

TIPOLOGÍA DE UN MODELO DE VIVIENDA TIPO RESIDENCIAL CONVENCIONAL EN LA CIUDAD DE TARIJA – AÑO 2013

COLODRO MENDIVIL FERNANDO IVAR¹

¹:Docente del Departamento de Hidraulica y Obras Sanitarias de la Carrera de Ingeniería Civil
Facultad de Ciencias y Tecnología - UAJMS

Dirección de Correspondencia: Calle Méndez N° 345
Correo Electrónico: ivar.colodro@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, pretende analizar una Vivienda Unifamiliar Tipo, la cual ha sido identificada como la más representativa de las edificaciones residenciales que se construyen en base a los datos del Censo de Población y Vivienda 2012 y registros de permisos de construcción aprobados por la Dirección de Ordenamiento Territorial dependiente del Gobierno Municipal de Tarija. Asimismo se determinó la tipología de la misma en base a una encuesta y los datos del Censo de Población y Vivienda 2012, es decir, de qué materiales está construida, número de ambientes, instalaciones con que cuenta, llegándose a definir un modelo.

De acuerdo a la calidad de materiales la vivienda está catalogada como una vivienda de Calidad “Buena”, que presenta condiciones de habitabilidad y confort aceptables que cumplen en su mayoría las normas de control vigentes. Referente a los materiales de construcción se observa que se consolida el uso del hormigón en todas sus formas como la estructura principal, el ladrillo cerámico de 6 huecos, revoques interiores con yeso, exterior con cemento, etc. Asimismo se aprecia la desaparición de algunos materiales como ser: Piso de mosaico, azulejo y en su reemplazo aparecen los pisos y revestimientos cerámicos.

En los últimos años, se nota una tendencia a construir edificios y/o condominios en la ciudad de Tarija tipo minimalista, como una respuesta a reducir los costos de los materiales más inflacionarios como ser la madera y a utilizar carpintería metálica y de aluminio.

PALABRA CLAVE

Tipología, Edificación, Edificio Convencional, Vivienda Unifamiliar.

ABSTRACT

This research work, aims to analyze a kind single-family housing, which has been identified as the most representative of the residential buildings that are built based on data from the Census of Population and Housing, 2012 and records of building permits approved by the Municipal Government of Tarija-dependent land use guidance. Also determined the typology thereof on the basis of a survey and data from the Census of population and housing, 2012, i.e., what materials is built, number of rooms, facilities available, to define a model.

According to the quality of materials housing is classified as a House of good quality, which presents conditions of habitability and comfort acceptable that mostly meet the control regulations in force. Concerning building materials is observed that it consolidates the use of concrete in all its forms as the main structure,

the ceramic brick of 6 holes, Interior plaster with plaster, exterior with cement, etc.

Also shown the disappearance of some materials such as floor tile, mosaic and its replacement are the floors and ceramic tile. In recent years, it shows a tendency to build buildings or condominiums in the city of Tarija type minimalist, as a response to reduce the costs of more inflation such as wood materials and use carpentry and aluminum.

KEYWORD

Tipology, Building, Conventional Building, Familiar Housing.

1.- INTRODUCCION.

El sector de la construcción representa una de las actividades con mayor importancia en la actividad económica y se caracteriza por el constante crecimiento que ha mostrado en los últimos años en la Ciudad de Tarija, debiendo tomarse en cuenta que esta comprende un conjunto de materiales, técnicas, procesos y oficios aplicados que se relacionan entre sí para hacer y/o crear diferentes tipos de estructuras.

De los diversos rubros de la construcción, el sector de las viviendas residenciales es considerado como uno de los más estratégicos, desde el punto de vista socio-económico y técnico, que en los últimos tiempos al parecer a originado un cambio de cultura de compras de viviendas en Tarija, que va más allá de la satisfacción de una necesidad (techo propio) para convertirse en una inversión rentable.

