

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ECOLOGÍA**  
**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**



**Diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional  
Los Sauces del distrito de la Banda de Shileayo y su relación con el  
grado de satisfacción de confort - 2011**

**Tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias Ambientales**

**AUTOR:**

**Josè Elias Murga Montoya**

**ASESOR:**

**Dr. Manuel Padilla Guzmán**

**Tarapoto - Perú**

**2019**





Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ECOLOGÍA**

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**



**Diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional**

**Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo y su relación con el  
grado de satisfacción de confort – 2014**

**Tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias Ambientales**

**AUTOR:**

**José Elías Murga Montoya**

**ASESOR:**

**Dr. Manuel Padilla Guzmán**

**Tarapoto – Perú**

**2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ECOLOGÍA**  
**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**



**Diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional  
Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo y su relación con el  
grado de satisfacción de confort – 2014**

**Tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias Ambientales**

**AUTOR:**

**José Elías Murga Montoya**

**ASESOR:**

**Dr. Manuel Padilla Guzmán**

**Tarapoto – Perú**

**2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ECOLOGÍA**  
**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**



**Diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional  
Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo y su relación con el  
grado de satisfacción de confort – 2014**

**AUTOR:**

**José Elías Murga Montoya**

**Sustentada y aprobada el 20 de julio del 2019, por los siguientes jurados:**

  
.....  
**Dr. Aquilino Mesías García Bautista**

**Presidente**

  
.....  
**Dr. Luis Alberto Leveza Guerra**

**Miembro**

  
.....  
**Dr. Nelson Milciades Quiñonez Vásquez**

**Secretario**

  
.....  
**Dr. Manuel Padilla Guzmán**

**Asesor**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ECOLOGÍA**

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**



**Diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional  
Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo y su relación con el  
grado de satisfacción de confort – 2014**

**Tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias Ambientales**

**El suscrito, declara que el presente trabajo de tesis es original, en su  
contenido y forma.**

.....  
**Arq. M. Sc. José Elías Murga Montoya**

**Ejecutor**

.....  
**Dr. Manuel Padilla Guzmán**

**Asesor**



## **Declaratoria de autenticidad**

**José Elías Murga Montoya**, con DNI N° 01159092, egresado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Martín, Unidad de Posgrado de la Facultad de Ecología, Programa de Doctorado en Ciencias Ambientales, con la tesis titulada: **Diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo y su relación con el grado de satisfacción de confort – 2014.**

Declaro bajo Juramento:

1. La Tesis presentada es de mi autoría
2. La redacción se ha realizado, teniendo en cuenta las citas y referencias bibliográficas para las fuentes de consulta.
3. La información plasmada en esta tesis, no fue auto plagiada
4. Los datos en los resultados son reales, no fueron alterados, ni copiados; por lo tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumo la responsabilidad y las posibles consecuencias de mi accionar deriven, sometiéndome a las normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín. - Tarapoto.

Tarapoto, 20 de julio del 2019.



.....  
**Arq. M. Sc. José Elías Murga Montoya**  
DNI N° 01159092



**Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.**

**1. Datos del autor:**

Apellidos y nombres:	MURGA MONTOYA, JOSÉ ELIAS	Teléfono:	979984758
Código de alumno :		DNI:	01159092
Correo electrónico :	foxmurga47@hotmail.com		

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

**2. Datos Académicos**

Facultad de:	ECOLOGIA
Programa de:	DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

**3. Tipo de trabajo de investigación**

Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de investigación	<input type="checkbox"/>
Trabajo de suficiencia profesional	<input type="checkbox"/>		

**4. Datos del Trabajo de investigación**

Título:	DISEÑO Y ORIENTACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS VIVIENDAS DEL CONJUNTO HABITACIONAL LOS SAUCES DEL DISTRITO DE LA BANDA DE SHILCAYO Y SUPERACIÓN CON EL GRUPO DE SATISFACCIÓN DE CONFLICT - 2014
Año de publicación:	2019

**5. Tipo de Acceso al documento**

Acceso público *	<input checked="" type="checkbox"/>	Embargo	<input type="checkbox"/>
Acceso restringido **	<input type="checkbox"/>		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:


**6. Originalidad del archivo digital.**

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

## 7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI **“Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA”**.



.....  
Firma del Autor

## 8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM – T.

Fecha de recepción del documento:

25 / 02 / 2020



.....  
Firma del Responsable de Repositorio  
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso  
Abierto de la UNSM – T.

\***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

\*\* **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

## **Dedicatoria**

Dedico este humilde trabajo principalmente a Dios, por darme la sabiduría, dotarme de fortaleza y paciencia para poder realizar el presente trabajo con Fe, Esperanza y Caridad, a mis padres Leonardo (†) Felicia (†), a mi querida esposa Patricia Ivonne, a mis hijos Leonardo y Josué por apoyarme e insistir que culmine esta etapa de mi formación académica de obtener el grado de Doctor, a mis hermanos Emilio, Félix, Anatolia (†), Guillermina, quienes esperan y se sienten orgullosos que uno de los miembros de la familia llegue a tan alto grado académico.

**José Elías.**



## **Agradecimientos**

Agradezco a mi asesor el Dr. Manuel Padilla Guzmán por entenderme, orientarme y apoyarse hasta lograr el objetivo final.

A los señores Jurados, por su tiempo en revisarme y hacer las observaciones necesarias para poder mejorar el trabajo que sea guía a otros estudios similares.

A la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, por ser mi alma mater en todos mis estudios de posgrado y ser mi centro laboral,

**El autor**

# Índice

Dedicatoria.....	vii
Agradecimiento .....	viii
Índice general .....	ix
Índice de tablas .....	xi
Índice de figuras .....	xiii
Resumen .....	xiv
Abstract.....	xv
Introducción.....	1
CAPÍTULO I: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	10
1.1. Antecedentes de la investigación.....	10
1.2. Bases teoricas .....	17
1.2.1. Vivienda saludable .....	17
1.2.2. Conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo.....	20
1.2.3. Diseño y orientación de la vivienda .....	24
1.2.4. El comportamiento climático.....	26
1.2.5. Grado de satisfacción de confort .....	41
1.2.6. La satisfacción residencial y la pertenencia .....	47
1.2.7. La salubridad como bienestar social.....	49
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS .....	52
2.1. Tipo de estudio .....	52
2.2. Diseño de investigación.....	53
2.3. Universo, población y muestra .....	53
2.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos.....	54
2.5. Plan de tabulación y análisis de datos .....	57
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	58
3.1. Resultados.....	58
3.2. Discusión .....	65

CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE MODELO.....	68
4.1. Modelo propuesto.....	68
CONCLUSIONES.....	96
RECOMENDACIONES .....	97
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	98
ANEXOS .....	102



## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Espacios de una vivienda, funciones y áreas a las que pertenecen con base en las necesidades humanas establecidas por Max-Neef .....	25
Tabla 2. Grado metabólico de una persona adulta.....	30
Tabla 3. Valores del grado de aislamiento .....	30
Tabla 4. Sensación a partir del rango de velocidad .....	31
Tabla 5. Calidad de aire, según la eficiencia energética en la construcción.....	33
Tabla 6. Rango de confort .....	35
Tabla 7. Matriz de necesidades y satisfactores.....	43
Tabla 8. Matriz de necesidades humanas-espaciales.....	45
Tabla 9. Correspondencia entre la salud y la vivienda.....	50
Tabla 10. Cambio de escala en la variable diseño y orientación de la construcción.....	56
Tabla 11. Cambio de escala en la variable grado de satisfacción de confort .....	56
Tabla 12. Diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces .....	58
Tabla 13. Grado de satisfacción de confort de los propietarios de viviendas del conjunto habitacional Los Sauces .....	59
Tabla 14. Satisfacción de los propietarios respecto a la ventilación e iluminación de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces.....	60
Tabla 15. Satisfacción de los propietarios respecto a la toma adecuada de materiales de construcción de las viviendas .....	61
Tabla 16. Satisfacción de los propietarios respecto a la respuesta arquitectónica en función del emplazamiento de las viviendas .....	62
Tabla 17. Tabla de contingencia de las variables diseño y orientación de la construcción con el grado de satisfacción de confort.....	63
Tabla 18. Prueba de chi-cuadrado de las variables diseño y orientación de la construcción con el grado de satisfacción de confort.....	64
Tabla 19. Esquema del modelo propuesto y su implantación .....	69
Tabla 20. Características de los suelos .....	74
Tabla 21. Suelos recomendables para ubicar construcciones.....	74
Tabla 22. Pendientes de terrenos recomendables para usos urbanos .....	75
Tabla 23. Criterios y consideraciones necesarias de diseño arquitectónico .....	90

Tabla 24. Propuesta de evaluación de factores bienestar habitacional en las viviendas .....	91
Tabla 25. Propuesta de prototipo de vivienda social urbana, dimensiones mínimas .....	92
Tabla 26. Propuesta de habitabilidad.....	93
Tabla 27. Propuesta de condiciones de acústica.....	94
Tabla 28. Propuesta de control de humedad.....	94
Tabla 29. Propuesta de criterios ambientales para la producción y uso de la vivienda.....	95

## Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Aspectos de Análisis físico-espacial interior/externo de viviendas.....	20
Figura 2. Diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces (%).....	58
Figura 3. Grado de satisfacción de confort de los propietarios de viviendas del conjunto habitacional Los Sauces (%).....	59
Figura 4. Satisfacción de los propietarios respecto a la ventilación e iluminación de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces (%).....	60
Figura 5. Satisfacción de los propietarios respecto a la toma adecuada de materiales de construcción de las viviendas (%).....	61
Figura 6. Satisfacción de los propietarios respecto a la respuesta arquitectónica en función del emplazamiento de las viviendas (%).....	62
Figura 7. Zona de aceptación probabilística – Chí Cuadrado de las variables diseño y orientación de la construcción con el grado de satisfacción de confort.....	64
Figura 8. Bóveda celeste – trópico del Sur.....	84
Figura 9. Recorrido aparente del sol.....	84
Figura 10. Carta solar para el hemisferio sur.....	85



## Resumen

La presente investigación se realizó en el distrito de la Banda de Shilcayo de la Provincia y Región San Martín, con la existencia de desarrollos habitacionales unifamiliares de construcción masiva; donde se ha detectado un crecimiento acelerado de ello, la cual nos genera preguntar ¿En qué medida el diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo se relaciona con el grado de satisfacción de confort? El estudio tuvo como objetivo general determinar la relación entre diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de La Banda de Shilcayo con el grado de satisfacción de confort – 2014, para ello se utilizó el método cuantitativo, no experimental de diseño descriptivo correlacional. La población estuvo conformada por 8 manzanas con un total de 400 viviendas unifamiliares del conjunto habitacional Los Sauces, utilizando solo 60 viviendas como muestra de estudio. Los resultados encontrados no mostraron una respuesta altamente positiva en el diseño y orientación de la construcción de las viviendas, dado que el 57% de propietarios encuestados lo consideraban de un nivel regular, teniendo un grado regular de satisfacción de confort al 53%. Por otro lado, también se obtuvo un grado regular de satisfacción en: ventilación e iluminación de las viviendas (58%), toma adecuada de materiales de construcción (45%), respuesta arquitectónica en función del emplazamiento (55%). Se concluyó, que el diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces se relaciona significativamente con el grado de satisfacción de confort; fundamentado por el estadístico Chi-cuadrado de Pearson ( $X^2=16,053$ ) con 4 grados de libertad y nivel de seguridad del 95% ( $\alpha =0.05$ ); corroborando que ambas variables son dependientes y se relacionan de forma directa y positiva. Asimismo, se propuso un modelo sobre criterios adecuados de diseño arquitectónico en la construcción de viviendas, con el fin de generar un alto grado de satisfacción al usuario en los requisitos de confort higrotérmico, salubridad, iluminación ventilación, orientación y habitabilidad de las edificaciones.

**Palabras clave:** Diseño, orientación, satisfacción, confort, conjunto habitacional, [Los Sauces].

## Abstract

This research was carried out in La Banda de Shilcayo district, San Martín Province and Region, with the existence of single-family housing developments of massive building; where an accelerated growth of it has been detected, which leads us to ask: To what extent are the design and orientation of the housing units construction of Los Sauces housing complex of La Banda de Shilcayo district related to the degree of comfort satisfaction? The general objective of this research was to determine the relationship between design and orientation of housing units construction of Los Sauces housing complex in La Banda de Shilcayo district with the degree of comfort satisfaction - 2014, for this purpose the quantitative method, not experimental of descriptive correlational design was used. The population consisted of 8 blocks with a total of 400 single-family houses of Los Sauces housing complex, using only 60 houses as a study sample. The results found did not show a highly positive response in the design and orientation of housing building, now that 57% of surveyed owners considered it of a regular level, having a regular degree of comfort satisfaction at 53%. On the other hand, a regular degree of satisfaction was also obtained in ventilation and lighting of houses (58%), proper taking of building materials (45%), architectural response depending on the location (55%). It was concluded that the design and orientation of housing building of Los Sauces housing complex is significantly related to the degree of comfort satisfaction; based on Pearson's Chi-square statistic ( $X^2 = 16,053$ ) with 4 degrees of freedom and 95% security level ( $\alpha = 0.05$ ); corroborating that both variables are dependent and related directly and positively. Likewise, a model on suitable criteria of architectural design in the construction of houses was proposed, in order to generate a high degree of satisfaction to the user in the requirements of hygrothermal comfort, healthiness, ventilation, lighting, orientation and habitability of the buildings.

**Keywords:** Design, orientation, satisfaction, comfort, housing complex, [Los Sauces].



## **Introducción**

El objeto del presente estudio es de gran importancia e interés social, porque el comportamiento inadecuado de los edificios implica un impacto negativo continuo sobre sus ocupantes y un factor que puede, además, reducir su vida útil. Por el contrario, condiciones satisfactorias interiores agradables, ofrecen una mejor condición de habitabilidad para los ocupantes, permitiéndoles el descanso sin estrés, que favorece la productividad de sus moradores en actividades económicas y de ámbito educativo.

Las metodologías de estudio y seguimiento de la calidad de las viviendas están basadas en estudios serios, con un análisis exhaustivo del comportamiento de la vivienda frente al usuario. El incremento de nuevos programas de viviendas de construcción masiva por el gobierno solo se ha limitado a reducir el área construida que fomenta el hacinamiento y contaminación del espacio habitable, generando una incomodidad, estrés, etc.

Se tiene que, según estadísticas de la Red Peruana de Vivienda, Ambiente y Salud elabora el documento de trabajo “Diagnóstico sobre salud en la vivienda en el Perú”, el cual señala que el 46% de la población peruana tiene por lo menos una necesidad básica insatisfecha, el 27.6% la privación de servicios higiénicos y el 23.5% vive en hacinamiento. Una gran mayoría de asentamientos humanos urbano-marginales, rurales se encuentran ubicados en lecho de ríos, vías de deslizamiento (huaycos), colindantes con áreas industriales de alto riesgo donde la contaminación ambiental condiciona riesgos para la salud.

Por otro lado, muchas familias sufren de enfermedades materno infantiles y transmisibles predominantes, así como manifestaciones de violencia en todas sus formas, así por ejemplo tenemos que el ENDES (encuesta nacional demográfica de salud y de familia) reporta que 8 de cada 10 casos de abuso sexual tienen como agresor a un miembro del entorno familiar de la víctima; 6 de cada 10 embarazos de niñas de entre 12 y 14 años de edad son productos de incesto o violación; el 41% de mujeres alguna vez unidas fueron agredidas por su esposo y el 28% por otros. Por ello es necesario mejorar las condiciones ambientales y de vida a favor de la salud de los residentes de la vivienda, reduciendo la precariedad y disminuyendo la exposición al riesgo y elevar la calidad de vida.

Según Chadwick (1842), una vivienda digna es un requisito para una vida saludable; aunque esta idea se gestó en un periodo en que la mayoría de la población vivía en condiciones miserables, hay evidencias recientes de que las características de la vivienda siguen siendo importantes para la salud en los países desarrollados.

En la población general las malas condiciones de la vivienda se asocian a mayor mortalidad cardiovascular, respiratoria, por cáncer y por todas las causas. También hay evidencia de que la mejora de estas condiciones, en especial del calor interior, conduce a mejores condiciones de salud (Thomson. et al, 2007).

La Carta de Ottawa (1986), menciona que la salud consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma. Para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social un individuo o grupo debe ser capaz de identificar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar o adaptarse al medio ambiente; por lo tanto, la salud se percibe pues, no como objetivo, sino como la fuente de riqueza de la vida cotidiana.

Según García Ubaque (2011), indica que, el enfoque integral de la salud ha derivado a un nuevo enfoque de atención y prevención en salud que consiste en desarrollar ambientes saludables en los diferentes espacios en lo que puede permanecer cualquier individuo a lo largo de su vida, como el espacio de vivienda ya sea temporal o permanente, el espacio ocupacional bien sea laboral o académico y el espacio público donde las personas desarrollan actividades comerciales, de recreación y de movilidad.

En este enfoque se incluye la práctica y la teoría de evaluar, corregir, controlar y prevenir los factores y condiciones presentes en el ambiente que puedan afectar la salud de las diversas generaciones. Para el caso de las ciudades analizadas, la contaminación atmosférica es uno de los factores que más incidencia tiene sobre la salud ambiental; afecta principalmente a la población infantil y tiene un alto impacto económico por los costos asociados a la atención en salud y los controles que demandan las fuentes generadoras de dicha contaminación. (Onursal y Gautam, 1997).

Que, por Ley N° 28687 LEY DE DESARROLLO Y COMPLEMENTARIA DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL, ACCESO AL SUELO Y

DOTACIÓN DE SEVICIOS BÁSICOS, en el Artículo 1°.- Objeto de la Ley, dice “La presente Ley regula en forma complementaria y desarrolla el proceso de formalización de la propiedad informal, el acceso al suelo para uso de vivienda de interés social orientado a los sectores de menores recursos económicos y establece el procedimiento para la ejecución de obras de servicios básicos de agua, desagüe y electricidad en las áreas consolidadas y en proceso de formalización”. Todo esto solo nos conduce a la obtención de un registro escrito que revela expresiones de insatisfacción habitacional originada por las condiciones de salubridad y confortabilidad en el interior de numerosas viviendas de construcción masiva en San Martín, por ende, se puede concebir como similar en toda la extensión del territorio nacional.

En este sentido la vivienda debe considerar la preservación de la vida como el objetivo fundamental de la existencia, está representada en la conservación de la salud como el medio adecuado para alcanzar dicho objetivo; de allí, que, como hecho físico la vivienda surge como el satisfactor apropiado que ha brindado cobijo y protección al hombre durante toda su existencia.

De esta manera se sintetiza, a la prioridad que el Estado debe darle a la vivienda para las familias de escasos recursos, cuyas condiciones de habitabilidad, permitan el máximo de confortabilidad posible, satisfaciendo las necesidades fisiológicas fundamentales del individuo, dentro de un estado de salubridad adecuado. Se entiende por salubridad adecuado, las condiciones espaciales, constructivas y ambientales, necesarias para que las actividades inherentes a la forma de vivir se den, en una comunión satisfactoria, y respeto por el ambiente y la pluralidad geográfica.

Rodríguez et al (2005), sostiene que la arquitectura contemporánea busca cada vez con mayor ahínco responder a la moda estética, sin considerar los conceptos básicos y simples que permiten lograr un espacio vital. En la construcción de vivienda se ha olvidado tomar en cuenta la ubicación del sol, cómo iluminarla, cómo ventilarla adecuadamente, cómo calentarla cuando hace frío o refrescarla en tiempo de calor.

El mismo autor dice, que, el clima es uno de los factores más importantes en el diseño de la vivienda, de las condiciones atmosféricas de un lugar depende que la arquitectura sea de muros pesados o ligeros, de losas inclinadas o planas, de color oscuro o claro, con grandes



vanos o pequeñas ventanas; donde la vivienda es un elemento protector y regulador que rechace o transforme la acción de los elementos ambientales naturales de un lugar.

Toda vivienda debe proyectarse con la naturaleza y no en contra de ella, y así mismo debe protegerse de la temperatura y la humedad, y debe aprovechar las energías naturales del sol y del viento. Las características de la vivienda deben ser acordes con las condiciones del ambiente: se obligan a captar, bloquear, transferir, almacenar o descargar energía en forma natural y casi siempre autorregulable, según el proceso de climatización implicado.

Vivienda Saludable, concepto polisémico éste, que permite definiciones como las expresa la Red Interamericana de Vivienda Saludable, de la Organización Panamericana de la Salud, organismo perteneciente a la Organización Mundial de la Salud, que concibe la vivienda: “como agente de la salud de sus moradores. Implica un enfoque sociológico y técnico de enfrentamiento a factores de riesgo y promueve una orientación para la ubicación, habilitación, adaptación, manejo, uso y mantenimiento de la vivienda y su entorno”.

Según Schocken, Benjamín, Fonarow et al. (2008), los cambios demográficos han contribuido considerablemente al nuevo campo de acción. El envejecimiento de la población, la industrialización y la urbanización del mundo de hoy han permitido que enfermedades crónicas y degenerativas como la IC (Insuficiencia cardiaca) también sean foco de atención en las políticas de salud de países en vías de desarrollo. Los estilos de vida no saludables, producto de estos cambios, no solo promueven el aumento de nuevos casos de la enfermedad sino además conllevan al empeoramiento del pronóstico a corto y largo plazo, independiente de factores clínicos bien conocidos y estudiados.

Para la Organización Panamericana de Salud (1996), el término “vivienda saludable” está íntimamente ligado con el “entorno saludable” definido por la misma como “escenarios locales donde, comparativamente, las condiciones de vida y el estado de salud son más favorables en términos de oportunidades para el desarrollo individual y colectivo de los diversos grupos que integran la sociedad”, premisa ésta que involucra compromisos políticos en torno a la creación de ambientes favorables, es decir con menos pobreza, con saneamiento y vivienda debidamente diseñadas y con orientaciones apropiados, lugares de trabajo seguros y acceso a la recreación, participación de la comunidad para la promoción de la salud y de un estilo de vida saludable, como lo postula La Carta de Ottawa donde enfatiza la creación de un ambiente saludable y la modificación saludable de los estilos de vida individual y colectivos.

Desde este punto de vista, una vivienda saludable debería contribuir a mejorar las condiciones de vida de los ocupantes de los desarrollos habitacionales planificados, incluyendo aspectos como la seguridad y el acceso a los servicios, generando bienestar colectivo, confianza, participación, arraigo, pertenencia, entre otros.

Bajo un enfoque más amplio, se intuye que una vivienda considerada saludable, debe incorporar situaciones de habitabilidad y estar en condiciones de ofrecer espacios o ambientes confortables que satisfagan las necesidades básicas corporales, anímicas y mentales de sus ocupantes, que los proteja del frío, la humedad, la lluvia, el viento, el calor y de otras amenazas para la salud, de riesgos estructurales y de vectores de enfermedad.

Según, El Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción de la Universidad Central de Venezuela, (IDEC, 2002) cuando manifiesta que la vivienda y su entorno "...se deben considerar como uno de los bienes para la satisfacción de un conjunto de necesidades humanas básicas."

Así lo confirman Max-Neef y otros (1996), bajo el criterio de una "economía Humanista" donde los satisfactores sirvan para vivir de una manera coherente, comunitaria, sana y feliz. Es decir, que los satisfactores a nivel de comunidad se deben relacionar con las prácticas sociales, formas de participación, organización, modelos políticos y valores, los cuales repercuten sobre la forma en que se expresan las necesidades, interviniendo factores aparentemente disímiles, tal como lo refiere la Red Peruana de Vivienda, Ambiente y Salud (2000:3),

*"La salud es parte integrante del desarrollo. La salud o enfermedad es el resultado de una relación dinámica de los individuos en su interacción entre los procesos ecológicos, culturales y económicos sociales que se dan en la sociedad. En tal sentido el medio ambiente tiene una relación directa con la salud; por lo que toda mejora de las condiciones del hábitat va a repercutir inmediatamente en mejorar los niveles de salud".*

Para que sea considerada una vivienda saludable, según la OMS, debe comprender la existencia de tres componentes básicos: agua potable, eliminación de excretas (desagüe) y disposición de basuras. Estos tres componentes están ausentes con mucha frecuencia en el medio rural, sobre todo en los asentamientos espontáneos.

Cuando el gobierno ejecuta desarrollos habitacionales, los tres componentes están incluidos en el proyecto, por lo que se debe interpretar que la salubridad de la vivienda en el área urbana, debe ir más allá, involucra las condiciones espaciales, constructivas y ambientales adecuadas para que la satisfacción de las necesidades fisiológicas del hombre, como: corporales, mentales y espirituales) se den de la mejor manera, con respeto por el ambiente y la pluralidad geográfica.

De todo lo manifestado se deduce, que, el derecho a una vivienda digna es de una amplitud mucho mayor de lo que podría parecer en una primera aproximación; conforme se profundiza en los diversos aspectos con él relacionados van surgiendo otras facetas y posibilidades no descubiertas en un primer momento. Es por esto por lo que se renuncia a profundizar en todos y cada uno de los aspectos del tema que han ido surgiendo. Uno de estos enfoques ha sido el de la vivienda en el Tercer Mundo. Aquí la problemática de la vivienda es tan amplia, que no puede ser analizada sin desbordar con mucho la amplitud de este trabajo, ya que se trata de una parte del mundo donde gran parte de construcciones no llega ni siquiera a merecer el nombre de «casa». Estos temas, sin embargo, pueden ser objeto, de futuros trabajos.

Por vivienda, en términos generales se entiende el refugio natural, o construido por la mano del hombre, en el que éste habita de modo temporal o permanente. En cuanto a que signifique que sea digna podría entenderse que es digna aquella vivienda que da cumplimiento a las más básicas necesidades del hombre, como pueden ser una cierta privacidad, intimidad y un elemental equipamiento.

Mientras que el sentido de “digna” parece orientarse más al plano personal, el sentido de “adecuado” podría relacionarse con el entorno en el que dicha vivienda se sitúa. Es decir, sería adecuada aquella vivienda adaptada al ambiente físico, social, cultural e histórico en el que se ubica.

En realidad, como afirma Checinska (1987), a pesar de que en todos los Convenios Internacionales de Derechos económicos, sociales y culturales se nombra repetidamente el concepto “adecuado”, relativo a vivienda, educación, alimentación, etc. En opinión de este autor “adecuado” significaría “legal y razonablemente suficiente desde el punto de vista de una persona individual que, además de ser independiente, realiza un papel (rol) social en un

grupo más amplio de acuerdo con el derecho local el cual no es contrario al Derecho Internacional”.

Cabría diferenciar entre derecho al hogar y derecho a la vivienda. Así mientras el primero sería “el derecho a disponer de un mínimo territorial, en el que vivir junto a los propios familiares, suficiente desde el punto de vista patrimonial, y seguro desde el punto de vista espiritual” (Puy, 1983), el segundo derecho a la vivienda sería sólo un elemento del derecho al hogar. Realmente si el derecho que se trata, es el de tener, no sólo una vivienda en el sentido de un “techo”, sino una vivienda “digna y adecuada”, no parece que haya diferencia entre estos dos conceptos.

El derecho a la vivienda puede también analizarse en relación con el derecho a la vida. Si el derecho a la vida se plantea no sólo como el derecho a o ser privado de la mera existencia física, sino en el sentido más amplio de garantizar un mínimo económico existencial, esto es, de dar cumplimiento a las llamadas necesidades básicas, alimentación, agua, cobijo, y vestido, el derecho a la vivienda pasaría a ser un elemento integrante de ese otro derecho, con todo lo que esto representaría en cuanto a su protección y su carácter de irrenunciabilidad.

La Declaración sobre el Medio Humano surgida en la Conferencia de Estocolmo de 1972 comienza con el reconocimiento del derecho a vivir en un medio con calidad de vida digna, y de la obligación de protegerlo y mejorarlo. La calidad de vida depende de la calidad del ambiente sostén necesario para la vida es una vieja idea. Así pues, parece claro que, no solo existe una relación entre la calidad de vida y el derecho a una vivienda digna, sino que se podría afirmar que el primero es uno de los elementos constitutivos del segundo.

La calidad de vida, resulta de la suma de tres componentes: nivel de vida, condiciones de vida y medio ambiente. Por nivel de vida podría entenderse la renta “per cápita” del ciudadano. Las condiciones de vida harían referencia al tiempo libre, la calidad de la enseñanza, la seguridad ciudadana, etc.; mientras que medio ambiente sería el sistema biológico y físico en el que el hombre vive inmerso.

