

UNIDAD I
MARCO TEÓRICO

1. MARCO TERÓICO

1.1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las personas con discapacidad física y motora constituyen una de las poblaciones más vulnerables por las discriminaciones, segregaciones y falta de acceso a oportunidades, especialmente en niños y jóvenes.

De un total de 102.578 personas con diversos tipos de discapacidad registrados en el Sistema de Información del Programa de Registro Único Nacional de Personas con Discapacidad, el 38% padece alguna discapacidad física-motora, muchas de las cuales no cuentan con los recursos para adquirir una prótesis debido al costo, que en gran parte de los casos se constituye en una limitante.



	Auditivo	Física motora	Intelectual	Mental o psíquica	Múltiple	Sensorial	Visual
Beni	513	2.129	1.387	159	903	165	3
Chuquisaca	1.413	2.662	2.513	557	1.108	458	23
Cochabamba	1.276	5.539	4.524	442	2.058	290	19
La Paz	2.369	9.680	5.881	1.487	3.204	601	97
Oruro	235	1.765	1.213	326	746	99	1
Pando	115	509	452	58	208	37	6
Potosí	840	2.627	1.941	242	882	262	12
Santa Cruz	2.093	7.674	8.101	1.416	4.359	440	53
Tarija	1.442	2.724	2.692	478	1.511	474	107
Total	10.296	35.309	28.704	5.165	14.979	2.826	321

FUENTE: FENACIEBO

Las personas con discapacidad constituyen una de las poblaciones más vulnerables por las discriminaciones, segregaciones y falta de acceso a oportunidades.

Solo el departamento de Tarija según los datos del SEDEGES, se registró un total de 8,085 personas con discapacidad en el 2023. De los cuales 2744 son personas con discapacidad física-motora, convirtiéndose así en la discapacidad más común en el departamento de Tarija.

Tarija no cuenta con infraestructura y equipamientos adecuados para los jóvenes y adultos con discapacidad física- motora, y estos a su vez se ven obligados a salir al exterior en busca de una solución a su problema.

Tampoco se cuenta con infraestructura destinadas a la manufactura y fabricación de prótesis para los adultos y jóvenes q padecen de una discapacidad física y motora.

Por estos motivos, se diseñará un Instituto de tratamiento, investigación y manufactura de prótesis biomecánicas para el departamento de Tarija. El cual va a estar dirigido a aquellas personas que tengan algún impedimento físico, ya sea parcial o completo, el cual se logrará brindar de prótesis a las personas con discapacidad física.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día, las personas con discapacidad física y motora constituyen una de las poblaciones más vulnerables por las discriminaciones, segregaciones y falta de acceso a oportunidades.



Los factores que determinan que jóvenes y adultos con discapacidad tengan un riesgo mayor de ser víctimas de la violencia son el estigma social, la discriminación y la ignorancia con respecto a la discapacidad, así como la falta de apoyo para las personas que cuidan de ellos.

Esto se debe a que la persona no solo va a contar con limitaciones físicas y sociales, sino también arquitectónicas, lo cual va a contribuir a su propia exclusión.

Solo en el departamento de Tarija según los datos del SEDEGES, se registró un total de 8,085 personas con discapacidad en el 2023. De los cuales el 40% son personas con discapacidad física-motora, convirtiéndose así en la discapacidad más común en el departamento de Tarija.

Provincia	Municipio	Total
Cercado	Tarija	4103
Arce	Padcaya	507
	Bermejo	590
Avilés	Uriondo	293
	Yunchará	109
Méndez	San Lorenzo	676
	El Puente	253
O'Connor	Entre ríos	514
Gran Chaco	Carapari	393
	Villamontes	496
	Yacuiba	151
TOTAL		8085

Nº	Tipo de discapacidad	Total después de la depuración
1	Intelectual	2692
2	Física – motora	5744
3	Múltiple	1511
4	Mental o Psíquica	478
5	Auditiva	1442
6	Sensorial	474

FUENTE: SEDEGES

También en el departamento de Tarija existe una falta de interés de las instituciones públicas y una falta de reactivación económica sobre las personas con discapacidad, hay una carencia de instituciones especializadas en la rehabilitación física que cubran la demanda de todos los pacientes.

Las instituciones hospitalarias dedicadas a la rehabilitación integral como el SEDEGES, SEMAT y otros no han evolucionado, no son eficientes y no cuentan con los espacios necesarios para el desarrollo y rehabilitación de los pacientes.



FUENTE: PROPIA

Actualmente a los jóvenes y adultos con discapacidad física-motora no se los rehabilita para que ellos puedan reintegrar a la sociedad, En los pocos centros existentes de Tarija se atiende de manera general, en espacios incómodos, pequeños y no están preparados para que atiendan a jóvenes y adultos con discapacidad física.

Se ve la falta total de infraestructura para la fabricación de prótesis q sean adaptables y cómodos con materiales reutilizables para jóvenes y adultos.

Tampoco se llega a contar con los espacios adecuados y cómodos para la investigación, ni con la innovación tecnológica y menos con espacios óptimos para la manufactura de prótesis, para así poder dar solución a la falta de prótesis que llegan a ser de mucha ayuda para los jóvenes y adultos con una discapacidad física-motora.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

A través de un diseño arquitectónico de un instituto de tratamiento, investigación y manufactura de prótesis biomecánicas para el departamento de Tarija, se podrá dar solución a los problemas planteados.

- La ciudad de Tarija contara con el equipamiento necesario para brindarles apoyo y una óptima rehabilitación de adultos y jóvenes con discapacidad física motora, mediante la investigación y la manufactura de prótesis biomecánicas, para así poder reintegrarlos a la sociedad.
- La rehabilitación de un discapacitado físico es un proceso integral ya que no solo consta de la rehabilitación médica, sino que también de una rehabilitación social la cual se logra con la creación de espacios adecuados para una completa recuperación, para que personas con discapacidad física motora puedan integrarse en todos los aspectos de la vida, como en el campo educativo, cultural, laboral y social.
- En la infraestructura se diseñará con espacios amplios y óptimos para la fabricación, e investigación de las prótesis biomecánicas, también se tendrá espacios para la rehabilitación y de relajación de los pacientes.
- También se diseñará espacios de áreas verdes q se integren con la propuesta y el contexto urbano.



- Se producirán prótesis biomecánicas que serán de mucha ayuda para todos los pacientes que lleguen a acudir al instituto, otorgando varios beneficios, como:
 - Las prótesis se realizarán con impresiones en 3D, para que sean económicas y de fácil acceso para los pacientes.
 - Las prótesis se fabricarán muy rápido llegando a demorar un día como máximo, entonces los pacientes contarán con las prótesis rápidamente para que puedan rehabilitarse e integrarse a la sociedad de manera casi inmediata.
 - Son resistentes y duraderas, las prótesis serán fábricas de PETG puesto q es un material cómodo y resistente.
 - Son muy personalizables, las prótesis serán personalizadas de acuerdo al paciente que lo requiera.



1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Diseñar un Instituto de tratamiento, investigación y manufactura de prótesis biomecánicas para el departamento de Tarija, que cuente con los espacios sostenibles, adecuados y con una tecnología innovadora, que permita brindar a la población de un producto terapéutico idóneo, que permitirá a los niños y jóvenes con discapacidad física-motora rehabilitarse y así poder valerse por sí mismo integrándose a la sociedad.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar las características que tiene que cumplir o contener un instituto de investigación y manufactura de prótesis biomecánicas
- Diseñar un equipamiento con inclusiones paisajísticas y características del entorno exterior, creando sinergia con su entorno urbano.
- Diseñar una propuesta arquitectónica implementando el uso de nuevas tecnologías y alternativas sostenibles.
- Diseñar una arquitectura orgánica innovadora, Logrando una integración de materiales constructivos.
- Mejorar la imagen de la ciudad mediante un equipamiento con tecnología innovadora
- Contar con espacios q permitan sacar un producto de calidad logrando un producto renovable.

1.5 HIPÓTESIS

A través de la implementación de un Instituto de tratamiento, investigación y manufactura de prótesis biomecánicas para el departamento de Tarija, se podrá ofrecer a la población de un producto biorenovable para los niños y jóvenes con discapacidad física y motora, por lo tanto, mejorará la vida de los niños y jóvenes con discapacidad, en espacios sostenibles y óptimos para su rehabilitación y tratamiento

1.6 VISIÓN Y MISIÓN

- Visión:

El instituto de tratamiento, investigación y manufactura de prótesis biomecánicas para el departamento de Tarija, será un equipamiento que se convertirá en un hito nacional y en un referente en la fabricación de prótesis biorenovables con materiales biotecnológicos que se adapten a niños y jóvenes con discapacidad física-motora para poder reintegrarlos de manera eficiente a la sociedad.

- Misión:

Brindar a la población de un producto innovador y renovable, con espacios idóneos para poder mejorar la calidad de vida de los adultos y jóvenes que sufren con una discapacidad física-motora, reintegrándolos a la sociedad de manera efectiva y eficiente, dentro en espacios óptimos y confortables.

1.7 DELIMITACIÓN DEL TEMA

El proyecto se trata de un equipamiento que se dedicara a la investigación, desarrollo de prótesis biomecánicas y a la rehabilitación de los adultos y jóvenes con discapacidad física-motora para que mediante los servicios que brinda él equipamiento y las prótesis que ofrece puedan reintegrarse a la sociedad.