Asimismo, se deberá tomar en cuenta que la tipología de las viviendas residenciales de construcción varía en función de los hábitos, costumbres, tradiciones y cambios tecnológicos que han determinado la obsolescencia de algunos materiales y procedimientos constructivos,

incorporando otros nuevos.

Por otra parte, nos permitirá conocer de forma veraz y oportuna, las características de la construcción, considerando los materiales constitutivos y la diversidad de usos; servirá a su vez para la toma de decisiones gubernamentales y usuarios en general, previendo de información útil y confiable.

La tipología de una vivienda, se constituye en un parámetro de bienestar para la sociedad y como un elemento fundamental de planificación y desarrollo para el estado, ya que a partir de esta se recaudan los impuestos de bienes inmuebles (en la ciudad de Tarija, catastro urbano utiliza un modelo y parámetros de vivienda del año 2002, mediante el cual la sociedad paga sus impuestos de viviendas.

2.- OBJETIVO GENERAL.

Determinar la tipología de construcción de las edificaciones en la ciudad de Tarija, considerando los materiales constitutivos, los sistemas constructivos y la diversidad de usos.

2.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 1.- Recopilar información sobre el tipo de edificaciones en la Ciudad de Tarija, para poder contar con una base de datos de las variables a ser investigadas.
- 2.- Cuantificar el número de edificaciones según su uso o destino como edificaciones residenciales (viviendas unifamiliares, viviendas multifamiliares y edificaciones no residenciales (comercio, servicio).
- 3.- Generar información básica para conocer las características estructurales de las edificaciones
- 4.- Determinar los materiales utilizados en

los elementos de la estructura, revestimientos internos y externos, así también en las instalaciones de las diferentes edificaciones.

3.- VARIABLES A SER INVESTIGADAS.

Las variables que se investigarán son cualitativas

Tipo de Edificación según su uso y destino

- Edificaciones Residenciales (viviendas unifamiliares y multifamiliares)

Número de pisos de la edificación

- Número de pisos de Departamentos
- Ambientes que cuenta la vivienda
- Material utilizado en los elementos de la estructura
- Material utilizado en el revestimiento interno y externo
- Material utilizado en las distintas instalaciones

4.- METODOLOGÍA.

El objetivo de la investigación, es de utilizar como instrumento la encuesta, utilizando como universo los registros de permisos de construcción aprobados y obtenidos de la base de datos de la Dirección de Ordenamiento Territorial (D.O.T.), dependiente del Gobierno Municipal de Tarija, quien dentro de sus funciones realiza la aprobación de permisos de construcción de edificios para el radio urbano de la ciudad de Tarija, de acuerdo a los lineamientos establecidos y que se encuentran en vigencia, a tal efecto realiza el registro correspondiente de manera diaria y de cada uno de los trámites hasta su aprobación. Este registro se dispone desde el año 2004 hasta la fecha.

Para la recolección de la información se utilizó la

entrevista directa por los encuestadores.

La distribución y planificación de cargas de trabajo se realizó por zonas de acuerdo a las direcciones de cada una de las Edificaciones de la muestra.

Se hizo uso de personal capacitado “Encuestador” quien estuvo a cargo de entrevistar al propietario del edificio considerado como informante, al que se le expuso el motivo de su visita. Finalmente, se procedió a realizar la encuesta verificando que la información proporcionada tenga el suficiente detalle, sea clara y legible para evitar alguna omisión o error.

Tomando en cuenta el objetivo del presente trabajo que es el de determinar la tipología constructiva de la Vivienda en la Ciudad de Tarija actual y considerando el tiempo aproximado que conlleva construir una vivienda que está en el orden de los 2-3 años desde el momento de la aprobación del proyecto, para el presente estudio se analizarán como base del universo de datos los años 2009-2010.

Para el diseño de la papeleta de encuesta se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

1. Ubicación de la Edificación
2. Tipo de edificación
3. Ambientes de la Vivienda
4. Elementos de la estructura
5. Revestimientos de Pisos, Paredes y Techos
6. Puertas, Ventanas y Vidrios
7. Instalación eléctrica, Instalación de Agua, Instalación Sanitaria etc.