Así pues, la calidad de vida no hace referencia únicamente al medio natural, y por tanto a aspectos ambientales o relacionados con los recursos, sino al medio humano, como ya se

comentó al citar la definición de Ecología, dada por Sosa. A este respecto, Passmore afirma que pocas cosas resumen mejor la calidad de vida de una comunidad dada, que el grado de desconfianza con que cada cual mira a su vecino.

El vivir supone un hecho más amplio que el mero existir o subsistir, puesto que la dignidad de la persona -noción central de los derechos humanos- así lo exige. De aquí la importancia de todos los elementos que conforman la vida-vida digna- y entre los que se encuentra la vivienda. La necesidad de protección de este elemento, que ocupa una posición básica en la vida humana, lo convierte en objeto indiscutible de un derecho humano fundamental.

Así pues, a este derecho humano fundamental hay que encontrarle su pleno significado, y un camino para ello puede ser el señalado por el nuevo modo de pensar ecológico. Con esta guía el derecho a la vivienda digna pasa a estar en relación, con el medio ambiente natural, con la ecología, con el medio humano -el nuevo modo de habitar-, con la calidad de vida -situándola por encima del mero nivel de vida- y con la solidaridad. Se produce también una superación del patrimonialismo, y se abandona la idea de la vivienda como mercancía.

Pero, por otra parte, el principal problema que lo anterior plantea es la falta de adecuación entre el derecho y la realidad. Este derecho que aquí se trata no puede quedar limitado a las declaraciones de derechos, sino que han de tomarse las medidas necesarias para llevarlos a la realidad. Y por supuesto, si bien la filosofía del derecho puede dar las ideas, tendrán que ser medidas políticas y económicas las que las pongan en práctica. La existencia de “ciudades ecológicas” por ejemplo, Davis en Estados Unidos- demuestra que su posibilidad de ser una realidad es algo más que pura utopía. Por lo tanto, se trata de potenciar una toma de conciencia social del problema más allá de los tópicos- y de crear lugares habitables dignamente.

Si esto se consiguiera el camino hacia la universalización del disfrute de una vivienda digna y adecuada se habría ya acertado. En base a la descripción de opiniones de muchos autores se formula el siguiente problema: ¿En qué medida el diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo se relaciona con el grado de satisfacción de confort? Por lo tanto, se realizó el presente estudio cuantitativo, no experimental, prospectivo de corte transversal, siendo la encuesta la técnica de recolección utilizada. Se utilizó la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson



( $\chi^2$ ) para responder la hipótesis de investigación planteada sobre si existe relación significativa entre el diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces con el grado de satisfacción de confort del propietario – 2014.

Como objetivo general se buscó determinar la relación entre diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo con el grado de satisfacción de confort – 2014. Asimismo, se tuvo como objetivos específicos: describir la satisfacción de los propietarios respecto a la ventilación e iluminación de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces; describir la satisfacción de los propietarios respecto a la toma adecuada de materiales de construcción; describir la satisfacción de los propietarios respecto a la respuesta arquitectónica en función del emplazamiento de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo.

A partir de los resultados encontrados, proponemos un modelo de diseño y orientación de la construcción para:

- La respuesta a la concepción espacial dirigida a la satisfacción de confort del propietario.
- La respuesta funcional y la selección adecuada de los materiales de construcción
- La respuesta arquitectónica de conjunto en función de los criterios de diseño y orientación utilizada para su emplazamiento.

# CAPÍTULO I

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 1.1. Antecedentes de la investigación

El estudio se fundamentó bajo antecedentes teóricos, entre los cuales podemos citar:

El primero tiene que ver con los aspectos climáticos que condicionan las respuestas arquitectónicas habitacionales y el segundo los espacios interiores de las viviendas propiamente dichas. Lo que nos ubica en dos dimensiones o ámbitos de análisis físico-espacial, el interior y el exterior; al respecto en una conferencia de las Naciones Unidas (1973), analizando el confort ambiental, un grupo de expertos consideraron que, un tipo de clima puede producir una sensación de agotamiento y depresión, que afecten no solo a los individuos sino a comunidades enteras; esta aseveración de los técnicos de las Naciones Unidas plantea una relación directa entre el bienestar del individuo y las condiciones ambientales ya que en condiciones de calor o fríos extremos, el trabajo resulta más fácil cuando el trabajador tiene la posibilidad de regresar al refugio de una casa con un buen clima interior donde sea posible descansar y recuperarse.

La misma conferencia consideró que “En el concepto de diseño bioclimático la expresión bienestar denota condiciones en un ser humano puede trabajar eficientemente y dormir adecuadamente de manera que el cuerpo pueda recuperarse por completo de la fatiga causada por las actividades del día precedente”, para que esto se dé, es necesario considerar a profundidad las condiciones climáticas que son: la temperatura del aire, movimiento del aire, la radiación, la precipitación y la humedad.

Asimismo, el medio urbano supone una profunda alteración de las condiciones físicas y ambientales de un territorio. El calor emitido por la quema de combustibles y el uso de la electricidad alcanza en las ciudades es un peso importante con relación al emitido por la radiación solar, originando los trastornos climáticos locales conocidos como “Inversión Térmica”. La conductividad de los materiales constructivos es varias veces superior a la que tendría el territorio en su estado natural y agrava el problema de la disipación del calor. La gran cantidad de superficies lisas con pavimentos de concreto, asfaltados, modifican por un lado la escorrentía superficial para la evacuación de las aguas pluviales, impidiendo la

penetración de agua en el subsuelo en zonas de recarga de acuíferos; por último, aumenta el efecto albedo del suelo y la radiación difusa, siendo el alcantarillado el que reduce la evapotranspiración del suelo y plantas al respecto. Mientras Higuera (1997), considera que la sostenibilidad local de las ciudades se ha venido apoyando en una creciente insostenibilidad global de los procesos urbanos de apropiación de recursos y eliminación de residuos, hasta el momento actual.

Siendo la ubicación tropical de la provincia de San Martín, los habitantes tienen pocos incentivos para considerar mejorar el clima en que viven; no obstante, los fenómenos actuales como el “Calentamiento global” y el “Efecto invernadero” entre otros, son producto del cambio del clima del planeta, hacen considerar que el control del clima por medio de viviendas adecuadas sea una tarea importante, necesaria y vital.

La expresión espacio-funcional, al considerar los aspectos de salubridad, seguridad y confortabilidad en la construcción masiva de conjuntos habitacionales, se da como un hecho que las necesidades de agua, saneamiento, eliminación de residuos sólidos y drenajes están resueltos. La respuesta habitacional adecuada a las familias, representa en la mayoría de los casos, un mejoramiento sustancial en las condiciones de habitabilidad existentes para las mismas; sobre todo en el tratamiento del agua y el saneamiento del entorno inmediato. En consecuencia, es necesario, que se ponga énfasis en los aspectos de salubridad y confortabilidad referente a la respuesta espacio-funcional, a la estructura de la vivienda, a los materiales de construcción de calidad, durables y al riesgo potencial en la selección de los mismos. Que estos elementos son relacionados directamente con la salud física, mental y espiritual de sus habitantes del conjunto habitacional

Moreno (2001), comenta que la Organización Mundial de la Salud (1995), ha publicado un trabajo elaborado por un grupo de expertos donde se analizan las previsiones de cambios en el orden de las 10 enfermedades principales en el mundo desde 1990 al 2020. Esta predicción de ese grupo de expertos plantea un cambio sustancial en el perfil epidemiológico con una alta prevalencia en las discapacidades que resultan de causas derivadas de la prolongación de la vida, de las características del ambiente socioeconómico cultural de la población y de los estilos de vida, esto promoverá el diseño de ambientes saludables y cambios en la manera de vivir y envejecer.

Esta aseveración va a sopesar la jerarquía de ambos aspectos en la generación de los espacios más adecuados a las personas que habitarán los conjuntos habitacionales, ya que los accidentes en el hogar tienen mucho que ver con la distribución espacial del interior de la vivienda, las caídas de los ancianos, los accidentes de los niños en sus campos de juego, las intoxicaciones por el uso de materiales no adecuados en la construcción, las muertes e incapacidades por quemaduras y otros, conforman una estadística no registrada, ni vinculada directamente a la distribución espacial de las viviendas de construcción masiva, pero constituyen una realidad.

Esta realidad no hace más que profundizar en la concepción de la vivienda como algo vivo, que responda a las inquietudes, confort y necesidades de sus ocupantes y cambiar en la medida que ellos lo hagan. Todo esto llevaría a plantear que la flexibilidad en el caso de la vivienda, más que asociarla a algo móvil, cambio de uso, intercambio de componentes, hay que pensarla como “una cuestión de potencialidad” (Monteys, 2010,).

En consecuencia, los materiales de construcción y su apropiada selección y elección, aparte de responder a lo planteado con anterioridad, deben igualmente responder a las necesidades de soporte de la edificación y su uso adaptado a las condiciones ambientales en que se ubiquen los conjuntos habitacionales de vivienda, y al riesgo para la salud que representan algunos.

La investigación aquí planteada está generada por la concepción de que una vivienda saludable y confortable amerita ser considerada casi como un organismo vivo, es necesario una óptica diferente en la valoración y concepción de la misma, de la ausencia, de sus relaciones, de la influencia en su comportamiento humano; es decir, calificar la vivienda que permita concebir más como un ente animado influyente en profundas relaciones físicas, psicológicas, sociales, económicas y ambientales, que como un resultado meramente físico y cuantificable.

Labrador (2002), expresa un concepto de salud en el individuo de la siguiente manera: “en el contexto de una concepción, es posible comprender que la salud es una dimensión de lo social, se coloca por encima de una noción sectorial y configura un proceso de carácter integral por las múltiples aristas que implica”. Esta conclusión refuerza la concepción

planteada en este estudio donde la interdisciplinaridad debe estar presente en el diseño de una vivienda para la conservación de la salud del individuo.

Mientras Araujo (1994) en su trabajo de grado de maestría titulado “Vivienda de alta densidad y baja altura”, menciona con énfasis en los aspectos ambientales, referidas a la iluminación natural de las edificaciones residenciales, de carácter progresivo, de alta densidad y baja altura, circunscrito a viviendas de frente reducido y profunda, tipología muy representativa de los desarrollos espontáneos progresivos. Propone nuevas alternativas tecnológicas de iluminación por vías no convencionales, pero que permitan resolver los problemas de iluminación propios de esta tipología de vivienda, seleccionando modelos matemáticos y físicos para la evaluación de los casos típicos representativos escogidos, concluyendo que los problemas analizados tienen múltiples salidas, propuestas de innovación tecnológica, dejando sentadas bases para el desarrollo de nuevos componentes para la iluminación natural.

Goromosov (1962), manifiesta, que, “...la principal función de la vivienda es facilitar el descanso y el sueño. Esta función no se puede cumplir satisfactoriamente a menos que la persona de que se trate no sea capaz de olvidar por completo las condiciones que le rodean en su trabajo cotidiano; para lograrlo, es esencial que las que le ofrezca la vivienda sean favorables. El individuo ha de poder pasar del ruido de la ciudad o de la fábrica a un ambiente de paz y quietud que provoque en él sensaciones totalmente distintas”.

Todo lo expuesto pone de manifiesto la existencia de factores en el medio ambiente que aparentemente no afecta la integridad física del organismo humano, pero en ciertas condiciones puede afectar a sistema nervioso central y sus receptores sensoriales. Lo cual indica que la belleza, la comodidad, el funcionalismo de una vivienda y el paisaje circundante pueden adquirir una gran importancia desde el punto de vista científico y afectar tangiblemente la connotación de “saludable” de una vivienda. Este aspecto involucra la presente investigación cuando para concebir la salubridad de una vivienda se le da relevancia a la salud mental de sus ocupantes y su entorno.

La alternativa para sectores sociales con déficit habitacional, genera una alternativa basada en la autoconstrucción. Partiendo del criterio de la progresividad en la construcción de la vivienda, desarrolla una propuesta que a su juicio satisface las condiciones básicas de

habitabilidad e higiene en forma digna y con un mínimo de costo inicial, plasmada en un sistema constructivo de rápida y económica ejecución, que permite a las familias en situaciones de pobreza mejorar su condición de habitabilidad, aunque su situación socioeconómica siga igual, persiguiendo objetivos de superación personal y autoestima en la medida que las condiciones de vida de los individuos, familias y comunidades mejoren. (Gatani, 2000).

La relación fundamental de este estudio, se encuentra en la concepción de la salubridad de la vivienda con el mejoramiento de la calidad de vida de la población, puesto que al estar presente el concepto de progresividad en la construcción genera lazos muy fuertes de pertenencia y posición de los pobladores con la comunidad en la que están insertadas las viviendas.

El Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción adscrito al Instituto de Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela en su trabajo “Código Nacional de Habitabilidad para la vivienda y su entorno”, define la vivienda como “... el instrumento de soporte de las necesidades fundamentales que se relacionan con el individuo, la familia, o cualquier grupo de individuos que haya decidido vivir en comunidad”, establecen para el estudio dos elementos básicos que les permite regular las condiciones de habitabilidad buscadas:

- Exigencias de habitabilidad: buscan la satisfacción de las necesidades de los usuarios. Comprenden aspectos fisiológicos, psicológicos, sociológicos y económicos.
- Requerimientos de habitabilidad: son las características que deben cumplir los componentes de la vivienda y su entorno para que se alcancen los niveles de confort requeridos por los usuarios de las edificaciones. Es decir, son las respuestas técnicas de la vivienda y su entorno a las exigencias de habitabilidad.

El objetivo que persigue el presente estudio es contribuir con el diseño y la construcción de las viviendas que ofrezcan los espacios vitales que sean capaces de satisfacer adecuadamente las exigencias humanas y que estén adaptados a las condiciones socioeconómicas, culturales y tecnológicas; analizando los diversos componentes que permiten generar disposiciones reglamentarias para producir viviendas en la región con las mínimas condiciones de habitabilidad.



El estudio en sus conclusiones, menciona que se producen viviendas que no cumplen con niveles adecuados de satisfacción de confort, debido a la falta de regulaciones efectivas para la producción y construcción de las edificaciones, lo cual incide en la generación de una baja calidad de vida de los usuarios de las viviendas.

En el trabajo de investigación urbana “La vulnerabilidad y el riesgo de la vivienda para la salud humana desde una perspectiva holística” de Rojas (2004) concluyo que: las condiciones de insalubridad en las viviendas producen enfermedades transmisibles, no transmisibles y psicosociales. La calidad de vida, la salud, la vivienda y el riesgo modelan la noción de vivienda saludable y son hechos culturales, por esto se debe advertir la responsabilidad que tienen los seres humanos y sus instituciones en su producción, distribución y consumo.

Los habitantes de la vivienda pueden denotar capacidad de adaptación para absorber los riesgos sin que afecten su salud (resiliencia humana) o incapacidad para adaptarse a ese cambio quedando expuestos a situaciones de vulnerabilidad y riesgo. El nivel de resiliencia está ligado con las habilidades, estilos y condiciones de vida de los habitantes de las viviendas y de la habilidad de adaptación depende el grado de comando de la vivienda como agente promotor de la salud.

Por consiguiente, para que exista vulnerabilidad es necesario que se den voluntaria o involuntariamente situaciones de amenaza, y éstas dependen de los procesos de desarrollo social. Es decir, que la gestión del riesgo debe surgir como un componente fundamental de la planificación y como una estrategia ineludible para lograr un desarrollo sustentable. Para hacer gestión del riesgo es necesario dimensionarlo y para dimensionar el riesgo es necesario tener en cuenta, no solamente el daño físico esperado sino también los factores sociales, organizacionales e institucionales.

Por lo tanto, el riesgo, es decir, las consecuencias potenciales, no solo tiene relación con el impacto de un suceso peligroso, sino también con la capacidad para soportar el impacto. En definitiva, para afrontar el riesgo es necesario el trabajo con y contra lo incierto, lo aleatorio, el juego múltiple de las interacciones y las retroacciones de las variables que constituyen la amenaza y la vulnerabilidad.

En el trabajo de investigación “La vivienda saludable como estrategia para la promoción de la salud en el marco de la medicina familiar” de Rojas, Ciuffolini, y Meichtry (2005), concluyeron; que la vivienda es un valioso instrumento para analizar, monitorear y evaluar la calidad de vida de la que depende la calidad de salud de la familia. Por esto, no se puede “diseñar” linealmente la realidad de la vivienda y la salud para explicar y enfrentar fragmentariamente los problemas que la agobian, sino que se debe aproximar a ella desde el entendimiento de las personas que la constituyen con una visión global que abarque las debilidades y fortalezas de los sujetos, la familia y la sociedad.

En la tesis para optar el grado de académico de magister “Viviendas saludables en cinco caseríos de la zona rural de Cajamarca”, de Araujo y Gross. (2011) llegaron a las siguientes conclusiones: Los elementos de sostenibilidad del proyecto identificados son la metodología participativa y de empoderamiento de las familias involucradas, que fue utilizada en la ejecución del proyecto; la motivación y compromiso de las familias con los cambios implementados, al valorar los beneficios del proyecto; y el rol de seguimiento y acompañamiento cumplido por el sector salud durante y después de la ejecución del proyecto.

- Asimismo, este Proyecto logró desarrollar capacidades, generar empoderamiento y fortalecer autoestima en base al uso de una metodología participativa y vivencial con respeto a la autonomía de las familias participantes. Se lograron cambios importantes en la vida de la población objetivo y se fomentó aspiraciones y motivaciones que fortalecieron la demanda de las familias por una mejor calidad de vida.
- El involucramiento de las autoridades y familias de cada caserío desde una fase previa al inicio del proyecto. Las familias están dispuestas a mantener la práctica de hábitos saludables, y las mejoras introducidas en la vivienda, porque reconocen los beneficios que esto les genera, en especial, para la salud de sus hijos.

Este proyecto ha sido un buen caso de trabajo interinstitucional concertado, en el que cada organización participante tuvo una responsabilidad definida en base a su función, experiencia y recursos. Cada institución cumplió su rol y respetó el rol del otro. El ejercicio de una gerencia social efectiva requiere generar y desarrollar este tipo de socios sinérgicos.

Así lo confirman Max-Neef y otros (1996), bajo el criterio de una “economía Humanista” donde los satisfactores sirvan para vivir de una manera coherente, comunitaria, sana y feliz. Es decir, que los satisfactores a nivel de comunidad se deben relacionar con las prácticas sociales, formas de participación, organización, modelos políticos y valores, los cuales repercuten sobre la forma en que se expresan las necesidades, interviniendo factores aparentemente disímiles, tal como lo refiere la Red Peruana de Vivienda, Ambiente y Salud (2000),

*“La salud es parte integrante del desarrollo. La salud o enfermedad es el resultado de una relación dinámica de los individuos en su interacción entre los procesos ecológicos, culturales y económicos sociales que se dan en la sociedad. En tal sentido el medio ambiente tiene una relación directa con la salud; por lo que toda mejora de las condiciones del hábitat va a repercutir inmediatamente en mejorar los niveles de salud”.*

Para que sea considerada una vivienda saludable, según la OMS, debe comprender la existencia de tres componentes básicos: agua potable, eliminación de excretas (desagüe) y disposición de basuras. Estos tres componentes están ausentes con mucha frecuencia en el medio rural, sobre todo en los asentamientos espontáneos.

Cuando el gobierno ejecuta desarrollos habitacionales, los tres componentes están incluidos en el proyecto, por lo que se debe interpretar que la salubridad de la vivienda en el área urbana, debe ir más allá, involucra las condiciones espaciales, constructivas y ambientales adecuadas para que la satisfacción de las necesidades fisiológicas del hombre, como: corporales, mentales y espirituales) se den de la mejor manera, con respeto por el ambiente y la pluralidad geográfica.

## **1.2. Bases teóricas**

### **1.2.1. Vivienda saludable**

Una vivienda saludable, apropiada y adaptada a las circunstancias de pluralidad geográfica, técnicamente planificada y construida que permita, la conservación de la salud prevención de las enfermedades, dirigida a la satisfacción de las necesidades básicas y que mejore la calidad de los usuarios.

Según Stewart (2001), manifiesta, que, los científicos paulatinamente se han ido convenciendo que un reduccionismo ingenuo que busque reducir todas las cosas a sus partes constituyentes más pequeñas, se encuentra fuera de lugar porque genera dificultades en el entendimiento de los fenómenos emergentes de los problemas que se pretenden abordar y en una gestión más eficaz del riesgo: marco causa-efecto. Una aproximación más adecuada consiste en establecer, y demostrar, un postulado que explique exactamente en qué sentido una solución exacta de un problema aproximado puede contemplarse como una solución aproximada a un problema exacto. Desde estas afirmaciones se intenta describir los fundamentos para postular una conjetura para la estimación holística del riesgo de la vivienda para la salud humana. Por esto, se propone una abstracción simulativa para tratar las condiciones de riesgo y vulnerabilidad social desde el enfoque de la salud de las colectividades.

Se elige este tipo de propuesta por su utilidad para comprender los procesos poblacionales y su cultura en relación con su hábitat y su salud permitiendo explicar el fenómeno tanto en término de contexto social como un determinante jerarquizado interno al proceso salud enfermedad- ambiente, como de contenido (vivienda). Así este tipo de abstracción de la realidad resultará coherente según sea el contexto correspondiente.

Para Evans y De Schiller (1994), al examinar la vivienda es pertinente entender que el análisis de los datos meteorológicos del lugar constituye la primera etapa del proceso de diseño, cuyo objetivo radica en establecer la relación entre las variables climáticas y las necesidades fisiológicas del hombre para lograr confort, bienestar y condiciones aptas para el trabajo, el habitar productivo y el descanso ininterrumpido. Solamente cuando se conocen las condiciones típicas del medio se las puede evaluar en relación con las condiciones óptimas de como La vivienda resulta hoy un ente facilitador del cumplimiento de un conjunto defunciones específicas para el individuo y/o la familia: proveer abrigo ante el daño de lo que está expuesto permanentemente a la intemperie (intemperismo), garantizar la seguridad y protección física, facilitar el descanso, permitir el empleo de los sentidos para el ejercicio de la cultura y la socialización primaria, el desenvolvimiento de facetas emotivas de la vida, implementar almacenamiento, procesamiento, y consumo de alimentos, energía para alumbrado, clima interior, estimulación audiovisual; suministrar los recursos de la higiene personal, doméstica y el saneamiento, favorecer la convalecencia de los enfermos, la atención de los ancianos y minusválidos, el desenvolvimiento de la vida del niño –protección de grupos de riesgo-, promover el desarrollo equilibrado de la vida familiar comodidad térmica, que es un paradigma del derecho.

Por todo estas razones la vivienda resulta hoy un ente facilitador del cumplimiento de un conjunto de funciones específicas para el individuo y/o la familia: proveer abrigo ante el daño de lo que está expuesto permanentemente a la intemperie (intemperismo), garantizar la seguridad y protección física, facilitar el descanso, permitir el empleo de los sentidos para el ejercicio de la cultura y la socialización primaria, el desenvolvimiento de facetas emotivas de la vida, implementar almacenamiento, procesamiento, y consumo de alimentos, energía para alumbrado, clima interior, estimulación audiovisual; suministrar los recursos de la higiene personal, doméstica y el saneamiento, favorecer la convalecencia de los enfermos, la atención de los ancianos y minusválidos, el desenvolvimiento de la vida del niño –protección de grupos de riesgo-, promover el desarrollo equilibrado de la vida familiar.

El mismo autor menciona que, la producción y distribución de la vivienda en casi toda Latinoamérica es regulada por las leyes del mercado de oferta y demanda libres. El alto costo del terreno urbano y la construcción de viviendas dejan fuera del mercado habitacional a una gran proporción de los hogares en presencia de las inequidades de la vida social. El problema crucial es compatibilizar la recuperación del crecimiento económico de los países con medidas y programas que puedan mejorar la situación de los estratos más pobres de la población, es decir, lograr el desarrollo con equidad.

Los impactos en salud de las condiciones de la vivienda pueden ser descritos en términos de las afecciones relacionadas a accidentes domésticos –electrocución, asfixia- y traumatismos golpes, al saneamiento básico -en primer lugar las enfermedades de origen hídrico como diarreas, vómitos, gastroenteritis, cólera, tifus, también afecciones de la piel y oculares, lo que resulta consecuencia de bacterias patógenas, virus entéricos, protozoarios y helmintos parásitos en las aguas de consumo-, también en los fómites. Los alimentos no adecuadamente tratados / conservados pueden transmitir bacterias patógenas.

La contaminación del aire interior, particularmente humo de cocinas mal ventiladas y cigarrillos, contribuye a la severidad de las infecciones respiratorias como bronquitis y neumonía, particularmente en población infantil, incrementando el riesgo de cáncer. Las zoonosis de los animales domésticos y enfermedades transmitidas por vectores, insectos y roedores, causan el paludismo, el dengue, la filariasis, el Mal de Chagas. La dispersión aérea de enfermedades virales se facilita por el hacinamiento o por la acción deficiente de la ventilación.

Las enfermedades no transmisibles constituyen otra área de influencia de la vivienda. Entre ellas se cuentan los accidentes domésticos que afectan principalmente a los niños y a los ancianos, también afecciones no transmisibles como las degenerativas que afectan adultos mayores cuya vida mayormente transcurre en la vivienda. Los factores principales de estrés en la vivienda son la tenencia, el estado de la casa y del entorno, vinculados a insalubridad, relaciones sociales impropias e ingreso económico insuficiente.

Para Sclar (2003), ante la incapacidad o desinterés de las políticas del estado, los asentamientos poblacionales precarios representan el intento desesperado de los más pobres de tomar cuidado de sí mismos. Para que una vivienda sea saludable, es importante la orientación y el emplazamiento, por cuanto los aspectos climáticos y de contexto inciden en la confortabilidad de las viviendas y la salud de sus habitantes, con la finalidad de evaluar si la respuesta arquitectónica cumple con las condiciones.

### 1.2.2. Conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo

Para la generación de espacios habitables satisfactorios y confortables se involucra dos aspectos fundamentales tales como: los aspectos climáticos que condicionan las respuestas arquitectónicas habitables y los espacios interiores de las viviendas. Esto nos permite ubicarnos en dos dimensiones o ámbitos de análisis físico-espacial, en el interior y el exterior que se detalla en la figura:

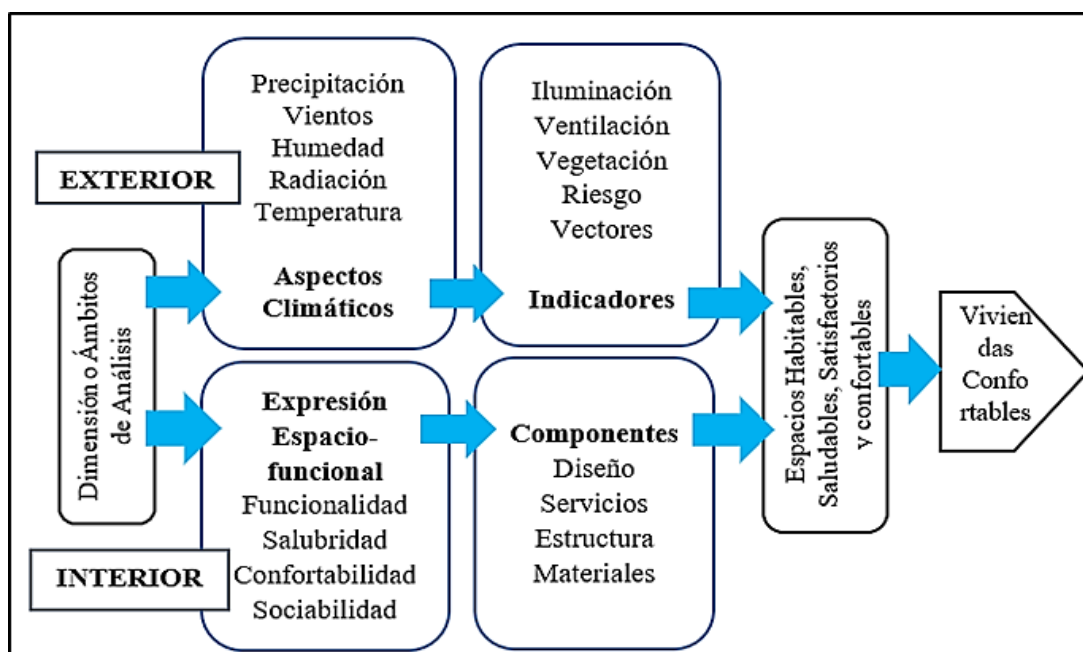


Figura 1. Aspectos de Análisis físico-espacial interior/exterior de viviendas

## **A. Aspectos climáticos**

Las Naciones Unidas en una conferencia del año 1973, analizando el confort ambiental, el grupo de expertos consideraron que, un tipo de clima puede producir una sensación de agotamiento y depresión, que afecten no solo a los individuos sino a comunidades enteras; esta aseveración de los técnicos de las Naciones Unidas plantea una relación directa entre el bienestar del individuo y las condiciones ambientales ya que en condiciones de calor o fríos extremos, el trabajo resulta más fácil cuando el trabajador tiene la posibilidad de regresar al refugio de una casa con un buen clima interior donde sea posible descansar y recuperarse.

