

7.3. CONSIDERACIONES

Los aspectos físicos, están determinados por el medio ambiente físico/natural en que vive el hombre y los edificios que construye, que habita y en los que desarrolla sus actividades.

De la misma manera, influye directamente, las condiciones en que se encuentra el terreno, el clima, etc. De tal forma que el diseño del proyecto debe ir acorde con este medio, ya que la manera de resolver las necesidades del proyecto variaran en la medida de las condiciones marcadas por el entorno físico natural del mismo, es decir, no es lo mismo construir en un lugar lluvioso que en uno seco; en un terreno resistente a otro que no lo sea; en un lugar cálido o uno frio. Los datos climáticos, nos ayudan a tomar decisiones con respecto al diseño del proyecto, tratando siempre de utilizar adecuadamente los recursos que tenemos a la mano.



Observamos que, el entorno natural en el que se desarrolla el proyecto, es bastante favorable, al encontrarnos con un buen clima, con temperatura, precipitación pluvial, velocidad de vientos, que no se van al extremo, un clima en donde la vegetación se adapta con facilidad.

La vegetación responde al tipo de microclima que tenemos en el municipio, para el caso específico del proyecto, se tratara de buscar una paleta vegetal que resulte de poco mantenimiento y fácil adaptación al medio, para provocar la optimización de la misma, buscando al mismo tiempo que se mantenga en buen estado la mayor parte del año.

Otro aspecto de igual importancia, es el tipo de suelo en que se encuentra el terreno, ya que es un dato importante para la elaboración del proyecto, teniendo repercusiones en el aspecto estructural del mismo. Al parecer, por los datos consultados nos encontramos en un suelo arcilloso y materiales fluvio-lacustres.

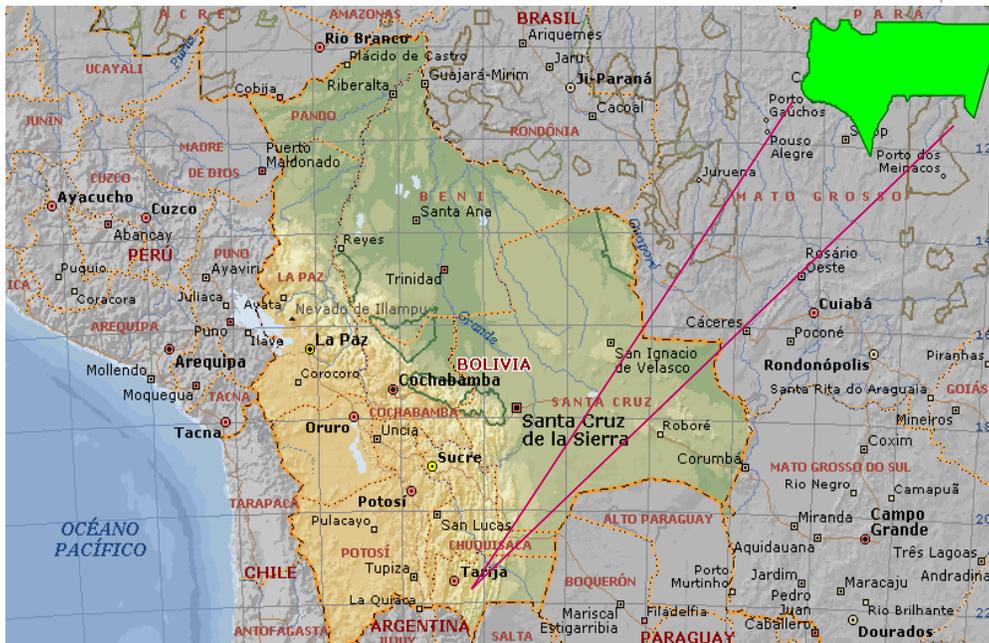
El análisis de los datos anteriormente mencionados, nos permite realizar proyectos arquitectónicos, adecuados al lugar en que se van a realizar, aprovechando los recursos favorables y matizando los que no lo son, obteniendo un proyecto funcional y eficiente.



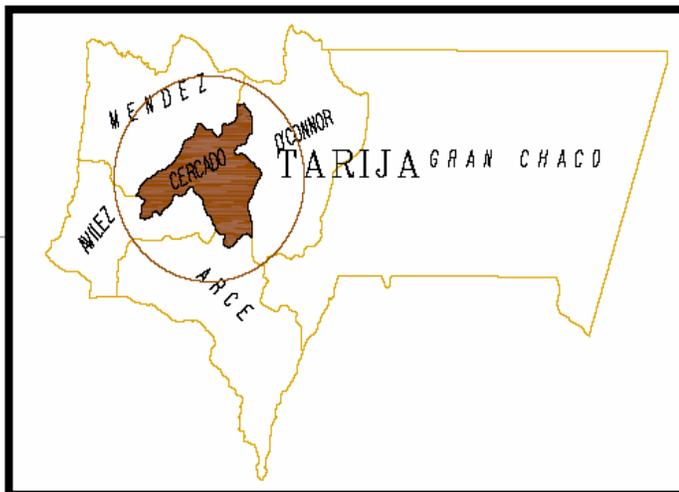
8. ANALISIS DE SITIO

8.1. Ubicación Del Proyecto En El País:

El departamento de Tarija Está ubicado al extremo sur de la República de Bolivia, entre los 20°50’ y 22°50’ de latitud sur y entre los 62°15’ y 65°20’ de longitud oeste. Tiene una extensión de 37.623 km², que representa el 3.42 % del territorio nacional



2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO DENTRO DEL DEPARTAMENTO



UBICACIÓN EN LA CIUDAD DE TARIJA

DEPARTAMENTO: Tarija
PROVINCIA: Cercado
DISTRITO: 8
BARRIO: El Trigal



8.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO DENTRO DE TARIJA (CERCADO)

El Barrio LOURDES está ubicado al norte este de la ciudad de Tarija. Perteneciente al Distrito N° 8.



PROYECTO DE GRADO

8.2.1. Delimitación del Sitio

El sitio de intervención tiene una extensión aproximadamente de 5.5 has. El cual se encuentra delimitado hacia el:

- 1 Norte: La Urbanización el Trigal
- 2 Sur: Barrio Florida
- 3 Este: Barrio Andaluz, 1de Mayo
- 4 Oeste: 24 de junio, 3 de mayo



8.3. FISICO TRANSFORMADO

USO DE SUELO

Es importante aclarar que para el análisis realizado se tomó un radio de un kilómetro del sitio elegido, con el fin de obtener datos necesarios y conocer elementos de impacto directo con el sitio.

INFRAESTRUCTURA SOCIAL	
TIPOLOGÍA DE INFRAESTRUCTURA	EQUIPAMIENTO
ASISTENCIA SANITARIA	SI
EDUCACIÓN Y FOMENTO	SI
RELIGIOSA	SI
CULTURA Y ESPARCIMIENTO	SI

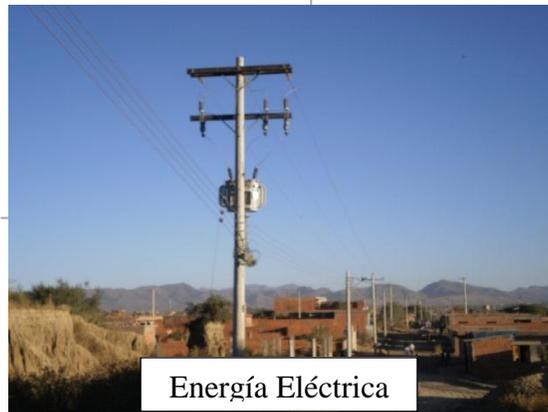
ABASTECIMIENTO Y SERVICIOS	
SERVICIO Y ABASTECIMIENTO	EQUIPAMIENTO
RECOJO DE BASURA	SI
MERCADO	SI
TIENDA DE ABARROTES	SI
MICRO MERCADO	SI
REPARTO DE GARRAFAS	SI

INFRAESTRUCTURA TÉCNICA URBANA ACCESIBLE DIRECTAMENTE AL TERRENO	
SERVICIO	EQUIPAMIENTO
RED DE AGUA POTABLE	SI
ALCANTARILLADO SANITARIO	SI
ALCANTARILLADO DE PLUVIAL	SI
GAS POR TUBERÍA	SI
LÍNEA TELEFÓNICA	SI
RED ELÉCTRICA	SI
ALUMBRADO PUBLICO	SI

SERVICIOS PÚBLICOS.-



Gas Domiciliario



Energía Eléctrica



Equipamientos urbanos

- **Salud:**

El barrio no cuenta con ninguna centro de salud pero si cuenta con farmacias.