8.- REVESTIMIENTO EXTERIOR.

Al tratarse de una población heterogénea, se elige un muestreo probabilístico. Dicho muestreo, se realizará sin reemplazo; es decir que una vez que

el elemento se selecciona para su inclusión en la muestra, se elimina del marco de la muestra y, por tanto, no puede elegirse de nuevo. En cuanto a la técnica específica seleccionada de acuerdo a las características de la población y el tipo de estudio, es la del muestreo aleatorio simple para estimar una proporción.

Para la determinación del tamaño de la muestra se utilizó la fórmula de Muestreo Aleatorio Simple por proporciones con poblaciones finitas, utilizando la siguiente fórmula:

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

Dónde:

Z = Margen de confiabilidad (expresado en desviaciones estándar)

P = Probabilidad de que el evento ocurra (expresado por unidad)

Q = Probabilidad de que el evento no ocurra (*1 - P*)

e = Error de estimación (máximo error permisible por unidad)

N = Tamaño de la población

N - 1 = Error de corrección por continuidad

Datos a reemplazar en la fórmula:

n = Número de encuestas

N = 120 aprobaciones por año

Z = 1,96 (dado un nivel de confianza del 95%)

e = 7% (es el error que asumimos)

P = 0,80 (es el porcentaje de usuarios que se encuentran satisfechos)

Q = 0,20 (es el porcentaje de usuarios que no se encuentran satisfechos)

Reemplazando la fórmula tenemos:

$$n = 57 \text{ encuestas}$$

La información fue recopilada, durante los meses de agosto, septiembre y octubre del año 2012

Después de recoger la información necesaria, se procedió a transformar los datos en información, para lo cual se sigue dos fases:

Fase de procesamiento:

Esta actividad involucra la depuración, codificación y tabulación. La depuración se realiza para verificar la confiabilidad y validez de los datos recolectados, mientras que la codificación para facilitar la tabulación posterior, se utilizó una codificación de tipo numérica que consiste en asignar un código a cada posible respuesta de cada pregunta; por último la tabulación consiste en crear la base de datos, esto se realizó manualmente mediante la hoja electrónica EXCEL por ser muestra pequeña.

Fase de análisis e interpretación de los datos:

Consiste en analizar, interpretar y comparar los datos de manera numérica y gráfica.

9.- RESULTADOS.

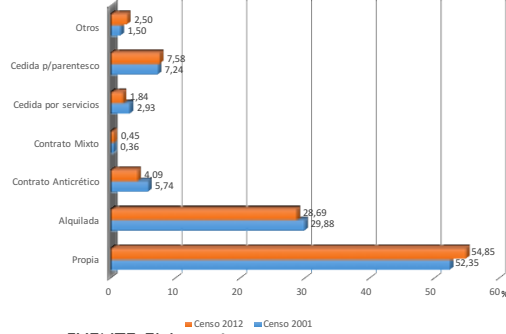
En base a la información de los Censos de Población y Vivienda, se determinó el

Tipo, tenencia y número de viviendas más predominantes en la ciudad de Tarija Cuadro N° 1 y gráficos N° 1 y 2

CUADRO N° 1: Datos del crecimiento poblacional y tipo de edificios según datos censales (2001-2012) ciudad de Tarija

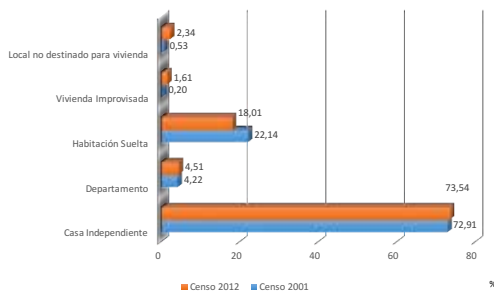
Año	Población		Edificios		Tipo de Vivienda			
	Hab.	Índice Anual/Población	Nº	Índice Anual/Edificios	Particular	%	Colectivo	%
2001	135783	4.43	34564	5.19	34383	99.48	181	0.52
2012	179528	2.54	53577	3.98	52850	98.64	727	1.36

