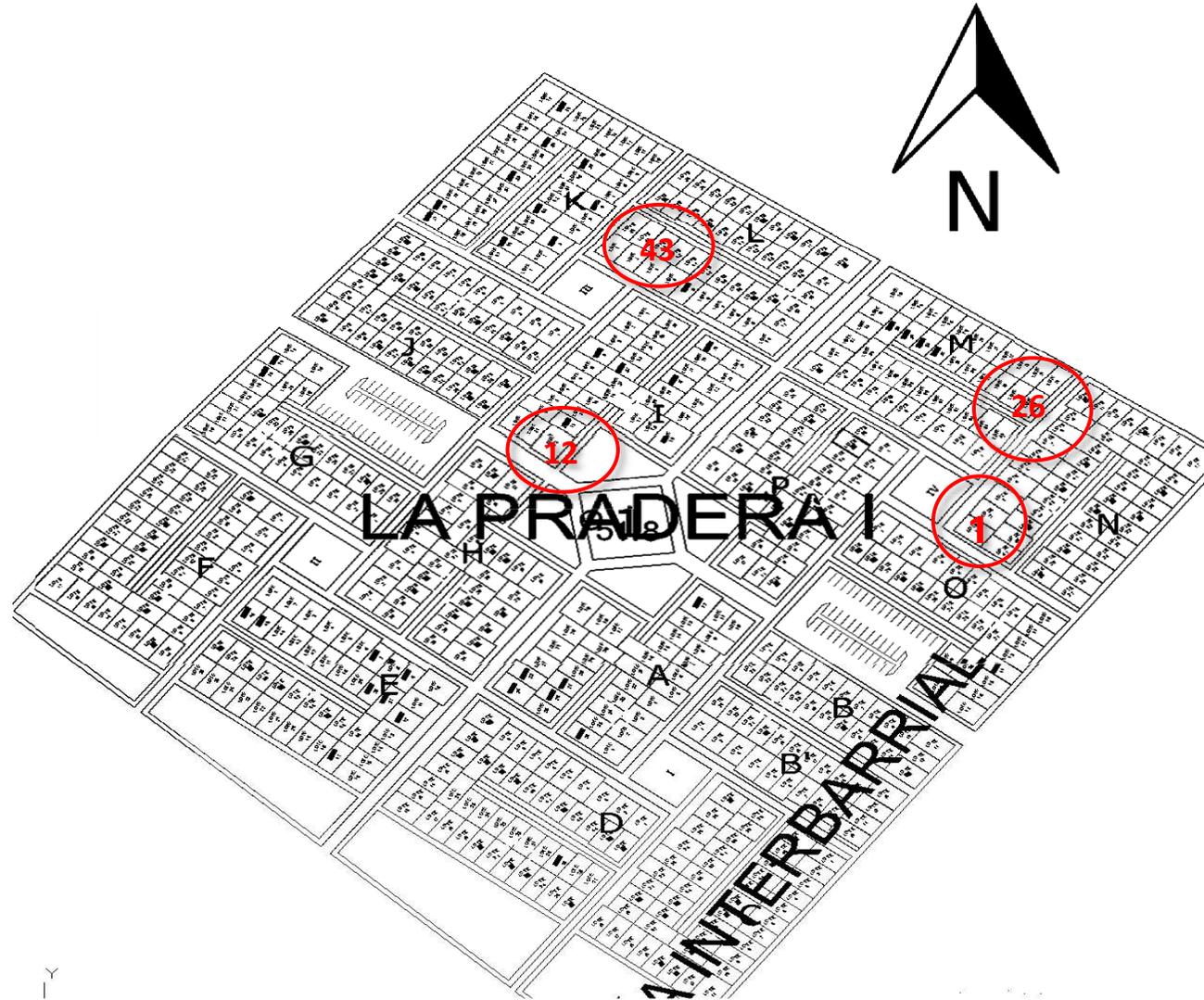


Imagen N°11 Implantación de conjunto habitacional – ubicación de viviendas analizadas.  
Fuente: El autor.

ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO			
N°	Manzana	N° casa (RESPECTO A LOTIZACION DE MANZANA)	Hora de Toma muestras
1	N	1	08:00 – 18:00
2	M	26	08:00 – 18:00
3	I	12	08:00 – 18:00
4	L	43	08:00 – 18:00

Tabla N° 1: Datos viviendas analizadas  
Fuente: El autor.

### 5.8.1.1 ANÁLISIS VIVIENDA N1

ANÁLISIS DE TEMPERATURA VIVIENDA: N1							
Hora Am - pm	Ambientes					Variacion de temperatura.	Orientacion
	Sala	Comedor	Cocina	Dormitorio 1			
8:00	25,5°C	25,5	25,0	25,4	25°		
9:00	26,2	26,2	25,7	25,9	27°		
10:00	27,9	27,9	26,5	27,5	29°		
11:00	30,5	30,5	29,7	30,3	30°		
12:00	31,5	31,5	30,0	30,9	31°		
13:00	35,3	35,3	33,2	34,3	35°		
14:00	36,5	36,5	35,0	35,9	36°		
15:00	35,7	30,5	28,9	29,2	35°		
16:00	31,1	31,1	30,0	29,0	31°		
17:00	30,1	30,1	29,8	30,0	30°		
18:00	29,2	29,2	28,0	29,0	29°		
<b>Observaciones:</b> La sala y el comedor corresponden a un solo ambiente.						Casa esquinera	