- **Áreas de recreación:**

El Barrio Lourdes posee áreas verdes como plazas, canchas deportivas, parque urbano.

- **Comercio:**

El barrio cuenta con diversas actividades comerciales: mercado, tiendas de barrio, tiendas de ropas, tiendas de artefactos, tapicerías, mecanicos,etc.

- **Educación:**

Cuenta con un colegio y un alberga para niños abandonados.

8.4. ACCESIBILIDAD:

El acceso principal al barrio es mediante las vías de 1er orden: Av. Colon, Av. 2da Circunvalación, cabe resaltar que la Av. Colon se encuentran asfaltadas y que se está realizando la construcción de una nuevas calles y de la una avenida.

Se puede acceder al sitio por medio de transporte público: línea de micros D - 3y 1 que pasa por la Av. Colon.



COMPLEJO HABITACIONAL DE TIPO PRODUCTIVO EN EL BARRIO LOURDES DE LA CIUDAD DE TARIJA



- 1er orden Av. Colon
- Vías Conectoras
- Vías de 2do Orden
- Quebrada el Monte

PROYECTO DE GRADO TES-501





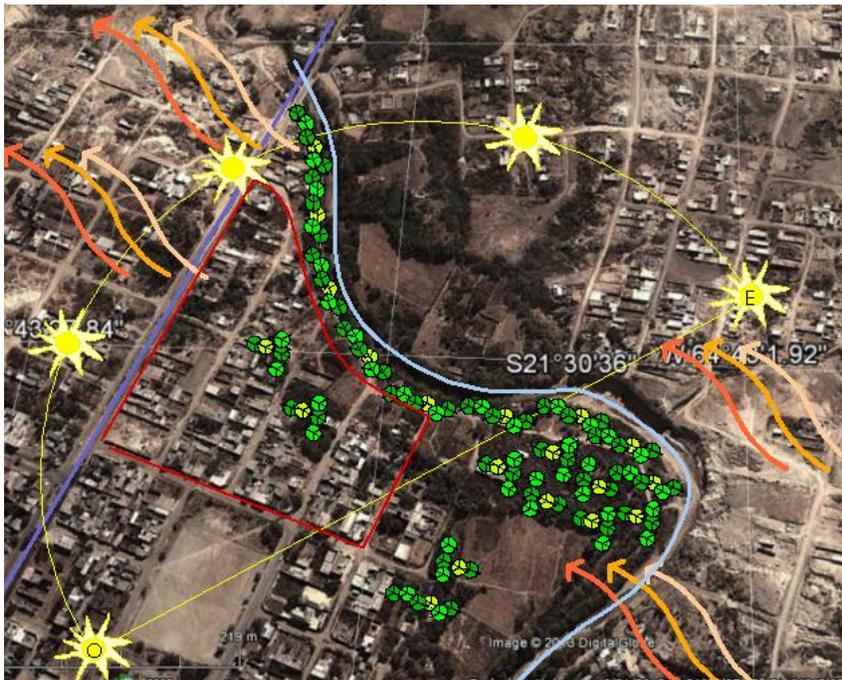
8.5. FISICO NATURALES

Vientos.-

- Velocidad del viento: 8.2 km/hr (Septiembre)
- Dirección del viento: Sur este a Noreste.
- Precipitación pluvial 133.6 mm/m² (Enero)

Temperatura

- Temp. Max. Extr.: 40.5 °C (Octubre)
- Temp. Min. Extr. : -9.5 °C (Agosto)

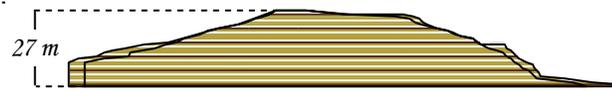


PROYECTO DE GRADO TES-501

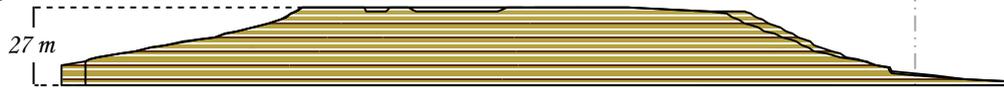
Topografía:

Una de las características importantes que presenta es sitio es la topografía, la cual nos permite una visual muy amplia de la ciudad gracias a su pendiente ascendente.





CORTE A - A



CORTE B - B



PROYECTO DE GRADO TES-501

Vistas:

Vegetación

El terreno presenta vegetación baja, media y alta de manera natural, llegando a resaltar la Churquis y paja brava.





9. INTRODUCCION AL PROCESO DE DISEÑO

9.1. Premisas de Diseño:

En el proyecto a proponerse en el barrio Lourdes es necesario definir previamente el partido arquitectónico, es decir debe definirse a grandes rasgos los aspectos técnicos que harán que el diseño sea funcional y acorde a la realidad del entorno. En los cuales estas premisas contienen criterios que comprenden aspectos generales, ambientales, funcionales, morfológicos, tecnológicos.

- **PREMISAS GENERALES**

Para el desarrollo de las premisas generales se necesitan las bases que nos orienta en el diseño del proyecto.

En la selección de este tema se debe de tomar en cuenta, las sensaciones, alturas de los ambientes, así como iluminación, ventilación y vegetación, las cuales harán que el usuario humano este bienestar al habitarlo.

- **PREMISAS AMBIENTALES**

Para el confort dentro del edificio de vivienda se debe de tener en cuenta el acontecimiento térmico tomando en cuenta el clima de barrio Lourdes el cual es de templado. En el cual se puede dar un sistema de ventilación mixta: natural /artificial.

La luz directa del sol se puede solucionar mediante voladizos o aleros. Las cuales se pueden controlar más fácilmente incidencia solar.

La ventilación cruzada es una solución de ventilación natural; el aire se canaliza de tal manera que atraviese espacios interiores. El viento puede ser conducido hasta la puerta o ventanas de la edificación mediante árboles, vegetación o muros de tal forma que obliguen la dirección de la corriente.



Siendo en este caso la utilización del efecto chimenea ya que el aire frío posee mayor densidad que el caliente por lo que tiende a precipitarse; mientras que el aire calentado por radiación solar, personas y otros, tiende a elevarse mediante una salida en la parte superior.

La vegetación en áreas interiores y exteriores, las cuales harán que se creen microclimas, y proporcionen una armonía visual al visitante, es por eso que se propone la utilización de vegetación del lugar.

La ubicación de la edificación será en una posición estratégica en dirección de los vientos, protegiéndose al frente con barreras naturales como árboles setos o montículos, posteriormente la edificación se alineación al recibir el impacto se provoque un túnel de viento en el cual las edificaciones quedan dentro la zona de calma.

- **PREMISAS MORFOLÓGICAS**

Espacios abiertos. Se implementarán espacios abiertos, plazas y aéreas de descanso para lograr una sensación de libertad alcanzado así un relajamiento físico y mental de las personas que habitan en la vivienda.

Para darle identidad al edificio se es necesario que la fachada principal tenga características de la actividad realizada.

Utilizar múltiples puntos de percepción espacial ventajosos como las dobles alturas para las zonas comerciales.

Adaptación Topográfica

- Adaptación natural a las características topográficas
- Evitar cualquier quiebre que se pudiese al entorno natural

Tipología Edificatoria

- Estudiar la distribución de plantas para que no existan viviendas en situaciones desfavorables



- Altura máxima para evitar cimentaciones excesivas en los edificios, 10 plantas max.
- Una tipología de edificación que no degrade el entorno
- La forma óptima en todos los climas templados es la alargada en dirección este- oeste. Soleamiento más favorable en invierno y menor en verano
- El tratamiento formal de las edificaciones, será tal que estas se integren al ambiente, en su forma estructura, materiales y decorados

- **PREMISAS TECNOLÓGICAS**

Utilizar en el diseño una modulación estructural.