Siendo la ubicación tropical de la provincia de San Martín, los habitantes tiene pocos incentivos para considerar mejorar el clima en que viven; no obstante los fenómenos actuales como el “Calentamiento Global” y el “Efecto Invernadero” entre otros, son producto del cambio del clima del planeta, hacen considerar que el control del clima por medio de viviendas adecuadas sea una tarea importante, necesaria y vital.

En este mismo sentido, la conferencia de las Naciones Unidas (1973) ya citada, consideró que “En el concepto de diseño bioclimático la expresión “bienestar” denota condiciones en un ser humano puede trabajar eficientemente y dormir adecuadamente de manera que el cuerpo pueda recuperarse por completo de la fatiga causada por las actividades del día precedente”, para que esto se dé, es necesario considerar a profundidad las condiciones climáticas que son: la temperatura del aire, movimiento del aire, la radiación, la precipitación y la humedad.

El medio urbano supone una profunda alteración de las condiciones físicas y ambientales de un territorio. El calor emitido por la quema de combustibles y el uso de la electricidad alcanza en las ciudades un peso importante con relación al emitido por el sol, originando los trastornos climáticos locales conocidos como “Inversión Térmica”. La conductividad de los materiales constructivos es varias veces superior a la que tendría el territorio en su estado natural y agrava el problema de la disipación del calor.

La gran cantidad de superficies lisas, asfaltados, modifican por un lado la escorrentía superficial para la evacuación de las aguas pluviales, impidiendo la penetración de agua



en el subsuelo en zonas de recarga de acuíferos; por último aumenta el albedo de suelo y la radiación difusa, siendo el alcantarillado el que reduce la evapotranspiración del suelo y plantas al respecto, Higuera (1997), considera “La sostenibilidad local de las ciudades se ha venido apoyando en una creciente insostenibilidad global de los procesos urbanos de apropiación de recursos y eliminación de residuos, hasta el momento actual”.

## **B. La expresión espacio-funcional**

Al considerar los aspectos de salubridad, seguridad y confortabilidad en la construcción masiva de conjuntos habitacionales, se da como un hecho que las necesidades de agua, saneamiento, eliminación de residuos sólidos y drenajes están resueltos. La respuesta habitacional a las familias, representa sin lugar a dudas en la mayoría de los casos, un mejoramiento sustancial en las condiciones de habitabilidad existentes para las mismas; sobre todo en el tratamiento del agua y el saneamiento del entorno. Es necesario por tanto, que se ponga énfasis en los aspectos de salubridad y confortabilidad referente a la respuesta espacio-funcional, estructura de la vivienda, a los materiales de construcción y al riesgo potencial en la selección de los mismos. Elementos relacionados directamente con la salud física, mental y espiritual de sus habitantes (Canelón, 2008).

Al respecto Moreno (2001), Comenta que la Organización Mundial de Salud (1995), ha publicado un trabajo elaborado por un grupo de expertos donde se analizan las previsiones de cambios en el orden de las 10 enfermedades principales en el mundo desde 1990 al 2020. Esta predicción de este grupo de expertos plantea un cambio sustancial en el perfil epidemiológico con una alta prevalencia en las discapacidades que resultan de causas derivadas de la prolongación de la vida, de las características del ambiente socioeconómico cultural de la población y de los estilos de vida, esto promoverá el diseño de ambientes saludables y cambios en la manera de vivir y envejecer.

Esta aseveración va a sopesar la jerarquía de ambos aspectos en la generación de los espacios más adecuados a las personas que habitarán los mismos, ya que los accidentes en el hogar tienen mucho que ver con la distribución espacial interior de la vivienda, las caídas de los ancianos, los accidentes de los niños en sus campos de juego, las

intoxicaciones por el uso de materiales no adecuados, las muertes e incapacidades por quemaduras y otros, conforman una estadística no registrada, ni vinculada directamente a la distribución espacial de las viviendas de construcción masiva, pero constituyen una realidad.

Esta realidad no hace más que profundizar en la concepción de la vivienda como algo vivo, que responda a las inquietudes y necesidades de sus ocupantes y cambiar en la medida que ellos lo hacen. Esto llevaría a plantear que la flexibilidad en el caso de la vivienda, más que asociarla a algo móvil, cambio de uso, intercambio de componentes, hay que pensarla como “una cuestión de potencialidad” (Monteys, 2010). En consecuencia los materiales de construcción y su apropiada selección y escogencia, aparte de responder a lo planteado con anterioridad, deben igualmente responder a las necesidades de soporte de la edificación y su uso adaptado a las condiciones ambientales en que se ubiquen los conjuntos habitacionales de vivienda, y al riesgo para la salud que representan algunos.

La investigación aquí planteada está generada por la concepción de que una vivienda saludable y confortable amerita ser considerada casi como un organismo vivo, es necesario una óptica diferente en la valoración y concepción de la misma, de su ausencia, de sus relaciones, de su influencia en su comportamiento humano; es decir, calificar la vivienda para permitir concebirla más como un ente animado influyente en profundas relaciones físicas, anímicas, sociales, económicas y ambientales, que como un resultado meramente físico y cuantificable.

Como respuesta a los objetivos planteados se presentan dos conceptos, que representan áreas del conocimiento que sustentan las fases de esta investigación que son: a) Diseño y orientación de la vivienda, b) Grado de satisfacción de confort; este segundo aspecto de bases teóricas se analizó bajo tres aspectos que son:

- La vivienda como satisfactor de las necesidades humanas,
- La satisfacción y la pertenencia, y
- La salubridad como bienestar social.

### **1.2.3. Diseño y orientación de la vivienda y su relación con el grado de satisfacción de confort.**

Para la generación de espacios habitables satisfactorios y confortables se involucran dos aspectos fundamentales tales como: los aspectos climáticos que condicionan las respuestas arquitectónicas habitables y los espacios interiores de las viviendas. Esto nos permite ubicarnos en dos dimensiones o ámbitos de análisis físico-espacial, en el interior y el exterior que se detalla en la figura:

#### **Confort:**

Vitruvio lo dijo desde la época de Augusto: “Los edificios privados estarán correctamente ubicados si se tiene en cuenta, en primer lugar, la latitud y la orientación donde van a levantarse [...] se debe orientar la disposición de los edificios atendiendo a las peculiaridades de cada región y las diferencias del clima [...] Así, por medio del arte se deben paliar las incomodidades que provoca la misma naturaleza” (Vitruvio, 2006).

Sin embargo, la costumbre dicta que las viviendas construidas en masa se rigen por un plano o diseño específico, que es repetido calle tras calle dentro de las urbanizaciones, sin importar la orientación. Para Unwin, ya en 1902, es imposible imaginar una práctica más absurda y despectiva. Cada casa debe de ser diseñada para el sitio donde estará ubicada y sus aspectos, y esto es precisamente más relevante cuando se trata de casas pequeñas que se construyen en filas.

El mismo autor manifiesta que, el diseño de cualquier edificación se facilita cuando se definen los requerimientos principales y se piensa el problema desde el principio, eliminando cualquier juicio o conexión que pudiera haberse creado en torno a él. Esto permite distinguir entre los elementos y condiciones esenciales y los que han surgido de los convencionalismos.

Posteriormente, deben identificarse las relaciones existentes entre estos elementos y condiciones. Para concretar lo manifestado fue necesario hacer las clasificaciones de los espacios, necesidades que deben satisfacer y área o uso planteado por Max-Neef, Elizalde y Hopenhayn (1986), se muestra en la siguiente Tabla:

**Tabla 1**

*Espacios de una vivienda, funciones y áreas a las que pertenecen con base en las necesidades humanas establecidas por Max-Neef.*

<b>Espacio</b>	<b>Necesidades que debe satisfacer</b>	<b>Área</b>
Vestíbulo	Adaptabilidad, espacios de encuentro	Social
Sala	Descansar, cooperar, solidaridad, humor, familia, acariciar, expresar, emociones, compartir, apreciar, cultivar, espacios de encuentro, dialogar, opinar, acordar, fiestas, juegos, discrepar, optar, diferenciarse, arriesgar, conocerse, asumirse.	Social
Comedor	Alimentación, familia, expresar, emociones, compartir, espacios de encuentro, fiestas.	Social
Cocina	Alimentación	Social
Jardín	Equilibrio, plantas, jardines, animales domésticos, espacios de encuentro, tranquilidad, juegos, espectáculos, fiestas, calma, divagar, abstraerse, soñar, añorar, fantasear, evocar, relajarse, divertirse, jugar, meditar.	Social
Servicio sanitario	Cuidado, curar, salud física, limpieza.	Privada/ social
Área de oficinas	Cuidado, limpieza.	Privada
Dormitorios	Descansar, procrear, cuidado, autonomía, respeto, pasión, sensualidad, parejas, hacer el amor, acariciar, expresar, privacidad, emociones, intimidad, espacios de encuentro, dialogar, acordar, sensualidad, espacios de encuentro.	Privada
Estar	Descansar, familia, espacios de encuentro, curiosidad, receptividad, imaginación, despreocupación, humor, tranquilidad, juegos espectáculos, fiestas, calma, divagar, abstraerse, soñar, añorar, fantasear, evocar, relajarse, divertirse, jugar.	Semiprivada
Estudio	Trabajo, cooperar, planificar, conciencia, crítica, receptividad, curiosidad, asombro, disciplina, intuición, racionalidad, literatura, método, investigar, estudiar, experimentar, educar, analizar, meditar, interpretar, imaginación, trabajar, inventar, construir, idear, componer, diseñar, interpretar.	Semiprivada
Conjunto habitacional	Salud mental, equilibrio, solidaridad, humor, abrigo, entorno vital, entorno social, familia, defender, contorno vital, contorno social, morada, generosidad, ámbitos de interacción participativa, coherencia, diferenciación, autoestima, asertividad, valores, normas, roles, memoria histórica, crecer, socio-ritmos, entornos de la cotidianidad, ámbitos de pertenencia, etapas madurativas, conocerse, reconocerse, integrarse, plasticidad espacio-temporal.	

Fuente: Vidal Vidales, Cristina y Vásquez Cromeyer, Guillermo (2011)

De la abstracción presentada en el cuadro anterior, es posible concluir que, además de los espacios que funcionan para satisfacer las necesidades consideradas tradicionalmente como básicas (dormir/descansar, asearse, y comer), es necesario que una vivienda sea capaz de satisfacer integralmente las necesidades del ser humano que tenga espacios donde pueda socializar y relacionarse con otras personas, donde pueda desarrollar su conocimiento y llevar a cabo actividades educativas (Vidal y Vásquez, 2011).

Frente a lo mencionado, el mismo autor manifiesta, que, el estudio del entorno es el primer paso del proceso de diseño. De él depende la manera en que las respuestas se adaptan y contextualizan el entorno en distintos ámbitos, tales como lo social, el económico, cultural, el político, sobre todo el ambiental; todo esto con base en las características y necesidades de las personas que hacen uso de las edificaciones. Así mismo otros aspectos, no necesariamente relacionados con el confort térmico, pero de los que depende el confort general de las personas que utilizan los diversos espacios de la vivienda, se convierten en características, condiciones y estrategias que, en conjunto, pueden llegar a producir una edificación bioclimática y sostenible. Es la forma en cómo el diseño responde al entorno y a las necesidades de los habitantes.

El acondicionamiento ambiental para este propósito, se refiere a todas aquellas condiciones espaciales y estrategias necesarias para llegar a cumplirlas, que son necesarias para adaptar la edificación al lugar en el que se emplaza y su entorno, de manera que provea al usuario de un espacio capaz de satisfacer sus necesidades que surgen de la ocupación del espacio, (Simancas, 2003).

Las referencias cardinales permiten la ubicación dentro de un territorio, y son por lo tanto el primer paso para su comprensión (La Roche; Mustieles y De Oteiza, 2006). Partiendo de la identificación de la ubicación con respecto a puntos conocidos es posible identificar y estudiar los demás elementos relevantes para el diseño de edificaciones funcionales y confortables.

#### **1.2.4. El comportamiento climático**

El comportamiento climático, sobre las regiones climáticas, como el lugar en el que se ubica el municipio del distrito de la Banda de Shilcayo, en relación a sus características orográficas, pertenece a la clasificación de “tierra caliente” debido a que se encuentra a una altitud menor a los 800 msnm. Los elementos esenciales que componen el clima son: la temperatura, la humedad y el asoleamiento (también interviene la presión del aire). La combinación de estos, define tanto el tiempo meteorológico de un momento concreto como el clima de una zona de la Tierra. Las consecuencias de estas combinaciones dan lugar a las precipitaciones pluviales y vientos que se constituyen como los elementos más perceptibles y evidentes del clima.

Además, el comportamiento climático debe hacerse tanto a nivel macro climatológico o regional como a nivel micro climatológico. Cornoldi y los (citados en Simancas, 2003), afirman que el clima condiciona la forma de los edificios debido a la influencia que tiene en las formas de vida de las sociedades y las necesidades de los diferentes espacios que se derivan de ellas. De esta influencia del clima surgen las características de las manifestaciones arquitectónicas propias de los lugares, como respuesta de adaptación.

El comportamiento climático, en general, se trata de una serie de elementos o fenómenos atmosféricos y meteorológicos periódicos que se dan en un lugar determinado y que están relacionados a una serie de factores (Simancas, 2003). La orientación de la edificación, el relieve del terreno depende la orientación de las edificaciones, pues las condiciones del relieve pueden alterar a los elementos como el viento, el soleamiento, el ruido, etc. Tal como manifiesta (Rodríguez, Viqueira y otros, 2005).

La orientación óptima de una edificación debe considerar y aprovechar, según los requerimientos específicos de acuerdo con su naturaleza, la incidencia solar, los vientos y las brisas predominantes, de manera que permitan la ventilación cruzada a través de los espacios de la edificación.

**Orientación y Asoleamiento:** Antes de tomar decisiones acerca de la extensión de las áreas urbanizadas, localización de usos o diseño urbano el planificador deberá de contar con un plano de asoleamiento en el que se establecieran las zonas de sombra y exposición a los rayos solares más importantes para tener una idea clara de las áreas de máxima y mínima captación energética. Para su realización habría que diferenciar, en primer lugar, los elementos de pendientes siguientes (o similares):

- Suelos horizontales. Se considerarán tales los que tengan una pendiente máxima del 2%. Suelos de escasa pendiente. Mayor del 2% y hasta el 6%. Suelos no horizontales. Mayor del 6% y hasta el 15%. Suelos inclinados. Mayor del 15%.
- En base al plano de asoleamiento se realizarán otros dos que ayuden a tomar decisiones al planificador. Para el caso de zonas destinadas a uso de parque, jardín, zonas verdes o, en general, áreas con vegetación, se considerarán como zonas preferentes las zonas de soleada y como áreas a evitar las de sombría.

También en las zonas urbanas de sombra si la separación entre edificios, bien de bloques o de manzanas, sigue permitiendo el asoleamiento de dos horas en la planta baja durante el solsticio de invierno, respecto a la norma de separación que, en general, atenderá al caso de una superficie horizontal. En la misma clase de suelo, pero correspondiente a solana se permitirá reducir dicha distancia hasta el límite del cumplimiento de las dos horas de sol. Dada la variación climática del área y de tratarse, en general, de un clima tropical, tratarán de evitarse las laderas norte, sobre todo con pendientes superiores al 15%, para áreas urbanizadas, no sólo por los problemas de accesibilidad que conllevan sino también de asoleamiento. Estas zonas, que son de sombra, presentan peores condiciones tanto para el crecimiento de la vegetación como para el balance energético del suelo. Si fuera imprescindible urbanizar en estas condiciones, o para renovar o se rehabiliten zonas urbanas existentes, en las superficies cementadas se utilizarán materiales que tiendan a ser acumuladores de calor. Para laderas con pendiente apreciable se tenderá a preferir las orientaciones a saliente, sobre las orientaciones a poniente, ya que son más fáciles de adecuar bioclimáticamente en zonas urbanas. En los tipos climáticos en los que nos movemos el sobrecalentamiento de las superficies que se produce por la tarde en verano no es conveniente ya que se suma a la temperatura del aire y resulta complicado conseguir microclimas confortables.

Por lo tanto, la orientación óptima de una edificación debe considerar y aprovechar, según los requerimientos específicos de acuerdo con su naturaleza, la incidencia solar y los vientos y brisas predominantes, de manera que permitan la ventilación cruzada a través de los espacios abiertos de la edificación, para lograr la calidad interior que comprende la contaminación del clima interior, la humedad, la temperatura, el ruido, la calidad visual, etc.

Estos factores pueden causar efectos positivos o negativos sobre la salud, es decir se puede tener un comportamiento físico psicológico diferente, en relación al ambiente interior que percibimos. Si se percibe un ambiente interior insalubre, se presentan diferentes trastornos y enfermedades como: cansancio, depresión, ansiedad alergias, en resumen, el no crear un ambiente interior saludable puede causar todo tipo de enfermedades y trastornos. En consecuencia, el medio ambiente y el hombre y los seres vivos entre ambos se interrelacionan por ser medio ambiente un sistema dinámico y todos los elementos del medio ya sean naturales, transformados o creados por el hombre.



**La ventilación natural:** es otro factor que contribuye en el confort dentro de las edificaciones, sin recurrir a sistemas mecánicos (García y Fuentes, 2005), mencionan que para poder utilizar eficientemente este recurso es necesario conocer el régimen y comportamiento del viento y sus características propias en el sitio donde se ubica la edificación, así como los requerimientos de confort térmico de esta.

El mismo autor manifiesta, que, en cuanto al aspecto constructivo y de diseño, es necesario tomar en cuenta cómo se va a aprovechar el recurso por medio de un análisis de la trayectoria que tendrá al interior de la edificación. Para ellos es necesario estudiar la ubicación, la forma, el tipo, el tamaño y los accesorios de las aberturas de entrada y de salida, de acuerdo con los cambios de presión del viento.

La ventilación cruzada es una estrategia para proveer a los espacios de ventilación natural, y para ello se aprovechan los vientos y brisas predominantes. Para lograr un flujo constante de aire por medio de la ventilación cruzada, es necesario colocar una abertura de entrada en la zona de alta presión y una de salida en la zona de baja presión. Con el uso de dispositivos de control manual (como persianas móviles), el usuario puede acomodarse al ambiente de acuerdo con sus necesidades.

**Iluminación natural:** Para Vitruvio, todos los espacios debían estar perfectamente iluminados. La iluminación natural es una condición básica para el desempeño de cualquier actividad humana (Simancas, 2003), y se ha demostrado por medio de estudios médicos, psicológicos y arquitectónicos que es la más sana y conveniente (Lacomba, 2004). Por otro lado, el aprovechamiento de la iluminación natural ayuda a reducir costos en energía (López de Asiain, 2003).

**Confort higrotérmico de diseño:** Es la sensación y la percepción humana con una serie de parámetros ambientales y físicos, es decir, es la percepción de satisfacción que experimenta un sujeto en un determinado ambiente térmico. La Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional, manifiesta: El confort higrotérmico es la relación entre el calor corporal y el medioambiente, es fundamental para que las actividades laborales se realicen del mejor modo y en sintonía con el bienestar del trabajador.

Siendo el metabolismo uno de los factores internos más importantes que intervienen en la obtención de confort, el metabolismo produce calor. Existe el metabolismo basal (calor producido en procesos “vegetativos”) y el metabolismo muscular (calor producido por alguna actividad física). (Fuentes, 2000).

El calor que creamos con el metabolismo no es utilizado completamente, solo el 20% se utiliza y el 80% se disipa en el medioambiente para lograr un balance térmico.

**Tabla 2**

*Grado metabólico de una persona adulta.*

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TOTAL (Watts)</b>	<b>METABOLISMO BASAL</b>	<b>METABOLISMO MUSCULAR</b>
Sueño profundo	70	70	0
Descanso acostado	88	88	0
Descanso sentado	115	92	23
Trabajo ligero sentado	130	92	38
Trabajo ligero de pie	150	92	58
Caminar despacio	160	92	68
Trabajo de escritorio	210	93	117
Trabajo pesado	400	94	306
Trabajo muy pesado	1500	94	1160

Fuente: Fuentes (2000)

Otros factores que intervienen son: la edad, sexo, acumulación de grasa, alimentación, etc. Por otro lado, los factores más importantes son:

- **Grado de arropamiento (clo):** la transferencia de calor entre el cuerpo y el medio ambiente tendrá mayor o menor resistencia que se expresa en la siguiente tabla.

**Tabla 3**

*Valores del grado de aislamiento*

<b>TIPO DE ROPA</b>	<b> AISLAMIENTO (CLO)</b>
Desnudo	0
Ropa ligera (verano)	0.5
Ropa media (traje completo)	1
Ropa pesada (invierno)	1.5

Fuente: Castejón (1982)

- **Temperatura del aire ( $T^\circ$ ):** se debe calcular el rango de temperatura en la que el hombre expresa satisfacción térmica según Szokolay (1981), formula:

$$T_n = 17.6 + 0.31 T_m$$

Donde,  $T_n$  = temperatura neutra y

$T_m$  = temperatura media anual

$$Z_c = T_n \pm 2.5^\circ C$$

Donde  $Z_c$  = zona de confort.

- **Temperatura radiante media:** la radiación afecta mucho la sensación térmica del organismo.

$$T_{\text{radiación media}} (^\circ C) = T_{\text{de globo}}$$

$$+ 1.9 V \text{ velocidad del aire (m/s)} * (t_{\text{de globo}} - \text{temperatura seca})$$

- **Movimiento del aire:** A través del movimiento del aire se incrementa la disipación de calor, pero también tiene efectos no térmicos en la sensación de confort, según la siguiente tabla:

**Tabla 4**

*Sensación a partir del rango de velocidad*

RANGO DE VELOCIDAD	SENSACIÓN
Menor a 0.25m/seg	Imperceptible
De 0.25 a 0.50m/seg.	Agradable
De 0.50 a 1.00m/seg.	Perceptible
De 1.00 a 1.50m/seg.	Desagradable
Mayor a 1.50m/seg.	Muy molesto

Fuente: Fuentes (2000)

- **Humedad del aire:** tiene pocos efectos en la sensación de confort.

**Confort lumínico:** Según los egipcios, romanos y griegos, la luz solar tiene efectos positivos en la salud. En 1900 se construyeron sanatorios con “terapia de luz”, utilizados para mejorar la salud de personas que sufrían dolencias, enfermedades de la piel, depresión, etc.

La luz solar o luz natural tiene dos componentes: la térmica y la lumínica. Pero cabe indicar que existe un confort lumínico y un confort visual; el primero se basa en aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos relacionados con la luz. El segundo en aspectos psicológicos en relación con la percepción de los objetos (Fuentes, 2000).

El mismo autor indica que la luz solar es uno de los recursos más abundantes en nuestro planeta, pero con una desventaja que solo podemos percibirla en la mañana, por esa razón el hombre crea la luz artificial, pero esto provoca alteraciones fisiológicas y psicológicas, o para entender mejor falta de sueño e insomnio. El confort lumínico se refiere a la percepción a través de la vista, la calidad de iluminación se atribuye a la cantidad y al espectro de color de la luz, la misma queda expresada por comodidad, satisfacción y rendimiento.

La calidad de la luz, el hombre solo puede percibir la luz de 380 a 780 nanómetros de longitud de onda. La mayor sensibilidad del ojo humano se encuentra alrededor de los 550 nm (color verde), las máximas radiaciones electromagnéticas de sol se encuentran en los 550nm (color azul), estos datos están muy cercanos; esto es indicativo de que el ojo humano está diseñado para percibir de mejor manera la luz emitida por el sol. Caso contrario de la radiación electromagnética emitida por la iluminación artificial, la cual está en una onda de 966nm (rayos infrarrojos), (Guillén y Cordero, 2012).

El ojo humano frente a la iluminación artificial ocasiona trastornos ópticos sobre el individuo. Sin el contraste el ser humano no podría percibir los objetos, a mayor contraste mayor diferenciación entre los objetos. Un objeto se define por la diferencia cualitativa y cuantitativa de la luz, es decir debe tener color, iluminación luz y sombra; sin embargo, si existe un excesivo contraste aparece u ocasiona un deslumbramiento, un ejemplo aplicado en la arquitectura, existe una pequeña ventana que divide el espacio exterior del interior, en el exterior existe una gran iluminación y en el interior una baja iluminación, así la ventana pasa a ser una fuente de deslumbramiento.

La cantidad de luz para el ojo humano, la pupila del ojo humano se ajusta automáticamente a los cambios de luz, pero un cambio brusco puede provocar una sensación desagradable como dolor de cabeza, lesiones visuales, etc. En consecuencia, los niveles óptimos e iluminación para diferentes espacios de la vivienda varían de país a país. A través del

manejo adecuado de la luz se pueden obtener aumentos en la eficiencia y productividad, por ejemplo: estimular el apetito, atracción visual a objetos, se puede lograr también sensaciones de alegría, tristeza, agresividad, etc.

**Confort respiratorio**, este aspecto se refiere a la percepción a través del sentido del olfato. Este factor por su importancia debe ser considerado más en lugares con índices de contaminación alto. Para definir la calidad del aire, se enfoca desde tres puntos de vista: el primero el humano: es el efecto físico que produce el percibir el aire interior del espacio que habita, el cual se puede medir por unidad de mal olor. Segundo, el aire interior del espacio: la calidad del aire se expresa de acuerdo a un índice de ventilación o en la concentración de compuestos específicos. Y tercero, fuentes contaminantes: las concentraciones mencionadas anteriormente son influenciadas por fuentes externas, internas o presentes en el espacio habitado, los cuales reaccionan entre sí, creando nuevos contaminantes en el interior. (Bluyssen, 2009).

Una fuente emite contaminantes que entran al espacio habitable directa o indirectamente, haciendo que una persona que ocupa el espacio esté expuesto a estos contaminantes, dando como resultado, diferentes comportamientos.

### Tabla 5

*Calidad de aire, según la eficiencia energética en la construcción*

<b>CALIDAD DEL AIRE</b>	<b>Lit/s por persona</b>	<b>ppm (partes por millón en volumen)</b>
Muy buena calidad	20	350
Calidad media	10	650
Baja calidad	5	1200

Fuente: Elaboración propia, 2018.

El análisis del confort olfativo tiene dos referentes, la primera es la utilización de olores agradables para producir una sensación psicológica en el humano, que ha sido utilizado por la arquitectura paisajista a través a distintas plantas aromáticas, sin embargo, en la actualidad se usan productos químicos para eliminar estos olores. (Fuentes, 2000).

Como segundo referente se tiene el manejo de olores desagradables, que se debe tomar en cuenta, ya que es un aspecto relacionado directamente con la contaminación ambiental.

Una solución adecuada es eliminar la fuente contaminante o cualquier aparato de combustión o productor de gases, pero es muy difícil aplicarla ya que estos contaminantes son de uso cotidiano en la vivienda tales como: hornos, productos de limpieza, medicamentos, etc. Una manera de disminuir estos contaminantes es la de almacenar en lugares adecuados y controlados por ventilación no solo el espacio de almacenamiento sino también el resto de la vivienda, con la dotación de una ventana siempre teniendo en cuenta la dirección del viento.

Los microorganismos son la principal fuente de contaminación del aire, por lo que se debe utilizar humidificadores intercambiadores de calor, filtros selectivos de químicos, etc., sin embargo, no solucionan por completo el problema.

**Confort acústico:** El control acústico permite proteger de sonidos no deseados, o ruidos, a las personas usuarias de las edificaciones. Las fuentes de ruidos son generalmente, en las áreas urbanas, de carácter tecnológico (Simancas, 2003); pero también son fuentes de ruido los seres humanos y sus actividades (caminar, conversar, etc.), los instrumentos musicales, las instalaciones, entre otros (Sancho, Llinares y Llopis, 2008).

De este parámetro depende también la selección de los materiales constructivos, ya que de sus características físicas depende la absorción, reverberación o transmisión de sonido al interior de una vivienda (Simancas, 2003). Sin embargo, el control de ruidos permite distintas estrategias que dependen de cada uno de los casos, pudiéndose actuar sobre las fuentes de ruido, el espacio donde se produce el ruido, las vías de transmisión, el local receptor o las personas o elementos receptores (Sancho, Llinares y Llopis, 2008).