1.7.1 Ubicación

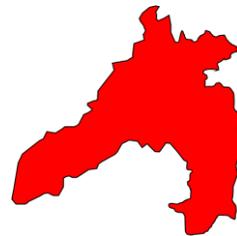
El diseño arquitectónico de un instituto de investigación y manufactura de prótesis biomecánicas se encontrará ubicado en la provincia de Cercado del departamento de Tarija en el país de Bolivia.



País de Bolivia.



Departamento de Tarija.



Provincia de Cercado.

1.7.2 Usuario

El diseño arquitectónico de un instituto de investigación y manufactura de prótesis biomecánicas, estará dedicado a adultos y jóvenes con discapacidad física-motora del departamento de Tarija.

1.7.3 Proyección

El diseño arquitectónico de un instituto de investigación y manufactura de prótesis biomecánicas, tendrá una proyección de 20 años plazo.

1.7.4 Criterios de sostenibilidad

Nuestro diseño arquitectónico de un instituto de investigación y manufactura de prótesis biomecánicas contará con:

- Una ubicación adecuada del proyecto e integración en su entorno más próximo sin dañar el entorno a intervenir.
- La utilización de energías alternativas y reutilizables para así poder reducir los gastos en los recursos empleados.
- Mejoramiento del confort interno y externo del diseño.

1.7.5 financiamiento y administración.

El proyecto contara con un financiamiento mixto de parte del gobierno autónomo departamental de Tarija y del gobierno autónomo municipal de Cercado.



UNIDAD II
MARCO CONCEPTUAL

2 MARCO CONCEPTUAL

2.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA

- **Salud:** es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades
- **Instituto de investigación:** Son entidades dedicadas a fomentar y llevar a cabo actividades de investigación interdisciplinarias o de especialización en diferentes campos de la ciencia, la técnica y las artes, y que además pueden proporcionar asesoramiento científico y técnico en el ámbito de su competencia.
- **Prótesis:** Es un dispositivo diseñado para reemplazar una parte faltante del cuerpo o para hacer que una parte del cuerpo trabaje mejor. Los ojos, los brazos, las manos, las piernas o las articulaciones faltantes o enfermas comúnmente son reemplazados por dispositivos protésicos.
- **Manufactura de prótesis:** Es un proceso en donde se involucran diferentes tipos de manufactura, que abarcan desde desarrollos artesanales hasta piezas prefabricadas. Es por ello que el proceso se debe realizar con la mejor calidad, cumpliendo así con las necesidades requeridas del paciente.
- **Biomecánico:** Es la disciplina que estudia los movimientos del cuerpo humano, es decir, los aspectos fisiológicos y mecánicos implicados en el movimiento.
- **Investigación:** Es una acción destinada a obtener, por medio de la observación y experimentación, conocimientos sobre diferentes campos.
- **Manufactura:** Proceso que convierte una materia prima en uno o más productos de consumo. Para ello, modifica las características del material inicial mediante un conjunto de operaciones en las que interviene maquinaria, energía y mano de obra.
- **Rehabilitación:** Conjunto de técnicas y métodos que sirven para recuperar una función o actividad del cuerpo que ha disminuido o se ha perdido a causa de un accidente o de una enfermedad.

- **Sostenibilidad:** Consiste en satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer a las necesidades de las generaciones futuras, al mismo tiempo que se garantiza un equilibrio entre el crecimiento de la economía, el respeto al medioambiente y el bienestar social.
- **PETG:** El polietileno tereftalato de glicol, o mejor conocido como PETG, es un poliéster termoplástico que ofrece una amplia gama de características en la utilización de impresión de prótesis.
- **Arquitectura sustentable:** Es el término general que define a la forma inteligente, sostenible y amigable con el medioambiente de concebir el diseño arquitectónico. También referida como arquitectura verde, implica un enfoque ecológico en la construcción de espacios habitables que busca limitar el impacto humano en el medioambiente.

UNIDAD III
MARCO HISTÓRICO

3 MARCO HISTÓRICO

3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA

3.1.1 La evolución de las prótesis

Las prótesis son instrumentos que han venido evolucionando a través del tiempo para resolver los problemas de las personas que se han visto afectadas en el aspecto tanto físico como psicológico.

Edad antigua: Los egipcios fueron los pioneros en el avance de la tecnología de las prótesis. Ellos elaboraban sus rudimentarias extremidades artificiales con fibras, pero las usaban por la sensación que les daban de comodidad e integridad antes de por su efectividad en sí.



Edad media: Durante ésta época las opciones para los amputados eran pocas, se limitaban a piernas de madera y ganchos en lugar de manos, que solo los ricos eran capaces de comprar. Los caballeros tenían prótesis molestas e incómodas construidas por sus herreros solamente para sostener un escudo o para alcanzar los estribos al cabalgar que más que ser funcionales escondían su debilidad ante un contrincante.



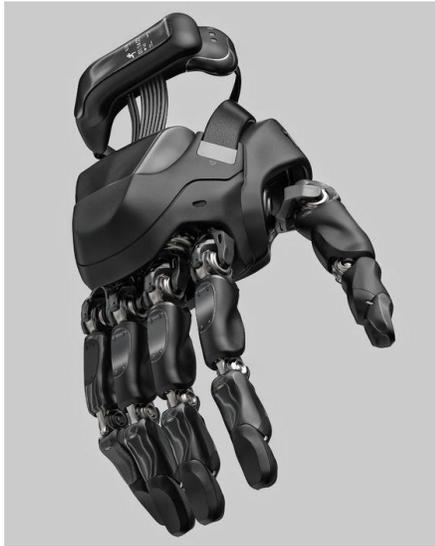
Renacimiento: Se introdujo modernos procedimientos de amputación en la comunidad médica y se elaboraron prótesis para el amputado de extremidades superior e inferior y otras características de ingeniería que se utilizan hoy en día en los dispositivos actuales, incluso había algunas prótesis de mano que se podían doblar.



Edad contemporánea: En esta época se dio el cambio de metales y maderas por plásticos y después de estos, nuevos plásticos y otros materiales como fibra de carbono, titanio y fibra de vidrio, estos han permitido que las extremidades artificiales sean más fuertes y más livianas gracias a las últimas tecnologías y el avance de la biomecánica se han podido ir creando prótesis robóticas, que intentan plantar cara a las extremidades naturales, estas, a diferencia de todas las prótesis que le anteceden a lo largo de la historia, van conectadas directamente a los nervios y gracias a sensores, electrodos, cables, procesadores y motores imitan el movimiento natural de la extremidad.



El futuro de las prótesis es muy prometedor. Serán simples, fáciles de aprender a usar, confiables, se adaptarán fácilmente a las necesidades de las personas, serán fáciles de poner y quitar, ligeras, ajustables, se verán normales, serán fáciles de limpiar e incluso resistentes a las manchas, de rápida fabricación y de un precio accesible. Imitaran a una extremidad normal con total naturalidad e incluso serán mejores: más fuertes y resistentes, nos harán más rápidos y eficientes, incluso serían sensibles, y harían que la persona recupere el tacto.



UNIDAD IV
MARCO LEGAL

4. MARCO LEGAL

Se ha visto la necesidad de dar a conocer las leyes y reglamentos de los cuales son considerados de suma importancia para el desarrollo del proyecto que se propone realizar.

4.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO.

Establece mecanismos de protección a las personas con discapacidad en temas relacionados a educación, trabajo, salud, deportes, recreación, etc.

A su vez establece mecanismos de sanción contra hechos discriminatorios dirigidos a esta población.

Artículo 71.

I. Se prohibirá y sancionará cualquier tipo de discriminación, maltrato, violencia y explotación a toda persona con discapacidad.

II. El Estado adoptará medidas de acción positiva para promover la efectiva integración de las personas con discapacidad en el ámbito productivo, económico, político, social y cultural, sin discriminación alguna.

III. El Estado generará las condiciones que permitan el desarrollo de las potencialidades individuales de las personas con discapacidad.

Artículo 72.

El Estado garantizará a las personas con discapacidad los servicios integrales de prevención y rehabilitación, así como otros beneficios que se establezcan en la ley.

4.2 LEY GENERAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD N° 223, 2012

Garantizar a las personas con discapacidad el ejercicio pleno de sus derechos y deberes, bajo un sistema de protección integral, en igualdad de condiciones, equiparación de oportunidades y trato preferente.

4.3 LEY CONTRA EL RACISMO Y TODA FORMA DE DISCRIMINACIÓN N° 045,2010

Establecer mecanismos y procedimientos para la prevención y sanción de actos de racismo y toda forma de discriminación en el marco de la Constitución Política del

Estado y Tratados Internacionales de Derechos Humanos.

4.4 LEY N° 1678 DE LA PERSONA CON DISCAPACIDAD, 1995

Tiene la finalidad de normar los procesos destinados a la habilitación, rehabilitación y prevención y equiparación de oportunidades de las personas discapacitadas, así como su incorporación a los regímenes de trabajo, educación, salud y seguridad social, con seguros de corto y largo plazos. Toda persona con discapacidad, postulante a un empleo, tendrá igualdad de oportunidades.

4.5 LEY MUNICIPAL 215 DE TARIJA, 2019

La presente Ley Municipal tiene por objeto regular el desarrollo integral, inclusión y accesibilidad de las personas con discapacidad del Municipio de Tarija.

UNIDAD V
MARCO REFERENCIAL

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DEL TEMA

Los institutos de investigación son entidades especialmente organizadas que se enfocan en realizar investigaciones de investigación e informativas sobre un tema específico. Un instituto de investigación puede ser financiado con fondos privados o dotado por una empresa o grupo de empresas, organizaciones sin fines de lucro, asociaciones de ciudadanos de base o instituciones de educación superior. En todas sus encarnaciones, el propósito del instituto de investigación es aumentar el banco de conocimiento disponible sobre el tema específico, así como ampliar las posibilidades de cómo utilizar ese conocimiento de la mejor manera.