Se utilizará cimiento corrido con zapatas en los lugares que sean necesarios, ya que esto hará que brinde más seguridad al edificio.

Los muros serán de Ladrillos o en algunos casos paneles prefabricados. En el exterior, el color debe dar carácter al proyecto para cooperar con el diseño de conjunto.

Evitar en lo posible materiales inflamables en la construcción del proyecto.

La estructura del techo podrá ser metálica, por la forma que se le puede dar en la volumetría y la rapidez que ofrece este material para su fabricación y su colocación o montaje en la obra.

- **PREMISAS FUNCIONALES**

Se deben de analizar las circulaciones en las que se utilizaran, ya que en el centro comercial existirán diferentes usuarios, así como los pasillos interiores del centro comercial los principales deben tener 3.00 metros como mínimo, los secundarios 2.00 metros, y los exteriores deberán ser entre 1.50 a 2.00 metros, pero ya el sector privado será de 1.50m a 1.00m. Esto respondiendo al tipo de flujo de circulación Los parqueos para vehículos tendrán un mínimo de 2.50 mts. X 5.00 mts., en el cual el



ingreso será por la avenida principal, pero también habrá estacionamientos privados solo para los que viven en la edificación.

Criterios de Diseño

a) Departamento

Las viviendas contarán con los siguientes espacios:

- **Dormitorio principal.**- se contempla en este espacio una cama matrimonial, con descanso para un matrimonio, que sea funcional y que provea de espacios para almacenar los diferentes implementos de uso personal.
- **Sanitarios.**- se contemplará la unidad completa
- **Cuarto de lavado.**- el diseño deberá considerar que dicha área no sea visible desde el exterior de los departamentos o edificios evitando la contaminación visual
- **Cocina.**- se considerará para el almacenamiento, limpieza, preparación óptima de los alimentos.
- **Sala –Comedor.**- Espacio para albergar al mobiliario que permita la convivencia familiar y el consumo de alimentos.

b) El edificio

- Se deberá considerar acceso vertical principal, como también la circulación horizontal contemplando los anchos de los pasillos entre departamentos de acuerdo a las normas y que sea accesible para personas.
- En el diseño del edificio los acabados: muros que armonicen con el entorno natural.

c) Espacio Público y Equipamiento.

- **Áreas verdes.**- que contengan variedad de especies de arbustos y árboles que no perjudiquen al crecer las visuales, además que se deben contemplar vegetación comible, parque huertas.
También los equipamientos recreativos de las áreas comunes tienen que estar bajo norma.



- Circulación.- se debe tomar en cuenta el trazo existente de las vías respetando el lineamiento, además de definir los anchos necesarios para la circulación vial y peatonal dando más importancia a este último, el cual debe llevar a áreas comunes, áreas recreativas y estacionamientos



MARCO NORMATIVO

10. INTRODUCCION

En esta unidad, se exponen los aspectos correspondientes a la reglamentación que incide en la solución del proyecto. Son normas y criterios que deben tomarse en cuenta a la hora de realizar el diseño del proyecto.

En este sentido, comenzaremos con el reglamento de construcción según el gobierno para viviendas de interés social, seguido de la reglamentación de construcción de construcción y de servicios básicos urbanos para el barrio Lourdes en donde se plantearan los aspectos más importantes relativos al proyecto.

El diseño de espacios, se fundamentara en las normativas específicas correspondientes, que marcaran el criterio de la ubicación de algunos elementos, dimensiones mínimas, circulaciones, ventilación, equipamiento necesario, etc.; todo para el mejor funcionamiento del inmueble y el mantenimiento requerido posteriormente.

10.1. NORMAS VIVIENDA TARIJA

Artículo 104 requisitos para proyectos arquitectónicos de edificios destinadas a Vivienda

AMBIENTES HABITABLES Y AMBIENTES DE SERVICIO

Se consideran espacios habitaciones locales que se destinan a salas, oficinas, comedores, dormitorios y cocinas; no habitables, destinados a cuartos de baño, lavaderos, cuartos de planchar y circulaciones.

Todo compartimiento habitable requiere de apertura hacia el espacio exterior, sea este la pública o un área no construida del propio predio dejando bajo forma de retiro o patio de ventilación.

ILUMINACION NATURAL Y VENTILACION DE AMBIENTES HABITABLES

Se establecen las siguientes dimensiones mínimas de apertura para ambientes habitables.



- a) $\frac{1}{8}$ del área útil del ambiente, cuando la apertura es frente a una calle pública o a un jardín privado de más de 5m de ancho.
- b) $\frac{1}{6}$ del área útil cuando la apertura está frente a los retiros frente a patios de ventilación.
- c) $\frac{1}{4}$ del área útil cuando el patio de ventilación es cubierto en más del 50% de la superficie para ser aceptable; dicho patio deberá, además, ser abierto en el 50% de las paredes del volumen que lo define.

Se considera iluminado y ventilado un ambiente, solo hasta una profundidad de dos veces y media la altura del ambiente; medio a partir del punto extremo del cielo raso y/o el alero.

La superficie mínima de ventana por ambiente es de 1.2 m²; no se considera aceptable la ventilación mecánica cuando esta es la única existencia en el ambiente.

VENTILACION DE AMBIENTES DE SERVICIO

Los ambientes de servicio deberán tener aperturas equivalentes al menos de $\frac{1}{10}$ de la superficie útil, y 0.50 m². De superficie, con excepción de los pasillos de menos de 5m de longitud, los cuales no requieren de fuente propia de iluminación.

Es aceptable para la ventilación de baños, la ventilación indirecta a través de conductos horizontales en el cielo raso falso, siempre que los mismos tengan altura la comunicación con el exterior.

Se aceptara también la ventilación mecánica. Por último, en viviendas colectivas y otros casos especiales, la UGU podrá autorizar ventilación forzada mediante conductos que aprovechen del efecto térmico y con una dimensión mínima que inscriba a una circunferencia de al menos 0.60 m de diámetro 0.30 m². Por metro de altura.

SUPERFICIES MINIMAS POR AMBIENTES

Se establecen las siguientes dimensiones mínimas por ambiente;

SALA- COMEDOR: 15 m². Con el lado menor de al menos 2.60 m



DORMITORIO: 10 m² cuando existe solo uno en la vivienda
DORMITORIO: 9 m² cuando existe más de uno, el lado menor de al menos de 2.50 m
COCINA: 5 m² con el lado menor de al menos 1.50 m
BAÑO: 2.5 m² con un lado menor de 1.20 m

ALTURAS MINIMAS

Para los ambientes habitables se establece una altura mínima de 2.70 m; sin embargo, la altura mínima para dinteles de 2.20 m arranque de techos inclinados y vigas, podrá ser de hasta 2.50 m

CAPACIDAD Y DIMENSIONES DE LAS COMUNICACIONES VERTICALES PARA VIVIENDA.-

Los edificios deben tener escaleras que comuniquen todos los niveles, aun cuando exista ascensor.

Cada escalera podrá dar servicios hasta un número máximo de 20 viviendas por planta. La distancia máxima de una vivienda a la escalera será de 35 metros.

Las escaleras deben tener una ancho mínimo de 0.90 m para vivienda unifamiliar y 1.20 m para viviendas multifamiliares; ningún tramo de escalera tendrá más de 15 contrahuellas.

Las dimensiones de los peldaños serán determinadas por la fórmula de Blendol

$$2H + A = 62 \text{ o } 64$$

Donde la altura H es 18 cm. Y la huella mínima A es de 28 cm

El ascensor es obligatorio para plantas que estén a más de 9 m de altura, a partir del nivel de acero. Su capacidad y características serán dadas por las especificaciones de la casa productora.