Tabla N° 2: Análisis vivienda N1  
Fuente: El autor

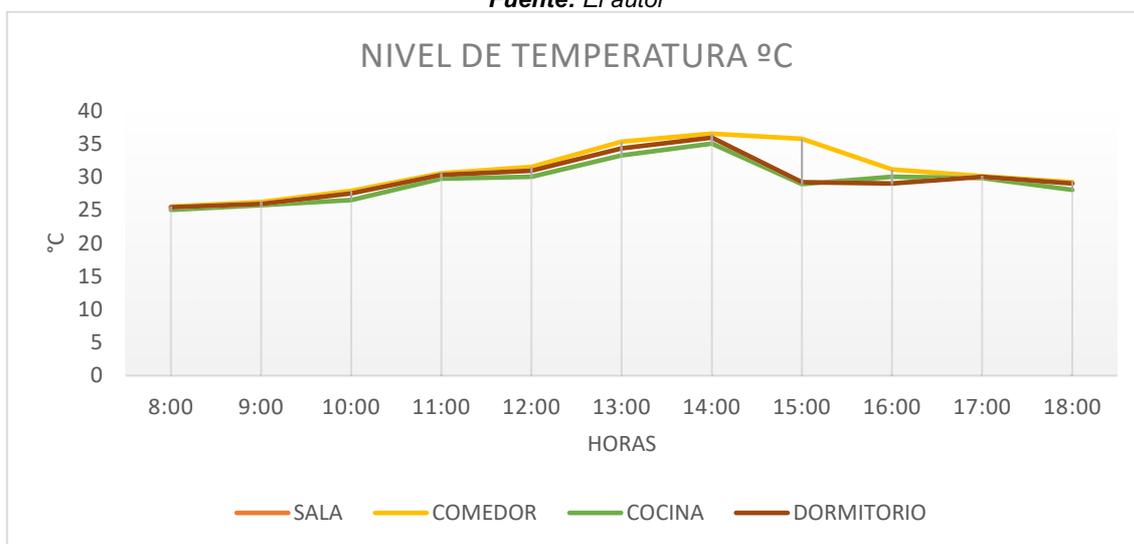


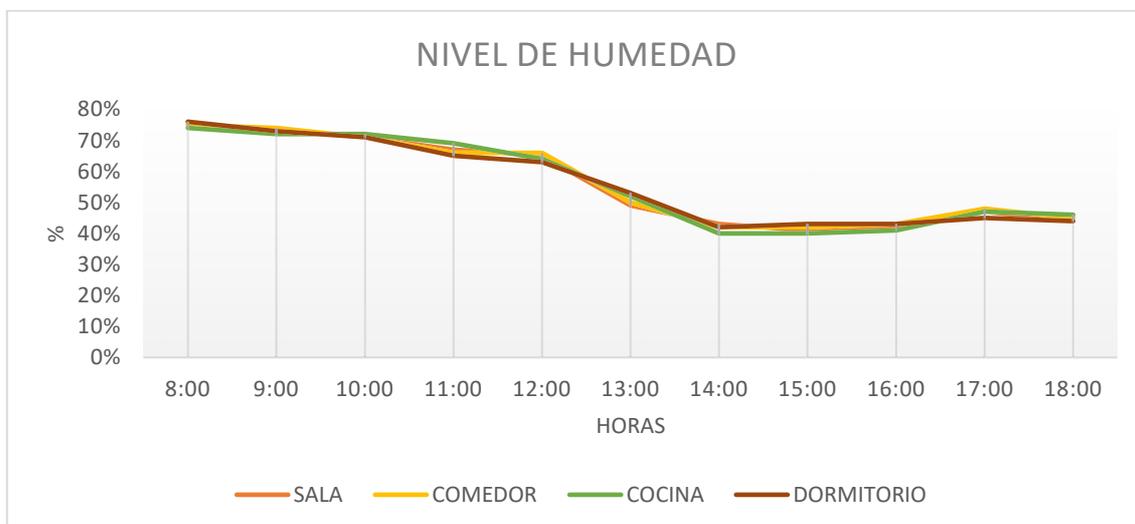
Diagrama N° 2: Variación de temperatura durante el día.  
Fuente: El autor

Se puede observar el aumento de temperatura que existe durante el día, se inicia la toma de información a las 8:00 am con un promedio de 26,65°C dentro de toda la vivienda, conforme se acerca el medio día la temperatura va en ascenso hasta llegar a los 35,9°C, y por la tarde desciende hasta los 28,85°C.

Se determina entonces que el periodo de mayor temperatura en el interior de la vivienda es al medio día entre las 12:00 am y 14:00 pm.

ANÁLISIS DE HUMEDAD VIVIENDA: N1				
Hora Am - pm	Espacios Arquitectónicos			
	Sala	Comedor	Cocina	Dormitorio 1
8:00	76%	75%	74%	76%
9:00	73%	74%	72%	73%
10:00	71%	71%	72%	71%
11:00	67%	66%	69%	65%
12:00	65%	66%	64%	63%
13:00	49%	50%	52%	53%
14:00	43%	42%	40%	42%
15:00	41%	42%	40%	43%
16:00	42%	43%	41%	43%
17:00	47%	48%	47%	45%
18:00	44%	45%	46%	44%

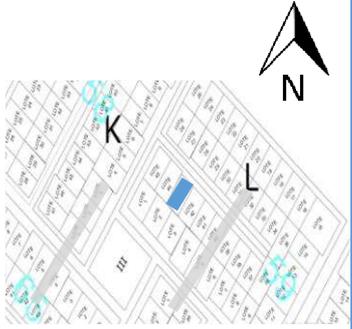
**Tabla N° 3:** Análisis vivienda N1  
Fuente: El autor



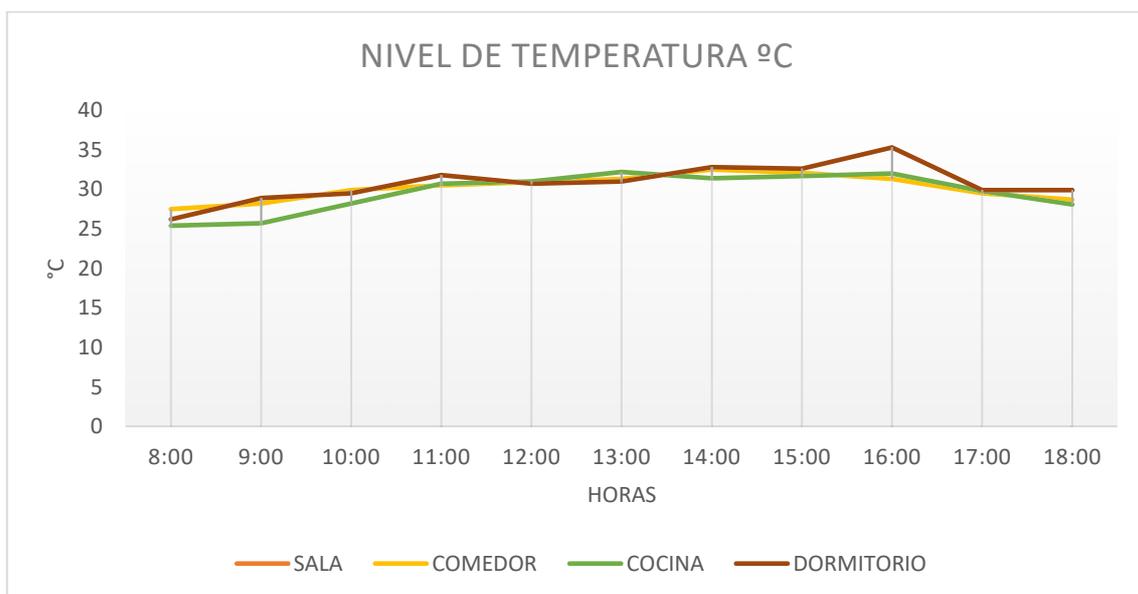
**Diagrama N° 3:** Variación de humedad durante el día.  
Fuente: El autor

Se observa un descenso de humedad desde la mañana hasta la tarde. Se tomo la muestra a partir de las 8:00 am donde la humedad inicial fue de 76% desciendo hasta 50% hasta el medio dia, y termino de bajar durante la tarde hasta llegar al 44%.

### 5.8.1.2 ANÁLISIS DE VIVIENDA L43

ANÁLISIS DE TEMPERATURA VIVIENDA: L43							
Hora Am - pm	Ambientes					Variacion de temperatura.	Orientacion
	Sala	Comedor	Cocina	Dormitorio 1			
8:00	27,5	27,5	25,4	26,2	25°		
9:00	28,2	28,2	25,7	28,9	28°		
10:00	29,9	29,9	28,2	29,5	30°		
11:00	30,5	30,5	30,7	31,8	32°		
12:00	30,9	30,9	31,0	30,7	38°		
13:00	31,3	31,3	32,2	31,0	39°		
14:00	32,5	32,5	31,4	32,8	40°		
15:00	32,1	32,1	31,7	32,6	39°		
16:00	31,3	31,3	32,0	35,3	38°		
17:00	29,5	29,5	29,8	29,9	30°		
18:00	28,7	28,7	28,1	29,9	29°		
<b>Observaciones:</b> La sala y el comedor corresponden a un solo ambiente.						Casa esquinera	