¿Qué es la discapacidad?

Una discapacidad es una afección del cuerpo o la mente (deficiencia) que hace más difícil que la persona haga ciertas actividades (limitación a la actividad) e interactúe con el mundo que la rodea (restricciones a la participación).

Tipos de discapacidad

❖ Discapacidad física

En esta categoría se encuentran las personas que presentan en forma permanente deficiencias corporales funcionales a nivel musculo esquelético, neurológico, tegumentario de origen congénito o adquirido, pérdida o ausencia de alguna parte de su cuerpo, o presencia de desórdenes del movimiento corporal.



❖ Discapacidad sensorial:

Es la que se relaciona con las estructuras sensoriales. Puede ser auditiva, visual o afectar a otros sentidos.

- ❖ Auditiva: afecta al oído
- ❖ Visual: afecta a la vista
- ❖ Tacto, gusto y olfato o del sistema nervioso.



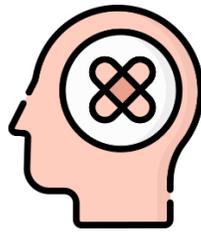
❖ Discapacidad intelectual

Se refiere a aquellas personas que presentan deficiencias en las capacidades mentales generales, como el razonamiento, la resolución de problemas, la planificación, el pensamiento abstracto, el juicio, el aprendizaje académico y el aprendizaje de la experiencia.



❖ Discapacidad mental

Deterioro de la funcionalidad y el comportamiento de una persona que es portadora de una disfunción mental y que es directamente proporcional a la severidad y cronicidad de dicha disfunción; son alteraciones o deficiencias en el sistema neuronal, que aunado a una sucesión de hechos que la persona no puede manejar, detonan una situación alterada de la realidad.



❖ Discapacidad múltiple

Presencia de dos o más deficiencias asociadas, de orden físico, sensorial, mental o intelectual, las cuales afectan significativamente el nivel de desarrollo, las posibilidades funcionales, la comunicación, la interacción social y el aprendizaje, por lo que requieren para su atención de apoyos generalizados y permanentes.



5.2 PROCESO DE FABRICACIÓN DE UNA PRÓTESIS BIOMECÁNICA

❖ Proceso manual tradicional:

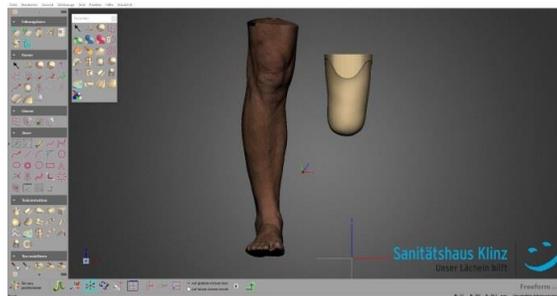
Los procesos tradicionales son bastante manuales, primero se tiene que enyesar la parte afectada, para obtener un molde sobre el cual trabajar, es un proceso bastante lento, porque constantemente el molde se tiene que estar probando con el usuario para recién determinar si se tiene que hacer algún ajuste.



❖ Proceso SemiDigitalizado:

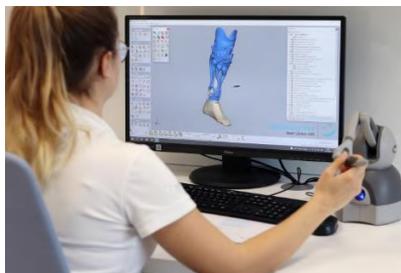
- Escaneo:

Lo primero a realizar en proceso de fabricación es el escaneo del brazo o la pierna del paciente, para crear un molde totalmente digitalizado y preciso.



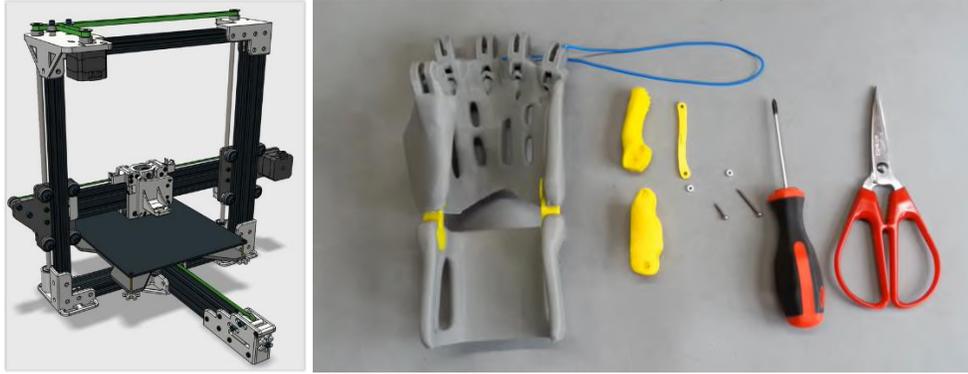
- Diseño de la prótesis:

Posteriormente se genera el diseño de la prótesis partiendo del molde escaneado, y conjuntamente con el paciente se pueden realizar modificaciones.



- Fabricación y mecanizado:

Luego de haber hecho todos los ajustes en el diseño, se procede a la fabricación del diseño en una impresora 3d, para luego ensamblar las piezas impresas.



- Proceso de pruebas y rehabilitación:

Se hace la entrega de la prótesis y se les enseña el funcionamiento y se van realizando pruebas de las prótesis para que puedan adaptarse y acostumbrarse a ella mediante las rehabilitaciones.



5.3 VENTAJAS DE LAS PRÓTESIS BIOMECÁNICAS EN 3D.

Primeramente, los escáneres 3D permiten digitalizar las piezas y transformarlas así en un archivo informático que puede después adaptarse a la peculiaridad de la persona. Además, gracias a la impresión 3D se pueden fabricar tanto piezas sueltas de fácil montaje como piezas finales.

Algunas de las ventajas que aporta la fabricación aditiva en este campo son:

- **Bajo coste de fabricación:**

Hacer una pieza completa y útil era prácticamente inconcebible hace unos años, hoy en día con la impresión 3D, puedes fabricar más de una pieza de manera mucho más asequible.

- **Personalización de la prótesis:**

La impresión 3D hoy en día puede fabricar casi todas las geometrías que te imagines. Imagina añadirle el símbolo de Ironman al brazo de un niño o las garras de Lobezero, esos pequeños detalles son los que marcan la diferencia.

- **Acorta el tiempo de producción:**

En cuanto a la velocidad de impresión, los tiempos de fabricación se reducen a menos de manera que, prácticamente puedes tener una mano lista en un día.

- **Materiales resistentes:**

Hoy en día existen materiales de impresión 3D muy resistentes mecánicamente, como el PETG. Este material puede soportar temperaturas altas continuadas sin degradarse ni deformarse.

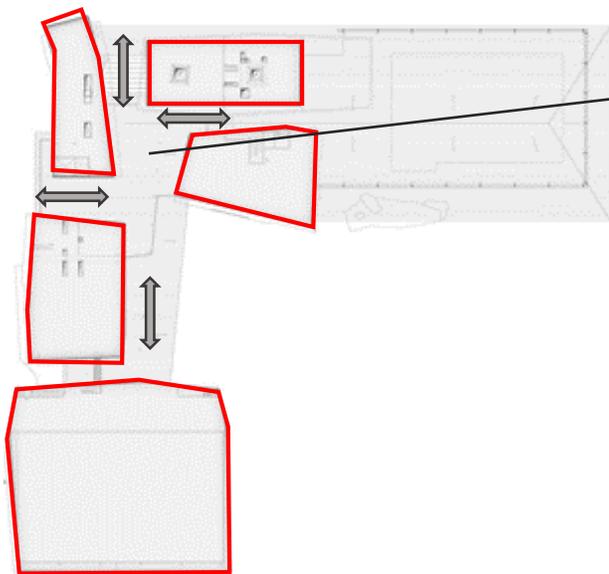
UNIDAD VI
MARCO REAL

6. MARCO REAL.

6.1 MODELOS REALES

6.1.1 CENTRO DE REHABILITACIÓN BEIT HALOJEM, ISRAEL.

- ESPACIO:

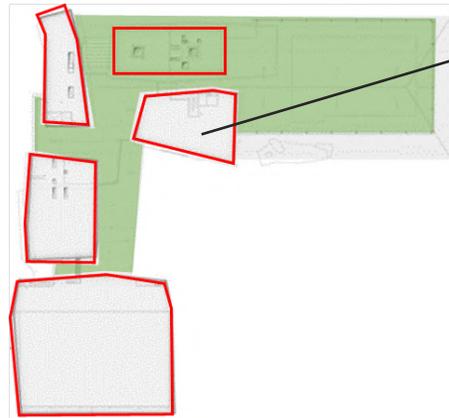


El centro de rehabilitación aprovecha muy bien los espacios negativos entre estas zonas, hacen aparecer las circulaciones del edificio.

Aparte provecha también las dobles alturas que se generan dentro de estos espacios negativos.