Todo edificio mayor a 9 m. de altura deberá cumplir con las normas de seguridad, como escalera de incendios, detectores, hidrantes, etc.



CAPACIDAD Y DIMENSIONES DE LAS COMUNICACIONES VERTICALES PARA EDIFICIOS DE COMERCIO Y OFICINAS

Los edificios para comercio y oficinas tendrán siempre escaleras que comuniquen todos los niveles; aun cuando haya ascensores, el ancho mínimo de las escaleras será de un metro veinte centímetros (1.20 m) y la máxima de dos metros y cuarenta centímetros (2.40m); huellas y ancho de peldaños dar servicio a más de 1400 m² de superficie construida y su ancho variara en la siguiente forma:

Hasta 700 m ²	1.20 de ancho
De 700 a 1000 m ²	1.80 de ancho
De 1000 a 1400 m ²	2.40 de ancho

No se permiten las escaleras caracol o abanico como medio de salida obligatoria, pudiendo ser usadas solo como adicionales. Las rampas tendrán una pendiente máxima del 10%.

Es obligatorio

Es obligatorio el ascensor debidamente dimensionado para pisos a partir de los 9 m de altura.

OCHAVES LOS PISOS SUPERIORES

El ochave es obligatorio para todas las plantas del edificio

ASCENSORES

Los ascensores serán indispensables a partir de las plantas que estén a 9 m o mas de la cota de pavimento

MONTACARGAS.- Además del ascensor, en los edificios destinados a hoteles, hospitales y análogos, en que se transporte comida o carga a los pisos superiores, se exigirá la inclusión de montacargas y/o montaplatos.

SEMISOTANO Y SOTANO.- Los sótanos podrán albergar maquinaria, tanques de agua, depósitos y estacionamientos.



En los semisótanos, los usos mencionados más comercio y oficinas. En caso de existir tanques de combustible para uso del edificio, el sótano deberá permitir su conexión directamente desde la acera.

ANGULOS DE VISION LATERAL

El ángulo horizontal mínimo de visión lateral tolerado, será de 10 grados a medirse entre el vértice más lejano de la edificación del frente y el obstáculo sobre la propia línea de ventana.

El ángulo mínimo exigido deberá darse por lo menos en 20% de los puntos ubicados sobre la línea de ventana de cada ambiente habitable.

El control de visual lateral mínimo será exigido solo cuando la edificación del frente sobrepase el más de 6 metros de altura al ambiente en que reglamenta.

PATIO LATERAL O POSTERIOR DE VENTILACION

Las dimensiones de los patios laterales o posteriores de ventilación, varían en función de la altura del edificio, del tipo de ambiente que se ventile y de la eventual servidumbre de vista que se produzca. Así tendremos:

$$A = H / 1.5$$

$$A_{\min} = 5 \text{ m}$$

$$\text{Sup. Min} = 30 \text{ m}^2$$

Para patios en los cuales existe servidumbre de vistas y que ventilen ambientes habitables.

$$A = H / 3$$

$$A_{\min} = 3 \text{ m}$$

$$\text{Sup. Min} = 12 \text{ m}^2$$



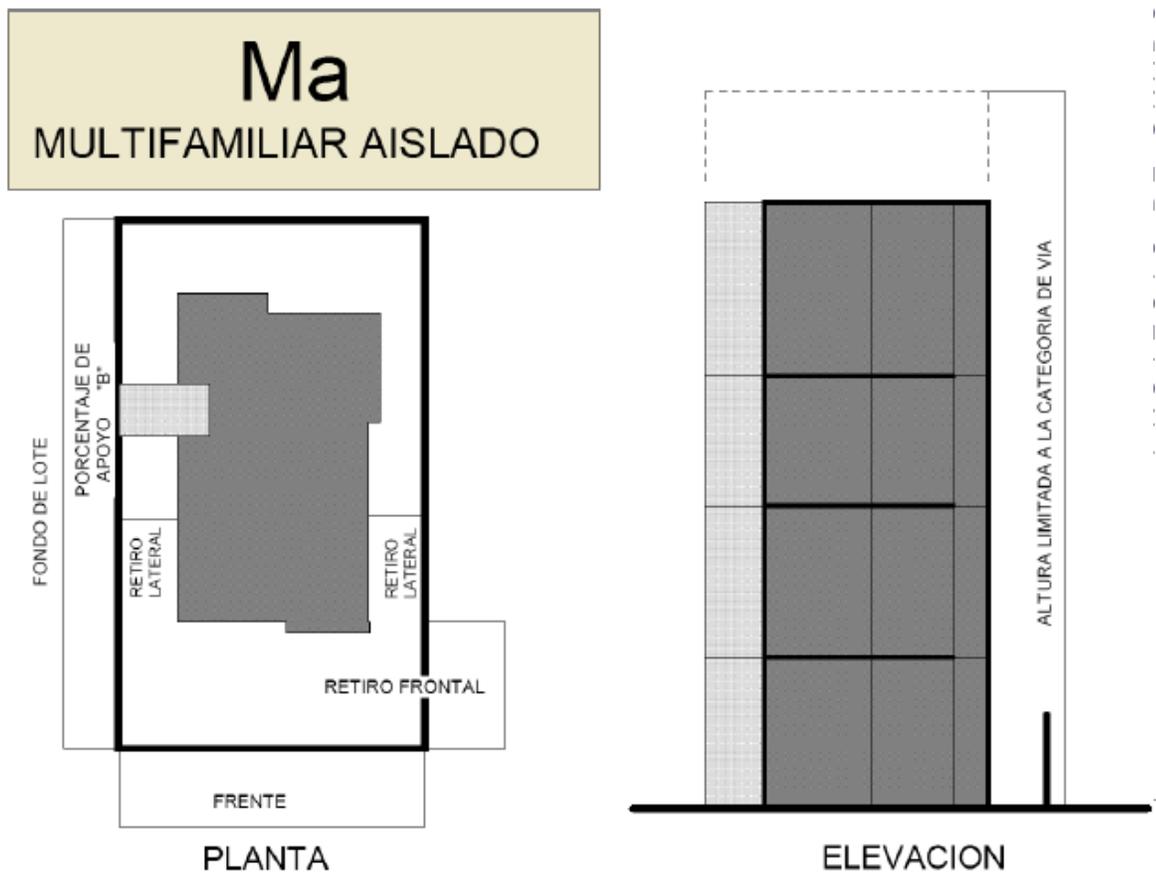
ARTICULO 97 TIPOLOGIAS MULTIFAMILIARES.

Definimos como multifamiliares aquellas tipologias en las que existen áreas de propiedad comunes tales como escaleras, pasillos e ingresos comunes. Su uso puede ser residencial de donde proviene su nombre; puede también incluir ambientes para oficinas y/o comercio. Se consideran las siguientes tipologías multifamiliares:

- I. Multifamiliar aislada Ma.
- II. Multifamiliar en bloque Mb

ARTICULO 98. TIPOLOGIA MULTIFAMILIAR AISLADO O SEUDO AISLADA Ma.

Figura 22. Tipología Multifamiliar aislado ó sudo aislada Ma.



S - 501



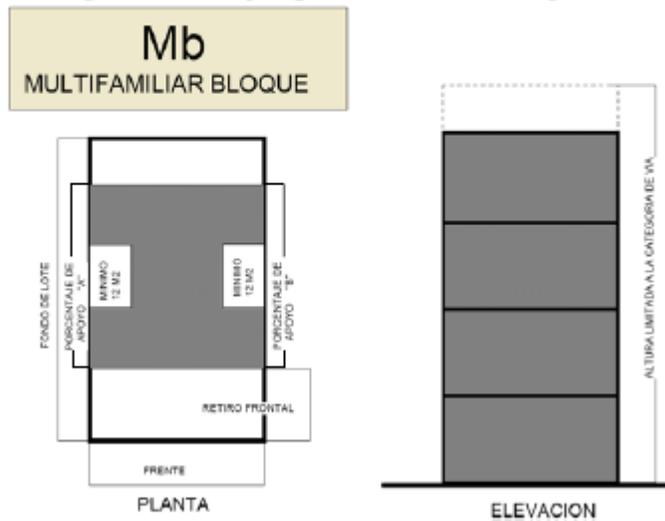
Cuadro 55. Tipología Multifamiliar aislado ó sudo aislada Ma.

