

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO  
(PIA-ACC)  
“IMPLEMENTACIÓN DE PROTOTIPO DE VIVIENDA BIOCLIMÁTICA PARA EL ALTIPLANO”**



**INFORME FINAL**

**EQUIPO ÁREA SOCIAL:**

**LIC. G. AMÉRICA AYLLÓN LARA**

**LIC. ÁNGELA LARA DELGADO**

**LIC. RENÉ NUÑEZ MENDIZABAL**

**ORURO – BOLIVIA**

**SEPTIEMBRE, 2017**

---

	Pág.
<b>Índice</b> .....	1
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>CAPÍTULO I</b> .....	6
<b>ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b> .....	6
<b>1.- Planteamiento del problema</b> .....	6
<b>2.- Objetivos</b> .....	7
<b>2.1 General</b> .....	7
<b>2.2.- Específicos</b> .....	7
<b>3.- Métodos y técnicas</b> .....	7
<b>CAPÍTULO II</b> .....	10
<b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	10
<b>1.- Los factores socioculturales y la vivienda</b> .....	10
<b>1.1.- Las fuerzas socioculturales y la forma</b> .....	12
<b>1.2.- Situación crítica y elección</b> .....	12
<b>1.3.- Las necesidades básicas</b> .....	13
<b>a.- Algunas necesidades básicas.-</b> .....	14
<b>b. La familia.-</b> .....	14
<b>c. La situación de las mujeres.-</b> .....	16
<b>d. La necesidad de privacidad.-</b> .....	16
<b>e. Comunicación social.-</b> .....	17
<b>1.4.- La relación de la vivienda y el asentamiento</b> .....	17
<b>1.5.- La localización y elección</b> .....	19
<b>1.6.- Constancia y cambio</b> .....	21
<b>2.- La concepción andina de la vivienda</b> .....	24
<b>2.1. Derechos a la casa y a las tierras: lo femenino y masculino</b> .....	26
<b>2.2. La ritualidad a la casa</b> .....	27
<b>3. Clima y viviendas en los Andes</b> .....	29
<b>3.1. Dinámica histórica de la vivienda</b> .....	30
<b>3.2. Dinámica bio climática</b> .....	32
<b>CAPÍTULO III</b> .....	35
<b>REFERENTES HISTÓRICOS CONCEPCIÓN DEL ESPACIO ANDINO</b> .....	35
<b>1.- Cultura Wankarani</b> .....	35

2.- Cultura Chiripa.....	40
3.- Cultura Tiwanaku.....	45
4.- Cultura Inca.....	53
5.- Colonial Andino .....	58
5.1.- Oruro colonial.....	59
6.- Republicano Andino .....	63
6.1.- Arquitectura Moderna Siglo XXI.....	75
6.2.- Arquitectura Minimalista.....	78
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>80</b>
<b>LA DIVERSIDAD DE EDIFICACIONES .....</b>	<b>80</b>
<b>1.- Edificaciones rurales (estudio de caso: Villa Poopó) .....</b>	<b>80</b>
1.1.- Tipo de vivienda .....	82
1.2.- Orientación de la vivienda .....	83
1.3.- Número de plantas por vivienda .....	84
1.4.- Tipo de ventanas por vivienda .....	84
1.5.- Última planta de la vivienda .....	85
1.6.- Material en los techos .....	86
1.7.- Material en las fachadas .....	87
1.8.- Material en las paredes .....	87
1.9.- Tipo de puertas .....	88
1.10.- Características de las calles.....	89
1.11.- Aceptación de la implementación de viviendas bioclimáticas. ....	89
<b>2.- Edificaciones urbanas (estudio de caso: casco viejo ciudad de Oruro) .....</b>	<b>94</b>
2.1.- Estado de la vivienda.....	96
2.2.- Tipo de la vivienda. ....	96
2.3.- Orientación de la vivienda .....	97
2.4.- Número de pisos por vivienda .....	98
2.5.- Última planta de la vivienda .....	99
2.6.- Material del techo en la vivienda.....	100
2.7.- Material de las paredes.....	102
2.8.- Material de las puertas.....	102
2.9.- Características de las calles.....	103
2.10.- Aceptación de viviendas Bioclimáticos.....	104
<b>3.- Edificaciones periurbanas (estudio de caso: urbanización Santa Ana I) .....</b>	<b>106</b>
3.1.- Estado de vivienda.....	107

<b>3.2.- Tipo de vivienda</b> .....	108
<b>3.3.- Orientación de la vivienda</b> .....	109
<b>3.4.- Número de plantas por vivienda</b> .....	109
<b>3.5.- Tipo de ingreso a la vivienda</b> .....	110
<b>3.6.- Última planta de la vivienda</b> .....	111
<b>3.7.- Material de los techos</b> .....	111
<b>3.8.- Material de las fachadas</b> .....	112
<b>3.9.- Material de las paredes</b> .....	113
<b>3.10.- Tipo de puertas</b> .....	113
<b>3.11.- Características de las calles</b> .....	114
<b>3.12.- Aceptación viviendas bioclimáticas.</b> .....	115
<b>CONCLUSIONES</b> .....	116
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	127
<b>ANEXOS</b> .....	130

## ESTUDIO SOCIAL PARA VIVIENDA BIOCLIMÁTICA

### INTRODUCCIÓN

El abordar la problemática de la vivienda bioclimática, se convierte en un reto para superar la visión dominante de que la casa no es tan solo una estructura material, sino es una institución, es un fenómeno cultural; su forma y su organización están influidas por el ambiente sociocultural, que además ayuda crear una visión del mundo, la identidad de un pueblo, de una nación.

Por consiguiente, en nuestro contexto plurinacional debemos construir, contribuir e invertir; contribuir implica generar nuevos dispositivos para posibilitar una mayor producción de viviendas bioclimáticas sostenibles ambientalmente y pertinentes culturalmente destinadas a los distintos sectores sociales, a través de convenios urbanísticos y asociaciones público-privadas y en el marco específico de la ejecución del Proyecto de Investigación Aplicada para la Adaptación al Cambio Climático (PIA-ACC) y en del proyecto: “Implementación de prototipo de vivienda bioclimática para el altiplano” en su componente del área social, se ha planteado el presente trabajo de investigación sociocultural para complementar el enfoque técnico y tecnológico, bajo la premisa del diálogo interdisciplinario.

Asimismo, dentro el diálogo de saberes entre los conocimientos académicos y los saberes y conocimientos ancestrales se aborda la problemática de cómo se han adecuado las concepciones socioculturales bioclimáticas en las viviendas de las poblaciones andinas en la época prehispánica, colonial y contemporánea propicias a las necesidades actuales.

Este trabajo tiene por objetivo general: analizar los aspectos socioculturales referentes a viviendas bioclimáticas según las concepciones indígena originario campesinas. De forma concurrente se pretende explicar el desarrollo diacrónico de tipos de viviendas bioclimáticas en las zonas alto andinas, para lo cual se ha delimitado un área de trabajo que comprende tres estudios de caso: Villa Poopó, casco viejo de la ciudad y la urbanización Santa Ana I, ubicada en la zona periurbana de la ciudad de Oruro.

El enfoque de la investigación es predominante cualitativo, tomando en cuenta aspectos cuantitativos. Se basa en el trabajo etnográfico, que implica la utilización de técnicas como: la observación directa, observación participante, entrevistas y registro fotográfico.

El presente trabajo comprende un primer capítulo, que se refiere a la estrategia metodológica investigativa, contiene el planteamiento del problema, los objetivos generales y específicos, la construcción de variables e indicadores, y el método y las técnicas de investigación cualitativas aplicadas.

Un segundo capítulo trata del marco conceptual el cual desarrolla primero, la interrelación entre los factores socioculturales y la vivienda; segundo, sobre la concepción andina de la vivienda, en su aspecto cosmogónico y de memoria oral y por último, trata sobre el clima y

la vivienda en la zona altoandina, particularmente referida a las características bioclimáticas ancestrales.

El tercer capítulo muestra los resultados respecto a la caracterización de las viviendas en los tres lugares definidos (Villa Poopó, casco viejo y Santa Ana I de Oruro), vislumbrando el tipo, estado y orientación de la vivienda, el número de plantas, el tipo de ventanas puertas y techos; los materiales de las paredes y fachadas, además de la consideración climática de las calles.

Por último, se presentan las conclusiones a las cuales ha arribado el presente trabajo y las recomendaciones orientadas a políticas públicas a los distintos actores decisorios a nivel nacional, departamental y municipal relacionados con la problemática de la vivienda.

## CAPÍTULO I

### ESTRATEGIA METODOLÓGICA

#### 1.- Planteamiento del problema

La complejidad de la situación planteada nos lleva a la aplicación de un enfoque holístico basado en la integralidad<sup>1</sup> y desagregación conservando las sinergias o relaciones entre los componentes. Es la noción del pensamiento complejo<sup>2</sup>, que separa y reúne, que distingue -sin desunir- y religa.

Los procesos adquieren proyecciones distintas frente a la vivienda sostenible ambientalmente y pertinente culturalmente, de acuerdo con las condiciones sociales de cada espacio y tiempo en que se desarrollan, condiciones que pueden ser de construcción de equidad, mantenimiento y perfeccionamiento o lo contrario pueden tornarse elementos de inequidad, privación y deterioro. Entonces, los procesos en que se desenvuelve la sociedad y los modos de vida comunales adquieren propiedades protectoras/benéficas (vivir bien) o propiedades destructivas/deteriorantes (invivibles).

Por consiguiente, se debe construir, contribuir e invertir, contribuir implica generar nuevos dispositivos para posibilitar una mayor producción de viviendas bioclimáticas destinadas a los distintos sectores sociales, a través de convenios urbanísticos y asociaciones público-privadas. La construcción es una actividad productiva destacada que cuando alcanza un nivel de dinamismo adquiere gran capacidad de influir sobre la actividad económica. Implementar nuevos, modernos, ancestrales y eficientes mecanismos para aumentar significativamente el confort térmico.

Contribuir implica generar las condiciones para un hábitat digno y ambientalmente sostenible, servicios y espacios aptos para satisfacer las necesidades de la población. Asimismo, contribuir a equi-distribuir cargas y beneficios en las oportunidades territoriales.

La contribución es alcanzar un hábitat digno para el conjunto de la población, radica principalmente en abordar y atender integralmente la diversidad y complejidad de la demanda urbano-habitacional, resolver su déficit en la oferta mediante el impulso de políticas necesarias para la satisfacción progresiva del derecho a un vivir bien.

Por último, intervenir implica establecer los protocolos simples, claros y accesibles para todos los actores involucrados, regular y arbitra su cumplimiento, a regulación a través de mecanismos e instrumentos normativos claros y precisos, fortalecer y controlar la facultad regulatoria del Estado asegura la utilización comfortable para sus habitantes.

---

<sup>1</sup> Ver (Schütz 1979)

<sup>2</sup> Ver (Morin, 2003)

En ese sentido planteamos la pregunta problematizadora:

**¿Cómo se han adecuado las concepciones socioculturales bioclimáticas en las viviendas de las poblaciones andinas en la época prehispánica, colonial y contemporánea propicias a las necesidades actuales?**

## 2.- Objetivos

Los objetivos planteados por esta investigación son:

### 2.1 General

- Analizar los aspectos socioculturales referentes a viviendas bioclimáticas según las concepciones indígena originario campesinas.

### 2.2.- Específicos

- Conocer los aspectos socioculturales del uso y la función de los espacios habitacionales urbano, rural y periurbano de la ciudad de Oruro.
- Explicar el desarrollo diacrónico de tipos de viviendas bioclimáticas en las zonas alto andinas.
- Describir las concepciones locales sobre viviendas altiplánicas “bioclimáticas” en el departamento de Oruro, (estudio de caso Poopó, casco viejo y urb. Santa Ana).

## 3.- Métodos y técnicas

El enfoque es predominante cualitativo, tomando en cuenta aspectos cuantitativos (aplicación de encuestas). Se basa en el trabajo etnográfico, que incluye la utilización de técnicas como: la observación directa, observación participante, entrevistas y registro fotográfico. El desarrollo metodológico sustantivo está basado en el despliegue de variables, indicadores y sub indicadores.

**Cuadro 1: estrategia metodológica, operacionalización de variables e indicadores**

VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES	METODOLOGÍA	
			Técnica	Ámbito
Aspectos socioculturales	Cultura.	Formas de vida Costumbres Función cultural de los ambientes	Trabajo etnográfico (observación directa, observación participante, entrevistas y registro fotográfico.)	Urbano, casco viejo y urbanización Santa Ana I de la ciudad de Oruro
	Sociedad	Roles de género Roles generacionales Interacción con la sociedad.		



	Cotidianidad	Roles diarios de vida Disposición de la vivienda Ambientes más usados		
Viviendas bioclimáticas	Tipos de viviendas	De las cultura alto andinas. Cantidad de ambientes	Revisión bibliográfica, hemerográfica observación directa (La joya, Machacamarc a y Sepulturas.)	Wancarani, Chiripa Tiwanaku, Inca, Colonial Oruro y Republicana Oruro y Poopó.
	Materiales de construcción	Paredes Pisos Ventanas Puertas	Observación directa in situ y registro fotográfico	Poopó Casco viejo y Santa Ana I ciudad de Oruro
	Techos de las viviendas	Calaminas Tejas Paja Policarbonato		
	Orientación de las viviendas respecto a sol	Puntos cardinales Ubicación referente al terreno Uso del patio, terrazas, otros		
	Aceptación de vivienda bioclimática	Espacio publico Espacio privado Espacio comunal	Encuestas entrevistas a profundidad	Poopó, Casco viejo Santa Ana I
Concepciones locales sobre viviendas altiplánicas “bioclimáticas”	Concepciones híbridas de edificaciones públicas.	Formas de construcción Materiales de construcción Formas de uso del espacio habitacional	Trabajo etnográfico (observación directa, observación participante, entrevistas, registro fotográfico y hemerográfica	Casco viejo de la ciudad de Oruro, bancos, hospitales, UTO. Palacio de Justicia, empresas privadas, entre otros.
	Concepciones indígenas.	Formas de construcción de cultura andinas (uru y aymara) Materiales de construcción paredes y techos		Poopó

		Concepciones mítico rituales (colectiva y familia extensa) Formas del uso del espacio		
	Concepciones periurbanas	Formas de construcción de cultura migrante andina Materiales de construcción paredes y techos Concepción del patio Concepciones mítico rituales sobre la propiedad privada Formas del uso del espacio habitacional		Urb. Santa Ana I
	Concepciones urbanas	Formas de construcción de cultura citadina occidental Materiales de construcción paredes y techos Concepción de la terrazas Aspectos legales sobre la propiedad privada (normativas municipales versus idiosincrasia citadina) Formas del uso del espacio habitacional (deposición físico) Funciones de espacio habitacional. (uso sociocultural) Formas de estatus habitacional (económico)		Familias tradicionales de Oruro. Gobierno municipal. Gobierno nacional. Órgano judicial Entidades bancarias Empresas constructoras Contratistas y albañiles Arquitectos Ingenieros civiles.

Fuente: elaboración propia, 2017.

## CAPÍTULO II

### MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se desarrollarán tres aspectos fundamentales, primeramente la interrelación entre los factores socioculturales y las viviendas, luego la concepción andina de las viviendas y por último la concepción bioclimática en las viviendas andinas.

#### 1.- Los factores socioculturales y la vivienda

Al abordar la temática de las viviendas implica la consideración dentro un sistema mayor el cual es la de cultura (White, 1949), dentro del subsistema tecnológico están los instrumentos materiales, junto a las técnicas de uso, por medio de los cuales el hombre se articula con su habitud natural. Son las herramientas de producción, los medios de subsistencia, los materiales de cobijo (vivienda), instrumentos de ofensa y defensa. Asimismo, Marvin Harris (1979) contiene dentro los sistemas socioculturales como categorías conductuales *etic*<sup>3</sup>, la infraestructura, que incluye el modo de producción, la tecnología de subsistencia en la cual está la vivienda.

En este contexto, las fuerzas socioculturales se pueden ver en muchas formas. El término *genre de vie* (modos de vida) utilizado por Max Sorre incluye todo lo cultural, espiritual, material y aspectos sociales que afectan la forma. Podemos decir esas casas y asentamientos son la expresión física del *genre de vie*, y esto constituye su naturaleza simbólica.

Además el componente sociocultural de *genre de vie* es la suma de los conceptos de cultura, Ethos, visión del mundo, carácter nacional utilizado por Robert Redfield (1963), que define como sigue:

- Cultura, es el equipo total de ideas e instituciones y actividades convencionalizadas de un pueblo.
- Ethos, la concepción organizada del deber Ser.
- Visión del mundo, la forma en que la gente se caracteriza por el mundo.
- Carácter Nacional, el tipo de personalidad de un pueblo, el tipo de ser humano que, en general, ocurre en esta sociedad. Rapoport (1972)

Las fuerzas socioculturales son de importancia para relacionar el modo de vida del hombre con el medio ambiente, dentro de diversas limitaciones económicas y geográficas, los factores biológicos, físicos, y la composición psicológica del hombre, y las leyes de la física y conocimiento estructural, siempre hay numerosas opciones disponibles, particularmente

---

<sup>3</sup> *Etic*: expresión utilizada en las ciencias sociales para referirse a tipos diferentes de descripción relacionadas con la conducta y la interpretación de los agentes involucrados, entiéndase como descripción externa y objetiva.

ya que el hombre tiene una gran "propensión a simbolizar todo lo que le sucede y luego reacciona a los símbolos como si fueran los estímulos ambientales" (Rapoport, 1972).

Al referirnos a los fundamentos de la forma de la vivienda y de los asentamientos, es útil pensar en ella como en la encarnación física de un ambiente ideal. De igual manera, la casa y el asentamiento pueden servir como dispositivos físicos para perpetuar y facilitar el *gènre de vie*. En esta interpretación la casa no es meramente algo físico.

Según Sepúlveda et al. (1991) la vivienda como "género o forma de vida", incluye el objeto, pero además "orienta a los aspectos subjetivos, que en cierto modo son los que contribuyen a determinar el carácter de la arquitectura que acoge esa forma de vida". Tanto por la explícita inclusión del objeto-casa como por la consideración de 'las cosas' -anexa al énfasis en la vida y lo intangible-, esta definición supera el enfoque profesional (Merton, 1963) y ello no obstante ser una de las pocas en que se habla explícitamente de 'arquitectura'.

Vivir -sostiene Sepúlveda, et al. (1991)-, se diferencia del 'alojar' porque incluye el conjunto de "todas las formas de expresión propias de la existencia". La amplitud de las posibilidades que ofrece la vida "obviamente, desborda los límites de lo habitacional". Pero se plantea que, justamente por su relación con la 'vida', explícita en el término, la vivienda es "todo lo que el hombre hace y tiene para realizar su existencia. En el fondo, es el hábitat que él adecúa a sí mismo" (Rapoport, 1972).

Las polaridades entre objeto y sujeto, entre lo concreto y lo intangible, entre lo vivo y lo inerte, se resume en la definición final: "La vivienda es, en cierto modo – también-, la expresión humana, en conductas y obras, de la forma en que se realiza la vida".

La creación del ambiente ideal se expresa a través de la organización específica del espacio, que es más fundamental que la forma arquitectónica y está más estrechamente relacionada con el concepto de "ethnic domain" (dominio étnico), el cual se define como el ambiente ideal hecho visible, básicamente tiene un comienzo no físico y se le da una forma manifiesta a través de las edificaciones. Asimismo, la casa también puede considerarse como un mecanismo físico que refleja y ayuda crear una visión del mundo, ethos, etc., de un pueblo, comparable al de diversas instituciones sociales (o mecanismos) que hacen lo mismo. (Rapoport, 1972)

Los fundamentos de la diversidad de tipos de viviendas, que no se comprenden en el contexto de los relativamente pocos tipos climáticos, de un número limitado de materiales o de otros factores físicos, se vuelven mucho más claros si son considerados como expresiones de unos ambientes ideales que reflejan visiones del mundo y modos de vida diferentes. (Rapoport 1972)

La casa no es tan solo una estructura, sino una institución creada para un complejo grupo de fines, porque la construcción de una casa es un fenómeno cultural, su forma y su organización están influidas por el *milieu* (medio ambiente) cultural al que pertenece, en otras palabras, una unidad espacial. La casa también es considerada como un mecanismo físico que refleja y ayuda a crear la visión del mundo el ethos, de un pueblo equiparables a las distintas instituciones (o mecanismos) que hacen lo mismo, (Rapoport, 1972).

## 1.1.- Las fuerzas socioculturales y la forma

El aspecto ritual religioso no es una característica universal o inevitable sino una de las opciones culturales posibles. La religión es una parte de esencia de las culturas “primitivas” y preindustriales, constituye un adecuado punto de partida del análisis de las fuerzas que llevan a la naturaleza simbólica de los edificios. El análisis puede empezar por considerar el impacto de la imagen cósmica en la forma en general.

El Cosmos puede estar reflejado en un microcosmos a distintas escalas, desde un país entero, una ciudad, un pueblo, una casa, el espacio de una casa y los muebles que hay en él. Cada uno por separado, o todos, pueden reflejar la forma en que se visualiza el mundo. Esto se ve reflejado en las construcciones de Tiwanaku y en el Cuzco capital del imperio incaico o la casa aymara actual.

## 1.2.- Situación crítica y elección

La relación entre los factores ambientales y la vivienda, no debe llevar a razonar más allá del paradigma determinista, más al contrario va más allá de las limitaciones **climáticas** de climas muy crudos a muy benignos; **económicas**, desde subsistencia a abundancia; **tecnológicas** de capacidades y experiencias de las más llanas a las máximas, de la disposición de un solo material hasta diversidad de materiales, podemos concluir en una ausencia de determinismo. Por tanto, podemos decir que la forma de la vivienda es el resultado de una elección entre posibilidades existentes – cuanto mayor es el número de posibilidades, más amplia es la elección- pero que esta nunca es inevitable, porque el hombre puede vivir en muchos tipos de estructuras (Rapoport, 1972)

Las posibilidades del grado de elección y de libertad respecto a la vivienda, aun bajo el máximo grado de coacción se comprenden más provechosamente a través del concepto de “situación crítica”.

En ese sentido, la situación física crítica de los edificios es baja y se puede argumentar que este bajo nivel otorga más importancia a los factores culturales, sociales y psicológicos. Es importante examinar la asombrosa destreza de los constructores indígenas y campesinos al tratar los problemas climáticos y su habilidad de usar unos recursos mínimos para obtener un máximo de confort (Rapoport 1972).

Si se niega el determinismo físico, no se lo puede sustituirlo por una forma de determinismo cultural. Se trata de la primacía y no de la acción exclusiva de las fuerzas culturales.

Conforme aumenta la situación crítica a lo largo de las diferentes escalas – climática, económica, tecnológica y de materiales- persiste, el grado de libertad se expresa bajo cualquier condición con la mayor amplitud posible, siempre hay muchas fuerzas que operan en combinación.

El hombre puede construir para controlar su ambiente interior, social y religioso como el físico: el ambiente ideal en términos culturales, Hace todo lo que el clima le permite; utiliza las herramientas, la tecnología y los materiales para acercarse a su modelo ideal. El dominio relativo de los distintos factores modificantes es tanto una función del poder de los factores como una función de las actitudes de la gente hacia la naturaleza; el grado de uso de los recursos y la tecnología es afectado tanto por los objetivos y valores como por su disponibilidad. (Rapoport, 1972)

### **1.3.- Las necesidades básicas**

El concepto total de "gènre de vie", es útil solo en términos generales, no nos ayuda a determinar cómo afecta a las formas de las viviendas y los asentamientos. Para ello, es necesario descomponerlo en términos más específicos y concretos que los conceptos de visión del mundo, ethos, carácter nacional y cultura, porque la ausencia de situación crítica es la forma de la casa significa que se pueden alcanzar los objetivos de las distintas maneras y que el "como" se hace una cosa puede ser más importante que lo "que" se hace. Esto es lógico si aceptamos la naturaleza simbólica del entorno del hombre, así como la evidencia de la importancia de los valores simbólicos en muchos aspectos de la vida y las actividades del hombre.

Si nos referimos al concepto de necesidades básicas, pues, todas o casi todas implican juicios de valor y por consiguiente, elección aun en la definición de la utilidad. Por ejemplo: la construcción de una autopista, la toma de decisión implica los juicios de valor sobre la importancia relativa de la velocidad o la belleza paisajística. Una cultura puede acentuar la utilidad como componente principal de su visión del mundo, del mismo modo que otras culturas acentúan la religión y pueden hacer distinciones similares respecto al valor del confort y de otras "necesidades" (Rapoport, 1972).

Si aceptamos la protección como una necesidad básica (que puede también ponerse en duda) y que la idea de la vivienda, a diferencia de la protección, entonces la forma que adopta la vivienda depende de cómo define el grupo la "protección", la "vivienda" y la "necesidad". Esta definición estará reflejada en las distintas interpretaciones dadas a conceptos como "hogar", "privacidad" y territorialidad.

Igualmente, si aceptamos la protección contra el viento y los enemigos humanos y animales como necesidades básicas, el modo de lograr esta protección está abierto a una amplia elección, aunque siempre tenga unos límites físicos, psicológicos y culturales.

En un territorio desconocido y en los contextos culturales más diversos, el hombre siente la necesidad de organizar su Universo a partir de un Centro, en las palabras de Mircea Eliade (1981) es su «ombligo» de conexión con el mundo. La casa es un imago mundi. Por esa razón, y para cada ser humano, la casa será construida simbólicamente en el «Centro del Mundo» porque "la instalación en un territorio equivale a la fundación del mundo" que se decidió vivir (Eliade, 1981).

Para Edward Hall (2003:124) "un sentido correcto de la orientación en el espacio está anclado en las profundidades del ser humano. Este tipo de conocimiento está ligado en última instancia a su propia vida y la salud mental - porque - estar desorientados en el espacio es una alienación". Por lo tanto, la vivienda constituye el punto fijo más importante en el territorio animal y el punto fijo de máxima seguridad.

Para comprender de qué manera el "gènre de vie" afecta a las formas edificadas, hay que desagregarla en los aspectos más importantes:

- a.- Necesidades básicas;
- b. La familia;
- c. Situación de las mujeres;
- d. Privacidad; y
- e. Comunicación social, que dependen de los objetivos y los valores de la cultura o subcultura.

#### **a.- Algunas necesidades básicas.-**

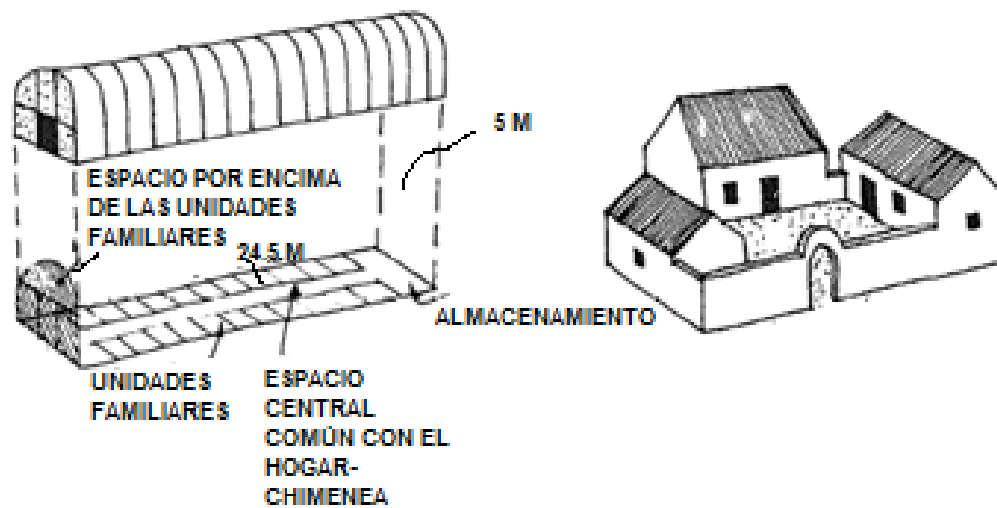
Pues están son culturales, no son generales sino específicas, por ejemplo respecto al aire fresco, las diferencias entre los esquimales, los japoneses, o las ventanas abiertas entre los americanos y los ingleses; en el caso de la luz igualmente existen diferencias entre los Bamilake (Camerún) la casa debe estar a oscuras por razones de culto. Incluso el concepto de confort, que lo damos por sentado, es menos obvio de lo que se piensa, no solo a lo que se considera confortable, sino a hasta la necesidad de confort. Por ejemplo, los Incas admiraban la dureza (resistencia) y desprecian el confort –lo igualan al agotamiento-, mientras que los indios "Pueblo" (Suroeste de los EEUU) tenían una actitud diferente (Rapoport, 1972).

Respecto a los hábitos de comer y cocinar tienen sus diferencias culturales. En la casa Azteca la cocina era un edificio separado, los Incas cocinaban en el patio y los Touareg (Desierto del Sahara) tenían una hoguera para calentarse pero cocinaban fuera. Asimismo sentarse es una necesidad básica, pero algunas descansan en cuclillas, como es normal en Asia, otras permanecen de pie como lo aborígenes australianos y algunos africanos y se podría demostrar de qué manera influye la manera de sentarse afecta la forma de la casa y las costumbres. (Rapoport, 1972).

#### **b. La familia.-**

Aunque la familia es básica, hay grandes diferencias en la estructura familiar que son importantes con relación a las formas de la vivienda. Aparte del tipo básico de estructura familiar, pueden existir varias formas, por ejemplo un número grupo familiar como el agrupamiento de los Kabylia (Norte de Argelia), a la casa larga de los iroqueses (EEUU), los "pueblo" o la Marca Inca.

**Figura 1: vivienda de los Iroqueses y Marca Inca**



*Fig.3.9: Izquierda: Casa larga de los iroqueses- Onondaga. (Adaptado de Morgan: Houses an House Life of the American Aborígenes, p. 129)*  
*Derecha: Marca Inca. Quedan muchas de este tipo en lo Altiplanos de Perú y Bolivia.*  
Fuente: Rapoport 1972:87

Vivienda y familia son dos conceptos inseparables. En todos los períodos históricos, en los diversos sistemas culturales, independientemente de los lugares, la relación entre la forma de familia y la forma de la vivienda es como un factor constante en la organización de la sociedad y los asentamientos humanos. En palabras de Edward Hall (2003:213), sería un error considerar al hombre aparte, como si él constituyese una realidad distinta de su vivienda, de su ciudad, de su tecnología o de su lenguaje. Almeida, C.; Mora, J.; Dos Reis, F. (2010).

Mientras que la familia moderna es todavía la familia conyugal o nuclear, hace algunos años se hizo evidente que no existe un modelo único de familia. En las últimas décadas hemos pasado de una situación en que el modelo de matrimonio fue estadísticamente y sociológicamente norma dominante, a una situación en la que esta forma de familia conyugal o nuclear se reconfigura en una gama de nuevos modelos de organización familiar de la que George Menahem (cit. Bandeira, 1996:125) distingue tres fundamentales:

**Familia-patrimonial**, el modelo clásico, dominante hasta el comienzo del capitalismo, donde se mantiene los grupos sociales, como las familias de los pequeños empresarios, agricultores, artesanos y comerciantes, familias de profesiones liberales y grandes terratenientes.



**Familia-copia**, la familia nuclear o conyugal, integrada por cuatro miembros: dos padres y dos hijos, que es esencialmente la familia de clase trabajadora (de cuello azul o blanco), instalándose en nuestra cultura occidental como un paradigma universal de la familia ideal, tanto para el ordenamiento urbano de las zonas residenciales, como para el diseño arquitectónico de la vivienda.

**Familia-asociación**, integrada por individuos no casados, o por un padre o una madre con hijos, dándose con más frecuencia en las clases medias asalariadas, donde hay un fortalecimiento de la autonomía financiera y profesional de los individuos. Este modelo, que generalmente requieren de la familia monoparental, siempre ha sido marginal en una sociedad, pero en los veinticinco últimos años ha ganado visibilidad y peso estadístico en relación con la familia conyugal.

Las transformaciones morfológicas de la familia constituyen uno de los principales acontecimientos en nuestra sociedad desde hace treinta años, sin embargo, la situación jurídica, económica y financiera de la vivienda todavía está marcada por el tipo de matrimonio estable. Esto se debe en gran medida al hecho de que durante mucho tiempo, el objetivo básico de la política de vivienda se ha centrado en garantizar una vivienda para cada familia nuclear: una vivienda diseñada para varias generaciones, en la tradición europea, o para una sola generación, en la tradición norteamericana (Almeida, C.; Mora, J.; Dos Reis, F. 2010).

#### **c. La situación de las mujeres.-**

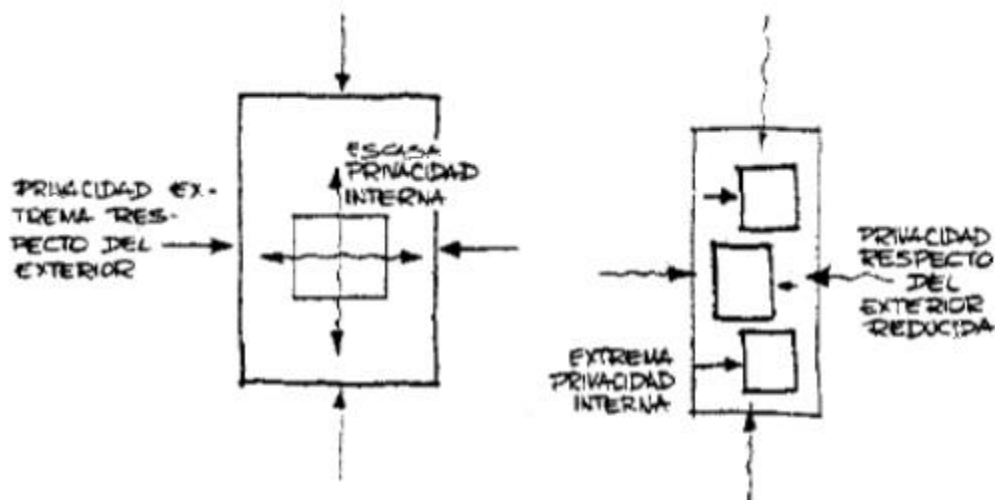
Aunque es un aspecto del sistema familiar sea este patriarcal o matriarcal, o de carácter patrilineal o matrilineal, es importante mencionarlo por el grado de especificación. En el área mediterránea desde Siria, Cataluña y los Balcanes, contiene dos tipos de vivienda, una de dos pisos con escaleras hacia el exterior, y otra al interior con patio para garantizar la privacidad y el enclaustramiento de las mujeres relacionado con la costumbre de la dote de las mujeres. En la cultura tradicional japonesa, el único espacio exclusivo de la mujer era la cocina. (Rapoport, 1972)

#### **d. La necesidad de privacidad.-**

El deseo de privacidad adopta formas relacionadas con la separación de dominios. Esto se puede ver en la India, Irán y Latinoamérica, donde los edificios miran al interior) muy diferentemente de la clase angloamericana que da al exterior) y parecen independientes de la zona climática, tanto en los pueblos como en las ciudades. Además de las actitudes hacia el sexo, y el pudor, además es posible que la riqueza personal, la territorialidad y el puesto del individuo afecten en las actitudes hacia la privacidad.

En la fig. 2, podemos advertir como las diferencias socioculturales entre la sociedad tradicional japonesa y la norteamericana. Por una parte, existe una clara división entre el ámbito público y privado, además una privacidad interna baja, en cambio en el segundo caso, existe un escasa privacidad ante lo público, pero la privacidad interna es alta.

**Figura 2: Dominios privados del espacio**



*Fig. 3.12. Dominios privados. Izquierda: vivienda japonesa. Derecha: vivienda occidental (anglo-americana).*

Fuente: Rapoport 1972, 92

Aunque en la cultura occidental los arquitectos se refieren continuamente a la privacidad como una necesidad básica, es un fenómeno complejo y variado.

#### **e. Comunicación social.-**

La reunión de la gente es también una necesidad básica, y que el hombre ha sido definido como un animal social, lo que interesa es donde se reúnen, bien en la casa, el café, el bar o la calle. Esto afecta a la forma de la casa no al hecho de reunirse.

Algunas culturas prefieren el espacio público como la calle, la plaza, el café, el bar o pub y otras culturas es dentro el espacio privado. O como tradicionalmente ocurría en nuestras ciudades, en la puerta de la casa, denominada "portereando".

#### **1.4.- La relación de la vivienda y el asentamiento**

El análisis que trata de la separación de dominios y de la comunicación social sugiere que no se puede ver la vivienda aislada de su asentamiento, sino que ha de ser considerada como una parte de todo el sistema social y espacial que relaciona la casa, el modo de vida, el asentamiento y hasta el paisaje.

El hombre vive en el asentamiento, del que la vivienda es solamente una parte, y el modo de utilizarlo afecta a la forma de ésta. La geografía y la arquitectura han separado, habitualmente, el estudio de la vivienda del asentamiento, sin embargo la necesidad de

examinarla como una parte de un sistema más amplio confirma que la vivienda tiene poco sentido fuera de su entorno y de su contexto. (Rapoport, 1972)

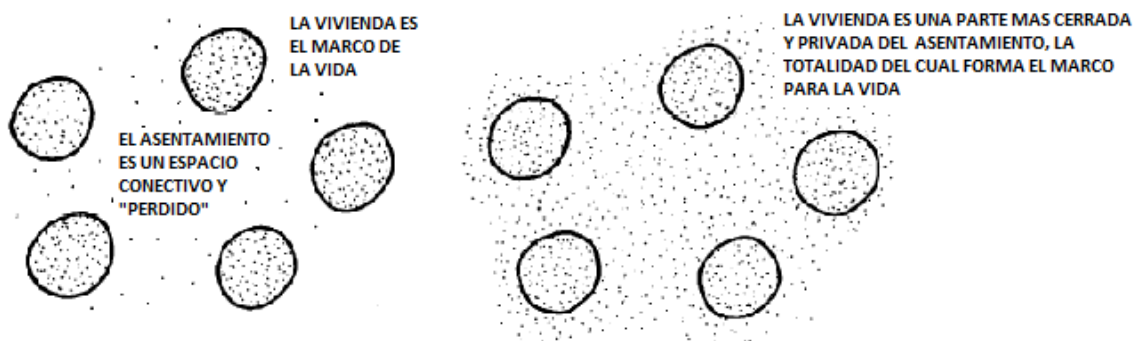
Como el modo de vida se extiende más allá de la vivienda, la forma de ésta es afectada por el grado en que se vive en ella y por la gama de actividades que en ella tienen lugar por ejemplo el hecho de que muchos campesinos de Latinoamérica, y de otros países en desarrollo, utilicen la vivienda sólo como lugar donde dormir y guardar cosas y animales y el que la mayor parte de la vida tenga lugar fuera, tiene implicaciones de mucha trascendencia para la forma de la vivienda (Rapoport, 1972)

Existen diversos criterios de clasificación, pero la clasificación más común es entre tipos de asentamientos dispersos y concentrados.

En general, ha habido dos tradiciones de asentamientos concentrados. En una, el asentamiento completo ha sido considerado como el marco de la vida y la vivienda como una parte más privada, cercada y protegida. En la otra, la vivienda ha sido considerada esencialmente como el marco total del vida y el asentamiento –pueblo o ciudad- como un tejido conjuntivo, un espacio casi "inútil" a atravesar y de naturaleza secundaria. Entre los dos tipos descritos hay una gama con distintos grados del espacio exterior.

En la cultura occidental, podemos considerar el pueblo o la ciudad latina y mediterránea como tipo del primer caso y la ciudad angloamericana como típica del segundo, siendo la ciudad de Los Ángeles un ejemplo extremo en el que solo se utiliza realmente el campo privado, la casa y el jardín trasero. En el contexto de una cultura dada, podemos considerar la tradición vernácula como típica del primer caso y la gran tradición de diseño arquitectónico como típica del segundo (Rapoport, 1972).

**Figura 3: relación vivienda y asentamiento**



Fuente: Rapoport, 1972

Esta distinción entre tipos puede ser debida parcialmente a leyes escritas o no escritas que limitan los modelos de comportamiento en los distintos campos público o privado, prohibiendo unos y permitiendo otros. Ello es una expresión de la visión del mundo y de otras actitudes y es un modo de estar enlazada una cultura con la manera de utilizar el espacio. Estos dos modelos los podemos encontrar en pueblos no europeos, prehistóricos "primitivos" y en propia cultura occidental moderna.

Entre los indígenas, podemos encontrar casi todos los tipos posibles de la escala los Lodi del oeste de África, que no tienen una vida comunitaria y cuyas casas se yerguen por sí solas y forman el entorno total para la vida, hasta los Cayapa (costa norte del Ecuador), que utilizan sus pueblos tan solo para los festivales y cuya casa es el asentamiento, y los Aymara de la meseta andina, cuyo marco de vida es el asentamiento y solo utilizan la casa por la noche. El patrón Aymara es casi "africano" entre los pueblos indígenas de África donde la creación de un "sitio" más amplio para vivir es muy común, aunque no universal. Los Aymara del altiplano viven en un clima frío y muy riguroso, podría decirse que la manera de utilizar el asentamiento depende del clima, y es obvio que el clima desempeñara un papel, pero este no es todo. (Rapoport, 1972)

La distinción entre usos del asentamiento en el mundo occidental está enlazada culturalmente de estas dos maneras:

1. Culturas latinas mediterráneas contra culturas angloamericanas (ejemplo contemporáneo).
2. La tradición vernácula (entiéndase como nativo u originario) contra la alta tradición del diseño en una cultura dada.

Existe un comentario perceptivo del escritor checo Karel Capek respecto a Inglaterra: "La poesía del hogar inglés existe a expensas de la calle inglesa que está desprovista de poesía y la calle ha sido descrita como "la calle vacía, la calle solitaria".