GRÁFICO 1: Tenencia de la vivienda residencial ciudad de Tarija



FUENTE: Elaboración propia

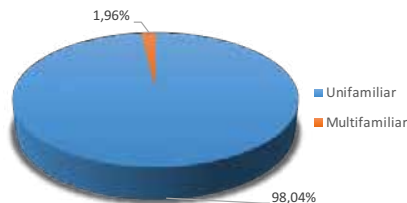
GRÁFICO 2: Tipo de viviendas particulares segun datos censales ciudad de Tarija



FUENTE: Elaboración propia

En base a los datos de los permisos de construcción entre los periodos 2006-2012 obtenidos de la D.O.T. podemos concluir que el 98,04% de los proyectos aprobados corresponden a viviendas Unifamiliares y el 1,96% a viviendas Multifamiliares entre los años 2006-2012 Gráfico N° 3.

GRÁFICO 3: permisos de construcción 2006-2012 viviendas residenciales ciudad de tarija



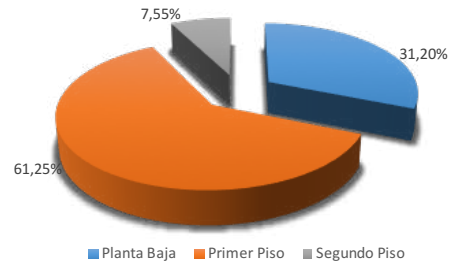
FUENTE: Elaboración propia

Asimismo se determinó, que el tamaño de los lotes en la ciudad de Tarija tiene en promedio un área que oscila entre 300-400 m².

Considerando las viviendas unifamiliares como edificios con un máximo de 2 pisos (Planta Baja,

Primer piso y Segundo piso), se deduce que el 61,25% de los edificios tienen 1 piso, el 31,20% es de planta baja y el 7,55% es de 2 pisos Gráfico N° 4

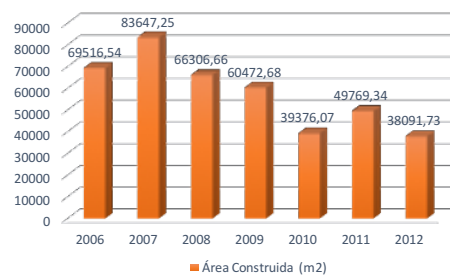
GRÁFICO 4: Viviendas unifamiliares - numero de pisos ciudad de Tarija



FUENTE: Elaboración propia

El área construida en la Ciudad de Tarija, alcanzo su valor máximo el año 2007 y el mínimo en el 2010 (a causa de la subida de costos en los materiales de construcción) en promedio al año alcanza a 58168 m², con un promedio de vivienda construida en el orden de 285 m² (ver Grafica N° 5).

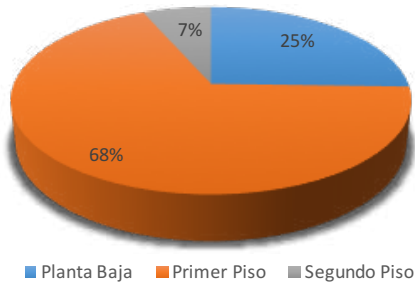
GRÁFICO 5: Área Construida (m²) en viviendas ciudad de Tarija



FUENTE: Elaboración propia

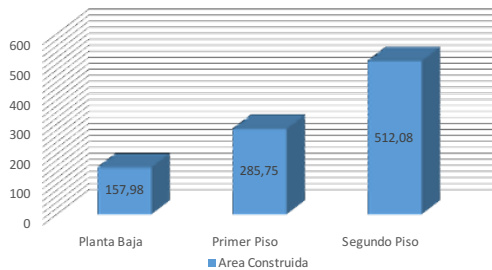
Como marco muestra se consideró los permisos de construcción aprobados por la D.O.T. en los años (2009-2010), este se definió tomando en cuenta la aprobación promedio de viviendas anual que alcanza a 160 Viviendas/año, habiéndose alcanzado los siguientes resultados Gráfico N° 6 y 7.