**Tabla N° 4:** análisis vivienda L43  
Fuente: El autor



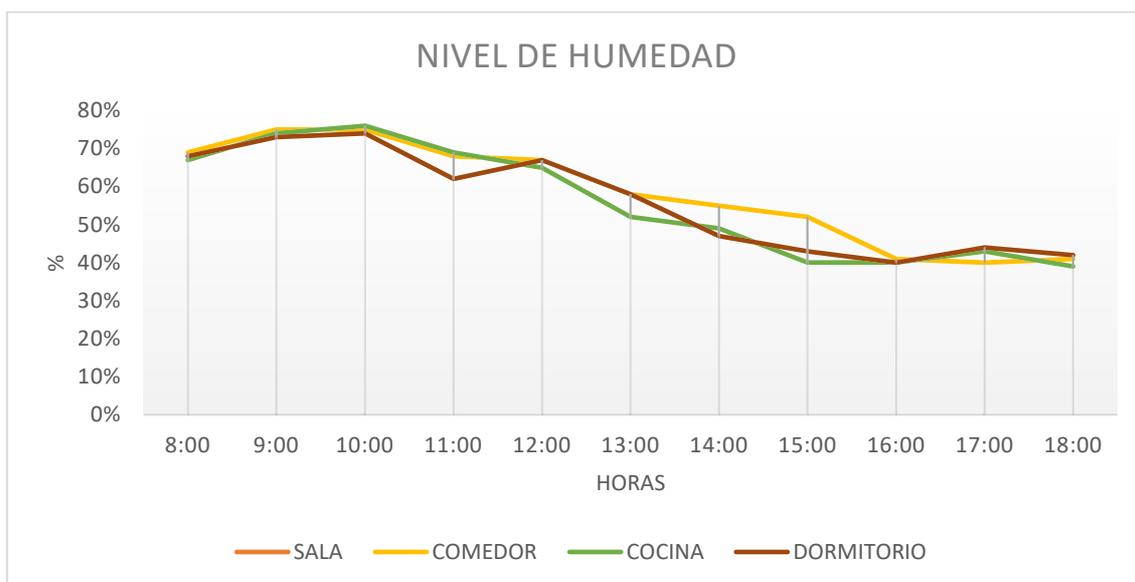
**Diagrama N° 4:** Variación de temperatura durante el día.  
Fuente: El autor

Se puede observar el aumento de temperatura que existe durante el día, se inicia la toma de muestra a las 8:00 am con un promedio de 26,55°C dentro de toda la casa, conforme se acerca el medio día la temperatura va en ascenso hasta llegar a un promedio de 39,97°C, y por la tarde desciende hasta un promedio de 29,72°C.

Se determina entonces que el periodo de mayor temperatura en el interior de la vivienda es al medio día entre las 12:00 am y 14:00 pm. En este caso encontramos temperaturas un poco menores a la de los casos anteriores, se debe a la orientación y al adosamiento que existe entre las viviendas, las casas esquineras son las que reciben la mayor cantidad de sol, mientras que las que se encuentran en medio tienen un grado de aislamiento, adicional a esto, esta vivienda contaba con vegetación en el retiro frontal que funcionaba como colchón vegetal, limita los rayos solares y refresca el entorno.

<b>ANÁLISIS DE HUMEDAD VIVIENDA: L43</b>				
<b>Hora Am - pm</b>	<b>Espacios Arquitectónicos</b>			
	<b>Sala</b>	<b>Comedor</b>	<b>Cocina</b>	<b>Dormitorio 1</b>
<b>8:00</b>	69%	69%	67%	68%
<b>9:00</b>	75%	75%	74%	73%
<b>10:00</b>	75%	75%	76%	74%
<b>11:00</b>	68%	68%	69%	62%
<b>12:00</b>	67%	67%	65%	67%
<b>13:00</b>	58%	58%	52%	58%
<b>14:00</b>	55%	55%	49%	47%
<b>15:00</b>	52%	52%	40%	43%
<b>16:00</b>	41%	41%	40%	40%
<b>17:00</b>	40%	40%	43%	44%
<b>18:00</b>	41%	41%	39%	42%

**Tabla N° 5: análisis vivienda L43**  
**Fuente: El autor**



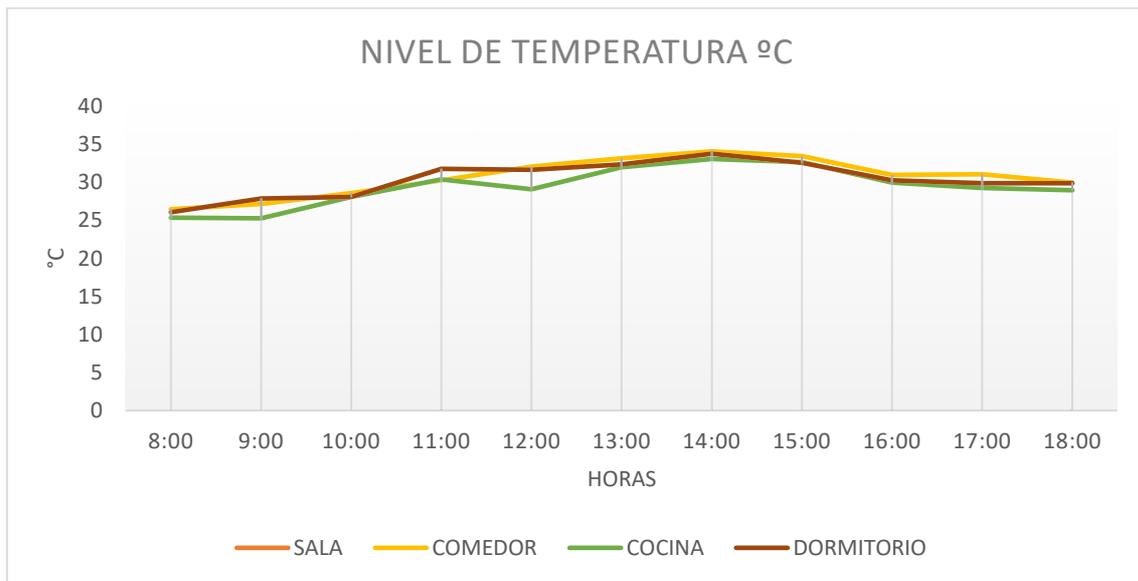
**Diagrama N°5:** Variación de humedad durante el día.  
Fuente: El autor

Se observa un descenso de humedad desde la mañana hasta la tarde. Cabe mencionar que cuanto más alto sea el porcentaje de humedad, más calor tendremos; y cuanto más bajo, más frío se percibirá.

### 5.8.1.3 ANALISIS DE VIVIENDA M26

ANÁLISIS DE TEMPERATURA VIVIENDA: M26							
Hora Am - pm	Ambientes					Variación de temperatura.	Orientación
	Sala	Comedor	Cocina	Dormitorio 1			
8:00	26,5	26,5	25,4	26,1		27°	
9:00	27,2	27,2	25,3	27,9		28°	
10:00	28,6	28,6	28,1	28,1		29°	
11:00	30,3	30,3	30,4	31,8		30°	
12:00	32,1	32,1	29,1	31,7		32°	
13:00	33,2	33,2	32,0	32,4		33°	
14:00	34,1	34,1	33,1	33,8		34°	
15:00	33,5	33,5	32,7	32,6		33°	
16:00	31,0	31,0	30,0	30,3		31°	
17:00	31,1	31,1	29,3	29,9		30°	
18:00	30,0	30,0	29,0	29,9		29°	
<b>Observaciones:</b> La sala y el comedor corresponden a un solo ambiente.							Casa esquinera