Las viviendas, asentamientos y paisajes son productos del mismo sistema cultural y de la visión del mundo y son, por lo tanto parte de un mismo sistema. Por lo tanto, es importante ver la vivienda no solo en relación básica de tipos de asentamientos, como entorno y sus variantes en la escala espacio-uso, sino también como parte del sistema específico al que pertenece. Tiene que ser considerada con relación a la ciudad a sus partes monumentales, sus áreas no domésticas, a sus lugares de reunión y al modo en que se utilizan estos y los espacios urbanos. Además, tenemos que considerar el movimiento desde la vivienda a través de varias transiciones, a la calle y después a las demás partes del asentamiento (Rapoport, 1972).

### **1.5.- La localización y elección**

El efecto de la localización en los edificios puede ser considerado de dos maneras. La primera tratará de su naturaleza física: declive, tipo de roca o suelo, capa vegetativa, micro

clima, etc. La segunda considerará sus valores simbólicos, religiosos o culturales y las consecuencias de estos.

La situación, y hasta cierto punto la forma edificada son el resultado de los factores sociales que pueden comprender la estructura del clan y la familia y el agrupamiento; la relación con los animales y las relaciones espaciales con ellos, la relación con la agricultura; las actitudes hacia la naturaleza, la necesidad de una orientación sagrada y mágica; y el simbolismo de los rasgos paisajísticos (Rapoport, 1972)

En la visión occidental constructiva solo se considera la parte física, ignorando completamente la segunda de los valores simbólicos, religiosos o culturales de los pueblos.

Todo esto sugiere que la actitud hacia la naturaleza y la localización será un importante aspecto de la creación de la forma de la vivienda o de su modificación por la localización, y que la relación del hombre con el paisaje es el primer aspecto que se necesita considerar. Se han propuesto algunas clasificaciones de estas actitudes, pero lo más útil desde nuestro punto de vista examina en términos de la relación: Yo-Tu y Yo-Ello, que adopta tres formas:

- 1. Religiosa y cosmológica.** El entorno es considerado como dominante y el hombre es menos que la naturaleza.
- 2. Simbiótica.** El hombre y la naturaleza están en un estado de equilibrio, el hombre se considera responsable ante dios de la naturaleza y la tierra como su capataz y guardian.
- 3. Explotadora.** El hombre completa y modifica la naturaleza, después crea y finalmente destruye el entorno.

En las dos primeras formas, la naturaleza y el paisaje el Tú, la relación es personal, hay que trabajar con la naturaleza, mientras que en la tercera la naturaleza es el Ello, que ha de trabajarse explotarse y utilizarse. (Rapoport, 1972)

Para los pueblos indígenas y, en menor grado para los campesinos, la relación hombre con la naturaleza y por consiguiente, con el paisaje y la localización es personal; no hay una distinción marcada entre hombre y naturaleza. Lo principal es la armonía con la naturaleza, no el conflicto o la conquista; en las sociedades indígenas, el concepto hombre/no hombre es, por encima de todo de mutualidad: el hombre está en la naturaleza y no se puede hablar de hombre "y" naturaleza. Esta actitud general de respeto y de reverencia hacia el sitio significa que no humillan ni violan, sino que trabajan con él. Los edificios encajan en el paisaje y expresan esta actitud mediante la elección del sitio, los materiales y las formas. (Rapoport, 1972)

La respuesta directa al modo de vida al clima y a la tecnología, el uso de un método de construcción a partir de un modelo y sus variaciones" la actitud hacia la naturaleza y el paisaje, todo desempeña un rol. Esto afecta a la relación de la forma edificada con la forma del terreno, a la formación de localizaciones y en consecuencia a la forma edificada.

Tomemos el ejemplo africano. La comparación de los pueblos tradicionales con los nuevos municipios de Sud África ha interesado a muchos arquitectos y planificadores. La gracia y

la vitalidad de las formas tradicionales contrastan con la monotonía y el aburrimiento de los nuevos edificios diseñados por los arquitectos. La unidad de esquema, localización y materiales de los pueblos tradicionales genera un respuesta entusiasta, contrario al nuevo modelo hace que el individuo se sienta insignificante. Se destruye la unidad de grupo y no existe una clara relación del hombre con su entorno a través de elementos de una escala espacial creciente y una demarcación de campos en armonía con los alrededores. (Balandier, 1963).

### **1.6.- Constancia y cambio**

Conceder tanta importancia a los aspectos culturales de la forma edificada lleva a una posición de un relativismo total. En cuanto cambie una cultura dada o un modo de vida, su forma no tendrá sentido. Pero sabemos que muchos artefactos tienen validez después de haber desaparecido la cultura que lo creó y que las formas de la vivienda y asentamientos siguen siendo utilizadas aun cuando haya cambiado enormemente el sentido atribuido a dichas formas. En términos humanos, en contraposición a los tecnológicos, tales formas pueden ser incluso superiores (Rapoport, 1972).

Esto sugiere que ciertos aspectos del comportamiento y del modo de vida son constantes, o que cambian muy despacio, y que el reemplazo de las formas antiguas se debe con frecuencia al valor prestigioso de la novedad y no a la falta de utilidad o a la relación insatisfactoria con el modo de vida. Igualmente, la aceptación de las formas antiguas también puede deberse al valor prestigioso de lo antiguo, y no a una validez o utilidad verdadera y continua de las formas. En cualquier caso, aunque ambas actitudes hacia las formas antiguas están ligadas a una mera cultural, parece que está implicado, o al menos es posible, un elemento de constancia que hay que examinar.

Se sugiere que la naturaleza del hombre y de sus instituciones contiene elementos de constancia y de cambio que afectan al tema de la forma edificada y que pueden ser considerados con relación a la naturaleza biológica del hombre, sus percepciones y su comportamiento.

Existen evidencias, tanto a favor del punto de vista de que la percepción y la conducta están ligadas culturalmente y son – en consecuencia- cambiables, como a favor de que son innatas y, por lo tanto, constantes. Parece que, en general, los elementos de cambio son más dominantes que los de constancia, partiendo de la base cultural de la forma edificada propuesta. No obstante, en lugar de intentar decidirse en favor de uno y otro, se puede plantear que ambos son elementos constantes y mutables. Podemos decir que hay ciertos factores constantes y que pueden tener una alta situación crítica, pero que las formas específicas adoptadas por estas necesidades están ligadas culturalmente y son mutables y de menor situación crítica (Rapoport, 1972)

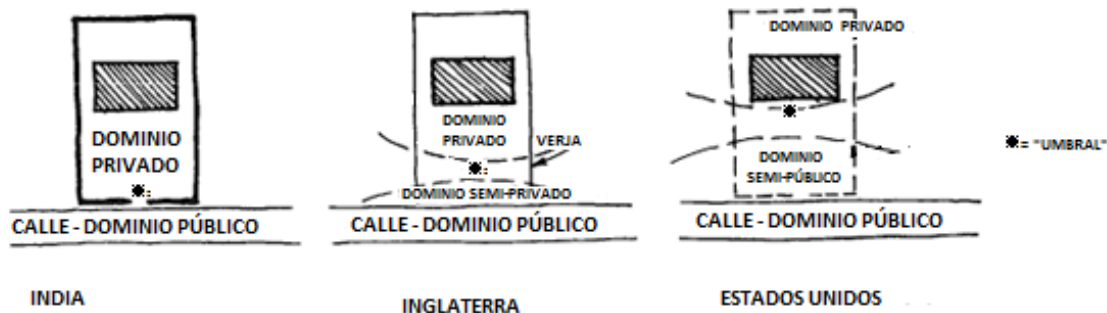
Así, la distinción entre lo constante y lo variable puede ser útil en la comprensión de la forma y las motivaciones de las viviendas y sus asentamientos. La distinción entre los aspectos

constantes y mutables puede tener profundas consecuencias en la vivienda y en la ciudad. La distinción entre los diferentes tipo de espacios urbanos hecho por los sociólogos urbanos franceses – espacio físico, económico, social y otros- o los arquitectos en espacio tecnológicos, de servicios y los simbólicos para vivir que son constantes y utilizables casi indefinidamente.

Los espacios simbólicos están relacionados con la territorialidad y aclara los conceptos de "dominio étnico", separación de espacios dentro de las casas o tienda y separación de dominios. El concepto del dominio étnico y la definición de la localización son fundamentales. La definición específica de la localización es variable –el lugar de un hombre puede ser un no-lugar de otro hombre -. Puesto que puede ser más importante cómo se hacen las cosas que lo que se hace, el elemento de cambio es dominante en distintos grados, pero no hasta la exclusión de lo constante, como se supone normalmente (Rapoport, 1972).

El carácter sagrado del umbral de la puerta está relacionado con la necesidad de definir el territorio, pero la manera específica de definirlo varía según las culturas y las épocas y constituye el elemento de cambio. No solo varían los dispositivos para definir territorio, sino que el umbral o límite aparece en distintos puntos del espacio total. Veamos la diferencia entre la casa en la India, la verja de la casa inglesa y los jardines abiertos de los suburbios norteamericanos.

**Figura 4: aproximaciones comparativas a los límites o umbrales.**

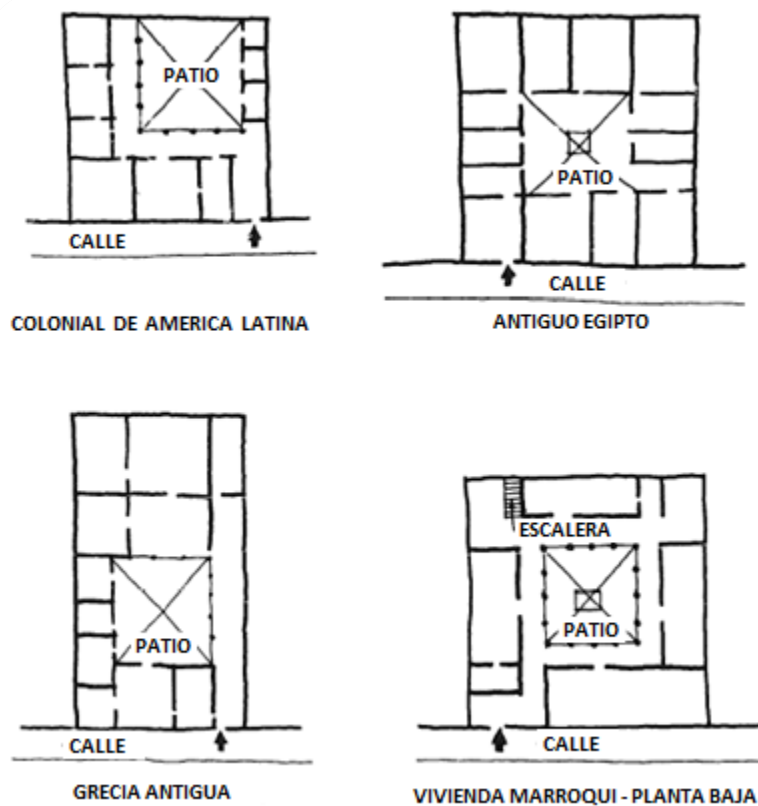


Fuente: Rapoport, 1972:107

Otro aspecto de la territorialidad es la superpoblación, se sugiere que el hombre está sujeto a las presiones generadas por las penetraciones de las "burbujas" espaciales del individuo. Los mecanismos de defensa del hombre son más constantes que sus mecanismos físicos y sus dispositivos específicos, que son más variables y están definidos culturalmente. De hecho, la capacidad de tratar el problema varía con la cultura y podemos considerar que la casa y el asentamiento son dispositivos más o menos logrados para abórdalo.

Las casas con patio, y en general la separación de dominios se utilizan en culturas que son jerárquicas y superpobladas y el predominio de estas viviendas en todas sus manifestaciones desde la casa de Grecia, Roma, Islam, India y América Latina. El principio es el mismo y su forma permanece igual durante largos períodos y en áreas grandes. La necesidad es alejarse aunque sea dentro del familiar territorio del grupo, clan o familia, y la separación de dominios consigue. No se da este tipo de desarrollo en culturas sin una jerarquía cabal. El conocimiento de todos estos actores – la constancia de la necesidad, el instinto territorial y la relación de la vivienda con el asentamiento- ayuda a comprender la forma edificada (Rapoport, 1972).

**Figura 5: territorialidad comparativa de las viviendas**



El valor de las soluciones del pasado es otro ejemplo de constancia, porque las soluciones propuestas como nuevas son frecuentemente, idénticas a las utilizadas durante milenios en las culturas tradicionales.

En resumen, se podría decir que los determinantes de la forma de la vivienda pueden ser divididos en constantes y variables y que todo el problema de la constancia y el cambio pueden estar relacionado con la forma edificada por un número de variables. Ya nos



referirnos a la gran estabilidad de las formas y al hecho de que podemos seguir utilizando formas antiguas con un éxito considerable.

## 2.- La concepción andina de la vivienda

Este acápite aborda cual es la concepción contemporánea andina de la vivienda y como en este espacio de vida se entrelazan los aspectos socioculturales con los bioclimáticos.

Es importante relievar el papel perdurable de la casa y la familia como la unidad fundamental de la organización social y económica en los Andes desde los tiempos incaicos hasta el presente (Murra 1975, 1978) hasta el presente (Orlove y Crusted 1980).

Figura 6: gráfica de la vivienda según Guaman Poma de Ayala

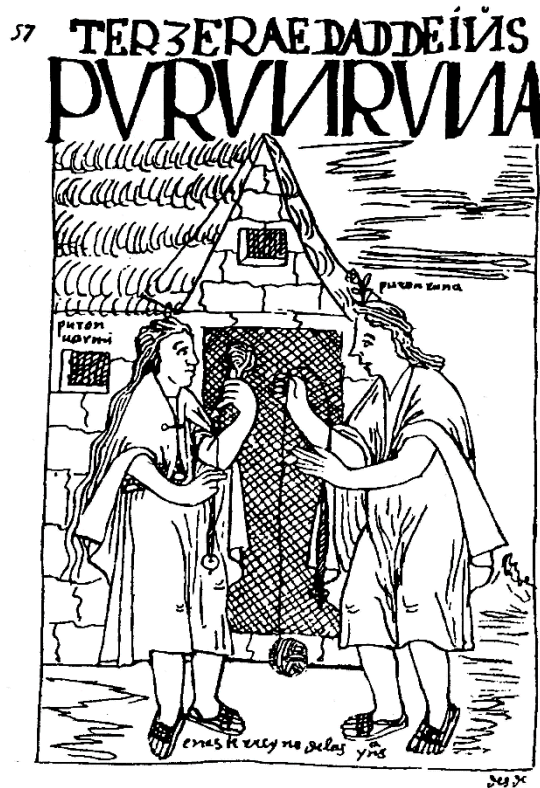


FIG. 1 TERZERA EDAD DE INDIOS/ PVRVN RVNA

Desde Waman Puma (1988/1613: 47, No. 57) mostrando una casa típica de la gente de la época de *Purun Runa/ Puron uarmi* [mujer de *Purun*]/*Puron runa* hombre de *Purun*/ en este rreyno de las Yndias.

Fuente: Primer Nueva Crónica y Buen Gobierno, Poma 1615

En este caso, se examinará la casa tradicional en Qaqachaka (Prov. Avaroa, Dpto. de Oruro), un primer tema es aquel de la "casa como cosmos" y el segundo las diversas prácticas culturales que acompañan la construcción de la casa como un "arte de la memoria". La casa (uta) de los Qaqas según los parámetros occidentales no es un lugar abrigado y atractivo y su descuidado y tiznado interior solo es utilizado como refugio, para preparar y cocer la comida. La precaria infraestructura contradice con su riqueza simbólica.

La forma predominante de la vivienda de las comunidades alto andinas es conocida en nombres castellanos como "ranchos" o estancias" que son aglomerados de grupos de casas, despensas y corrales de animales reunidos alrededor de patio comunes, se sugiere que estos fueron definidos como tales en la épocas de las reformas toledanas de principios del siglo XVII. (Arnold, 1992).

Se trata de comprender la relación entre las distintas percepciones de la casa como cosmos según los géneros y la memoria cultural y que son un principio organizativo en ambos dominios que sería una "arquitectura de fundamentos andinos de parentesco y descendencia".

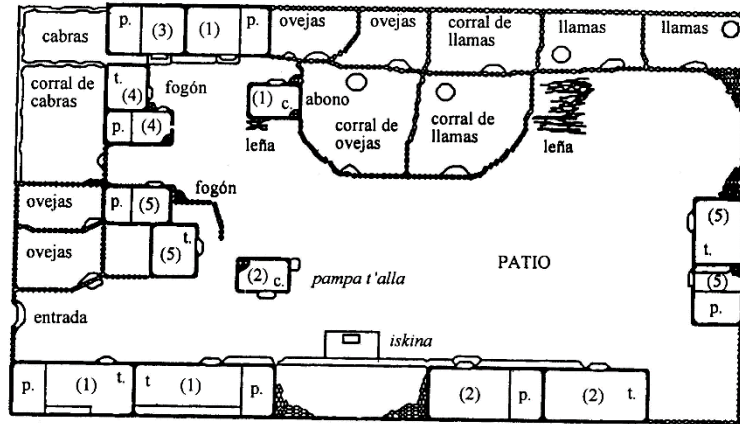
Además existe una inicial doble residencia cada familia comúnmente posee otra casa en el pueblo principal de Qaqachaka, en Qaqachak marka, la cual visitan durante las fiestas ceremoniales a los santos patrones, es el centro ceremonial compartido por los seis ayllus menores. Se trata también de un pueblo sujeto a las reducciones toledanas y donde los planos de las casas alcanzan un mayor nivel de formalidad, según el patrón de diseño del "pueblo reducido". Además las casas en el pueblo agrupan en aglomerados que constituyen cada uno de los seis ayllus menores de Qaqachaka. (Arnold, 1992).

La rutina cotidiana en cualquier estancia registra la constante partida y arribo de sus miembros, hombres, mujeres, y niños en sus varios quehaceres. La gente sale normalmente apenas amanece y está de regreso al anochecer. También cada noche, las llamas hembras, los carneros y las ovejas son bajados de los cerros para protegerse durante la noche en los corrales (uyu) de la casa, mientras se deja a los machos en los pastizales de altura (Arnold, 1992).

Las "estancias" son mayormente compartidos por un grupo de parentesco patrilineal extendido de padres a hijos. Las esposas de las casa han dejado sus casas natales, su casa de soltería (palach uta) para trasladarse a la casa de su esposo. (Arnold, 1992)

Ver típico patio compartido en las comunidades andinas.

Figura 7: vivienda y patio compartido.



<b>Código:</b>	entrada	<i>punku</i>
	patio	<i>payru</i>
	corral de ovejas	<i>uwij uyu</i>
	corral de cabras	<i>karwa uyu</i>
	leña	<i>lawá</i>
	despensa	<i>tispinsa (t.)</i>
	“esquina” de la casa	<i>iskina</i>
	pampa de las mujeres autoridades	<i>pampa t'alla</i>
	cama	<i>patät'i (p.)</i>
	cocina (c.)	<i>p'uyaña</i>
	corral de llamas	<i>qarwa uyu</i>
	abono	<i>wanu</i>
	fogón	<i>ch'aq'a</i>

Fuente: Arnold, 1992: 43

## 2.1. Derechos a la casa y a las tierras: lo femenino y masculino

Cada casa permanente de familia también se sitúa en el centro de una serie de sitios rituales. Cada familia tiene un lugar de ofrendas a su cerro protector (uywiri) en una colina en las proximidades, el cual está emparejado en forma ritual con su altar doméstico ubicado en el patio, su esquina (iskina). En un nicho dentro de la casa está ubicada su “devoción” (riwusyuna), una pequeña estatua del santo de la casa y que recibe ofrendas cada semana y ritos anuales de las casas. Esta “devoción” es la criatura del cerro protector y de la “esquina” de la casa y se lo reclama como fuente del derecho a perpetuidad a las tierras y manadas de la casa por parte de sus ocupantes. Estos tres importantes lugares rituales son recordadas al inicio de las ch’allas a la casa; “Para el uywiri, para la iskina, para la riwusyuna” (Arnold, 1992).

No obstante, la naturaleza esencialmente virilocal de la casa y la noción de complementariedad entre los sexos y la aparente paradójica centralidad de la mujer, dentro y fuera de las inmediaciones de la casa, la vivienda como un símbolo primario del dominio doméstico e “interior” y un punto focal de la ideología matrilineal. Los hombres se encuentran de modo bastante explícito “fuera de la casa” (uta anqa).

La percepción de la casa como fuente generadora de la vida y cornucopia de género femenino, surge la creencia respecto a la capacidad reproductiva más potente de las mujeres. Se asocia a las mujeres con la producción, transformación y distribución continua de los alimentos de la casa. Cada uno de estos elementos particulares es llamado "criatura" (wawa) en el discurso ritual. La casa, el corral y la despensa encarnan la domesticación de la fuerza femenina del poder reproductivo, y su control y manejo por parte de las mujeres (Arnold, 1992).

## **2.2. La ritualidad a la casa**

La casa no solo es un espacio material, sino simbólico que se ve reflejado en una serie de libaciones que se ofrecen en la fiesta cuando se termina la construcción de la vivienda y anualmente el día de los Difuntos, que muestran primero la idea de la "casa como Cosmos" en forma de *axis mundi* (eje del mundo) y de la representación vertical del espacio y tiempo. Segundo, por otro lado, su naturaleza y configuración revelan de qué modo la construcción de la casa, se convierte en una reconstrucción cultural del pasado, una evocación continua de los difuntos para que protejan y provean los vivos, un arte de la memoria y una preocupación por los orígenes (Arnold, 1992).

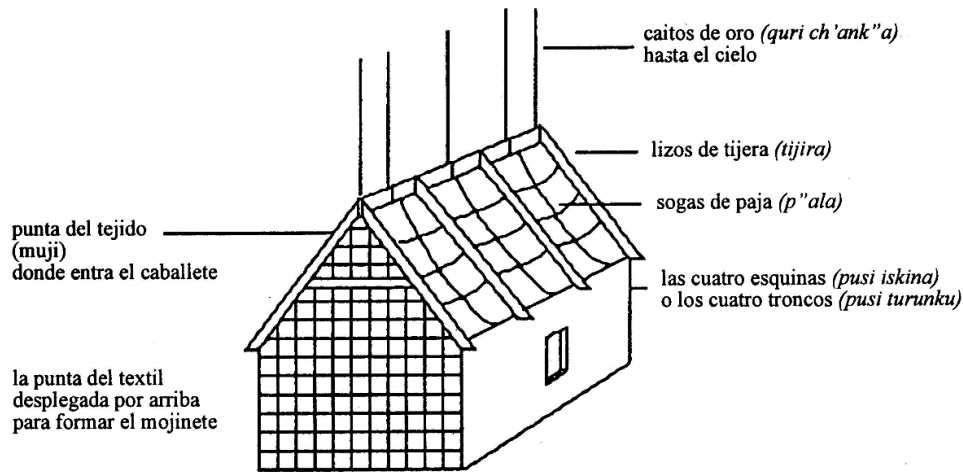
Esto refleja la ontología general del cosmos aymara, porque la casa, al igual que el cosmos, empieza con sus orígenes en la tierra, generada por los muertos a partir del abono del mundo de adentro y luego es erigida hacia arriba en dirección al cielo. Las ch'allas empiezan y terminan con ofrendas a la Tierra Virgen (tila wirjina), empezando por las piedras Inka (piedras más grandes), piedras pequeñas "niños cimientos" (t`axsipay niñu) en la base de los cimientos, las paredes, las iskinas, trabajando hacia arriba, hasta la punta del techo, en una exégesis que tiene las características narrativas de un mito de origen.

### **a) La casa como telar como textil**

El nombre ritual preeminente para la casa es el "nido del cóndor y del halcón" en aymara; kuntur maman tapa, considerados como parte de la Tierra Virgen. Las mujeres efectivamente utilizan el discurso de los tejidos y sus diseños para expresar el poder de la casa como una madre niño de envolturas concéntricas, enteramente asignado al género femenino.

La sogá del torcelada y trenzada de puñados de paja (iru wich`u) amarra junto los tijerales y sostiene la cobertura de paja del techo colocada encima. En el lenguaje ritual esta sogá tiene varios nombres: "caitos de oro" (quri chank`a), "cadenas de oro" (quri qatina) (Arnold, 1992)

**Figura 8: la casa como telar y textil.**



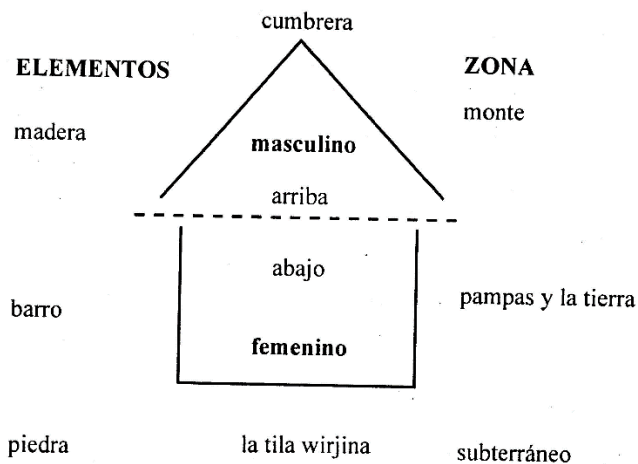
Fuente: Arnold 1992: 56

**b) La punta del techo como cumbre del cerro**

El nombre que se utiliza para los tijerales que forman la punta del techo del cerro, le llama Wiracocha, el cual actualmente tiene que ver con el mundo de los cerros, con los espíritus de los cerros y los espíritus del ajayu (aliento) y está asociado a la fuerza que debe tener el género masculino. La oposición de género entre los diferentes elementos del techado continúa la división de las labores por sexo que tienen en las tareas de construcción, los hombres son los que hacen las paredes y colocan las vigas del techo, mientras las mujeres desenredan y dividen la paja enmarañada alistándola en montones para el techo, además preparan la comida y cocinan para los maestros (Arnold, 1992).

Estas oposiciones de género se observan en la siguiente figura:

**Figura 9: las oposiciones de género en la casa.**



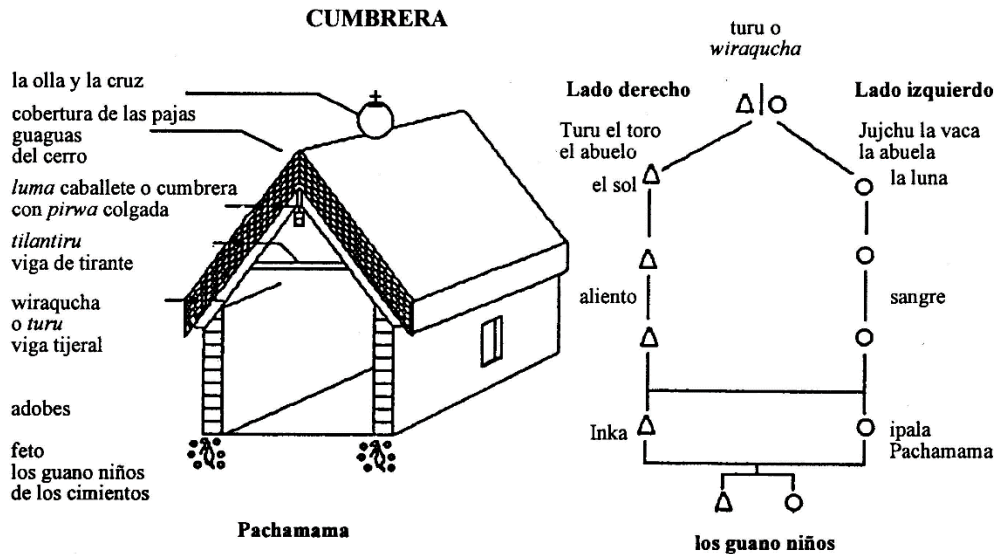
Fuente: Arnold, 1992:62

### c) Mama santísima y la cruz sobre el techo

Al terminar la construcción de la infraestructura de la vivienda, se completa con el colocado de los elementos rituales para proteger a los habitantes de este espacio de vida.

Cuando la estructura de la casa y la cobertura del techo han sido terminadas es la colocación en la punta del techo de una olla usada rajada, dentro de la cual se encaja una cruz hecha de paja brava trenzada. En la olla se colocan semillas de cebada, trigo, papas y otros. Le llaman a esta olla "montera", también "Marya Santísima", en referencia al catolicismo como a la Pachamama que mora en los dominios celestiales como la luna. A la olla y la cruz juntas se les llamas el "ángel guardián" de la casa (angila warta). Se piensa que protege la casa y la comunidad de cualquier tempestad o espíritu malevolente (Arnold, 1992).

Figura 10: la casa como cosmos y cosmogonía



Utilizamos la convención andina de indicar izquierda y derecha en la figura desde la perspectiva del autor, es decir, mirando desde dentro del diagrama hacia afuera, donde se encuentra el observador.

Fuente: Arnold 1992:72

### 3. Clima y viviendas en los Andes

En esta parte nos referiremos en una primera parte, al aspecto histórico de las viviendas indígenas en los Andes, desde el periodo prehispánico hasta el presente y por otra parte a los componentes bioclimáticos de las viviendas andinas en el presente.

### 3.1. Dinámica histórica de la vivienda

Es importante hacer un acápite respecto a la vivienda en los Andes y en particular en el altiplano boliviano. Existe la creencia que las típicas casas (Putuqus), es una forma arquitectónica típica de los Urus, situación que no es evidente, sino es producto de un desarrollo sociocultural específico que ha tenido esta forma constructiva en nuestro territorio.

Según Pauwels (2017) una cosa tal vez sorprendente es que las casas redondas circulares son de los aymaras o los que después se han llamado los aymaras, los Urus tenían casas hechas de totora<sup>4</sup>, cuando vivían en la totora o los que vivían en la tierra tenían casas hechas de la thola<sup>5</sup>, esto se evidencia en una cita del Archivo Judicial de Corque, capital de la provincia colonial de Carangas que dice:

“Chillagua: Payacollo..... habían cido su cocina y dispensa fabricados de tolas y pajas según sus modos y estilos de edificar sus cosas en estas pampas los Uros del anexo Chillava, las otras dos cosas de Andrés Mamani habían sido viejas fabricadas ahora veinte años, poco más o menos, y se medió a lo largo dos baras y Una cuarta, al alto una bara y tres cuarto ...” En: Archivo Judicial de Corque (1834).

En cuanto a la forma de las viviendas, Vázquez de Espinoza señala: “Las casas de esta provincia de Paria y todas las mas de este Reyno que están en la sierra y tierra fría de los pueblos de los indios, son redondos de hechura de media naranja por causa del frío” (Vázquez de Espinoza 1948: 51 [1628]).

Además, existían viviendas rectangulares que corresponden a la influencia de la arquitectura inca, como lo indica Canals Frau (1959: 349), quien cita a los cronistas Bernabé Cobo (1956 [1653]) y a Garcilaso de la Vega (1943 [1609]), la vivienda andina prehispánica consistía generalmente en una o dos habitaciones rectangulares, formadas por muros de piedra sostenidas mediante una especie de argamasa de barro; las paredes eran levantadas con piedras canteadas que ajustaban con gran precisión. Sobre unos tijerales de madera, muchas veces de cardones, descansaba un techo bastante inclinado recubierto de pasto (ichu), hierbas o paja y barro. La puerta era estrecha, y las ventanas, poco frecuentes, y carecían de cualquier otro método de ventilación.

Además, según Gilbert Pauwels (2017) señala:

“ Si, lo que siempre he visto en documentos, como por ejemplo que dicen si las casas de los jefes de los caciques en aquel tiempo decían son cuadradas, entonces algo tenía que ver hay algo en todo lo de las casas, siempre hemos visto muy importante para dividir grupos, la lengua pero, de hecho también hasta las casas

---

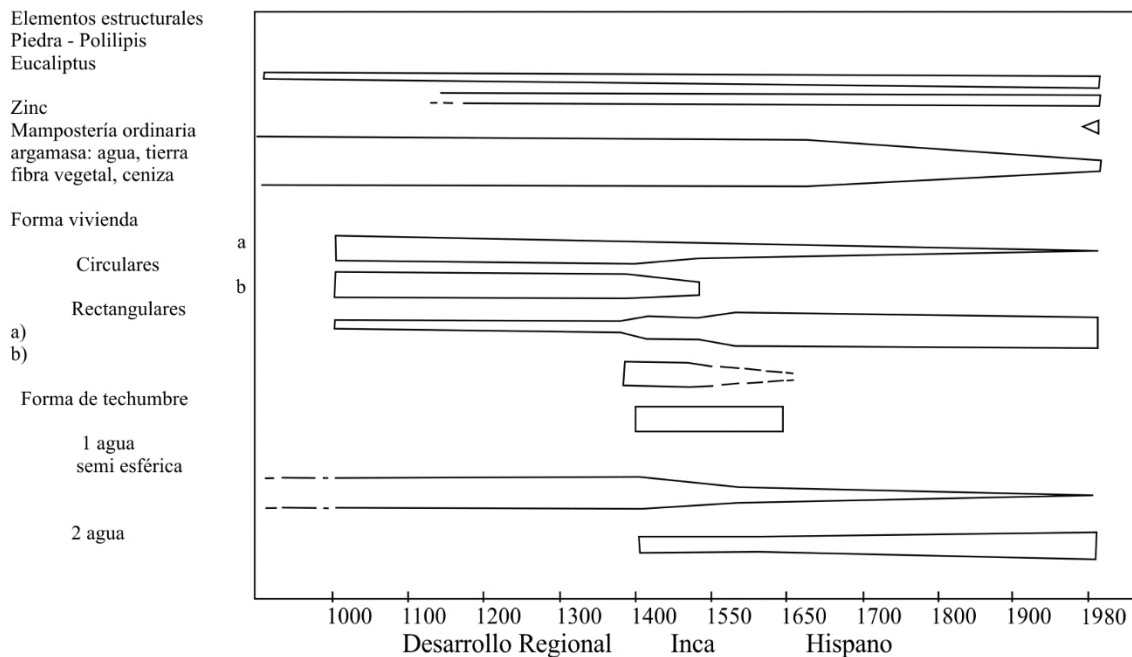
<sup>4</sup> Schoenoplectus Tatora, es una planta acuática superior.

<sup>5</sup> Parastrephia lepidophylla, es una planta andina que alcanza hasta los 1.5 a 2 metros de altura, que habita en las pampas, laderas y cerros de los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí.

también han sido muy importantes para determinar el estatus social de las personas, entonces, dicen que las casas cuadradas son de los jefes, mientras que la gente común tiene casas redondas, entonces, hay una hay algo de eso y esto se quedó, ya que en el mapa más antiguo de los Chipayas, por ejemplo lo que tiene de cuadrado es el templo y la cárcel y la casa de los jefes... entonces tienen que ver eso, que de repente puede ser que no gobierne tanto para calor o para el clima, pero lo construyen como un símbolo de poder digamos el estatus social de la persona...”

Esta dinámica entre estas las formas de las viviendas y lo materiales utilizados en su construcción en la zonas alto andinas, es esquematizada por Muñoz (2014) :

**Figura 11: la vivienda de piedra en el tiempo**



Fuente: Muñoz 2014: 246

El cuadro anterior refleja la dinámica de los materiales utilizados para la construcción de las viviendas en la parte alto andina. En el caso de la piedra es un elemento antiguo, desde el período pre inca, inca hispano y republicano continuo siendo usado en los cimientos, sobrecimientos y paredes.

Asimismo, la utilización de la argamasa, del barro en las paredes, se ha mantenido desde el periodo prehispánico, este se fue reduciendo paulatinamente desde la época prehispánica, pero su uso se mantiene hasta el presente.

En los techos el uso del eucaliptus originario de Australia, ha sido introducido a Bolivia en 1900 (semilla de *E. globulus* procedente de Argentina), ante se usaban troncos de queñua.



Los techos de zinc (calamina) recién se introdujeron a principios de 1900, con la llegada del ferrocarril.

Respecto a la forma de la vivienda, las circulares que antes eran predominantes, ahora se han reducido significativamente, en cambio las formas rectangulares si en el período prehispánico eran escasas, se incrementan en el período inca y luego se consolidan en el período hispánico.

Sobre la forma de techo semi esférica que antes era la dominante, se ha reducido significativamente, en cambio el modelo de techo de dos aguas que se consolidó en el período inca y el en período hispánico hasta el presente.

### **3.2. Dinámica bio climática**

Desde la perspectiva de las ciencias sociales, el clima es el resultado de la forma en que los individuos perciben, se apropian e interpretan los eventos meteorológicos y climáticos que ocurren a su alrededor. Según Mariño (2011), el concepto de clima es una construcción cultural que se elabora a partir de procesos materiales y simbólicos y que denota aspectos culturales, espaciales e históricos.

Si hacemos un análisis de las características bioclimáticas de los materiales usados en las viviendas andinas contemporáneas podemos observar, los materiales de construcción son de origen natural y de procedencia local.

En el caso del muro de adobe, el sistema tiene una alta inercia térmica, capturando calor durante el día para retribuirlo por la noche al interior. La techumbre a dos aguas se está haciendo a la usanza, en paja brava y barro, que fue remplazando por las calaminas de zinc que desfavorecía estética y térmicamente. En algunos casos se ha puesto barro y paja brava sobre el zinc.

Las viviendas configuran los bordes de calles, pero vuelcan su actividad hacia el interior, en los patios es una forma de generar microclimas. Estos patios anteceden al interior de la vivienda y son los espacios donde la comunidad se comunica visualmente. Durante el día, es en el patio, siempre protegido por la casa y los muros adyacentes de pirca de piedra, donde se concentra la actividad.

La calle tiene un sentido más ceremonial. La cocina es el centro de la vida familiar, con una banca o cama construida junto con el muro. Generalmente la vivienda expone una fachada hermética frente al viento y se abre con pequeñas ventanas hacia el patio (MOP, 2016).

El grosor de los muros de piedra y barro expone la preocupación por la aislación térmica, lo que se complementa con la cubierta del techo, de barro y paja brava, que aísla de las pérdidas de calor desde el interior. En las cubiertas a dos aguas predomina el uso del

modelo de par y nudillo. En general tienen pocos vanos, incluso solo una puerta, al oriente siempre (MOP, 2016).

La techumbre de las viviendas genera un interior único cobijado y con un buen confort térmico. Está realizada con tijerales de varas de queñua y amarrada con cuero de llama. Sobre un entramado artesonado de cañas se coloca una capa de barro y paja, argamasa realizada en el suelo y colocada antes de que se seque. Sobre esta va una cubierta de paja brava (MOP, 2016)

Estos criterios climáticos y de sostenibilidad de las viviendas alto andinas son apoyadas por la arquitecta peruana Olortegui (2008), quien afirma que en las comunidades andinas hay tendencia a los asentamientos pequeños concentrados conformando tramas o retículas simples. El clima muy frío es determinante en la morfología de las viviendas andinas, se busca cerrar para ganar calor al interior, se construye casas pequeñas de muros gruesos. Los muros, generalmente de tierra, techos bajos cubiertos de ichu (paja seca que crece en las punas) y pocas aberturas. Hay divisiones mínimas al interior de las casas, máximo dos, una correspondiente al estar-comedor y otra al dormitorio común a toda la familia.

Es también importante señalarlos trabajos de Solc (2011) sobre los poblados aymaras del altiplano, comunidad de Enquelga a finales de la década del sesenta.

Según la forma de los muros encontramos en el pueblo una mayoría grande de tipo de construcción más antigua, típica para todas las casas hechas de piedras sin excepción, la forma de muros ligeramente inclinados hacia adentro. Solamente un número pequeño de casas –todas de adobes– tienen sus muros estrictamente verticales. Cierta número de muros de las casas están provistos de un revoque de barro simple, alisado de manera primitiva.

Cada casa tiene una puerta, prácticamente casi siempre de una hoja. Las puertas de las casas más antiguas son más chicas, bajas y estrechas, construidas de manera bastante primitiva. La madera es de una especie de cactus grande, llamado cardón, cubiertas originalmente con cuero seco de llama (ahora con metal delgado de unas latas de alcohol o aceite cortadas). Las casas más nuevas tienen ahora puertas un poco más grandes, de madera, traídas desde Bolivia o desde Iquique o Pisagua (Solc, 2011).

Las ventanas son hasta ahora una excepción en las casas; se ven solamente en las construcciones más nuevas. Son generalmente ventanas chicas, situadas siempre a bastante altura. Rara vez tienen vidrio; algunas veces contraventanas de tablas de madera. En algunas casas se constata un fenómeno muy interesante: los dueños de las casas primero hicieron una ventana con vidrio y después la taparon con barro, dejando el vidrio hacia afuera. Dicen que en las casas donde hay ventanas hace en la noche mucho frío. En todas las casas del pueblo hemos constatado solamente 22 ventanas, sin contar las

ventanillas chiquitas de ventilación que existen en varias casas, especialmente en las cocinas (Solc, 2011).

Según su uso o destinación podemos distinguir tres tipos fundamentales de casas, algunos especiales y algunos tipos combinados. La mayoría de las familias (31 familias) tiene un conjunto de tres casas. Una sirve como cocina, otra como dormitorio y la tercera como despensa. En cada casa existe una plataforma baja de piedras y barro, que sirve en la noche como cama para dormir y durante el día para sentarse. Su altura es entre 30 y 40 centímetros y está cubierta con cueros secos de ovejas o llamas y sobre este fondo con unas frazadas de lana de fabricación doméstica. En los dormitorios existen habitualmente dos plataformas de este tipo, a ambos lados de la puerta. En el centro de la casa hay un fogón, puesto al muro, construido de dos filas paralelas de piedras gruesas (Solc, 2011).

En el pueblo no existen calles en el exacto sentido de la palabra. Las casas están ordenadas en grupitos o en filas. Orientadas norte-sur, con frente y puerta casi sin excepción hacia la salida del sol. (Solc, 2011). Esta misma observación fue hecha por Gilbert Pauwels (2017)

“Tenían lo que antes lo mismo de Chipaya, hasta poco no había calles, solo eran filas de casas con puerta siempre al sol, eso se ve también en el mapa antiguo de Chipaya. Turco (Prov. Sajama, Dpto. de Oruro) tenía todavía de eso de acercar, antes eran todas las casas simplemente hacia el sol y solo a un lado. Porque ahora tenemos casas a los dos lados no, entonces el gran cambio que ha habido en los pueblos andinos en general es eso de cambiar el hecho de que todo lo más conveniente casi vemos no todo hacia el sol, pero después ya se hacían calles como en la ciudad, es una forma de volverse una urbanización, digamos no había eso, pero lo que todavía tienen son las estancias que simplemente las casas que han construido están dirigidas al sol...”