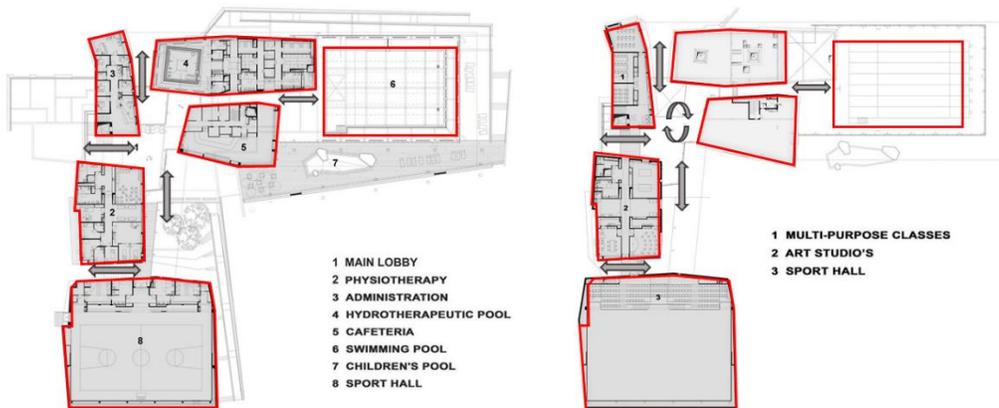
- FORMA:





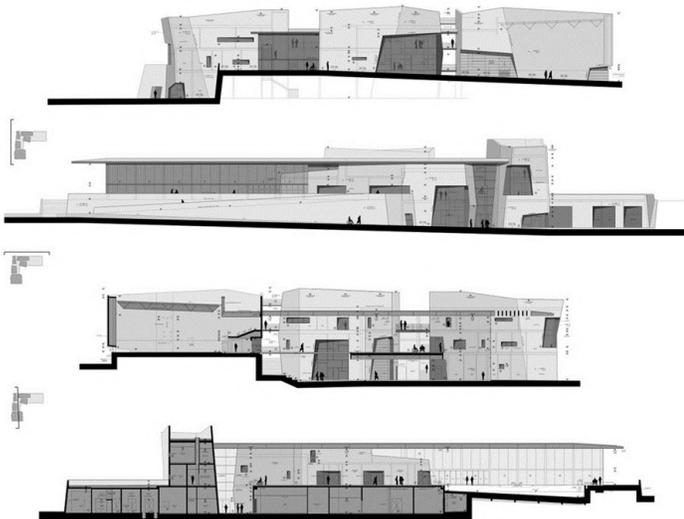
El centro de rehabilitación tiene una forma de volúmenes agrupados, haciendo mención a una morfología de piedras agrupadas.

• **FUNCIÓN:**



Los volúmenes de hormigón contienen las funciones más íntimas y cerradas, ahí se encuentran los ambientes, mientras que el espacio negativo entre estas zonas, hacen aparecer las circulaciones del edificio.

• **TECNOLOGÍA:**



Sus volúmenes del centro de rehabilitación se conforman de hormigón y los demás espacios cuentan con acristalamiento.

6.1.2 CENTRO DE REHABILITACIÓN - ODDER, DINAMARCA

- ESPACIO:



tiene una serie de circulaciones que unifican los espacios, lo que origina una mejor versatilidad de uso y aproximación al edificio por parte de los usuarios.

- FORMA:



la forma responde a un juego de volúmenes asimétricos, en función a los elementos y equipos internos que forman parte de las áreas de terapia.

la volumetría del edificio, con sustracción en el interior, permite iluminar la zona de piscina de manera natural mediante el vidrio translúcido, brindándole calidad espacial al edificio.

También la volumetría se adapta al contexto del sitio.

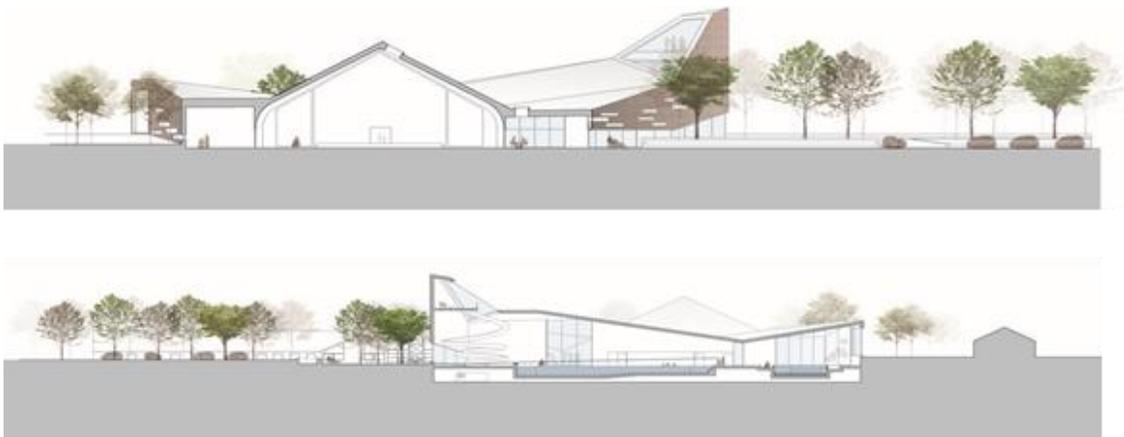
- **FUNCIÓN:**



Las dimensiones son adecuadas para las personas que se desplazan en sillas de ruedas. Cuenta únicamente con circulación horizontal ya que el proyecto está desarrollado en una sola planta, a excepción del tobogán que existe en el centro, con la finalidad de fortalecer la formación del sentido del equilibrio, al que se accede por medio de gradas o ascensor.

- **TECNOLOGÍA:**

El exterior de la infraestructura se caracteriza por materiales como el ladrillo y vidrio templado y su estructura de hormigón. El ladrillo es buen aislante térmico y resistente, mientras que el vidrio permite la transparencia e iluminación hacia los espacios internos.



6.1.3 CENTRO TERAPÉUTICO DE REHABILITACIÓN, SANTA CRUZ, BOLIVIA

ESPACIO:

Se genera una integración de los espacios mediante una triple altura, generando visuales agradables para el usuario.



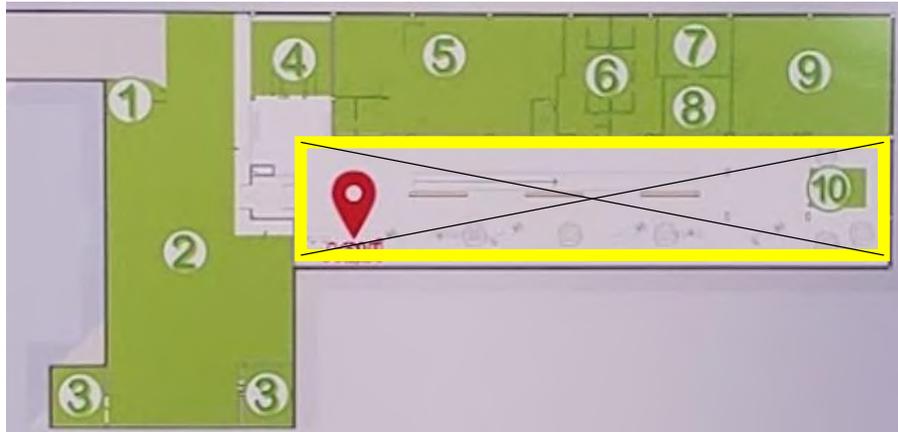
FORMA:

Presenta una forma regular, que se adapta a la tipología de la región.



FUNCIÓN:

Cuenta con espacios de circulación horizontales y verticales que rodean el espacio de triple altura, esto genera una buena integración y función de todas las áreas.



TECNOLOGÍA:



La optimización de los acristalamientos, el cristal en su gran mayoría, el edificio genera una total transparencia de todos los espacios, la utilización del metal y de materiales como el ladrillo colonial generan una integración de lo moderno con lo colonial

6.2. ELECCIÓN DEL SITIO A INTERVENIR.

6.2.1 EMPLAZAMIENTO DE LAS 3 ALTERNATIVAS DE SITIO.

- Ubicación:



Fig. 1 departamento de Tarija/ google.