Zona	Superficie Mínima (m ²)	Frete Mínimo (m)	Retiro frontal (m)	Retiro (s) lateral (es) (m)	Máximo Apoyo Lateral (m)	Altura Total/Nº de pisos	AMC (%)	AME
ZRAD								
Regionales	600	20	7	5	A: 0% B: 20%	21 m/7 pisos	35%	2,45
Principales	600	20	5	5	A: 0% B: 20%	18 m/6 pisos	35%	2,10
Distritales	600	20	5	5	A: 0% B: 20%	15 m/5 pisos	35%	1,75
Locales	600	20	5	5	A: 0% B: 20%	12 m/4 pisos	35%	1,40
ZRMD - ZRMDE - ZMSAYB								
Regionales	1000	20	7	5	A: 0% B: 20%	21 m/7 pisos	40%	2,80
Principales	1000	20	5	5	A: 0% B: 20%	18 m/6 pisos	40%	2,40
Distritales	1000	20	5	5	A: 0% B: 20%	15 m/5 pisos	40%	2,00
Locales	1000	20	5	5	A: 0% B: 20%	12 m/4 pisos	40%	1,60
ZRBD - ZRBDE								
Regionales	2000	30	7	5	A: 0% B: 20%	21 m/7 pisos	40%	2,80
Principales	2000	30	5	5	A: 0% B: 20%	18 m/6 pisos	40%	2,40
Distritales	2000	30	5	5	A: 0% B: 20%	15 m/5 pisos	40%	2,00
Locales	2000	30	5	5	A: 0% B: 20%	12 m/4 pisos	40%	1,60
ZMC								
Regionales	600	20	0	5	A: 0% B: 20%	21 m/7 pisos	47%	3,30
Principales	600	20	0	5	A: 0% B: 20%	18 m/6 pisos	47%	2,80
Distritales	600	20	0	5	A: 0% B: 20%	15 m/5 pisos	47%	2,30
Locales	600	20	0	5	A: 0% B: 20%	12 m/4 pisos	47%	1,90

1) Al AMC y al AME con redondeados por exceso, sin embargo, se debe restar los apoyos, retiros y N° de pisos.

Artículo 99. Tipología Multifamiliar en bloque Mb.

Figura 23. Tipología Multifamiliar en bloque Mb.





Cuadro 56. Tipología Multifamiliar en bloque Mb.

Zona	Superficie Mínima (m ²)	Frete Mínimo (m)	Retiro frontal (m)	Retiro (s) lateral (es) (m)	Máximo Apoyo lateral (m)	Altura Total/Nº de pisos	AMC (%)	AME
ZRAD - ZRADE								
Regionales	600	20	7	Pozo (s)	A: 39%	21 m/7 pisos	35%	2,45
				min. 24 m ²	B: 39%			
Principales	600	20	5	Pozo (s)	A: 39%	18 m/6 pisos	35%	2,10
				min. 24 m ²	B: 39%			
Distritales	600	20	5	Pozo (s)	A: 39%	15 m/5 pisos	35%	1,75
				min. 24 m ²	B: 39%			
Locales	600	20	5	Pozo (s)	A: 39%	12 m/4 pisos	35%	1,40
				min. 24 m ²	B: 39%			
Vecinales	300	12	3,5	Pozo (s)	A: 68%	9 m/3 pisos	60%	1,80
				min. 24 m ²	B: 68%			
ZRMD - ZMSAYB - ZMSTYB - ZRMDE								
Regionales	1000	20	7	Pozo (s)	A: 42%	21 m/7 pisos	40%	2,8
				min. 24 m ²	B: 42%			
Principales	1000	20	5	Pozo (s)	A: 42%	18 m/6 pisos	40%	2,4
				min. 24 m ²	B: 42%			
Distritales	1000	20	5	Pozo (s)	A: 42%	15 m/5 pisos	40%	2
				min. 24 m ²	B: 42%			
Locales	1000	20	5	Pozo (s)	A: 42%	12 m/4 pisos	40%	1,6
				min. 24 m ²	B: 42%			
ZMC								
Regionales	600	20	0	Pozo (s)	A: 50%	21 m/7 pisos	50%	3,5
				min. 24 m ²	B: 50%			
Principales	600	20	0	Pozo (s)	A: 50%	18 m/6 pisos	50%	3
				min. 24 m ²	B: 50%			
Distritales	600	20	0	Pozo (s)	A: 50%	15 m/5 pisos	50%	2,5
				min. 24 m ²	B: 50%			
Locales	600	20	0	Pozo (s)	A: 50%	12 m/4 pisos	50%	2
				min. 24 m ²	B: 50%			

1) Al AMC y al AME son redondeados por exceso; sin embargo, se debe respetar los apoyos, retiros y Nº de pisos

10.2. REGLAMENTACION DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS URBANOS PARA LA CIUDAD DE TARIJA

El reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el municipio de cercado, nos otorga lineamientos generales que deben respetarse para la construcción de los diferentes tipos de edificios, pero para cada proyecto específico, deben estudiarse y fijar ciertas normas que van de acuerdo con las características particulares de uso de los diferentes locales arquitectónicos que lo conforman, y que deben proporcionar las personas que lo van a habitar.

Por su tipología, el proyecto se encuentra clasificado como: Proyectos Arquitectónicos De Edificios Destinados A Vivienda. (Cap. 1)



NORMA DE VIVIENDA SEGÚN EL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE TARIJA

Reglamento de Construcción

Cap. 1. REQUISITOS PARA PROYECTOS ARQUITECTONICOS DE EDIFICIOS DESTINADOS A VIVIENDA.

Art. 1.1. Ambientes Habitacionales y ambientes de servicio.-

Se considera espacios habitables los locales que se destinan a salas, oficinas, comedores, dormitorios y cocinas; no habitables los destinados a cuartos de baño, lavaderos, cuartos de planchar y circulaciones.

Todo compartimiento habitable requiere de apertura hacia el espacio exterior, sea este la vía pública o un área no construida del propio predio, dejando bajo forma de retiro o patio de ventilación.

Art. 1.2. Iluminación Natural y Ventilación de Ambientes Habitables.-

Se establece las siguientes dimensiones mínimas de apertura para ambientes habitables,

- a) $\frac{1}{8}$ de área útil de ambiente, cuando la apertura es frente a una calle pública o un jardín privado de más de 5 m de ancho.
- b) $\frac{1}{6}$ del área útil cuando la apertura está frente a los retiros frente a patios de ventilación. $\frac{1}{4}$ del área útil cuando el patio de ventilación es cubierto en más del 50% de la sup. para ser aceptable, dicho patio deberá además ser abierto en el 50% de las paredes del volumen que lo define.

Se considera iluminado y ventilado un ambiente, solo hasta una profundidad de dos veces y media la altura del ambiente, medio a partir del punto extremo del cielo raso y/o alero.

El área destinada a ventilación deberá ser siempre la mitad como mínimo, de la superficie de la ventana.



La sup. Mínima de la ventana por ambiente es de 1.20 m². No se considera aceptable la ventilación mecánica cuando esta es la única existencia en el ambiente.

Art. 1.3. Ventilación de Ambientes de Servicio.-

Los ambientes de servicio deberán tener aperturas equivalentes al menos del 1/10 de la sup. útil, y 0.5 m² de superficie, con excepción de los pasillos de menos de 5.00 mts. De longitud, los cuales no requieren de fuente propia de iluminación.

Es aceptable para la ventilación de baños, las ventilaciones indirectas a través de conductos horizontales en el cielo raso falso, siempre que los mismos tengan altura hasta la comunicación con el exterior.

Se aceptara también la ventilación mecánica, por último, en viviendas colectivas y otros casos especiales, la oficina técnica del plan Regular podrá autorizar ventilación forzada mediante conductos que aprovechen del efecto térmico y con una dimensión mínima que inscriba a una circunferencia de al menos 0.60 m de diámetro y 0.3 m² por metro de altura.