Se evidencia una preeminencia solar en las viviendas desde el período prehispánico hasta el presente en las comunidades ligado tanto a factores energéticos relacionados con la oposición: frío/noche y calor/día, como los aspectos cosmogónicos relacionados con la concepción del sol, o Tata Inti y la Madre Tierra.

## CAPÍTULO III

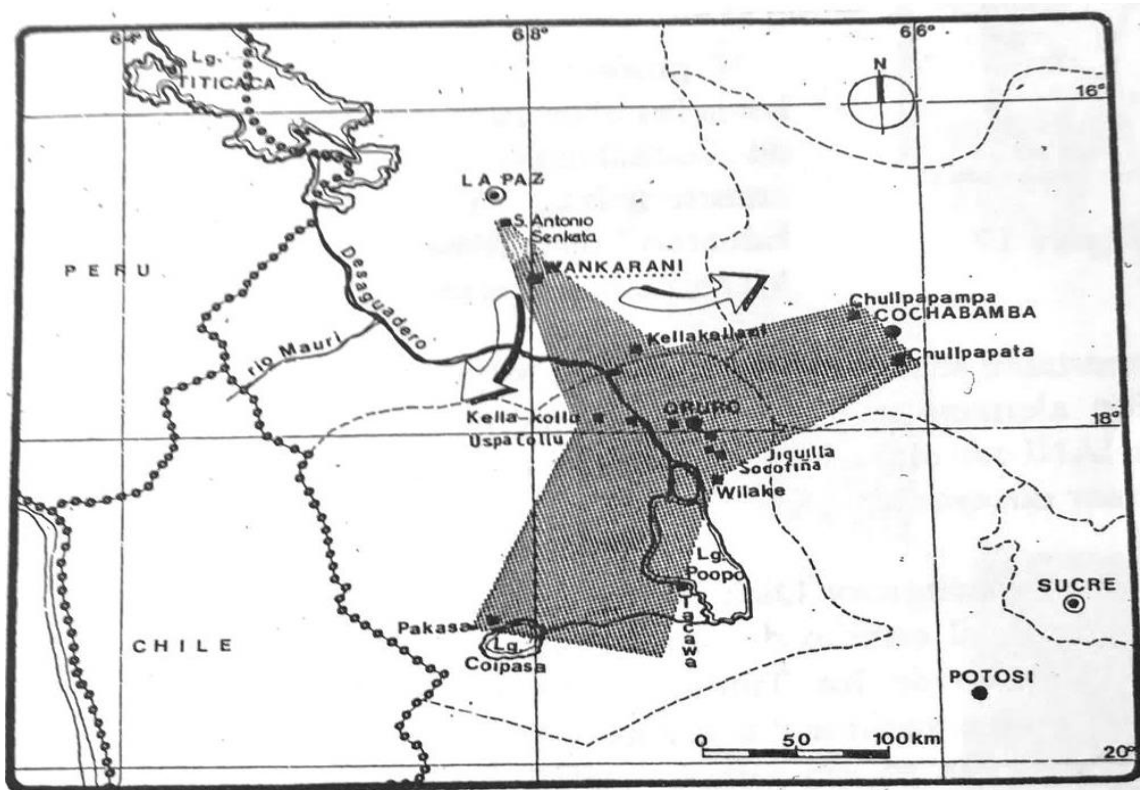
### REFERENTES HISTÓRICOS CONCEPCIÓN DEL ESPACIO ANDINO

Con el objeto de tener una visión diacrónica de las distintas formas arquitectónicas que han desarrollado los pueblos en los Andes, se desarrollaran las diversas características constructivas desde la cultura Wankarani, Chiripa, Tiwanakota e Inca.

#### 1.- Cultura Wankarani

Remontándonos a las culturas antiguas tenemos a la cultura Wankarani se sitúa a los 1.200 años antes de nuestra era, esta llegó a desarrollarse en lo que ahora son los actuales departamentos de La Paz y Oruro, al norte y noreste del Lago Poopó.

Figura 12: área de ocupación de la cultura Wankarani



Fuente: Escalante 1993: 47

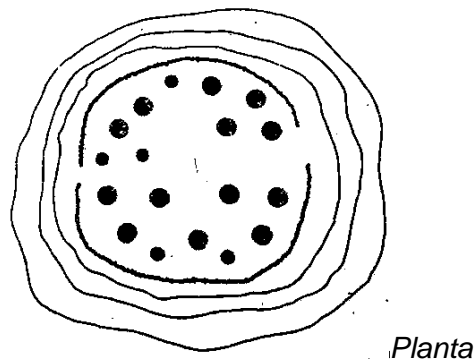
Esta cultura creció en base a asentamientos aldeanos, está establecida en una región caracterizada por su escasa vegetación debido principalmente a un clima seco, que solo

permite la existencia de la paja brava y la thola<sup>6</sup>, en esta desolada región con escaso nivel de precipitaciones pluviales, se puede apreciar un paisaje agreste y poco habitable<sup>7</sup>, donde las condiciones de vida son sumamente duras, región golpeada por fuertes vientos, frecuentes heladas y aniquilantes sequías, llegando a soportar temperaturas extremadamente frías que llegaban más de la zona noreste, los Wankarani practicaron la agricultura pese a que los suelos eran áridos, el pastoreo de camélidos era de donde sacaban la lana para sus vestimentas que les permitía resistir las bajas temperaturas, aprendieron a manejar el viento para su beneficio, conocían la fundición del cobre por medio de las Huayras<sup>8</sup> estas se colocaban en lugares propicios, conocieron la manufactura de cerámica y la escultura en piedra.

La influencia de las bajas temperaturas dio paso a que los Wankarani se fueran extendiendo, cuenta con 17 sitios entre los que se conoce son Pucara de Belén, Upsa-Upsa, Kella-Llollu, que son los dos lugares donde se pueden evidenciar restos arqueológicos más notorios que en los demás sectores, también llegaron a tener algunas aldeas sobre las estribaciones del valle cochabambino.

Una característica de la construcción de sus viviendas que poseían las aldeas Wankarani, es que estas eran emplazadas sobre montículos de tierra<sup>9</sup>, algunos son muy extensos, como el de Upsa-Upsa que tiene 150 mts de longitud por 150 mts de ancho. Las nuevas viviendas estaban asentadas sobre los escombros de las antiguas<sup>10</sup>.

**Figura 13: Túmulos elevados artificialmente donde se construían las viviendas unihabitacionales**



Fuente: Escalante, 1993: 57

<sup>6</sup> La thola, es el arbusto típico del Altiplano, no obstante en nuestro altiplano tenemos enormes cantidades de bosques de tholares que prestan distintas utilidades al productor campesino, desde el consumo de forrajes (para ganado), como colorantes y para uso medicinal en humanos y animales.

<sup>7</sup> Escalante 1993.

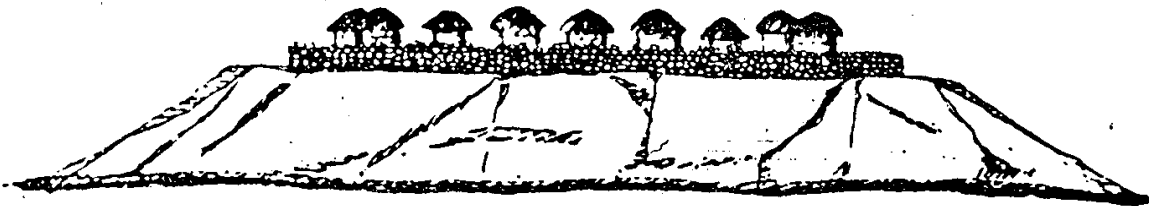
<sup>8</sup> Hornos de barro que funcionaban con el viento

<sup>9</sup> Escalante 1993.

<sup>10</sup> Escalante 1993.pag 56-57

Las casas son de adobe y de planta circular con un diámetro máximo de seis metros. Estas viviendas se hallaban muy próximas unas de otras de manera circular, tratando de no dejar mucho espacio entre viviendas para que el viento no llegue a destrozar los techos, además las personas que vivían dentro de la aldea creaban un pequeño micro clima con la muralla que se construía alrededor, siendo esta la que contrarrestaba la fluencia del viento, en un asentamiento sumamente denso; la aldea se rodeaba de una muralla, como puede verse en Kella-Kollu, cuyo perímetro tiene cimiento de piedra. No hay diferenciación en las viviendas lo que hace suponer que estamos en una sociedad igualitaria, donde no se alcanzó a desarrollar jerarquías sociales, previa a la división de clases y a la concepción especializada del trabajo.

**Figura 14: elevaciones para la construcción de viviendas de base circular protegidas con un muro que circundaba la aldea.**



*Elevación*

Fuente: Escalante, 1993: 57

Según Escalante (1993), el conjunto habitacional estaba rodeado por un muro, del que aún no se puede encontrar evidencias claras distinguiéndose los cimientos levantados con piedras rústicas, estas huellas del muro perimétrico se puede evidenciar en Wankarani y Kella-Kollu.

Uno de los elementos más importantes y dejado por los Wankarani son los signos de planificación básica y ordenada en el levantamiento de un conjunto habitacional resistente a las inclemencias del frío ya que antes de la construcción de la aldea había ciertos aspectos que se deberían considerar como ser:

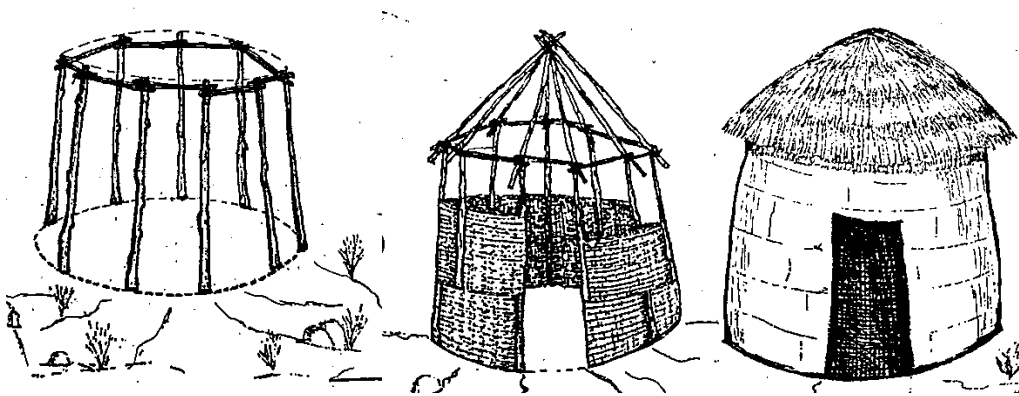
- Ubicación de sus conjuntos habitacionales próximos a fuentes de agua.
- Elección e áreas protegidas de los fuertes vientos altiplánicos
- construcción de las plataformas o tumultos, antes de levantar sus unidades habitacionales. construcción de un cerco que rodeaba el conjunto de viviendas, delimitando el uso de los espacios

Para la construcción de las viviendas tenían que considerar primero los fuertes vientos y las bajas temperaturas al menos en el mes de invierno, para la construcción de las unidades habitacionales, debemos indicar que para tal efecto se emplearon el barro, además de troncos o ramas de queñua o quiswara.

Su sistema constructivo se puede describir de la siguiente manera:

- Se plantaban los troncos o las ramas generando un círculo con un diámetro aproximado entre 3 a 3.60 metros
- Luego se entrelazaban los troncos empleando un tejido de totora o paja, logrando cerrar el círculo y creando un espacio cerrado
- Una vez amarrado el tejido o estera, dejaban un "vano" que luego servía como la zona de ingreso al recinto.
- Posteriormente se procedía a revestir el conjunto, con una capa de barro revocando el exterior, así como el interior de la habitación que lo hacía impermeabilizante.

**Figura 15: construcción de una vivienda.**



Fuente: Escalante, 1993: 59

El barro que era empleado tanto en la pared de adentro como en la de afuera de la vivienda servía como un aislante térmico, además cada una de las viviendas en el interior tenía un fogón para calentar el ambiente, el piso de la vivienda era rellenada primeramente en la construcción con cascajo después era rellenada con tierra roja y finalmente para tener un piso sólido y compacto era rellenado con tierra amarilla haciendo esto un aislante térmico en el piso, las puertas eran rectangulares no muy grandes estas eran cubiertas con esteras tejidas de totora y forradas con cueros.

“Según el arqueólogo Jhon Wasson, el piso de las viviendas estaba constituido solamente por tierra apisonada, el área del fogón era importante, puesto que se encontraba en el centro de la vivienda desde donde emanaba el calor tan necesario para combatir las gélidas temperaturas en la región, principalmente en la época de invierno”.(Escalante, 1993:62)

Es importante señalar que gracias a la expansión por las inclemencias del tiempo y lo árido de los suelos se pudieron encontrar que no solo existían viviendas de base circular si no existían las viviendas de planta circular, ya que se pudieron hallar evidencias de viviendas de planta cuadrangular y en otros casos, de planta rectangular<sup>11</sup>.

Para la construcción de estas viviendas la base principal de la vivienda circular cambia, en los cimientos de estas viviendas, se usaron piedras alargadas que eran clavadas verticalmente sobre el piso, y los muros "aparejo", estos eran unidos con barro, los muros de las viviendas ya no eran solamente revestidas con barro si no eran realizados empleando adobes delgados con abundante paja o "hichu" que los hacia más sólidos.

**Figura 16: tipología posible de la vivienda Wankarani.**



Fuente: Escalante 1993: 63

En vista de que todo el material que ese empleaba para construir, eran de la misma zona, el conjunto de construcciones se asimilaba perfectamente al paisaje típico de esta desolada y fría zona del altiplano boliviano<sup>12</sup>.

Los principales yacimientos arqueológicos de la cultura Wankarani que se pueden encontrar en nuestros días son:

<sup>11</sup> Javier, E. (1993). (*Arquitectura Prehispánica en los andes Bolivianos*). La Paz: Cima, pag 62

<sup>12</sup> Javier, E. (1993). (*Arquitectura Prehispánica en los andes Bolivianos*). La Paz: Cima, pag 64



**Cuadro 2: yacimientos arqueológicos de la cultura Wankarani**

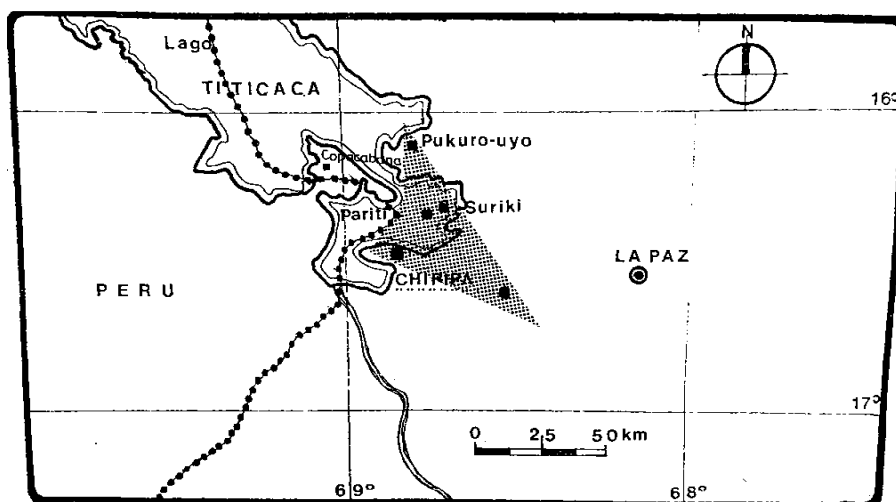
COMUNIDAD	UBICACIÓN
Wankarani	Cerca de Vizcachani La Paz
Sica Sica	Sur oeste de La Paz
Kellakellani	Sur oeste de La Paz
Kelkaña	Noreste de Oruro
La Joya	Noreste de Oruro
Kella Kollu	Noreste de Oruro
Pucara de Belen	Noreste de Oruro
Tuluma	Noreste de Oruro
Uspa uspa	Este de obras Oruro
Sepulturas	Este de Oruro
Uspa Kollu	Agua de castilla Oruro
Jikilla	Sur de Oruro
Machacamarka	Sur de Oruro
Wilake	Sureste de Oruro
San Antonio	Sureste de Oruro y Suroeste de La Paz

Fuente: Escalante 1993: 53

**2.- Cultura Chiripa**

La cultura Chiripa se desarrolla en el altiplano boliviano, se ubica en el departamento de La Paz, en la península de Taraco sobre el lago Titicaca. El sitio Chiripa se encontraba a una altura de 3820 metros sobre el nivel del mar con un clima frígido influenciado por la cuenca del Titicaca, según las evidencias se puede colegir que la cultura Chiripa se desarrolló principalmente en áreas próximas al lago Titicaca, sin embargo también se han detectado posteriormente a su asentamiento otros sitios donde se expandieron hacia la región mesotérmica y los valles de nuestra cordillera.

**Figura 17: área de ubicación de la cultura chiripa**

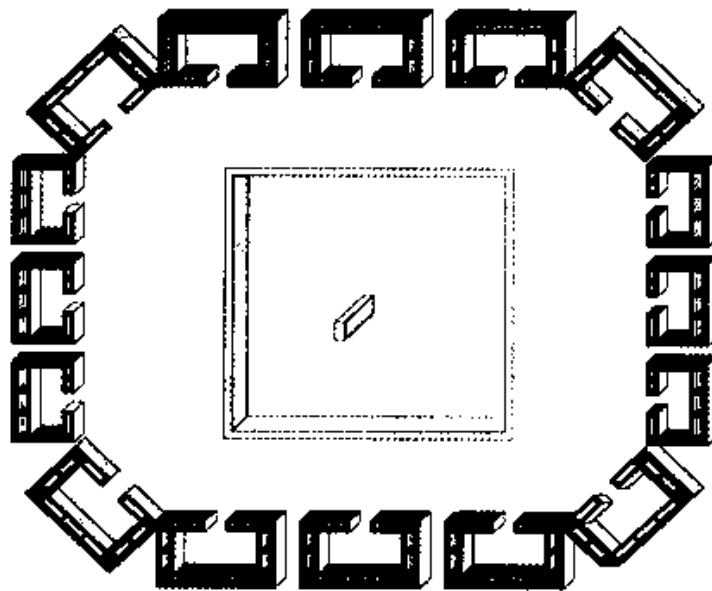


Fuente: Escalante 1993: 70

Considerando que el pueblo Chiripa alcanzó conocimientos y tecnologías avanzadas, es fácil suponer que en este permanente contacto con otros pueblos, también se produjo un intercambio de experiencias y conocimientos. Por esta razón, hay que suponer que muchos aspectos propios de la cultura pueden provenir de las regiones alejadas al entorno mismo donde estaban asentados<sup>13</sup>.

Las viviendas de la cultura Chiripa está construida sobre un montículo artificial de 60 por 50 metros de superficie, aproximadamente, y de seis metros de altura, sobre el cual se encuentran varias habitaciones de planta rectangular dispuestas en semicírculos.

**Figura 18: estructura de las viviendas de la cultura Chiripa**



Fuente: Escalante, 1993: 88

Lo que más llama la atención de esta cultura es que en la construcción de las viviendas unipersonales eran levantadas con doble muro que estaban separados a unos 50 centímetros, de tal modo que dejaban en hueco entre la pared externa y la interna, ese espacio era utilizado para almacenamiento o depósito en algunos casos para alimentos para la época de invierno, además ese hueco entre las paredes era para aislar las viviendas del frío. A estos reducidos espacios se tenía acceso mediante aberturas abiertas a modo de ventanas cuadrangulares con dinteles adornados por rebajes escalonados. Otra particularidad de este peculiar sistema constructivo, era el empleo de puertas corredizas, que encajaban en las ranuras laterales abiertas en el muro<sup>14</sup>. Las puertas de ingreso son corredizas, penetrando la hoja en una ranura de la pared. Los muros son de adobe los cuales se solían pintar, el piso de tierra apisonada, bajo los cuales se realizaron algunos

---

<sup>13</sup> Javier, E. (1993). (*Arquitectura Prehispánica en los andes Bolivianos*). La Paz: Cima, pag 74

<sup>14</sup> Javier, E. (1993). (*Arquitectura Prehispánica en los andes Bolivianos*). La Paz: Cima, pag 76

enterramientos y usaron los tejidos en thola para armar el techo y el cuero de los animales para asegurar la paja en el techo.

**Figura 19: viviendas de la cultura Chiripa**



Fuente: Escalante, 1993: 86

Este tipo de habitación con paredes dobles es único en el ámbito andino.

Según las excavaciones de Kidder y Browman se evidenciaron construcciones de habitaciones donde presentaban muros únicos sobre plantas cuadrangulares. De acuerdo a los restos de las cimentaciones, se apreció que estas fueron hechas con piedra bruta y mortero de barro<sup>15</sup>. Estas primeras construcciones habían conformado un primer círculo alrededor de un patio. Sin embargo, existió otro período mucho más antiguo que empleaba una modalidad un tanto diferente en su sistema constructivo, con características más simples y con una antigüedad estimada en 1400 años a.c., este período algunos investigadores lo denominan "pre-Chiripa" o "Chiripa antiguo"<sup>16</sup>.

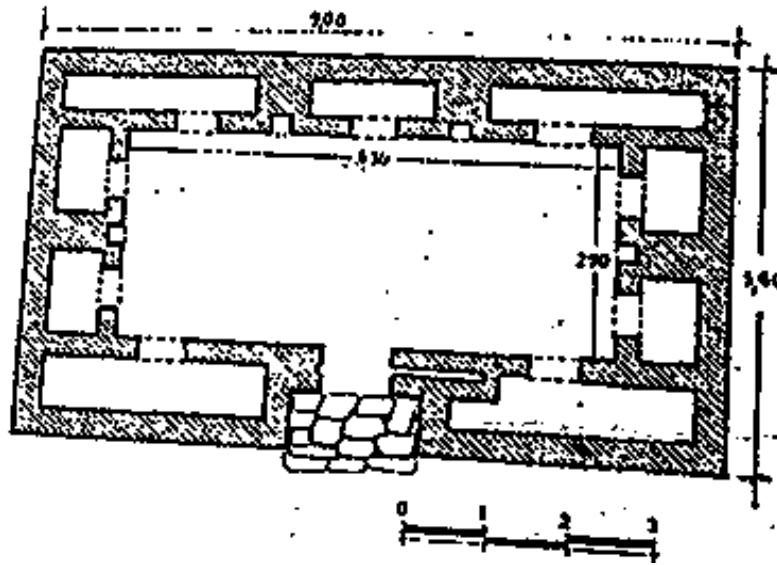
Siguiendo con la arquitectura Chiripa, los cimientos presentan una profundidad entre 0.25 y 0.30m, construidos en piedra con mortero de barro. Los muros levantados en adobes, siendo el exterior más delgado que el interior, sus anchos son: Ancho del muro exterior: entre 0.25 y 0.30 m y Ancho del muro interior: entre 0.40 y 0.45 m.

---

<sup>15</sup> Mezcla de barro y paja

<sup>16</sup> Javier, E. (1993). (*Arquitectura Prehispánica en los andes Bolivianos*). La Paz: Cima, pag 77-79

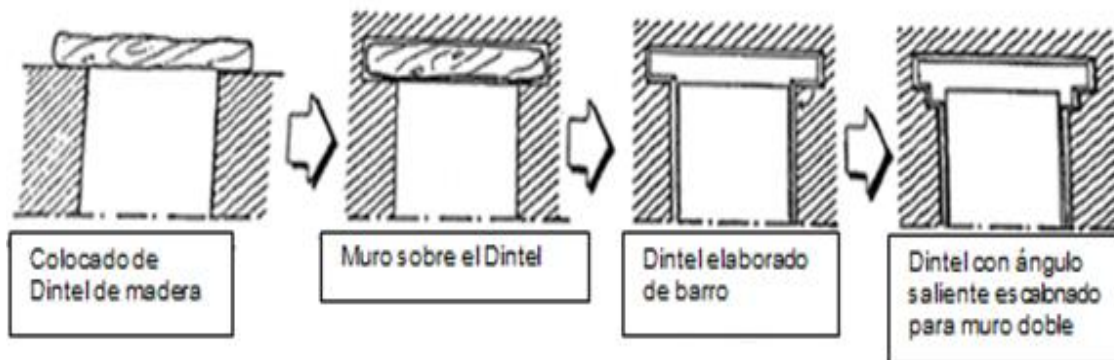
Figura 20: muros de la vivienda de la cultura Chiripa doble muro.



Fuente: Escalante 1993: 80

El espacio entre un muro y el otro varía entre 0.40 y 0.60 metros, llegando hasta la altura del techo. Los accesos a estos espacios entre muros, se realizaban a través de aberturas en forma de nichos o ventanas las que se encuentran ubicadas a unos 30 centímetros del piso. Estos vanos de acceso son rectangulares de unos 60 centímetros de ancho por 50 centímetros de alto. En los dinteles presentan adornos utilizando escalones, distanciados a 1.40m una de la otra y en número de 9 aberturas por cada habitación. Para su modelación fina, es posible que hayan utilizado dinteles de madera revestidos con arcilla.

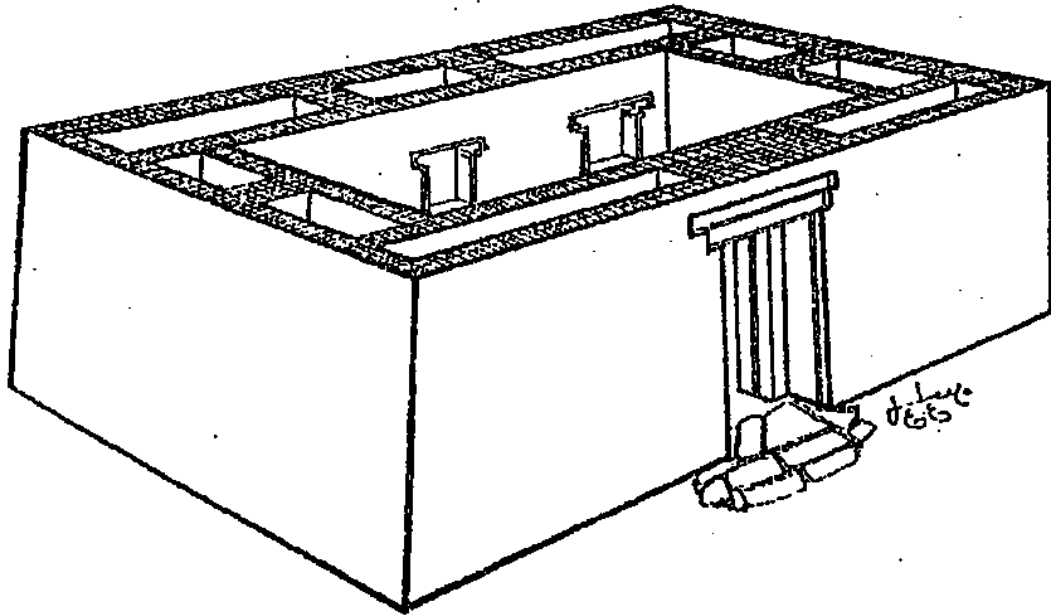
Figura 21: evoluciones del escalonamiento en dinteles.



Fuente: Escalante, 1993: 82

Los muros internos de las viviendas estaban revestidos con una capa de arcilla fina que las hacía impermeabilizantes y refractarias al calor del sol, logrando un espesor de 15 centímetros, encima de esta capa se detectaron inicios de pintura en colores vivos como ser anaranjado y rojo, al parecer cada casa estaba pintada de un color distinto<sup>17</sup>.

**Figura 22: vivienda Chiripa terminada.**



Fuente: Escalante 1993: 85

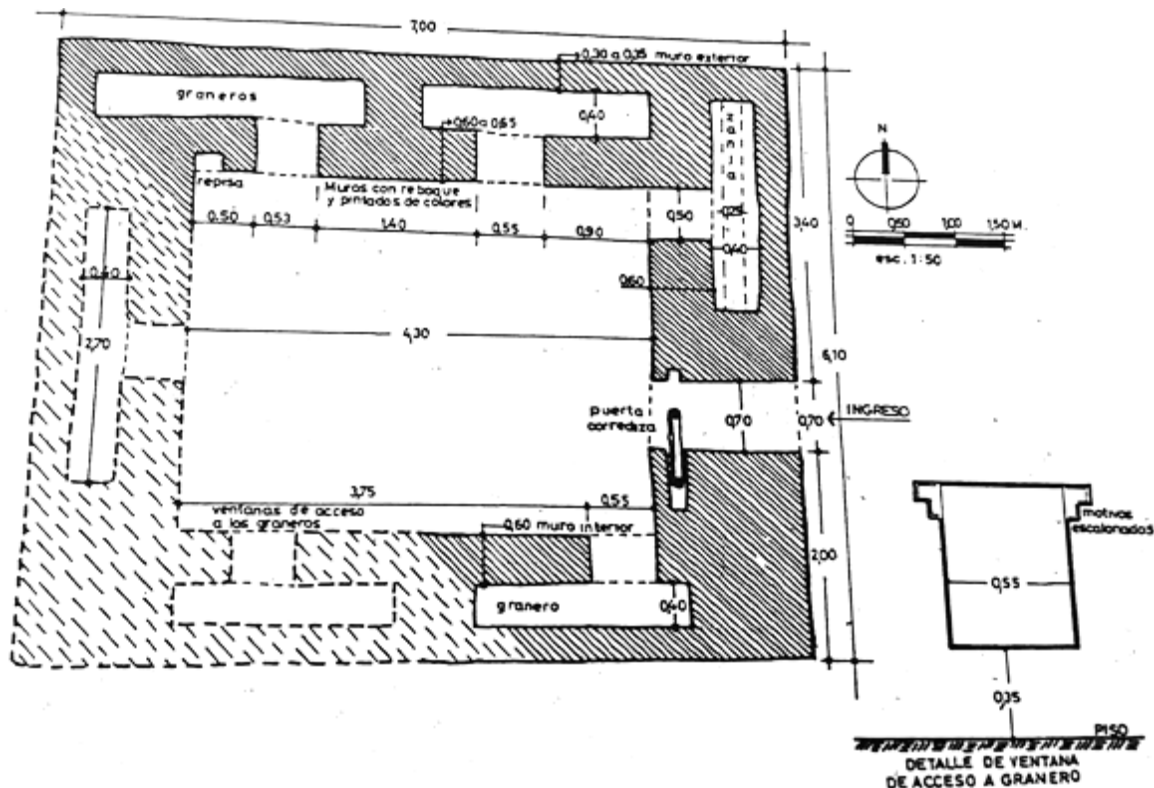
El piso estaba bastante compactado con una gruesa capa de arcilla de color amarillo cubierto con carbón y ceniza, es la única evidencia encontrada en las excavaciones, los ingresos a los recintos, estaban orientados al espacio central, donde estaba ubicado el templete.

Los vanos de las puertas median aproximadamente unos 70 centímetros de ancho, empleaban las puertas corredizas que se deslizaba en las ranuras realizadas en los muros, las puertas eran elaboradas de madera formando el marco y cubierta de cueros de camélidos, Al ingreso se colocaban piedras planas a modo de una acera o pavimento desde el mismo borde de la puerta que estaba a nivel del muro interior, hasta rebasar el muro exterior<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Javier, E. (1993). (*Arquitectura Prehispánica en los andes Bolivianos*). La Paz: Cima, pag 82

<sup>18</sup> Javier, E. (1993). (*Arquitectura Prehispánica en los andes Bolivianos*). La Paz: Cima, pag 83

Figura 23: casa Chiripa de muros dobles y su distribución.



Fuente: Escalante, 1993: 87

Sobre la aplicación que habían tenido los dobles muros, coincidimos con aquella interpretación que indica, que construían un aislante térmico para combatir las inclemencias del tiempo característico de esta región lacustre<sup>19</sup>.

Dentro de los vestigios arqueológicos en nuestros días están Pariti, Pukuro uyo, Suriki, también se encontraron vestigios en los valles Corral pata, Mucacruz, en la región de Copacabana, en las provincias de Larecaja y Muñecas del Dpto. de La Paz.

### 3.- Cultura Tiwanaku

El centro de la milenaria cultura está ubicado en el territorio Boliviano, en el Departamento de La Paz, Provincia Ingavi, se encuentra enclavada en un valle de 11 kilómetros de ancho flanqueada por dos serranías paralelas que son Kimsa chata al sud y Achuta al norte, tanto el sitio arqueológico como el poblado actualmente se encuentran al medio del valle, posee un clima frígido y muy ventoso, característico de esa región del altiplano.

<sup>19</sup> Javier, E. (1993). (*Arquitectura Prehispánica en los andes Bolivianos*). La Paz: Cima, pag 85

En la actualidad la planimetría y su estructura de calles, está trazada de forma octogonal, con construcciones que es su generalidad son de una planta, algunas aún se puede ver que están construidas de puro adobe con techos de paja en dos caídas las cuales son aislantes para el frío y el fuerte viento de la región, las demás casas están construidas de adobe y revocadas de barro pero el techo es de calamina y en cada unión de la calamina en el techo se puede ver que tiene piedras para evitar que el viento se lleve el techado, posee una plaza central en la que se ingresa por cuatro arcos de piedra que están ubicados en las esquinas, en el sector este de la plaza se encuentra el templo católico con material lítico tallados.

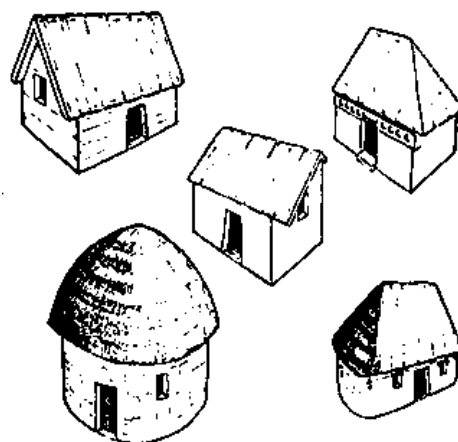
De esta cultura debemos decir que fue sin lugar a duda una de las más importantes del mundo andino, fue una de las que influyó enormemente en otras culturas con sus avanzados conocimientos en la construcción de templos y sus logros alcanzados gracias a su perfecta estructura política económica y arquitectónica<sup>20</sup>.

### **Tiwanaku aldeano**

Dentro del Tiwanaku aldeano, son pocas las evidencias arquitectónicas que se pudieron encontrar, sus edificaciones estaban levantadas en barro que se llegaron a disgregar con el paso del tiempo, los cimientos estaban contruidos con piedra sin labrar, sus asentamientos se trataban de viviendas dispersas erigidas muy cercas de las áreas de cultivo y pastoreo, estas viviendas poseían plantas diversas, en algunos casos rectangulares y en otros cuadrangulares o en algunos casos combinadas<sup>21</sup>.

En este periodo el sitio de Tiwanaku estaba ocupado por una pequeña aldea con casas rectangulares techadas a dos aguas a las que se adosaba un recinto circular, posiblemente destinado a la cocina, los cimientos eran de piedra y los muros de adobe, pequeñas calzadas que unían las viviendas.

**Figura 24: construcciones de la aldea en Tiwanaku**



Fuente: Escalante, 1993: 111

---

<sup>20</sup> Escalante 1992: 96

<sup>21</sup> Escalante 1992: 107-108

Los cimientos de estas construcciones son de base de piedras sin cantear, tenían argamasa de barro<sup>22</sup> con uno o dos corridas de piedra, encima para luego, directamente levantar los muros de adobe, notándose que estaban fabricados con bastante paja picada. Los macizos muros tenían pequeños vanos. Dada la inclemencia del tiempo, muy posiblemente empleaban dinteles de queñua o quiswara, dos variedades arborescentes típicas del altiplano, en otros casos se había usado dinteles de piedra revocados de barro realizando motivos escalonados muy similares a los que se encontraron en el sitio Chiripa.

Sobre el techo, este era pesado y bajo en relación al espacio que cubrían, utilizaban poca madera empleando solamente en casos indispensables, troncos delgados y sin trabajar, amarrados con pitas vegetales o tiras preparadas de cuero de animales<sup>23</sup>, formando la estructura de la cubierta, para colocar encima una gruesa capa de paja brava o hichu que era muy utilizada en esas regiones por las inclemencias del tiempo puesto que el viento se llevaba techos enteros, llegando a afectar a la vivienda en gran magnitud.

Para producir iluminación artificial, empleaba una escudilla de arcilla, llena de cebo cocido y un trozo de tejido o mechón de lana a manera de pabilo. Aunque su actividad estaba circunscrita a las horas del día en la que aprovechaban la luz del sol, además la vida en la aldea era más afuera de las casa que en el interior, tenían la lumbre en el fogón en el interior de la vivienda esto con la función de que además de iluminar, proporcionaba calor, fundamentalmente para combatir el frío clima de la montaña<sup>24</sup>.

### **Época urbana o clásica**

En la época urbana tiwanaku cambio de gran manera, dejó de ser la aldea concentrada de los primeros tiempos para convertirse en una gran urbe ceremonial que llega a tener dos centros dominantes, el primero fue el conjunto de Akapana con los edificios que la rodean y el puma punku situado al sureste de Akapana, ambos muestran la estructura doble de tiwanaku, que evidencia la visión propia de la sociedad andina, división que pervive hasta la llegada de los españoles y aún después, todas las ciudades andinas incluyendo Cuzco se dividen en dos Aran que son los de arriba y Urin que son los de abajo.

La arquitectura como una de las expresiones culturales, nos permite aproximarnos a entender a la sociedad tiwanakota, especialmente en lo referente al manejo y uso del espacio.

En esta época para entender algo tan impresionante de la arquitectura, solo debemos analizar cuidadosamente los edificios que aún quedan en pie, y que muestran todo el cuidado, la planificación, el conocimiento y la habilidad de los hombres que cristalizaron sus pensamientos y conocimientos en tan bellas obras que quedaron hasta nuestros días<sup>25</sup>.

La pirámide de Akapana, muestra una estructura de gran volumen constituida por tierra aprisionada y reforzada en todo su perímetro mediante parámetros macizos fabricados en

---

<sup>22</sup> La argamasa de barro es la mezcla de cal, barro, paja picada y agua se usa para unir piezas.

<sup>23</sup> Javier, E. (1993). (*Arquitectura Prehispánica en los andes Bolivianos*). La Paz: Cima, pag 110

<sup>24</sup> Javier, E. (1993). (*Arquitectura Prehispánica en los andes Bolivianos*). La Paz: Cima, pag 112

<sup>25</sup> Ver Escalante 1993.



arenisca roja y sillares del mismo material. Es interesante notar la diferencia constructiva de los diferentes muros, que fue una obra realizada en muchos años, tal vez construida por varias generaciones, puesto que cada muro encierra una plataforma que muestra una técnica constructiva diferente. La plataforma tiene características escalonadas y está orientada hacia los cuatro puntos cardinales, con una pequeña desviación al oeste<sup>26</sup>.

### **Kerikala**

Este es un nombre derivado de palabras aymaras que significa "piedra de fuego o piedra que arde". Estructuras habitacionales, de viviendas de doble muro que nos recuerda a la cultura chiripa, esta estructura arqueológica se encuentra ubicada a 200 metros de Putuni (palacio de los sarcófagos o cámaras fúnebres)<sup>27</sup> en el sitio arqueológico de Tiwanaku.

Kerikala es el sitio más destruido encontrado hasta la fecha, aunque presenta claramente evidencias de haber sido un recinto de forma rectangular probablemente habitacionales, sus dimensiones serían aproximadamente: Largo: 74,7 metros de este a oeste y Ancho: 50.0 metros de norte a sur, está compuesta por pequeñas estructuras que se hallan dispuestas a un patio central, estas habitaciones presentan cimientos de piedra y paredes de adobe formando muros dobles, el piso está conformado por piedras labradas a manera de loza.

**Figura 25: Kerikala**



Fuente: Ayllón, 2017.

---

<sup>26</sup> Ver Escalante 1993.

<sup>27</sup> Ver Escalante 1993.

**Figura 26: Kerikala<sup>28</sup> cimientos de piedra**



Fuente: Ayllón, 2017

No se cuenta con más datos sobre las viviendas en esta época, puesto que, fueron destruidas y solamente quedan los cimientos y el lugar en el que se encontraban, se cree que las viviendas de doble muro cumplían la misma función de la cultura Chiripa de tener vanos en las paredes para crear un calor en el interior de la vivienda, ya que hasta estos días en el sector se puede percibir los fuertes vientos y las bajas temperaturas.

### **Época expansiva**

Es este periodo Tiwanaku se expande en las bases de los enclaves preexistentes, tanto en la costa como en los valles interandinos, así mismo extiende su poderío sobre el altiplano y la sierra, esta expansión fue gracias al dominio del bronce que le permitió una gran superioridad militar.

La expansión de esta cultura en esta época se evidencia por la difusión de los símbolos y elementos tiwanakotas que aparecen en las cerámicas y los textiles del ámbito conquistado, esta expansión llega hasta el norte de Chile muestra relación con la cultura de la Aguada de Argentina, deja su huella en los valles cochabambinos y avanza por el norte hasta el cerro Baúl, moderna Moquegua Perú donde contactan con el imperio Huari, con el que comerciaron intensamente antes de la caída de Huari en el siglo X, Tiwanaku también entra en crisis. En el siglo XII el colapso es inevitable y en la región donde floreció Tiwanaku aparecen invasiones Aymaras denominados reinos Collas.