GRÁFICO 6: Número de pisos viviendas unifamiliares ciudad de Tarja



FUENTE: Elaboración propia

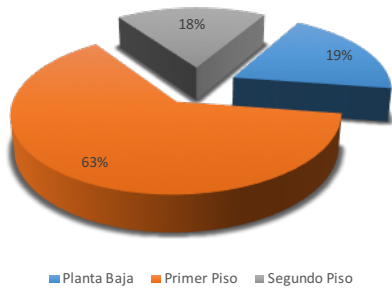
GRÁFICA 7: Área construida (m2) por pisos vivienda unifamiliar ciudad de Tarja.



FUENTE: Elaboración propia

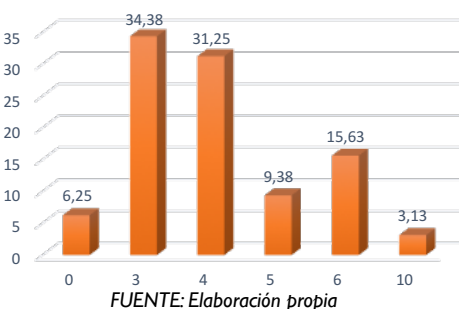
De las 57 encuestas realizadas, el 63% corresponden a edificios de 2 pisos (Planta Baja y Primer piso), el 18% a edificios de un piso (Planta Baja) y 18% con 2 pisos (Planta Baja, Primer piso y Segundo Piso) Gráfico N° 8).

GRÁFICO 8: Boletas de encuesta por pisos viviendas unifamiliares



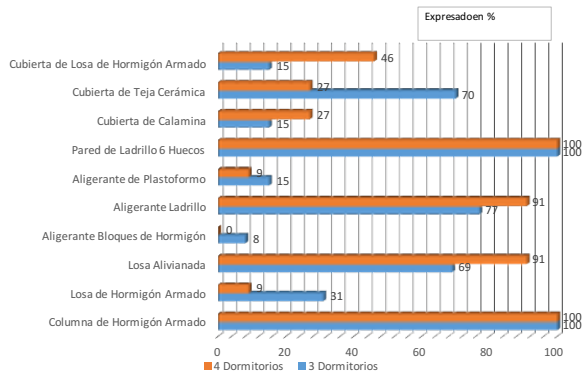
FUENTE: Elaboración propia

GRÁFICA 9: Número de dormitorios primer piso



FUENTE: Elaboración propia

GRÁFICA 10: Elementos de la estructura - vivienda unifamiliar ciudad de Tarja



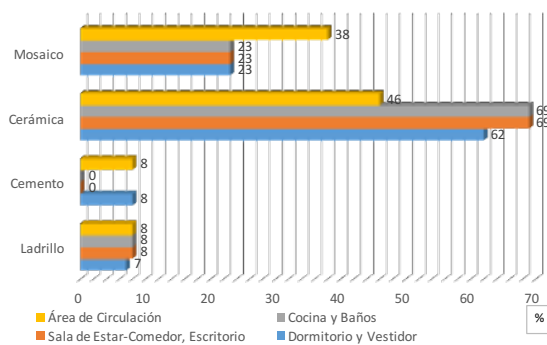
FUENTE: Elaboración propia

CUADRO 2: Porcentaje de ambientes de la vivienda unifamiliar ciudad de Tarja primer piso