Estrategias que sirven para alcanzar un control acústico incluyen la distribución y ubicación de las habitaciones de una vivienda, según las fuentes de sonido y usos correspondientes de las habitaciones; utilización de cerramientos dobles con material elástico entre ambas capas de material; cuidar la ubicación de rendijas y aberturas porque estas no tienen propiedades aislantes; uso de superficies blandas o recubrimientos elásticos para reducir los ruidos de impacto y vibraciones (Sancho, Llinares y Llopis, 2008). El uso de barreras vegetales es también una estrategia para amortiguar los ruidos.

Se refiere a la percepción que se da a través del oído, donde se toma en cuenta factores de ruido. El sonido siempre está presente, sea en un campo como en una casa, pero la existencia del sonido es necesario para la percepción del entorno ya que la ausencia total del sonido puede afectar seriamente la salud física y mental del ser humano. Por lo tanto, el confort auditivo se toma aspectos cuantitativos (niveles sonoros) y aspectos referidos al timbre (calidad sonora). Se toma en cuenta estos dos aspectos debido a que, al contar con una buena audición se puede procesar adecuadamente la información adquirida y así poder interactuar de mejor manera con el medio ambiente.

El sonido es una forma de energía con dos características básicas: sonoridad, se trata de la fuerza con la que se percibe el sonido, se mide en niveles de presión acústica (NPA) e intensidad, entendiendo la intensidad como la cantidad de energía transmitida a través del aire, la misma que varía en función de la distancia entre el emisor y el receptor, la cual se mide Decibeles (dBa). Todos los sonidos que distraigan o perturben una actividad diaria del usuario, es considerada ruido y así un contaminante. El ruido influye en el bienestar social, causando efectos adversos mental y físicamente. El grado de perturbación de muchos factores, entre ellos está: el sexo, edad, estado de ánimo, etc. La Organización Mundial de la Salud establece los siguientes rangos de confort acústica.

**Tabla 6**

*Rango de confort*

<b>RANGO DE INTENSIDAD DE dBa A dBa</b>	
Muy silencioso	De 0 a 25 dBa
Silencioso	De 25 a 35 dBa
Moderado	De 35 a 45 dBa
Ruidoso	De 45 a 55 dBa
Muy ruidoso	Más de 55 dBa
Límite de la OMS	90 dBa
Límite de dolor	130 dBa

Fuente: NEC – 11, 2010

Según la Organización Mundial de la Salud el nivel de ruido ambiental para zonas de descanso de la vivienda no debe superar los 40 dBa durante las 7:00 a 21:00 y de 30 dBa en horario de 21:00 a 7:00. Los efectos del ruido son tanto fisiológicos como psicológicos, como: interferencia de comunicación, pérdida de la audición perturbación del sueño, estrés,



problemas mentales (pueden ser positivos si se da un manejo del sonido o música, llegar a propiciar relajamiento, tranquilidad, concentración, etc.

**Factores bioclimáticos y diseño:** Los factores bioclimáticos identifican un lugar, determinando su clima a partir de condiciones físicas, estos factores influyen y/o modifican la forma de comportarse de cada uno de los elementos del clima, tal como se explica a continuación:

- a. Latitud:** factor que determina la incidencia de los rayos solares, los cuales a su vez determinan la temperatura que recibe un lugar en particular. Existe una relación directa entre la trayectoria del sol y la latitud, la cual es primordial para orientación de las paredes, ventanas y coberturas. También estos factores condicionan la forma, color, textura, proporción, forma y la relación entre paredes y vanos. (Rodríguez, 2008)
- b. Longitud:** considerada la distancia existente entre el meridiano de Greenwich y un punto cualquiera. La longitud se puede expresarse si está situado en el hemisferio Este u Oeste.
- c. Altitud:** distancia vertical que existe entre el nivel medio del mar hasta un punto cualquiera; esta distancia se mide en metros sobre el nivel del mar (msnm). La altura influye en el clima del lugar, cuando esta distancia es mayor la temperatura disminuye. Por lo tanto, tomar en cuenta la altura donde se encuentra un sitio es fundamental para el diseño, en algunos lugares de temperaturas menores por ejemplo los vanos deben ser más pequeñas. (Rodríguez, 2008).
- d. Relieve:** esto permite representar sobre un plano los accidentes naturales de un terreno, teniendo una relación de escala entre el terreno y la representación en el plano. Siendo este factor clave en el clima porque determina las corrientes de aire, su vegetación, la insolación de ese lugar, y otros. Como ejemplo un sitio plano tiene más exposición a la radiación solar y a vientos del lugar; mientras que una superficie con relieve montañoso genera dos zonas de asoleamiento donde depende de la orientación. Estos pequeños cambios de altura generan en un mismo lugar microclimas diferentes (Rodríguez, 2008).
- e. Continentalidad.** Se trata de la relación entre tierra y agua, pues las masas de agua, por su capacidad de almacenamiento de energía (Rodríguez, Viqueira y otros, 2005), condicionan las variaciones de temperatura y humedad, actuando como reguladores

térmicos según la hora del día. Por otro lado, influyen también en el movimiento de las masas de aire que generan brisas o vientos (Simancas, 2003).

- f. Vegetación y fauna.** Son considerados como factores biológicos del clima, ya que de sus características y presencia en determinada región se puede determinar el tipo climático. La vegetación es una excelente estrategia de control climático, pues influye directamente en la temperatura, humedad, radiación solar y porcentaje de energía reflejada (Simancas, 2003). Sin embargo, es muy importante la utilización de especies vegetales nativas, ya que son las que se han adaptado naturalmente al clima y suelo de la zona (Lacomba, 2004). La vegetación: puede contribuir a mejorar, reducir y subsanar problemas concretos ocasionados por el ser humano, tales como: i) la contaminación del aire para permitir un mejor paso de los rayos solares y evitar la alteración de las condiciones climáticas; ii) las variaciones de temperatura en las áreas urbanas; iii) la erosión del suelo y la contaminación de los ríos por deslave; iv) el deterioro de los suelos debido a usos intensivos; v) la deforestación y el inadecuado uso de los suelos según su aptitud; vi) la contaminación acústica, y vii) la contaminación visual (García y Fuentes, 2005).
- g. Corrientes marinas.** Surgen del movimiento de rotación de la Tierra y la insolación sobre su superficie, y son en el movimiento continuo y permanente de las aguas del mar en determinada dirección. Según su origen, pueden ser cálidas o frías, y tienden a variar la temperatura y la humedad del aire (Rodríguez, Viqueira y otros, 2005), por lo que de su análisis y conocimiento depende la utilización de diversas estrategias y criterios de diseño.
- h. Modificaciones al entorno.** Pueden ser de origen natural o antrópico. Las de origen natural son parte de los procesos dinámicos del planeta, y consisten en alteraciones o modificaciones en la morfología, hidrología, topografía, etc. Sin embargo, las de origen antrópico son las que ocasionan cambios más dramáticos, pues pueden llegar a modificar de manera más sensible los ecosistemas, ocasionando cambios en el clima, temperatura, humedad del aire, además de generar todo tipo de contaminación (Rodríguez, Viqueira y otros, 2005). De acuerdo con Simancas (2003), esta es probablemente una de las variables que más afectan las condiciones climáticas de una vivienda. Es también uno de los condicionantes del microclima de determinada localidad.

**Las estrategias bioclimáticas y diseño:** La calidad del ambiente interior de una vivienda influye sobre la cantidad de la superficie de la relación entre el interior y el exterior de la misma. Para obtener un buen aislamiento se debe utilizar materiales y de espesores adecuados. Un punto importante es la forma, es la forma de la vivienda, donde en la forma de un cubo al ser compacto no tienen ni entrantes ni salientes, por lo tanto, la cantidad de superficie en la relación interior-exterior es pequeña. Cuando existen patios, alas, la morfología es más compleja, la cantidad de la superficie aumenta.

La altura de la vivienda es también es fundamental en cuanto a la resistencia contra el viento; en época de calor una vivienda alta aumenta su ventilación, pero en época fría aumentan también las infiltraciones.

#### **Los elementos climáticos y diseño:**

- a. Radiación solar.** Depende de la constante solar, la latitud, la estación del año, las partículas suspendidas en la atmósfera, del albedo de la superficie terrestre y del clima (Rodríguez, Viqueira y otros, 2005). La radiación puede producir un incremento en la temperatura de las superficies envolventes, que posteriormente se transfiere al interior de las edificaciones y genera movimientos de masas de aire por diferencia de temperaturas entre las zonas expuestas al sol y las que se encuentran en la sombra. De su incidencia depende la ubicación, posición y tamaño de las aberturas, así como los elementos de protección (Simancas, 2003), y la distribución interna de los espacios, materiales y colocación y espesor de muros (Rodríguez, Viqueira y otros, 2005).
- b. Humedad.** Es la cantidad de vapor de agua que contiene el aire, resultado del proceso de evaporación del agua por el calentamiento de la radiación solar y del proceso de evapotranspiración, por lo que es variable en el tiempo y lugar. Su importancia en el diseño radica en la determinación de las medidas de corrección, y aunque la humedad relativa—el valor más utilizado—es un factor macro climático, puede modificarse debido a las variaciones micro climáticas, (Rodríguez, Viqueira y otros, 2005).
- c. Precipitación.** Puede darse en forma de lluvia, granizo, llovizna, rocío o niebla. También influye en otros factores y elementos como humedad relativa, vegetación, contaminación, etc. (Simancas, 2003). Condiciona la forma y extensión de las cubiertas, así como su grado de inclinación y materiales (Rodríguez, Viqueira y otros, 2005).

- d. Viento.** Caracterizado por su dirección (orientación de la que proviene el viento), frecuencia (porcentaje en que se presentó el viento de cada una de las orientaciones) y velocidad (distancia recorrida por unidad de tiempo). Se comporta como un fluido muy sensible a los obstáculos en su trayectoria, pudiendo volverse turbulento con facilidad, pero en los climas cálidos y húmedos es una de las principales formas de climatización, pues su uso adecuado puede contribuir a la sensación de *comfort* al interior de los espacios habitables (Rodríguez, Viqueira y otros, 2005). El viento es el que transporta el calor, la humedad y los contaminantes (García, Zimmermann, Soriano, Pérez y Ayala, s.f.). El viento puede llegar a ser una herramienta para la climatización de las edificaciones, especialmente en climas cálidos y húmedos. Manejado adecuadamente, puede llegar a provocar sensaciones agradables (Rodríguez Viqueira y otros, 2005). Su control es importante para evitar sensaciones de malestar que puedan percibir los ocupantes del espacio, así como para asegurar la estabilidad de las edificaciones (Simancas, 2003).
- e. Temperatura.** Condicionada básicamente por los demás factores y elementos climáticos, es básicamente el estado de transmisión de calor o su ausencia. En el diseño arquitectónico, es el parámetro que ayuda a determinar el sistema constructivo que se debe utilizar, si se ofrecen o no las condiciones de *comfort*, así como las medidas de corrección para alcanzarlo (Simancas, 2003).

**Forma de diseño y la edificación:** Se refiere a las características geométricas y volumétricas de la edificación, y, de acuerdo con López de Asiain (2003), se define por las siguientes características:

- Compacidad: grado de concentración de las masas que componen al edificio.
- Porosidad: proporción entre el volumen lleno y el vacío del edificio.
- Esbeltez: alargamiento sobre la vertical.

La forma de la edificación depende, en parte, de los elementos naturales que deseen aprovecharse, ya que esta determina la superficie de exposición a los diferentes elementos climáticos. Por ejemplo, para aprovechar adecuadamente las fuentes de energía solar y fuentes de brisa. Tanto Olgyay (2002) como Ruiz (2006) recomiendan el uso de formas alargadas con un eje este-oeste para climas cálidos-húmedos, ya que con esta forma se reduce el área de exposición al soleamiento en las direcciones que reciben mayor incidencia por la trayectoria del Sol, y se exponen las fachadas Norte y Sur a las brisas predominantes.

**Ventilación natural:** El confort térmico en la ciudad desde la perspectiva de los movimientos de aire se consigue con estrategias que permitan, dependiendo de las necesidades, el resguardo frente a los vientos o la captación de brisas, aspecto que se trata en el siguiente párrafo.

La ventilación es una importante estrategia para lograr el bienestar en los espacios libres durante los meses sobrecalentados. En este caso será necesaria la captación de vientos. Sin embargo, el viento puede tener consecuencias negativas para lograr el confort tanto por sus efectos mecánicos (de lo que habrá que protegerse durante todo el año) como por sus efectos térmicos, muy acusados en invierno. En este segundo caso se hace ineludible la protección.

Con respecto a los efectos térmicos del viento, la necesidad de tomar medidas de captación o de protección variará a lo largo del año. Es frecuente que la dirección de los vientos varíe según las estaciones, pero también puede ocurrir lo contrario.

La ventilación natural adecuada contribuye al *confort* dentro de las edificaciones, sin tener que recurrir a sistemas mecánicos. Para poder utilizar eficientemente este recurso es necesario conocer el régimen y comportamiento del viento y sus características propias en el sitio donde se ubicará la edificación, así como los requerimientos de *confort* térmico de esta (García y Fuentes, 2005).

En cuanto al aspecto constructivo y de diseño, es necesario tomar en cuenta cómo se va a aprovechar el recurso por medio de un análisis de la trayectoria que tendrá al interior de la edificación. Para ellos es necesario estudiar la ubicación, la forma, el tipo, el tamaño y los accesorios de las aberturas de entrada y de salida, de acuerdo con los cambios de presión del viento (García y Fuentes, 2005).

La ventilación cruzada es una estrategia para proveer a los espacios de ventilación natural, y para ello se aprovechan los vientos y brisas predominantes. Para lograr un flujo constante de aire por medio de la ventilación cruzada, es necesario colocar una abertura de entrada en la zona de alta presión y una de salida en la zona de baja presión. Con el uso de dispositivos de control manual (como persianas móviles), el usuario puede acomodarse al ambiente de acuerdo con sus necesidades.

Otra estrategia que contribuye a la ventilación natural son las chimeneas de efecto Venturi, que ayudan a forzar el aire caliente hacia afuera. El efecto Venturi se logra colocando

aberturas de entrada de mayor tamaño que las de salida, ya que consiste en aumentar la velocidad del viento al ser comprimido en su paso (García y Fuentes, 2005).

Las recomendaciones de diseño se refieren a la implementación de la vegetación en las calles, por su efecto de captación y protección de la radiación solar, seguirá siendo recomendable, aunque se intentará seleccionar especies que por su forma y frondosidad permitan el paso del aire. Los materiales con texturas lisas pueden colaborar a aumentar la velocidad del viento y, por lo tanto, serán los que deban utilizarse en los espacios que necesitan ventilación.

Por último, cabe mencionar que las disposiciones adecuadas para los edificios suelen ser malas para el espacio público y viceversa, por lo que sería importante buscar un compromiso utilizando orientaciones intermedias (Fariña, 2009). Por último, la iluminación natural, para Vitruvio, es que, todos los espacios debían estar perfectamente iluminados. La iluminación natural es una condición básica para el desempeño de cualquier actividad humana (Simancas, 2003), y se ha demostrado por medio de estudios médicos, psicológicos y arquitectónicos que es la más sana y conveniente (Lacomba, 2004). Por otro lado, el aprovechamiento de la iluminación natural ayuda a reducir costos en energía (López de Asiain, 2003).

### **1.2.5. Grado de satisfacción de confort**

**Confort:** El confort está relacionado directamente con la salud, por tanto, es necesario conocer el significado de salud para definir el término de confort.

La **OPS (1946)**, define la salud como “el estado completo bienestar físico, mental y social del individuo y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. Con esta definición podemos decir que confort es el estado físico, mental y social en el cual el ser humano expresa bienestar con el ambiente en el cual realiza sus actividades diarias.

**La vivienda como satisfactor de las necesidades:** Según Canelón (2008), que, el diseño de la vivienda no es únicamente un ejercicio de distribución geométrica o de una mera racionalidad económica y funcional. Se trata de proyectar un espacio para que puedan vivir personas y como tal debe ser dotado de valores añadidos como: la calidad espacial, la complejidad y la intencionalidad arquitectónica. A esta cualidad la denominamos confort

espacial. Confort por lo que tiene de necesario para los usuarios y no antagónico con la satisfacción de los múltiples parámetros que intervienen en la vivienda. Espacial por que utiliza y optimiza los recursos de la arquitectura.

La determinación de los factores físicos en número, cantidad y calidad, podrán ser fácilmente conocidos y estandarizados de manera que contribuyan a individualizar las soluciones colectivas que se ofrecen, pero los aspectos cualitativos, aún más importantes que el éxito de los conjuntos habitacionales y de la ciudad misma, dependerá de estudios que involucren las necesidades del hombre.

Varios autores han estudiado las necesidades del hombre y los condicionamientos que las mismas generan sobre el comportamiento. El estudio de la satisfacción de las necesidades humanas ha dado lugar a la elaboración de teorías y de investigaciones, que sería suficiente para construir una ciencia por si sola. En el campo de la salud y dado que la atención médica se interesa básicamente por la mejora en la calidad de vida del ser humano, las necesidades del mismo constituyen el eje alrededor del cual gira toda la dinámica de la atención. Al respecto Maslow (1985), considera las personas manifestamos un infinito número de necesidades, y existen varias formas de reagrupar las mismas. Todas ellas son estudiadas desde una perspectiva holística y dinámica, también han sido estudiadas desde una perspectiva psicofisiológica, esta orientación es muy útil para comprender los aspectos primarios y secundarios de cada necesidad.

En función de esto las clasifica y jerarquiza de la siguiente manera:

- Las necesidades fisiológicas. (Relacionado con la vida, con la supervivencia).
- La necesidad de seguridad. (Relacionado con la continuidad y la permanencia).
- Necesidad de amor y pertenencia. (La sociabilidad, la comunidad, otros).
- Necesidad de estima. (Aprecio, respeto, existencia, reconocimiento).
- Necesidad de actualización. (La individualidad, la creatividad, la autorregulación, el yo)

Ubica en esta satisfacción, en primer lugar, la vivienda como elemento fundamental para la supervivencia, relacionada con las actividades básicas del hombre, como gustar, sentir, ser acariciado, entre otras. Así mismo, Maslow (1985), expresa, que, también, es necesario determinadas condiciones sociales para que la persona pueda desarrollarse en el sentido de

su ser, como la libertad de hablar, de hacer lo que uno quiere mientras no cause ningún prejuicio a los otros, libertad de expresarse, buscar información, defenderse, justicia, igualdad, rectitud y honestidad. Si tales condiciones están ausentes la satisfacción de las necesidades entonces la considera comprometida.

Mientras, Mmax-Neef y otros (1986) analizando las dos concepciones económicas que según ellos han dominado el escenario latinoamericano, el Desarrollismo y el Monetarismo, llegan a la conclusión que las mismas no han logrado satisfacer las carencias de la mayoría latinoamericana por la que una nueva concepción debe orientarse primordialmente hacia la adecuada satisfacción de las necesidades humanas, estableciendo como pilares del “Desarrollo de la Escala Humana”, las Necesidades Humanas, la Autodependencia y las Articulaciones Orgánicas basadas en el protagonismo real de las personas. Con estos conceptos establecen una caracterización de las necesidades en dos grandes categorías: Existenciales y Axiológicas, expresadas en la tabla, las cuales en su interrelación producen los elementos satisfactores de necesidades del hombre.

**Tabla 7**

*Matriz de necesidades y satisfactores*

Categorías Axiológicas	Categorías existenciales			
	Ser	Tener	Hacer	Estar
<b>Subsistencia</b>	1. Salud física, salud mental, equilibrio, solidaridad, humor, adaptabilidad	2. Alimentación, abrigo, y trabajo	3. Alimentar, procrear, descansar, trabajar	4. Entorno vital, entorno social
<b>Protección</b>	5. Cuidado adaptabilidad, autonomía, equilibrio, solidaridad	6. Sistemas de seguros, ahorro seguridad social, sistema de salud, legislaciones, derechos, familia, trabajo	7. Cooperar, prevenir, planificar, cuidar, curar defender.	8. Contorno vital, contorno social, morada
<b>Afecto</b>	9. Autoestima, solidaridad, respeto, generosidad, receptividad, pasión, voluntad, sensualidad, humos	10. Amistades, parejas, familia, animales domésticos, plantas, jardines	11. Hacer el amor, acariciar, expresar, emoción, compartir, cuidar cultivar, apreciar	12. Privacidad, intimidad, hogar, espacios de reencuentro



<b>Entendimiento</b>	13. Conciencia crítica, receptividad, curiosidad, asombro, disciplina, intuición, racionalidad	14. Literatura, maestros, método, políticas educacionales, políticas comunicacionales	15. Investigar, estudiar, experimentar, educar, analizar, meditar, interpretar	16. Ámbitos de interacción formativa, escuelas, universidades, academias, agrupaciones, comunidades, familia
<b>Participación</b>	17. Adaptabilidad, receptibilidad, curiosidad, asombro, disciplina, intuición, racionalidad	18. Derechos, responsabilidades, obligaciones, trabajo, atribuciones	19. Afiliarse, cooperar, proponer, compartir, discrepar, acatar, dialogar, acordar, opinar	20. Ámbitos de interacción participativa, partidos, asociaciones, iglesias, comunidades, familia
<b>Ocio</b>	21. Curiosidad, receptividad, imaginación, despreocupación, humor, tranquilidad, sensualidad	22. Juegos, espectáculos, fiesta, calma	23. Divagar, soñar, abstraerse, añorar, fantasear, evocar, relajarse, divertirse, jugar	24. Privacidad, intimidad, espacios de encuentro, tiempo libre, ambientes, paisajes
<b>Creación</b>	25. Pasión, voluntad, intuición, imaginación, audacia, racionalidad, autonomía, inventiva, curiosidad	26. Habilidades, destreza, trabajo, método	27. Trabajar, inventar, construir, idear, componer, diseñar, interpretar	28. Ámbitos de producción y retroalimentación, talleres, ateneos, agrupaciones, audiencias, espacios de expresión, libertad temporal
<b>Identidad</b>	29. Pertenecía, coherencia, diferenciación, autoestima, asertividad.	30. Símbolos, lenguaje, hábitos, costumbres, grupos de referencia, sexualidad, valores, normas, roles, memoria histórica, trabajo.	31. Comprometters e, integrarse, confrontarse, definirse, conocerse, actualizarse, crecer.	32. Socio-ritos, entornos de cotidianidad, ámbitos de pertenencia, etapas madurativas.

<b>Libertad</b>	33. Autonomía, autoestima, voluntad, pasión, asertividad, apertura, determinación, audacia, rebeldía, tolerancia.	34. Igualdad de derechos	35. Discrepar, optar, diferenciarse, arriesgar, conocerse, asumir, desobedecer, meditar.	36. Plasticidad, espacio temporal.
-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Fuente: "Desarrollo a Escala Humana" Manfred Max-Neef (1986)

Si se relacionan los satisfactores planteados y se le da una respuesta físico-espacial se puede diseñar una matriz que oriente en la adecuación de espacios necesarios, conforme se establece en la siguiente tabla:

**Tabla 8**

*Matriz de necesidades humanas-espaciales*

	<b>Ser</b>	<b>Tener</b>	<b>Hacer</b>	<b>Estar</b>
Subsistencia	Adaptabilidad	Abrigo	Familia	Espacios privados
protección	Apoyo	Núcleo familiar	Cooperar	Vivienda
Afecto	Solidaridad	Amistad	Compartir	Integración
Entendimiento	Armonía	Políticas	Experimentar	Comunidad
Participación	Disposición	Responsabilidad	Dialogar	Escuelas
Ocio	Receptividad	Fiestas	Recrearse	Espacios colectivos
Creación	Autoestima	Métodos	Trabajar	Talleres
Identidad	Pertenencia	Grupos de referencia	Conocerse	Espacios sociales
Libertad	Tolerancia	Derechos	Tomar conciencia	Áreas públicas

Fuente: Canelón González. 2008

El mismo autor, menciona, que, al definir las necesidades y su jerarquización, se generan los denominados satisfactores y establecer en consecuencia los criterios para cubrir dichas necesidades:

- Es necesario satisfacer las necesidades desde el momento en que se percibe la sensación de malestar.
- Todas las necesidades son igualmente importantes, lo que varía es el grado de urgencia para satisfacerlas, por tanto, la jerarquización de las mismas, se realizará de acuerdo a un criterio de urgencia y no de importancia.

- No hay que confundir la necesidad con un deseo, ya que la necesidad tiene que ver con conceptos de calidad de vida.
- El ser humano utiliza ciertos mecanismos para dar satisfacción a sus propias necesidades.
- Una necesidad no es completa si las separamos de las otras, todas están interrelacionadas, funcionan de manera dinámica como un todo y
- Cualquier necesidad humana fundamental no satisfecha de manera adecuada produce una patología.

Las necesidades humanas fundamentales de un individuo son las mismas no importa la sociedad a la que pertenezca, lo que sí define una cultura en su elección de satisfactores. Los satisfactores no se deben entender como los recursos económicos, sino todo aquello que contribuye a realizar las necesidades humanas; al respecto (Max-Neef y otros, 1996) manifiestan que pueden incluir, entre otras, formas de organización, estructuras políticas, prácticas sociales, condiciones subjetivas, valores y normas, espacios, contextos, comportamientos y actitudes; todas es una tensión permanente entre consolidación y cambio.

Un desarrollo orientado hacia la satisfacción de las necesidades humanas, no puede estructurarse de arriba hacia abajo, tampoco implementarse por decreto ni por leyes, sino debe ser producto de sus propios actores sociales donde sean protagonistas de su propia existencia y evolución, por lo tanto significa que el estado debe convertirse en un ente facilitador, estimulador de procesos que permitan conformar espacios urbanos adecuados y que constituyan una respuesta a los sentimientos de arraigo, pertenencia, solidaridad social y crecimiento de las personas, en un ambiente confortable y saludable.

Ante estas consideraciones cabría preguntarse: ¿Cómo satisfacer las necesidades humanas mediante espacios y acondicionamientos físicos de la vivienda? No solo el contexto puede tener efectos diferentes en un satisfactor, sino también los bienes que el medio genera, de cómo los genera y para qué los genera. Esta generación de objetos permite la eficiencia o delos satisfactores; estos bienes se han convertido en elementos determinantes en la sociedad de consumo, con tendencia a una “economía humanista” (Max-Neef, 1986) donde

los satisfactores sirven para vivir de una manera coherente, comunitaria, sana y feliz, es decir, a nivel de comunidad relacionarlos con las prácticas sociales, formas de participación, organización, modelos políticos y valores, los cuales repercuten en la forma en que se expresan las necesidades. A nivel individual los satisfactores tienen una relación directa con la urgencia de solucionar las necesidades. La generalidad de las viviendas que componen los conjuntos habitacionales promovidos por el gobierno, sufre modificaciones a lo largo de su vida, producidas por comportamientos individuales de sus habitantes como respuesta a las condiciones ambientales, las mismas tienen como componente primario el cambio en la situación económica de cada familia (mejoramiento o desmejoramiento), combinado con: a). Aumento o disminución del grupo familiar, b). Mejoramiento en las capacitaciones de los miembros de la familia, c). Cambios políticos en el país y d). Mejoramiento en las condiciones del uso de la vivienda (aumentar el confort).

Solucionar la necesidad de vivienda no significa solamente el dotar de casa a los integrantes de una comunidad. El término de vivienda debe involucrar la satisfacción de una cantidad de necesidades básicas inmediatas que conforman un entorno social individual y comunitario los cuales integrados responden a un conglomerado urbano que de ninguna manera significa desmejorar la calidad de vida de ninguno de sus habitantes y por su puesto de los entornos inmediatos. Como lo expresa Méndez (2002) cuando acota las necesidades humanas, sus satisfactores y acciones de programación vinculadas vendrían a constituir, en última instancia, lo que pretende atender un proceso de planificación y gestión relativo al desarrollo integral, sostenible y responsable, para lograr mejorar la calidad de vida de la población, el crecimiento económico sostenible, la organización eficiente del territorio y la calidad ambiental.

#### **1.2.6. La satisfacción residencial y la pertenencia**

Los estudios realizados por varios autores han puesto de manifiesto que la satisfacción residencial de un individuo está más vinculada al barrio que a la vivienda cuando se habla de viviendas en conjuntos habitacionales. Esta identificación con el barrio y con los vecinos va ejercer un peso más importante que la calidad, el tamaño o la idoneidad de la vivienda como bien; concluye Américo (1995) que, en los estudios de satisfacción residencial, el espacio estudiado no se limita a la vivienda, sino engloba tres elementos: la vivienda, el barrio y los vecinos. Y en este contexto, el barrio se define como el área donde

el individuo establece sus redes sociales y sobre la que construye un sentimiento de pertenencia, por lo tanto, la satisfacción residencial es un indicador social resultado de la calidad de vida de la población.