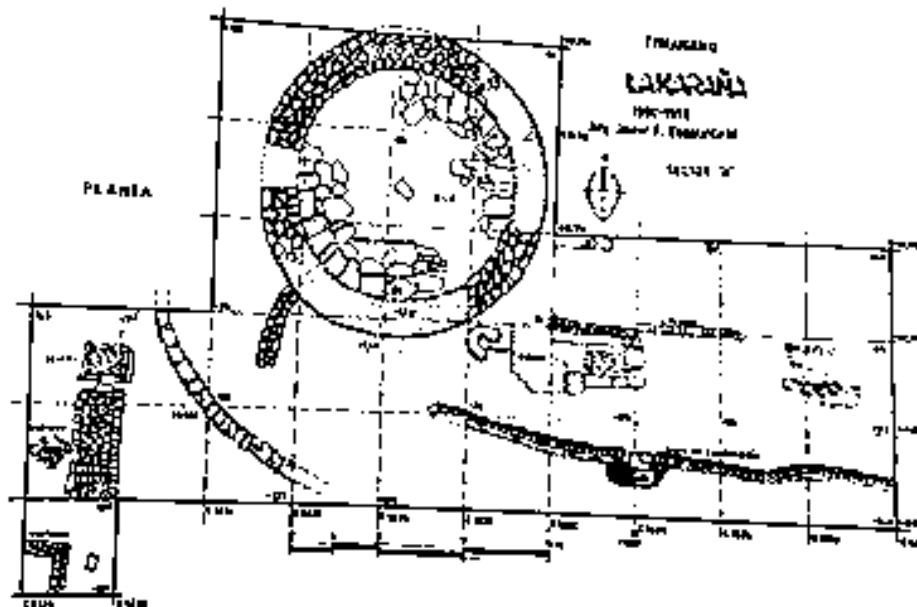
---

<sup>28</sup> Sitio arqueológico Tiwanaku, departamento de La Paz.

El sitio de la K'ARAÑA, donde se realizaron las excavaciones, constituye un rico yacimiento arqueológico por la enorme cantidad de evidencias que muestran una intensa utilización y permanente ocupación.

Dentro de la apertura de pozos para el excavación arqueológica de Tiwanaku determinó dos sectores, el sector "A" y el sector "B", dentro del sector "A" se encontraron muros de contención, construido en base a piedras naturales, también utilizaron sillares de arenisca en estos, se encontraron estructuras de base circular cubiertas de con piedra rústica y argamasa de barro y otras cimentaciones, además de encontrar canales de desagüe y restos humanos, se cree que este sector se trataría de un depósito o silo para el almacenamiento de los productos agrícolas vinculado a las actividades cívicas y religiosas del estado de Tiwanaku.

Figura 27; La karaña silos



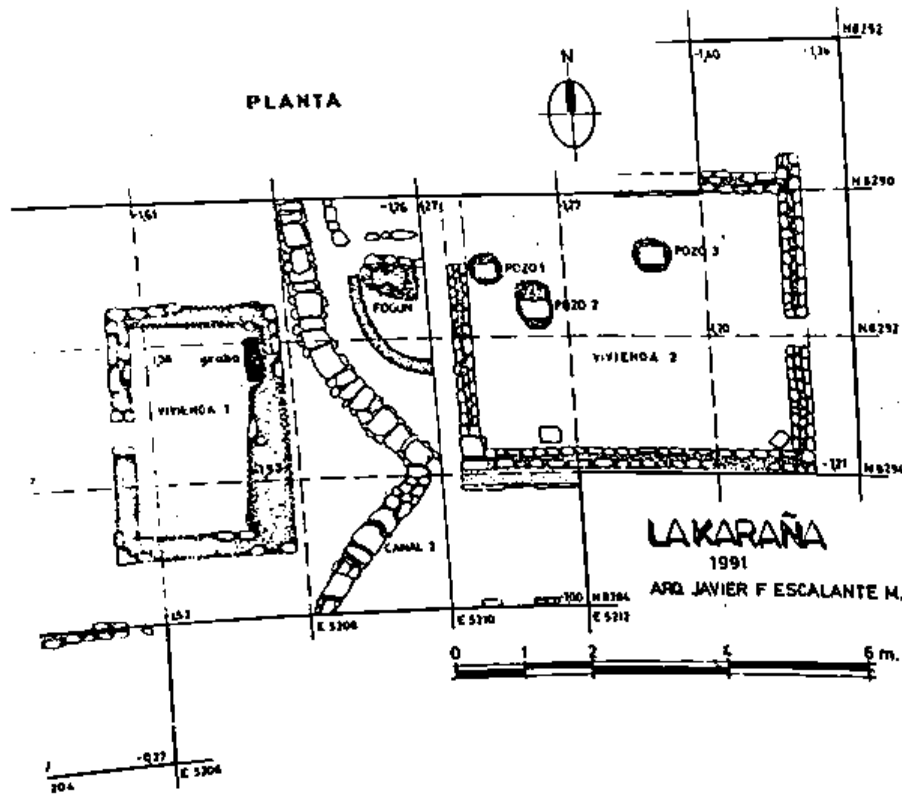
Fuente: Escalante, 1993: 270

Dentro del sector "B" se encuentra a pocos metros del sector A donde se encontró una vivienda de tipo 1, a una profundidad de 1.55 metros respecto a nivel cero con cimentación de piedra corriente y argamasa de barro, presentando una abertura hacia el lado oeste. Sus dimensiones exteriores son: ancho 2.4m y largo 3.8m. Conformando un rectángulo prácticamente regular, mientras que en su interior, las dimensiones nos muestran un espacio casi trapezoidal, cuya base mayor es de 1.75m.

Vivienda de tipo 2, esta vivienda es más superficial, con planta rectangular de largo 5.8m y ancho 4.2m, en dirección este – oeste, presenta la abertura en dirección este casi al centro del muro. Sus cimientos hechos en base a piedra corriente solamente en la esquina sureste

se encontraron sillares de arenisca roja posiblemente re utilizadas, para la construcción de estas viviendas se tomaba muy en cuenta la posición del sol en los solsticios que se tenían.

.Figura 28: La karaña viviendas.



Fuente: Escalante, 1993: 277

En el piso interior de la habitación, se encontraron cinco pozos rellenos de tierra orgánica y basura de huesos y fragmento de alfarería.

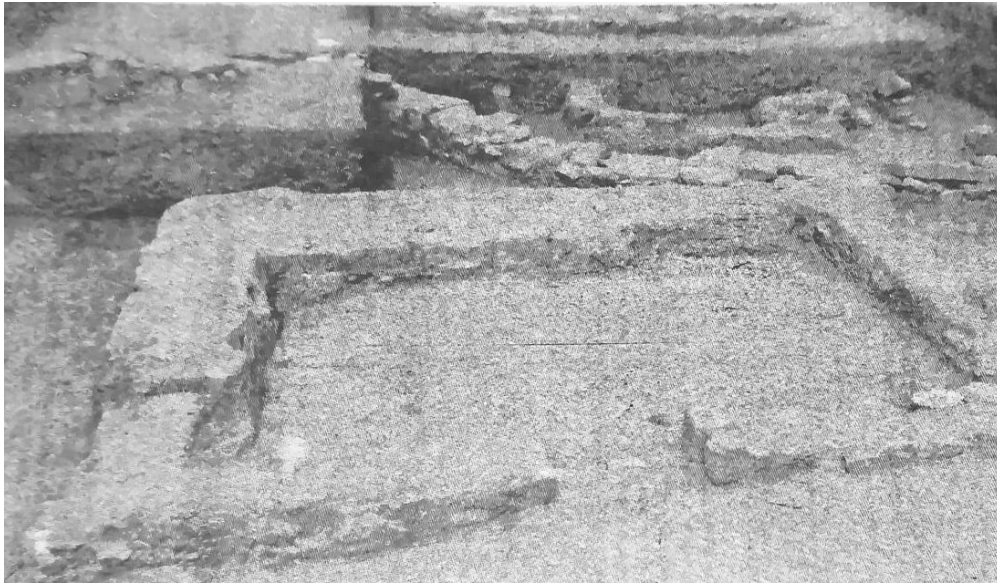
En la parte exterior del muro sur, se encontró un contorno de arcilla apisonada sostenida por piedras palanas de arenisca clavadas en forma vertical a modo de recubrimiento o impermeabilización de la vivienda<sup>29</sup>.

No existe un patrón cronológico en la forma de las construcciones, es decir que para las diferentes etapas de utilización, se emplearon los mismos sistemas tecnológicos de construcción de las viviendas, solamente se distingue las distintas orientaciones de sus vanos de ingreso<sup>30</sup>, algunos tenían las puerta a la poniente del sol y otros a la salida del sol.

<sup>29</sup> Javier, E. (1993). (*Arquitectura Prehispánica en los andes Bolivianos*). La Paz: Cima, pag 273-280

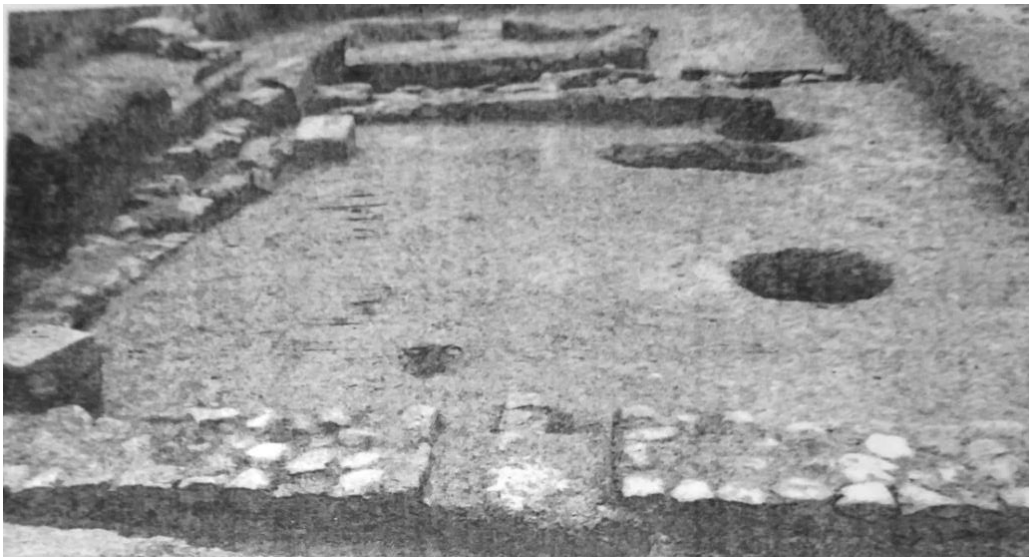
<sup>30</sup> Javier, E. (1993). (*Arquitectura Prehispánica en los andes Bolivianos*). La Paz: Cima, pag 282

**Figura 29: vivienda ingreso al oeste**



Fuente: Escalante, 1993: 274

**Figura 30: vivienda ingreso al este.**

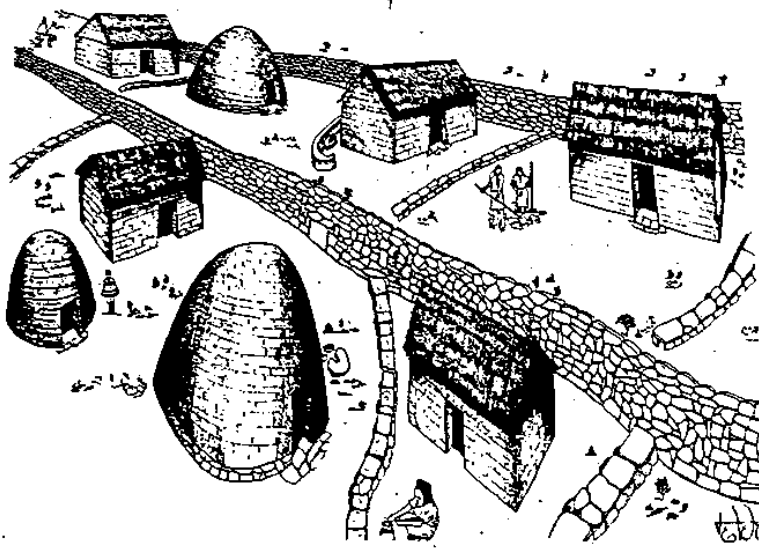


Fuente: Escalante, 1993: 275

Con la caída del imperio Tiwanaku y la llegada de los collas las edificaciones de los pueblos van cambiando, hasta el día de hoy sobreviven en los pueblos aledaños al lago Titicaca, la construcción de pequeños recintos circulares próximos a sus habitaciones destinados a

guardar el producto de sus cosechas, las paredes de doble muro se fueron modificando con el paso del tiempo, pero el adobe persiste hasta nuestros días.

**Figura 31: viviendas en el sector de Tiwanaku pero en la llegada de los Collas**



Fuente: Escalante. 1993: 283.

#### 4.- Cultura Inca

Los Incas heredaron el legado arquitectónico de los Tiwanaku (Tiahuanaco), surgidos en el siglo II a. c., en la actual Bolivia, los Incas no siempre fueron un gran imperio, en un inicio habitaban en aldeas en el valle del Cuzco donde practicaban la agricultura. Por mucho tiempo compartieron con otros pueblos y culturas, y en algunos casos fueron dominados por ellos, gracias al contacto cultural con los demás pueblos, los incas adquirieron distintos conocimientos que finalmente los convirtieron en la potencia más importante de los Andes centrales a la llegada de los españoles.

En la zona árida de la costa usaron el guano -excremento de aves marinas- como fertilizante de las tierras y construyeron canales de riego. Los incas no sólo cultivaron los terrenos planos o semi inclinados, usaron un sistema ingenioso para cultivar las laderas de los cerros, esta técnica consistía en formar terrazas, denominadas "andenes", que rellenaban con tierra vegetal que era contenida con muros de piedra. Además de la lana que les proporcionaban los camélidos, sembraron, cosecharon y usaron el algodón para la confección de su vestimenta.

Dentro del incario cada año se procedía a repartir las tierras entre los ayllus. Las tierras del estado se dividían en:



1. Las tierras del pueblo, estaban distribuidas para cada familia, en este caso, no se tenía que dar nada como tributo de su parcela o tierra.
2. Tierras del Inca, eran para la manutención de la clase social gobernante como el inca, las panacas reales, funcionarios incas, el ejército.
3. Tierras del sol, reservadas para el culto y su usufructo era destinado para las ofrendas y la manutención de las personas encargadas de ello, especialmente para la preparación de las bebidas y comidas que se convidaban durante los rituales y fiestas que se organizaban para su culto

Volviendo a lo que eran las construcciones fue notable la acelerada actividad constructiva del imperio Inca con el fin principal de facilitar el control mediante sus centros administrativos, su labor arquitectónica se desplegó en la construcción de caminos, templos, fortalezas, tambos, que les permitieron difundir su cultura y tener el control de sus tierras conquistadas, en poco tiempo la mayoría de las poblaciones habían sido conquistadas y pertenecían al incario.

Para mantener el control y transportar sus productos por todo el territorio, los Incas expandieron una extensa red de caminos, estos caminos eran amplios, seguros, muchos de ellos estaban empedrados y llevaban a todos los lugares del gran Imperio. Cada cierta distancia los Incas construyeron tambos, que eran lugares de alojamiento y bodegas donde guardaban comida para los viajeros. Muchos poblados y centros importantes estaban ubicados a orillas de esta compleja red de caminos, lo que hacía más fácil su mantención y uso.

Por estas rutas transitaban personas a pie y caravanas de llamas cargadas de productos y recursos. Por estos caminos también transitaban los chasquis o mensajeros, quienes corrían de tambo en tambo llevando mensajes e información de un lugar a otro

Dentro de su construcción la técnica constructiva del Incario fue variada según las características de la zona. Así por ejemplo, en la costa se construyeron edificaciones empleando adobes, tapial y la quincha (caña con barro). La piedra mientras tanto, era usada preferentemente en el cuzco y en la región altiplánica variando solamente en el tipo de aparejos según el material existente en la zona<sup>31</sup>.

La arquitectura doméstica en el área circunlacustre fue muy pobre ya que ahora apenas existen algunas evidencias sencillas de construcción con plantas circulares, rectangulares y cuadrangulares de muy reducidas proporciones. Estas estructuras muestran una cimentación conformada por una hilada de piedra y barro, los pisos con tierra compactada, los muros de acuerdo a la región de barro o piedra sin trabajar. Estas construcciones exponen dimensiones reducidas, sus alturas oscilaban entre 1.5 y 2.5 metros, con ingresos trapezoidales muy estrechos y algunas pequeñas aberturas de ventilación. La cobertura echa sobre una estructura de madera de troncas y ramas gruesas, estaban entrelazadas y

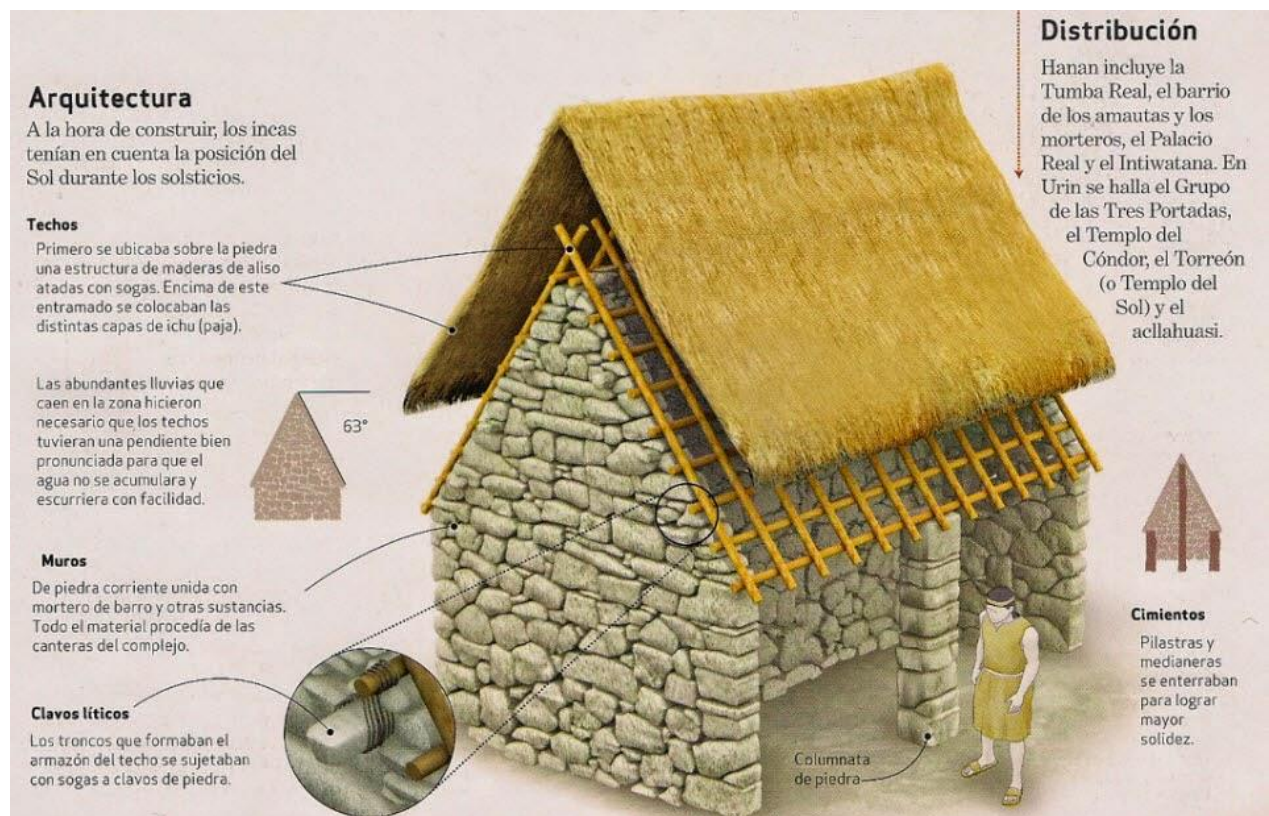
---

<sup>31</sup> Ver Escalante 1993.

amarradas con cuerdas de fibras vegetales o animales y el techo constituido por paja o totora tan común en la zona<sup>32</sup>.

Muchas de las casas en los Andes contaban con un grupo de habitaciones independientes construidas circundado un patio central. Todo el conjunto permanecía rodeado por una cerca que sólo tenía una puerta para entrar y salir. No colocaban ventanas y si había era apenas muy pequeña, de modo que la habitación permanecía muy oscura. La luz y el aire penetraban a través de la puerta que daba al patio o cancha. En el interior sí tenían abiertas falsas ventanas o ventanas ciegas (alacenas o nichos). La ausencia de ventanas abiertas quedaba justificada para evitar el frío propio de la región. El piso era siempre de tierra apisonada, salvo en las viviendas de los señores, en cuyo caso se le empedraba y estaba lleno de cueros de animales y mantas tejidas con la lana de los camélidos.

Figura 32: Arquitectura Inca



Fuente: Alcayhuamán, 2007.

La arquitectura en el período Incaico fue el más importante en la arquitectura precolombina en América del Sur. Los sabios constructores incaicos que esculpieron en piedra sus mayores obras de arte edificaron eternas creaciones llenas de vida y profundo respeto por

<sup>32</sup> Ver Escalante 1993.



el medio ambiente que los rodeaba y acogía. La capital del Imperio Inca, Cusco, todavía contiene muchos buenos ejemplos de la arquitectura Inca, aunque muchos muros de mampostería de Inca se han incorporado a las estructuras españolas coloniales.

El peculiar estilo inca fue de dar forma y volumen a las piedras, además a la hora de construir tenían en cuenta la posición del sol durante los solsticios al igual que los tiwanakotas, sobre todo si observamos los interesantes patrones de composición utilizados conjugando el paisaje con el arte arquitectónico, causando armonía en el medio ambiente. Los estudiosos han llamado "almohadillado" al estilo protuberante de la masa pétreo que a partir de sus límites o bordes crece hacia dentro, como si el peso del muro comprimiera a la piedra.

Dentro del Incario los vestigios arqueológicos en nuestros días son Copacabana, La Isla del sol, La Isla de la luna, Kusijata, Khopakati, Inkallacta, Sur yungas, Departamento de La Paz.

**Figura 33: Isla de la luna<sup>33</sup> Copacabana La Paz-Bolivia**



Fuente: Nuñez, 2006.

---

<sup>33</sup> La isla de la Luna, también llamada isla Koati, es una isla de Bolivia que se encuentra en el lago Titicaca junto a la isla del Sol en el departamento de La Paz. Es una isla pequeña y escarpada, cuenta con una superficie de 105 hectáreas.

**Figura 34: Isla del sol<sup>34</sup> Copacabana La Paz-Bolivia**



Fuente: Nuñez, 2006.

**Figura 35: Incallajta<sup>35</sup> Cochabamba-Bolivia**



Fuente: Nuñez, 2011.

---

<sup>34</sup> Es una isla Boliviana situada en el lago Titicaca en el municipio de Copacabana, perteneciente a la provincia de Manco Kapac en el departamento de La Paz. Tiene una longitud de 9,6 km por 4,6 km de ancho y una superficie de 14,3 km<sup>2</sup>. Es la isla más grande del lago, su nombre original es isla Titikaka y por ello el lago donde se encuentra lleva su nombre, que significa "puma de piedra".

<sup>35</sup> Incallajta es un complejo arqueológico de la época incaica ubicada en la provincia de Carrasco, al este de la ciudad de Cochabamba. Fue construida por el inca Tupac Yupanqui aproximadamente en el año 1470 y reconstruida por su hijo Wayna Kapac.

Haciendo una mirada al pasado podemos entender paso a paso la trayectoria de la historia como de una cultura a otra cultura van aprendiendo, se puede entender como la socialización entre grupos hizo que unos aprendan de otros, cada una de las culturas dejan su legado para que la cultura que le preceda pueda dejar también su huella en el tiempo.

Después de haber visto la trayectoria arquitectónica de las diferentes culturas, podemos afirmar que desde los Wankarani se tenía la idea de conservar el calor en el interior de la vivienda para poder soportar los fuertes vientos y las bajas temperaturas, se dieron modos y se implementaron diferentes técnicas en la construcción de sus viviendas, desde los cimientos circulares hasta los rectángulos, variando el estilo de las paredes, implementando el muro doble, el estilo de los techos, para que con todos los elementos empleados en la construcción de estas, más la ubicación del grupo de viviendas que les daban, cada una de las viviendas unihabitacionales llegan a ser térmicas para soportar las inclemencias del tiempo.

Los ornamentos y el detalle de las casas vienen desde nuestros antepasados, puesto que fueron ellos quienes experimentaron las puertas corredizas, el tallado de piedra y la construcción de fortalezas con piedra, sin ningún elemento que una las piedras, más que pierda con piedra y la unión exacta de una con otra. La mayoría de las construcciones de estas culturas toman muy en cuenta de qué manera se debe orientar la vivienda, según los solsticios, para que puedan captar la luz solar, y como cada una de las viviendas conservaban el calor del sol en el interior sin dejar que ese calor se llegue a expandir rápidamente fuera de la vivienda, o que los fuertes vientos puedan ser los que enfríen las viviendas, es por ese motivo por el cual las viviendas en un inicio no contaban con ventanas y luego las ventanas eran muy pequeñas, solo servían para ventilación del ambiente.

Por otro lado, no debemos olvidar los materiales que utilizaron, puesto que el barro es un material poroso y regulador de la humedad por lo que proporciona un ambiente confortable a las habitaciones.

La arcilla tiene la característica de hincharse al absorber agua, haciéndose de esta manera impermeable, esta propiedad se ha utilizado en ciertos lugares del altiplano para cubrir los techos, en algunos casos un entortado con paja y luego paja con tejas.

## **5.- Colonial Andino**

Con el descubrimiento del continente americano, en 1492 surge la denominada arquitectura colonial con un conjunto de manifestaciones arquitectónicas determinadas desde su inicio por la conquista de América. Basada fundamentalmente en el arte religioso, y determinada a su vez por las órdenes religiosas las cuales provenían del viejo continente para evangelizar al llamado "nuevo" continente. Este tipo de arquitectura tomó en cuenta el espacio urbano, usando así un sistema reticular en el trazado de las ciudades, tomando como un ejemplo los esquemas romanos propuesto por los españoles en aquella época<sup>36</sup>.

---

<sup>36</sup> Brailovsky, A. E. (1997).

El damero proviene de los romanos, que a su vez lo tomaron de los griegos. Porque así como Carlos V y la gente del Renacimiento copiaban a Roma, los antiguos romanos hacían lo mismo con los griegos. El damero se mantiene en Europa cada vez que hay que reconstruir una ciudad.

Las razones para hacerlo no son solamente estéticas, sino también de tipo ambiental. La concepción sanitarista de la época identificaba el origen de muchas enfermedades con los "malos aires", de los que deriva el nombre malaria. Por esta razón el diseño de las ciudades debía favorecer su ventilación, de modo de hacer circular rápidamente el aire contaminado y reemplazarlo por aire limpio. Precisamente el diseño en cuadrícula, con calles rectas y anchas (o por lo menos, más anchas que las de ciudades europeas) lograba este objetivo.

Desde su fundación, las ciudades latinoamericanas tenían condiciones ambientales distintas de las ciudades europeas. Y es que las ciudades mismas son diferentes desde el origen. Carlos V ordenó, por ejemplo, que "sea el sitio levantado, sano y fuerte"<sup>37</sup>. Agregando "no elijan sitios para poblar en lugares muy altos, por la molestia de los vientos y la dificultad de servicio y acarreo, ni en lugares muy bajos, porque suelen ser enfermos"<sup>38</sup>.

Más tarde, se insiste en preservar la salubridad ambiental de las nuevas ciudades, por dos vías concurrentes: eligiendo los lugares de mayor aptitud ecológica para el uso urbano: "Que el terreno y cercanía sea abundante y sano. Que no tengan cerca lagunas ni pantanos, en que se crían animales venenosos, ni haya contaminación de aires ni agua".

Con respecto a la adaptación al clima, se establece que de la plaza quede al medio de la ciudad y que salgan cuatro calles principales, una por medio de cada costado; las cuatro esquinas miran a los cuatro vientos principales, para que las calles no estén expuestas a los cuatro vientos. También se indica el ancho de las calles en función del asoleamiento que en cada situación se necesita: "En los lugares fríos sean las calles anchas y en las calientes angostas"<sup>39</sup>. En esto se siguen los antecedentes de la arquitectura islámica y su adaptación bioclimática. En efecto, las calles estrechas de las ciudades árabes son una defensa contra el sol intenso de esas regiones.

De acuerdo con la concepción renacentista, la plaza es el núcleo organizador del ambiente urbano, es el centro de la ciudad, tratando que sea su centro geométrico.

### **5.1.- Oruro colonial.**

La ciudad de Oruro antiguamente era conocida como asiento de minas de San Miguel de Uru Uru y dependía del corregimiento de Paria, era un poblado habitado por algunos españoles, criollos e indígenas que trabajaban en las minas, del lugar que al parecer ya habían sido trabajadas en tiempos del Inca. Francisco de Medrano, cura de Corquemarca,

---

37 Brailovsky, A. E. (1997).

38 Brailovsky, A. E. (1997).

39 Brailovsky, A. E. (1997).



re-descubridor de los ricos cerros argentíferos decide poner el lugar bajo la protección del Arcángel San Miguel y de esa manera se le conoce como Asiento de minas de San Miguel.

Para la distribución y plano de la ciudad de Oruro, el fundador de la ahora ciudad de Oruro, tuvo especial cuidado de seguir la letra y el espíritu de las ordenanzas reales, con respecto a la fundación en tierras americanas<sup>40</sup>. La traza de la ciudad fue realizada por dos personas Álvaro de Moya y Pedro de Maletto, el primero había sido designado alguacil y la traza fue hecha por Pedro de Maletto, teniendo la presencia de Moya simplemente de tipo legal, siendo estos los hombres de confianza de Castro de Padilla. La traza de Oruro fue realizada en damero con los manzanos cuadrículados y la plaza principal en el centro<sup>41</sup>, siguiendo lo que dijo el rey Carlos V sobre la disposición de la plaza, no dudan en disponer la demolición de todas aquellas casas y obras que no estuvieren conformes con el dibujo de Moya y Maletto.

**Figura 36: Plano Histórico de la ciudad de Oruro de 1781**



Fuente: Historias de Oruro, 2011: 21

Dentro de las características de la época colonial nace de la fusión arquitectónica traída por los colonizadores, modelos que trajeron del lugar de donde venían, pero cuando llegaron y construyeron sus viviendas se dieron cuenta que el contexto con el cual se encontraron en la región era diferente, el tiempo era cambiante, el clima era frígido, la mano de obra, los materiales, las técnicas y artistas locales tenían una arquitectura con tradiciones e identidad propia, no era como ellos pensaban. Las viviendas tradicionales españolas construidas en

---

<sup>40</sup> Gisbert Teresa, Jemio Juan Carlos, Mostacedo Nelson. (1993).

<sup>41</sup> Gisbert Teresa, Jemio Juan Carlos, Mostacedo Nelson. (1993).

la ciudad de Oruro fueron inspiradas en el modelo europeo. Eran casas que ocupaban una manzana completa en algunos casos en otros casos existía de dos a cuatro propiedades en un manzano, cada una de estas casas estaban construidas en torno a tres patios centrales, que eran el centro de las actividades familiares, el estilo clásico era llamado viviendas de galería<sup>42</sup>.

En la colonia la construcción se dividía en tres, la primera es la construcción religiosa que estaban construidas con puro adobe y tapiales, otra es la construcción pública y la construcción civil, cuando se establece la construcción de la villa se dispone los solares para la construcción de iglesias, entre las iglesias más importantes de la villa está la de San Agustín con su propio convento, Santo Domingo, San Juan de Dios que al mismo tiempo se le proveyó terreno para la construcción del hospital, La Merced, San Francisco con su propio convento que era uno de los más grandes, la iglesia de San Miguel, La iglesia De Copacabana y una pequeña capilla que se encontraba en las faldas del cerro Luricancho.

En la construcción civil dentro las viviendas ha sido muy interesante, desde el momento de la fundación de la villa, cada manzano estaba dividido en cuatro solares, que es de ahí donde vienen a ser las llamadas cuadras, son una cuarta parte del manzano, es por eso que cada una de estas cuartas disponía de dos frentes y una esquina en la que podíamos encontrar gimes que era una columna que esta normalmente en plena esquina hasta hace unos 70 años atrás aun existían en todo lo que es denominado casco viejo de la ciudad de Oruro, dentro de las casas comerciales que estaban ubicados en la antigua calle Colombia que era la calle del comercio había un frente especialmente para la venta de productos donde se encontraban las tiendas, el otro lado de la casa correspondiente a la otra calle era para el ingreso familiar, dentro de estas viviendas se dividían en cuatro patios

Dentro de la construcción publica existían 13 edificios públicos en la época colonial, uno era el edificio del cabildo que estaba a lado de la iglesia de la vicaría, se conoce muy poco sobre su descripción, aunque se puede suponer que era una construcción de dos pisos, paredes de tapiales en la parte de abajo y adobe en la segunda planta, con patio interior y con columnas que fueron remodeladas en el gobierno de José Ballivian de 1848 para darle la calidad de palacio de gobierno, el edificio consistorial que después fue la alcaldía que tenía un diseño similar al edificio del cabildo estaba construido de puro adobe y con revestimiento en las paredes, con columnas talladas en piedra, de doble piso igual con balcón interior y galería interior que ayudaba a preservar el calor en el interior de las oficinas, la característica única del edificio del cabildo era que tenía fierro forjado en los balcones que daban a la calle, se supone que en este edificio funciono lo que era el consejo municipal y otro edificio público demolido hace unos 30 años fue el de las cajas reales que ese encontraba en las calles la plata y Ayacucho donde servía para el almacén de los caudales de la villa.

Las características principales de este tipo de vivienda se basan en la función son ubicadas en las esquinas de manzanas cuadradas (que hacen los dameros de la trama urbana). En cada una de las casas se pueden encontrar tres ingresos, el primero era el ingreso de las

---

<sup>42</sup> Viviendas de dos caídas con espacio en la parte de adelante para balcones

servidumbre, el otro es el ingreso de carruajes y el más importante, es el ingreso principal a la vivienda por parte de la familia. Desde este ingreso se accede a un zaguán que comunica con un primer patio interno alrededor del cual se desarrolla la actividad social de la vivienda; seguido a este patio nos encontramos con otro de similares características formales pero no funcionales ya que aquí se desarrollan las actividades de servicio. En la parte posterior de la vivienda se encuentran las viviendas de los sirvientes, las letrinas y el taller de oficios (herrería por sobre todo), en otras viviendas en vez de taller era el corral de los animales o mixtos en otras casas. Todas estas últimas actividades se encuentran separadas por muros que termina de ocupar el cuarto delimitando el manzano para generar así una consolidación de la misma.

Las viviendas en esta época se destaca por ser una tipología adaptada a las condiciones climáticas de la región<sup>43</sup>, usando utensilios adoptados de la estética hispana, pero las combinaciones con técnicas y materiales indígenas hizo de este un arte mestizo, en las paredes no se utilizó ladrillo, si no el adobe de casi un metro de ancho haciendo que los muros sean gruesos y algunos tenían planta baja y un primer piso, para el techo y los balcones en algunos casos utilizaban la madera que había en la región pero en otros casos hacían traer la madera de otros lugares en este caso de los valles, se alzan unas viviendas con galerías laterales y una cubierta a dos aguas, que sirven como espacios protectores de los fuertes vientos, lluvias y sol, se utilizó arcos semicirculares y pesados contrafuertes, se desarrollaron el uso de arcos ojivales, grandes vitrales que eran muy propios de la época pero en la región donde los construyeron no les ayudo por las bajas temperaturas, se utilizó finos elementos estructurales de piedra en las ventanas y en las puerta<sup>44</sup>.

Después de un tiempo con la afluente migración por la explotación minera en la ciudad de Oruro entro la moda "Gótico Isabelino" se manifiestan fuertes influencias árabes, estilo donde se llega a mezclar lo Gótico con el Renacimiento produciendo un estilo donde la decoración es más que lo estructural, la construcción de las viviendas ya no eran de adobe puro, si no que eran echas de tapiales<sup>45</sup> y de ladrillo, las casas construidas en pura piedra eran muy escasa por el frío de la región, la piedra labrada en forma de cuña solo se llegó a usar para reforzar el ángulo de las esquinas, las columnas y las pilastras, en algunos arcos o bóvedas, también en las jambas de las ventanas y las puertas. Los entre pisos y cubiertas se realizaron en madera, sostenidos por vigas del mismo material y estructuras portantes de tablas como pavimento, a veces de ladrillo y en los techos eran cubiertos de tejas.

Con la llegada de los europeos a la ciudad se tuvo también la llegada de distintos elementos que eran traídos del exterior, en la división de ambientes algunos usaban la mampostería<sup>46</sup> para conformar paredes y delimitar terrenos dentro del manzano.

---

<sup>43</sup> Brailovsky, A. E. (1997.).

<sup>44</sup> Brailovsky, A. E. (1997.).

<sup>45</sup> Antigua técnica que consiste en construir muros con tierra arcillosa, compactada a golpes mediante un pisón, empleando un encofrado deslizante para contenerla.

<sup>46</sup> Sistema constructivo conformado por bloques que pueden ser de arcilla cocida. Este fue uno de los primeros sistemas constructivos, utilizando materiales fáciles de encontrar en las zonas.

## 6.- Republicano Andino

En la época republicana las construcciones fueron cambiando, la antigua casa colonial que estaban donde actualmente es el Edén y el Paláis Concert fue demolida para construir el edificio del colegio de artes y letras, que tenía un techo solar que permitía que ingrese bastante luz a los ambientes internos y en época de invierno permitía calentar las aulas que se tenían en el recinto, la construcción de esta edificación fue con bloques de adobe y tenía balcones en el segundo piso esta escuela funciono hasta 1907.

La mayoría de las edificaciones religiosas cayeron en ruinas en abandono, la iglesia de San Francisco y lo que fue el convento se ocupó como cárcel, hasta que se construyó la cárcel de San Pedro que es la edificación que tenemos hasta nuestros días, la iglesia de San Agustín se vendió porque la alcaldía se adjudicó la propiedad de las iglesias, entonces vendió la iglesia de San Agustín, el convento, en una parte de la iglesia de San Agustín se edificó una casa particular y en la parte de la torre que estaba derruida la mitad se hizo un mirador que se conoció como el mirado de ríos, la iglesia de la Merced quedo en abandono total y las edificaciones se fueron deteriorando hasta caerse o fueron remodeladas con los nuevos estilos que entraron en la época republicana

La arquitectura republicana recibe este nombre debido a que en sus primeras manifestaciones coinciden, en términos generales, con la etapa formativa de la república, entre el siglo XIX y principios del XX, la cual vino a ser la expresión plástica de los ideales políticos y sociales del país en el momento de su formación, marcadas por una visión neocolonial que consideraba a todo lo "extranjero" y en particular lo europeo como superior, civilizado o moderno. Esta arquitectura tuvo influencias francesas, italianas y anglosajonas; estilos tales como el neoclasicismo francés y el neogótico inglés, cuya denominación en el país se simplificó cuando los señaló sencillamente como "estilo francés" y "estilo inglés", reflejados en la casa de Simón I Patiño, el Colegio Anglo Americano y otros). Esta estaba relacionada íntimamente, con el poder social y económico de una familia; debido al alto costo de los materiales, la mano de obra, las grandes proporciones y dimensiones aplicadas en los espacios. Sus elementos decorativos se constituían desde cornisas, capiteles, columnas, balaustres, molduras hasta los calados.

El desarrollo que la arquitectura del período republicano se vio favorecido por la introducción al país de nuevos materiales como el cemento, el yeso y las laminas de metal repujado para cielos falsos. La arquitectura de la época se desarrollo según dos modalidades una fue la superpocicion de la nueva exprecion estetica sobre las edificaciones del período colonial

La Casa de don Simón I. Patiño data de hace 114 años, construida por arquitectos franceses. El estilo del inmueble es manierista, neoclásico francés, construida en la época Republicana, la estructura portante de mamposteria de piedra, cuenta con tabiqueria de ladrillo, bovedilla en entrepiso y cubierta de calamina que seconcerva hasta nuestros días.



**Figura 37: Portada de la casa Simon I. Patiño<sup>47</sup>**



Fuente: Ayllón, 2017

La fachada de influencia neoclásica en la que se destacan columnas estriadas adosadas de orden compuesto que sostienen un entablamiento, con cartelas que sostienen una cornisa con denticulos, vanos en la parte baja de arco rebajado en retallo, en la planta alta balcones balustrados que debajo tienen figuras femeninas denominadas ménsulas. También se observa en la fachada caríereres que son elementos de estilo francés, la casa cuenta con 8 puertas con arcos de medio punto y 30 ventanas.

**Figura 38: Gradas en "T" y el enfarolado alrededor**



Fuente: archivo

---

<sup>47</sup> El museo se encuentra en la calle Soria Galvarro entre Cochabamba y Ayacucho, su administración se encuentra a cargo de la Universidad Técnica de Oruro (UTO).

Esta una de las casas más lujosas y mejor equipadas de la época, la entrada de la vivienda es muy elegante y muy luminosa que hace que te sientas acogido, posee una gradas de ingreso a la planta alta, estilo Imperial en forma de "T", hecha de pino Oregón, y un enfarolado que fue mandado a hacer por doña Albina luego de la construcción de la casa, por el frío que hacían en la ciudad de oruro, para que pueda mantener el calor en el interior de sus habitaciones.

**Figura 39: Habitación interior receptora de calor**



Fuente: archivo

La casa del Barón del Estaño se construyó en tres años, desde 1900 hasta 1903. Un arquitecto francés fue el autor de la edificación, que se hizo sobre 14 mil metros cuadrados, de frente tiene 34.5 metros lineales, de fondo 48 metros lineales. El alto es de diez metros lineales, consta de dos plantas y construido en un área de 2.100 metros cuadrados.

**Figura 40: Facultad de Comunicación Social**



Fuente: Ayllon, 2017.

La Patiño Mines -lo que ahora es la Carrera de Comunicación Social- se encuentra en plena esquina de la calle Adolfo Mier y Soria Galvarro, este terreno pertenecía a la familia Rodríguez, el terreno fue cedido por la familia de doña Albina de Patiño para la construcción de las oficinas de la Patiño Mines CO., esta construcción es de estilo inglés, en la parte de debajo de la edificación se encontraban las oficinas y en la parte superior se encontraba la vivienda del gerente de la Patiño Mines, por eso es que en la calle Adolfo Mier cuenta con una puerta de ingreso. La casa estuvo abandonada después de que se nacionalizaron las minas, paso a la universidad en los años 60 pero cuando paso a la Universidad se hicieron hacer reformas incluyendo las gradas de acceso porque están cercenadas y como que no se ajustan a la arquitectura original porque abajo estaban las oficinas donde se pagaba, además que en la parte inferior estaban los almacenes, las gradas que se encuentran al fondo eran para la segunda planta donde estaban las oficinas de los gerentes y responsables de sección, el piso de vidrio no existía puesto que como en la primera planta eran los almacenes necesitaban que no entre ni luz ni sol, eso fue modificado después para poder captar el calor y la luz solar.