Art. 1.4. Superficies Mínimas Por Ambientes.-

Se establece las siguientes dimensiones mínimas por ambiente:

Sala-comedor: 9 m² con el lado menor de al menos 2.60 mts.

Dormitorio: 10 m² cuando existe solo uno en la vivienda.

Dormitorio: 8 m² cuando existe más de uno, el lado menor de al menos 2.20 m

Cocina: 5m² con el lado menor de al menos 1.50 m

Art.1.5. Alturas Mínimas.-

Para los ambientes habitables se establece una altura mínima promedio de 2.40 metros, sin embargo, la altura mínima para dinteles, arranque de techos inclinados y vigas podrá ser de hasta 2.05 m.

Los ambientes no habitables podrán tener hasta un mínimo de 2.20 m de altura promedio.



Art. 1.6. Capacidad y dimensiones de las Comunicaciones Verticales.-

Los edificios deben tener escaleras que comuniquen todos los niveles, aun cuando exista ascensor.

Cada escalera podrá dar servicio hasta un número máximo de 20 viviendas por planta. La distancia máxima de una vivienda a la escalera será de 35 metros.

Las escaleras deben tener un mínimo de 0.90 m para vivienda unifamiliar y 1.20 m para vivienda multifamiliar. Ningún tramo de escalera tendrá más de 15 contrahuellas.

Las dimensiones de los peldaños serán determinadas por la fórmula de blendol:

$$2h + A = 62 \text{ O } 64$$

Donde la altura máxima ‘h’ es 18cm y la huella mínima ‘A’ es de 28 cm.

El ascensor es obligatorio para plantas que estén a más de 12m de altura, a partir del nivel de acera. Su capacidad y características serán dadas por las especificaciones de la casa productora.

Art. 1.7. Dimensiones Mínimas De Circulación.-

Se establece las siguientes dimensiones mínimas:

- Pasillos internos a la vivienda: 0.90 m de ancho
- Pasillos externos a la vivienda: 1.20 m de ancho
- Puertas de ingreso a la vivienda: 0.90 de ancho
- Puertas de ingreso al edificio: 1.20 de ancho
- Vestíbulo de ingreso al edificio multifamiliar: 2.50 m de ancho y nunca menor al ancho de las escaleras
- La distancia min entre arranque de escaleras y puertas de entrada al edificio multifamiliar: 3.00 m



En el caso de existir ascensores, se deberá crear una subzona de espera, adyacente a complementaria al vestíbulo y frente a los ascensores con una superficie equivalente al 100% del área de los ascensores.

En las demás plantas, se seguirá un criterio análogo con respecto a los pasillos, solo que las áreas de espera complementarias al pasillo serán solo el 50% de los ascensores.

Art. 1.8. Servicios Higiénicos.-

No se deberá ninguna abertura entre una pieza donde se almacén o prepara comida y un sanitario que contenga inodoro.

Cada vivienda deberá estar provista de al menos un lavaplatos, un inodoro, un lavamanos y una regadera o ducha.

En la vivienda colectiva, debe existir al menos un cuarto de baño completo por piso y un sanitario cada 6 piezas.



V. UNIDAD MARCO FUNCIONAL

1. MARCO FUNCIONAL

1. Introducción

Para lograr la solución de un edificio o un espacio en particular, deben tomarse en cuenta diversos factores que van encaminados a determinar el funcionamiento y las dimensiones de cada uno de los espacios que lo conforman, es por eso que en el presente marco, se analizarán estos aspectos que presenta: el departamento.

En el presente marco, se analizará el funcionamiento que deberá tener el proyecto; para esto, nos ayudaremos de un proceso que determinará los espacios con que este debe contar y las relaciones existentes entre cada uno de los locales que lo integran. Se comienza con un supuesto programa de actividades y necesidades que el usuario realizará dentro del edificio, con los datos resultantes, obtendremos el programa arquitectónico apoyado con un estudio antropométrico, en un esquema referencial del dimensionamiento (estudio de áreas) y en la relación existente entre cada uno de los locales, nos proporcionará un esquema de distribución base de la manera de zonificación, para posteriormente comenzar formalmente el proyecto arquitectónico, con una visión más clara.

IDENTIFICACION DE LOS USUARIOS

Los beneficiarios que se verán afectados positivamente con el proyecto son:

N° de miembros

1. Familias de 4 miembros
2. Familias de 3 miembros
3. Parejas



De acuerdo a la encuesta realizada en el barrio Lourdes el número promedio de hogares en su mayoría son de 4 a 3 miembros por familia, y en 2do lugar son de 2 miembros.

Clases Sociales

1. Los beneficiados serán de clases media alta porque las personas que viven en el barrio Lourdes son gentes que tienen una economía bastante estable y no tan marginal o muy pobre.

Clasificación:

Los departamentos que se propondrán en el proyecto son de:

2. Departamentos dobles: para 3 – 4 personas.
3. Departamentos simples: para 1 – 2 personas.

4. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de actividades consiste en un listado que enuncia las acciones que realiza el usuario dentro del proyecto; este programa se elabora, siguiendo paso a paso las actividades realizadas por cada uno de los usuarios que intervienen dentro del proyecto.

En el caso de un departamento como tipología arquitectónica, no se conduce al usuario, como se podría observar por ejemplo en una casa habitación donde se considera un cliente fijo, por lo tanto se considerara un cliente tipo.

El proyecto está pensado para familias de 3 a 4 integrantes, los cuales, desarrollen actividades básicas como comer, dormir, trabajar, asearse, etc. Se presenta como una solución para la clase media alta, respondiendo de esta manera a la ubicación y el entorno en el que se desarrolla. (Enunciar las actividades diarias y las necesidades que presenta este usuario o usuarios tipo)



“La arquitectura, se arma entre la realidad concreta que plantea el problema a resolver, y su solución técnico-artística.

CUADRO DE NECESIDADES URBANAS

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	Zona
Reunirse, compartir, socializar	Conversar	Casa comunal	Salón
Compartir, recrearse	Jugar descansar	Áreas recreativas zonas verdes	Área de juegos (zona activa)
			Área complementaria (pasiva)
Proteger el vehículo	Estacionarse	Estacionamiento	Publica comunal
Aprender	Leer, investigar	Salón informático	Comercial
Seguridad para niños, convivir	Cuidar, jugar, correr	Guardería	Salones
			Cafetería
Producir alimentos	Sembrar, regar almacenar	Huerto comunal	Espacio abierto
			Bodega
Obtener ingresos económicos	Vender, elaborar bienes, dar servicios	Locales comerciales	Comercial

PROGRAMA DE NECESIDADES HABITACIONAL

Necesidad	Requerimiento	Zona
Descansar	Dormitorio, terraza, jardín	Privada
Alimentarse, compartir alimentos	Comedor, desayunador	Semi- social
Aseo	baño	Privada
vestirse	Baño o dormitorio	Privada



Cultura física	Jardín, dormitorio	Privada
Recibir visitas	Sala, jardín	Social
Comer con visitas	Comedor	Social
Leer y escribir	Estudio, sala	Social
Oír música	Estudio, sala	Social
Servicios		
Cocinar	Cocina	Servicio
Lavar	Cuarto de lavado	Servicio
Planchar	Cuarto de planchado	Servicio
Almacenar		
Alimentos	Despensa	Servicio
Vestuario	Closet, guardarropa	Privada
Utilería y herramienta	Deposito	Servicio
Vehículos	Garaje	Servicio

PROGRAMA ARQUITECTONICO

En base al programa de actividades/necesidades, se realiza el programa arquitectónico, que se define como el enlistado detallado de los espacios arquitectónicos que integran el proyecto. En él, se observan cada uno de los locales que el usuario necesita con respecto de las actividades que realiza dentro de cada uno de ellos.