**Tabla N° 6:** Análisis vivienda M26  
Fuente: El autor



**Diagrama N° 6:** Variación de temperatura durante el día.

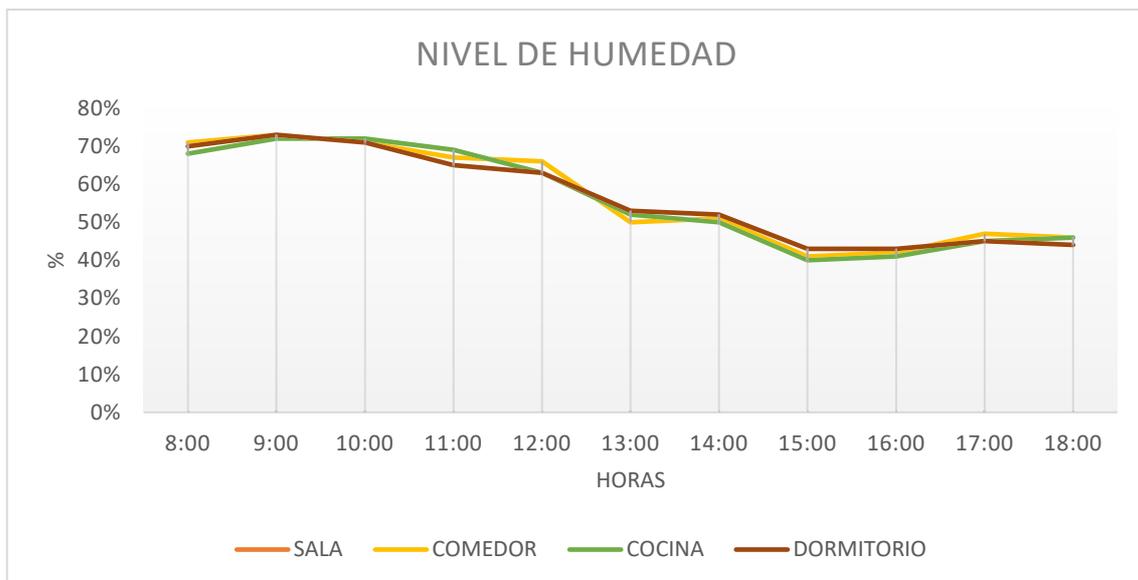
**Fuente:** El autor

Según la información recolectada el aumento de temperatura que existe durante el día inicia con un promedio de 26°C dentro de toda la casa, conforme se acerca el medio día la temperatura va en ascenso hasta llegar a un promedio de 34°C, y por la tarde desciende hasta un promedio de 30°C.

Se determina entonces que el periodo de mayor temperatura en el interior de la vivienda es al medio día entre las 12:00 am y 14:00 pm. En este caso la orientación de la vivienda es norte – sur, permitiendo que los rayos solares incidan en las fachadas laterales de la casa sin embargo la temperatura de la vivienda sigue elevada durante el día.

ANÁLISIS DE HUMEDAD VIVIENDA: M26				
Hora Am - pm	Espacios Arquitectónicos			
	Sala	Comedor	Cocina	Dormitorio 1
8:00	71%	71%	68%	70%
9:00	73%	73%	72%	73%
10:00	71%	71%	72%	71%
11:00	67%	67%	69%	65%
12:00	66%	66%	63%	63%
13:00	50%	50%	52%	53%
14:00	51%	51%	50%	52%
15:00	41%	41%	40%	43%
16:00	42%	42%	41%	43%
17:00	47%	47%	45%	45%
18:00	46%	46%	46%	44%

**Tabla N° 7:** Análisis vivienda K10  
**Fuente:** El autor



**Diagrama N°7:** Variación de humedad durante el día.  
**Fuente:** El autor

Se observa un descenso de humedad desde la mañana hasta la tarde. Cabe mencionar que cuanto más alto sea el porcentaje de humedad, más calor tendremos; y cuanto más bajo, más frío se percibirá.

### 5.8.1.4 ANÁLISIS DE VIVIENDA I12

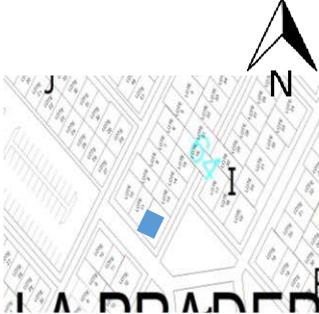
ANÁLISIS DE TEMPERATURA VIVIENDA: I12							
Hora Am - pm	Ambientes					Variacion de temperatura.	Orientacion
	Sala	Comedor	Cocina	Dormitorio 1			
8:00	28,5	28,5	27,4	28,1		28°	
9:00	29,2	29,2	27,3	29,0		29°	
10:00	30,6	30,6	29,1	30,3		30°	
11:00	31,3	31,3	30,4	31,8		31°	
12:00	33,1	33,1	29,1	31,7		33°	
13:00	36,2	36,2	35,0	35,4		36°	
14:00	38,6	38,6	37,3	38,2		38°	
15:00	33,5	33,5	32,1	32,2		33°	
16:00	31,0	31,0	32,0	30,3		31°	
17:00	29,1	29,1	28,3	29,8		29°	
18:00	28,0	28,0	28,1	29,2		28°	
<b>Observaciones:</b> La sala y el comedor corresponden a un solo ambiente.							

Tabla N°8: análisis vivienda I12

Fuente: El autor

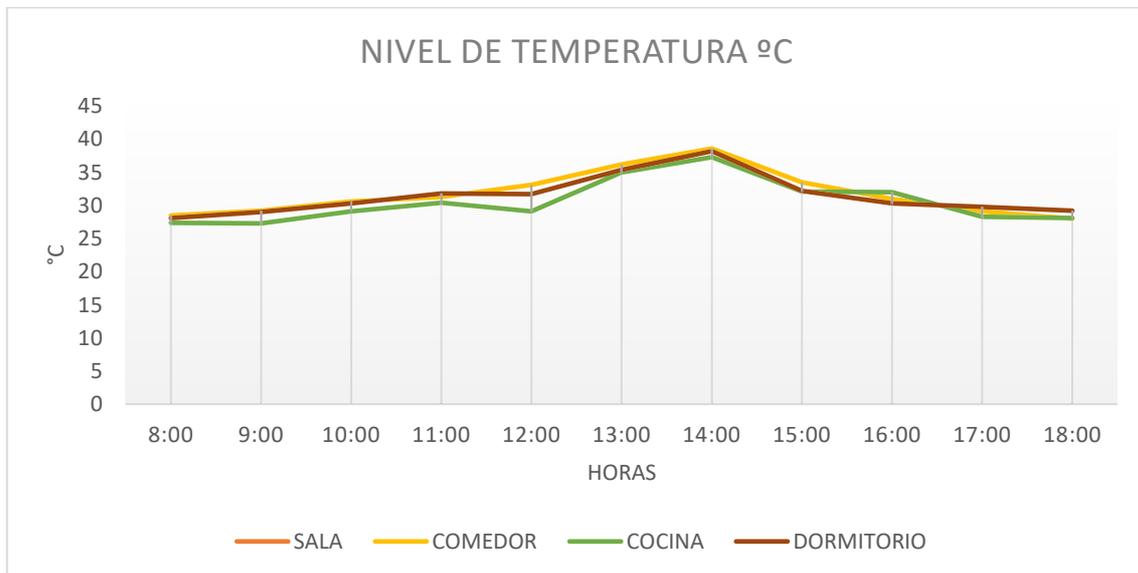


Diagrama N°8: Variación de temperatura durante el día.