Al respecto Algaba (2003), plantea que las variables que condicionan la satisfacción del individuo con su respecto a su entorno inmediato son múltiples, dinámicas y responden a construcciones intragrupalas. En otras palabras, las aspiraciones que debe ver cumplidas un individuo para alcanzar su satisfacción están determinadas por el grupo social a que pertenece y pueden cambiar a lo largo de su vida, motivado a un incremento en el nivel de ingresos y una mejora sustancial en las comodidades, entre otras. También es muy importante el juicio que hará el grupo que hará sobre la casa del individuo. El hecho de estar contento de enseñar la propia casa es un reflejo de la propia satisfacción, un sentimiento que depende de imágenes externas como la publicidad y del imaginario colectivo intragrupal.

Vemos así, como la satisfacción residencial es una variable dinámica debido a que el sujeto cambia sus referencias y sus anhelos durante su vida. En los estudios con sujetos carentes de recursos para cambiar de ambiente residencial, en caso de hallarse insatisfechos con él, se observa como su insatisfacción residencial tiende, con los años al acomodo, por un mecanismo de defensa psicológica.

Los estudios de Amérigo (1995), revelaron que los barrios periféricos de Madrid evidenciaron que se valoran más las relaciones vecinales que la calidad constructiva de las viviendas. Razón por lo cual ha sido frecuente el aumento de la insatisfacción en los traslados forzosos a pesar de mejorar objetivamente las condiciones de habitabilidad de la vivienda, debido a la ruptura de las redes sociales y al desapego generado. La satisfacción residencial se puede definirse siempre como la distancia que separa las aspiraciones de los logros con respecto al ambiente residencial, y para completar el análisis de la realidad es necesario el estudio de los sentimientos subjetivos producto de los residentes en su hábitat residencial.

Se puede considerar entonces a la satisfacción residencial, como el resultado de un proceso de adaptación del individuo a su entorno habitacional, en el cual se implican todas las formas de conducta; la búsqueda del individuo consiste en una armonía entre la conducta

y el entorno, una manera de expresarse es el acondicionamiento físico de su vivienda buscando la confortabilidad necesaria para su ocupación, Amérigo (1996), comenta que las características propias del individuo le imprimen carácter al ambiente residencial, convirtiéndolo en único y permitiendo al usuario experimentar cierto afecto hacia él o satisfacción.

La intensidad de satisfacción en el uso de los espacios ocupados, calificaría a la vivienda como un satisfactor adecuado, deficiente, o simplemente no se constituye en uno. Dependerá de la apreciación y percepción de los usuarios de las viviendas construidas y ocupadas el grado de satisfacción con que usan los espacios. Weidemann y Anderson (1985) citados por Amérigo (1996) se refieren a la satisfacción residencial como “la respuesta emocional a la residencia, el sentimiento positivo o negativo que los ocupantes tienen por donde viven”.

### **1.2.7. La salubridad como bienestar social**

Está demostrado por diversos estudios, que cuando las condiciones de alojamiento y las circunstancias ambientales son malas, la salud es más eficiente y las tasas de mortalidad son más elevadas, aseveración que se desprende de los estudios hechos por la Organización Mundial de la Salud (1974), al sostener que: “la relación más clara entre la vivienda y la enfermedad se observa en caso de las dolencias del aparato respiratorio, tanto infecciosas como no infecciosas en particular el asma, la bronquitis, el enfisema y el cáncer del Pulmón” en este informe la OPS, se hace hincapié de la influencia que ejerce el medio residencial sobre la salud, el comportamiento y la satisfacción del hombre, porque es en este lugar pasa la mayor parte de su vida y de igual manera considera que “...es difícil aportar pruebas epidemiológicas convincentes de una relación de causalidad inmediata entre la vivienda y la mala salud”.

Es evidente que muchos aspectos de la vivienda, tales como el hacinamiento, el ruido, la contaminación del aire, los malos olores y la humedad, causan enojos y malestar, y pueden contribuir a situaciones desagradables entre los vecinos. Todo lo contrario, sucede si la comodidad, los alrededores agradables y el espacio suficiente producen una sensación de paz y bienestar que pueden favorecer las relaciones armoniosas y amigables. El concepto de “entorno saludable” involucra relaciones comunitarias donde los espacios saludables

son escenarios locales donde comparativamente, las condiciones de vida y el estado de salud son más favorables en términos de oportunidades, para el desarrollo individual y colectivo de los diversos grupos que integran la sociedad.”, por lo tanto existe una relación directa entre las condiciones sanitarias de las viviendas, su entorno y la salubridad de sus habitantes; condiciones estas expresadas en el cuadro siguiente de la OMS, donde estableciendo los factores de riesgo en la vivienda, los relaciona con las enfermedades transmisibles y no transmisibles.

**Tabla 9**

*Correspondencia entre la salud y la vivienda*

<b>Factor principal de riesgo</b>	<b>Enfermedades transmisibles</b>	<b>Enfermedades no transmisibles</b>	<b>Desórdenes psicosociales</b>
Defectos en la construcción de la vivienda	Debido a insectos vectores Debido a roedores Geohelmintiasis Debido a excretas de animales Debido a mordedura de animales Relacionadas con el hacinamiento.	Introducidas por el polvo y la humedad. Heridas. Quemaduras	Neurosis. Violencia Delincuencia y vandalismo Abuso de alcohol y drogas.
Deficiencias en el abastecimiento de agua	Enfermedades hídricas fecales orales. Enfermedades no fecales orales. Enfermedades relacionadas con el agua e insectos vectores.	Enfermedades del corazón	
Deficiencias del saneamiento	Enfermedades fecales orales Geohelmintiasis Helmintiasis relacionadas con el agua Debido a insectos vectores Debido a roedores	Cáncer del estómago.	
Combustible inadecuado y ventilación deficiente	Infecciones respiratorias agudas	Efectos perinatales. Enfermedades del corazón. Enfermedades crónicas del pulmón.	

		Cáncer del pulmón Incendios y quemaduras.	
Disposición y recolección deficiente de la basura	Debido a insectos vectores Debido a roedores	Heridas y Quemaduras.	
Preparación deficiente de los alimentos y almacenamiento inadecuado de los mismos	Enfermedades relacionadas con excretas. Zoonosis. Enfermedades relacionadas debidas a toxinas microbiológicas.	Cáncer	
Ubicación inadecuada (cercano a zonas de mucho tráfico, zonas industriales, etc.)	Enfermedades relacionadas con las excretas de contagio aéreo Aumento de enfermedades respiratorias infecciosas.	Enfermedades crónicas del pulmón. Enfermedades del corazón. Cáncer Enfermedades neurológicas y reproductivas. Heridas.	Desordenes orgánicos, psiquiátricos debidos a químicos industrializados. Neurosis.

Fuente: Diario de medicina tropical e higiene 1998 (OMS 1999)

En esa misma dirección la OMS genera unas relaciones entre las condiciones de la vivienda y sus efectos en la salud de sus habitantes. Vivir en condiciones ambientales donde existan extremos de humedad generados por deficiencia de ventilación o ausencia de los rayos solares, genera situaciones que afectan el sistema respiratorio; por lo tanto podemos deducir que el diseño de los espacios de vivienda tienen una relación no cuantificada pero si sentida en la aparición de afecciones respiratorias.



## **CAPÍTULO II**

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **2.1. Tipo de estudio**

El tipo de estudio fue cuantitativo, descriptivo correlacional. Según Bavaresco (1994), La presente investigación siguió los lineamientos de una investigación de campo no experimental, porque “es la realización en el propio campo donde se presentan los hechos” (p. 24).

Para mayor entendimiento de la presente investigación también se utilizó dos tipos de abordajes, un enfoque fenomenológico-hermenéutico donde estuvo presente la interpretación y comprensión, para la búsqueda del significado de las experiencias vividas por los usuarios, y por otro lado se usó un enfoque empírico-analítico donde la objetividad del conocimiento genera una cuantificación empírica, es decir nos referimos a la aplicación de un paradigma cuantitativo.

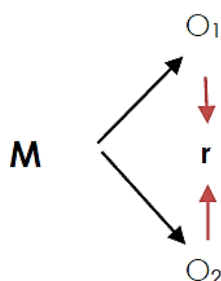
La presente investigación se planteó a través del registro de interpretación y análisis de tres elementos que lo conforman:

- a) Satisfacción de confort en cuanto a ventilación e iluminación de las viviendas, como resultados de este aspecto provienen de la apreciación del usuario, se aplicó la característica interpretativa de la investigación cualitativa.
- b) Respuesta funcional y la selección adecuada de los materiales de construcción utilizados. Se utilizó los criterios de investigación cuantitativa con el fin de relacionar los mismos con las condiciones bioclimáticas del conjunto habitacional escogido.
- c) La respuesta arquitectónica de conjunto en función de los criterios de orientación utilizada para su emplazamiento. Este aspecto se basó en la utilización de una técnica documental y de campo para la evaluación de las condiciones físicas de los emplazamientos y la respuesta de diseño, de los profesionales al problema en los desarrollos habitacionales seleccionadas.

## 2.2. Diseño de investigación

En la presente investigación se utilizó un diseño no experimental, descriptivo y transversal de relación causal. Es no experimental, porque no se pretendió manipular las variables estudiadas sino observarlas tal y como se presentaron en el contexto para analizarlas (Hernández, et al, 2014). Es descriptiva, porque describió el comportamiento de las variables involucradas, como son diseño y orientación de la construcción con el grado de satisfacción de confort del usuario. Tuvo un corte transversal de relación causal, debido a que la investigación se orientó a recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único.

Por lo tanto, el trabajo de investigación responde a un diseño no experimental, de nivel descriptivo correlacional, de corte transversal, siendo el esquema del diseño la siguiente forma:



Dónde:

M = Representa la muestra de estudio

O<sub>1</sub> = Medición de la variable diseño y orientación de la construcción

O<sub>2</sub> = Medición de la variable grado de satisfacción de confort

r = Relación entre variables de estudio

## 2.3. Universo, población y muestra

### Universo

Para el presente estudio se tomó el conjunto habitacional Los Sauces, del distrito de La Banda de Shilcayo, Provincia y Región de San Martín por tener una topografía con mucha inclinación, un piso bioclimático diferente a otros asentamientos humanos y desarrollos habitacionales unifamiliares de construcción masiva; donde se ha detectado un crecimiento acelerado de ampliaciones de las viviendas.

El conjunto habitacional que se estudió las condiciones climatológicas, características de las construcciones en base a los aspectos ambientales, diseño y orientación como emplazamiento, los cuales intervinieron en la toma de decisiones para la planificación de este conjunto habitacional.

### **Población**

Estuvo conformado por 8 manzanas con un total de 400 viviendas unifamiliares del conjunto habitacional Los Sauces, del distrito de La Banda de Shilcayo, Provincia y Región de San Martín, periodo 2014.

### **Muestra**

Se tomaron en forma aleatoria el 15% del total de viviendas, es decir 60 viviendas unifamiliares del conjunto habitacional Los Sauces, del distrito de La Banda de Shilcayo, Provincia y Región de San Martín, para la aplicación de los instrumentos.

## **2.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos**

Y considerando la naturaleza del problema y los objetivos del estudio, se utilizó un procedimiento instrumental, mediante los cuales se observaron los hechos de la realidad, luego se recogieron los datos y se analizaron los resultados. Además, de las 60 viviendas seleccionadas se utilizó el criterio de ampliación y emplazamiento, en razón al diseño, y de los problemas de confort. Las preguntas se formularon como resultado a la operacionalización de las variables, sus dimensiones e indicadores. El proceso de la aplicación de los instrumentos se realizó en tres etapas, tal como se indica a continuación:

- a) **Revisión documental:** El mismo se realizó en la municipalidad distrital de La Banda de Shilcayo, así como de la empresa promotora, los cuales permitieron analizar los proyectos de viviendas y sus emplazamientos, de manera que la selección de las viviendas objeto de la aplicación del instrumento fuera lo más representativa posible.
- b) **Observación directa:** Se visitaron al conjunto habitacional Los Sauces con el propósito de constatar en situ la realidad de las viviendas y el conjunto habitacional

en sí. Se utilizaron toma de fotografías para el registro de las observaciones y las ampliaciones de las viviendas y se evaluó el emplazamiento de las viviendas seleccionadas como estudio de caso y el estado de su relación con el entorno.

- c) **Cuestionario:** Para este efecto se utilizó la técnica de entrevista aplicada a través de un cuestionario que fue un instrumento de recolección de datos. El cuestionario (instrumento) fue diseñado para ser aplicado a los jefes de familia de cada vivienda del conjunto habitacional los sauces, un total de 60 viviendas.

La **encuesta** como técnica de recolección de datos, cuyo instrumento fue el **cuestionario**, estuvo conformado por 7 secciones:

- ✓ Sección A: Identificación (2 ítems)
- ✓ Sección B: Grupo familiar – tamaño, lugar de procedencia e ingresos (5 ítems)
- ✓ Sección C: Características de las viviendas en estudio (5 ítems)
- ✓ Sección D: Diseño arquitectónico y satisfacción de confort (21 ítems)
- ✓ Sección E: Seguridad familiar y salubridad dentro de vivienda y exterior (8 ítems)
- ✓ Sección F: Satisfacción y pertenencia de la vivienda (4 ítems)
- ✓ Sección G: Observación directa (8 ítems)
- ✓ Sección H: Opiniones de los residentes (2 ítems)

El diseño del instrumento (cuestionario) estuvo conformado por 55 ítems, en su mayoría con preguntas de carácter cerrada (Si o NO), considerando algunas de ellas que se agregó el carácter imperativo de las preguntas, debido al interés del investigador y se fraccionó el diseño en tres partes (Ver Anexo 1).

- ✓ La primera en su mayoría con preguntas de carácter cerradas, dirigida a evaluar aspectos de la satisfacción de las necesidades fisiológicas del usuario, como condiciones de las características de la vivienda.
- ✓ La segunda con preguntas abiertas con la finalidad de obtener opiniones personales sobre definiciones puntuales de la investigación como: la satisfacción de necesidades y confort de las viviendas, habitabilidad y salubridad interior como del conjunto habitacional.
- ✓ La tercera referido específicamente las apreciaciones del entrevistador sobre las características físicas de cada vivienda seleccionada.

Para la variable diseño y orientación de la construcción de las viviendas se tomó 12 ítems (15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 34, 35, 36), mientras que para la variable grado de satisfacción de confort se tomó 8 ítems (13, 23, 27, 28, 29,30, 31, 33). No obstante, para dar respuesta a nuestros objetivos planteados en la investigación, se realizó un cambio de escala del instrumento (cuestionario) hacia una escala en resultados, manteniendo la puntuación del instrumento:

**Tabla 10**

*Cambio de escala en la variable diseño y orientación de la construcción*

En instrumentos	Valor	En resultados	Escala (puntos)
Si	2	Inadecuado	12 - 20
No	1	Regular	20 - 28
		Adecuado	28 - 36

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11**

*Cambio de escala en la variable grado de satisfacción de confort*

En instrumentos	Valor	En resultados	Escala (puntos)
Si	2	Poco satisfecho	8 - 13
No	1	Regularmente satisfecho	14 - 19
		Satisfecho	20 - 24

Fuente: Elaboración propia

### **Confiabilidad del instrumento**

Se realizó la aplicación de una prueba piloto conocida como (Alfa de Cronbach), misma que fue elaborada a partir de la tabulación de datos que se obtuvieron del instrumento aplicado, para luego ser digitalizados en el sistema SPSS 24 y así obtener los resultados que permitan dar respuesta a la hipótesis planteada. A través del Alfa de Cronbach, se obtuvo un valor de 0,914 para el instrumento de medición (cuestionario), el mismo que supera al valor 0.9, como valor referencial en la confiabilidad del instrumento. Por lo tanto, se valida el instrumento por ubicarse en el nivel de fiabilidad "Excelente", dentro del rango: 0,9 – 1,0 (Ver Anexo 2).

## 2.5. Plan de tabulación y análisis de datos

Posterior a la recolección de datos con las técnicas utilizadas, estas fueron tabuladas y analizadas con el paquete estadístico SPSS 24 y el programa Excel. El análisis de los datos se realizó mediante la utilización de tablas y gráficos estadísticos, a fin de observar de manera rápida las características de la muestra de estudio, al igual que se utilizó las medidas estadísticas de tendencia central y la prueba no paramétrica Chi-cuadrado ( $X^2$ ), las cuales nos facilitó la verificación de la plantación de nuestras hipótesis.

### ✓ Prueba estadística de independencia Chi – Cuadrado ( $X^2$ )

Nos permite determinar si existe una relación entre dos variables categóricas. En las pruebas de independencia se utiliza el formato de la tabla de contingencia, donde muestra todas las posibles combinaciones de categorías, o contingencias, que explican su nombre. A la suma de todas las razones que se puedan construir al tomar la diferencia entre cada frecuencia observada y esperada, en una tabla de contingencia, elevándola al cuadrado, y luego dividiendo esta desviación cuadrada entre la frecuencia esperada, se le llama estadístico ji cuadrada.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Resultados

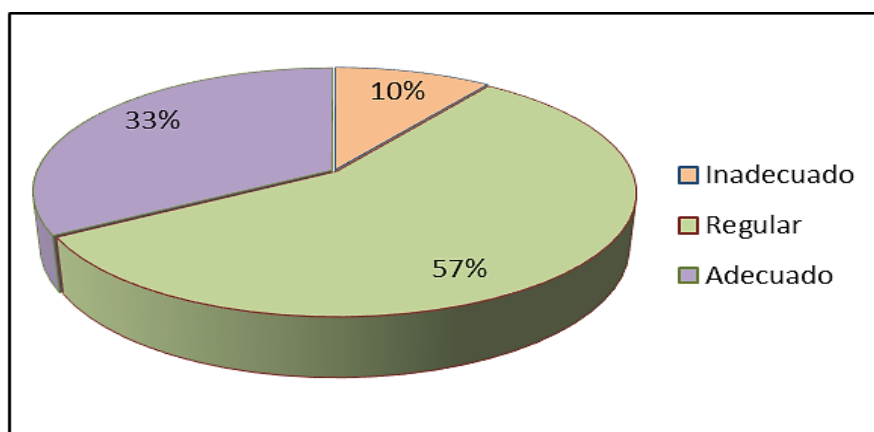
##### 3.1.1. Análisis descriptivo de los datos obtenidos

**Tabla 12**

*Diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces*

Valor	Escala (puntos)	N° propietarios	% propietarios
Inadecuado	12 - 20	6	10%
Regular	20 - 28	34	57%
Adecuado	28 - 36	20	33%
Total		60	100%

Fuente: Base de datos del cuestionario



**Figura 2.** Diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces (%). (Fuente: Base de datos del cuestionario).

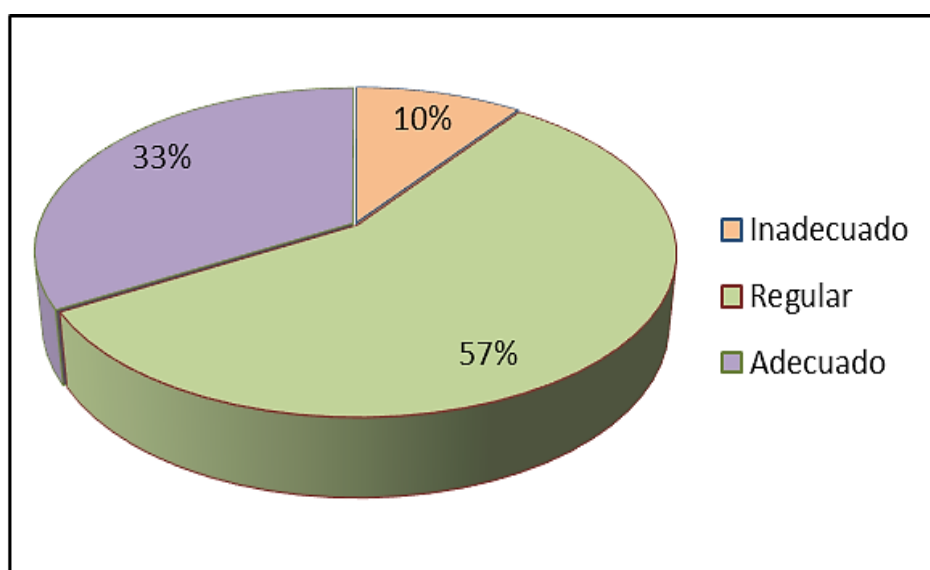
Se observa la cantidad y porcentaje de propietarios de viviendas unifamiliares del conjunto habitacional Los Sauces, del distrito de La Banda de Shilcayo, periodo 2014; del total de personas encuestadas, el 57% que tuvieron la mayor frecuencia de respuesta consideraron de nivel regular el diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces, el 33% consideraron como adecuado, y solo el 10% de propietarios consideraron como inadecuado.

**Tabla 13**

*Grado de satisfacción de confort de los propietarios de viviendas del conjunto habitacional Los Sauces*

Valor	Escala (puntos)	N° propietarios	% propietarios
Poco satisfecho	8 - 13	10	17%
Regularmente satisfecho	14 - 19	32	53%
Satisfecho	20 - 24	18	30%
Total		60	100%

Fuente: Base de datos del cuestionario



**Figura 3.** Grado de satisfacción de confort de los propietarios de viviendas del conjunto habitacional Los Sauces (%). (Fuente: Base de datos del cuestionario).

Se observa la cantidad y porcentaje de propietarios de viviendas unifamiliares del conjunto habitacional Los Sauces, del distrito de La Banda de Shilcayo, periodo 2014; del total de personas encuestadas, el 53% que tuvieron la mayor frecuencia de respuesta representan una satisfacción regular de confort con respecto a la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces, el 30% de propietarios estuvieron satisfechos, mientras que poco satisfecho estuvieron el 17%.

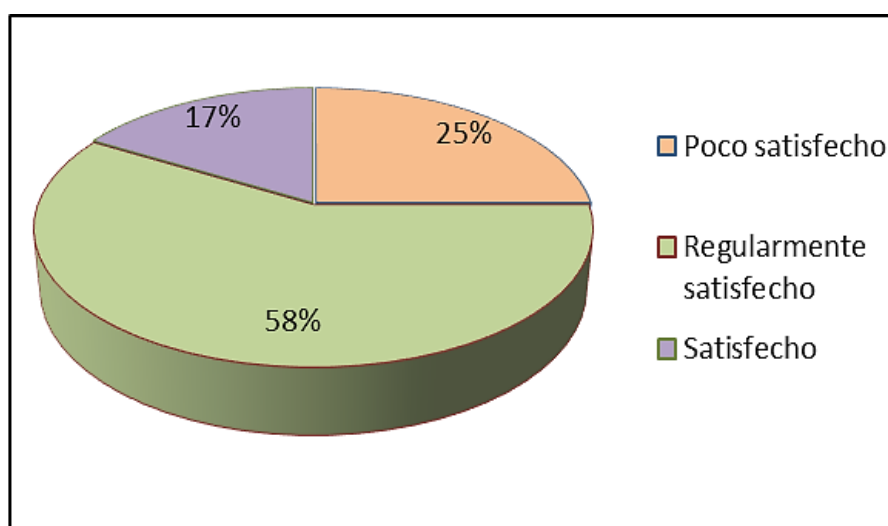


**Tabla 14**

*Satisfacción de los propietarios respecto a la ventilación e iluminación de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces*

Nivel de satisfacción	N° propietarios	% propietarios
Poco satisfecho	15	25%
Regularmente satisfecho	35	58%
Satisfecho	10	17%
Total	60	100%

Fuente: Base de datos del cuestionario



**Figura 4.** Satisfacción de los propietarios respecto a la ventilación e iluminación de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces (%). (Fuente: Base de datos del cuestionario).

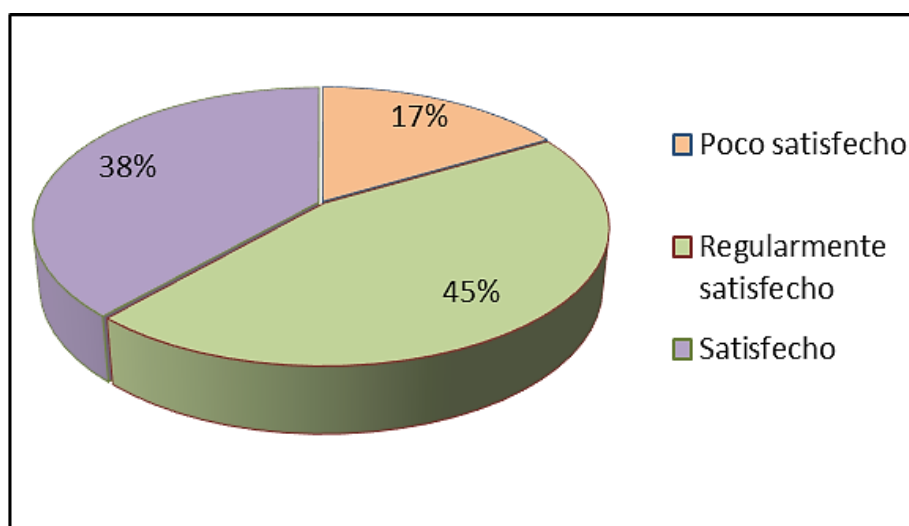
Se observa la cantidad y porcentaje de propietarios de viviendas unifamiliares del conjunto habitacional Los Sauces, del distrito de La Banda de Shilcayo, periodo 2014; del total de personas encuestadas, el 58% que tuvieron la mayor frecuencia de respuesta estuvieron regularmente satisfecho con la ventilación e iluminación de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces, el 17% de propietarios estuvieron satisfechos, mientras que poco satisfecho estuvieron el 25%.

**Tabla 15**

*Satisfacción de los propietarios respecto a la toma adecuada de materiales de construcción de las viviendas*

Nivel de satisfacción	N° propietarios	% propietarios
Poco satisfecho	10	17%
Regularmente satisfecho	27	45%
Satisfecho	23	38%
Total	60	100%

Fuente: Base de datos del cuestionario



**Figura 5.** Satisfacción de los propietarios respecto a la toma adecuada de materiales de construcción de las viviendas (%). (Fuente: Base de datos del cuestionario).

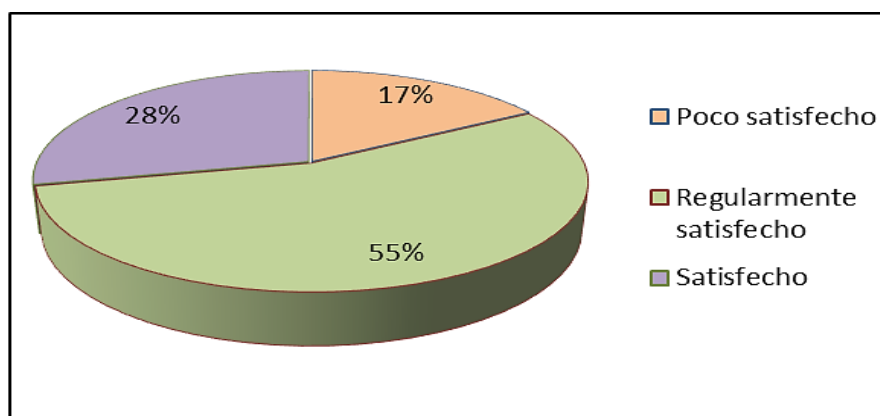
Se observa la cantidad y porcentaje de propietarios de viviendas unifamiliares del conjunto habitacional Los Sauces, del distrito de La Banda de Shilcayo, periodo 2014; del total de personas encuestadas, el 45% que tuvieron la mayor frecuencia de respuesta estuvieron regularmente satisfecho con los materiales de construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces, el 38% de propietarios estuvieron satisfechos, mientras que poco satisfecho estuvieron el 17%.

**Tabla 16**

*Satisfacción de los propietarios respecto a la respuesta arquitectónica en función del emplazamiento de las viviendas*

Nivel de satisfacción	N° propietarios	% propietarios
Poco satisfecho	10	17%
Regularmente satisfecho	33	55%
Satisfecho	17	28%
Total	60	100%

Fuente: Base de datos del cuestionario



**Figura 6.** Satisfacción de los propietarios respecto a la respuesta arquitectónica en función del emplazamiento de las viviendas (%). (Fuente: Base de datos del cuestionario).

Se observa la cantidad y porcentaje de propietarios de viviendas unifamiliares del conjunto habitacional Los Sauces, del distrito de La Banda de Shilcayo, periodo 2014; del total de personas encuestadas, el 55% que tuvieron la mayor frecuencia de respuesta estuvieron regularmente satisfecho con la respuesta arquitectónica en función del emplazamiento de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces, el 28% de propietarios estuvieron satisfechos, mientras que poco satisfecho estuvieron el 17%.