Este edificio está emplazado en plena esquina, conserva parcialmente su estructura original, consta de tres plantas con un perfecto estado simétrico en cada uno de los pisos de una influencia academicista, con salientes que marcan el cuarto central coronado por frontón circular y cubierta por bóvedas esquifadas de cristal que nos permiten captar el calor del sol para el interior de la vivienda.

En la fachada la planta baja es de una superficie avitolada, cuenta con vanos con arcos de medio punto y puertas metálicas. El primer piso cuenta con balcones abalaustrados sobre cartelas, además de tener vanos adintelados. En el tercer piso cuenta con vanos de arco de medio punto con barandillas metálicas en tres paños avitolados con molduras a manera de capitel en la imposta de los arcos, cuenta con friso con cartelas y modillones en el sofito de la cornisa. Cuenta con un ático mixtilineado con medallones, remata la fachada. En la parte interior fue parcialmente alterado para adaptarlo a nuevo uso, pero aún conserva ambientes residenciales en la planta alta.

En el interior de la vivienda contaba con un patio que estaba cubierta por una superficie acristalada que era para tener calor al interior del recinto, ahora lo modificaron por calamina plástica traslucida la cual envés de hacer que el lugar sea caliente hace que el lugar este frío todo el tiempo y ófrico

La estructura portante de mampostería mixta de piedra, tapial, ladrillo y bovedilla en entre piso aún se conservan, las ornamentaciones originales en yesería también se conserva.

La revolución industrial trae consigo la maquinaria industrial los ferrocarriles, el telégrafo y nuevos materiales de construcción como el hierro, el acero, el hormigón o concreto reforzado. Con la llegada del ferrocarril a Oruro, gracias al tendido de la línea férrea entre Antofagasta a Oruro en 1892, y el resurgimiento de la economía de la minería en ese tiempo lo extranjeros (Ingleses, Croatas, Sirio Palestinos, conocidos localmente como “Turcos”, Alemanes y otros) empezaron a habitar y a construir sus viviendas dadas las circunstancias propias del lugar de donde ellos venían, un barrio que se edificó en el período del ferrocarril

es el que está a partir de la Camacho hasta al Linares tal vez Baptista con la casa de los Pettenkofer y luego el colegio Anglo Americano.

En el departamento de Oruro con la influencia de los migrantes europeos y de los alemanes durante mucho tiempo se sostuvo y se sostiene la idea de que pese a toda la influencia arquitectónica que ha recibido que fueron barrocas, jesuitas, neoclásicas, etc. No cuenta con un estilo propio, aunque sí con la pretensión de encontrar su propia identidad (Casa del relojero alemán Pettenkofer en inmediaciones de las instalaciones deportivas del colegio Alemán).

**Figura 41: Casa de los Pettenkofer**



Fuente: Tapia, 2017

La casa de los Pettenkofer se encuentra ubicada en la calle Linares, Sucre y Murguía, al lado derecho de lo que ahora es el coliseo del colegio Alemán, esta casa es una de las construcciones más inéditas de la época, solo sufrió deterioros en la parte interior de la vivienda por saqueos y por las inclemencias del tiempo, además perdió toda la parte del solarío<sup>48</sup> que tenían en la parte de atrás que daba a los dormitorios por los deslizamientos del cerro, es por eso que ahora tiene un muro de contención que protege esa parte de la casa por los deslizamientos del cerro ya que esta casa se encuentra a faldas del cerro San Felipe.

---

<sup>48</sup> Recinto acristalado

**Figura 42: Casa de los Pettenkofer jardín externo**



Fuente: Tapia, 2017.

Una característica de la construcción de estas edificaciones era el jardín externo que tenía que era de un estilo muy europeo en el cual logaron hacer prender árboles frutales

**Figura 43: Casa de los Pettenkofer entrada principal**



Fuente: Tapia, 2017.

La arquitectura de las casas era completamente con un estilo renacentista y una mezcla de Alemán e Italiano pero muy simple en sus aditamentos, poca ilustrada no habían aplicaciones en el frontis, esta casa se caracteriza por un ingreso central normalmente con pasamanos forjados de fierro en las gradas de pura piedra estas elevadas subiendo obviamente un nivel la casa porque normalmente en la parte de abajo cuentan con un sótano o un nivel intermedio, los muros principales de esta vivienda están hechos de tapial como si fuera una casa de seguridad y revestidos por ambos lados con argamasa, los muros de la parte interior de la vivienda están hechos de bloque de adobe, el techo era de teja, los dormitorios cuentan con ventanales grandes de marco de madera y vidrios gravados con el escudo de la familia, en el comedor cuenta con un hogar que era para calentar la sala, esta cuenta con dos puertas de dos hojas de puro vidrio una conecta con la parte de afuera hacia la calle y la otra hacia el pasillo que conecta con la cocina y el comedor.

**Figura 43: Casa de los Pettenkofer pasillo en forma de cruz**



Fuente: Tapia, 2017

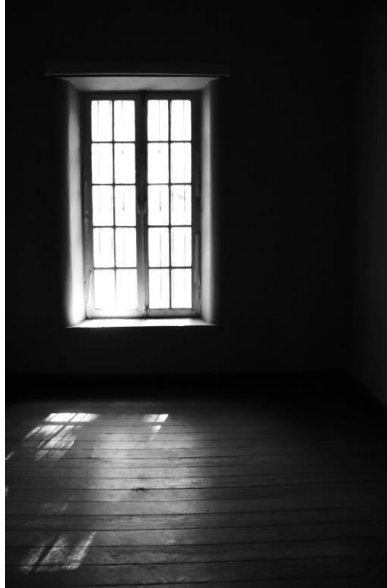
En esta época por el estilo de la casa estaba de moda un pasillo principal en forma de cruz donde tenía a mano izquierda el recibidor o el living<sup>49</sup> y en la parte derecha tenían el comedor. Pasando el pasillo en forma de cruz al fondo tenemos la cocina que cuenta con

---

<sup>49</sup> El termino living es un término Inglés que nos trajeron los ingleses y que es el que tenemos ahora nosotros y es ahí donde normalmente se recibían a las visitas

mobiliario empotrado de la época con mesones de mármol y unas ventanas muy amplias que captan la luz solar desde las 11 de la mañana hasta las 5 de la tarde.

**Figura 44: Casa de los Pettenkofer ventanal de uno de los dormitorios**



Fuente: Tapia, 2017.

**Figura 45: Casa de los Pettenkofer**



Fuente: Tapia, 2017



A un costado del pasillo se encuentran los dormitorios que cuentan con grandes ventanales, cubiertos por un solario en la parte de afuera, echo de madera y vidrio, que ahora ya no existen, pero en la foto se puede observar el espacio donde se encontraba el solario acristalado y la distancia entre el solario y las ventanas de los dormitorios, en el fondo se puede observar que aún queda la letrina que era parte de esta estructura de madera y vidrio, en este espacio que sobraba el piso era de pura tierra, este espacio sería como una cámara para poder captar la calor al interior de la vivienda, puesto que el sol le llega desde las 11 de la mañana hasta las 5 de la tarde logrando calentar los dormitorios y la sala gracias a este ambiente que permitían que los rayos del sol calienten el interior de la vivienda, en el espacio de tierra las familias se animaron a sembrar hortalizas y algunas enredaderas frutales que requerían de calor para poder florar, con el cuidado de la gente que vivía trajeron tierra abonada para mejorar la tierra que tenían en su casa y es que hay empezaron a tener sus huertos familiares con ayuda de la preservación de la calor.

**Figura 46: Colegio Anglo Americano**



Fuente: Revista kantuta<sup>50</sup>

Uno de los edificios que ya no existen es el complejo de la zona Oeste que pertenece al Colegio Anglo Americano en las calles Baptista, Sucre y Bolívar.

Esta edificación se caracterizaba por haber sido en otra época, una residencia particular, en cuyo jardín se encontraban los antiguos árboles de manzana verde únicos en la ciudad. De acuerdo a la reminiscencia histórica del mismo colegio, este edificio fue adquirido el año 1960 la cual se adaptó para el funcionamiento de las aulas de ciclo medio, sin embargo durante la década de los ochenta desarrollaron actividades los cursos de ciclo básico.

---

<sup>50</sup> El departamento de Periodismo estudiantil del colegio Anglo Americano ha desarrollado diferentes órganos de prensa uno de ellos es la revistas: "Kantuta", bajo el asesoramiento del Prof. Gualberto Palomeque el año 1990.



El edificio era de estilo Victoriano, por las ornamentaciones que tenía que era una característica del estilo Victoriano, pudiéndose observar en el diseño de interiores y en las fachadas, la singularidad de este edificio se encontraba en la parte superior, en una especie de cielo raso con ventanales que se ubicaban sobre el pasillo en forma de cruz, algo muy particular de este estilo es el uso del ladrillo que fue el material principal que se utilizó, pero también la cerámica se incluyó y tomó un papel importante, al ingreso de esta vivienda en la parte derecha tenía el zaguán donde está la servidumbre donde uno al ingresar dejaba los sombreros y las capas, luego por un pequeño pasillo oscuro sin luz se pasaba recién al recibidor, esta casa tenía un pasillo central de piso de machihembre que no tenía luz natural dispuesta en forma de cruz para el acceso a los diferentes ambientes, el salón o sala central que daba en el medio de la cruz no tenía luz, cuando el colegio le da uso a este recinto la sala lo usan como aula y para poder tener luz en el interior modifican el techo, el cielo raso fue suprimido dejando entrar la luz natural hacia la cabecera del pizarrón a diferencia de las otras aulas del mismo edificio.

El pasillo oeste que daba a las habitaciones tenían ventanales que daban al patio central de donde captaban la luz solar y el calor para las mismas habitaciones, estas no estaban conectadas con las sala, tampoco se conectaban unas con otros ambiente, en el extremo este y culminando uno de los pasillos se encontraban otras habitaciones cuyas ventanas se orientaban a un antiguo patio con árboles de manzanas verdes, con la reminiscencia de un antiguo jardín. Los ambientes del lado Sur, inequívocamente tenían características de una vivienda, que parecía ser una casa de visitas que no coincidía con el estilo de la casa ya que las paredes eran de adobe, tenía un enfarolado doble para captar el calor del sol y todos los ambientes tenían conexión unos con otros, puesto que la casa principal era muy fría por no tener un acceso conjunto, una de ellas tenía una chimenea señorial dando la imagen de una sala de recepción muy iluminada por los ventanales.

En la actualidad, este edificio fue demolido en su totalidad para dar lugar a una batería de baños.

**Figura 47: Colegio Anglo Americano**



Fuente: Ayllón 2007

Los contextos en los diferentes barrios o urbanizaciones son diferentes entre sí, ya sea por el clima, estilo de vida o costumbres que cada una de las personas tienen, incluso influye mucho el lugar de donde migraron o las raíces familiares que tienen. Debido a esto, las infraestructuras también son distintas según el entorno en el que viven y en el que se desenvuelven. Por ejemplo hay familias que en acá en la ciudad de Oruro que se hicieron construir edificaciones como si el clima fuera cálido parecido al del Oriente, las casas cuentan con grandes espacios que dan la libertad de priorizar los espacios abiertos, las ventanas amplias, etc. Sin darse cuenta que en la región Andina, buscan acentuar la vista que ofrecen los paisajes y concentrar la luz del sol para crear ambientes cálidos.

El enfarolado llegó a ser una moda que trajeron los arquitectos europeos, ya que en allá por la calor tenían las ventanas grandes para una mejor ventilación en el interior de sus viviendas, en el departamento de Oruro los enfarolados se llegaron a acomodar de distinta manera eran para que el calor que ingresaba con los rayos del sol no llegase a dispersarse por la noche y en el día puedan captar mayor calor para calentar el interior de la vivienda.

**Figura 48: Arquitectura republicana<sup>51</sup>**



Fuente: Elaboración Propia, 2017

<sup>51</sup> Casa ubicada en la Soria Galvarro esquina Ayacucho

## Figura 49: Arquitectura republicana

### Familia Miranda casa actual banco bisa



Fuente: Ayllón, 2017

Ex Banco Industrial y Ganadero BIG - BENI, ahora de propiedad de la familia Miranda y funciona como oficinas del Banco BISA, está ubicado en la calle Adolfo Mier esquina La Plata.

La edificación es de dos plantas, queda emplazado en plena esquina siguiendo los criterios de las casas coloniales solo que esta cuenta con un solo patio, las paredes eran de adobe muy gruesas, originalmente es de uso habitacional y comercial, fue modificado en su interior, las paredes fueron cambiadas por paredes de ladrillo para poder ganar más espacio en el interior, aun preserva los muros exteriores de adobe con enchape de piedra en zócalo y enchape de ladrillo modificando un poco la configuración de rombos, los arcos de monta caballo y los relieves horizontales, la vivienda cuenta con zócalos, pisos de madera, ventanas y puertas de medio arco, cuenta con un enfarolado en el interior de la vivienda que da al único patio, cuenta con un zaguán encajonado de vidrio para poder captar la luz solar y el calor para el interior de la vivienda, con escaleras de caja muy típicas de la época y con un corredor que lleva a las distintas habitaciones cada una con puertas de vidrio en el interior que les permitía controlar el calor que ingresaba en el día y que no se disperse por la noche, en la parte de afuera de la fachada cuenta con un balcón de caja en plena esquina, cuenta con un acabado de platabandas, pilastras, aleros y pilastras de piedra en forma encadenada que refuerzan los muros muy característicos al estilo de la época republicana.

Otra de las edificaciones en la ciudad de Oruro, en la calle Ayacucho esquina La Plata se encuentra la casa del enfarolado construida en 1885, con un estilo republicano por el detalle de las cornisas y por la armonía estética de la fachada, es una de las copias de la casa

costera que se edificaron en Iquique y Antofagasta, donde vivió el señor Said e hijos, que administraban una de las importadoras mayoristas de mercadería en Oruro<sup>52</sup>.

**Figura 50: Arquitectura republicana federacion de fabriles de Oruro**



Fuente: Ayllón, 2017

Esta casa está construida de adobe delgado las paredes ya no eran gruesas como las anteriores eran más delgadas, es una casa de dos pisos en la planta baja se encuentran los almacenes, tres puertas altas con arcos de medio punto en cada una de ellas, las ventanas de igual manera con arcos de medio punto, los marcos e las ventanas de madera con unas puertas de igual manera de madera de dos hojas que cubren las ventanas, las puertas de pino Oregón, en el segundo piso en ambos lado se puede observar hasta nuestros días los balcones cada uno de ellos con fierro forjado y madera, cada una de las ventanas con marcos de madera de dos hojas de 6 vidrios, cada fila de 3 en cada una de las puertas, en la parte superior de la vivienda se puede ver un enfarolado de madera y vidrio con un techado de calamina gruesa, que estaba diseñado para captar la luz de la tarde y que el sol pueda entrar por el enfarolado para que la vivienda pueda ser calentada por dentro.

### 6.1.- Arquitectura Moderna Siglo XXI

La arquitectura moderna en la ciudad de Oruro es variada responde a diferentes elementos externos, disposiciones más populares especialmente con fuertes influencias

---

<sup>52</sup> (Cazorla, 2014)



internacionales, por lo que no se puede definir con una línea constante y pura. En comparación con otros estilos de arquitectura, esta se caracteriza por ser simple y tener la capacidad de adaptarse a su entorno.

**Figura 51: Arquitectura bioclimática, vista de frente, Oruro**



Fuente: Archivo

**Figura 52: Arquitectura bioclimática, vista de costado, Oruro**



Fuente: Archivo.

**Figura 53: Arquitectura bioclimática, muro trombe, vista este Oruro**



Fuente: Archivo

**Figura 54: Arquitectura bioclimática, muro trombe, vista oeste, Oruro**



Fuente: Archivo

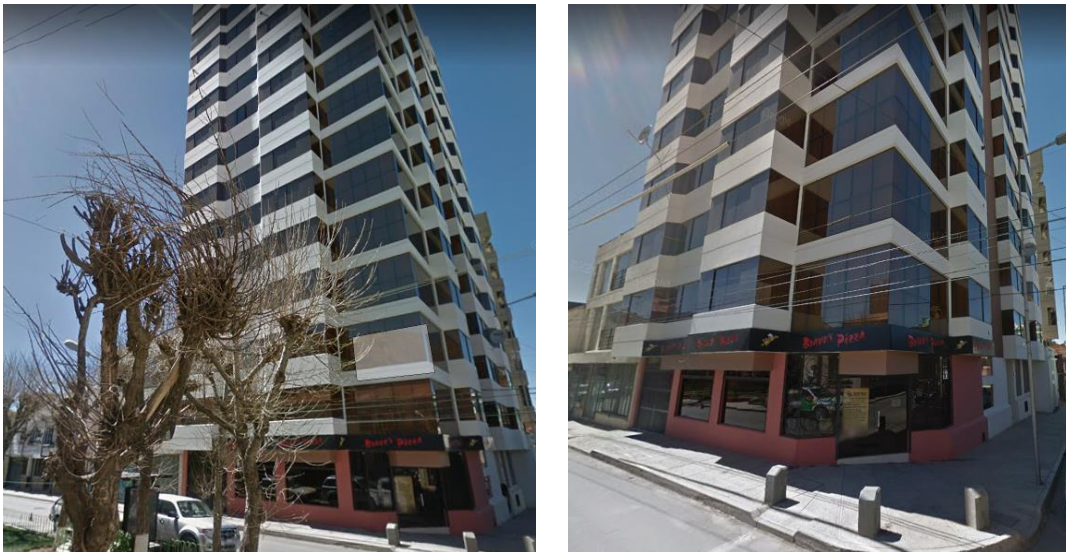
## 6.2.- Arquitectura Minimalista

El minimalismo es uno de los movimientos más importantes e influyentes del siglo XX que surge en los años 60. Le agrega al modernismo una nueva forma de experimentar y percibir el arte. Entre otras cosas, explora la esencia de los objetos e ignora cualquier influencia emocional o personal que se les atribuya; los objetos y formas son lo que son.

La arquitectura minimalista se caracteriza por ser objetiva, geométrica y literal. Su estilo abraza la simplicidad, los colores monocromáticos, planos equilibrados, espacios insaturados, libres y aireados. Es un tipo de corriente que integra paredes rectas y ventanas amplias para crear espacios cómodos y funcionales.

En la ciudad de Oruro, cada vez son más las personas que optan por integrar la sencillez en sus hogares e igual logran crear un ambiente hogareño y agradable.

**Figura 55: Edificio de Bravo's Pizza**



Fuente: Archivo.

La importancia de las dinámicas de control vertical de pisos ecológicos, reubicación y la migración campo ciudad y ciudad – ciudad, no sólo configuran las condiciones de la vivienda en sentido estricto, sino también el hábitat de las personas, el espacio donde encuentran los recursos necesarios para desarrollar su vida cotidiana y donde se da un reconocimiento mutuo con los “otros” con los que establecen y mantienen relaciones socioculturales<sup>53</sup> significativas, construyendo identidades comunes. Una mirada interdisciplinar sobre la

---

53 La adscripción social de un individuo a un grupo de parientes es formulada de acuerdo con las reglas sociales. De acuerdo con el sistema de parentesco que prime en una sociedad determinada, la definición del parentesco es un asunto cultural y biológico. Existen algunas sociedades, como la occidental, donde una persona es reconocido socialmente como pariente consanguíneo o ficticio.

vivienda y el habitar se hace imprescindible a la hora de definir estrategias de cambio en la mejora de las políticas de vivienda y los proyectos de planeamiento urbano.

Persiste una visión "minera" respecto al poblamiento urbano, como un asentamiento "de paso", de tener un pie en el altiplano, como un lugar de trabajo, frío, ventoso, árido, desolado y el otro pie pensando en residir en los valles como sinónimos de templado, verde y como lugar de descanso.



## CAPÍTULO IV

### LA DIVERSIDAD DE EDIFICACIONES

#### 1.- Edificaciones rurales (estudio de caso: Villa Poopó)

Fue la ley de 16 de octubre de 1903 promulgada por el presidente José Manuel Pando, que dividió la antigua provincia Paria en dos nuevas provincias denominadas: Poopó<sup>54</sup> y Abaroa, en homenaje al héroe de Calama.

La jurisdicción municipal de Poopó cuenta con 9 ayllus con sus respectivas comunidades: Primera Cabeza<sup>55</sup> Pacaje<sup>56</sup> Caranja<sup>57</sup>, Segunda<sup>58</sup>. Quellia<sup>59</sup> Taraco<sup>60</sup>, Puñaca<sup>61</sup> Puñaca, Mojón<sup>62</sup>, Grupo étnico<sup>63</sup>. El clima es seco y frío modificado con la altura sobre el nivel del mar que influye en las condiciones atmosféricas<sup>64</sup>, de acuerdo a estas condiciones está dentro la clasificación de frío invernal con cambios térmicos definidos como semi-seco en primavera y verano; y seco en invierno y otoño, los vientos en la municipalidad tienen direcciones y velocidades variadas teniendo como predominancia las direcciones de Sud-Este y Sud. Es importante mencionar que el Lago Poopó es parte del sistema lacustre endorreico del altiplano boliviano.

Villa Poopó fue fundada por el capitán español Jorge de Alarcón en el año 1548 en la iglesia<sup>65</sup> y convento de San José de Poopó, la actividad minera cuenta en la actualidad con empresas trabajando como la Cooperativa Minera Poopó, que funciona en el sector desde la década de los cincuenta, los cooperativistas trabajan diez concesiones<sup>66</sup>.

Siendo la Villa Poopó nuestro estudio de caso, para caracterizar el espacio rural y comprender las tipologías usadas en las construcciones habitacionales, advirtiendo las

---

<sup>54</sup> La sección municipal de Poopó cuenta con tres cantones que son Poopó, Venta y Media y Coripata.

<sup>55</sup> Tapacari Quesu Quesuni, Tica Cala, Querarani-Rafaeliri, Morochi, Copa Vinto, Callipampa, Choco Choco, Quewallani, Humapirwa, Ventilla Chusllanqueri, Wila Jahuira, Uyu Uyu y San Roque.

<sup>56</sup> Q ellapata, Uncalliri, Pan de Azúcar, Pocomani, Yarwicoya, Coriviri, Jucumariri, Cayumalliri, Parajrani, Tolapampa, Hichuapacheta, Agua de Castilla, Quesu Quesuni y Wilajawira.

<sup>57</sup> Quesu Quesuni, Ucuri Grande, Calamarca, Uyu Uyu, Huaylloco, Titumani, Ichuraya y Coriviri

<sup>58</sup> Tapacari Jacha Yapu, Carpuyo, Tonkori, Utirivi, Calaloma, Catavi, Sunturuta, Colcaya, Wilajawira y Quesu Quesuni

<sup>59</sup> Quellia

<sup>60</sup> Kalajahu, Vilaque Chico, Khoa, Cercajaque, Kalajawira, Huaylluma, Iru Kucho, Cayumalliri, Utiri, Paracrani, Vilaque Grande, Irupata, Macha Coya, Paycoyo, Chacapina, Cala Cala, Yuracari, Quesu Quesuni, Canaviri, Vilajawira, Tomapata, Agua de Castilla y Cotaña Pampa

<sup>61</sup> Yuracaré, Pitcoya e Isowaya.

<sup>62</sup> Chiquiruyo, Jancoyo, Charuyo, Putrucunis, Larancawa, Machacamarquita, Huaylloco, Chapicollo y Taypicollo.

<sup>63</sup> Uru Murato Tinta María Puñaca

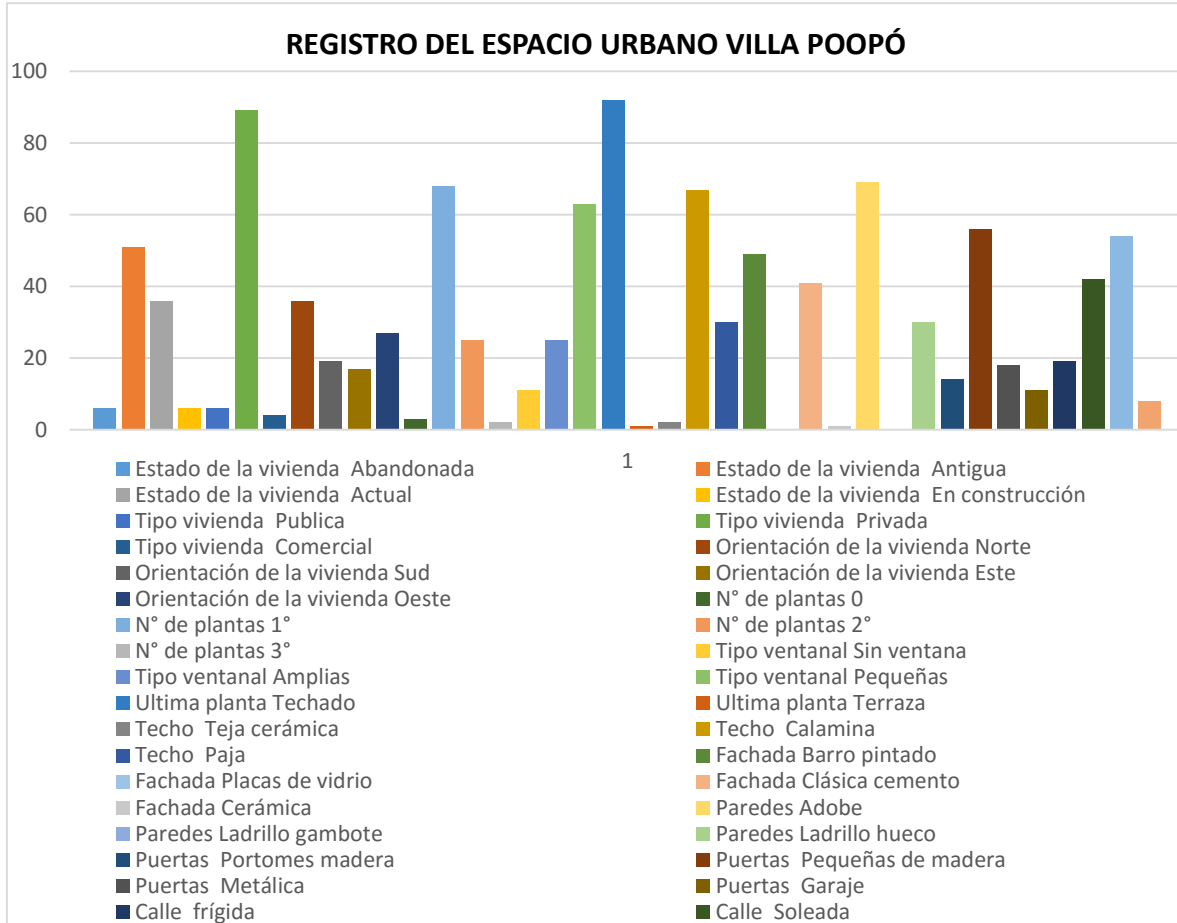
<sup>64</sup> Produciendo insolación e irradiación determinados por el aire enrarecido y diáfano con poca humedad y con una baja difusión de calor (MEDMIN 2002)

<sup>65</sup> Esta iglesia se halla construida en el pueblo antiguo, la orden religiosa que estuvo a cargo de los Agustinos.

<sup>66</sup> Las más importantes son: Santo Toribio, Pampa Rosario, Kajcha Cruz, Colorados, Nivel 11 y Blanquita, las otras secciones sacan menos carga.

cualidades bioclimáticas ancestrales, considerando los diseños arquitectónicos, estructurales, técnico, en eje horizontal intersectando por un eje vertical de la época y las condiciones económicas y en perspectiva las diversidades socioculturales regionalizadas.

**Gráfico 1**



Fuente: propia 2017

En este sentido las categorías de análisis fluctúan entre las apariencias de abandono y actualidad de las viviendas, el uso de las mismas, la orientación cardinal, cantidad de pisos en las viviendas, material y tamaño de las ventanas, la cobertura de la última planta, el material empleado en las fachadas de las viviendas, material empleado en la construcción de los muros, el ingreso principal y finalmente la característica de la calle; a continuación se realizara un desglose de lo mencionado.

### 1.1.- Estado de vivienda

Metodológicamente se delimita el estado de la vivienda como la situación de la infraestructura en el momento del levantamiento de la información de campo, dividida en: abandonada, antigua, actual y en construcción, información que no ayuda a comprender la

persistencia de los criterios arquitectónicos bioclimáticos ancestrales en las viviendas, como el uso del adobe en las paredes, puertas y ventanas orientadas al saliente, la disposición de las habitaciones en semicírculos alrededor de un patio central.

Las viviendas abandonadas son aquellas casas deshabitadas temporal o permanentemente, producto de la migración campo ciudad por motivos económicos, sociales y otros, al referirnos a viviendas antiguas hablamos de las construcciones de la época republicana, las viviendas actuales son todas aquellas construidas en la década de los 90 hacia adelante y por último las viviendas en construcción comprende todas las viviendas en obra gruesa, obra fina, con cimientos y/ó sobre cimientos.

**Gráfico 2**



Fuente: Elaboración propia, 2017.

En la Villa Poopó se puede advertir que más del 50% de las viviendas son antiguas esto indica que son construcciones de 1800, en cambio el 6 % son casa abandonadas, es decir están cerradas y en algunos casos en franco deterioro. También podemos indicar que el 36 % de las viviendas son actuales y solo un 6% del total las viviendas están en construcción.

### 1.1.- Tipo de vivienda

El tipo de vivienda está referido a la función social que cumpla la vivienda y nos ayudan a identificar el porcentaje de viviendas privadas respecto a públicas, para una intervención de socialización comunal familiar de edificaciones bioclimáticas, clasificadas en: públicas referidas a las unidades educativas, hospitales, universidad y entidades estatales; municipales y comunales; las privadas son viviendas de propiedad de personas de a pie las

mismas se dividen en dos las familiares y las comerciales, son las que prestan sus servicios para actividades económicas.

**Gráfico 3**



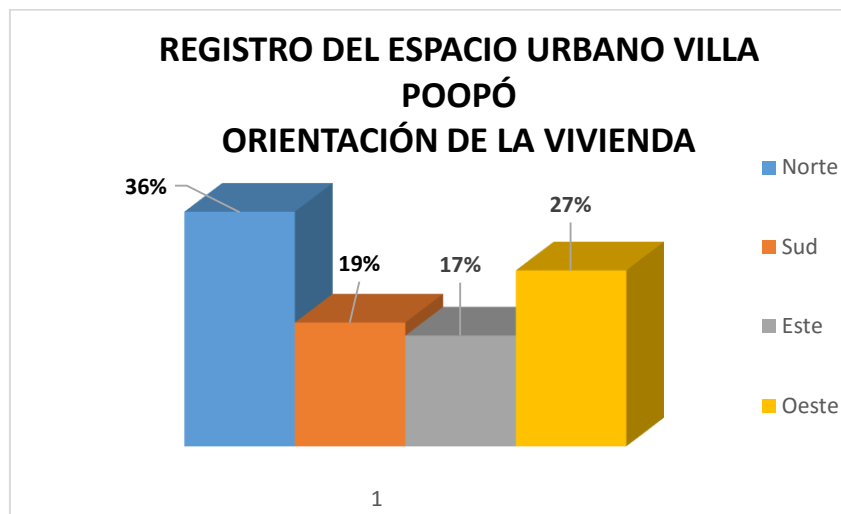
Fuente: Elaboración propia. 2017

Podemos observar en el cuadro al 90% de las viviendas corresponden a propiedad privada, el 4% corresponde a viviendas comerciales principalmente tiendas de barrio y el 6% de las viviendas corresponden al sector público.

### 1.2.- Orientación de la vivienda

La orientación de las viviendas consideramos importantes respecto al saliente y al poniente, para advertir la recepción de los rayos del sol para mantener el calor, considerando los saberes y conocimientos ancestrales respecto a la construcción habitacional regido por la aridez del clima.

**Gráfico 4**



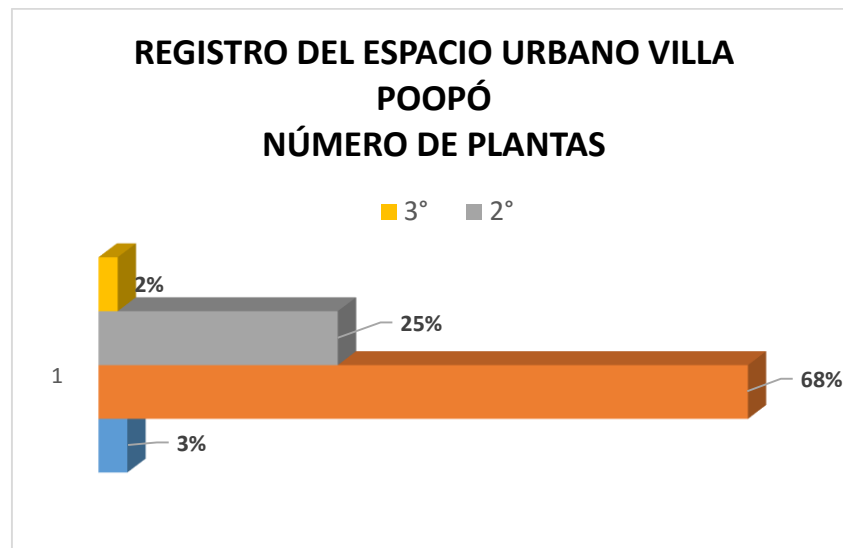
Fuente: elaboración propia, 2017.

Las viviendas de mayor beneficio de los rayos del sol son las viviendas que están comprendidas al nor este, nor oeste, podemos advertir que el 19% del total de las viviendas corresponde a la acera sur, la misma que no cuenta con una óptima recepción solar peor aún si las calles son angostas y en la acera del frete se cuentan con edificaciones de más de dos pisos.

### 1.3.- Número de plantas por vivienda

En premisa de los últimos años donde las poblaciones van creciendo de manera vertical, restando la capacidad de la energía solar producto de la sombra entre edificaciones. En la Villa Poopó registramos el número de plantas de las viviendas puesto que son datos importantes para la recepción óptima del sol.

Gráfico 5



Fuente: elaboración propia. 2017

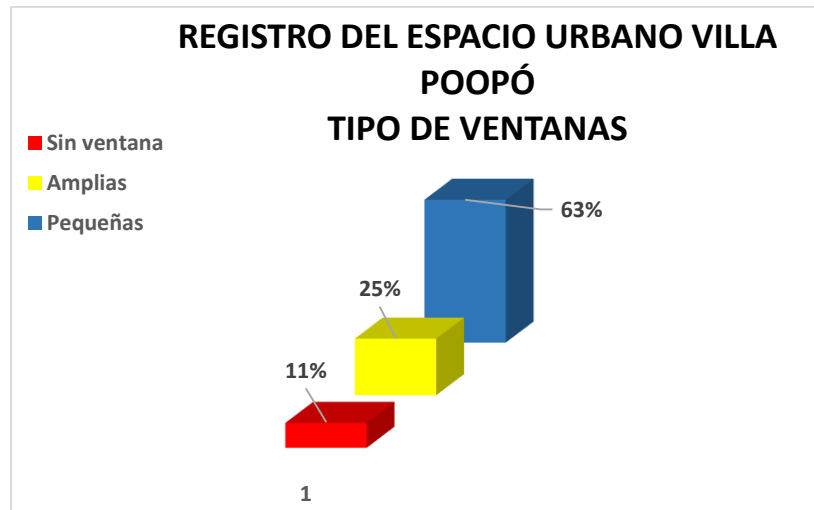
El cuadro nos indica que la mayoría de las viviendas de la Villa Poopó son de una sola planta en un 68% frente al 25% de las viviendas con casa de dos plantas, son viviendas públicas en su mayoría con tres plantas convirtiéndose en el 2% pero se advierte viviendas demolidas ya sea para futuras construcciones o en su caso por abandono las mismas corresponden al 3%.

### 1.4.- Tipo de ventanas por vivienda

En las comunidades alto andinas ancestralmente las viviendas no contaban con ventanas, con la influencia europea se implementan los ventanales y los balcones, para identificar la yuxtaposición de saberes y conocimientos, relevamos la información sobre el tipo de ventanales. Además las ventanas son los principales ingresos de rayos de sol dependiendo del tamaño, el material y sobre todo la ubicación en la vivienda, se clasifico en amplios a

los ventanales que sobrepasan el metro de altura, en cambio son pequeñas las menores al metro.

Gráfico 6



Fuente: elaboración propia.2017

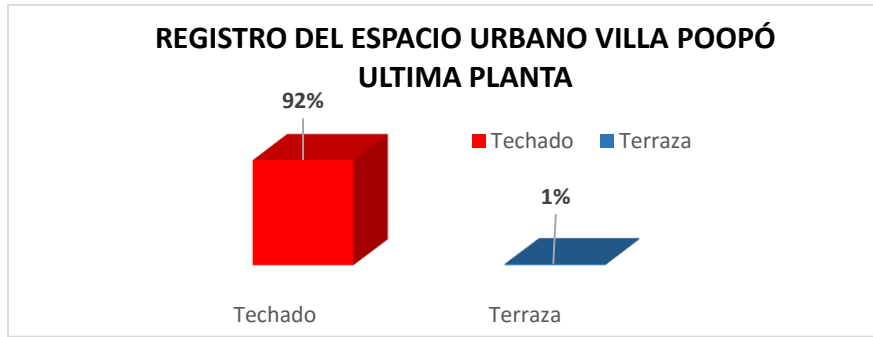
En la Villa Poopó advertimos el 11% de las viviendas no cuentan con ventanas hacia las calles debido a las construcciones antiguas y a un patrón cultural andino, y el 63% cuentan con ventanas pequeñas y en muchos casos una sola ventana por vivienda las características de estas ventanas son con los clásicos barrotes de hierro hacia la calle y en su interior las portezuelas de madera, para ser cerradas por las noches y mitigar el ingreso del frío invernal principalmente; pero también observamos la existencias de un 25% de ventanas amplias y más de dos por vivienda, generalmente en las construcciones nuevas.

#### 1-5.- Última planta de la vivienda

Caracterizamos la última planta de las casas si cuentan con terraza o simplemente son techadas, esta información nos sirve para identificar de manera puntal el manejo del sol respecto a las actividades socioculturales de la Villa Poopó.

Como las viviendas en la localidad de Poopó son en su mayoría de una sola planta podemos deducir que el espacio para la concentración social cultural de la familia es el patio de la vivienda, de la misma manera la recepción de calor solar se da con más énfasis en el patio, por consiguiente no es necesario la incorporación de terrazas.

Gráfico 7



Fuente: elaboración propia, 2017

En el cuadro anterior podemos observar que la mayoría de las casas o cuentan con terraza, la última planta se encuentra techado en un 92% del total, tan solo el 1% de las viviendas cuentan terrazas en cambio el restante 7% corresponden a las viviendas en construcción o abandonadas.

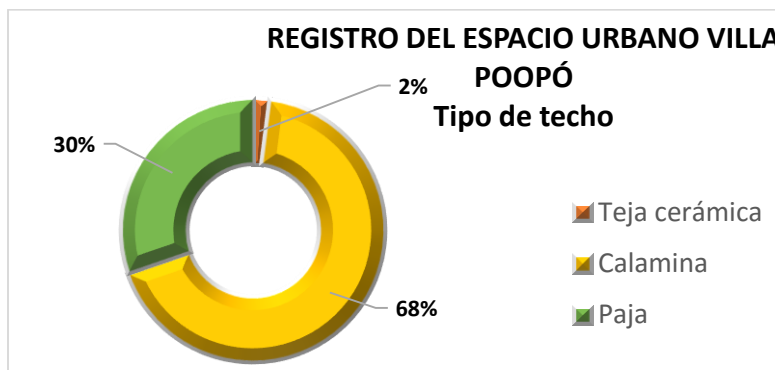
### 1.6.- Material en los techos

Como podemos advertir las viviendas en la localidad de Poopó son en su mayoría antiguas, es decir, los techados mantienen las materias primas de la localidad como la paja y el barro, aunque en las últimas décadas fueron combinándose con el uso de la teja, encima del antiguo techado con paja procedieron a colocar las tejas y encima nuevamente barro y paja, ejerciendo de esta manera, peso sobre la teja para evitar el destrozo producto de los fuertes vientos de la zona.

Consideramos relevante el material usado en los techos de las viviendas de la Villa Poopó, la teja de cerámica cocida, más conocida como teja colonial, la calamina aleación de zinc, plomo y estaño, en distintas proporciones, dependiendo de los porcentajes de cada uno de éstos, pueden ser más sólidas como o poco noble, barato y quebradizo como las actuales.

Por último, los techos realizados con paja y tortas de barro por cierto cubiertas que retienen la energía calorífica.

Gráfico 8



Fuente: elaboración propia, 2017

En la localidad de Poopó aún se advierte un 30 % de las viviendas mantienen la techumbre de paja frente a un 68 % del uso de la calamina dura existiendo las viviendas actuales con el uso de calaminas delgadas, tan solo en 2% es el uso de la teja de cerámica.

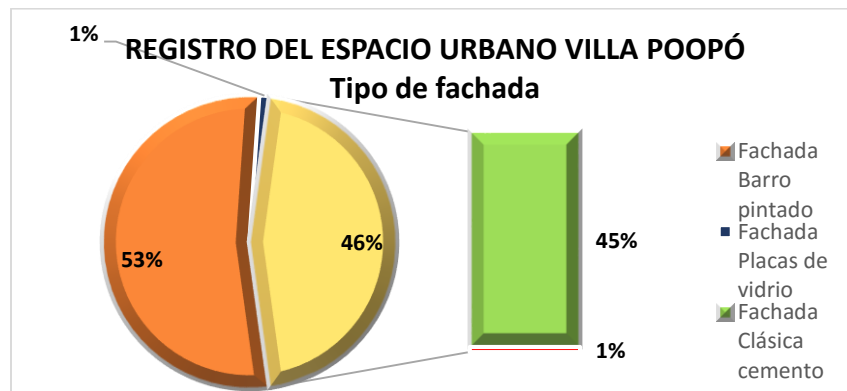
### 1.7.- Material en las fachadas

Podemos advertir, las viviendas en la localidad de Poopó se caracterizan por presentar un color terracota y plomizo, combinadas los techos, las ventanas pequeñas y con barrotes dan una apariencia post colonial.