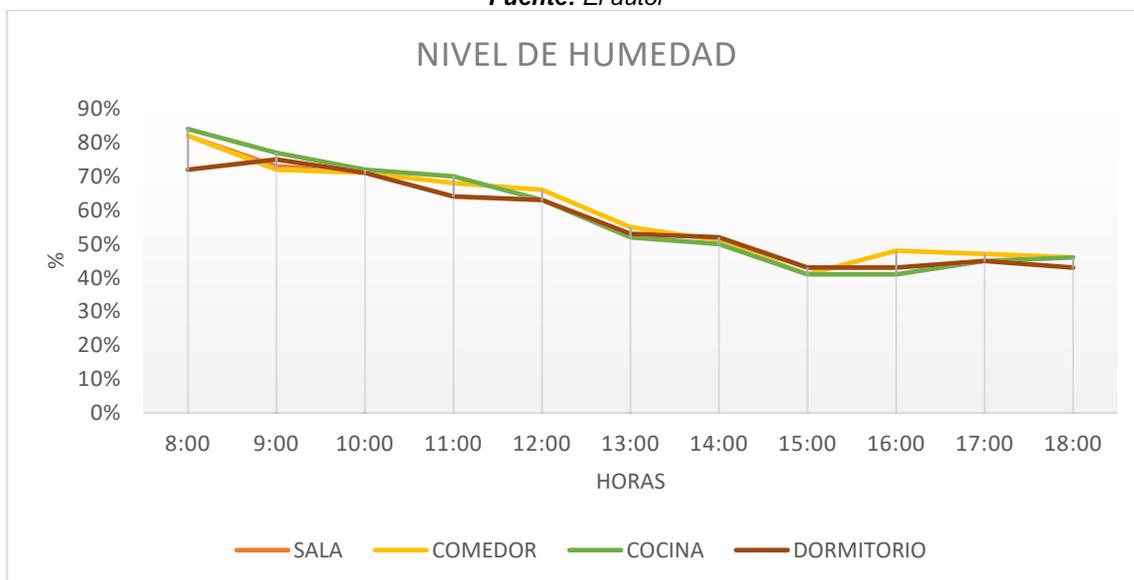
Fuente: El autor

En base a la información recolectada el aumento de temperatura que existe durante el día inicia con un promedio de 28°C por la mañana, conforme se acerca el medio día la temperatura va en ascenso hasta llegar a un promedio de 38°C, y por la tarde desciende hasta un promedio de 28°C.

Se determina entonces que el periodo de mayor temperatura en el interior de la vivienda es al medio día entre las 12:00 am y 14:00 pm. La situación es muy similar a los casos anteriores, la variación se da en los grados de temperatura. En este caso la vivienda percibe el sol directamente.

ANÁLISIS DE HUMEDAD VIVIENDA: M26				
Hora Am - pm	Espacios Arquitectónicos			
	Sala	Comedor	Cocina	Dormitorio 1
8:00	82%	82%	84%	80%
9:00	73%	72%	77%	75%
10:00	71%	71%	72%	71%
11:00	68%	68%	70%	64%
12:00	66%	66%	63%	63%
13:00	55%	55%	52%	53%
14:00	51%	51%	50%	52%
15:00	41%	41%	41%	43%
16:00	48%	48%	41%	43%
17:00	47%	47%	45%	45%
18:00	46%	46%	46%	43%

**Tabla N°9:** análisis vivienda K10  
Fuente: El autor



**Diagrama N°9:** Variación de humedad durante el día.  
Fuente: El autor

Se observa un descenso de humedad desde la mañana hasta la tarde. Cabe mencionar que cuanto más alto sea el porcentaje de humedad, más calor tendremos; y cuanto más bajo, más frío se percibirá.

## **5.9 EVALUACIÓN**

El comportamiento de las viviendas se encuentra condicionado por varios factores, exógenos y endógenos, los cuales podemos controlar mediante una buena concepción del diseño arquitectónico, y los exógenos que no controlamos pero que podemos adaptarlos a nuestro diseño de la mejor manera posible, cuando estos factores no son considerados, se generan los inconvenientes a corto o largo plazo.

En este caso la evaluación térmica realizada al plan habitacional de pradera confirma los datos antes recopilados por medio de la encuesta, es así que existe una orientación deficiente de las viviendas, en la implantación se puede observar que en una manzana se disponen varios lotes en diferentes sentidos, norte – sur, este – oeste, sur – norte, y oeste – este. A pesar de que algunas viviendas se encuentran bien orientadas, esto no garantiza su confortabilidad, ya que existen otros factores que la determinan, sin embargo si agrupamos todos los factores que inciden en la insatisfacción de usuario, se genera una lista encadena, de factores que influyen sobre otros y agravan el problema.

Cabe mencionar que dentro del sector estudiado, gran parte de las viviendas, han sido modificadas, debido a que dicha vivienda no se adaptaba a sus necesidades ni físicas, ni psicológicas.

El principal problema es la incidencia solar en las viviendas, sumado al adosamiento de sus laterales, seguido a esto la altura que posee entre piso – techo, el déficit de ventilación dentro de la vivienda, a causa de la precaria orientación y elementos arquitectónicos limitantes, todos estos factores crean condiciones insatisfactorias para el usuario.

## **5.10 ESTRATEGIAS PARA MEJORA EL CONFORT ESPACIAL DE LAS VIVIENDAS DEL PLAN HABITACIONAL.**

## 5.10.1 MODIFICACIÓN DE DIMENSIONES EN LA VIVIENDA

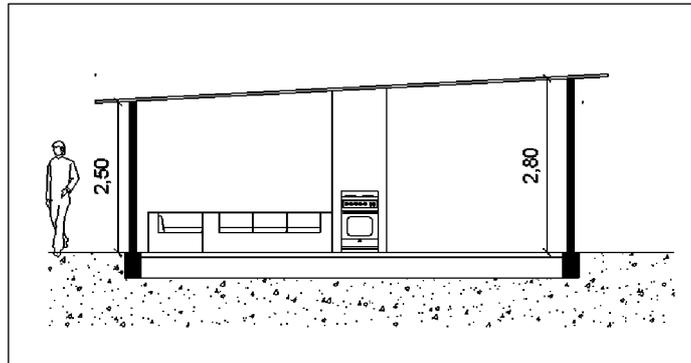
Según la **NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCION:**

La forma de edificio aconsejable teniendo en cuenta el clima de la región y el microclima derivado de la ubicación del edificio sería la siguiente:

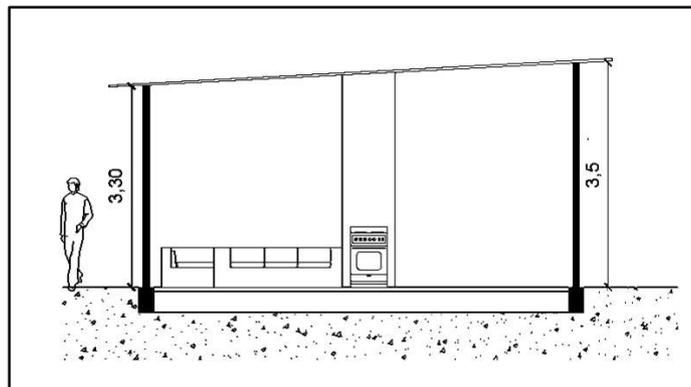
En climas cálidos y húmedos se recomienda formas elevadas, con grandes aberturas que faciliten la ventilación y la sombra del edificio.

Como se muestra en la siguiente imagen, esto no se cumple en las viviendas tipo de la Pradera.

Encontramos con una caída hacia su fachada principal que inicia en 2,80m y termina en 2,50m.



**Imagen N°13** - Corte de vivienda tipo especificando alturas piso – techo.  
**Fuente:** el autor.



**Imagen N°14** - Corte de vivienda tipo altura piso – techo, modificada.  
**Fuente:** el autor.

Se sugiere una mayor altura piso – techo, como se muestra en la imagen N°14 Favoreciendo al flujo de ventilación y mitigando el sobrecalentamiento de la vivienda.

## 5.10.2 USO DE VEGETACIÓN COMO MICROCLIMA, Y BARRERA PROTECTORA SOLAR.

Según la NEC para el diseño de una edificación en zonas cálidas se puede contralar la radiación solar por medio de los siguientes elementos constructivos de protección:

**Aleros**, persianas, **pérgolas**, batientes, y se puede complementar con uso de **textiles** o **protección vegetal**.