Para la concepción de un proyecto, específico del programa arquitectónico que lo compone, debe tener coherencia con la solución arquitectónica del mismo, respaldándose con todo el contexto en el que se ve envuelto, es decir, los programas arquitectónicos que presentan dos o más proyectos de características similares, no necesariamente deben ser los mismos, respondiendo a diferentes como el tipo de usuario y sus necesidades, la ubicación del edificio, la normatividad, la realidad socioeconómica y cultural de la ciudad o simplemente el recurso económico en el que cuenta el inversionista.



Social es lo referente a una sociedad; sociedad de un conglomerado humano, organizado hacia una cultura; cultura es el modo de vida que lleva a una colectividad organizada; de esta manera, la arquitectura deberá responder a esa cultura, adaptarse pero nunca rezagarse, siempre debe responder a un individuo, parte de la sociedad, en la cual se integra la arquitectura”.

PROGRAMA ARQUITECTONICO (GENERAL)

1. Áreas verdes
2. Áreas recreativas
3. Áreas complementarias
4. Cuarto de maquinas
5. 1 estacionamiento por departamento
6. Estacionamiento para visitas
7. 6 departamento x C/nivel, 4 niveles= 28 departamentos

PROGRAMA ARQUITECTONICO BASE

1. Sala
2. Comedor
3. Cocina
4. Servicio
5. Baño
6. Dormitorio

ANTROPOMETRIA



Para el proyecto, así como para la propia arquitectura, es indispensable tomar en cuenta al hombre como base del diseño arquitectónico, ya que la arquitectura resultante, se realiza para satisfacer sus necesidades, debido a que el mismo realiza todas las funciones dentro de ella, su antropométricas, con la intención de que el usuario viva y actúe cómoda y adecuadamente. Esto se plasma con esquemas gráficos generales, los cuales marcan dimensiones standard como base de diseño.

Julius Panero y Martin Zelnik en su libro: ‘las dimensiones humanas en los espacios interiores’ definen la palabra antropometría, como: el estudio de las dimensiones del cuerpo humano sobre una base comparativa’, es decir que debe tomarse en cuenta que las medidas que aquí se muestran; estas varían dependiendo el sexo, la edad, el lugar

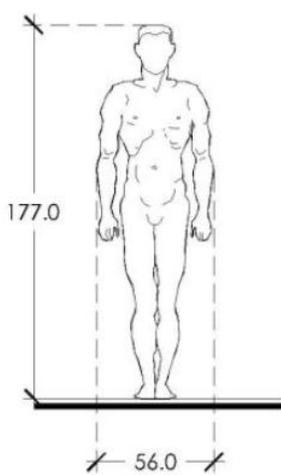


FIG. 01
(Medidas Antropométricas)
Escala 1:50

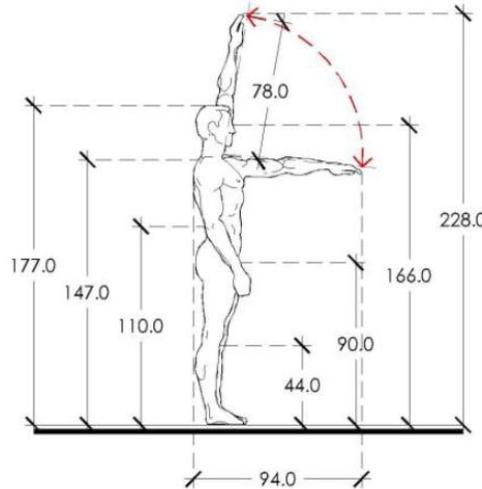


FIG. 02
(Medidas Antropométricas)
Escala 1:50

de origen, etc. Los sistemas antropométricos de proporcionalidad, se basan en las dimensiones del cuerpo humano. Los arquitectos del renacimiento veían las proporciones de la figura humana como la

reafirmación de que ciertas razones matemáticas, son reflejo de la armonía universal, en cambio, los métodos antropométricos no persiguen unas razones abstractas o razones simbólicas, sino funcionales. Aunque los estudios antropométricos resultan un importante apoyo para saber la relación de las dimensiones del hombre y el espacio que este necesita para realizar sus actividades, en la práctica se deberán tomar en cuenta las características específicas de cada situación, debiendo a la diversidad antes mencionada.



Se dice que los espacios arquitectónicos, son contenedores o prolongaciones del cuerpo humano, por lo tanto, son determinados en proporción a sus dimensiones. Partiendo de que la ergonomía busca la armonía entre el individuo y el medio que le rodea, considerando al hombre como parte central, hace necesario la presencia de medidas con carácter estadístico que determinen al individuo. Aunque a simple vista puedan apreciarse diferencias entre las personas, la inmensa mayoría presenta unos parámetros que desde el punto de vista estadístico podrían considerarse semejantes, porcentaje mínimo de individuos se escaparían a unos valores considerados como medidas promedio de las características de la persona. Desde el punto de vista ergonómico es necesario determinar patrones que afecten el mayor número posible de personas.

A continuación, se presenta algunos gráficos base que describen las dimensiones necesarias para realizar las distintas actividades (acotación en centímetros).

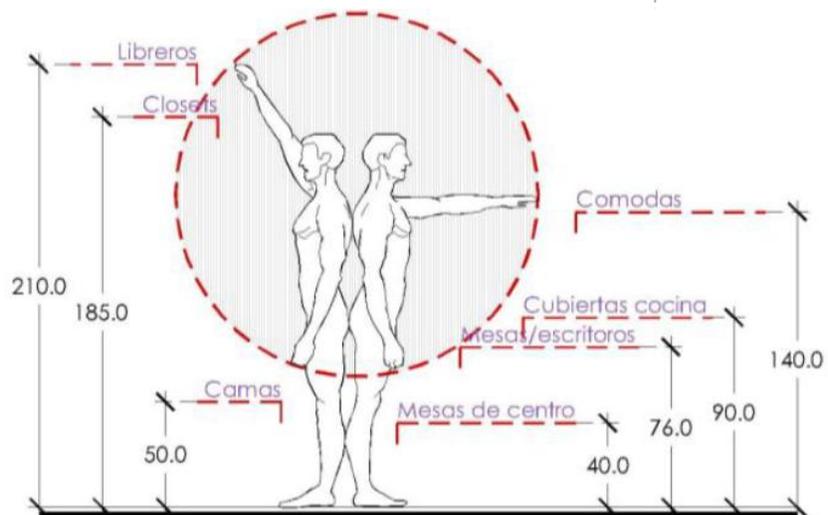


FIG. 07
(Medidas Antropométricas)
Escala 1:50

27. ESTUDIO DE AREAS

Gracias a estos estudios antropométricos, se cuenta con datos aproximados; con estos datos se pasa a la siguiente parte del proceso, la cual se denomina estudio de áreas que no es otra cosa que comenzar a armar las piezas o los espacios separados, proporcionando una idea aproximada de lo que se quiere para el proyecto.

Este análisis, muestra de manera gráfica descrita, los espacios que conforman el conjunto, por zonas. Un estudio de áreas contiene una descripción gráfica del espacio,



incluyendo dimensiones y propuesta de la disposición del mobiliario. Este estudio, no es más que el reflejo del programa de necesidades aunado al estudio antropométrico previo.

Dentro de este estudio de áreas, deberán tomarse en cuenta las respectivas circulaciones o espacios vestibulares que se requieren para comunicar cada uno de los locales que integran el programa arquitectónico, estas también ayudan a definir las formas del espacio dentro del proyecto.

El estudio de áreas de este proyecto, fue realizado en base a los espacios análogos visitados, a los proyectos revisados y a la experiencia profesional. Es importante señalar que dentro de un estudio de áreas, las dimensiones que presenta el mobiliario como el acomodo del mismo, son solo supuestos o propuestas, que nos dan la pauta para el desarrollo del proyecto.

El área total que conformara el proyecto, se determinara por la suma de las áreas de cada uno de los espacios, considerando un porcentaje más del total obtenido para circulaciones y vestíbulos, que será dado por el criterio espacial del proyectista. Cabe aclarar que ninguna de las áreas analizadas, será de dimensiones más pequeñas que lo que marca el reglamento de construcción (ver marco normativo).