Las fachadas entendidas como el revestimiento de las paredes en las viviendas de la Villa Poopó, estratificas en las tradicionales fachadas de barro, mezcla de paja y cascajo en algunos casos, estas vienen pintadas con tierras de colores entre plomas y rojizas.

Las fachadas clásicas realizadas con arena y cemento en algunos casos y en otros la denomina argamasa, la mezcla de arena, cal y barro, actualmente se puede advertir fachadas con placas de vidrio o paredes con ventanales, por último las paredes recubiertas con cerámica.

Gráfico 9



Fuente: elaboración propia, 2017

En la villa Poopó el 53% de las fachadas son de barro y pintadas existiendo solo el 1% con placas de vidrio y marcos de aluminio, de la misma manera podemos advertir el 45% con fachadas de cemento frente al 1% de fachadas recubiertas con cerámica.

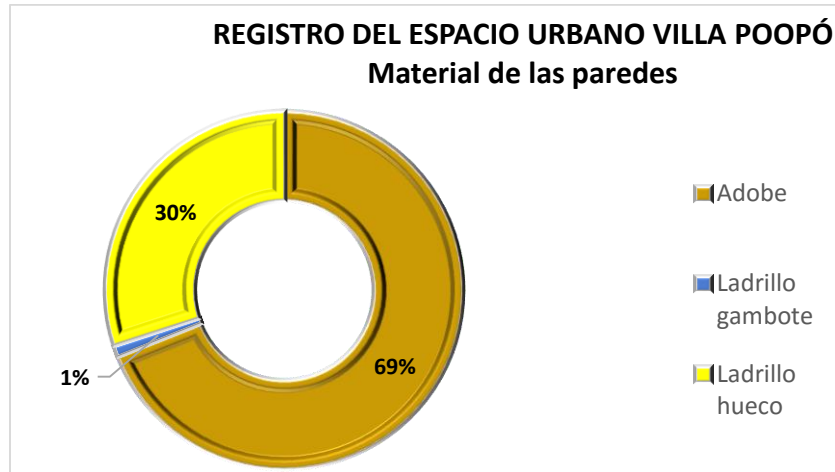
### 1.8.- Material en las paredes

El adobe antiguo medía 80 centímetros de largo por 50 centímetros de ancho con un espesor de 15 centímetros, los mismo fueron reduciendo en tamaño hasta llegar al conocido adobillo el mismo en tamaño es más grande y pesado que un ladrillo, pero sus capacidades térmicas son superiores al ladrillo de 6 huecos como indican los Comunarios de la zona.



Los materiales usados en las paredes de las viviendas en Villa Poopó son el ladrillo gambote, el ladrillo de 6 huecos y el tradicional adobe de barro.

Gráfico 10



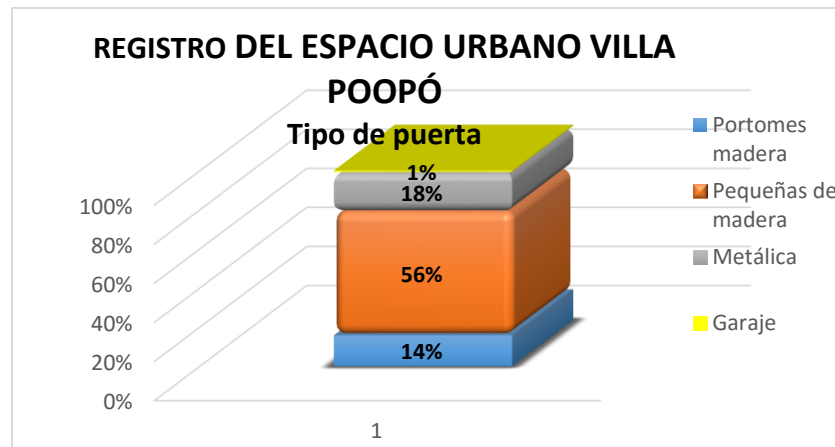
Fuente: elaboración propia. 2017

El 69 % de las viviendas en Villa Poopó fueron construidas con adobe elaborados con el mismo adobe de barro de la zona, en cambio solo el 30% usaron el ladrillo hueco material llevado desde la ciudad de Oruro, solo el 1% ladrillo gambote.

### 1.9.- Tipo de puertas

Las puertas en la Villa Poopó se caracterizan por el tamaño y el material usado como la madera y las metálicas, puntualizamos la diferencia entre puertas de garaje y portones amplios aptos para el ingreso de animales de carga.

Gráfico 11



Fuente: elaboración propia. 2017

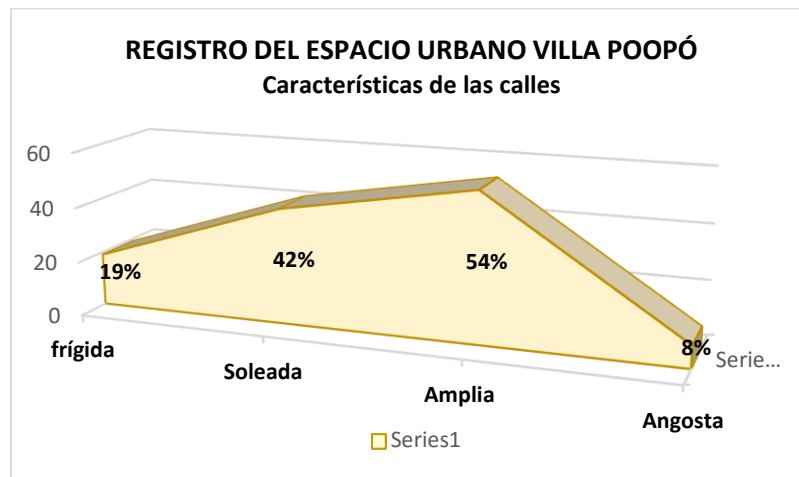
Podemos advertir el 56% de las puertas de Villa Poopó son pequeñas y de madera en cambio el 18% son metálicas pequeñas, tan solo el 14% de las viviendas cuentan con puertas de garaje y las tradicionales portones de madera son el 2%.

### 1.10.- Características de las calles

Las características de las calles en la localidad de Poopó están clasificadas en angostas, frías y amplias, soleadas.

Podemos advertir que el 54% de las calles son amplias y el 42% soleadas; pero también cuentan calles angostas con el 8% las cuales están tomadas en cuenta los callejones y el 19% de las calles son frías.

Gráfico 12



Fuente: propia

### 1.11.- Aceptación de la implementación de viviendas bioclimáticas.

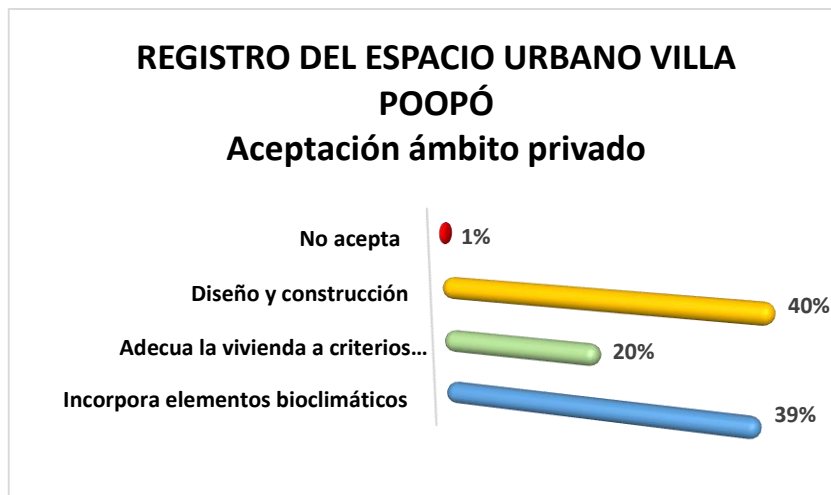
La localidad de Poopó, cuenta con infraestructuras públicas con carencia de criterios bioclimáticos, puesto que, se deben cumplir con normativas establecidas las cuales dejan de lado los criterios socioculturales y ambientales de las zonas. Producto de que los ejecutores de ambientes públicos a nivel nacional y departamental ignoran los saberes y conocimientos ancestrales y consolidan construcciones desprovistas de pertinencia cultural; pero como podemos advertir a nivel municipal y principalmente comunal los actores sociales son los directos usuarios de los ambientes y manifiestan amplia predisposición en la incorporación de parámetros bioclimáticos y la consolidación de construcciones de viviendas bioclimáticas.

Gráfico 13



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 14



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Es importante manifestar que en la localidad de Poopó, los materiales de las viviendas son conservadores de energía térmica como el adobe y la ubicación de las ventanas y puertas hacia el saliente o poniente para el aprovechamiento máximo de la energía solar y la propuesta de incorporar viviendas bioclimáticas son asimiladas de forma positiva.

En el ámbito privado solo el uno por ciento manifiestan estar en desacuerdo de la implementación de viviendas bioclimáticas, en cambio el 40 % indica amplio interés en futuras construcciones y el diseño de espacios habitacionales bioclimáticos, frente al 39 % que está de acuerdo con la incorporación o actualización de elementos bioclimáticos. Como se advierte en los cuadros anteriores sobre los materiales de amplia conservación calorífica, los actores sociales manifiestan su anhelo por la adecuación de sus viviendas con criterios bioclimáticos.

“Como hace frío en estos lugares, y las casas de ladrillos son frías, entonces si hay formas de que la casa se vuelva caliente sin usar estufas, todos podemos hacer así nuestras casitas”(entrevista 10-09-17)

Partiendo de la premisa, “la vivienda<sup>67</sup> es el espacio donde la interacción familiar construye afectos, dirime conflictos y elabora identidades individuales y colectivas”, y la familia y la vivienda forman un binomio para la construcción del capital social cultural, es el único espacio que las personas conocen a profundidad desde su infancia y se influye en la formación del carácter así como la forma de percibir el mundo, donde se manifiestan las relaciones que mantenemos con nuestros próximos y con el grupo social al que se pertenece.

En ese sentido concluimos que la vivienda en Villa Poopó en su mayoría son construcciones antiguas y propiedades privadas por la condición del pueblo nuevo se cuenta con calles amplias y obviamente soleadas aunque se cuenta con la presencia de calles angostas o callejones, las viviendas en su mayoría son de una planta, existiendo la diferencia entre las construcciones de la década de los 90` de dos plantas.

Debido a más de 460 años de antigüedad de la Villa Poopó el material más usado en la construcción de los muros de las viviendas es adobe<sup>68</sup>, la misma que cuenta con la calidad térmica del muro. Desde el siglo XX empieza la incursión del uso del ladrillo gambote y va generalizándose desde la década de los 90 el ladrillo de seis huecos, dejando de lado lo frígido y cálido de las viviendas, sin considerar que las comunidades alto andinas enfrentan temperaturas de bajo cero en épocas de invierno y vientos fuerte producto de la presencia de lagos.

“Desde antes de la antigüedad ya habían casas de abobe aquí, después de la relocalización ahí a legado el ladrillo cuando nos han quitado la casas y como nos han dado platita con ladrillo hemos hecho nuestras casa”. (Entrevista 26,07,17)

Pues por las características físicas del adobe considerando el peso y el tamaño en su mayoría, las viviendas son de una sola planta, pero se observó la presencia mixta producto de remodelaciones o cambio de los techos por el deterioro del mismo, en la segunda planta se utiliza ladrillos de seis huecos o gambote.

---

<sup>67</sup> Ver (Romer, 2005)

<sup>68</sup> Palabra que proviene del árabe *al-tub* (طوب), ladrillo sin cocer pieza para construcción hecha de una masa de barro mezclada a veces con paja o totora en este caso, moldeada en forma de ladrillo y secada al sol.

"Antes llamábamos nosotros a la auto construcción cuando empezaban a construir con elementos que salen de la tierra sin cocción lo que es el adobe, ese es uno de los elementos que hemos usado para los muros, especialmente en el altiplano siempre se ha usado eso porque es un elemento térmico acústico lo que te evita que en invierno nos ingrese el frío, pero solo hasta dos pisos nomás se podía levantar". (Entrevista 25,07,17).

Producto de las paredes de adobe las fachadas también son de barro y paja, las mismas son puestas encima de la pared sin la utilización de malla tejida para retener la mezcla, razón por la cual se hace una mezcla de barro con paja y urea dejan reposar por algunos días, luego proceden a kajchar<sup>69</sup> en la pared, una vez seco con la ayuda de tierras y raíces locales, se prepara una mezcla como pintura para pasar por encima de las fachadas, dando la apariencia de estar pintadas con colores terrosos-plomos y anaranjado-rojizos, esta técnica es utilizada principalmente para la fiesta del pueblo.

Hace 40 años, según el censo de 1976, el uso del techo de paja o de materiales similares predominaba frente a la calamina, actualmente en la Villa Poopó se encuentra un porcentaje elevado de casas con techo de paja y barro, por los ventarrones constantes en la zona, estos techos resultan más sólidos y seguros y sobre todo conservadores de calor. En las últimas décadas los pobladores fueron cambiando la paja y barro por las calaminas puesto que no requieren un mantenimiento tan constante, además entre el techo y el entretecho existe una distancia de dos metros aproximadamente convirtiéndose tranquilamente en una habitación más, de esa manera ganando espacio de manera vertical.

"El viento en su época sopla de todo lado los techos de paja y barro son más seguros lo único es que constante hay que mantenerle, así no entra ni el agua, la paja es como el nylon no deja pasar nada ni el frío se sale", (Entrevista 26/07/17).

La utilización de la calamina prevalece por encima de otras opciones, pero en su mayoría son las calaminas de plancha metálica las que encontramos en la Villa Poopó, los techos de paja, totora o barro fueron remplazados porque su uso en la construcción permite hacer rápidamente las cosas, menor uso de mano de obra, y sobre todo no requiere de saberes ancestrales para su mantenimiento, siendo más liviana requiere de peso encima para combatir con los violentos vientos, razón por la que ponen piedras encima de los techos

"Las calaminas antes eran más duras entonces le poníamos piedrita encima y ya estábamos tranquilos, pero ahora la calamina parece papel, le doblamos, le pisamos y le partimos así facilito, cuando le ponemos piedras se hunde, se abolla y después ahí se retiene el agua y se arruina rapidito se hace gotera". (Entrevista 26/07/17).

La característica de las viviendas en Villa Poopó son las ventanas pequeñas y de madera, puesto que permite conservar el calor, las casas en su mayoría cuentan con una a dos ventanas por vivienda hacia la calle, las mismas cuentan con barrotes y por adentro cuentan con postigo, técnicas utilizadas para conservar el calor de las viviendas generalmente en

---

<sup>69</sup> Votar con fuerza a poca distancia porciones pequeñas de manera ordenada hasta cubrir todo el terreno

las noches, antiguamente las ventanas no contaban con vidrio solo era el postigo y los barrotes. Producto de las bajas temperaturas algunas casas no cuentan con ventanas hacia la calle, por la migración campo ciudad la moda se va urbanizando de tal manera que las ventanas se van ampliando y los postigos se convirtieron en cortinas más decorativas, obviamente no cumple la misma función calorífica pero se encuentra dentro del parámetro de moda habitacional.

Poopó pueblo colonial, cuenta con los portones de madera con arcos de medio punto de piedra a los costados, grabados el año de la conclusión de la vivienda, expresión del estatus social. Estas puertas que dan hacia la calle conducen directamente al patio de las viviendas siendo el mismo que reparte las habitaciones en forma de media luna, una forma de evitar quitar los rayos del sol a la misma vivienda.

Asemejando a la tradicional organización de las viviendas Urus que eran filas de viviendas con puertas pequeñas con dirección este, viviendas sin ventanas para combatir el frío invernal, además casas circulares para facilitar el flujo de la energía calorífica y optimizar el calor del día para las noches. Los techos eran de paja con barro por fuera y por dentro con trenzados de totora.

En la actualidad en la comunidad de Callipampa se pueden observar viviendas techadas con estas técnicas y paredes de adobe, las diferencias entre las construcciones de la unidad educativa antigua frente a la construcción de la Reforma Educativa (ley 1565) y la construcción actual. La primera cuenta con ventanas hacia el este y paredes de adobe, la segunda es ladrillo ventanas hacia el sur en cambio la última está dispuesta en otra posición tal que la pared sólida apunta hacia el sur la puerta hacia el este y las ventanas hacia el oeste, haciendo que estas habitaciones sean calientes a la hora de pasar las clases.

**Figura 56: Unidad educativa Simón Bolívar.**



Fuente: Lara 2017

**Figura 57: Viviendas con techo de paja, Villa Poopó.**



Fuente: Lara, 2017.

**Figura 58: vista interior del techo, comunidad Callipampa**



Fuente: Lara, 2017.

## **2.- Edificaciones urbanas (estudio de caso: casco viejo ciudad de Oruro)**

La ciudad fue fundada el 1 de noviembre de 1606, por el oidor de la Real Audiencia de Charcas, del Alto Perú Manuel de Castro del Castillo y Padilla, como un centro minero de plata en la región de los Urus. Se le llamó "*Villa de San Felipe de Austria*" en honor al

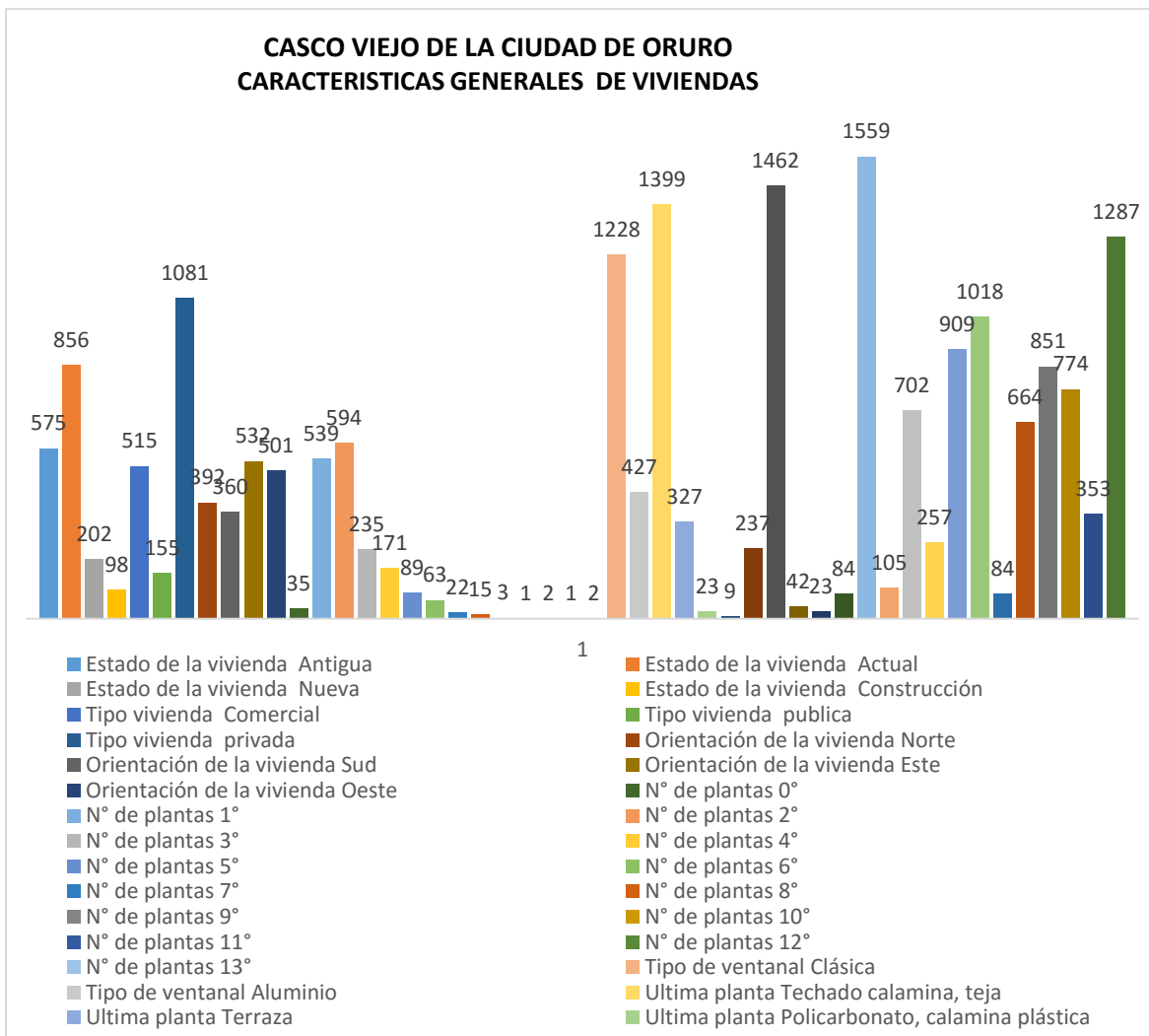


rey de España Felipe III, nieto del emperador Carlos V del Sacro Imperio Romano. (Cajias, 2005)

Fue una de las villas españolas de la Audiencia de Charcas, diseñada por los ingenieros Álvaro de Moya y Pedro de Maletto como damero, a partir de la capilla de la iglesia mayor delimitan la plaza del rey, la plaza del regocijo, la distribución del cabildo y los otros edificios importantes, reeditando los clásicos esquemas urbanos europeos. (Cajias, 2005)

Para el diseño de la ciudad rigió el confort económico, es decir no se consideró el este y oeste para la planimetría para tal efecto se mandó destruir aquellos caseríos construidos a finales del Siglo XVI. Oruro como ciudad tiene un decurso histórico relacionado con la actividad minera, desde la época colonial, republicana y contemporánea.

**Gráfico 15**



Fuente: Elaboración propia, 2017

Para una mejor lectura del casco viejo de la ciudad de Oruro respecto a las viviendas con confort térmico, analizamos algunas particularidades de las infraestructuras habitacionales, considerando que en la actualidad el crecimiento en la ciudad se realiza de manera vertical.

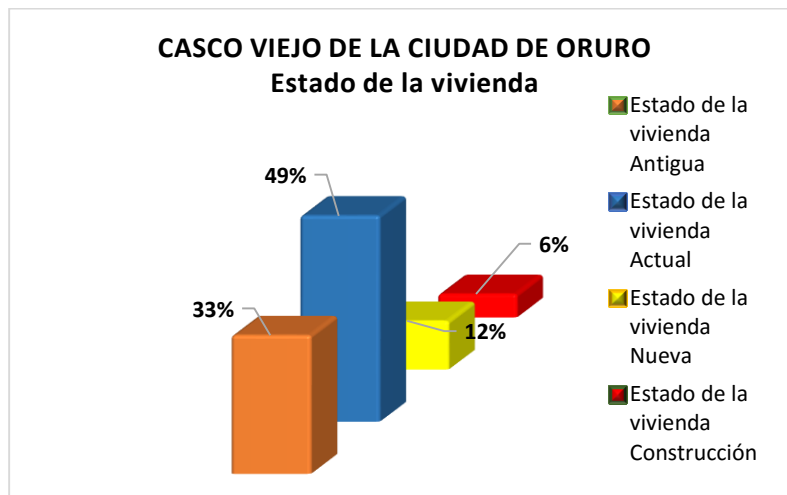


## 2.1.- Estado de la vivienda

El estado de la vivienda, nos sirve para relacionar los periodos históricos de construcción reflejando la distribución de los ambientes en el interior y sobre todo determinar la existencia de enfriamientos hacia el patio central de las viviendas, cumpliendo la función de almacenar calor solar y distribuir al resto de los ambientes, denominado "hall".

El estado de la vivienda es una caracterización de las viviendas diacrónicamente, nos referimos a las viviendas antiguas a todas las construcciones republicanas hasta la década del 50, las viviendas actuales son las construcciones de la década de los 60 hasta fines del siglo XX, finalmente edificaciones nuevas son las del siglo XXI. Con el boom de la construcción Oruro no quedó al margen y se está procediendo a derruir las casas antiguas para realizar edificaciones "modernas".

Gráfico 16



Fuente: elaboración propia, 2017.

Como podemos observar el 33% de las edificaciones en el casco viejo de la ciudad de Oruro son antiguas frente al 49% de las viviendas actuales tan solo el 12% son viviendas nuevas y un 6% se encuentran en proceso de construcción.

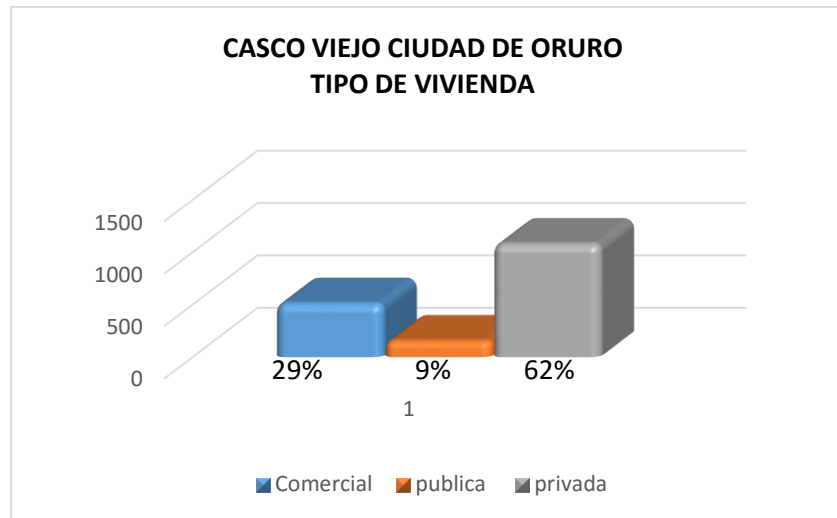
## 2.2.- Tipo de la vivienda.

Con el tipo de vivienda se identifica el porcentaje de edificaciones del período republicano, mismas que pasaron a propiedad pública después de la nacionalización de las minas, y determinar las propiedades de migrantes extranjeros edificadas con criterios europeos, sin considerar el clima gélido característico de la ciudad de Oruro.

El tipo de la vivienda está caracterizada en: edificaciones públicas, propiedades estatales y municipales, como las edificaciones de la universidad, las unidades educativas del centro urbano, los centros de salud, el edificio de la actual gobernación, la edificación ocupada por el juzgado, el ex banco del estado actual alcaldía municipal, los ambientes de COMIBOL y otros.

Las edificaciones comerciales caracterizadas a todas aquellas viviendas que cuenten con espacios de comercio, como las tiendas, locales y galerías, por último las viviendas de propiedad privada.

**Gráfico 17**



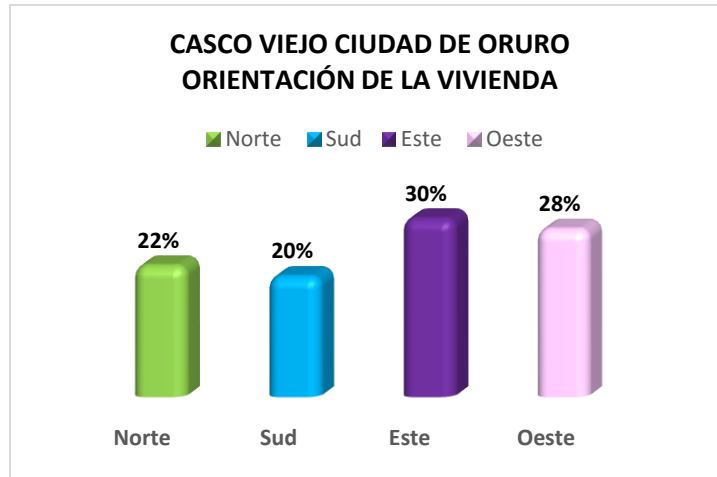
Fuente: elaboración propia, 2017

En la ciudad de Oruro, más propiamente en el denominado casco viejo el 62% de las viviendas son de propiedad privada frente a las edificaciones públicas con solo el 9%, si bien las viviendas que cuentan con espacios de comerciales representan el 29%, solo la planta baja cumple la función económica social, las siguientes son destinadas a la viviendas familiares, estas adaptaciones en las construcciones hicieron optimizar el espacio que en otrora era destinado al patio, fraccionando techando el mismo, de tal manera que los espacios se reducen convirtiéndose en viviendas ófricas en algunos casos.

### **2.3.- Orientación de la vivienda**

La orientación de las viviendas fue clasificada respecto a los cuatro puntos cardinales, considerando la ubicación de las viviendas con vista a uno de los puntos cardinales, para comprender el aprovechamiento de la energía de los rayos del sol.

Gráfico 18



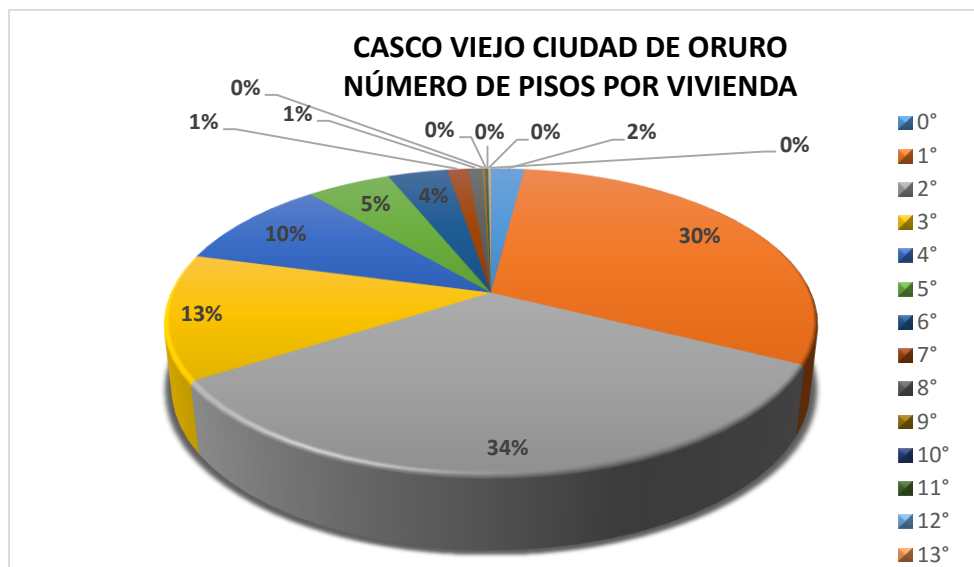
Fuente: elaboración propia, 2017.

Como se observa en el cuadro el 30 % de las viviendas estas orientadas al naciente y el 28 % al poniente, en cambio las viviendas con vista al sur es de 20%, al norte el 22%.

#### 2.4.- Número de pisos por vivienda

Bajo la premisa del crecimiento de las urbes son en forma vertical, en ese sentido registramos el número de plantas por viviendas, desde su fundación Oruro contaba con edificaciones de dos plantas como la casa de los jesuitas ubicada en la esquina de la calle la Plata y Sucre le caracterizaba un balcón, denominada la casa del balcón del libertador, porque fue donde Simón Bolívar lanzo un discurso 1825.

Gráfico 19



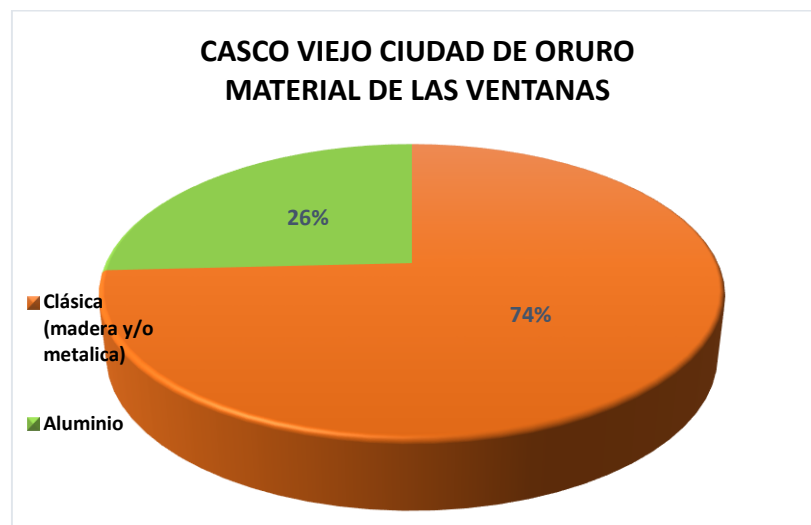
Fuente: Elaboración propia, 2017

En la actualidad la mayoría de las viviendas son de dos plantas con 34% pero también persisten las casas de una sola planta con el 30%, las viviendas de tres plantas suman el 13% de cuatro pisos es el 10% inclusive se cuenta con edificaciones de cinco pisos respondiendo al 5%, pero en los últimos años se observan inclusive edificaciones hasta de 13 plantas.

## 2.5.- Material de las ventanas

Las ventanas en el caso viejo de la ciudad de Oruro responden al imaginario europeo de balcones en el segundo piso, clasificamos en ventanas clásicas como las de madera cuadriculadas para la colocación de vidrios pequeños, clásicas de época republicana, poco después producto del deterior algunas fueron remplazadas por ventanas metálicas aunque con la ampliación del espacio del vidrio y este último entra el boom del aluminio caracterizado por el uso del vidrio amplio y de una sola pieza.

Gráfico 20



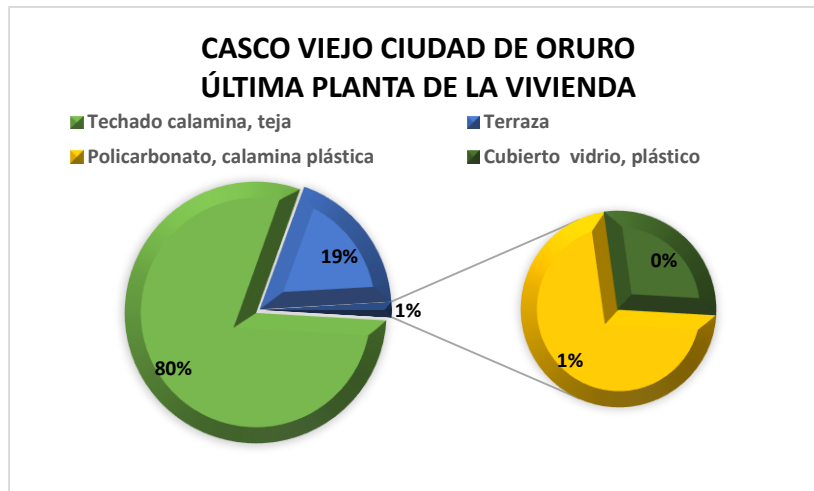
Fuente: elaboración propia,2017

Como se advierte las viviendas del casco viejo de la ciudad de Oruro cuenta con el 74% de ventanas denominadas clásicas frente al 26% de ventanas de aluminio.

## 2.5.- Última planta de la vivienda

Las viviendas en el casco viejo de la ciudad de Oruro se clasifican en viviendas techas en la última planta las viviendas denominadas antiguas, también existen viviendas que cuentan con terrazas en la última planta, se pudo observar cubiertas de policarbonato o vidrio.

Gráfico 21



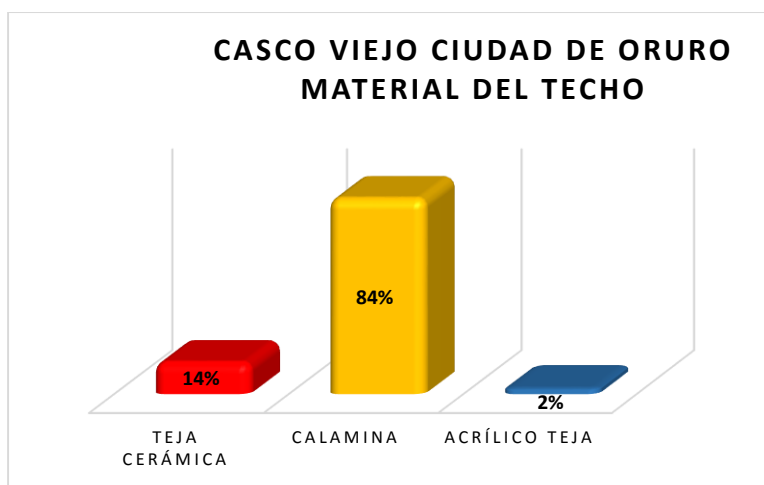
Fuente: elaboración propia, 2017

Se advierte que el 80% de las edificaciones en su última planta son techadas tan solo el 19% cuentan con terrazas y solo el 1% están cubiertas con otros materiales.

## 2.6.- Material del techo en la vivienda

Se considera el material usado en los techos de las viviendas a las tejas clásicas de cerámica cocida, la calamina en las casas antiguas las calaminas de aleación de zinc y gruesas, en otras calaminas más delgadas, por ultimo las tejas de acrílico y cemento ó asbesto en placas grandes.

Gráfico 22



Fuente: elaboración propia, 2017.

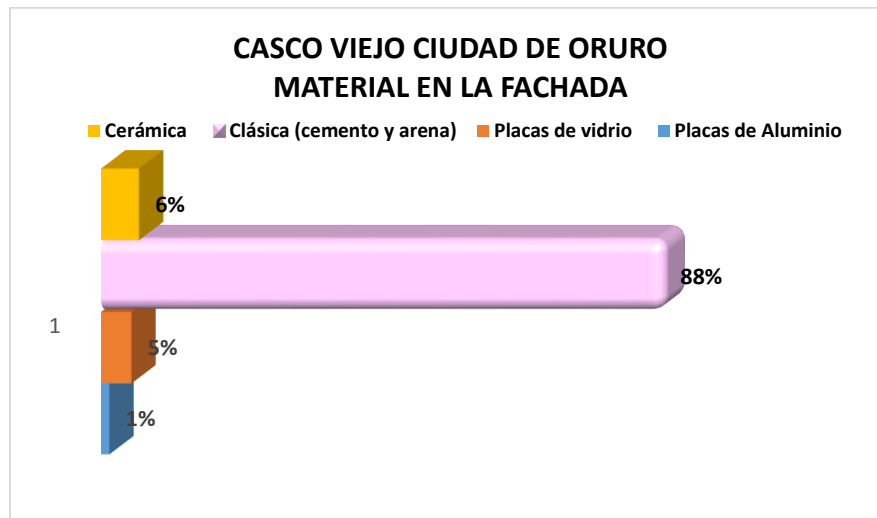
El 84% de las viviendas en el casco viejo de la ciudad de Oruro están techadas con calamina, por dentro cuentan con un cielo falso existiendo un sobre techo, creando un espacio vacío entre la calamina y la habitación evitando la fuga de la energía térmica; la calamina reemplaza a la teja pero aún persisten en 14%, de igual manera este tipo de techo cuenta con un revestimiento de barro y cañahuecas en la parte interna generando una especie de aislamiento entre el exterior y la habitación propiamente, algunas viviendas prefieren el uso de la teja acrílica en un 2%, pero quedan desprotegidas de aislantes entre el interior y el exterior.

## 2.8.-Material de la fachada

Las fachadas están clasificadas en: clásicas las mismas son la mezcla de cemento y arena fina, en el caso de las paredes de adobe se requiere de la ayuda de una malla de alambre tejido clavada, convirtiéndose en un sostén de entre la pared y la mezcla de cemento, en el caso de las paredes de ladrillo esta mezcla es colocada directamente.

También existen las fachadas recubiertas con cerámica, las mismas son puestas encima de la cobertura de mezcla clásica antes de ser afinada, por otro lado se cuenta con las fachadas falsas las mismas que son coberturas de placas de aluminio las cuales son sujetadas entre las paredes una rieles donde son colocadas las plaquetas de aluminio, por último encontramos los marcos de aluminio donde van pegadas placas de vidrio doble.

Gráfico 23



Fuente: elaboración propia, 2017

Podemos indicar la preferencia por las fachadas clásicas con el 88% de las viviendas, como una forma más decorativa se cuenta con el 6% de las fachadas recubiertas con cerámicas de la misma manera están las placas de vidrio, siendo la moda actual las fachadas con placas de aluminio con el 1%.

## 2.7- Material de las paredes

Los materiales usados en las viviendas del casco viejo de la ciudad de Oruro están clasificadas en adobe material usado con preferencia en las viviendas antiguas, seguidamente ingresa el ladrillo gambote con medidas más reducidas con referencia al tradicional adobe y por último el ladrillo de seis huecos.

Gráfico 24



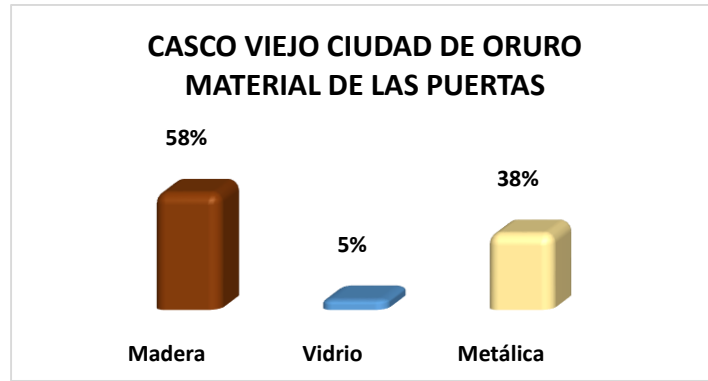
Fuente: elaboración propia, 2017.

El material usado con preferencia antiguamente era el adobe, el mismo perdura hasta nuestra actualidad con el 37% frente al uso de 49% del ladrillo de seis huecos, consideramos un porcentaje importante la presencia de paredes con ladrillo gambote con el 14% en las viviendas del centro de la ciudad de Oruro.

## 2.8.- Material de las puertas

Las clasificación de las puertas en el casco viejo de la ciudad de Oruro, son de madera mismas que se mantienen desde la fundación incluso, denominadas "puertaycalle", denotando que son las puertas que dan a la calle siendo el ingreso principal a la vivienda, también existen las puertas metálicas entre las mismas están las puertas de garaje siendo muy pocas en el centro de la ciudad, en los últimos años a manera decorativa innovan las puertas de vidrio para una mejor atracción comercial.