Un aspecto importante de la planificación urbana sostenible es la creación de zonas verdes a distintas escalas. Las zonas de juegos y los parques y jardines públicos en las zonas urbanas, así como los espacios multiusos al aire libre, reducen la contaminación crean zonas adecuadas para el desarrollo de la flora y fauna, permiten que los habitantes de la ciudad tengan contacto con la vegetación. También mejoran la salud social, física y psicológica de los individuos y de la comunidad.

### 5.10.2.1 PROTECCIÓN VEGETAL

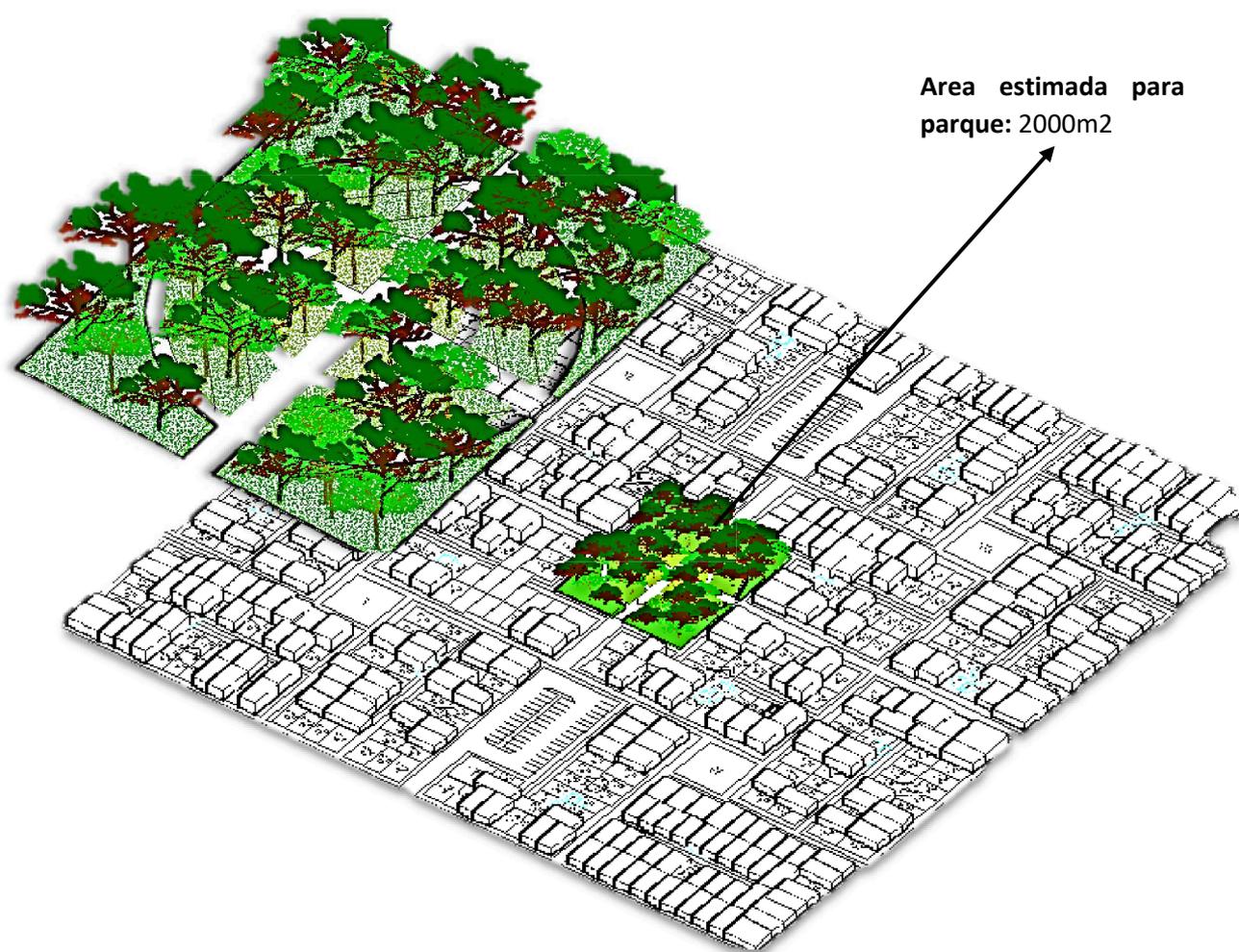
#### 5.10.2.1.1 IMPLEMENTACIÓN DE PARQUE VEGETAL.

En el caso del plan habitación La Pradera, existe una área céntrica de aproximadamente 2000m<sup>2</sup> en la cual inicialmente se pretendía realizar un área verde - recreativa, sin embargo este requerimiento no fue atendido, por lo tanto dentro de esta investigación se considera potenciar una área verde que favorezca climáticamente a la trama urbana, y que a su vez contribuya de manera positiva para mejorar el confort de los habitantes del sector, mitigando la radiación solar, brindando sombra producida por los arboles sobre la superficie urbana y sus habitantes, esta última es una de las propiedades más apreciadas por el usuario, sin embargo hay que tener en cuenta determinados parámetros para la

eficiencia de este método, uno de ellos es el tipo de árbol utilizado, el porcentaje de follaje que debe ser entre 40 y 60%, y la altura máxima que alcanzara.

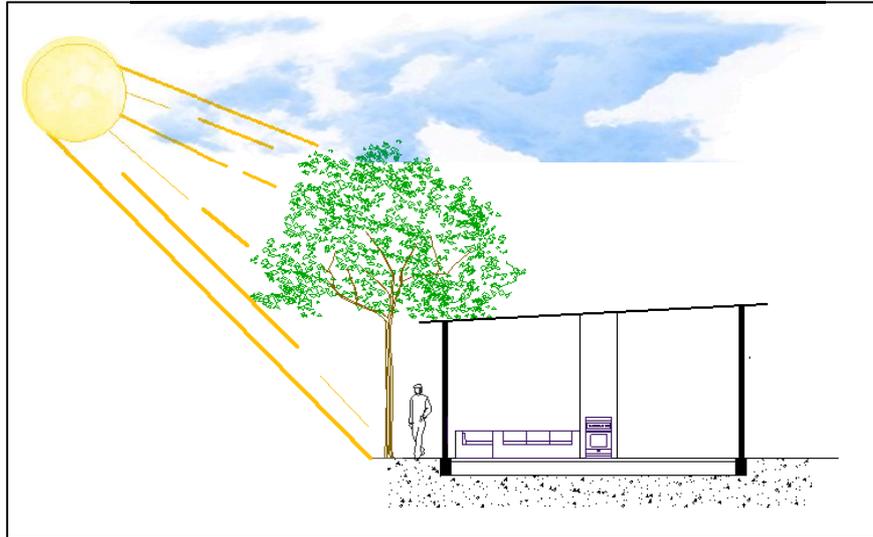
Para ello se recomienda lo siguiente:

- ✓ **Tipo de árbol:** Azadirachta indica – neem.
- ✓ **Posee un follaje:** 55%
- ✓ **Altura máxima:** 15 - 20m
- ✓ **Crecimiento:** rápido.