### 3.1.2. Análisis inferencial de los datos obtenidos

Para el análisis inferencial del estudio de diseño no experimental con mediciones de relación o asociación entre las variables estudiadas diseño y orientación de la

construcción con el grado de satisfacción de confort, se aplicó la prueba estadística para datos no paramétricos Chi-cuadrado de Pearson ( $\chi^2$ ) al 95% de confianza; por lo que se desarrolló la siguiente hipótesis estadística.

**Hipótesis estadística:**

**H<sub>0</sub>:** El diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo no se relaciona significativamente con el grado de satisfacción de confort – 2014.

**H<sub>a</sub>:** El diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo se relaciona significativamente con el grado de satisfacción de confort – 2014.

**Tabla 17**

*Tabla de contingencia de las variables diseño y orientación de la construcción con el grado de satisfacción de confort*

<b>Diseño y orientación de la construcción de las viviendas</b>	<b>Grado de satisfacción de confort</b>			<b>Total</b>
	<b>Poco Satisfecho</b>	<b>Regularmente satisfecho</b>	<b>Satisfecho</b>	
Inadecuado	5	1	0	6
Regular	4	28	2	34
Adecuado	1	3	16	20
Total	10	32	18	60

Fuente: Base de datos del cuestionario. SPSS VER. 24

Se observa el cruce de respuestas de las variables, esta tabla de contingencia tiene como objetivo establecer la prueba Chí cuadrado y ver si existe asociación significativa entre las variables diseño y orientación de la construcción con el grado de satisfacción de confort, del cruce de respuestas podemos indicar que cuando el diseño y orientación de la construcción es de nivel regular, el grado de satisfacción de confort también será regular, es decir, que ambas variables aumentan o disminuyen simultáneamente a un ritmo constante su valor, esto nos indica que las variables se relacionan en forma directa y positiva.

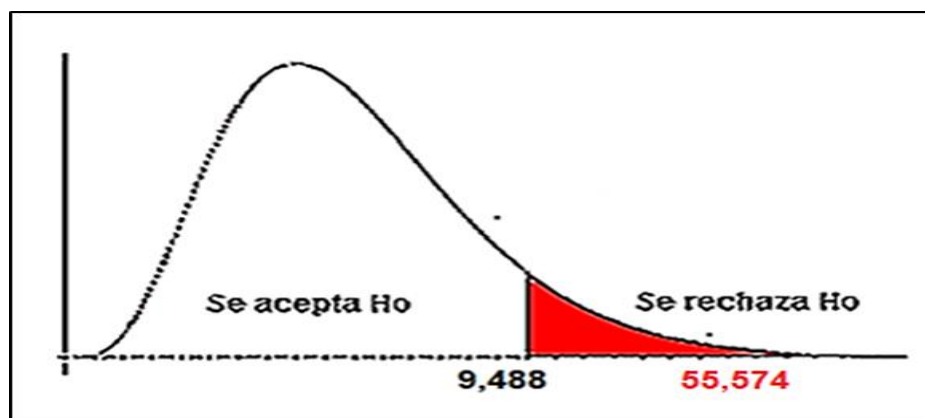
**Tabla 18**

*Prueba de chi-cuadrado de las variables diseño y orientación de la construcción con el grado de satisfacción de confort*

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	55,574 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitudes	50,162	4	,000
Asociación lineal por lineal	31,685	1	,000
N de casos válidos	60		

a. 4 casillas (44,4%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,00. (Fuente: Base de datos del cuestionario. SPSS VER. 24).

A través de la prueba de independencia Chi Cuadrado a nuestros datos, se conoció que el resultado encontrado para Chi-cuadrado de Pearson es de: ( $X^2=55,574$ ), la cual es mayor al Chí tabular con 4 grados de libertad (9,488); lo que demuestra un nivel de dependencia de las variables diseño y orientación de la construcción con el grado de satisfacción de confort.



**Figura 7.** Zona de aceptación probabilística – Chí Cuadrado de las variables diseño y orientación de la construcción con el grado de satisfacción de confort. (Fuente: Base de datos del cuestionario. SPSS VER. 24).

Como el Chí Cuadrado de Pearson ( $X^2=55,574$ ) es notablemente mayor que el Chi tabular con 4 grados de libertad (9,488) y se sitúa en el rango de probabilidad de rechazo, por lo tanto, al 95% de confianza rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos ( $H_a$ ) que las variables son dependientes, y de esta manera hay relación significativa entre ellas; posteriormente podemos dar respuesta a la hipótesis planteada que: El diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del

distrito de la Banda de Shilcayo se relaciona significativamente con el grado de satisfacción de confort – 2014.

### 3.2. Discusión

A continuación, al ser este trabajo de tipo descriptivo correlacional que responde a un diseño no experimental de un solo grupo de estudio, se presenta la argumentación que surge del análisis de los resultados más relevantes del estudio:

En cuanto al primer objetivo específico, sobre satisfacción de los propietarios respecto a la ventilación e iluminación de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo – 2014; esta se ubicó en un nivel regular de satisfacción al 58%, ya que obtuvo la mayor frecuencia de respuesta por parte de los 60 propietarios encuestados, el 17% estuvieron satisfechos, mientras que poco satisfecho estuvieron el 25%. Estos resultados reflejan un regular índice de satisfacción en respuesta al acabado del conjunto habitacional Los Sauces, específicamente sobre la ventilación e iluminación, ante este resultado, Araujo (1994) en su investigación propuso nuevas alternativas tecnológicas de iluminación por vías no convencionales, pero que permitan resolver los problemas de iluminación propios de esta tipología de vivienda, seleccionando modelos matemáticos y físicos para la evaluación de los casos típicos representativos escogidos, dejando sentadas bases para el desarrollo de nuevos componentes para una iluminación natural. Por lo tanto, la orientación óptima de una edificación debe considerar y aprovechar, según los requerimientos específicos de acuerdo con su naturaleza, la incidencia solar y los vientos y brisas predominantes, de manera que permitan la ventilación cruzada a través de los espacios abiertos de la edificación. La ventilación es una importante estrategia para lograr el bienestar en los espacios libres durante los meses sobrecalentados. Es por ello, que el diseño integral de una vivienda debe tener espacios suficientes con una iluminación y ventilación adecuada y altura en los techos, sin dejar de lado la sensación que provocan los colores y las texturas interiores.

En cuanto al segundo objetivo específico, sobre satisfacción de los propietarios respecto a la toma adecuada de materiales de construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo – 2014; esta se ubicó en un nivel regular de satisfacción al 45%, ya que obtuvo la mayor frecuencia de respuesta por parte de los 60 propietarios encuestados, el 38% de propietarios estuvieron satisfechos,

mientras que poco satisfecho estuvieron el 17%. Estos resultados reflejan un regular índice de satisfacción en respuesta al tipo de material de construcción utilizada en el conjunto habitacional Los Sauces, específicamente sobre la ventilación e iluminación, ante este resultado, Delgado y Romero (2013) en su investigación titulada: Satisfacción de las necesidades del cliente en el sector vivienda: el caso del Valle de Toluca - México; encontró que con relación a la calidad de los materiales de construcción de las viviendas, el rubro menos favorecido por los usuarios fueron los techos, ya que obtuvieron un promedio de 2.5, mientras que los muros y pisos tuvieron 2.6, mostrando claramente que los niveles de conformidad de los residentes con dichos materiales son bajos, pues para alcanzar una satisfacción media era necesario obtener por lo menos un valor de 3. Además, durante las visitas al sector vivienda se pudo observar que las personas no estaban satisfechas con los techos porque en época de lluvias con frecuencia se registraban goteras. En lo que se refiere a los muros, los encuestados consideraron que su calidad no era la mejor, ya que eran muy delgados, asimismo, no estaban contentos con los acabados de sus pisos, pues su apariencia física revelaba su escasa calidad. En consecuencia, los materiales de construcción y su apropiada selección y elección, aparte de responder a lo planteado con anterioridad, deben igualmente responder a las necesidades de soporte de la edificación y su uso adaptado a las condiciones ambientales en que se ubiquen los conjuntos habitacionales de vivienda, y al riesgo para la salud que representan algunos.

En cuanto al tercer objetivo específico, sobre satisfacción de los propietarios respecto a la respuesta arquitectónica en función del emplazamiento de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo – 2014; esta se ubicó en un nivel regular de satisfacción al 55%, ya que obtuvo la mayor frecuencia de respuesta por parte de los 60 propietarios encuestados, el 28% de propietarios estuvieron satisfechos, mientras que poco satisfecho estuvieron el 17%. Estos resultados reflejan un regular índice de satisfacción en respuesta arquitectónica del emplazamiento de las viviendas, ante este resultado, Sclar (2003) menciona para que una vivienda sea saludable, es importante la orientación y el emplazamiento, por cuanto los aspectos climáticos y de contexto inciden en la confortabilidad de las viviendas y la salud de sus habitantes, con la finalidad de evaluar si la respuesta arquitectónica cumple con estas condiciones. Una vivienda adecuadamente diseñada en función de las características, necesidades y expectativas del usuario, su entorno y la relación con la ciudad, resulta esencial para el desarrollo psicológico y social, favorece la sustentabilidad urbana y contribuye a elevar

el bienestar con un menor costo futuro, reduciendo a la vez el impacto ambiental. Sin embargo, los modelos para la gestión de la vivienda de interés social que ha predominado en América Latina durante las últimas décadas, generan soluciones orientadas hacia aspectos cuantitativos, mientras que la calidad, específicamente del diseño, es subvalorada. Es por ello, la importancia de realizar estudios sobre las reales formas de vida del usuario con respecto al tipo de viviendas que diversas promotoras ofrecen, esto con la finalidad de evitar incongruencias que puedan provocar un desperdicio de la inversión por iniciativa del usuario, al no poder vivir en su nueva casa en los términos que se lo impone el contexto al cual él pertenece.

En cuanto al objetivo general de la presente investigación, se determinó que el diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo se relaciona significativamente con el grado de satisfacción de confort – 2014; dado que se obtuvo un Chí Cuadrado de Pearson ( $X^2=55,574$ ) notablemente mayor al Chi tabular con 4 grados de libertad (9,488); lo que demuestra que existe un nivel de dependencia entre las variables estudiadas, esto nos indica que se relacionan en forma directa y positiva. Además, descriptivamente se conoció que, de los 60 propietarios encuestados, el 57% consideraron de nivel regular el diseño y orientación de la construcción de las viviendas; trayendo como resultado un grado regular de satisfacción de confort al 53%. Pérez (2011) en su investigación titulada: La calidad del hábitat para la vivienda de interés social. Soluciones desarrolladas entre 2000 y 2007 en Bogotá; sostuvo que existe relación de la satisfacción de las necesidades con las de la vida en comunidad y su necesaria integración con el medio, lo que demanda de la vivienda como solución de diseño un enfoque amplio que involucre la escala urbana y arquitectónica. No obstante Hernández y Velásquez (2010) sobre vivienda y calidad de vida, sostiene que las viviendas se diseñan bajo prototipos preestablecidos en donde se trata de llevar a los límites mínimos el diseño de los espacios, sin embargo, el poco espacio que estas viviendas proporcionan a sus habitantes imposibilita el desarrollo de las actividades cotidianas produciendo que se improvisen espacios alternos que ayuden a mitigar esta carencia. Ahora es importante, manifestar que estos prototipos de viviendas se realizan pensando en la estandarización para reducir costos, sin embargo, estas pequeñas variaciones no son suficientes para que los habitantes las sientan suyas y les dé sentido de pertenencia e individualidad.



# **CAPÍTULO IV**

## **PROPUESTA DE MODELO, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Modelo propuesto**

#### **4.1.1. Objetivo del modelo propuesto**

El confort en una vivienda se logra con una serie de soluciones sencillas y costeable, que permiten limitar las ganancias de calor dentro de ella; dando un enfriamiento o calentamiento. Ante cualquier condición climática, la vivienda debe intentar conseguir el máximo nivel de confortabilidad, lo que implica el estudio de varios parámetros y factores, como los climáticos o meteorológicos, el cual es un conjunto de condiciones atmosféricas que caracteriza toda ciudad.

Como resultado de la aplicación de la implantación será dar en base de los principios de una arquitectura confortable que incluyen.

- La consideración de las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se implantan los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético
- La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energías naturales y en algunos casos con energías renovables
- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.
- El cumplimiento de los requisitos de confort higrotérmico, salubridad, iluminación ventilación, orientación y habitabilidad de las edificaciones.

#### **4.1.2. Descripción del modelo**

Los distintos criterios que se tiene que tener en cuenta para el modelo:

- **Criterios de diseño**, como la orientación, espacios exteriores, entorno, ventilación natural, iluminación natural, inercia térmica, aislamiento, energías alternativas, eficacia energética, captación de agua, aguas grises, residuos domésticos, flexibilidad espacios interiores y domótica.
- **Criterios de utilización de materiales**, como la durabilidad / bajo mantenimiento, baja toxicidad, baja emisión / impacto, recursos renovables, materiales reciclados, y estandarización.
- **Criterios de diseño urbano**, adecuada integración a su entorno inmediato.
- **Criterios de los residuos**, hay que tener muy en cuenta aquellos criterios utilizados de la fase de demolición, tanto en procesos de rehabilitación, restauración o demolición; como los residuos sólidos generados por los domicilios y áreas verdes como el comercio.

**Tabla 19**

*Esquema del modelo propuesto y su implantación*

<b>Esquema del modelo a implantar</b>	
Criterios de diseño arquitectónico y construcción de viviendas con principios de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechamiento de la luz solar (iluminación natural).</li> <li>• Uso de ventilación natural, orientando los vanos en forma adecuada en sentido contrario a la dirección del viento.</li> <li>• Uso eficiente del agua (dispositivo del ahorro, doble red de desagüe).</li> </ul>
Criterios de utilización de materiales de construcción adecuados e idóneos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una selección cuidadosa de materiales, considerando: durabilidad, costo, no tóxicos, no contaminante al medio ambiente.</li> <li>• Que sean renovables, reutilizables, reciclable y que exista en el mercado local.</li> </ul>
Criterios de diseño urbano con adecuada integración a su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño del conjunto que considere la incorporación de los satisfactores y complementos de la vivienda: orientación, ventilación, iluminación, acústica, estacionamientos, áreas verdes, juegos infantiles y servicios comerciales básicos.</li> </ul>
Criterios de manejo de residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la etapa del proceso se considere la disposición final de los materiales de construcción remanente.</li> <li>• La segregación adecuada de los residuos sólidos domiciliarios, que faciliten su disposición final.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

### 4.1.3. Principios fundamentales de diseño arquitectónico

Para orientar el desarrollo de los proyectos de diseño urbano, se han establecido principios fundamentales que expresan conceptos tecnológicos contemporáneos sobre la planeación urbana. De los principios formulados se derivarán políticas de acción que regirán primero, el proceso de diseño y, más tarde, la construcción y operación de los conjuntos habitacionales. Como punto de partida, se deben tomar en cuenta que el crecimiento incontrolado de las ciudades da como resultado la inoperatividad del sistema urbano. Que ocasionado, el congestionamiento del tránsito vehicular y el deterioro ambiental. Que a su vez ocasiona problemas de carácter social con todas sus consecuencias. Para evitar estos problemas se hace necesario el establecimiento de principios que satisfagan de forma agradable, racional y eficaz al ambiente que albergue las actividades de una colectividad urbana.

#### a. Factibilidad:

- Todos los programas habitacionales deberán considerar la satisfacción de costos en equilibrio con la capacidad de pago del usuario.
- Se deberán minimizar los costos de las obras propuestas, maximizando la accesibilidad económica de los beneficiarios potenciales.

#### b. Utilidad:

- En función de las políticas de vivienda en el país, los conjuntos habitacionales deberán localizarse en áreas de fácil accesibilidad, a los centros laborales, establecimientos de servicios complementarios.
- La estructura urbana de cada conjunto habitacional estará determinada por su tamaño y deberá considerar sus componentes correspondientes como: zonificación, espacios abiertos, vialidad, establecimientos de servicios e instalaciones.
- Se aprovecharán las características del sitio para lograr un uso óptimo del suelo.

#### c. Eficiencia:

- Todas las actividades urbanas desarrolladas e los conjuntos habitacionales deberán estar adecuadamente distribuidas en el espacio donde se ubica, para su efectivo funcionamiento, y se minimicen los costos.

- Se deberán exigir el mayor nivel de eficiencia de los servicios, aprovechando siempre las economías externas de localización y de escala.
- Se utilizarán los espacios con mucha intensidad, aplicando normas de alta densidad de construcción, siempre cuidando mantener el equilibrio con los patrones culturales y las características físicas del lugar.

**d. Diversidad:**

- Disposición adecuada del lugar de acuerdo al marco histórico social, para proveer variedad en alternativas de elección, para satisfacer las aspiraciones sociales e individuales de los diferentes estratos de la sociedad.
- Con la diversidad composición socio-económica en los conjuntos habitacionales cuya magnitud permita este tipo de composiciones, se evitará una solución monótona repetitiva y se promoverá la interrelación de las personas.

**e. Claridad:**

- La disposición correcta de los edificios, de los espacios abiertos y de los demás componentes el ambiente urbano, se deberá persuadir a la identificación de los diferentes elementos de los conjuntos habitacionales y facilitar la orientación a través de los mismos.
- En las diferentes categorías urbanas, y la relación entre la jerarquización de todos los servicios generales y la vialidad, deberán ser evidentes, para evitar sistemas de información en exceso.
- Todos los espacios públicos como semipúblicos y privados deberán generar condiciones de vida en comunidad o privacidad, según el caso.
- Las áreas verdes, los espacios abiertos y los edificios deberán integrarse para enfatizar el carácter de los diferentes ámbitos urbanos.

**f. Armonía:**

- Se deberán tener un énfasis cuidado en el diseño de los conjuntos habitacionales, para su integración armónica con el entorno urbano.
- La composición del ambiente urbano, edificios, áreas verdes, espacios abiertos, mobiliario urbano, elementos naturales, deberán integrarse en armonía con las características físicas del sitio para embellecimiento máximo del paisaje urbano.

**g. Participación Comunal:**

- El diseño de los espacios urbanos deberá propiciar la vida comunitaria y la culturización urbana de los habitantes.
- El diseño de los conjuntos habitacionales deberá conducir a las personas de los diferentes estratos socio-económicos a su integración urbana.
- Los patrones culturales locales en los diseños de los conjuntos habitacionales deberán respetarse.

**h. Integridad Ecológica:**

- El uso correcto del suelo y sus características ecológicas determinará el establecimiento de os conjuntos habitacionales.
- Los proyectos de los conjuntos habitacionales se diseñarán que crean y mantengan todas las condiciones de convivencia en armonía productiva del hombre y la naturaleza.
- El diseño de los conjuntos habitacionales deberá prever al máximo el equilibrio ecológico y mejorar el medio ambiente natural.
- Se deberá reutilizar al máximo el sistema residual como los residuos sólidos y líquido.

**4.1.4. Lineamientos de criterios de diseño arquitectónico del conjunto habitacional los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo:**

Para la organización, planteamiento del establecimiento y sus respectivos criterios, es conveniente analizar diferentes autores, nacionales e internacionales para determinar elementos comunes, el planteamiento sobre Lineamientos y Criterios de Diseño sobre vivienda urbana, cuenta con una serie de pasos ya establecidos, abordando temas o problemáticas afines, que contribuyeron a dar una idea tanto de estructuración, como también de la forma en que deben afrontarse los problemas, para así garantizar la efectividad en el establecimiento de los lineamientos y sus respectivos criterios, que están enfocados al Diseño Arquitectónico de Viviendas Urbanas del Conjunto Habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo.

Dentro de los planteamientos que establecen los autores, generalmente se sigue una metodología deductiva, ya que se parte de los aspectos generales a considerar, y poco

a poco se va llegando a los elementos más específicos que deben de tomarse en cuenta en el Diseño. En el presente estudio se establecen los criterios de diseño, con la mayor racionalidad posible a la solución de problemas de consideraciones elementales del grado de confort del usuario. Por lo tanto, el resultado final del estudio no será una respuesta específica, sino que una serie de herramientas que permitan una solución, de acuerdo a las características y al contexto urbano que condiciona el problema.

#### **4.1.5. Propuesta de Lineamientos y criterios de diseño arquitectónico para una vivienda urbana.**

##### **✓ Criterios generales sobre localización del predio urbano**

- Para el emplazamiento del conjunto habitacional, y el establecimiento de las viviendas dentro del conjunto habitacional se deben tomar ciertos criterios a considerar tales como: elementos bioclimáticos, topografía del terreno, orientación, exigencias culturales y psicológicos de los usuarios como: satisfacciones de vista en el entorno, estructura socioeconómica de la población; disminución de la contaminación auditiva, visual y efectos climáticos (bajas o altas). Con el emplazamiento adecuado del conjunto se aprovechan al máximo los beneficios climáticos, higiénicos y psicológicos.
- En regiones cálidas húmedas, para las necesidades bioclimáticas el aire constituye uno de los elementos principales para alcanzar el confort. En consecuencia, los emplazamientos situados en zonas expuestas a los flujos de aire son las más adecuadas, de manera que puedan exponerse al viento, procurando el sombreado a través de los elementos compositivos del conjunto.
- El acceso al predio siempre debe ubicarse a una vía, teniendo en cuenta las necesidades de las familias, así mismo diferenciando el acceso vehicular y el acceso peatonal ambos con sus dimensiones adecuadas.

##### **✓ Constitución del suelo**

Los estudios del medio natural que pueden servir de apoyo a la zonificación del suelo deben incluir los análisis parciales siguientes: geología, topografía, vegetación, hidrología y climatología.

- La constitución del suelo debe considerarse como un aspecto muy importante, mismo que se encuentra condicionada por el clima, vegetación, topografía que

determina el tipo de construcción a desarrollar. Será necesario conocer la diversidad de tipos de suelos para evitar poner en riesgo al usuario.

- En toda edificación se debe evitar ubicar la construcción en terrenos cuyas características sean los siguientes:

**Tabla 20**

*Características de los suelos*

<b>Características de suelos no aptos para edificaciones</b>	
Suelos expansivos	Principalmente los suelos arcillosos que provocan agrietamiento, que perjudican las construcciones y las redes de instalaciones sanitarias.
Suelos altamente erosionables	Este tipo de suelos originan hundimiento en las construcciones, así como asentamientos por el peso de la construcción.
Suelos corrosivos	Tienen la propiedad química de disolver y facilidad de deteriorar materiales como el acero, hierro y concreto.
Suelos con facilidad de colapsar	Son terrenos que aparentan ser estables, pero a la presencia de la humedad se contraen y colapsan con mucha facilidad.
Suelos con poca capacidad portante	Poca capacidad portante al peso, son suelos orgánicos que tienen facilidad de agua en grandes cantidades.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 21**

*Suelos recomendables para ubicar construcciones*

<b>Suelos aptos para construcciones, de acuerdo a la constitución del suelo y a su capacidad portante de carga.</b>	
Suelo calizo	Para construcciones ligeras o de poco peso
Suelo rocoso	Soporta construcciones de alta densidad, de fácil cimentación y drenaje.
Suelo arenoso	Solo para construcciones ligeras o de poco peso
Suelo arenoso-arcilloso	Para construcciones de mediana densidad
Suelo limoso	Adecuado para construcciones de mediana densidad
Suelo gravoso	Para construcciones de baja densidad.

Fuente: Elaboración propia

✓ **Topografía**

La topografía es uno de los aspectos importantes de tener en cuenta, permite conocer las características físicas y la configuración de terreno, permite identificar las áreas

potenciales para ubicación de volúmenes y el desarrollo de actividades complementarias.

- Mediante los análisis topográficos se pueden estudiar la configuración del predio, para detectar las características del relieve, entre las que se encuentran los accidentes físicos, niveles, límites, etc., que pueden afectar o modificar las propuestas de uso del suelo.
- La topografía de un terreno se puede definir como el grado de continuidad o discontinuidad de su superficie, cuyos componentes principales son, las colinas, mesetas, llanuras, terrazas, cordilleras y demás accidentes de la superficie, además deben estar expresados en un plano de nivelación (curvas de nivel) que son: curvas de nivel referidas a su nivel, de base 0,00, cotas equidistancia de curvas X, curvas maestras, curvas intermedias, isóbaras e hitos o puntos de referencia.
- En la topografía que presenta el terreno, es necesario que los volúmenes que conforman la edificación, sean ubicados sobre una terraza horizontal.
- Cuando el terreno presenta una leve o pendiente leve o muy pronunciada mayor al 15%, es necesario primero realizar una terraza plana para ubicar los volúmenes de la vivienda, en segundo lugar, deben de realizarse obras de protección para evitar el derrumbe o deslaves en el área de la edificación.
- Las características hidrológicas se relacionan directamente con el patrón de drenes superficiales, influye de manera importante en el uso potencial del suelo. Los pendientes de terrenos recomendables para para usos urbanos son:

**Tabla 22**

*Pendientes de terrenos recomendables para usos urbanos*

<b>Descripción</b>	<b>Pendientes recomendables para usos urbanos</b>
Terrenos	Pendientes de 0,00% presentan problemas para drenajes. Pendientes con 1% a 4% compatibles para cualquier desarrollo urbano, especialmente para industria, siendo muy monótona para uso de vivienda. Pendientes hasta 10% son óptimos para desarrollo de viviendas o conjuntos habitacionales. Pendientes mayores al 15% a 20% o más, no es recomendable para edificación de viviendas, presentan riesgos a deslaves o derrumbes y su tratamiento es muy costoso.

Fuente: Elaboración propia



- Cuando el terreno presenta diferencias naturales de nivel, el ancho de la zona se obtiene al multiplicar la profundidad resultante de la diferencia de niveles, por el factor 1.5; esta se mide paralela a partir de nivel inferior y a lo largo de la parte afectada.
- Cuando las zonas de protección con vegetación adecuada, será necesario ejecutar obras de protección o taludes, si los cambios de nivel son mayores a un metro; éstas deberán respetar la relación de 1.5 horizontal por 1.0 vertical, para garantizar la seguridad dentro del terreno.

#### **4.1.6. Criterios para la evaluación del potencial de aplicación**

##### **✓ Impacto social**

- Será necesario dar a conocer a los usuarios las alternativas de adecuación a los reglamentos y normativas de construcción existentes, con características y puntos de atención que demandan los espacios arquitectónicos en materia de ahorro y eficiencia de energía y manejo de residuos sólidos.
- El uso racional del agua, con el fin de lograr un desarrollo económico y social sustentable dentro de la comunidad, mediante una mayor participación tanto de los mismos usuarios y académicos involucrados, como de los profesionales de la construcción, definiendo lineamientos y criterios para uso de eco tecnologías, como alternativa a los elementos y sistemas tradicionales de la vivienda.
- El establecimiento de criterios e indicadores urbanos sustentables tiene como propósito principal facilitar la participación de instituciones públicas y privadas como Ministerio de vivienda Construcción y Saneamiento, COFIDE, Mi Vivienda, Techo Propio, Instituciones bancarias, proveedores y fabricantes de equipos, organismos, colegios de arquitectos, ingenieros, instituciones de educación superior, desarrolladores y constructores de vivienda.

#### **3.4.4.2. Impacto Económico**

- Para lograr una satisfacción de confort, se planteará las propuestas normativas con criterios sustentables y la factibilidad de lograr condiciones ambientales adecuadas en las etapas iniciales del proyecto arquitectónico para disminuir costos de la

habilitación urbana, buscando obtener ahorros en el uso de energía eléctrica y el suministro de agua.

- Que dichos criterios vayan a señalar los parámetros adecuados para lograr diseños ambientalmente apropiados, creando espacios de calidad para los usuarios, que influyan en las condiciones económicas y sociales del conjunto habitacional.
- Las viviendas deben considerarse con factibilidad de derecho ambiental, que una vivienda con criterios ecológicos, pueda disponer de mayores montos de financiamiento. Una vivienda con mayores áreas puede considerarse ahorradores en términos prácticos, que refleja en el beneficio económico a mediano plazo, obtenido por la disminución de consumos de energéticos.

#### ✓ **Impacto ambiental**

- El conjunto habitacional en sus diferentes etapas de edificación, tendrá una propuesta e indicadores sustentables que normen las acciones inherentes de las viviendas con la finalidad de disminuir en lo posible el impacto ambiental causado por las actividades de edificación, además de implementar las medidas de mitigación y minimización del impacto ambiental.
- Todo lo mencionado es el resultado del análisis de la necesidad urgente que se tiene en conjuntos habitacionales periféricas de desarrollo de viviendas de interés social, que a la vez la producción de viviendas eleve la calidad de vida de los usuarios.
- Por esta razón dichas propuestas pretenden propiciar las condiciones ambientales precisas en los espacios arquitectónicos, para mejorar las condiciones habitacionales y laborales de los usuarios.