**Gráfico 25**



Fuente: elaboración propia, 2017.

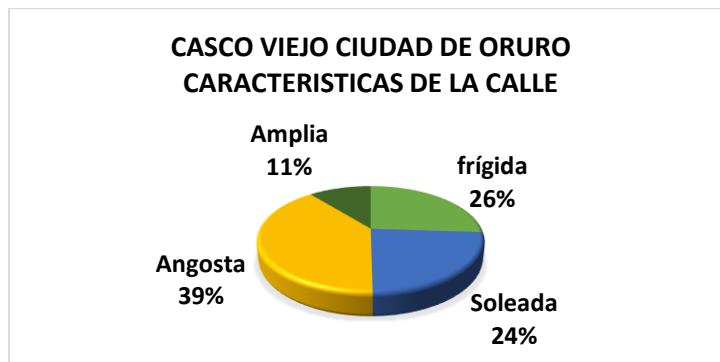
Advertimos el continúen de las puertas de madera al ingreso de las viviendas con el 58%, también podemos observar un porcentaje considerable de 38% las puertas metálicas, y por último el 5% de las puertas de vidrio.

### 2.9.- Características de las calles.

Una de las tipologías importantes para las viviendas bioclimáticas son la relación con su entorno, en este caso con las calles cuan amplias pueden ser para gozar del sol tanto en el naciente como en el poniente, la frigidez o calidez de las mismas están en relación con las calles angostas. El 24% de las calles en el centro de la ciudad son soleadas, pero el 26% son calles frías producto del 39% de calles angostas, solo el 11% son amplias.

Si esta información esta correlacionada con el número de pisos, podemos advertir que son los mismos edificios los que restan los rayos del sol al menos en las calles angostas, a mayor altitud de las edificaciones menor es la capacidad de ingreso del sol al menos en la primera planta.

**Gráfico 26**



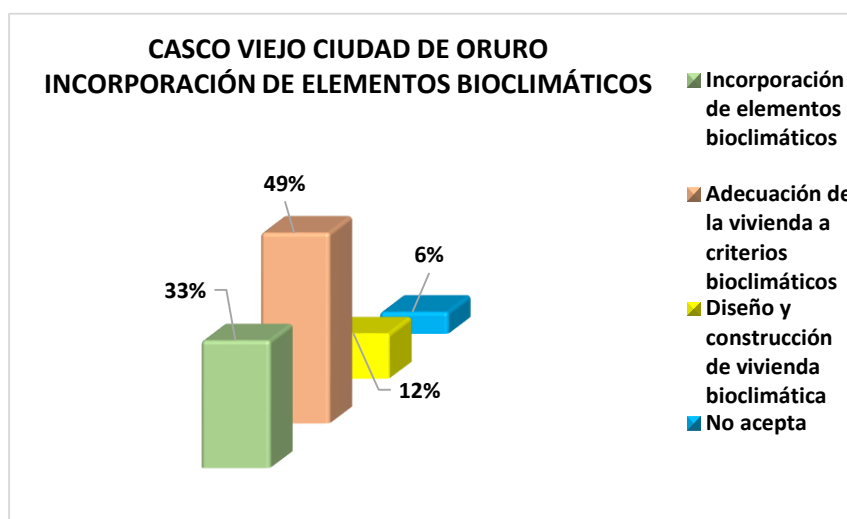
Fuente: elaboración propia, 2017.



## 2.10.- Aceptación de viviendas Bioclimáticos.

Como advertir el casco viejo de la ciudad de Oruro se encuentra sobreocupado por construcciones, en ese sentido es mucho más accesible la adecuación de las viviendas con criterios bioclimáticos representando el 49 % del total, sin embargo el 33% de las edificaciones está en disponibilidad de incorporar elementos bioclimáticos, como las ventanas dobles, el recubrimiento de las paredes, etc. No descartan el 12 % de realizar demoliciones para construir viviendas con diseños bioclimáticos, tan solo el 6% no acepta cambios puesto que son viviendas patrimoniales y no se permite hacer modificaciones significantes.

Gráfico 27



Fuente: elaboración propia, 2017.

Como mencionamos anteriormente, Oruro fue diseñado al imaginario europeo, ansias económicas y religiosas, trazan Oruro según la orientación de los puntos cardinales y con un tablero de ajedrez van marcando las calles rectas y paralelas, sin considerar la frigidez de la ciudad y el dinamismo del sol en la época de invierno, de tal manera que en invierno el sol no ilumina a las aceras que están hacia el norte convirtiendo a las casas completamente frías, si tan solo habría tenido una inclinación noreste en forma diagonal el sol de invierno o en verano hubiera irradiado a las casa sin que las mismas quiten entre sí.

En ese sentido, las construcciones antiguas son un porcentaje importante respecto a las viviendas actuales, estas viviendas antiguas fueron convertidas en su planta baja en tiendas de comercio, tomando en cuenta que la mayoría de las viviendas son de dos plantas, la vivienda se concentra en el segundo piso, las mismas cuentan con ventanas de madera

clásicas algunas con balcones hacia la calle los mismo que se convirtieron en un receptor de tierra y no así para como receptor de energía solar.

Estas viviendas antiguas si bien fueron construidas con un imaginario ajeno al clima frígido con el habitar de las mismas fueron modificándose los balcones se convirtieron en ventanas clausuradas, es decir solo servían para el ingreso del sol, por el interior se colocaron cortinas bastante gruesas, dejando un espacio entre la venta y las cortinas creando un vano y convirtiendo el ambiente cálido.

Otra adecuación de las viviendas al clima fueron los famosos enfarolados los mismo son ventanales grandes con dirección al naciente o poniente dejando un espacio como de un metro antes de las paredes divisorias interiores denominado como hall o muro adosado, cumpliendo la función de regulador térmico, administrando el calor para las demás habitaciones.

“En la casa de Simón Patiño se puede observar una adecuación de la construcción inicial para el uso cotidiano, entre los salones centrales y la cocina se contaba con un patio pero por la inclemencias del clima, se decide techar con vidrio y cerrar el costado nor este con un afarolado de vidrio, convirtiendo este ambiente en un invernadero, brindando calidez tanto a los salones y dormitorios como a la cocina”.(Diario de campo 14/08/2017).

En cambio, considerando el porcentaje de las viviendas actuales y el uso de ladrillo de seis huecos podemos indicar que entre la década de los 80 existió una ola de remodelación de las viviendas y nuevas construcciones, producto de las mismas las casas antiguas de dos pisos las convirtieron en tres plantas, cambiando los techos de teja por calaminas y desapareciendo el entre techo, de tal manera deja de existir el vano, los patios fueron techados para optimizar el espacio generando la frigidez en las viviendas, al ser utilizado el espacio del patio los afarolados invierten su función como se quita el ingreso del sol, el frio ingresa reparte a las demás habitaciones.

De la misma manera, las paredes de adobe de un metro de ancho, fueron reduciendo de tapial, adobe y adobillo hasta el ladrillo de seis huecos, de esta manera optimizando el espacio, las ventanas con balcones son suplantadas por ventanas de madera al ras de la paredes y perdiendo por completo el confort térmico, se da una importancia al aprovechamiento máximo del espacio construido con un criterio utilitarista además la cosificación de la vivienda, en algunos casos con intereses económicos.

Esta desvalorización de las viviendas en el casco viejo de la ciudad de Oruro, tiene una duración de más de 20 años, en estas últimas décadas cambia la cosificación de la vivienda a la revitalización de las casa, al extremo de destruir todo vestigio antiguo y realizar construcciones con una visión de crecimiento vertical, es en esta etapa que de manera consiente y explícita se implementa las concepciones bioclimáticas.

Con el rescate del patio trastocado a la última planta de la edificación denominada terraza y para la conservación del calor las mismas son techadas en un inicio con calamina plástica, posteriormente el uso de vidrio y actualmente el policarbonato. Se rescata el sentido de los enfarolados con el uso de los ventanales de vidrio con marco de aluminio, el uso de las cenefas y cortinaje cumpliendo una doble función de ornamento y control térmico.

Es importante considerar la complejidad que implica el problema de la resolución de la casa-habitación; pero los diseñadores y constructores contemporáneos de ésta tipología arquitectónica se han llegado a manifestar por soluciones que tan sólo consideran una reducción en las superficies cubiertas construidas, lo que redundaría en espacios opresores los cuales generan una gran diversidad de problemas sociales, psicológicos y ambientales entre otros; puesto que incentivan la evacuación del espacio íntimo más que propiciar la permanencia en su interior. En ese sentido la propuesta de viviendas bioclimáticas en las zonas alto andinas con las consideraciones socioculturales son las más adecuadas.

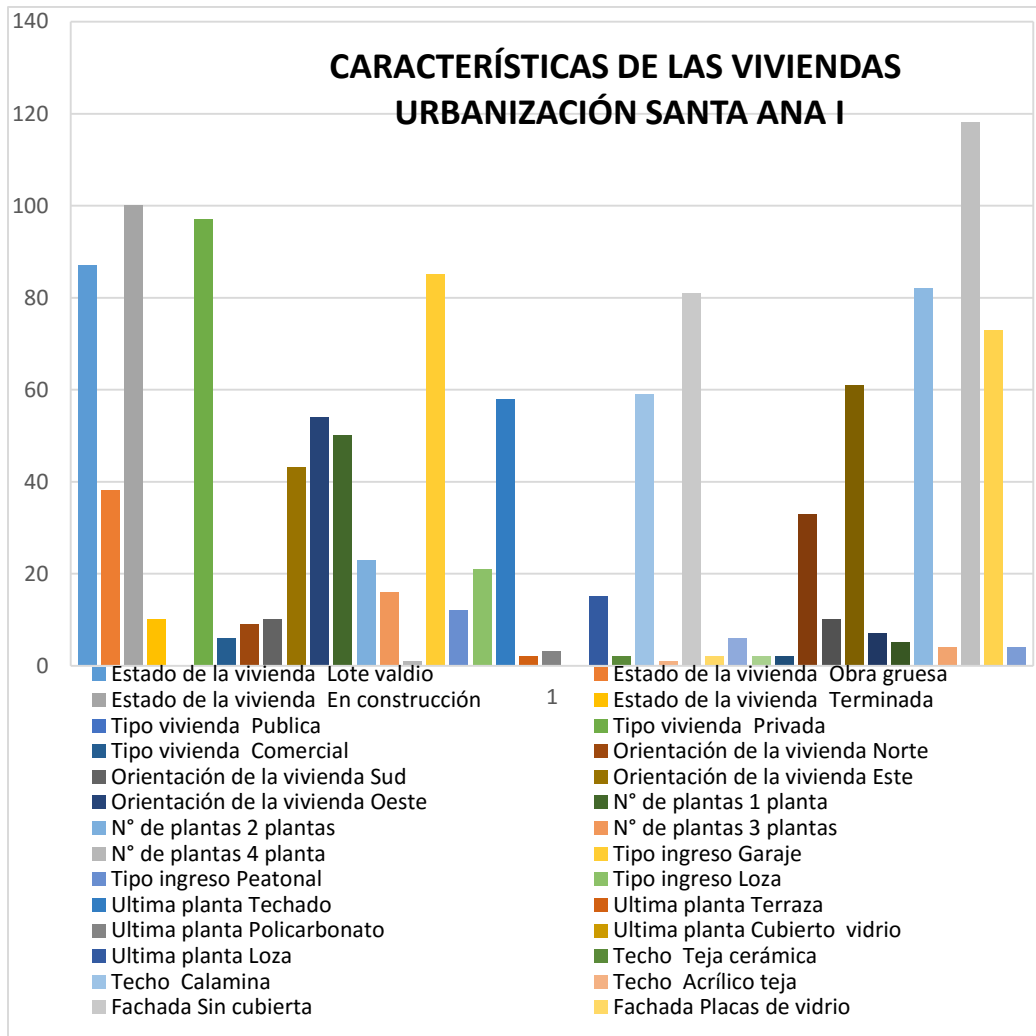
### **3.- Edificaciones periurbanas (estudio de caso: urbanización Santa Ana I)**

La manera en que cada individuo grupo social percibe el espacio según su cultura y sus necesidades conforman espacios tiempos denominados urbanizaciones, estas a su vez organizadas por juntas vecinales.

La Urbanización Santa Ana I, creada aproximadamente hace 32 años en la década de 85, con una población de 1200 familias, legalmente establecida con personería jurídica, el 7 de diciembre de 2012 la Dirección de Asuntos Jurídicos emitió un informe que avala la reposición de la planimetría, por ello, y mediante la Oficialía de Gestión Territorial Urbana del GAMO emitió la resolución administrativa que señala la aprobación de los planos.

"Se aprueba y declara la vigencia legal y técnica del plano arquitectónico de la urbanización Santa Ana I, en la zona Este de la ciudad de Oruro, elaborado en junio de 1999 y legalizada por el arquitecto José Calderón, ex director de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del 20 de diciembre de 2005", (Artículos).

Gráfico 28



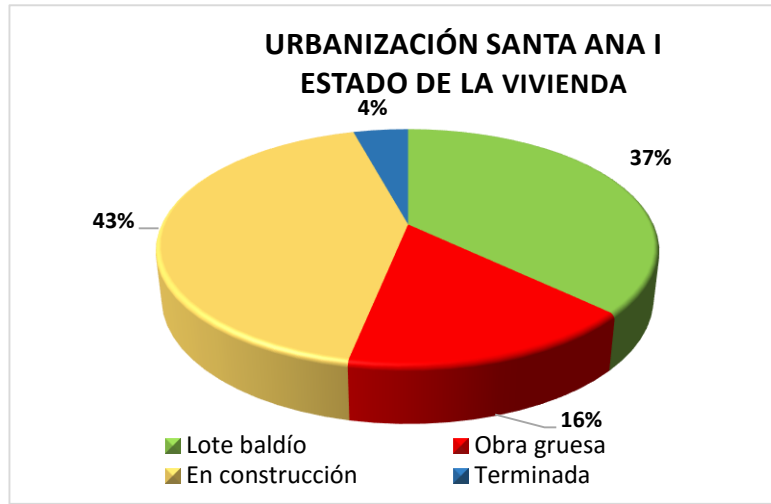
Fuente: elaboración propia, 2017

Siendo una urbanización en franco desarrollo, para el estudio de caso clasificamos las viviendas de acuerdo a estado de las mismas: en construcción, lotes baldíos, en obra gruesa y viviendas terminadas, las mismas que responde a una serie de tipologías las cuales nos ayudan a determinar el espacio tiempo confortable, ambientalmente sustentable y culturalmente pertinente.

### 3.1.- Estado de vivienda

Nos referimos al estado de la vivienda para determinar si están habitadas, en proceso de construcción o en su caso son lotes baldíos.

Gráfico 29



Fuente: elaboración propia, 2017

En la urbanización Santa Ana I el 43% de las viviendas se encuentran en proceso de construcción, si bien están habitadas las viviendas no están concluidas, el 16% se encuentran en obra gruesa, tan solo el 4% son viviendas concluidas, también se cuenta con un porcentaje considerable los lotes baldíos.

### 3.2.- Tipo de vivienda

El tipo de vivienda responde a la propiedad, clasificada en privadas, las mismas que son de propiedad familiar, si bien las viviendas comerciales son también privadas pero cumplen una función social económica y finalmente públicas, la urbanización cuenta con áreas de equipamiento pero aún no están determinadas, solo existe inserta en el POA la construcción del mercado central de la urbanización.

Gráfico 30



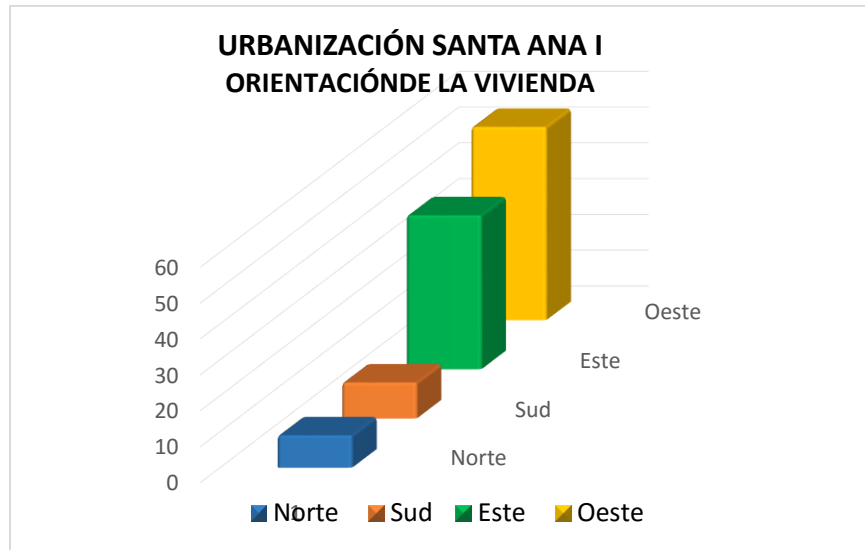
Fuente: elaboración propia, 2017

En la urbanización Santa I el 94% de las viviendas corresponde a la propiedad privada, tan solo el 6% de las mismas cuentan con espacios comerciales en la planta baja, pues no se advierte edificaciones públicas por se encuentra en plena consolidación.

### 3.3.- Orientación de la vivienda

La orientación de la urbanización está planificada, pues cuenta con la inclinación nor este de tal manera que existe un aprovechamiento del sol, también es importante resaltar la planicie y el terreno arenoso de la urbanización situación que conlleva a ventisca constantes.

Gráfico 31



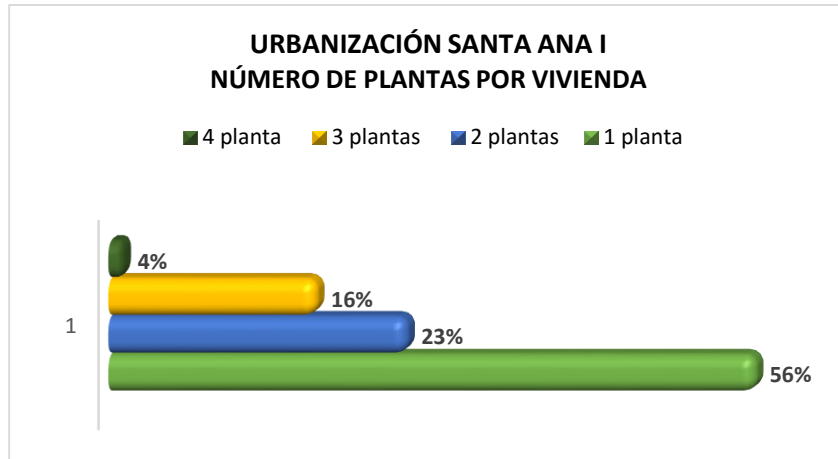
Fuente: elaboración propia, 2017

En la actualidad la mayoría de las viviendas están con vista al oeste, y otras al oeste, si bien existen viviendas con vista al sur no interfiere a la presencia del sol todo el día.

### 3.4.- Número de plantas por vivienda

Considerando la urbanización con en franco desarrollo las viviendas están proyectadas a varios pisos; pero como podemos advertir las calles son amplias y la urbanización está orientada de noreste a sur este, es decir que en época de invierno las viviendas no se hacen sombra entre sí.

**Gráfico 32**



Fuente: elaboración propia, 2017

El 56% de las viviendas corresponden a un piso pero es menester resaltar que el 43% de las mismas se encuentran en construcción, vale decir que a medida se vaya concluyendo los pisos irán en aumento, de la misma forma el 4% de las cuentan con cuatro pisos frente al mismo 4% de las viviendas terminadas. El 23% y 16% respectivamente ya cuentan con dos y tres plantas.

### 3.5.- Tipo de ingreso a la vivienda

Es importante identificar el tipo de ingreso de las viviendas de puertas de garaje amplias plasma el imaginario otorga un estatus económico y sociocultural.

**Gráfico 33**



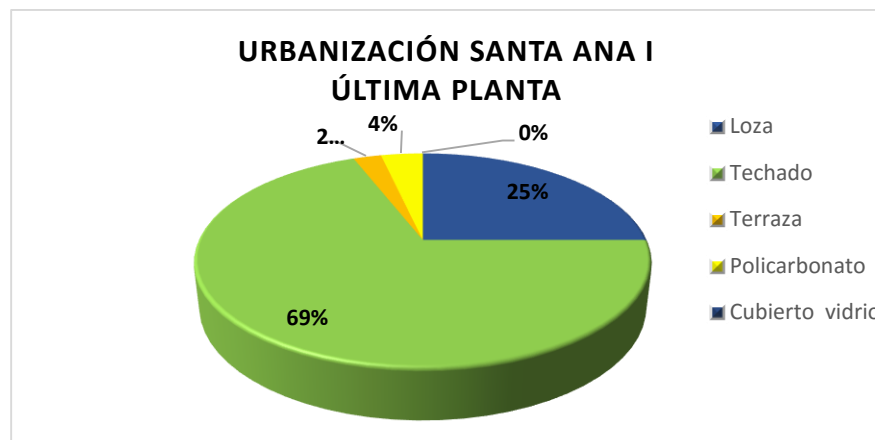
Fuente: elaboración propia, 2017

Las viviendas de la urbanización Santa Ana I cuentan con puertas metálicas de garaje en un 88% en cambio solo el 12% son puertas de acceso peatonal las mismas que corresponden a viviendas que se encuentran en construcción, en algunos casos son puertas provisionales.

### 3-6.- Última planta de la vivienda

Es importante identificar la característica de la última planta, porque son construcciones de varios pisos pero también cuentan con espacios destinados a patio, el uso de materiales translucidos y con protección UVH (policarbonato), destinados a viviendas confortables y culturalmente pertinentes.

Gráfico 34



Fuente: elaboración propia, 2017

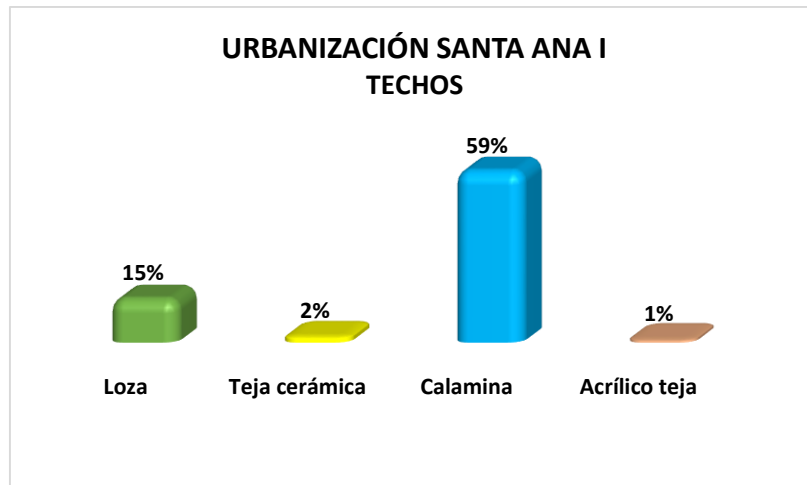
Se identifica claramente que el 69% de las viviendas están techadas, tan solo el 2% cuentan con terrazas pero es importante recalcar que la urbanización se encuentra en construcción, razón por la cual el 25% de las viviendas cuentan con lozas de vaciado de cemento, también podemos observar la presencia de casas con policarbonato en su última planta, no se pudo advertir espacio con cobertura de vidrio terminadas, pero si se encuentra en proceso de construcción faltando el colocado de los vidrios.

### 3.7.- Material de los techos

El material utilizado en el techo de las viviendas está caracterizado por las clásicas calaminas, viviendas en proceso de construcción la losas alivianada, tejas de cerámica cocida, coloniales o clásicas y por último tejas acrílicas generalmente en color rojo fuerte.



Gráfico 35



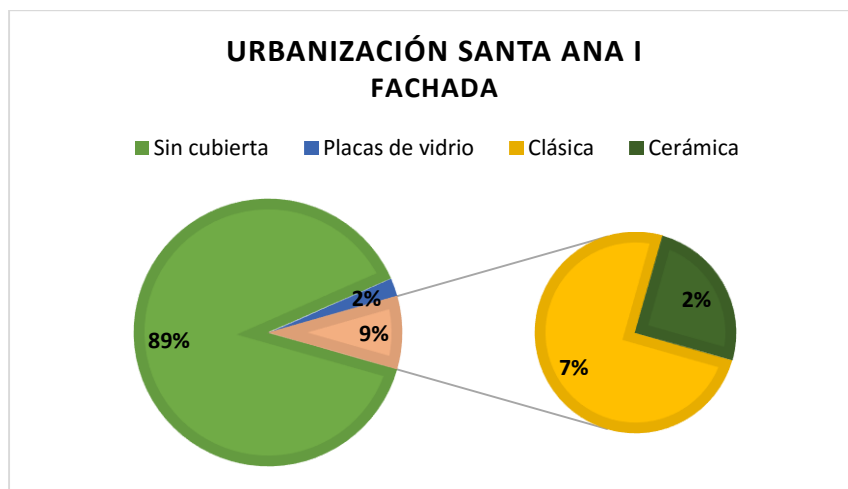
Fuente: elaboración propia, 2017.

El 59% de las edificaciones utilizan la calamina como material para el techado, el 15% son vaciado de cemento denominas losa, también observamos que el 2 % utilizan tejas de cerámica y solo el 1% la teja acrílica.

### 3.8.- Material de las fachadas

El material utilizado para el revestimiento de las paredes varía entre las clásicas de cemento, placas de vidrio, cubiertas de cerámica y por supuesto las viviendas que no cuentan con fachada.

Gráfico 36



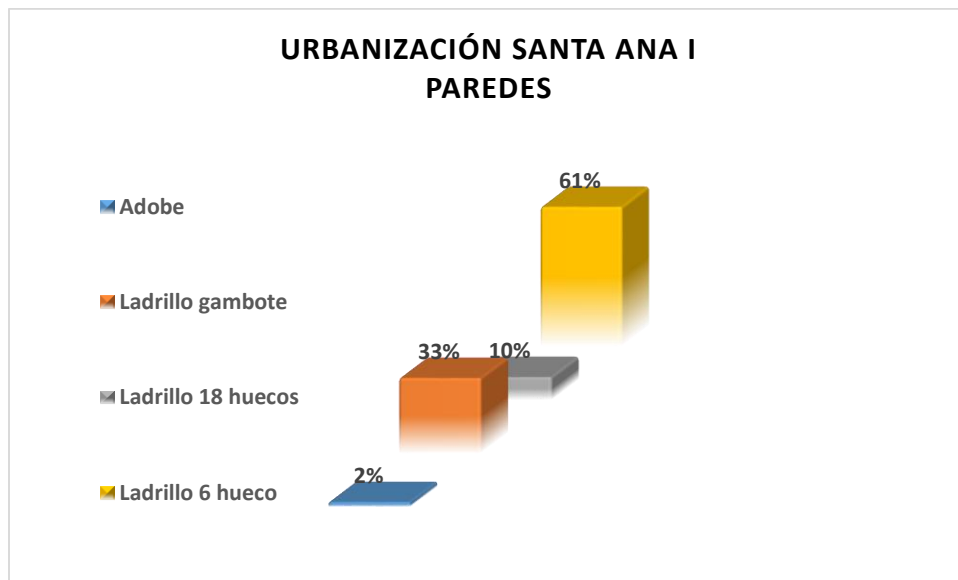
Fuente: elaboración propia, 2017.

Como es una urbanización en proceso de consolidación el 89 % de las viviendas no cuentan con fachada, tan solo el 9% cuentan con fachada de las cuales el 7% son fachadas de cemento y arena denominadas clásicas y el 2% están con coberturas de cerámica.

### 3.9.- Material de las paredes

Los materiales utilizados para las paredes están clasificadas entre los ladrillos de seis huecos, de 18 huecos, el tradicional ladrillo gambote y por supuesto el adobe de barro y paja, pero con dimensiones más pequeñas que los normales.

Gráfico 37



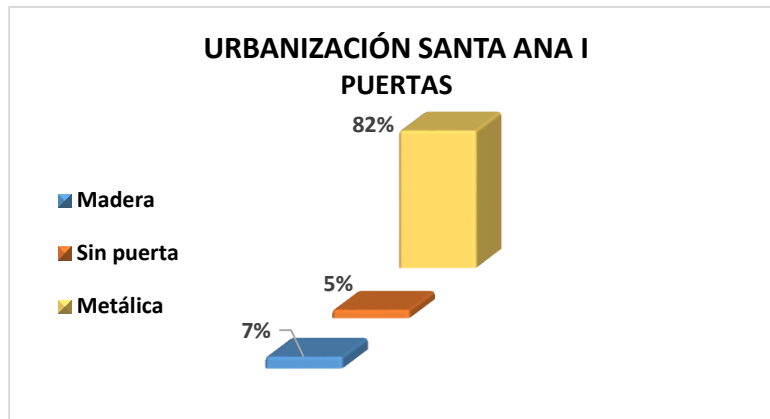
Fuente: elaboración propia, 2017.

El 61% de las construcciones en la urbanización Santa Ana I son con el ladrillo de seis huecos, también el 33% usan el ladrillo gambote pero solo en la primera plata, el 10% de las viviendas están hechas con el ladrillo de 18 huecos, en algunas construcciones precarias fueron realizadas con adobe respondiendo tan solo al 2%.

### 3.10.- Tipo de puertas

El material utilizado en la puertas son las metálicas por la facilidad de adaptar al tamaño requerido y el menor costo económico frente a las puertas de madera, también se considera las viviendas sin puerta.

**Gráfico 38**



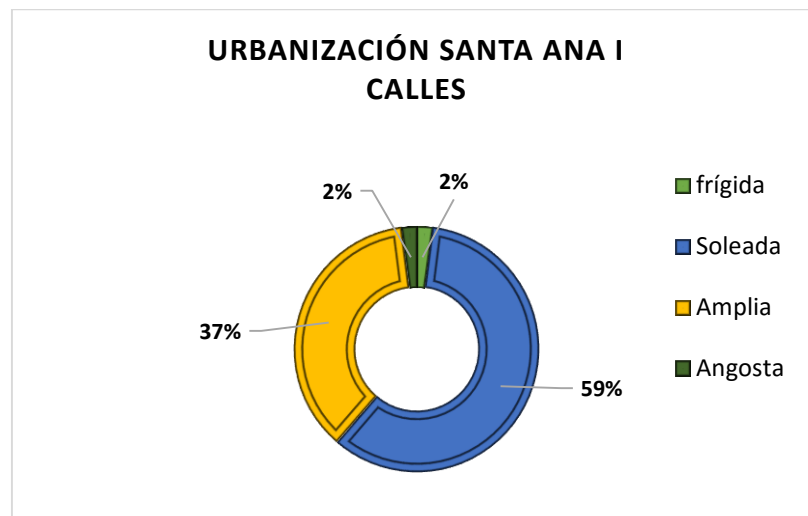
Fuente: elaboración propia, 2017.

El 82% de las viviendas cuentan con puertas metálicas altas y anchas, tan solo el 7% de las casas cuentan con puertas de madera, las mismas son solamente peatonales, también se percibir que el 5% de las viviendas no cuentan con puerta.

### 3.11.- Características de las calles

Como se mencionó anteriormente, el espacio público la urbanización fue diseñada con una visión de aprovechamiento del confort térmico solar, es decir ambientalmente sostenible y culturalmente pertinente, vale decir que las calles son amplias y por ende bastante soleado, aunque por la forma triangular de la urbanización existe calles angostas y frías. El 59% corresponde a calles amplias y el 37% son soleadas, vale decir que el 96% de las calles en la urbanización Santa Ana I son amplias y soleadas, existiendo el 4% de calles angostas y frías.

**Gráfico 39**



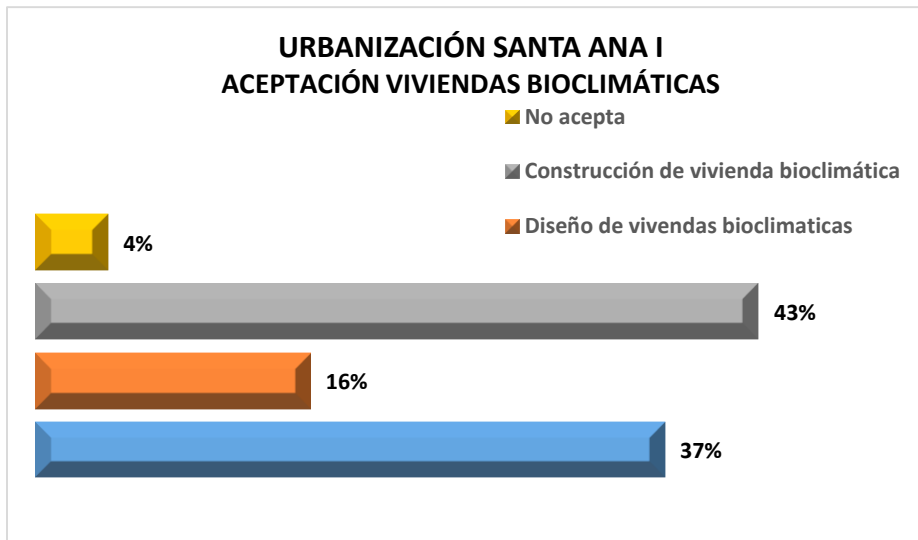
Fuente: elaboración propia, 2017.

En el caso de la urbanización Santa Ana I siendo de creciente desarrollo y consolidación habitacional, se advierte el uso masivo de ladrillo de seis huecos, si bien es un material que no tiene conductibilidad térmica por su estructura permite muy fácilmente su calentamiento y enfriamiento, pues los pobladores están amplios a la implementación de parámetros de construcción de paredes bioclimáticas, en el caso de las casas construidas, en cambio en las edificaciones en proyección están dispuestas a implementar el modelo de vivienda bioclimática.

### 3.12.- Aceptación viviendas bioclimáticas.

Tomando en cuenta las características de la urbanización Santa Ana I la misma se encuentra en proceso de implementación, por consiguiente el 43% de los propietarios manifiestan estar de acuerdo en la construcción de viviendas bioclimáticas, porque aún no cuentan con viviendas edificadas, de la misma forma las viviendas ya edificadas les interesa realizar incorporaciones de elementos bioclimáticos en sus edificaciones reportando el 37 %, los propietarios que no tienen premura para la construcción de viviendas, manifiestan estar dispuestos a realizar el diseño de su vivienda bioclimática reflejando un 16 %, tan solo el 4% no le llama la atención la idea de vivienda bioclimática producto de ser personas muy mayores.

Gráfico 40



Fuente: elaboración propia,2017.

## **CAPÍTULO V**

### **Análisis socioeconómico de la pertinencia y aceptación de nuevos conceptos en la construcción**

#### **1.- Actividades económicas de Oruro**

La economía de la ciudad de Oruro está basada en la explotación y transformación minera, en el comercio, la artesanía y en una incipiente actividad industrial. Oruro es conocido como la capital folclórica de Bolivia por su tradicional Carnaval. En el área rural, la principal actividad es agropecuaria, con cultivos andinos y con la cría de camélidos y ovinos.

#### **Las ventajas del municipio de Oruro**

La ubicación geográfica como centro distribuidor de rutas hacia el sur y el este del país, y su conexión con tramos de los corredores bioceánicos constituye una de sus principales ventajas. Tiene permanente comunicación ferroviaria con los departamentos de La Paz, Potosí y Cochabamba, con puertos de Chile y la República Argentina, aspecto que le posibilita un intenso flujo comercial con los mercados nacionales e internacionales.

Oruro es uno de los centros turísticos más importantes del país, principalmente por su Carnaval, acontecimiento en el que se exhibe su rico acervo cultural. Durante esta festividad se produce un intenso flujo turístico nacional y extranjero, para lo cual dispone de una suficiente infraestructura hotelera.

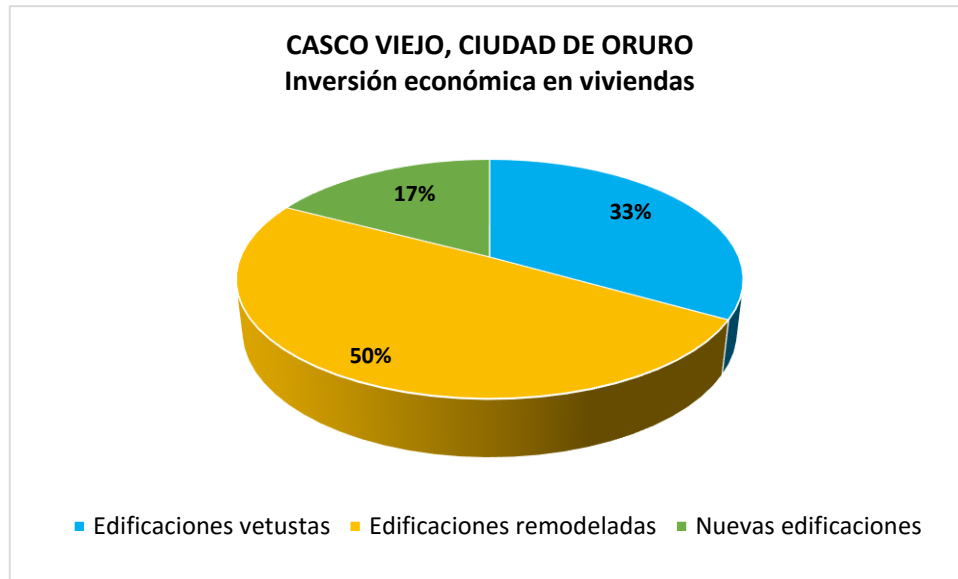
Además de su estratégica ubicación geográfica, como nodo de comunicación de carácter nacional e internacional, la minería sigue siendo una de las potencialidades de desarrollo. Ejemplos relevantes son la Empresa Minera Huanuni, la Mina Inti Raymi, la Empresa de Fundición de Vinto y otros establecimientos de procesamiento de minerales.

#### **2.- Situación económica y viviendas en el “casco viejo” de la ciudad de Oruro**

Los flujos económicos en la ciudad de Oruro están fuertemente articulados a la actividad minera, a sus ciclos de auge y de crisis, la última crisis ocurrida con el proceso de relocalización minera y la implementación de la política neoliberal en la década de los 90s del siglo XX, se ha visto reflejada en el estancamiento del rubro de la construcción de viviendas. A partir del 2006 con el proceso de nacionalización de las minas y de estatización de la economía boliviana, Oruro se ha visto nuevamente fortalecida la inversión en el rubro de la construcción.

Es en ese sentido, podemos observar en el siguiente gráfico la relación entre la inversión económica en las viviendas del casco viejo de la zona central de la ciudad de Oruro.

**Gráfico 41**

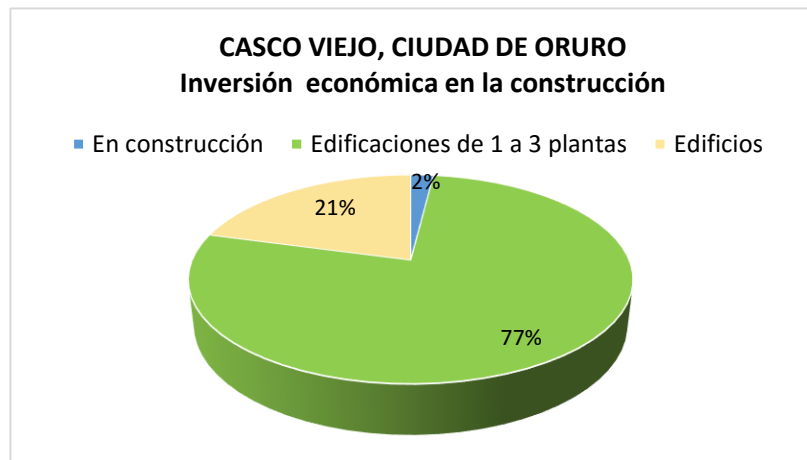


A partir de la información recolectada, es significativo señalar que el 50 % de las edificaciones han recibido inversión económica para su remodelación, ampliación y o construcción, asimismo el 17 % representa las nuevas construcciones, y restando solamente un 33% de casa antiguas o vetustas, que no están recibiendo ningún tipo de inyección económica ya sea para su refacción, remodelación o en su caso para su demolición para construcciones nuevas.

Este cuadro nos muestra cómo se está modificando la configuración arquitectónica de la zona central de la ciudad de Oruro, existe un proceso acelerado de modernidad, y de minimalismo de aprovechamiento al máximo del espacio con fines económicos.

Otro aspecto de la dinámica socioeconómica se observa en el crecimiento urbanístico de la ciudad de Oruro, como se observa en el siguiente gráfico

**Gráfico 42**



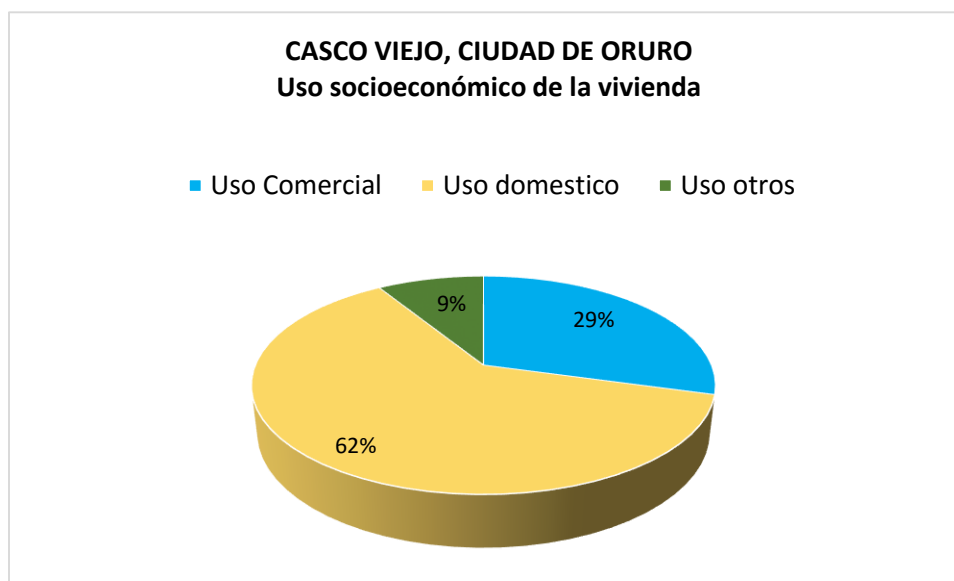
Fuente: elaboración propia, 2017.