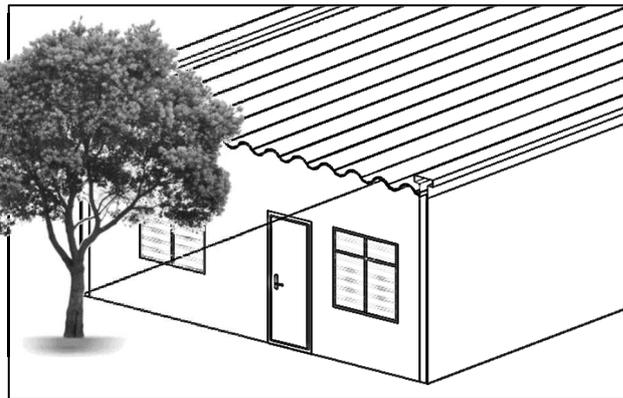


**Imagen N°15** – Simulación del uso de vegetación en parque dentro del plan habitacional.  
**Fuente:** el autor.

**5.10.2.1.2 IMPLEMENTACIÓN DE VEGETACIÓN COMO BARRERA EN FACHADA.**



**Imagen N°16** - Barrera vegetal en fachada visto en corte.  
**Fuente:** el autor.

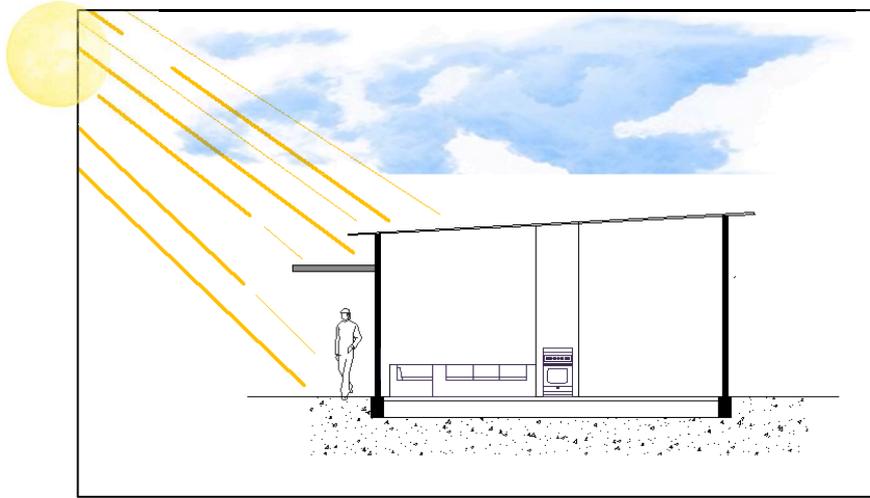


**Imagen N°17** - Barrera vegetal en fachada visto en perspectiva.  
**Fuente:** el autor.

El uso de vegetación ubicada en la zona de mayor incidencia solar (la fachada en este caso) funciona como pantalla protectora, disminuyendo el impacto de los rayos del sol a su vez también puede conducir las corrientes de aire para proporcionar ventilación en el sitio adecuado.

### 5.10.2.2 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR FIJOS EXTERNOS.

- Alero



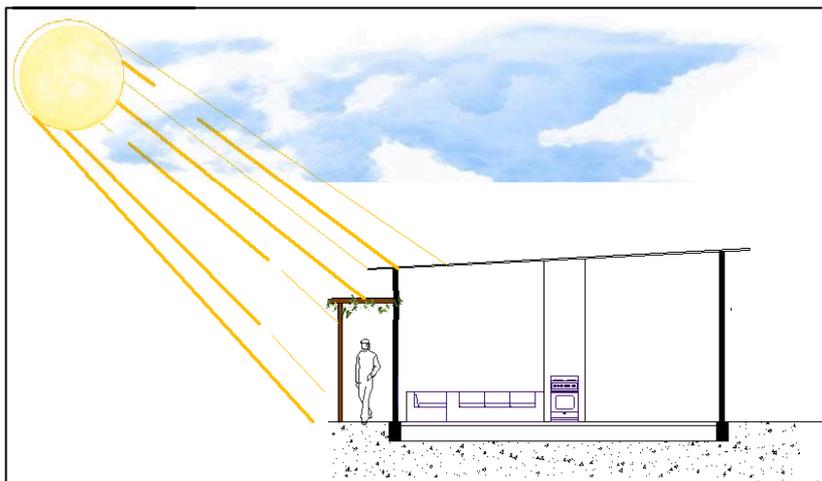
*Imagen N°18 - Colocación de alero en fachada.  
Fuente: el autor.*

Los aleros son elementos que se forman generalmente mediante la extensión del techo sobresaliendo del plano vertical de la edificación.

En este caso se recomienda la utilización de aleros en las ventanas de la fachada frontal de la edificación para así mitigar el exceso de radiación percibida por la edificación, de acuerdo a la dimensión del volado se pueden construir en madera, hormigón, aluminio, vidrio, etc.

- Pérgola

En el caso de la vivienda tipo del plan habitacional, con materiales mixtos y combinados como el acero y materiales traslucidos como el policarbonato y malla sombra los cuales son materiales de bajo costo.



*Imagen N°19 – Colocación de pérgola en fachada visto en corte.  
Fuente: el autor.*



*Imagen N°20 – Perspectiva de colocación de pérgola visto en fachada.  
Fuente: el autor.*

## **5.11 AISLAMIENTO TÉRMICO CON ESPUMA DE POLIURETANO.**

El uso de un aislante térmico es fundamental en esta situación, para mitigar así el impacto solar que reciben las cubiertas.

La espuma de Poliuretano proyectado es una manera económica y versátil de aislar todo tipo de espacios, incluyendo los complicados y de difícil acceso.

La espuma de Poliuretano se produce directamente sobre la superficie a aislar mediante un proceso de proyección. El material forma una capa consistente y continua, sin juntas ni huecos, eliminando cualquier puente térmico. Su

versatilidad le permite dar solución a las necesidades de aislamiento térmico tanto en obra nueva como en rehabilitación.

El campo de aplicaciones cubre prácticamente todas las áreas: fachadas, cubiertas planas e inclinadas, techos, paredes y suelos y aislamiento industrial.



*Imagen N°21 – Aplicación de espuma poliuretano.  
Fuente: Ecuapoliuretanos.*

## **5.12 USO DE MOBILIARIO FLEXIBLE**

Toda vivienda precisa de ciertos elementos móviles o desplazables que ayuden a utilizar mejor el espacio, es por esto que se ha considerado los muebles plegables ya que han sido diseñados para adaptarse a una necesidad que es optimizar el espacio, se despliegan para activarse y se pliegan para ahorrar el espacio.

Es así que se considera como otra alternativa el uso de mobiliario plegable en estas circunstancias donde la vivienda posee limitantes espaciales, para facilitar así la circulación y el buen uso de la misma, permitiendo al usuario desarrollar las actividades diarias esenciales.



**Imagen N°22.** Litera plegable en pared.

**Fuente:** <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/392/1/tesis..pdf>



**Imagen N°23** – Combinación de mobiliarios flexibles. matroska-living-concept-fu - Casulo-modular-furniture.

**Fuente:** <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/392/1/tesis..pdf>



**Imagen N°24** – Secuencia de uso de mobiliario experimental multiuso.  
**Fuente:** <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/392/1/tesis..pdf>

## 6 CONCLUSIONES

**En base a los estudios y análisis realizados en el sector estudiado se concluye lo siguiente:**

1. La demanda creciente de vivienda, ha obligado a satisfacer en número pero no en calidad, esto sucede en este sector, ya que dentro de una vivienda de 37m<sup>2</sup> llegan a vivir hasta 10 personas, generando un sin número de conflictos sociales que no son los adecuados para la calidad de vida de los usuario.
2. Los factores externos, como el clima que inciden en la vivienda no pueden ser controlados por el hombre sin embargo si se puede controlar la distribución de los espacios que deben ser adaptados a la orientación de la vivienda, un análisis bioclimático del sector donde se implanta el proyecto habitacional es fundamental para esto ya que la escases del mismo, generas conflictos directos a la habitabilidad de cada usuario.
3. La distribución de las zonas y dimensiones de los espacios, no ha sido concebido en base a la norma, donde se estiman medidas mínimas y máximas, para una circulación eficiente de las personas dentro de una vivienda, así como tampoco ha sido considerada la altura que posee la vivienda, ya que es uno de los factores que se ve más afectado por el impacto solar, teniendo una altura mínima de 2,50m se sobrecalienta el interior de la vivienda generando inconfortabilidad térmica.
4. El adosamiento de las manzanas, es un limitante del paso de ventilación, al encontrarse una pegada a otra restringe el uso de elementos laterales como ventanas, claraboyas, tragaluces, que favorecen el paso del aire e iluminación, como no es el caso, se encuentran ambientes calurosos y forzados hacer uso de la energía artificial.
5. La inexistencia de vegetación influye en gran medida a aumentar el impacto solar percibido por este tipo de vivienda.
6. En cuanto al análisis del conjunto habitacional denota que las principales características de creación en el diseño no se concibieron enfocándose a su mejor orientación, ni espacialidad correspondiente.