En ocasiones, se dificulta determinar este estudio, por el poco contacto que se tiene con algunos géneros arquitectónicos. Sin embargo, el tema a desarrollar es de carácter habitacional con el que estamos relacionados de manera cotidiana y en el paso particular, es en lo que se ha adquirido la mayor experiencia profesional.

Programa cuantitativo



Estudio de áreas departamento Tipo:

DEPARTAMENTO TIPO N° A				
Área	Detalle	Sup. m2	N° de Amb.	Total
Sala- Comedor	Espacio de descanso y servido de alimentos	28.81 m2	1	28.81 m2
Cuarto de lavado	Espacio para el aseo	6.38 m2	1	6.38 m2
Cocina	Preparación y servicio de alimentos	10.85 m2	1	10.85 m2
Dormitorio Principal	Espacio de descanso y ocio	20 m2	1	20 m2
Dormitorio Simple	Espacio de descanso y ocio	17.82 m2	1	17.82 m2
Baño 1	Espacio para el aseo	6.12 m2	1	6.12 m2
SUB TOTAL				79.13 m2
Circulación horizontal	+ 10% circulación			7.91 m2
AREA TOTAL				87.04 m2

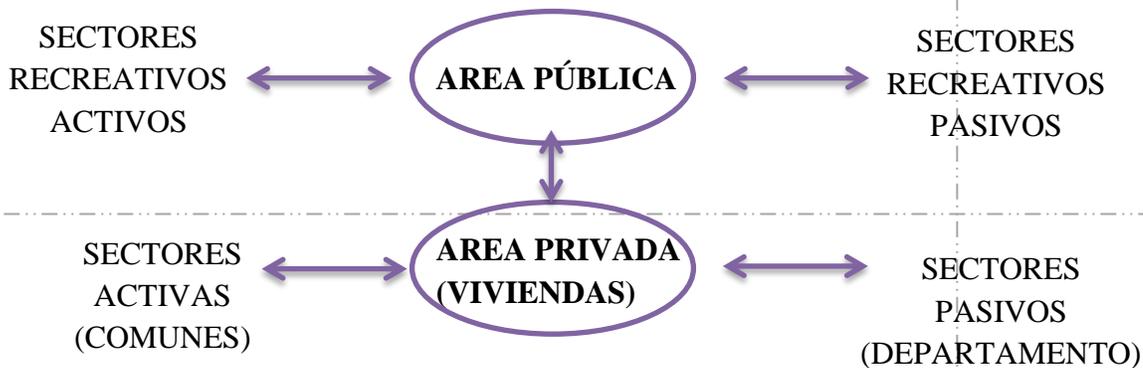
DEPARTAMENTO TIPO N° B				
Área	Detalle	Sup. m2	N° de Amb.	Total
Sala- Comedor	Espacio de descanso y servido de alimentos	28.81 m2	1	28.81 m2
Cuarto de lavado	Espacio para el aseo	6.38 m2	1	6.38 m2
Cocina	Preparación y servicio de alimentos	10.85 m2	1	10.85 m2
Dormitorio Principal	Espacio de descanso y ocio	20 m2	1	22.50 m2
Dormitorio Simple	Espacio de descanso y ocio	17.82 m2	2	35.64 m2
Baño 1	Espacio para el aseo	6.12 m2	2	12.24 m2
SUB TOTAL				116.42 m2
Circulación horizontal	+ 10% circulación			11.64 m2
AREA TOTAL				128.06 m2



DEPARTAMENTO TIPO N° C				
Área	Detalle	Sup. m2	N° de Amb.	Total
Sala- Comedor	Espacio de descanso y servido de alimentos	28.81 m2	1	28.81 m2
Cuarto de lavado	Espacio para el aseo	6.38 m2	1	6.38 m2
Cocina	Preparación y servicio de alimentos	10.85 m2	1	10.85 m2
Dormitorio Principal	Espacio de descanso y ocio	20 m2	1	20 m2
Baño 1	Espacio para el aseo	6.12 m2	1	6.12 m2
SUB TOTAL				72.16 m2
Circulación horizontal	+ 10% circulación			7.22 m2
AREA TOTAL				79.38 m2

ESQUEMA FUNCIONAL

El proyecto se divide en dos áreas principales (Área pública y Área Privada), las cuales se subdividen en sectores y los sectores en ambientes.



PROYECTO DE GRADUACIÓN



PROGRAMA ARQUITECTONICO (GUARDERIA)

Administración

1. Vestíbulo
2. Recepción
3. Oficina director
4. Archivo escolar
5. Sanitario hombres y mujeres

Servicio Medico

1. Archivo medico
2. Consultorio
3. Servicio asistencial

Servicios Generales

1. Área de preparación de alimentos
2. Comedor cuarto de aseo
3. Sanitario niños

Zona de Cuidado de infantes

1. Sala de Cunas para lactantes (infantes de 40 días a 18 meses)
2. Sala de descanso para maternas (infantes de 18 meses a 3años)
3. Salones de clases para maternas y preescolares



4. Área de preparación de biberones
 5. Tinas de baño para bebés
- Zona de recreación
1. Área de juegos cubierto y descubierta
 2. Arañeros

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYETO

Localización.-

El proyecto se encuentra localizado

DEPARTAMENTO: Tarija

PROVINCIA: Cercado

CIUDAD: Tarija

ZONA: Lourdes

CALLES: Se encuentra localizada en la Av. Colon y Cobija en el barrio Lourdes

Superficie Del Terreno.-

El terreno tiene un área de 5.5 hectáreas



Estructuración Del Proyecto.-

Actividad principal del Complejo Habitacional:

Tiene como función principal acoger por medios de su espacio, recorridos y visuales para el desarrollo de actividades de recreación, habitar y otros.

Áreas Funcionales.-

Se divide en varios sectores:

- Sector Público
- Sector habitacional
- Sector esparcimiento
- Sector Servicios
- Sector de recreación
- Sector área pasivas
- Sector de diversión
- Sector de área activa

Circulaciones del COMPLEJO HABITACIONAL:

Son 4 entradas principales estas se encuentran concentradas dos en la parte posterior y dos en la parte, de este modo se facilita la fluidez para dar mayor comodidad a los que viven en el lugar

Conector vertical: cuenta con ascensores panorámicos y gradas que permiten la visual hacia el exterior del complejo dando una mayor relación del interior de los edificios con relación al entorno.

Solución tecno-Constructiva.-

El material empleado para el proyecto responde a la función que este cumplirá utilizándose material existente en el mercado Boliviano.

Fundaciones: Las fundaciones serán de H°C°, contando con fundaciones de tipo aisladas.

Cimientos: estos serán de una dimensión de 0.6 x 0.8 reforzando las zapatas evitando desplazamiento.



Cerramiento: Para este se utilizará ladrillo cerámico de 6h. de primera, también se utilizará un material nuevo para cerramientos interiores que son los paneles prefabricados

Vanos: los vanos serán cerrados con vidrio de 6mm. Con fijaciones de aluminio.

Carpintería: Se utilizará carpintería de aluminio con aglomerado de madera.

Vigas y columnas: Estas serán de H°A° con secciones definidas de acuerdo a las cargas.

Cubierta: Cuenta con un tipo de cubierta, una de losa alivianada tradicional

Revestimiento: Estos varían de acuerdo a los ambientes

Instalaciones.-

En cuanto a las instalaciones se colocará las necesarias de acuerdo a las exigencias del proyecto.

Solución Perceptual.-

Las percepciones de sensaciones apreciadas tanto dentro como fuera del edificio estarán dirigidas a brindarle al individuo un dinamismo visual logrando incorporar el interior con el exterior del diseño en el espacio del que forma parte. Esto apoyado de la vegetación y elementos espaciales insertos.

Color Del Equipamiento.-

El color utilizado para el equipamiento será tomando en cuenta de acuerdo al equipamiento, pero tomamos en cuenta los siguientes colores crema claro acompañado con un café claro este para lugares de mayor importancia y también tomamos en cuenta la selección de los colores este para mantener un lenguaje con el entorno el cual este integrado con la misma.