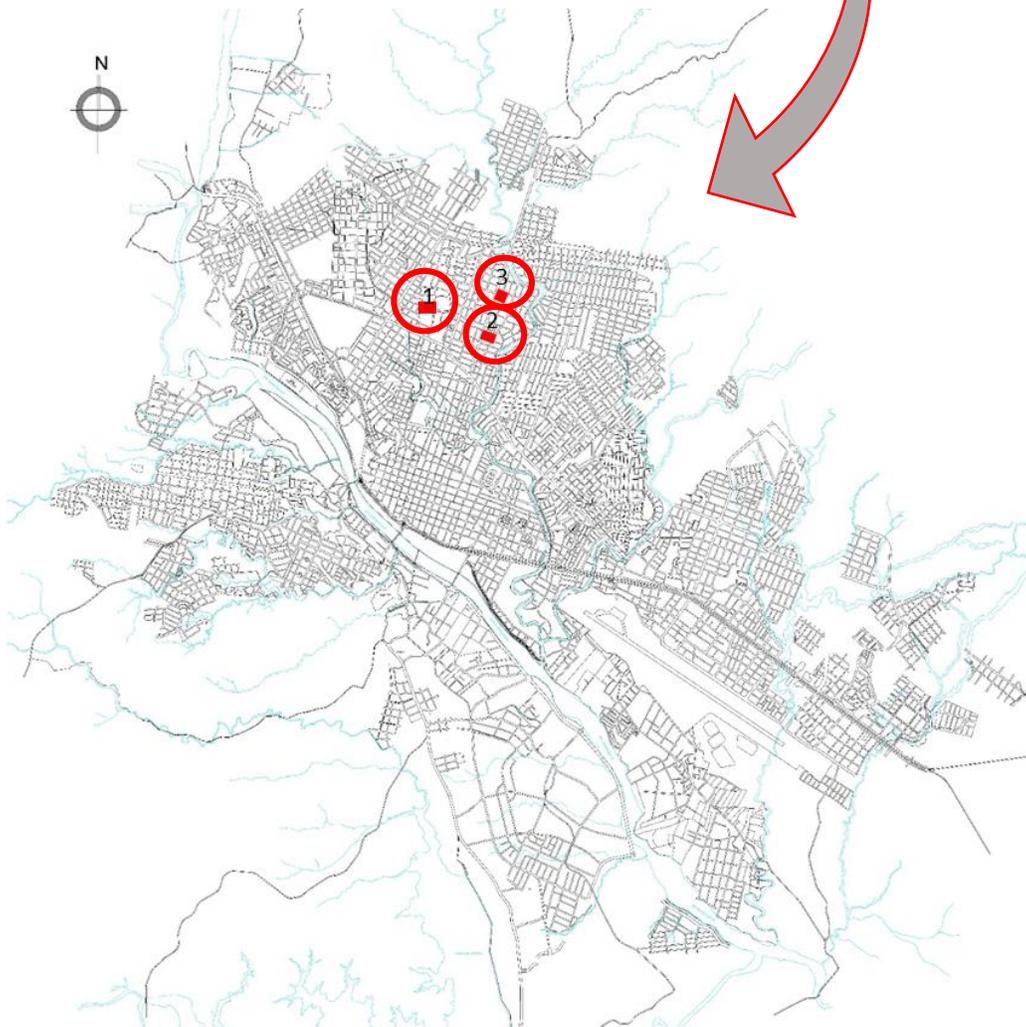


Fig. 2 ciudad de Tarija/google.

b) ALTERNATIVA 2:

El terreno es municipal y se encuentra ubicado en la zona norte de la ciudad en el distrito 8.



➤ ACCESIBILIDAD:

El terreno cuenta con una buena accesibilidad, ya que se encuentra en la avenida mejillones, un poco alejado de la circunvalación.

SERVICIOS BÁSICOS:

El terreno cuenta con todos los servicios básicos indispensables, agua, luz, alcantarillado, gas, telefonía.

➤ DIMENSIONAMIENTO:

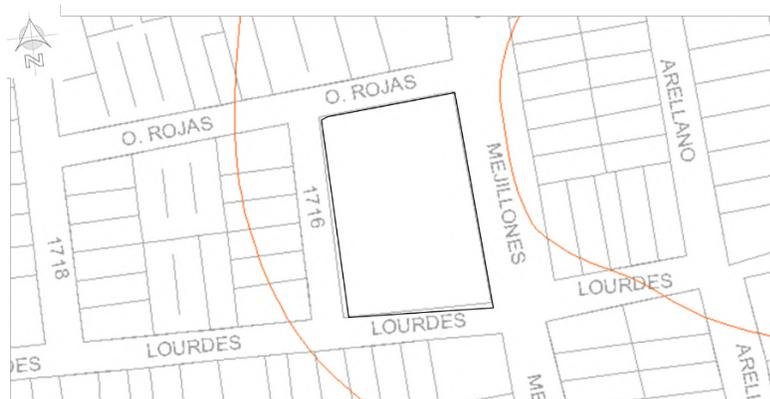
El terreno cuenta con una superficie de 3700,606 m²

➤ VISUALES:

El terreno cuenta con visuales en sus 4 lados, aprovechando al máximo estas visuales.

➤ TOPOGRAFÍA:

Cuenta con una topografía casi plana, no presenta muchas curvas de niveles que puedan impedir el diseño, también cuenta con una quebrada en la parte este.



c) ALTERNATIVA 3:

El terreno se encuentra ubicado en la zona sur de la ciudad en el distrito 12.



➤ ACCESIBILIDAD:

El terreno cuenta con una buena accesibilidad, ya que se encuentra en la avenida mejillones como acceso principal.

➤ SERVICIOS BÁSICOS:

El terreno cuenta con todos los servicios básicos indispensables, agua, luz, alcantarillado, gas, telefonía.

➤ DIMENSIONAMIENTO:

El terreno cuenta con una superficie de 7.045,72 m²

➤ VISUALES:

El terreno cuenta con visuales en sus 4 lados, aprovechando al máximo estas visuales.

➤ TOPOGRAFÍA:

Cuenta con una topografía casi plana, no presenta muchas curvas de niveles que puedan impedir el diseño.



6.2.2 VALORACIÓN:



	“1”	“2”	“3”
Consideraciones Urbanísticas:	10	8	7
Consideraciones Topográficas:	9	8	8
Consideraciones geológicas:	9	8	8
Consideraciones infraestructura de servicios:	10	10	10
TOTAL	38	34	33

6.2.3 CONCLUSIÓN:

después de un análisis que se dio a las 3 alternativas de sitio para el emplazamiento del diseño arquitectónico de un instituto de investigación y manufactura de prótesis biomecánicas para el departamento de Tarija. Se escogió la mejor alternativa tomando en cuenta accesibilidad, servicios básicos, dimensionamiento, visuales y topografía.

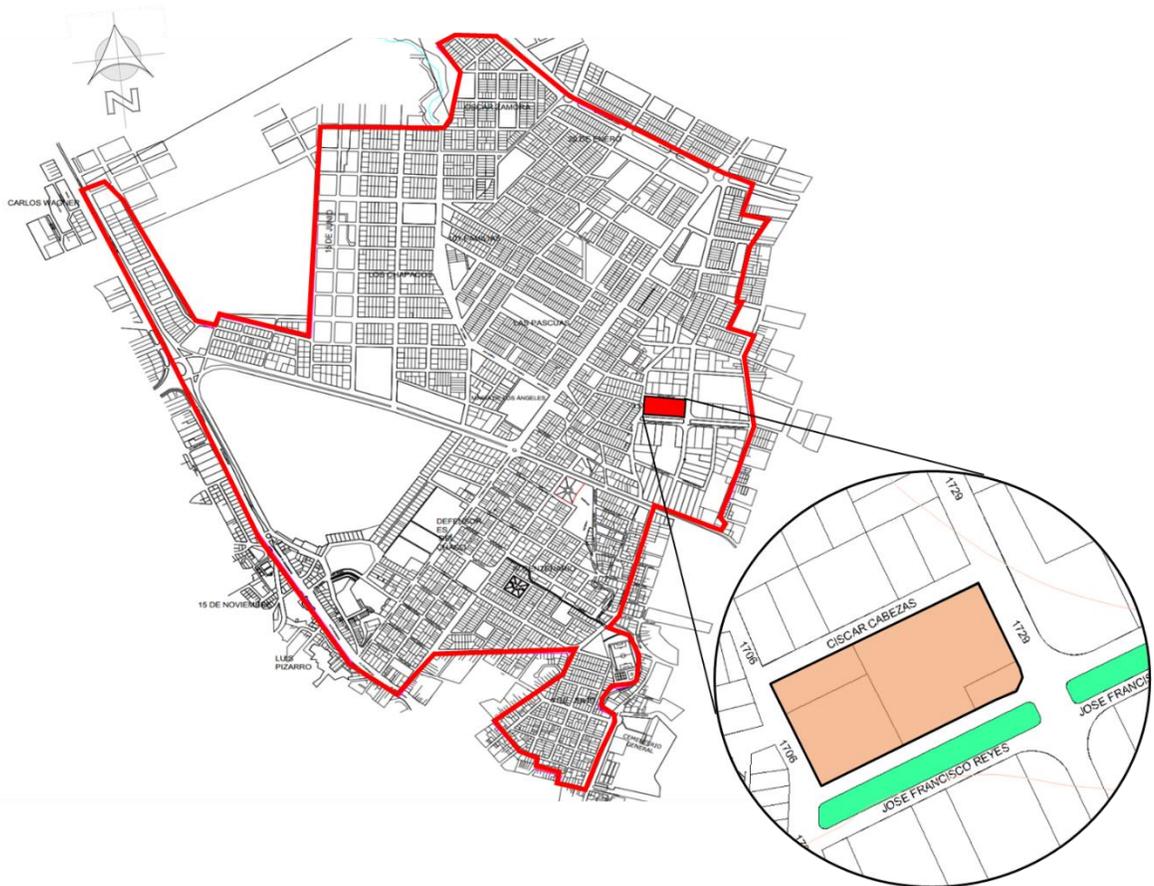
6.3. ANÁLISIS DEL SITIO A INTERVENIR DE INTERVENCIÓN.

6.3.1 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN.

El terreno se encuentra ubicado en el barrio Lourdes entre la calle Ciscar Cabezas y la av. José Francisco Reyes, en el distrito 7 del Departamento de Tarija.

Los límites del terreno son los siguientes:

- Al norte con la calle Ciscar Cabezas con 141,8 3ml
- Al oeste con la calle Sin Nombre con 68,18 ml
- Al este con la calle Sin Nombre 68, 22 ml
- Al sur con la av. José Francisco Reyes con 139.75 ml.



6.3.2 SUPERFICIE:

El terreno escogido cuenta con una superficie de 9057,697 m², y se encuentra ubicado en la zona norte de la ciudad de Tarija en el distrito 7.