7. Se deben presentar alternativas para mejorar la calidad de vida de los usuarios, que apunten a mitigar el impacto solar.
  
8. En el conjunto habitacional, se encontró que hace falta la generación de un microclima central que no solo sirva como recreación a los usuarios si no que favorezca el flujo de ventilación, proyecte sombra, renueve el aire, y que a su vez contribuya a la disminución del impacto climático global.

## **7 RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda considerar la diversidad social facilitando la adaptabilidad del uso espacial domestico a los diferentes requerimientos familiares de las viviendas sociales.
2. Se debe incorporar un análisis bioclimático previo a la concepción de un proyecto arquitectónico de cualquier índole.
3. Se sugiere tomar en consideración las normas y técnicas de funcionalidad establecidas para la construcción según el tipo de clima incidente en la ciudad, para evitar viviendas con graves problemas confortables, así como también la orientación adecuada para evitar un impacto climático agravado.
4. Permitir que todos los espacios interiores tengan relación con el exterior para garantizar la iluminación y ventilación natural.
5. Implementar el uso de vegetación en lo posible, no solo como elemento protector del impacto solar, si no como ambiente saludable para el usuario.
6. Se sugiere implementar como una alternativa que optimice el espacio, el mobiliario multiuso, que sea flexible de acuerdo a cada ambiente así se racionalizaría de manera óptima la distribución del espacio interior de la vivienda.
7. Hacer uso de elementos arquitectónicos superpuesto, como aleros y pérgolas, modificando la dimensión de altura de la vivienda y haciendo uso de vegetación como barrera productora de aire fresco y renovado. Así como también incorporando el uso de mobiliario flexible como muebles plegables multiusos dentro de la vivienda, que favorecerá la circulación y el uso de la misma.
8. Se sugiere considerar un área específica para la implementación de una zona arborizada, tomando en cuenta el tipo de árbol y porcentaje de follaje del mismo.

## **8 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- Gabo Pablo, Reflexiones sobre el derecho a la vivienda en el Ecuador: Una revisión urbana desde la realidad urbana y el derecho a la ciudad. Coor. Jaime F. Erazo, Quito: FLACSO – sede Ecuador, Ministerio de Cultura del Ecuador 2009.
- Ching, Francis D.K. (2008 Fourth Edition). Building Construction Illustrated. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Givoni, b. (1998). Climate considerations in building and urban design. Nueva York, Estados Unidos: John Wiley and Sons.
- Mcpgad, (2011). Regulaciones y procedimientos internos del ministerio coordinador de la política y gobiernos autónomos descentralizados. Ecuador
- Senplades el derecho a la vivienda, a la ciudad y al habitat sostenibles, pagina 28, 2008.
- Ministerio del ambiente del Ecuador (MAE). (2015). Acuerdo no. 061 reforma del libro VI del texto unificado de legislación secundaria – art 271.
- Narváez Soto, Juan Pablo Quezada Vanegas, Karen Cristina Villavicencio Quizhpi, Ruth Priscila. (2015).
- Norma ecuatoriana de la construcción. NEC 11. Capítulo 13, eficiencia energética en la construcción en Ecuador.
- Las medidas de una casa. Xavier Fonseca.
- Sarquis, y. compilador. (2006). arquitectura y modos de habitar. editorial nobuko

## 9 ANEXOS

Fotos: Realización de encuestas.



**INSTRUMENTO: ENCUESTA**

## **ANÁLISIS DE CONFORT HABITACIONAL EN PLAN HABITACIONAL “LA PRADERA (primera etapa)”.**

**Tesista:** ALCÍVAR GUEVARA ELIANY DOMENICA

**Objetivo:** Disponer de un diagnostico físico- espacial climatológico sobre la confortabilidad del hábitat en las viviendas del plan habitacional “La pradera”.

ENCUESTADO		FECHA			ESTADO		OBSERVACIONES
RESIDENTE		MES	DÍA	AÑO	INICIAL		
					MODIFICADO		

Marque con un “VISTO”, la respuesta que usted considere de acuerdo a su criterio.

- 1. ¿Cree usted que es importante considerar el confort como base fundamental en el diseño de su vivienda?**
  - a) Muy importante
  - b) Importante
  - c) Poco importante
  
- 2. ¿Considera usted que la ubicación de su vivienda es de fácil acceso?**
  - a) No
  - b) Si
  
- 3. ¿Cuenta usted con todos los servicios básicos?**
  - a) No
  - b) Si
  
- 4. ¿Cómo califica los servicios basicos con los que cuenta?**
  - a) Bueno
  - b) Regular
  - c) Malo
  
- 5. ¿ En que medida se siente comodo con la dimencion de su vivienda?**
  - a) Muy
  - b) Poco
  - c) Nada

**6. ¿Cree usted que los espacios de su vivienda logran satisfacer sus requerimientos básicos?**

- a) Si
- b) No

**7. ¿En qué medida la radiación solar genera una sensación térmica insatisfactoria?**

- a) Muy.
- b) Poco.
- c) Nada.

**8. ¿Cree usted que su vivienda recibe una excesiva radiación solar?**

- a) Si
- b) No
- c) A veces

**9. ¿En qué medida el tamaño de las ventanas de su vivienda se ajusta a su requerimiento?**

- a) Muy
- b) Poco
- c) Nada

**10. ¿Cómo usted percibe la temperatura del entorno hacia su vivienda?**

- a) Fria
- b) Fresca
- c) Calurosa

**11. ¿Cuál cree usted que son los factores que producen un ambiente caluroso dentro de su vivienda?**

- a) Radiación solar.
- b) Temperatura del ambiente.
- c) Dimisión de su vivienda

**12. ¿Considera usted que el flujo de aire con respecto a la ubicación de su vivienda es correcto?**

- a) Sí.
- b) No
- c) No se

**13. ¿En qué medida se percibe el flujo de aire entorno a su vivienda?**

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada

**14. ¿En qué medida considera usted que su vivienda es confortable térmicamente?**

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada

**15. ¿Qué alternativas le gustaría que se implementen para mitigar el impacto solar en su vivienda?**

- a) Áreas verdes
- b) Redistribución de sus espacios.
- c) Más elementos que permitan el paso de aire.

**16. ¿Qué tipo de iluminación le agradecería más disponer durante el día?**

- a) Artificial
- b) Natural
- c) Ambas

**17. ¿Es necesario hacer uso de iluminación artificial durante el día?**

- a) Si
- b) no
- c) a veces

**18. ¿Cree usted que la dimensión de los espacios de su vivienda son limitados?**

- a) Si
- b) no
- c) no se

**19. ¿Considera usted que la altura (piso-techo) de su vivienda es la adecuada?**

- a) Si
- b) no
- c) no se

**20. ¿La falta de confort determina su comportamiento dentro de su vivienda?**

- a) Si
- b) no
- c) a veces