Nº	Ambiente	3 Dormitorios		4 Dormitorios	
		SI	NO	SI	NO
1	Dormitorio principal cuenta con Baño Privado	31	69	27	73
2	Dormitorio principal cuenta con Vestidor	15	85	9	91
3	La Vivienda cuenta con Sala de Estar-Comedor	92	8	91	9
4	La Vivienda cuenta con Escritorio-Estudio	31	69	0	100
5	La cocina cuenta con despensa	69	31	100	0
6	La cocina cuenta con lavaplatos	100	0	100	0
7	La cocina cuenta con mesón	100	0	100	0
8	La Vivienda cuenta con lavandería	100	0	100	0
9	La Vivienda cuenta con Dependencia para el Servicio	7	93	0	100
10	La Dependencia de Servicio cuenta con Baño Privado	0	100	0	100
11	Cuántos Baños tiene la Vivienda (Uno)	16		55	
	Cuántos Baños tiene la Vivienda (Dos)	77		45	
	cuántos Baños tiene la Vivienda (Tres)	7		0	
12	Baño Familiar compartido	100	0	100	0
13	Baño de Visita	77	23	45	55

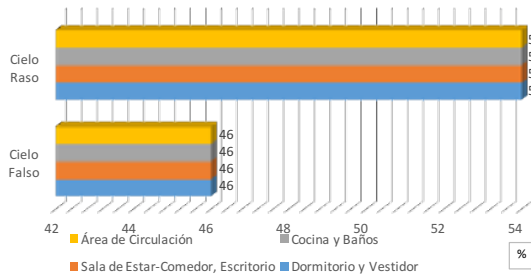
FUENTE: Elaboración propia

GRÁFICA 11: Tipo de pisos en ambientes (%) - primer piso 3 dormitorios



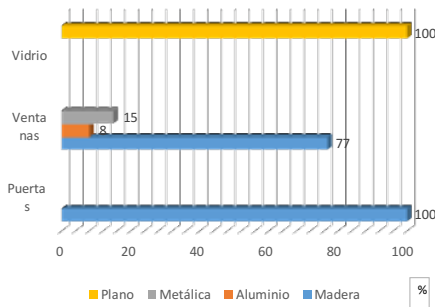
FUENTE: Elaboración propia

GRÁFICO 13: Tipos de revestimiento techos en ambientes (%) primer piso - 3 dormitorios.



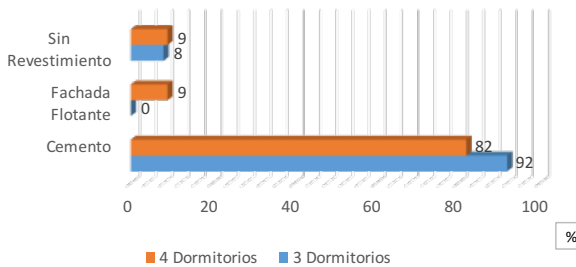
FUENTE: Elaboración propia

GRÁFICO 14: Material de las puertas, ventanas y vidrios primer piso - 3 dormitorios



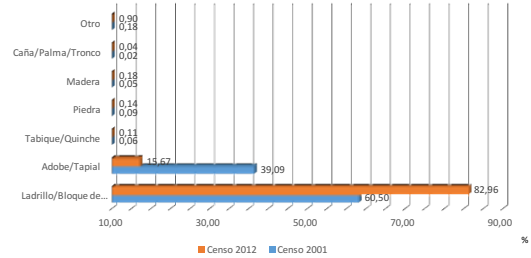
FUENTE: Elaboración propia

GRÁFICO 15: Material revestimiento exterior primer piso 3 dormitorios



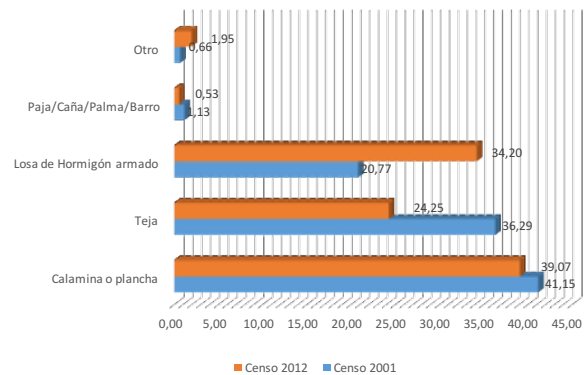
FUENTE: Elaboración propia

GRAFICO 16: material de construccion pared viviendas urbanas ciudad de Tarija censo 2001 - 2012