6.3.3 ACCESIBILIDAD:

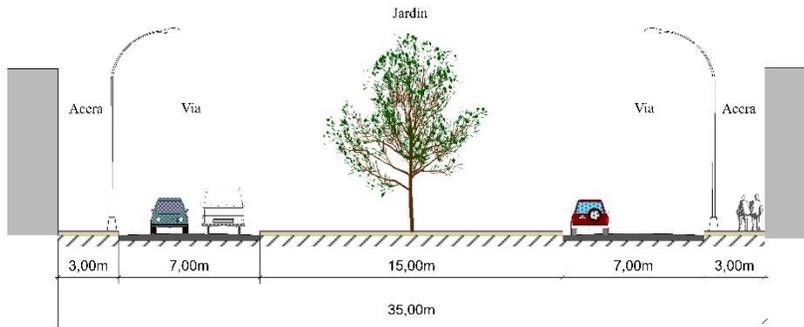
Para ingresar al sitio de intervención en el barrio Lourdes del distrito 7, se cuenta con 4 vías de acceso que cuentan con diferentes características y jerarquías.



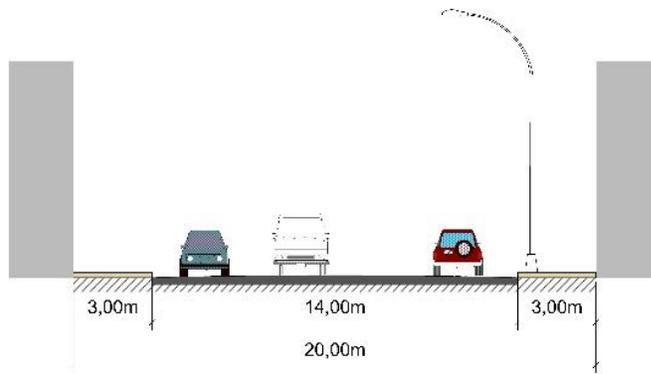
ORDEN DE VÍAS	
1° orden	
2° orden	
3° orden	

6.3.4 PERFILES DE VÍAS:

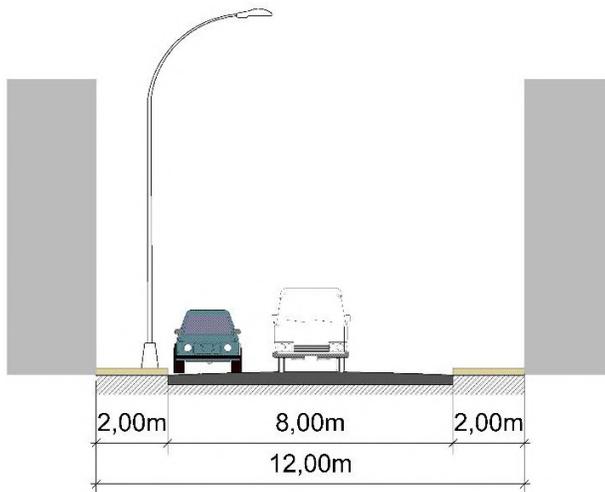
Perfil 1º orden: de avenida de José Francisco Reyes.



Perfil 2º orden: calle sin nombre.



Perfil 3º orden: calle Ciscar Cabezas y calle sin nombre.



6.3.5 SERVICIOS BÁSICOS:

El barrio Lourdes cuenta con todos los servicios básicos, y el terreno a intervenir también se pudo evidenciar q cuenta con: agua, luz, alcantarillado, gas y telefonía.

Luz



Agua



Gas



Telefonía



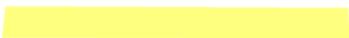
Alcantarillado



6.3.6 PAISAJE NATURAL:

En el sitio a intervenir y a sus alrededores se puede observar muy poca vegetación, solo se pudo detectar vegetación media como churquis y molles, también se detectó mucha mala hierba como por ejemplo el suncho.



TIPO DE VEGETACIÓN	
• Media	
• Baja, mala hierba.	

6.3.7 TOPOGRAFÍA:

Cuenta con una topografía semiplana, con una pendiente media del 6%, no presenta muchas curvas de niveles que puedan impedir el diseño ya que su parte más elevada se encuentra en la parte este del terreno.



Perfil de corte del terreno



FUENTE: Google earth pro.

6.3.8 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-NATURALES.

a) Asoleamiento e Iluminación.



La trayectoria solar en Tarija es de este a oeste y la incidencia solar cambia según las estaciones.

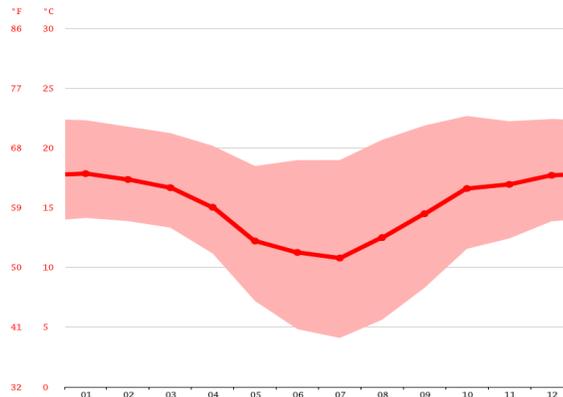
b) Clima.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	17.8	17.4	16.7	15	12.2	11.2	10.8	12.5	14.5	16.6	16.9	17.7
Temperatura mín. (°C)	14.1	13.9	13.3	11.2	7.2	4.8	4.1	5.6	8.3	11.6	12.4	13.9
Temperatura máx. (°C)	22.3	21.8	21.2	20.2	18.5	19	19	20.7	21.9	22.7	22.2	22.4
Precipitación (mm)	228	199	171	83	31	13	12	19	38	95	140	204
Humedad(%)	83%	85%	86%	83%	75%	62%	58%	59%	60%	71%	75%	81%
Días lluviosos (días)	18	17	16	11	6	3	3	4	7	13	16	18
Horas de sol (horas)	6.1	5.4	4.7	5.3	6.8	8.0	8.2	8.2	8.0	6.7	6.4	6.2

FUENTE: Climate-data

Tarija tienen un clima de valle calido y templado, en el oeste del departamento el clima es templado solo en verano.

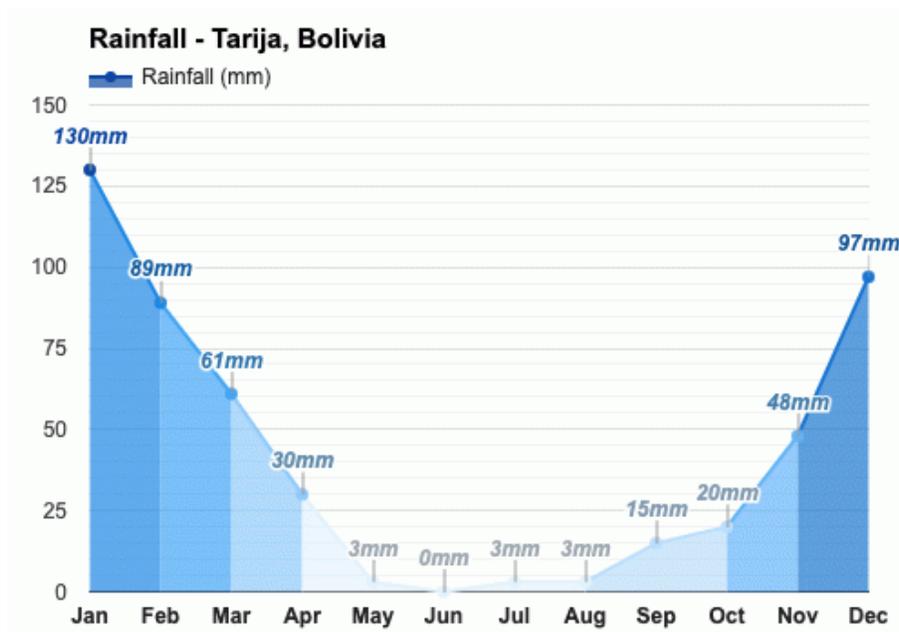
d) Temperatura.



FUENTE: Climate-data

Enero es el mes más cálido del año. La temperatura en enero promedio es 17.8 °C. Julio tiene la temperatura promedio más baja del año. Es 10.8 °C.

d) Humedad.

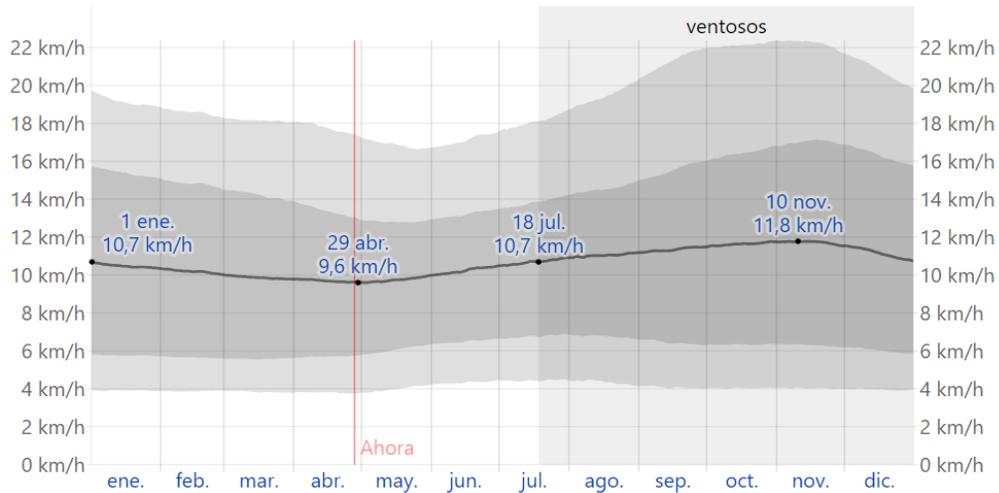


FUENTE: Weather-atlas

El mes más húmedo (con la precipitación más alta) es Enero (130mm). El mes más seco (con la precipitación más baja) es Junio (0mm).

e) Vientos.