#### ✓ **Impacto tecnológico**

- Será necesario utilizar y difundir programas informáticos existentes, que sirvan de herramientas para los constructores, y que contengan datos ambientales procesados que sirvan como parámetros para lograr diseños urbanos sustentables.
- Con las recomendaciones técnicas, se motivarán a los proyectistas y a los constructores de viviendas a incluir en el diseño, la construcción y las estrategias de comercialización, principalmente las medidas de ahorro de energía eléctrica y el uso racional del servicio de agua y el tratamiento de residuos sólidos.

- Para que las viviendas contengan criterios de sustentabilidad es necesario que se deben analizar mecanismos que estimulen a los diferentes agentes involucrados en este tema como los proyectistas, constructores y los usuarios con la finalidad de propiciar una mejor calidad de vida y entorno urbano.

#### **4.1.7. Diseño arquitectónico**

- El diseño arquitectónico debe satisfacer las necesidades de espacios habitables para el ser humano, en lo formal, funcional, estético, tecnológico y ambiental.
- El diseño arquitectónico tiene que tener en cuenta la creatividad en las soluciones técnicas y constructivas, en la organización espacial, el entorno físico ambiental, la funcionalidad, la construcción y viabilidad financiera en equilibrio con la capacidad del usuario.
- El diseño arquitectónico tiene que ser apropiado, empleando las tecnologías en los sistemas estructurales, buscando siempre la eficiencia y productividad, especialmente permitiendo la accesibilidad a todos los segmentos sociales.
- El diseño arquitectónico debe tener las siguientes consideraciones: la ubicación del terreno en cuanto orientación y accesibilidad, dimensiones, características topográficas, orientación cardinal, y servicios básicos (energía eléctrica, agua desagüe y evacuación pluvial).
- Todos los aspectos mencionados anteriormente, se valoran de acuerdo a las necesidades con los parámetros urbanos: área construida, alturas de pisos o niveles, relaciones entre espacios y coeficiente de edificación.
- Otro aspecto importante a tener en cuenta es la disponibilidad presupuestaria para la construcción, el cual es determinante para el diseño arquitectónico.

#### **4.1.8. Implantación y emplazamiento**

El espacio físico de las ciudades se extiende y se mueven si cesar. Pero no debe seguir extendiéndose de forma ilimitada, afectando de manera incontrolable al medio natural, a esto hay que constatar, que esa extensión en parte es necesaria, por el mismo crecimiento de la población urbana, en parte superflua porque se relaciona con las necesidades del mercado inmobiliario. La ubicación del emplazamiento urbano o suburbano será siempre cercana a una vía principal de comunicación, buscando

siempre el fortalecimiento de la zona, esta es la nueva tendencia del nuevo movimiento urbanístico. Una cuidadosa zonificación mixta entre áreas comerciales y residenciales, que implique mejorar la accesibilidad para el traslado peatonal, bicicleta, o con el uso de transporte públicos, deben tener los siguientes criterios:

- El trazo urbano y la lotización se desarrollará de manera regular, considerando la estrategia ambiental. Los usos del suelo generalmente son mixtos que incluyen zonas de vivienda, comerciales, para no poner en riesgo la salud de los habitantes todo el conjunto habitacional, en el trazo urbano las vías deben tener una orientación de este a oeste de tal manera que las viviendas mantengan una orientación norte sur, el cual permite su adaptación al clima.
- El equipamiento urbano debe mantener una imagen urbana adecuada, debe exigir el mantenimiento de las fachadas, bancas y señalización oficial en la fachada frontal de las edificaciones.
- Con respecto a las vialidades, la arborización deberá tener un mantenimiento para que no dificulte la visibilidad del conductor y del peatón.
- En los espacios exteriores, será necesario elaborar un plan de reforestación integral con vegetación identificada, acorde con las características ambientales.
- Para el ordenamiento de la infraestructura de equipamiento deberá tener un adecuado cuidado. Se recomienda las condiciones físicas y el acondicionamiento ambiental, con el uso de reforestación y el mantenimiento general.
- El medio donde se desenvuelve el conjunto habitacional, está formado por un gran ecosistema dividido en dos subsistemas: el biótico y el abiótico que, mediante ciclos cerrados, mantienen el equilibrio ecológico necesario. Los medios abióticos actúan como eliminadores de los desechos derivados de dichos procesos, deteriorando el paisaje y afectando el medio natural; como principales contaminantes del entorno físico como: el aire, el agua, el suelo.

#### **4.1.9. Criterios bioclimáticos**

En el acondicionamiento térmico de un espacio, interviene una serie de elementos como: la humedad, la corriente del aire (viento) y como factor más representativo, la radiación solar; por la aportación térmica en los sólidos, líquidos e indirectamente como calor acumulado en el aire (conocido como efecto invernadero). San Martín por

ser una zona tropical y al encontrarse cerca de la línea ecuatorial, el centro de inclinación es de  $23^{\circ} 27'$ , donde los rayos solares inciden con mayor intensidad sobre la superficie de la tierra, produciendo mayor calor, por lo tanto los cambios climáticos no son tan bruscos, a pesar de la cercanía de la corriente de Humboldt que marcan dos corrientes bien diferenciados, uno lluvioso y húmedo, y calor trópico de que se presenta entre los meses de diciembre y abril, conocido como invierno que corresponde al verano austral; y el otro más fresco conocido como verano que corresponde a invierno austral que se aprecia de mayo a diciembre, en ambos periodos la temperatura promedio en San Martín oscila entre los  $22^{\circ}\text{C}$  y  $29^{\circ}\text{C}$ .

- De acuerdo a la temperatura media de  $22^{\circ}\text{C}$  y  $29^{\circ}\text{C}$ , y el porcentaje de la humedad relativa de 70% - 77%; todos ellos se encuentran en el rango de confort de temperatura.
- Algunas zonas de la vivienda por su uso como el dormitorio tienen requerimiento solo en ciertas horas del día, al igual que espacios en los que la actividad primordial es la circulación o el almacenamiento o servicio, necesitan determinadas temperaturas para su funcionamiento.
- Será necesario considerar el tipo de materiales a utilizar en la construcción de la vivienda, para que favorezca al control de la temperatura interna. El adobe por ser un material de tierra cuenta con una conductividad térmica débil, y una capacidad calorífica elevada; reteniendo el paso del calor a la vez ayuda a mantener altos rangos de satisfacción de confort en el interior.
- Los colores contribuyen a aumentar o disminuir la temperatura dentro de los espacios, se recomienda utilizar tonos claros como el blanco, ya que reflejan la radiación y disminuyen la temperatura interior, deben evitarse el uso de colores oscuros como el negro.
- El adecuado uso de la vegetación, como un elemento que contribuye a modificar la temperatura y la humedad en el interior de las edificaciones, como medidas ecológicas de una vivienda confortable es necesario el uso adecuado de: riego de jardines, ventilación de forma natural, evitar en lo posible el uso de la luz artificial durante el día, uso de sistemas de control solar quebra soles, aleros, etc.
- Para el diseño arquitectónico, es necesario tomar en cuenta el contexto geográfico en el que se desarrollan. Es importante considerar cada uno de los elementos climáticos, todo depende de los recursos arquitectónicos que se utilicen, que pueden

contribuir a controlar, almacenar, captar, distribuir o disipar dichos elementos, para garantizar una satisfacción de confort en el interior de la vivienda.

- La arquitectura para conseguir los mejores niveles de confort de temperatura; los ambientes deben tener una altura mínima de 3,00 (piso – cielo raso) RNE, preferentemente las cubiertas diseñadas en desniveles con el propósito de crear vanos que permitan la salida del aire caliente acumuladas dentro del ambiente, se deberán tener en cuenta que las superficies orientadas en sentido contrario del viento sea lo más amplio posible para el ingreso del aire fresco y salida del aire caliente.

### ✓ **Vientos**

Dentro del acondicionamiento interno de la vivienda, el movimiento del aire forma parte importante, porque contribuye mediante el uso de aberturas como: ventanas, ductos, puertas o por acumulación cuando es artificial. En las zonas de climas cálidos es conveniente que exista el máximo aprovechamiento de la ventilación natural, que a la vez permita un adecuado control, para evitar la contaminación que ocasiona los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, material particulado en suspensión (polvo de tierra y arena).

- Se deben colocar de entrada en las zonas de presión, con la condición de que los vientos dominantes, tengan más o menos una dirección constante, pero cuando el viento proviene de más de una dirección, debe distribuirse las aberturas proporcionalmente a las direcciones del viento.

La orientación de las fachadas principales, debe ser en las que se necesita mayor ventilación; perpendiculares a la dirección o flujo de los vientos dominantes, que permitirá no solo el uso de la ventilación cruzada, sino que también aumentará la efectividad de la misma.

- Para hacer una ventilación cruzada, debe ubicarse las entradas del aire localizadas en Barlovento (alta presión) y las salidas en las zonas de Sotavento (baja presión), para garantizar el flujo efectivo del aire y aumentar la sensación de enfriamiento en el interior.

- Cuando se quiere lograr una óptima ventilación, las aberturas de entrada de corriente de aire se ubican en las zonas bajas, y las aberturas de salida de aire en las zonas altas de las construcciones, el cual facilita al aire caliente a subir.
- En construcciones de grandes alturas y aberturas ubicadas en zonas altas y bajas; esto tiende a generar un efecto de chimenea, que aumenta la ventilación en el interior; ya que el aire ingresa, se calienta, sube y sale por las aberturas, remplazándola por aire fresco.
- En las edificaciones influye la localización de aberturas, el flujo del aire se comporta de acuerdo a las necesidades del usuario, provocando un adecuado enfriamiento de satisfacción de confort.
- Si se utilizan aberturas pequeñas en las fachadas de entrada se genera el “Efecto Vénturi”, maximizando la velocidad de los vientos en el interior. Por esto es recomendable las aberturas más pequeñas que las de salida, esto incrementa la velocidad del flujo interno y se logra un mayor enfriamiento; caso contrario ocurre cuando la abertura de entrada es de mayor área que la salida, y que la velocidad del viento incrementa en el exterior y se pierde el enfriamiento interno.
- Por la dirección del viento, el rendimiento máximo se obtiene con aberturas orientadas de Norte a Sur y situadas en extremos opuestos, donde la entrada como la salida sean iguales; procura que las aberturas en las fachadas se encuentren centradas con respecto al flujo del aire, cuando la forma es asimétrica dentro de la vivienda, puede generarse zonas residuales que no sean ventiladas.
- En el emplazamiento de las aberturas de entrada influye el movimiento del flujo de aire interno; por eso es recomendable que las aberturas de ingreso sean bajas y las de salida sean altas, puesto que el aire caliente interno tiende a subir.
- La ubicación de voladizos para evitar el ingreso de los rayos solares al interior, deben tener dos criterios muy importantes.
  - Cuando el voladizo es inmediato a la abertura, el flujo de aire hacia el interior se pierde gran cantidad.
  - El voladizo debe disponerse alejado de la abertura, esto ayuda a que la captación, del aire hacia el interior sea mayor.
- En caso que las aberturas no pueden ser orientados perpendicularmente a las brisas o vientos dominantes será necesario alterar la presión orientando el flujo del viento

por medio de elementos como muros, barreras de vegetación o volúmenes; evitando ubicar obstáculos sobre el camino de la corriente del viento, esto permite perder la velocidad desviándose ocasionados por dichos elementos como son muros, barreras vegetales o volúmenes.

- Los elementos vegetales contribuyen a generar zonas de alta o baja presión, dependiendo de la configuración del viento y las necesidades de ventilación de la vivienda. La importancia de este proceso es que el aire fluye desde las zonas de alta presión hacia las zonas de baja presión.
- La ventilación natural de los espacios de una vivienda, es una solución que contribuye a disminuir el calor resultante de la iluminación artificial.

### ✓ **Asoleamiento**

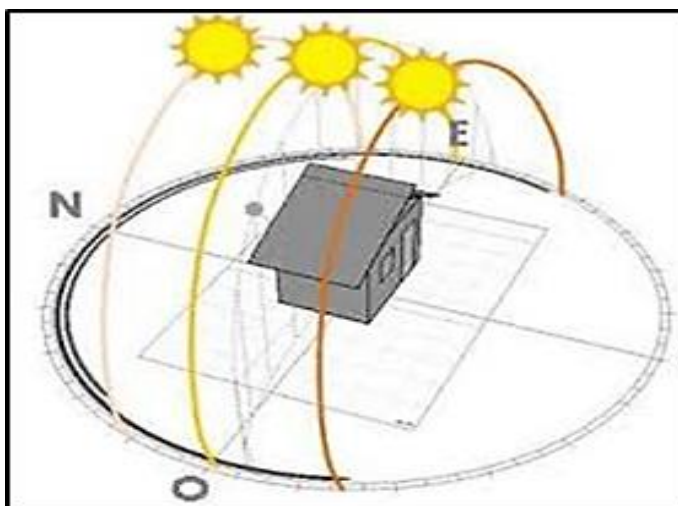
El sol ha sido la forma para medir el tiempo; los días, meses, años fueron medidos con el sol en calendarios, utilizándolo luego de forma pasiva para obtener mejores condiciones de cosechas, así como también, para obtener bienestar interior en las edificaciones, quiere decir, que en relación al aprovechamiento de la radiación solar se han organizado siempre las comunidades humanas en todo el orbe. El acondicionamiento térmico y lumínico de las edificaciones, es muy importante tomar en cuenta la radiación solar, que a su vez influye en la ubicación, orientación y la forma.

Por tanto debe considerarse el asoleamiento como parte primordial en el diseño de las edificaciones; por la ubicación de la zona de estudio (zona tropical), el asoleamiento es muy elevado, por lo que es necesario adoptar medidas de protección solar del exterior a las viviendas y a los ductos, el movimiento del sol es del Este a Oeste, por lo que se debe evitar las fachadas principales hacia estos puntos cardinales, por estar muy caldeados durante el año con mayor incidencia en horas de la tarde. Por lo que se recomienda orientar las fachadas hacia el Sur o el Norte.

Para poder estudiar el sol y su posición, se trabajó con el supuesto de pensar que el sol se mueve alrededor de la tierra. Esta idea se basó en la percepción que se tiene al observar el cielo y sentir que el sol está moviéndose, para ello se desarrolla el concepto de Bóveda Celeste, una esfera imaginaria que tiene como centro a la Tierra, desde allí

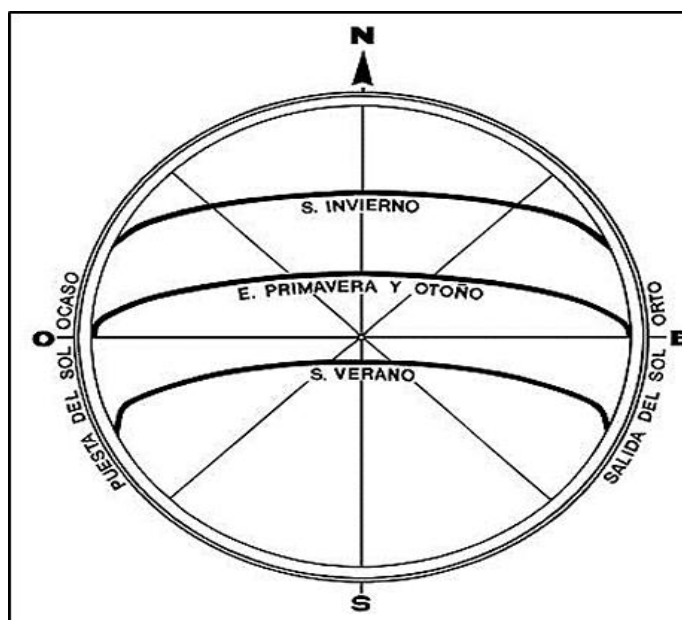


al observarse el cielo celeste se pudo apreciar entre otros el Movimiento Aparente del Sol (M.A.S.).



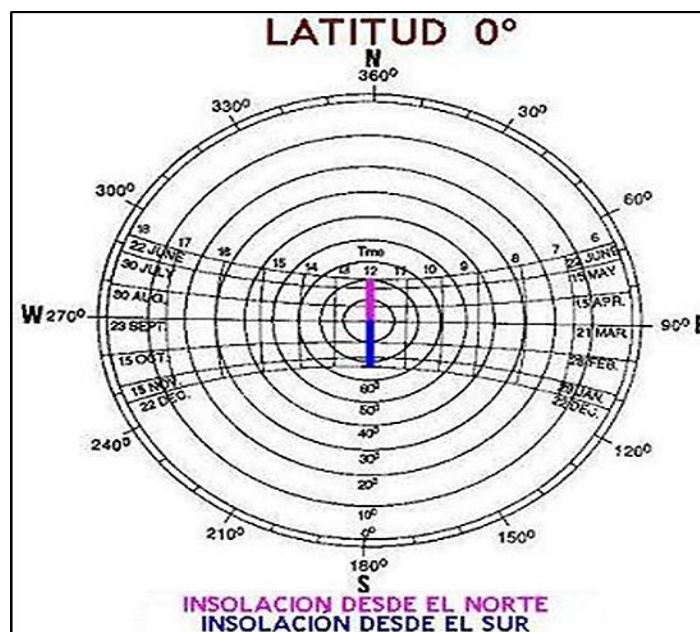
**Figura 8.** Bóveda celeste – trópico del Sur. (Fuente: Guzmán, A (programa Autodexk Ecotect Analysis 2011)).

Para mostrar que, en una latitud sur, relativamente cercana a la línea ecuatorial, el sol al mediodía (12:00 como hora verdadera) ya está hacia el sur a partir del cenit, la figura N°8 muestra el ‘recorrido aparente del sol’ en la latitud  $16^{\circ} 30'$  sur, en el solsticio de verano, muestra al sol de mediodía al sur del cenit. En latitudes más al sur la diferencia angular entre el cenit y la posición del sol se va haciendo cada vez más grande; sin embargo, en América no hay alguien que, en esas circunstancias, diga que el sol está hacia el mediodía.



**Figura 9.** Recorrido aparente del sol. (Fuente: Elaboración propia)

Para ilustrar mejor se incorpora diagramas solares (proyecciones sobre un plano horizontal del recorrido aparente del Sol) para latitudes simétricas y representativas de los hemisferios Norte y Sur (los diagramas para los  $24^\circ$  son casi iguales a los de los  $23^\circ 27''$  que corresponden a los trópicos de Cáncer y Capricornio), mostrando la insolación desde el Norte y desde el Sur.



*Figura 10.* Carta solar para el hemisferio sur. (Fuente: Elaboración propia)

### a) Acondicionamiento y confort térmico

El adecuado acondicionamiento térmico se determina considerando el contexto natural y cultural bajo el que se desenvuelve la vivienda; la necesidad de enfriamiento requerida dependerá principalmente de las actividades que se desarrollen, el tipo de mobiliarios y número usuarios. El confort térmico, es el estado completo de bienestar físico, mental y social. Se pretende que las personas se encuentren bien; el confort depende de una multitud de factores personales y parámetros físicos. El confort térmico, representa el sentirse bien desde el punto de vista del ambiente, es decir de las siguientes seis variables que intervienen en él: temperatura del aire, humedad del aire, radiación (solar y térmica), velocidad del viento, vestimenta y actividad.

En consecuencia, el aislamiento térmico, es un factor determinante en el proceso de diseño de una fachada ligera, ya que está ligado intrínsecamente con el futuro ahorro

o despilfarro energético de la vivienda durante el periodo de su utilización. Si un cerramiento (fachada ligera) no aporta un aislamiento térmico suficiente, esta imprevisión y/o negligencia repercute tanto en la fase del proyecto como en la fase de utilización donde representa mayor consumo energético a lo largo de toda la vida de la vivienda.

- Para el adecuado acondicionamiento térmico en la construcción de viviendas, se deben considerar dos conceptos fundamentales:
  - La protección de radiaciones solares directas, a través de la máxima generación de sombras sobre los distintos elementos, como: muros cubiertas, y particularmente sobre superficies vidriadas.
  - El estudio óptimo de la orientación, para evitar y reducir el área expuesta al sol y el adecuado aprovechamiento del aire, mediante el manejo de la posición y la dimensión de las ventanas para una buena iluminación de los espacios.
- Las horas de mayor radiación solar donde se expresa las horas de mayor incidencia de calor son entre las 11:00 am hasta 4:00 pm., para contrarrestar es recomendable la utilización de aleros o voladizos que protejan grandes superficies y faciliten la defensa térmica, principalmente en las paredes.
- Se tratará de evitar la absorción de calor en el interior de la vivienda, se recomienda proteger las cubiertas en las construcciones:
  - Es recomendable el uso de doble techo con circulación de aire entre los dos.
  - Utilizar materiales con superficies reflectantes como el: aluminio pulido, superficies pintadas de blanco.
  - Utilizar materiales aislantes.
- En el acondicionamiento térmico, será necesario considerar en primer lugar el clima del entorno y en segundo, las necesidades térmicas del espacio, por lo tanto, puede lograr aclimatarse naturalmente, con la ayuda de la vegetación, las aberturas o uso de factores climáticos, o puede ser necesario el uso de los elementos mecánicos o artificiales como: aire acondicionado, sistemas de calefacción, o ventiladores eléctricos.

- Por lo tanto, para poder controlar la incidencia del sol dentro de la vivienda, se puede utilizar diferentes dispositivos de control solar tales como:
  - Construcción de aleros; se forman por la extensión de la cubierta, también se puede usar aleros continuos que incluso sirvan para albergar espacios externos al corredor.
  - Voladizos o cornisas, son elementos que sobresalen del paramento vertical o de la fachada.
- Para climas cálidos y húmedos, se recomienda emplear una defensa térmica a las radiaciones solares, en consecuencia, de debe buscar lo siguiente:
  - Restringir el uso de las superficies vidriadas.
  - Minimizar el asoleamiento o exposición mayores áreas a los rayos solares.
  - Alejar térmicamente los muros y los techos de los rayos solares.
- Será conveniente ubicar el menor número de ventanas al Oeste, para evitar la entrada de la radiación solar y el aumento de la temperatura en el interior de la vivienda.
- Tratar de generar sombras entre volúmenes, evitando así el asoleamiento en ciertas horas del día.
- Cuando la agrupación de volúmenes crea espacios compactos, se logra mayor pérdida de calor interno, y la ganancia de calor exterior es menor, en el diseño y construcción es necesario distribuir los espacios evitando formas regulares y alargadas.
- Al existir espacios que están dispuestos con paredes, y que por su actividad que albergan es necesario que estén protegidos de los rayos solares, entonces será necesario utilizar cubiertas o elementos sombreados con un área mayor al espacio que necesitan sombrear, puesto que el sol cambia de posición durante el día; las horas más críticas es de 10:00 de la mañana a 4:00 de la tarde, si es que la edificación se encuentra orientada de Este a Oeste, en las orientaciones de Norte a Sur la incidencia de los rayos solares es menor, por lo que no requiere mayor control de la incidencia solar.

## b) Acondicionamiento lumínico

- Para lograr la satisfacción de confort del usuario, es necesario obtener un adecuado control lumínico y el manejo de ciertos factores, que combinados deben orientar a satisfacer los requerimientos del usuario y las actividades que se desarrollan dentro del espacio interior, para cumplir deberá considerarse: la intensidad, el color, el tipo de los elementos lumínicos, ubicación, distribución y las superficies reflejantes de luz.
- Es necesario y adecuado para garantizar un acondicionamiento lumínico, considerar los requerimientos en cada espacio, en función de las actividades de los usuarios, esto deberá determinarse no solo las aberturas necesarias que comuniquen con el exterior; sino también las dimensiones; altura de repisa, índice de transparencia, reflectividad de las superficies y la distancia hacia la ventana.
- Para iluminar los espacios se deberá considerar aberturas hacia el exterior, procurar que estos sean permeables a los ruidos, a la temperatura del aire y a las radiaciones solares, y que contribuya con la visión hacia el exterior.
- Una buena zonificación de la vivienda permite definir las actividades que requieran niveles mayores de iluminación natural, y deben ubicarse cerca de las ventanas, y los espacios que no necesitan mucha iluminación se dispongan en zonas más alejadas a las ventanas.
- Para una adecuada iluminación se deben considerarse:
  - La profundidad de la construcción, ya que esta debe ser de 2 a 2.5 veces a la altura del muro en el que se ubica la abertura, para mantener el nivel mínimo de iluminación y una distribución uniforme de la luz.
  - Evitar fuertes contrastes en los niveles de iluminación, y que permitan una distribución uniforme de la luz, para no afectar el campo visual, y que puede generar cansancio y sensaciones dolorosas en los ojos del usuario.
  - Procurar que la distribución del calor en los espacios iluminados dentro de la vivienda, sean en lo posible por métodos naturales, disminuyendo así el uso de

iluminación eléctrica, que cuyo uso de estos últimos sean solo en horas de la noche.

- Ara una adecuada iluminación dentro de los espacios de la vivienda (natural o artificial) deben utilizarse el mismo tipo de luz, fuente, intensidad y color, de tal manera se mantenga un equilibrio entre los beneficios que produce la iluminación.
- En función de la necesidad de la luz dentro de cada uno de los espacios es recomendable utilizar dos tipos de iluminación:
  - Iluminación Unilateral: por ser una fuente que procede de los laterales de la vivienda, es recomendable en espacios que requieran poca iluminación.
  - Iluminación Bilateral: que procede de dos fuentes laterales opuestas, se recomienda la utilización de este tipo de iluminación en espacios que requieren mayor luz; la disposición bilateral da un aporte a la ventilación, ya que genera corrientes de aire horizontales.
- Cuando se utiliza la iluminación unilateral o bilateral, hay espacios que requieren de un mayor grado de luz o en los cuales la iluminación bilateral no puede ser establecida adecuadamente; para ello es recomendable incorporar fuentes de luz ya sea ubicada en las paredes.
- En lo posible tratar de evitar la ceguera, se debe procurar que la iluminación no sea ni mayor ni menor de lo requerido; en estos casos el área de las ventanas deberá limitarse del 10% al 20% del área de la pared (sol, luz y viento). Cuando la actividad a desarrollar en el interior requiera mayor iluminación se tendrá que aumentar el porcentaje del área de las ventanas, que permitirá mayor ingreso cantidad de luz, también opcionalmente se podrá usar anaqueles difusores, que además de dar sombra en las ventanas, ayudan a la distribución más uniforme de la luz, aumentando los niveles de iluminación en espacios lejanos de las aberturas y reduciendo la ceguera.
- Será necesario optimizar la iluminación en el interior de los espacios, cuando la pared que enmarca la ventana y las paredes adyacentes, se pinten con colores claros, para que puedan reflejar el máximo de iluminación.

#### 4.1.10. Criterios de orientación de las viviendas

Uno de los elementos claves en el diseño y construcción de las viviendas es la orientación, pero en la mayoría de las veces no es tomada en cuenta a pesar que es una clave. Observándose que ninguna orientación prevalece sobre la otra, simplemente porque en la mayoría de los casos las viviendas se alinean paralelas a las calles y el patrón urbano que igualmente se lo diseña y se construye sin la orientación correcta, es decir favoreciendo la incidencia directa de los rayos solares sobre la fachada principal de la vivienda. Por lo que es recomendable, la orientación Norte – Sur en cuanto a la incidencia de los rayos solares igual Norte – Sur la dirección predominante del viento en la región.