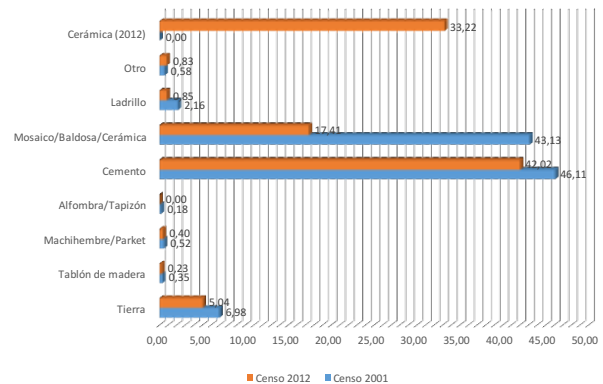
FUENTE: Elaboración propia

GRÁFICO 17: Material de construccion techo viviendas urbanas ciudad de tarija censo 2001 - 2012



FUENTE: Elaboración propia

GRÁFICO 18: Material de construcción piso viviendas urbanas ciudad de tarija censo 2001 - 2012.



FUENTE: Elaboración propia

Para la validación del trabajo realizado referente a los materiales de la construcción utilizados en las viviendas, se procesaron los datos censales 2001/2012 del I.N.E. (Instituto Nacional de Estadística) en la Ciudad de Tarija área Urbana.

10.- DISCUSIÓN.

En base a la encuesta realizada y los datos del Censo 2001 – 2012, se evidencio que la vivienda residencial unifamiliar en la ciudad de Tarija cuenta

con los ambientes indispensables necesarios en la mayoría de los casos, garantizando su habitabilidad y confort.

Asimismo, en los últimos años se consolidaron los elementos estructurales de la vivienda, mediante el uso de estructuras de hormigón armado y los muros de ladrillo cerámico de 6 huecos., lo contrario ocurrió con el adobe que poco o casi nada se utiliza, es de hacer notar la importancia actual que se tiene en la losa alivianada, que es utilizada en entrepisos y las azoteas.

Entre los materiales más relevantes que en los últimos años son de uso más preponderante, podemos mencionar a los cerámicos que son utilizados en pisos y revestimientos en contraposición a los mosaicos y azulejos, que tienden a desaparecer. Otro material que tiene importancia en la construcción de una vivienda es la madera que es muy utilizada en nuestro medio como encofrado y carpintería de madera (puertas, ventanas, cielo falso, etc.), debido a la escases y su alto costo en nuestro medio, este material está siendo reemplazado por estructuras metálicas y carpintería de aluminio.

Los demás materiales de construcción, se mantienen en el tiempo, es el caso del techo de teja cerámica, el revoque interior con yeso, el revoque exterior con cemento, etc.

Cabe destacar, que durante la investigación se pudo constatar que una vivienda unifamiliar no necesariamente se construye entre 2 – 3 años, existen viviendas que están en medio construir hace varios años, debido a la falta de recursos económicos de los propietarios, por otra parte se observa que aproximadamente un 10% de las viviendas analizadas no tienen revoque exterior, característica particular que se observa en las viviendas de la ciudad de Tarija.

TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR.-

En base a la información analizada y procesada, se definió el tipo de edificación y la tipología constructiva de la misma, habiéndose llegado a las siguientes conclusiones:

1. El tipo de edificación más frecuente construida en la ciudad de Tarija es la Vivienda Unifamiliar Residencial.
2. Se entiende por Vivienda Unifamiliar Residencial a la edificación con un máximo de dos pisos, es decir: planta baja, primer piso y segundo piso.
3. La Vivienda Unifamiliar Residencial más frecuente está constituida por un piso es decir: planta baja y primer piso (Modelo seleccionado año 2013).
4. El área construida para el modelo seleccionado estará en el orden de los 250 m² o mayor.
5. La tipología referente a los ambientes de la Vivienda Unifamiliar, estará constituida por:
 - 1 Sala de estar y comedor en planta baja
 - 1 Sala de estar en planta alta
 - 1 Cuarto de cocina con lavaplatos y mesón
 - 1 Cuarto de estudio
 - 1 Baño familiar en planta alta
 - 1 Baño para visita en planta baja
 - 3 dormitorios planta alta
 - 1 Garaje.
6. La Estructura de la Vivienda Unifamiliar Tipo tendrá:
 - Columnas de hormigón armado
 - Viga de hormigón armado
 - Zapatas de hormigón armado