La dirección de los vientos en el ámbito de estudio, se da de Sureste a Noroeste.



FUENTE: Weatherspark

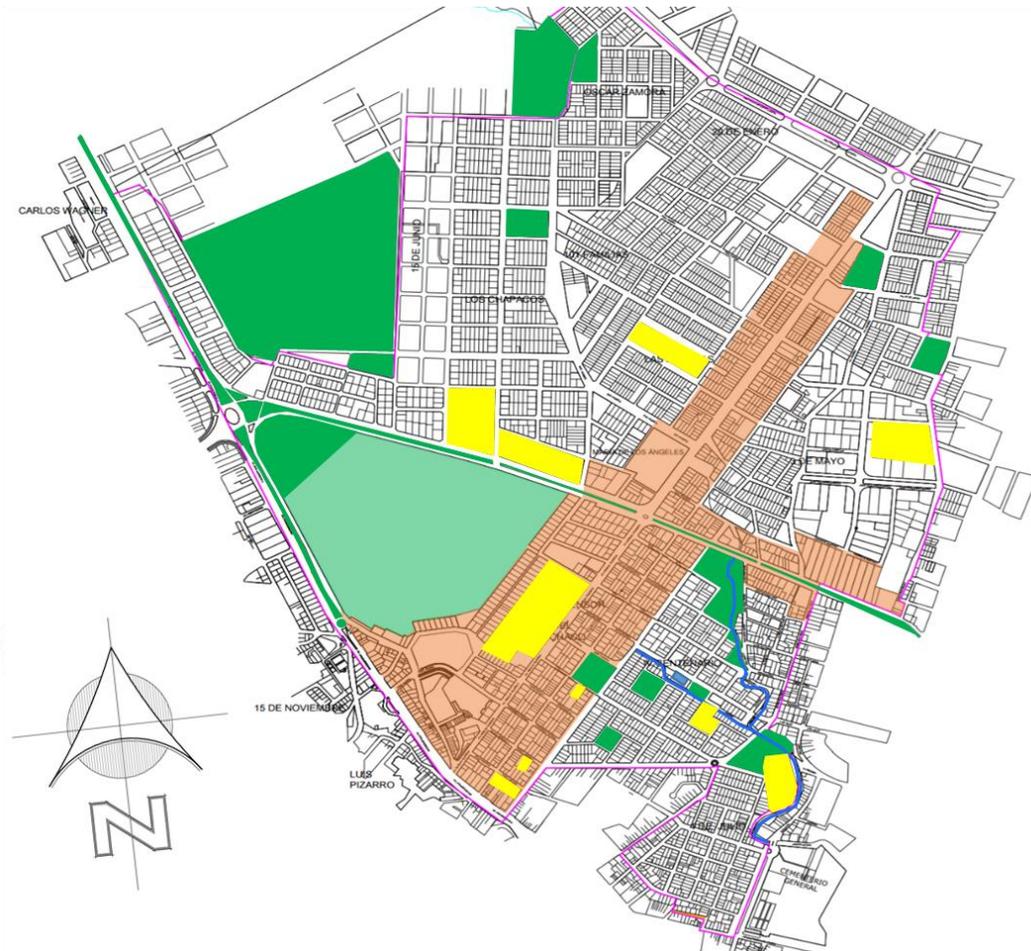
La parte más ventosa del año dura 5,5 meses, del 18 de julio al 1 de enero, con velocidades promedio del viento de más de 10,7 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Tarija es noviembre, con vientos a una velocidad promedio de 11,7 kilómetros por hora.

6.3.9 VISUALES.



6.4 ANÁLISIS URBANO DEL DISTRITO 7

6.4.1 USO DE SUELO DEL DISTRITO 7



 ZONA MIXTA COMERCIAL.
SUP. MIN. 300m² .
FRENTE MIN. 12m.
RETIRO. Sobre la rasante.

 AREA VERDE.

 EQUIPAMIENTOS.

 AREA: GOBIERNO MUNICIPAL.

6.4.2 PLANO DE EQUIPAMIENTOS, DISTRITO 7:



SIMBOLO.	REFERENCIA.
	CENTRO DE SALUD.
	UNIDADES EDUCATIVAS.
	PARQUES.
	IGLESIAS.
	CENTRO DE CAPACITACION.
	EPI LOS CHAPACOS.

El distrito 7 cuenta con una variedad de equipamientos, centros comerciales y áreas recreativas, que son muy favorables para dicho distrito, a pesar que cuenta con centros de salud, estos centros no son utilizados en su totalidad por la falta de equipo hospitalario.

6.4.3 ESTRUCTURA URBANA / DISTRITO 7



La estructura de los barrios no fue planificada porque surgieron como asentamientos informales.

La trama del distrito 7 es ortogonal e irregular.

Su estructura se centra en las 2 av. Principales (la circunvalación y la Froilán tejerina), Donde se cuenta con un comercio informal.

6.4.4 LÍNEAS DE TRANSPORTE PÚBLICO:



	Línea S
	Línea A
	Línea B
	Línea CH verde.
	Línea CH roja.

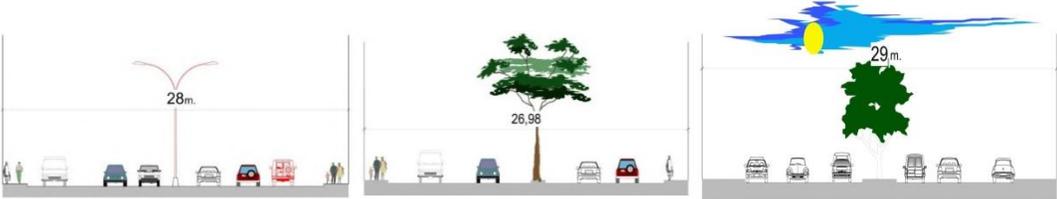
Los diferentes operadores de transporte público, son uno de los actores más importantes de la movilidad tarijeña, es gracias a ellos que se desplaza la mayoría de los habitantes, especialmente en la zona del campesino.

- Perfiles de Vías actuales.

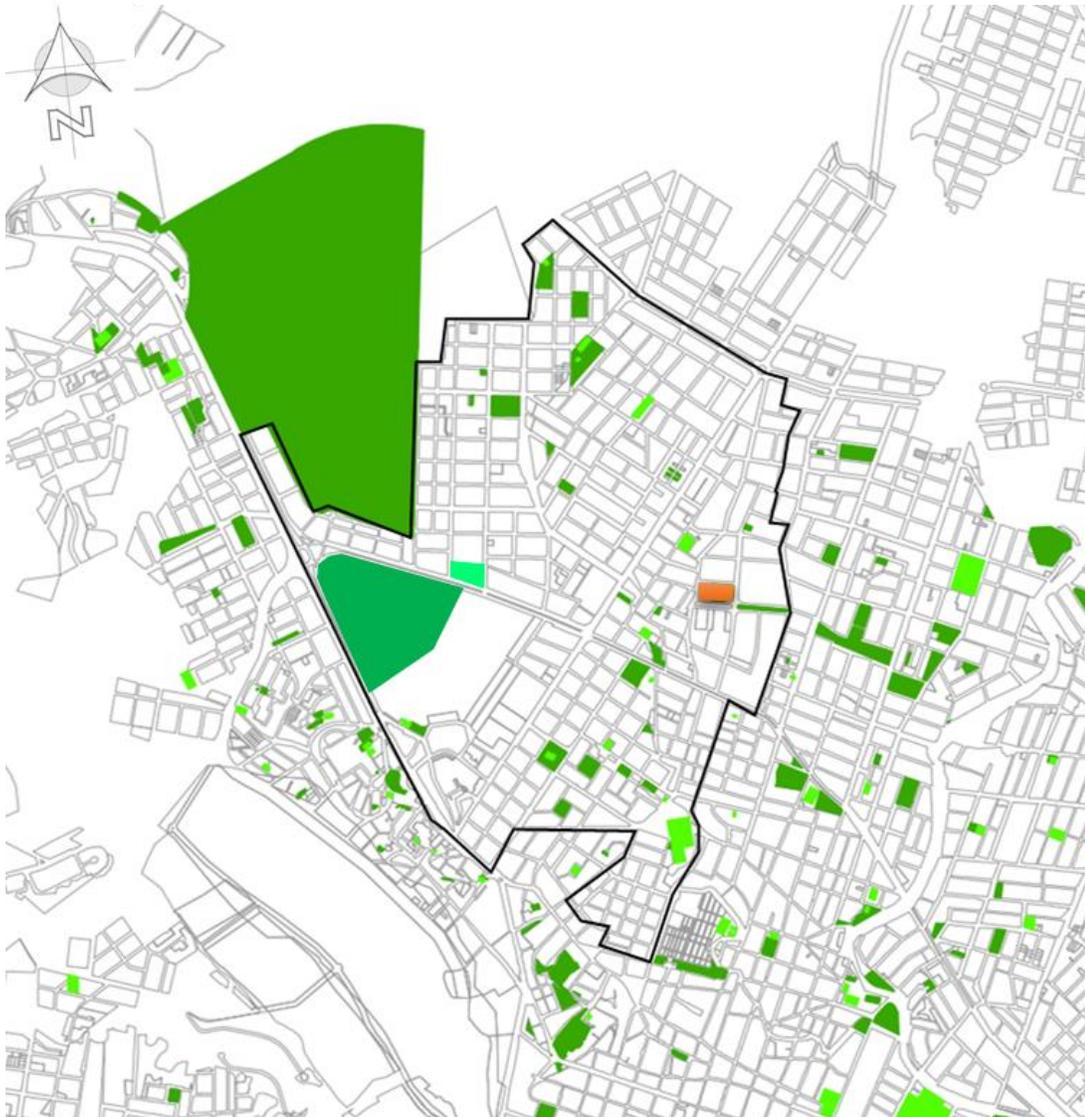
Perfil: 1/ av. Panamericana.