##### a) Criterios de requerimientos psicoestéticos y sociales de los usuarios con la orientación.

**Tabla 23**

*Criterios y consideraciones necesarias de diseño arquitectónico*

Vivienda	Consideraciones necesarias a tomar para el diseño
Criterios de Diseño arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procurar que la ventilación sea cruzada</li> <li>• Tratar de generar espacios amplios a pesar del predio reducido, evitar en lo posible la presencia de muros divisorios, para generar una sensación de amplitud que a la vez ayuda a ventilar mejor los espacios de las viviendas.</li> <li>• Ponderar el espacio destinado a comedor, en virtud a la costumbre familiar por ser una zona social, por lo que se necesita tener vista a un lugar abierto si es posible con vegetación que ayudará a crear un ambiente agradable.</li> <li>• La cocina: con visual y físicamente vinculada al comedor, con características de amplitud y funcionalidad, deberá conectarse directamente con el patio de servicio</li> <li>• Evitar la vinculación del área de estar con el comedor, agregando elementos vegetales a ambos espacios.</li> <li>• El patio de servicio deberá estar orientado hacia el oeste con el objeto de aprovechar el sol que necesita secado de la ropa.</li> <li>• Los dormitorios: tanto la habitación principal como las secundarias, deberán estar orientadas hacia el sur o norte debido a la protección solar de las ventanas, las <math>\geq</math>cuales generan espacios para guardar ropa y objetos varios, y se</li> </ul>

---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudio: estará orientado hacia el norte, puede compartir con la sala de estar de doble altura que permite que en las noches reciba una agradable ventilación toda vez que la dirección del viento es norte – sur.</li> <li>• El estudio: estará orientado hacia el norte, puede compartir con la sala de estar de doble altura que permite que en las noches reciba una agradable ventilación toda vez que la dirección del viento es norte – sur.</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 24**

*Propuesta de evaluación de factores del bienestar habitacional en las viviendas*

<b>Factores de Habitabilidad</b>				
<b>Factores</b>	<b>Vivienda</b>	<b>Entorno Inmediato</b>	<b>Conjunto Habitacional</b>	<b>Normativa</b>
Físico espacial	Condiciones de diseño referido a la estructura física que es evaluado según variables del dimensionamiento, la distribución y uso.			
Psicosocial	Se refiere al comportamiento individual y colectivo de los habitantes y sus características socioeconómicas y culturales, evaluado según condiciones de privacidad, identidad y seguridad ciudadana.			Es el estándar normativo, político, institucional, tecnológico, industrial, social, económico, territorial, cultural, etc.
Acústico	La condición acústica se evalúa por la aislación acústica a la transmisión del ruido aéreo y terrestre, y amortiguación a la propagación del ruido mecánico o de impacto originado en fuentes externas y/o internas de la vivienda, que presentan los elementos horizontales o verticales que conforman sus cerramientos			
Lumínico	La condición lumínica que presenta la vivienda se evalúa por la iluminación natural que presentan los diferentes recintos, condicionada por la radiación solar exterior y el potencial de captación, dado por el tamaño de ubicación, orientación y la calidad de elementos traslúcidos; por la forma del recinto en relación al punto de captación de luz y las			

---



	características de reflexión, absorción y transmisión de las paredes exteriores.
Térmico	Condición térmica que presenta la vivienda y se evalúa por la temperatura y la humedad relativa del aire al interior de ella, la renovación del aire, diseño y la forma de la vivienda, tamaño, orientación y ubicación de ventanas y muros, las condiciones climáticas exteriores.
Seguridad y Mantenimiento	Condición de durabilidad y capacidad de administración que se asigna a los espacios de construcciones propuestos de acuerdo a las características socioeconómicas de sus habitantes y a las características del medio humano en que se emplaza, evaluada a partir de aspectos de seguridad estructural, seguridad contra fuegos, seguridad contra accidentes y seguridad contra robos.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 25**

*Propuesta de prototipo de vivienda social urbana, dimensiones mínimas*

Contexto	Terreno y espacios de la vivienda	Dimensiones mínimas			
		Vivienda social urbana			
		Ancho m	Largo m	Alto m	Superficie m <sup>2</sup>
	Dimensiones del lote	8.00	15.00		120.00
F	Sala – comedor	3.00	8.00	3.00	24.00
O	Dormitorio principal	3.00	3.50	3.00	10.50
R	Dormitorio secundario	3.00	3.00	3.00	9.00
M	Cocina	2.80	3.00	3.00	8.40
A	Servicio higiénico (2)	1.60	2.60	3.00	8.32
A	Lavandería	1.50	3.00	3.00	4.50
R	Patio de servicio	3.50	8.00	-	
Q	Escaleras: paso 0.30	1.00			
U	contrapaso 0.17				
I	Pasadizos	0.90			
T					

O N I C A	Condiciones óptimas de iluminación: ≥ 75% de la superficie de la vivienda Primer piso + segundo piso $53.30 + 57.44 = 110.74 \times 75\% = 83.05$ Lectura y dibujo 1000 lux. Trabajos generales 500 lux. Actividades de circulación y reunión				83.05
	Ventanas ≥ 8% del área de la vivienda $110.74 \times 8\% =$				8.90
% Mínimas	Ventanas ≥ 5% de la superficie de la habitación. Condiciones de privacidad: Acústico: el ruido al interior de la vivienda deberá ser máx. 50 dBA	1.40	-	1.5	2.10

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 26**

*Propuesta de habitabilidad*

<b>Habitabilidad</b>	
1. Dirección de los vientos	Las ventanas de las viviendas deben estar orientadas en el eje eólico sur a norte o viceversa (S-N y N-S)
2. Asoleamiento	Las viviendas deben protegerse de los rayos solares en las fachadas al este y al oeste con el uso de dispositivos de control solar: aleros o quiebrasoles como horizontales o verticales, en lo posible se deben ubicar las ventanas al norte y al sur.
3. Iluminación natural	La iluminación artificial se debe explotarse de una manera apropiada para ahorrar la energía eléctrica, mejorando la calidad del entorno. Cuando la iluminación natural sea excesiva, más de los 100.000 lux al medio día. Será necesario mitigar este fenómeno con elementos de sombra exterior y de protección de vacíos (huecos). Una iluminación suficiente para el desarrollo de actividades debe cumplir con las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación o disminución de las causas que obstaculizan la buena iluminación</li> <li>• Elección de dispositivos de iluminación y su emplazamiento orientando la dirección de la luz, su grado de difusión y el tipo de sombras se adapten en lo posible a la tarea visual y a su finalidad del ambiente iluminado.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adopción de una luz cuya composición espectral posea un buen rendimiento en color, intensidad en el caso que se necesita.</li> </ul>
4. Ventilación en invierno	En lo posible se debe buscar la ventilación directa, conseguir un microclima fresco y sombreado en el entorno de la vivienda, mediante el uso de la vegetación en forma horizontal.
5. Ventilación en verano	Permitir una ventilación directa en las mañanas, consiguiendo un microclima en el entorno de la vivienda mediante el uso de vegetación con desarrollo horizontal.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 27**

*Propuesta de condiciones de acústica*

<b>Protección y control de acústica</b>	
Nivel de ruido y su control	<p>Se considerará los niveles de ruido exterior producidos por el viento y el automotor, si encuentra cerca de un aeródromo o aeropuerto controlar los picos de ruido por el sobrevuelo y el despegue de aviones de los aeropuertos y que superen los 95 dBA, en este caso será necesario mitigar con elementos aislantes acústicos.</p> <p>Para el aislamiento acústico alta en toda la vivienda se puede realizar mediante el uso de la carpintería doble uso de cristales dobles con un espesor mínimo de 8 mm.</p> <p>En las áreas de descanso (dormitorios) incrementar el aislamiento con cerramientos de mucha masa (doble cortina), huecos reducidos y ventilación por ductos interiores.</p> <p>El nivel de ruido máximo en el interior de la vivienda es 50 dBA.</p>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 28**

*Propuesta de control de humedad*

<b>Protección contra la humedad</b>	
Principales recomendaciones	Para el control de humedad se deben diseñar las viviendas con las ventanas con las ventajas del eje eólico Sur – Norte (S – N), que cuyas ventanas deben tener un alfeizar de 0.90 y altura de la ventana de piso al fondo de viga 2.80 m.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 29***Propuesta de criterios ambientales para la producción y uso de la vivienda*

<b>Objetivos</b>	<b>Agua</b>	<b>Suelo</b>	<b>Materiales</b>	<b>Energía</b>
Racionalizar el uso del recurso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de aparatos con dispositivos economizadores o ahorradores</li> <li>• Optimización de las redes de suministro y desagüe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso adecuado en la conformación del espacio habitable</li> <li>• Ocupación eficiente del terreno</li> <li>• Promoción de proyectos con densificación en altura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso responsable de materiales regionales</li> <li>• Aplicar las propiedades físicas de los materiales.</li> <li>• Usar el sistema modular de la construcción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiente uso de la iluminación natural.</li> <li>• Uso eficiente de la ventilación natural.</li> <li>• Uso eficiente y adecuado del asoleamiento</li> </ul>
Sustituir con sistemas o recursos alternativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de agua de lluvia.</li> <li>• Uso y reutilización de aguas grises.</li> <li>• Uso de aguas negras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rehabilitación de edificaciones urbanas</li> <li>• Redensificación responsable de sectores urbanos.</li> <li>• Armonizar con la topografía del terreno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciclaje reutilización de materiales eliminados o demolidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechamiento al máximo de la energía solar.</li> <li>• Aprovechamiento de la energía eólica.</li> <li>• Aprovechamiento de la energía proveniente de la biomasa.</li> </ul>
Manejar el impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Separación de colectores de aguas residuales y aguas de lluvia.</li> <li>• N de eliminación de grasas de aguas residuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la ocupación ilegal del suelo.</li> <li>• Armonizar la vivienda con el entorno natural</li> <li>• Manejo adecuado de material de excavación.</li> <li>• Instalación de áreas verdes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de materiales con menor impacto ambiental.</li> <li>• Manejo adecuado de residuos de materiales de construcción</li> <li>• Proceso ordenado y sostenible en la ejecución de las obras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso responsable de aparatos y dispositivos de menor consumo energético.</li> </ul>
Manejar el impacto ambiental	Prevención. Mitigación. Minimización. Restitución. Compensación.			

Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

- a) Al cruzar las variables de estudio, se determinó que el diseño y orientación de la construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces del distrito de la Banda de Shilcayo se relaciona significativamente con el grado de satisfacción de confort – 2014, fundamentado por el estadístico Chi-cuadrado de Pearson ( $X^2=55,574$ ) y con 4 grados de libertad y nivel de seguridad del 95% ( $\alpha=0.05$ ) el Chi tabular es 9,488; corroborando dependencia en las variables estudiadas con una relación de forma directa y positiva.
- b) Descriptivamente se conoció que, de los 60 propietarios encuestados, el 57% consideraron de nivel regular el diseño y orientación de la construcción de las viviendas; trayendo como resultado un grado regular de satisfacción de confort al 53%.
- c) La satisfacción de los propietarios respecto a la ventilación e iluminación de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces, durante el año 2014 fue regular al 58%, poco satisfecho estuvieron el 25% de propietarios en respuesta al diseño utilizado, y solo el 17% si estuvieron satisfechos.
- d) La satisfacción de los propietarios respecto a la toma adecuada de materiales de construcción de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces, durante el año 2014 fue regular al 45%, poco satisfecho estuvieron el 17% de propietarios en respuesta a los materiales utilizados para la construcción, y solo el 38% si estuvieron satisfechos.
- e) La satisfacción de los propietarios respecto a la respuesta arquitectónica en función del emplazamiento de las viviendas del conjunto habitacional Los Sauces, durante el año 2014 fue regular al 55%, poco satisfecho estuvieron el 17% de propietarios en respuesta al diseño arquitectónico de la vivienda, y solo el 28% si estuvieron satisfechos.

## RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda profundizar el estudio de la influencia del diseño y orientación de la construcción, dado que es posible que exista otros factores que reduzcan su importancia en la satisfacción del propietario con la vivienda.
- b) Se recomienda aplicar un estudio comparativo de grupos inmobiliarios o constructoras que se dedican al desarrollo de proyectos de viviendas, siendo punto central el nivel de satisfacción del usuario con la construcción y entrega de su vivienda, dado que esto puede ser un tema de sumo interés dentro de ese rubro, ya que no todas tienen las mismas prioridades.
- c) Se recomienda utilizar el modelo propuesto del presente trabajo, ya que, desde una perspectiva de diseño y orientación en la construcción de las viviendas, debe ser utilizado como guía, condición que le asegura un porcentaje alto en la mejora de requisitos de confort (higrotérmico, salubridad, iluminación ventilación, orientación y habitabilidad de las edificaciones), que consecuentemente elevara el nivel de satisfacción del propietario con la vivienda.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro, A., & Badilla, M. (2015). *El taller pedagógico, es una herramienta didáctica para abordar temas alusivos a la educación ciudadana*. Revista Electrónica Perspectivas, ISSN: 1409-3669, Edición 10, p 81-146.
- AENOR (2007). *Normas UNE del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)*. España, Madrid.
- Algaba, A. (2003). *Satisfacción residencial. Un análisis psicológico de la vivienda y su entorno*. Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, N°420, Universidad de Barcelona.
- Amerigo, María, (1995). *Satisfacción residencial. Un análisis psicológico de la vivienda y su entorno*. Alianza Universidad. Madrid, 169 p.
- Araujo, E. (1994). *Viviendas progresivas de alta densidad y baja altura. Aspectos ambientales. Trabajo de grado de maestría no publicado*. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Arquitectura. Caracas. p. 256.
- Araujo, A. y Gross J. (2011). *Sistematización del proyecto "Viviendas saludables en cinco caseríos de la zona rural de Cajamarca – Perú, 2011"*.
- Bavaresco de Pietro, A. (2001). *Proceso de la investigación. cómo hacer un diseño de la investigación (Cuarta edición)*. Maracaibo, Editorial de la Universidad de Zulia.
- Carbajal, R. (1987). *Construcciones con tapial mejora de la resistencia al corte*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Cardona, O. (2001). *Estimación Holística del Riesgo Sísmico utilizando Sistemas Dinámicos*.
- Castro, M. (1999). *Habitabilidad, medio ambiente y ciudad. 2º Congreso Latinoamericano: El habitar. Una orientación para la investigación proyectual*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Checinska, B. (1987). *Educational development as a Means of. Realization Drait international de Sciences diplomatiques*, N°.3 p.181.

- Cruzado, A. (2004). *Colección cuadernos monográficos*. Volumen 11, primera edición.
- Evans, M. y De Schiller, S. (1994). *Diseño bioambiental y arquitectura solar*. Centro de Investigación Hábitat y Energía. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Fariña, J. (2009). *La ciudad y el medio natural*. Madrid: Akal.
- Friedman, A. y Glickman, N. (1978). *Program characteristics for successful treatment of adolescent drug abuse*. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 174 (11), 669-679.
- García, J., & Fuentes, V. (2005). *Viento y arquitectura: el viento como factor de diseño arquitectónico (Tercera ed.)*. México D.F.: Trillas.
- García, J. (2011). *Hábitos saludables en trabajadores hospitalarios*. Universidad Nacional de Colombia; 2011.
- Gatani, M. (2000). *La vivienda semilla. propuesta alternativa para sectores sociales con déficit habitacional, tecnología y construcción*. Universidad de Zulia, Maracaibo, Venezuela, Vol. 17-1, p.10.
- Guillen, V y Cordero, X. (2012). *Criterios bioclimáticos para el diseño de viviendas unifamiliares de la ciudad de Cuenca*. Cuenca, Ecuador.
- Goromosov, M. (1969). *Base fisiológica de las normas aplicables a la vivienda*. Ginebra, p. 103.
- Hildebrandt, M. (2010). *Vivienda social en Lamas*. Perú.
- La Roche, P., Mustieles, F., & De Oteiza, I. (2006). *Vivienda bioclimática como dispositivo habitable*. Recuperado el 23 de marzo de 2011, de IAT Editorial On Line: <http://es.scribd.com/doc/7330117/Conforto-VIVIENDA-BIOCLIMATICA-COMODISPOSITIVO-HABITABLE-ARTIGO>
- Lacomba, R. (2004). *Las casas vivas. Proyectos de arquitectura sustentable*. México D.F.: Editorial Trillas, S.A. de C.V.
- Ley N° 28687. *Ley del desarrollo complementaria de formalización de la propiedad informal. Acceso al suelo y dotación de servicios básicos*



- López, M. (2003). *Estrategias bioclimáticas en la arquitectura. Diplomado internacional "Acercamiento a criterios arquitectónicos ambientales para comunidades aisladas en áreas naturales protegidas de Chiapas*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Universidad Autónoma de Chiapas.
- Méndez V. Elías, (2002). *Municipio: Ordenación del territorio y gestión ambiental (despeje de interrogantes claves)*. Universidad de los Andes-Alcaldía del Municipio Santos Marquina. Mérida, mayo. 227 págs.
- Onursal B, Gautam S. (1997). *Contaminación atmosférica por vehículos automotores, experiencias recogidas en siete centros urbanos de América Latina*. Banco Mundial Documento Técnico N° 373S.
- Puy, F. (1983). *Derechos Humanos*. Imp. Paredes, Santiago de Compostela, p.183.
- PNUMA-OPS. (2005). *Evaluación de las metodologías de medio ambiente y salud en América Latina y el Caribe; 2005*. Disponible en: <http://aplicaciones.medioambiente.gov.ar/archivos/web/saludambiente/File/Evaluacion.pdf>. Consultado 6 de mayo de 2008
- Quesada, A. (2003). *Arquitectura sostenible: Tecnología ecológica*. Guatemala.
- Olgay. (2002). *Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas (Segunda ed.)*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Rodríguez, M., Figueroa, A., Fuentes, V., Castorena, G., Huerta, V., García, J., y otros. (2005). *Introducción a la arquitectura bioclimática*. México, D.F.: Editorial Limusa.
- Rojas, C. (2004). *Lineamientos teóricos para la estimación holística de la vulnerabilidad y el riesgo de la vivienda en la salud humana. Una revisión necesaria para la gestión de la vivienda saludable*. Cuaderno Urbano N°4. Espacio, Cultura, Sociedad. Resistencia, Chaco. Publicación EUDENE.
- Ruiz, L. (2006). *Viviendas bioclimáticas. Sistemas pasivos de captación de energía solar*. Recuperado el 10 de enero de 2011, de sitio web de Ecoconstrucción: <http://www.factoria3.com/documentos/viviendabioclimatica.pdf>
- Sanco, F., Llinares, J., & Llopis, A. (2008). *Acústica arquitectónica y urbanística*. México, D.F.: Limusa.

- SCLAR, E. (2003). *Slums, Slum Dwellers and Health*. Am. J. Public Health, 93:9.
- Simancas, K. (2003). *Reacondicionamiento bioclimático de viviendas de segunda residencia en clima mediterráneo*. Barcelona, Cataluña: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Thomson H, Thomas S, Sellstrom E, Petticrew M. (1998). *The health impacts of housingimprovement: a systematic review of intervention studies from 1887 to 2007*. Am J Public Health. World Health Organization. Glossary. Geneva: OMS.
- Unwin, R. (1902). *Cottage Plans and Common Sense*. Londres: The Fabian Society.
- Vitruvio, M. (2006). *Los diez libros de la arquitectura (Primera ed.)*. Madrid: Alianza Editorial.
- Yuca, S. (2010). *Lineamientos para la promoción de viviendas saludables*. OPS/OMS, 2010.
- Zhao L, Tatara K, Kuroda K, Takayama Y. (1993). *Mortality of frail elderly people living athome in relation to housing conditions*. *J Epidemiol Community Health*; 47:298-302.

## **ANEXOS**



### SECCIÓN D: DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y SATISFACCIÓN DE CONFORT

Ruido y Privacidad				Iluminación Natural			
13	En el interior de su vivienda, le molesta el ruido ocasionado por sus vecinos, los carros o cualquier otro ruido generado en el exterior.	Si		23	La iluminación natural la considera		
		No		1	Suficiente		
14	En que habitación de la casa se genera más ruido			2	Deficiente		
Cocina		1	Sala-Comedor	2	Dormitorio		3 3 Excesiva

15	Existe un aislamiento entre los dormitorios y la cocina comedor	Si	1	<b>Dimensiones de los Espacios</b>					
		No	2						
16	¿Considera que los rayos del sol, ingresa creando molestias y perjudica la tranquilidad de su vivienda?	Si	1	24	Considera que el tamaño de los espacios es:				
		No	2						
17	El interior de la vivienda es observado por sus vecinos	Si	1	1	Pequeños				
		No	2	2	Normales				
18	¿Considera que su vivienda tiene temperatura alta durante el día?	Si	1	3	Grandes				
		No	2	<b>Altura de los Espacios</b>					
19	¿Considera que su vivienda tiene temperatura alta durante la noche?	Si	1	25	Considera que la altura de los espacios es:				
		No	2						
20	¿Considera que su vivienda está suficientemente ventilada durante el día?	Si	1	1	Bajo				
		No	2	2	Normal				
21	¿Considera que su vivienda está suficientemente ventilada durante la noche?	Si	1	3	Alta				
		No	2	4	Suficiente				
22	¿Siente que descansa de la jornada diaria cuando llega a su casa?	Si	1						
		No	2						
<b>Distribución de los Espacios</b>									
26	Para la familia es incómodo el traslado de un espacio a otro	Si	1	Porqué:					
		No	2						
27	Está satisfecho (a) con el tamaño y el sitio de la cocina	Si	1	Porqué:					
		No	2						
28	Se siente a gusto en la vivienda	Si	1	Porqué:					
		No	2						
29	Se siente a gusto en la zona	Si	1	Porqué:					
		No	2						
30	Considera Ud. ¿Que los espacios son lo suficientemente amplios para que los visitantes se sientan cómodos?	Si	1	Porqué:					
		No	2						
31	Se siente satisfecho con los espacios públicos de la urbanización	Si	1	Porqué:					
		No	2						
32	¿Dónde hacen los niños las tareas de la escuela en la vivienda?	Porqué:							
1	En la Sala							3	En los Dormitorios
2	En la Cocina							4	En el Comedor
33	Considera que la disposición de los espacios afecta la salud de la familia	Si	1	Orientación	3	Visuales:	5		
		No	2	Ventilación	4	Otro:	6		

### SECCIÓN E: SEGURIDAD FAMILIAR Y SALUBRIDAD DENTRO DE LA VIVIENDA Y EXTERIOR

34	Puede mantener control visual sobre los niños desde el interior de la vivienda.	Si	1	Porqué:			
		No	2				
35	Siente que los niños están seguros dentro de la vivienda	Si	1	Porqué:			
		No	2				
36	Su vivienda se ha visto amenazada de inundación en época de lluvia.	Si	1	Porqué:			
		No	2				

<b>Factores que pueden afectar la salud.</b>						
<b>37</b>	Dentro de la casa, como guarda la basura para evitar olor: Bolsas plásticas	1	Tachos	2	Otro	3
<b>38</b>	Su vivienda presenta filtraciones en: Techos	1	Paredes	2	Pisos	3

<b>39</b>	<b>Se han visto con frecuencia en su vivienda:</b>				<b>41</b>	<b>Qué tipo de enfermedades sufren los integrantes de su familia con frecuencia</b>			
1	Ratas	5	Avispas	9	Chinches	1	Asma	5	Cólicos
2	Cucarachas	6	Culebras	10	Hormigas	2	Micosis	6	Garganta
3	Ciempiés	7	Moscas	11	Arañas	3	Peste	7	Bronquitis
4	Abejas	8	Zancudos	12	Alacranes	4	Picaduras	8	Gripe
<b>40</b>	<b>¿En qué parte?</b>								
1	Cocina	2	Sala-comedor	3	dormitorios				

#### SECCIÓN F: SATISFACCIÓN Y PERTENENCIA DE LA VIVIENDA

<b>42</b>	<b>Se siente satisfecho con la adquisición de su vivienda</b>			<b>43</b>	<b>Se siente satisfecho en la urbanización en que vive</b>		
1	Mucho	4	Por el precio:	1	Mucho	4	Por el tamaño:
2	Poco	5	Por el sitio:	2	Poco	5	Por los vecinos:
3	Nada	6	Por el tamaño:	3	Nada	6	Por los servicios de salud

<b>44</b>	<b>Las relaciones con sus vecinos las considera:</b>						
1	Buenas	Porqué:					
2	Regulares						
3	Malas						
<b>45</b>	<b>Se mudaría de la urbanización</b>		<b>3</b>	Por el sitio	<b>6</b>	La educación de los Hijos:	
1	Si		4	Por los servicios:	7	La atención Médica:	
2	No		5	Por los vecinos:	8	Por el Trabajo:	

#### SECCIÓN G: OBSERVACIÓN DIRECTA

<b>Materiales</b>							
<b>46</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>47</b>	<b>PISOS</b>	<b>48</b>	<b>PAREDES</b>	<b>49</b>	<b>CUBIERTA</b>
1	Concreto	1	Tierra	1	Bloq. De arcilla	1	Losa inclinada
2	Metal	2	Cemento	2	Bloq. de cemento	2	Losa horizontal
3	Ambos	3	Cerámica	3	Con friso interior	3	Acerolit o similar
4	Mampostería	4	Granito	4	Con friso exterior	4	Zinc o aluminio
5	Aleros	5	Vinil	5	Sin friso interior	5	Asbesto
		6	Otro	6	Sin friso exterior	6	otro

<b>50</b>	<b>Accesibilidad a la vivienda</b>		<b>51</b>	<b>Aleros</b>			<b>52</b>	<b>Orientación</b>
1	Pavimentada	4	Buena	1	Cortos	2	Amplios	(Hacer croquis)
2	Tierra	5	Regular	<b>53</b>	<b>Ubicación en la parcela</b>			
3	No tiene	6	mala	(Hacer el croquis)				

**Dibujar el croquis de la vivienda encuestada**

#### SECCIÓN H: OPINIONES DE LOS RESIDENTES

<b>54</b>	<b>Que es para Ud. El confort de una Vivienda</b>						
<b>55</b>	<b>Que considera Ud. Que es una vivienda Saludable</b>						

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

## Anexo 2. Confiabilidad de instrumentos

### “DISEÑO Y ORIENTACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS VIVIENDAS DEL CONJUNTO HABITACIONAL LOS SAUCES DEL DISTRITO DE LA BANDA DE SHILCAYO Y RELACIÓN CON EL GRADO DE SATISFACCIÓN DE CONFORT – 2014”

#### Resumen del procesamiento de los casos

		N°	%
Casos	Válidos	15	100,0
	Excluidos	0	0,0
	Total	15	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Fuente: SPSS ver 24

#### Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
ITEM01	80,73	165,352	,027	,915
ITEM02	80,80	159,029	,579	,911
ITEM03	80,40	158,543	,450	,912
ITEM04	80,60	160,114	,424	,912
ITEM05	80,47	163,695	,152	,914
ITEM06	80,60	163,686	,149	,915
ITEM07	80,53	152,981	,792	,908
ITEM08	80,73	162,352	,268	,913
ITEM09	80,47	166,124	-,037	,917
ITEM10	80,53	158,552	,546	,911
ITEM11	80,60	161,114	,271	,914
ITEM12	80,73	160,924	,385	,913
ITEM13	80,47	167,552	-,124	,918
ITEM14	80,67	159,667	,468	,912
ITEM15	80,53	164,552	,083	,915
ITEM16	80,60	161,971	,280	,913
ITEM17	80,47	161,267	,265	,914
ITEM18	80,67	163,524	,165	,914
ITEM19	80,47	167,124	-,098	,917
ITEM20	80,60	159,114	,502	,912
ITEM21	80,60	154,971	,662	,910
ITEM22	80,80	159,029	,579	,911

ITEM23	80,40	158,543	,450	,912
ITEM24	80,60	160,114	,424	,912
ITEM25	80,47	163,695	,152	,914
ITEM26	80,60	163,686	,149	,915
ITEM27	80,53	152,981	,792	,908
ITEM28	80,73	162,352	,268	,913
ITEM29	80,33	155,667	,556	,911
ITEM30	80,53	158,552	,546	,911
ITEM31	80,60	152,543	,821	,908
ITEM32	80,73	160,924	,385	,913
ITEM33	80,40	157,114	,545	,911
ITEM34	80,67	159,667	,468	,912
ITEM35	80,53	164,552	,083	,915
ITEM36	80,60	161,971	,280	,913
ITEM37	80,53	155,124	,652	,910
ITEM38	80,67	163,524	,165	,914
ITEM39	80,33	156,667	,497	,911
ITEM40	80,60	159,114	,502	,912
ITEM41	80,67	153,095	,794	,908
ITEM42	80,93	159,781	,677	,911
ITEM43	80,33	158,810	,373	,913
ITEM44	80,60	159,114	,502	,912
ITEM45	80,40	163,400	,183	,914
ITEM46	80,60	164,400	,095	,915
ITEM47	80,53	152,981	,792	,908
ITEM48	80,60	162,971	,204	,914
ITEM49	80,47	154,552	,698	,909
ITEM50	80,53	157,124	,659	,910
ITEM51	80,73	165,352	,027	,915
ITEM52	80,80	159,029	,579	,911
ITEM53	80,40	158,543	,450	,912
ITEM54	80,60	160,114	,424	,912
ITEM55	80,47	163,695	,152	,914

Fuente: SPSS ver 24

A través del Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$



*Nivel de confiabilidad del coeficiente alfa de Cronbach*

Rango	Nivel
0,9 – 1,0	Excelente
0,8 – 0,9	Muy bueno
0,7 – 0,8	Aceptable
0,6 – 0,7	Cuestionable
0,5 – 0,6	Pobre
0,0 – 0,5	No aceptable

Fuente: George y Mallery (2003)

*Coefficiente Alfa de Cronbach - Estadísticos de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	Nº de elementos
,914	55

Fuente: SPSS ver 24

La tabla nos muestra como el índice del alfa de Cronbach (0,914) es mayor a 0,90 entonces podemos calificarlo como "Excelente" y dar fiabilidad al instrumento de medición: Encuesta de hogares sobre el diseño y orientación de la construcción de las viviendas, y el grado de satisfacción de confort del usuario.