Por una parte el gráfico muestra el incremento significativo de nuevas construcciones de modernos edificios.

Asimismo, están los edificios en construcción con un 2%, y los nuevos edificios recién construidos de más de tres plantas, que representan el 21%, y por otra parte está el 77% que son las edificaciones de una a tres plantas, cuyo uso es predominantemente doméstico familiar. En cambio las nuevas construcciones están orientadas por criterios comerciales de venta de oficinas y tiendas comerciales en la planta baja y de departamentos en las plantas superiores.

En la zona central de la ciudad de Oruro, en el siguiente gráfico se manifiesta el desarrollo de la dinámica socio económica del "casco viejo" de la ciudad de Oruro.

**Gráfico 43**



Fuente: elaboración propia, 2017

Tradicionalmente el casco viejo de la ciudad de Oruro, era una zona eminentemente residencial, pero esta situación ha ido cambiando significativamente, es cada vez más evidente la preminencia de la actividad comercial, con un 29%, ya sea para tiendas comerciales de diversos productos manufacturados, locales de comida rápida, servicios profesionales, servicios financieros y otros. El 62% continúan siendo espacios para uso doméstico familiar, y un 9% para otros usos, entre los cuales se encuentran principalmente los edificios de entidades públicas de gobierno nacional, departamental y municipal.

## **URBANIZACIÓN SANTA ANA I**

El acelerado crecimiento urbano que ha sufrido la ciudad de Oruro, se ha dado a partir de una serie de acontecimientos sociales ocurridos desde el año 2006 cuando irrumpe le

denominado movimiento sin techo y empieza a ocupar terrenos de propiedad de algunas familias de "nuevos terratenientes" de la ciudad de Oruro. Es en ese proceso que se ha logrado constituir la urbanización Santa Ana I, con criterios de adecuación a la normativa legal y municipal de adquisición de terrenos en el área urbana de la ciudad de Oruro.

Como zona emergente y en proceso de consolidación urbana, un indicador es el estado de la construcción de nuevas edificaciones en esta zona:

**Gráfico 44**



Fuente: elaboración propia, 2017.

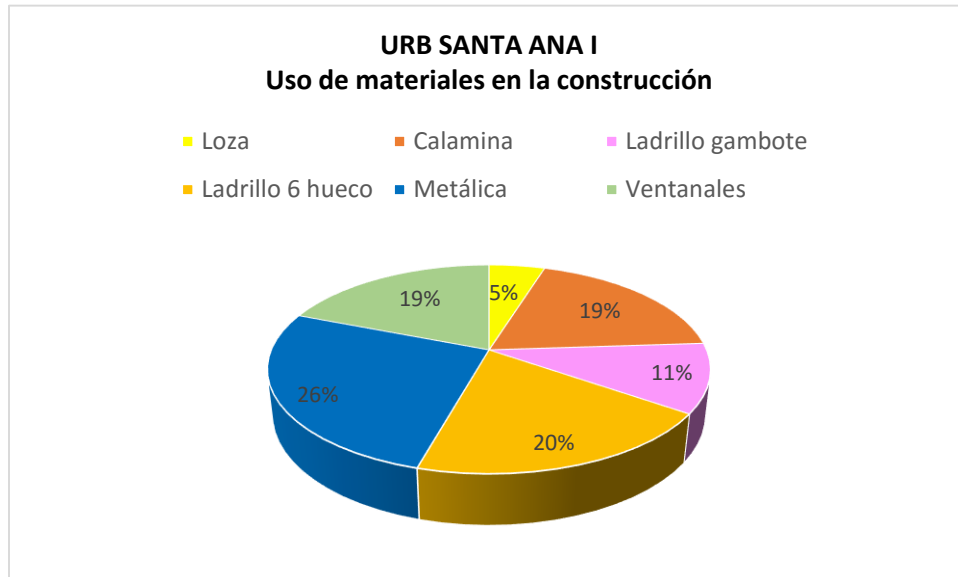
En el cuadro anterior se colecta aprecia que un alto porcentaje (30%) de las viviendas que están en proceso de construcción que a su vez manifiestan su predisposición a incorporar elementos bioclimáticos en sus construcciones

El 34% son las viviendas ya construidas en este barrio, que están interesadas en incluir elementos bioclimáticos es sus viviendas. Además, es importante poner de manifiesto la existencia de viviendas con garaje y patio delantero, que optimizan el aprovechamiento de la radiación solar con un 34%, que también manifiestan estar dispuestos a añadir elementos bioclimáticos en sus viviendas.

En el siguiente gráfico se muestra la relación entre los materiales predominantes usados en las nuevas construcciones y como pueden mejorar su desempeño térmico para generar un mayor confort térmico.



**Gráfico 45**



Fuente: elaboración propia, 2017.

Respecto al uso de loza este se combina con la creación de invernaderos o solarío con policarbonatos, vidrio o calaminas plásticas, respecto a la predominancia de las calaminas de zinc en los techos, se mejora a través de crear un entretecho con el uso de materiales locales como el yeso y la paja. Los ladrillos huecos no son aislantes térmicos, sobre esta base se propone incorporar hojas de plastoformo junto al revocado interno. El ladrillo gambote se lo utiliza generalmente en el primer piso, y no así en las subsiguientes plantas, tiene un mayor aislante térmico que el ladrillo de seis huecos.

Respecto al uso de grandes ventanales, se prevé hacer uso de doble vidrio que permita evitar la fuga de energía calorífica principalmente en las noches. Las puertas metálicas son las menos aislantes pues se calientan o enfrían muy rápidamente

## Villa Poopó

### Actividades económicas del Municipio de Poopó

La actividad económica principal en el Municipio es la agricultura, aunque un importante porcentaje de la población trabaja en las diferentes minas e ingenios que se encuentran en su territorio, explotados por cooperativas y empresas privadas. La actividad agropecuaria es básicamente de subsistencia, rubro que también abastece a los centros mineros e ingenios de la región; los principales cultivos son papa, haba, quinua, cebada, cebolla, etc. Respecto a la actividad pecuaria, el principal ganado es el ovino, seguido de la crianza de camélidos y bovinos, con una importante producción de leche. A partir de la crisis de la minería, la migración genera recursos económicos adicionales que contribuyen a la economía familiar. Un sector de la población se dedica a la producción artesanal, aunque en pequeña escala, y otra parte se dedica al comercio, actividad que también es muy reducida.

## Potencialidades del municipio de Poopó

El Municipio cuenta con terrenos aptos para la agricultura y la ganadería, con conocimientos arraigados en la cría de camélidos; dispone de abundante vegetación, con especies como paja brava, thola, muña, tara tara, chuica, ñañhuaya, ayrampo, de valor energético y medicinal; fauna diversa con especies como vizcacha, liebre, perdiz, zorro, conejo, zorrino, pato, cuy, conejo, leke leke, etc.

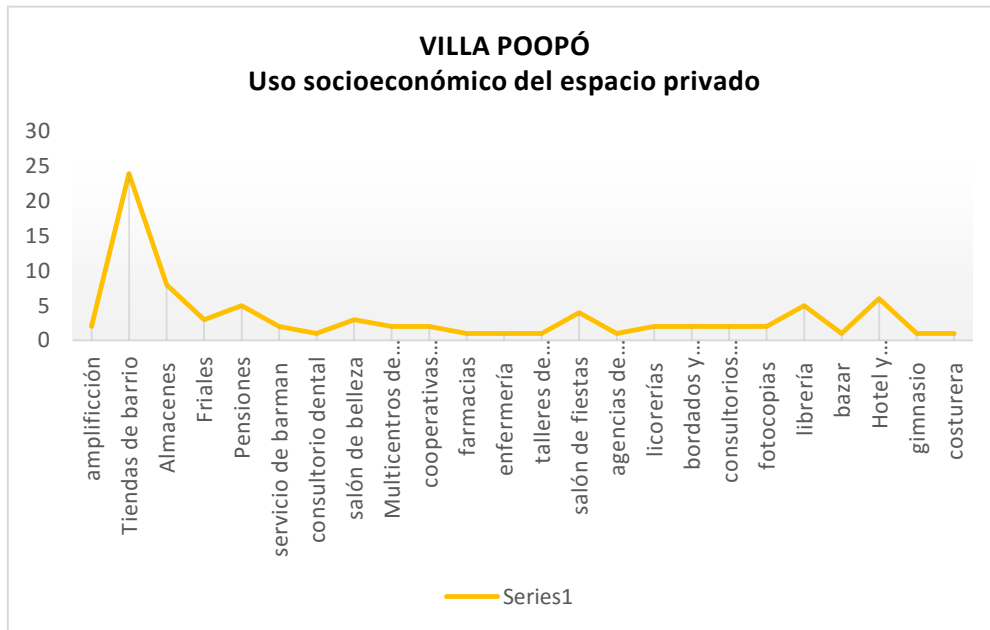
Villa Poopó constituye un centro de articulación caminera por la carretera Panamericana que une la tercera sección Antequera y El Choro, donde existe una muy buena concentración de productos agrícolas y pecuarios, además de encontrarse próximo a los mercados de Oruro, La Paz y Cochabamba. Cuenta, asimismo, con recursos minerales como estaño, zinc, plomo, plata y complejos metálicos.

En ese contexto, y por constituirse en uno de los potenciales más importantes, el Gobierno municipal se ha propuesto impulsar el desarrollo sobre la base de la producción lechera incorporando ganado mejorado a las comunidades dedicadas a esta actividad. La floricultura constituye otro potencial; cuenta con viveros que pese a su producción en pequeña escala, tiene un mercado asegurado, con posibilidades de ser exportable. Su potencial minero está circunscrito a empresas privadas que, sin embargo, no cuentan con programas de protección al medio ambiente. Asimismo, posee potencial piscícola, en especial en la cría de truchas, ya que se tienen conocimientos en este rubro.

Villa Poopó tiene atractivos turísticos, como pinturas rupestres, templos coloniales, aguas termales, el lago Poopó (actualmente muy bajo en aguas) y otros, que deberían ser mejor aprovechados por el fácil acceso vial a la región.

La diversidad de actividades económicas se advierte en el siguiente gráfico:

Gráfico 46



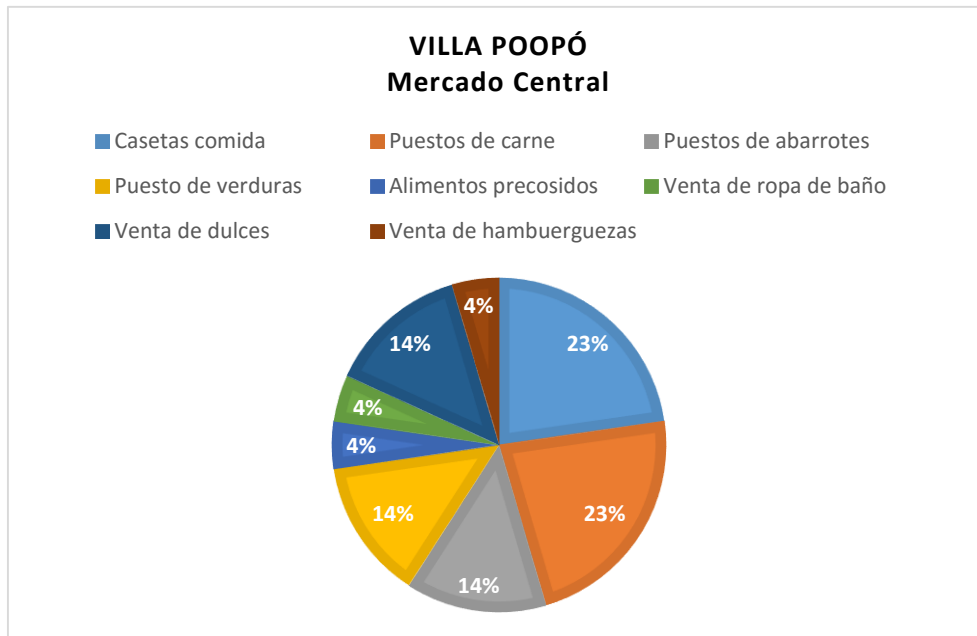
Fuente elaboración propia, 2017.

Una de las actividades comerciales en el ámbito privado más recurrentes son la existencia de tiendas de barrio, que son pequeños comercios al por menor, también están presentes los almacenes que son tiendas que tiene una mayor diversidad de productos además incluso de contar con secciones de frutas y verduras, otra actividad manifiesta es la existencia de centros de expendio de comidas. Además están las librerías, bazares licorerías, peluquerías, friales y otros, que muestran, un gran movimiento económico generado por las dos cooperativas mineras presentes, la Cooperativa Minera Poopó y la Cooperativa Minera San Francisco.

Esta dinámica situación económica de este centro poblacional, también se corrobora con la existencia de un mercado central permanente, que funciona de lunes a domingo, además con una diversidad de ofertas de productos manufacturados y elaborados

En el siguiente gráfico se puede apreciar esta situación:

**Gráfico 47**

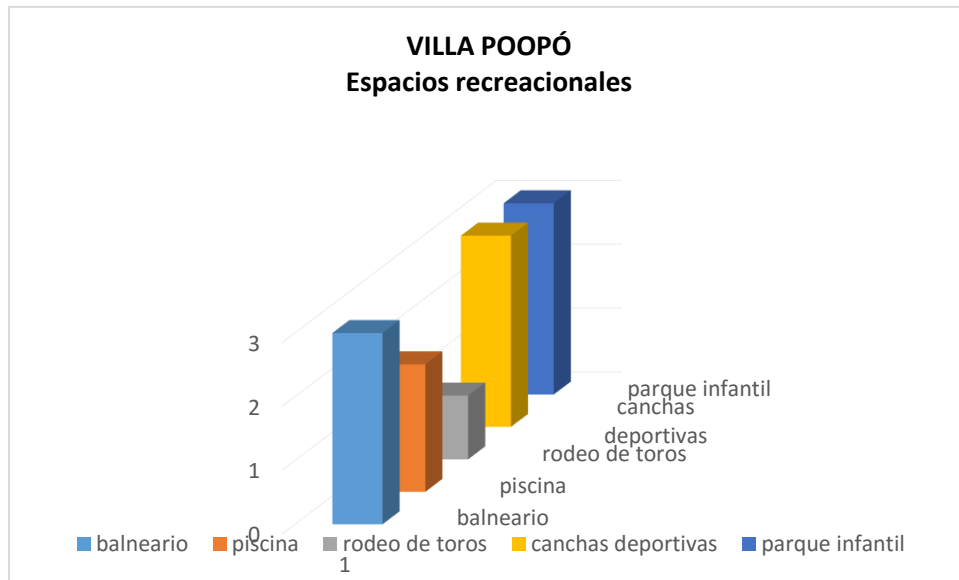


Fuente: elaboración propia, 2017

Es significativa la existencia de puestos de comida con un 23%. Con el mismo porcentaje los puestos de venta de carne y con un 14% puesto de venta de verduras, de abarrotes y alimentos precocidos.

Además, el contexto socio económico de Villa Poopó se halla complementando por una infraestructura destinada las actividades recreativas y deportivas tanto para los estantes de la villa como para los visitantes. Es significativa la presencia de balnearios y piscinas con aguas termales tanto de propiedad municipal como de la cooperativa minera Poopó, la existencia de parques infantiles, canchas deportivas y plaza de toros.

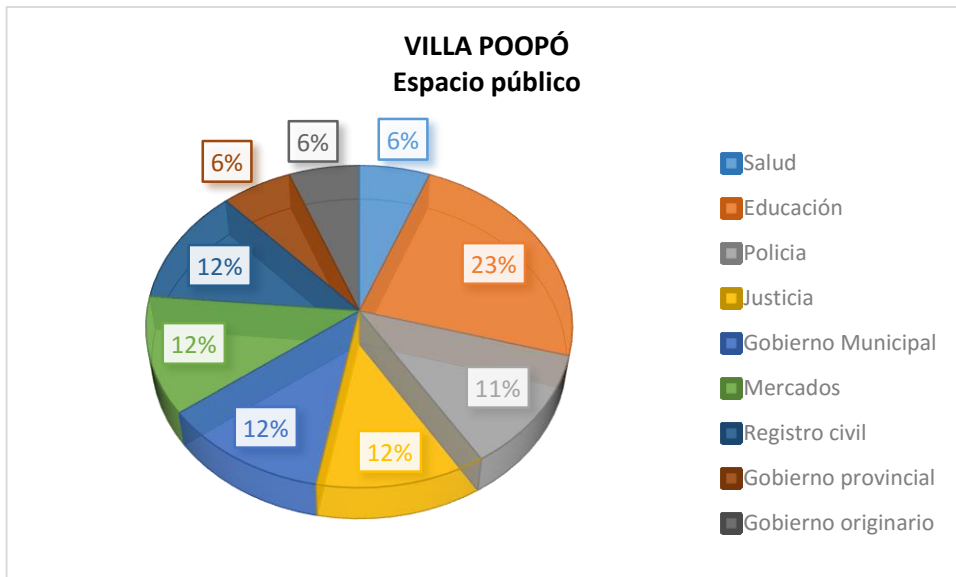
**Gráfico 48**



Fuente : elaboración propia, 2017

Para completar el cuadro de las actividades presentes en Villa Poopó están presentes diferentes instancias gubernamentales a nivel municipal y provincial, la presencia de servicios de salud, educación, policía, instancias judiciales y otros, como se aprecia en el siguiente gráfico:

**Gráfico 49**



Fuente: elaboración propia, 2017

Como se puede apreciar el municipio de Poopó, tiene las condiciones socioeconómicas para implementar, ya sea vía iniciativas privadas o de interés público o cooperativizado la incorporación de elementos, materiales, criterios bioclimáticos para el diseño, construcción, remodelación y adaptación de viviendas con criterios bioclimáticos, además han manifestado su aceptación en tal sentido para mejorar su calidad de vida.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones a las cuales ha arribado el presente estudio, son las siguientes:

- Las concepciones indígena originarias de las comunidades alto andinas sobre viviendas bioclimáticas tienen una transversal de gestión de la energía solar.

En la zona de estudio de la villa Poopó el criterio de viviendas bioclimáticas significan un dialogo de saberes entre la comunidad y el saber académico, puesto que ancestralmente se manejan mecanismos de adaptación e incluso resiliencia al cambio climático.

Los pueblos indígena originario campesinos poseen un conjunto de saberes y conocimientos ancestrales de gestión eficiente de la energía solar calorífica, en el uso y disposición del espacio, el uso de materiales locales, y técnicas constructivas en sus viviendas.

- El desarrollo diacrónico de viviendas bioclimáticas en las zonas alto andinas cuenta con la constante de aprovechamiento de la energía solar.

Las concepciones socioculturales bioclimáticas de las viviendas en las poblaciones del altiplano, se han modificado en el tiempo desde la época prehispánica, la colonial, republicana y contemporánea, siendo un proceso dinámico de incorporación y adaptación del uso del espacio como de los materiales utilizados.

- El uso y la función de espacio habitacional urbano de la ciudad de Oruro está delimitado por la optimización del mismo confort económico, cubrir las necesidades sociales confort térmico y espacio tiempo familiar confort sociocultural.

En el ámbito urbano se han erosionado los saberes y conocimientos ancestrales de gestión eficiente de la energía calorífica solar en las viviendas, predominando criterios utilitarios y economicistas, generando un deterioro en la calidad de vida

- Existe una aceptación en los vecinos a la incorporación de criterios bioclimáticos en las viviendas del área urbana, dispersa y rural de Oruro, con el objetivo de lograr un mayor confort social - térmico que contribuya a una mayor calidad de vida.

Las concepciones sobre viviendas altiplánicas "bioclimáticas" en las zonas urbanas son en base al consumo de energías alternativas por falta de conocimientos adaptativos a materiales térmicos, en las zonas peri urbanas requieren de más información y están dispuestas al uso de la energía natural y en las zonas rurales están referidas a la tradición sociocultural sobre el manejo de la energía solar.

- La suplantación del confort térmico y el "vivir bien" por el beneficio económico en la ciudad de Oruro.

La predominancia de criterios de maximizar el uso del espacio y de minimizar el costo económico ha obviado la gestión de la energía calorífica solar en las viviendas en el altiplano orureño, generando una desvalorización del confort térmico.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acostupa, L. A. (2007). La ingeniería andina. *LA INGENIERIA CIVIL DE LOS INCAS.*, 5C.5.1-5.10.
- Almeida, C., Mora, J., & Reis, D. (2010). *vivienda y territorio*. Lisboa : Universidad Técnica de Lisboa.
- Arnold, D., & Choque, D. (1992). *Haccia un Orden andino de las cosas*. La Paz: Hisbol ILCA.
- Balandier, G. (1963). *África ambigua*. . Buenos Aires: Sur.
- Bandeira, M. L. (1996). *Demografia e Modernidadde Familia e transicao demográfica em Portugal*. Lisboa: Nacional Casaa da Moneda.
- Brailovsky, A. E. (1997). *El ambiente en la sociedad colonia*. Buenos Aires: Programa Prociencia.
- Cajias, F. (2005). *Oruro 1781: sublevación de indios y revelión criolla* . La Paz: IFEA, ASDI-SAREC, IEB.
- Canals Frau, S. (1959). *Las civilizaciones prehispánicas de América*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Cazorla MurilloMaurice., 3. (2015). El Balcon del Libertador Simon Bolivar. *Historias de Oruro N°30*, 31.
- Cazorla, F. (. (2014). La Casa del enfarolado. . *Historias de Oruro, N°3* , 7-8.
- Cobo, B. ((1956 [1653])). *Obras del P. Bernabé Cobo de la Compañía de Jesús*. Madrid: Atlas.
- Eliade, M. (1982). *Lo sagrado y llo profano*. lisboa: Livros.
- Escalante, J. (1993). *Arquitectura Prehispánica en los andes Bolivianos*. La Paz : Cima .
- Flores, J. (2007). *El Confort en la vivienda. tecnología aplicada. Facultad de Arquitectura U. Saltillo en: Velasques Jesus Vivienda*. Cohaulia: Universidad autónoma de Cohaulia.
- Gisbert Teresa, J. J. (1993). *Oruro catalogo de su patrimonio arquitectonico urbano y rural*. Oruro.: Oruro : Don Bosco.
- Hall, E. (1986). *La Dimensión oculta*. Mexico: Siglo XX.
- Harris, M. (1988). *Principios teóricos del materialismo cultural*. En B. P. Mark,, *Antropología Lecturas*. Madrid: McGraw Hill.
- Mariño, N. (2011). *Reflexiones sobre la perpectiva cultural en las políticas de cambio climático en Colombia*. En A. (. *Ulloa, Perspectivas culturales del clima (págs. 495 - 528)*. . Bogotá: U N de Colombia.
- Merline, P. (1986). *L'évolution du parc de logements (1945 1986)*. Paris: INED, DREIF, IDEF, PUF.



- Ministerio de Obras Públicas. . Santiago : . (2016). *Guía de diseño arquitectónico aymara para edificios y espacios públicos*. . Santiago.: Gobierno de Chile.
- Morgan, L. H. (1881). *Houses and house life of the American Aborigines*. Chicago: University Chicago Press.
- Morin, E. (2003). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Muñoz, i. (2012). *Hurgando la vivienda andina a través de la historia: percepción y ocupación del espacio doméstico-ceremonial en los valles y altiplano en la región de*. Argentina : UNCTBA.
- Murra, J. V. (1972). *La organización económica del estado Inca*. Madrid: Siglo XXI.
- Murra, J. V. (1975). *Formaciones económicas y políticas en el mundo andino*. . Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Olortegui del Castillo, T. (2007). Arquitectura sostenible algunas reflexiones sobre sostenibilidad en la arquitectura. *Arquitextos*,. *Arquitextos* , 37 - 41.
- Orlove, B. (1980). *Land and power in Latin American: agrarian economies and social processes in the Andes*. New Jersey: Holmes y Meier Publishers Inc.
- Pauwels, G. (1983). *Dorpen en gemeenschappen in de Andes: socio-culturele veranderingen bij Boliviaanse aymara*. Leuven: Acco.
- Pauwels, G. (12 de Agosto de 2017). Las viviendas ancestrales en el altiplano: urus y aymaras. (c. Puruma, Entrevistador)
- Públicas., M. d. (2016). *Guía de diseño arquitectónico aymara para edificios y espacios públicos*. . Santiago: Gobierno de Chile.
- Rapoport, A. ( 1972). *Vivienda y cultura*. Barcelona: Gustavo Gili .
- Redfield, R. (1963). *El mundo primitivo y sus transformaciones*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Rojon de Silva, D. A. (1995). *Diccionario de las nobles artes*. s/d: COAM.
- Romer, n. L. (2005). Vivienda y Autoconstrucción. participación femenina en un proyecto asistido. *Frontera norte*, 108.
- Schutz, A. (1979). *Fenomenología de las Relaciones sociales*. Rio de Janeiro: S/D.
- Solc, V. (2011). Casa aymara en Enquelga. . *Chungara Revista de Antropología Chilena* , 89 - 111.
- Strauss-Levi, C. (1961). *Antropología estructural*. . Buenos Aires: Eudeba.
- Vázquez de Espinosa, A. (1948 ). *Compendio y descripción de las Indias*. New York: Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology.
- Vega, G. d. (1943). *Comentarios reales de los Incas*. . Buenos Aires: Emecé.

White, L. (s.f.). La energía y la evolución de la cultura. En P. G. Bojanan Mark, *Antropología Lecturas* (págs. 349 - 368). Madrid: McGraw Hill.

Wite, L. (1998). *La energia y la evolución de la cultura*. Madrid: M.c Graw.

# ANEXOS

## **PROYECTO: PIAC.ACC-UTO.60, "IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO DE VIVIENDA BIOCLIMÁTICA PARA EL ALTIPLANO.**

### **INFORME DE SOCIALIZACIÓN**

#### **I.- ANTECEDENTES**

En el contexto mayor de la problemática del cambio climático que afecta al mundo en su conjunto y en particular a la diversa y plurinacional sociedad boliviana surge el Proyecto de Investigación Aplicada para la Adaptación al Cambio Climático (PIA-ACC) ante la necesidad de dar respuesta a la crisis ocasionada por el cambio climático en el mundo. El cambio climático representa un nuevo reto para la humanidad y todos los seres vivos en el planeta, pues incide tanto en aspectos ambientales, sociales, culturales, económicos y políticos, siendo sus impactos globales ya perceptibles y que han dado origen a una crisis alimentaria y energética sin precedentes en la historia.

La investigación y el desarrollo de capacidades para la adaptación al cambio climático (ACC) son medidas centrales para afrontar el cambio climático en Bolivia. Contribuyen a encontrar formas de minimizar los efectos negativos y a descubrir nuevas oportunidades para que los pobladores más vulnerables consigan mejorar su resiliencia y puedan vivir bien ante los cambios que surgen de este complejo fenómeno.

Asimismo, en el marco específico de la ejecución del Proyecto de Investigación Aplicada para la Adaptación al Cambio Climático (PIA-ACC) y en del proyecto: "Implementación de prototipo de vivienda bioclimática para el altiplano" en su componente del Área social, se ha planteado el área social para la investigación sociocultural y así complementar el enfoque técnico y tecnológico,.

Como parte de integral de este proceso investigativo, se plantean diversas estrategias de socialización de resultados del proyecto, enmarcados en una visión de dialogo intercultural, tanto a nivel académico entre las áreas social, arquitectónica, tecnológica y los saberes y conocimientos ancestrales de los actores locales involucrados en este proceso de investigación participativa revalorizadora

#### **II.- JUSTIFICACIÓN**

Como un reto para superar la visión dominante donde la casa es un espacio inerte y separado vivencia de las personas, se replantea la concepción que "la casa" es una institución, un fenómeno cultural; su forma y su organización están influidas por el ambiente sociocultural, que además ayuda crear una visión del mundo, la identidad de un pueblo, de una nación, sin olvidar el constante flujo energético biocósmico.

En ese sentido la construcción de viviendas bioclimáticas en base al adobe es una alternativa que ayudará a la reducción de calentamiento global, el mismo debido al alto consumo de energía para calentar los hogares en el altiplano, utilizando materiales y técnicas constructivas bioclimáticas este gasto de energía no renovable podría mitigar de gran manera esta problemática global.

Asimismo, dentro el diálogo de saberes entre los conocimientos académicos y los saberes y conocimientos ancestrales se aborda la problemática de cómo se han adecuado las concepciones socioculturales bioclimáticas en las viviendas de las poblaciones andinas en la época prehispánica, colonial y contemporánea propicias a las necesidades actuales.

Si consideramos que los adobes tradicionales, fueron utilizados durante siglos, tanto en la ciudad como en el área rural, la vida útil de un adobe se compara a la edad promedio del hombre, entre 80 a 60 años como mínimo, como evidencia se puede observar los tapias de las casas coloniales en la ciudad de Potosí y las viviendas republicanas en la ciudad de Oruro Y Sucre pues, de nada vale tener un adobe que dure más de 400 años, ya que el progreso y desarrollo de la urbe, existen cambios de hábitat por el mismo proceso de desarrollo del radio urbano.

En este sentido se planteó el proyecto de Investigación Aplicada para la Adaptación al Cambio Climático (PIA-ACC) “Implementación de prototipo de vivienda bioclimática para el altiplano” el mismo que debe ser socializado abarcando los procesos históricos social y sobre todo las técnicas constructivas para viviendas bioclimáticas a nivel urbano el caso viejo de la ciudad de Oruro, a nivel periurbano la urbanización Santa Ana I y a nivel comunal el municipio de Poopó, a nivel de gobierno con las entidades estatales del rubro de viviendas (Ministerio de Obras Públicas, UPRE, FPS y otros).

### **III.- DESARROLLO**

En el marco de la ejecución del proyecto de Investigación Aplicada para la Adaptación al Cambio Climático (PIA-ACC) “Implementación de prototipo de vivienda bioclimática para el altiplano” una de las actividades principales es la socialización de los avances y resultados obtenidos en el proceso investigativo el mismo.

Ligado a la estrategia de dialogo de saberes y conocimientos, inicialmente se emprendieron actividades de acercamiento con las áreas de estudio vale decir el casco viejo de la ciudad de Oruro, la urbanización Santa Ana I y la Villa Poopó del municipio de Poopó, desarrollando las siguientes actividades de socialización: reuniones con autoridades originarias, juntas vecinales, autoridades municipales, autoridades gubernamentales a nivel provincial y personal técnico de las instituciones de vivienda estatal, la constante socialización con docentes y estudiantes de las diferentes unidades académicas de la UTO.

Participación en eventos auspiciados por la Universidad Técnica de Oruro, en la IV versión de la feria internacional de la minería, energía y medio ambiente desarrollado desde el 27 al 30 de julio del 2017 con la socialización de la maqueta a escala del prototipo de vivienda

bioclimática, asimismo se elaboró un diagnóstico de aceptación social de la implementación de dichas viviendas.

En ese sentido a presenta a continuación el informe de actividades desarrolladas:

<b>Objetivo:</b> Difundir los resultados obtenidos en la primera etapa del proyecto PIAC.ACC-UTO.60, “Implementación del prototipo de vivienda bioclimática para el altiplano” a las autoridades originarias y público en general de la Villa Poopó.			
<b>Actividad:</b> Taller participativo de socialización de los avances del proyecto PIAC.ACC-UTO.60, “Implementación del prototipo de vivienda bioclimática para el altiplano: en la Villa Poopó, municipio de Poopó departamento de Oruro”			
<b>Fecha:</b> de 9 de junio hasta 3 de septiembre 2017 <b>Lugar de realización:</b> Villa Poopó, municipio Poopó, departamento de Oruro.			
<b>Sub actividad</b>	<b>Temáticas</b>	<b>Percepciones locales</b>	<b>Propuestas del proyecto</b>
Reunión inicial con el sub gobernador de la provincia Poopó señor Ricardo Humeres y el Ing. Fredy Titicala Mallku mayor del Ayllu Cabeza en las oficinas de la sub gobernación de la provincia Poopó.	Presentación del equipo área social	Autorización para el relevamiento de información cualitativa en el pueblo y los ayllus de la provincia Poopó.	Diseño y Construcción de viviendas bioclimáticas. Incorporación de criterios bioclimáticos en las viviendas ya construidas. Adaptación de las viviendas para un confort térmico
Participación de la feria agro ganadera y productiva anual del ayllu Cabeza, realizada en la localidad de Callipampa en fecha 2 de julio de 2017	Recorrido in situ con las autoridades a las infraestructuras históricas de Callipampa.	Dialogo de saberes sobre conocimientos y prácticas constructivas ancestrales e introducidas histórico.	Dialogo de saberes y conocimientos.
		Explicación de tipos de viviendas: vivienda ancestral andina, viviendas de la empresa minera Monsserrat (vivienda de gerencia y de obreros), viviendas de la Bolivian Railways, viviendas de infraestructura educativas de 1952,	

		reforma educativa del 96 y la 070 del 2010	
Segunda reunión con todo el cuerpo de autoridades originarias de la provincia Poopó, Ayllu primera Cabeza, Ayllu Pacaje, Ayllu Caranja, Ayllu Quellia, Ayllu Taraco, Ayllu Mojon, ayllu Puñaca tinta Maria, Ayllu Uru.	Información del proyecto: PIAC.ACC-UTO.60	Interés y predisposición a para socializar con todo el cuerpo de autoridades originarias de la provincia Poopó.	Diseño y Construcción de viviendas bioclimáticas. Incorporación de criterios bioclimáticos en las viviendas ya construidas. Adaptación de las viviendas para un confort térmico
	Visitas a la zona para registro de información.	Involucramiento de los vecinos de Villa Poopó para un dialogo de saberes y conocimientos locales	
	Coordinación taller de socialización en la Villa Poopó	Manifestación de expectativas en el área constructiva y adaptativa a técnicas bioclimática	
Taller de socialización del proyecto de Investigación PIAC.ACC.UTO.60 al cuerpo de autoridades u vecinos de Villa Poopó	Registro de participantes	Participación de autoridades originarias, vecinos de Villa Poopó, autoridades gubernamentales provinciales, municipales, ONG. Centro de Ecología y Pueblos Andinos CEPA, Universidad Técnica de Oruro UTO	Criterios bioclimáticos en las viviendas ya construidas. Adaptación de las viviendas para un confort térmico
	Presentación de los antecedentes y contextos iniciales del Proyecto	Inter relación directa entre los centros de educación superior universitaria con los ayllus y comunidades del municipio de Poopó.	
		Socialización de la problemática del cambio climático	
	Información sociocultural sobre el proyecto viviendas bioclimáticas	Asesoramiento en la incorporación de criterios bioclimáticos en la zona	
	Validación de los aspectos culturales ancestrales de las viviendas	Manifestación de diálogo de saberes locales.	

	bioclimáticas en la zona andina.	Rememoranza de la transmisión oral de los saberes y conocimientos ancestrales de contextos de origen indígena originario.	
	Diálogo sobre aspectos sociales ancestrales de las viviendas bioclimáticas en la zona andina.	Usos social de los espacios en las viviendas, Festivo, ritual, simbólico. Uso social de las viviendas familiares, nucleares, extensas y comunales.	Criterios bioclimáticos en las viviendas ya construidas. Adaptación de las viviendas para un confort térmico
	Validación de los aspectos socioeconómicos ancestrales de las viviendas bioclimáticas en la zona andina.	Relación de las viviendas con las actividades agro ganaderas. Relación entre el espacio privado abierto y el espacio comunal. Utilización de los espacios públicos soleados para una interacción social comunitaria, entre niños, jóvenes y adultos.	
	Socialización del diseño y construcción arquitectónica.	Incorporación de criterios bioclimáticos en el diseño y construcción en edificaciones públicas, (educación , salud, infraestructura)  Interés en el diseño y construcción de viviendas bioclimáticas. Adecuación de la vivienda con criterios bioclimáticos, Incorporación de elementos bioclimáticos a sus viviendas.	



		Predisposición a la construcción de Mallku Wasis con las técnicas constructivas bioclimáticas	
	Socialización de los criterios para el aprovechamiento de la radiación solar en las viviendas	Protección de las corrientes de viento. El uso de los espacios abiertos “patio”.	
		Aprovechamiento del diseño arquitectónico para la captación de radiación solar con el fin de la interacción social. (Asientos para uso público en las puertas de las casas).	Criterios bioclimáticos en las viviendas ya construidas. Adaptación de las viviendas para un confort térmico
	Aprovechamiento de energía solar en las viviendas.	Revalorización de saberes y conocimientos ancestrales sobre el uso de energías renovables	
		Revalorización de saberes y conocimientos ancestrales sobre materiales biotérmicos (adobe, paja, vanos)	
		Revalorización de las concepciones de la energía bio cósmicas andinas.	
Día 2: Realización del taller de socialización del proyecto de Investigación PIAC.ACC.UTO.60	Socialización del diseño y construcción arquitectónica.	Interés en el diseño y construcción de viviendas bioclimáticas.	
	Socialización de los criterios para el aprovechamiento de la radiación	Incorporación de nuevos conocimientos	

	solar en las viviendas		
	Socialización ahorro de energía en viviendas y aprovechamiento.	Connotación de ahorro económico monetario en la economía familiar a largo plazo.	

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (PIA-ACC)  
 “IMPLEMENTACIÓN DE PROTOTIPO DE VIVIENDA BIOCLIMÁTICA PARA EL ALTIPLANO”

		REGISTRO DEL ESPACIO URBANO “VILLA POPO”												
Numer de registro	Dirección: calles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Hora de registro														
Estado de la vivienda	Abandonada													
	Antigua													
	Actual													
	En construcción													
Tipo vivienda	Publica													
	Privada													
	Comercial													
Orientación de la vivienda	Norte													
	Sud													
	Este													
	Oeste													
N° de plantas	0													
	1°													
	2°													
	3°													
Tipo ventanal	Sin ventana													
	Amplias													
	Pequeñas													
Ultima planta	Techado													
	Terraza													
	Policarbonato													
	Cubierto vidrio													
Techo	Teja cerámica													
	Calamina													
	Paja													
Fachada	Barro pintado													
	Placas de vidrio													
	Clásica cemento													
	Cerámica													
Paredes	Adobe													
	Ladrillo gambote													
	Ladrillo hueco													
Puertas	Portomes madera													
	Pequeñas													
	Metálica													
	Garaje													
Calle	frígida													
	Soleada													
	Amplia													
	Angosta													
Aceptación ámbito privado	Incorpora elementos bioclimáticos													
	Adecua la vivienda a criterios bioclimáticos													
	Diseño y construcción													
	No acepta													

		REGISTRO DEL ESPACIO URBANO “URBANIZACIÓN SANTA ANA I”												
Numer de registro	Dirección: calles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Hora de registro</b>														
<b>Estado de la vivienda</b>	Lote valdío													
	Obra gruesa													
	En construcción													
<b>Tipo vivienda</b>	Publica													
	Privada													
	Comercial													
<b>Orientación de la vivienda</b>	Norte													
	Sud													
	Este													
	Oeste													
<b>N° de plantas</b>														
<b>Tipo ingreso</b>	Garaje													
	Peatonal													
<b>Ultima planta</b>	Techado													
	Terraza													
	Policarbonato													
	Cubierto vidrio													
<b>Techo</b>	Teja cerámica													
	Calamina													
	Acrílico teja													
<b>Fachada</b>	Sin cubierta													
	Placas de vidrio													
	Clásica													
	Cerámica													
<b>Paredes</b>	Adobe													
	Ladrillo gambote													
	Ladrillo hueco													
<b>Puertas</b>	Madera													
	Vidrio													
	Metálica													
<b>Calle</b>	frígida													
	Soleada													
	Amplia													
	Angosta													
<b>Aceptación viviendas bioclimáticas</b>	Incorporación de elementos													
	Diseño de viviendas bioclimáticas													
	Construcción de vivienda bioclimática													
	No acepta													

		REGISTRO DEL ESPACIO URBANO “CASCO VIEJO CIUDAD DE ORURO”											
Numer de registro	Dirección: calles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hora de registro													
Estado de la vivienda	Antigua												
	Actual												
	Nueva												
	Construcción												
Tipo vivienda	Comercial												
	publica												
	privada												
Orientación de la vivienda	Norte												
	Sud												
	Este												
	Oeste												
N° de plantas													
Tipo de ventanal	Clásica												
	Aluminio												
Ultima planta	Techado calamina,												
	Terraza												
	Policarbonato,												
	Cubierto vidrio,												
Techo	Teja cerámica												
	Calamina												
	Acrílico teja												
Fachada	Placas de Aluminio												
	Placas de vidrio												
	Clásica												
	Cerámica												
Paredes	Adobe												
	Ladrillo gambote												
	Ladrillo hueco												
Puertas	Madera												
	Vidrio												
	Metálica												
Calle	frígida												
	Soleada												
	Amplia												
	Angosta												
Aceptación viviendas bioclimáticas	Incorporación de elementos												
	Adecuación de la vivienda a criterios bioclimáticos												
	Diseño y construcción de vivienda bioclimática												
	No acepta												

DIAGNÓSTICO DE LA ACEPTACIÓN ANTE LA SOCIEDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA VIVIENDA BIOCLIMÁTICA																			
N°	Pertenencia generacional		Género		Es de su satisfacción la vivienda bioclimática para el departamento de Oruro.			Considera pertinente el comportamiento térmico de la vivienda bioclimática en la época de invierno			Considera adecuada la iluminación natural o solar en el día de la vivienda bioclimática.			Usted está dispuesto a modificar su vivienda para tener un confort térmico			Usted está dispuesto a construir su vivienda con componentes bioclimáticos		
	Adulto	Joven	F	M	Si	No	N/S	Si	No	N/S	Si	No	N/S	Si	No	N/S	Si	No	N/S
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO  
(PIA-ACC)  
“IMPLEMENTACIÓN DE PROTOTIPO DE VIVIENDA BIOCLIMÁTICA PARA EL ALTIPLANO”**