- Cimientos de hormigón armado
 - Empedrado y contra piso
 - Escaleras de hormigón armado
 - Losa alivianada con vigueta pretensada y aligerante de ladrillo
 - Paredes de ladrillo de 6 huecos.
7. El Tipo de Revestimiento de la Vivienda Unifamiliar Tipo tendrá:
- Exterior con revoque de cemento y arena Interior y cielo raso con revoque de yeso
 - En cocina y baño con yeso y cerámico.
8. La Cubierta de techos de la Vivienda Unifamiliar Tipo tendrá:
- Teja cerámica c/estructura metálica
9. El Cielo Falso en la Planta Alta de la Vivienda Unifamiliar será:
- Estructura metálica con alambre tejido y paja
10. Los Pisos de la Vivienda Unifamiliar Tipo será de:
- Piso cerámico en los ambientes interiores
 - Piso de cemento en el exterior.
11. Los Baños de la Vivienda Unifamiliar Tipo tendrá:
- Base de ducha de fibra de vidrio
 - Juego de baño de 2 piezas (inodoro tanque bajo – Lavamanos) de origen importado
12. La Cocina de la Vivienda Unifamiliar tendrá:
- Lavaplatos de acero inoxidable
 - Mesón de hormigón armado con revestimiento de cerámico
 - Carpintería de madera
13. La Carpintería y Vidriería de la Vivienda Unifamiliar tendrá:
- Puertas de madera
 - Ventanas de madera
 - Barandas de madera
 - Vidrio plano incoloro de 3 mm.
14. La Pintura de la Vivienda Unifamiliar será:
- Exterior látex al agua
 - Interior látex al agua
 - Cielo raso látex al agua
15. La Instalación Eléctrica de la Vivienda Unifamiliar tendrá:
- Tuberías, cable ductos y cajas de derivación de PVC.
 - Luminarias fluorescentes e Incandescentes.
 - Interruptores y toma corrientes.
16. La Instalación Sanitaria de la Vivienda Unifamiliar tendrá:
- Tuberías de agua potable y desagüe de PVC
 - Cajas interceptoras de PVC
 - Cámaras de inspección de ladrillo
 - Tanque plástico para agua
17. La Instalación de gas de la Vivienda Unifamiliar tendrá:
- Tuberías de hierro galvanizado
 - Accesorios de FG.



BIBLIOGRAFÍA

Dirección General de Estadística y Censos. Índice del Costo de la Construcción Metodología Base Diciembre de 1999 = 100. Montevideo 1999.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) - Índice del Costo de la Construcción en el Gran Buenos Aires-Base 1993. Metodología 9. (Buenos Aires 1996).

Gobierno Municipal de la Ciudad de Tarija y Provincia Cercado – Dirección de Ordenamiento Territorial (D.O.T.). (2010).

Plan Maestro de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de Tarija. Tarija-Bolivia.

Gobierno Municipal de la Ciudad de Tarija y Provincia Cercado - Dirección de Ordenamiento Territorial (D.O.T.). Registro de Permisos de Construcción de Edificios en la Ciudad de Tarija. 2014-2012.

Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.). Información Estadística-Actividades Económica – Construcción – Permisos de Construcción -Índice del Costo de la Construcción - Precios y Remuneraciones de la Construcción (Año Base=Junio 2002) – Precios Promedio de Principales Materiales de Construcción Tarija – Remuneraciones Promedio Principales Categorías Ocupacionales Ciudad de Tarija. Julio 15, 2014. ceninf@ine.gob.bo