Perfil: 2/ av. Froilán Tejerina.

Perfil: 3/ av. Circunvalación.



6.4.5 SISTEMAS DE ÁREAS VERDES Y DE RECREACIÓN.



REFERENCIAS	
ÁREAS DE RECREACIÓN	
	Recreación activa
	Recreación pasiva
	Distrito 7

6.4.6 SERVICIOS BÁSICOS URBANOS.



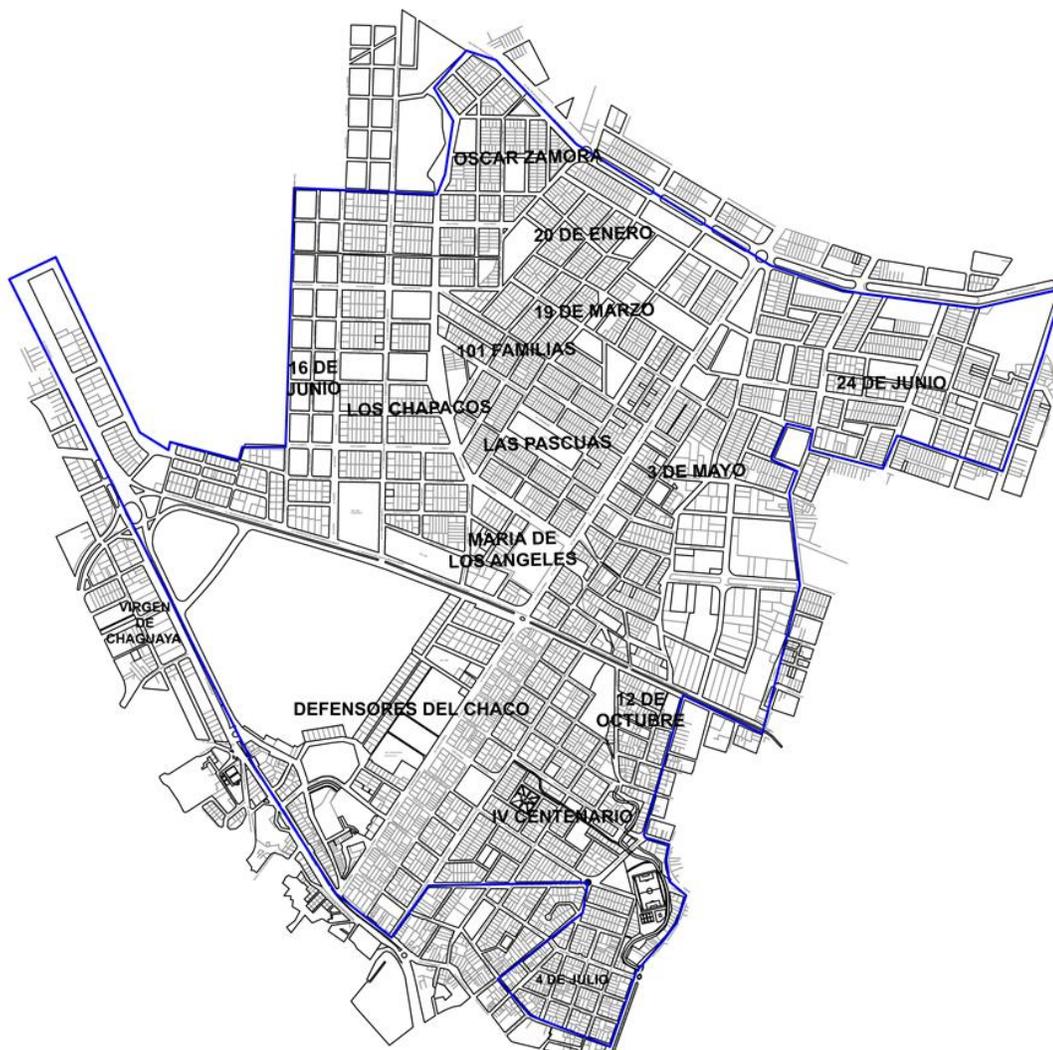
El distrito 7 de la ciudad de tarija cuenta con todos los servicios basicos como ser: luz, alcantarillado, agua potable, gas, red telefonica.

6.4.7 PLANO TOPOGRÁFICO



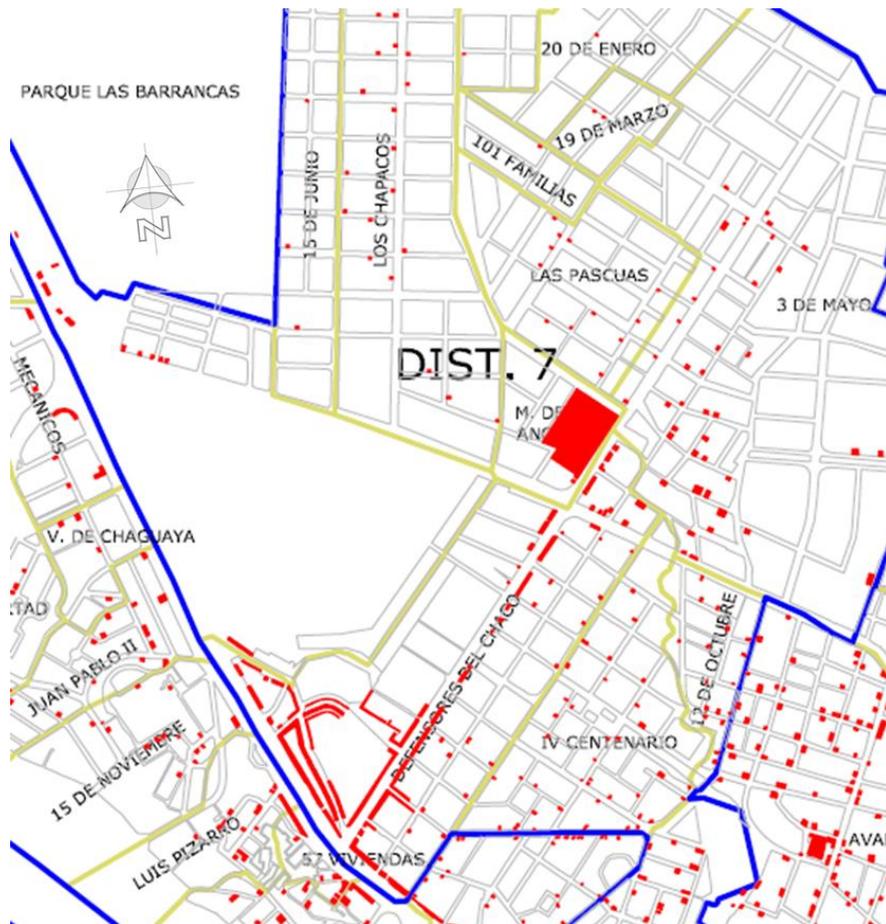
El distrito 7 presenta una topografía irregular, especialmente en la zona sur-oeste.

6.4.8 BARRIOS QUE CONFORMAN EL DISTRITO 7



El distrito 7 está conformado por los barrios: Defensores del Chaco, María de los Ángeles, IV centenario, 4 de julio, 12 de octubre, 14 de junio, los Chapacos, las Pascuas, 101 familias, Óscar Zamora, 19 de marzo, 3 de mayo y 24 de junio.

6.4.9 CARACTERÍSTICAS SOCIO ECONÓMICAS.



REFERENCIAS	
	COMERCIO

La población del distrito 7 se dedica al comercio como tiendas de barrio y a la venta de productos argentinos mayoristas.

- Mercado Campesino
65% formal
35% informal
- Eje estructural comercial
formal
informal
- Mercado Abasto
40% formal
60% informal

6.4.10 DEMOGRAFÍA

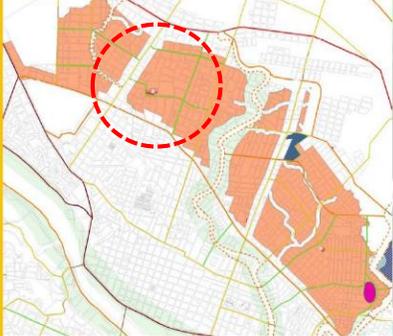
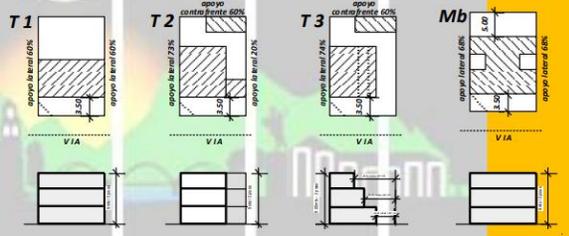
BOLIVIA: PROYECCIONES DE POBLACIÓN, SEGÚN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO, 2012-2020									
DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BOLIVIA	10.351.118	10.507.789	10.665.841	10.825.013	10.985.059	11.145.770	11.307.314	11.469.896	11.633.371
TARIJA	503.608	513.512	523.459	533.429	543.405	553.373	563.342	573.331	583.330
Cercado									
Tarija	212.856	219.520	226.245	233.079	239.996	246.989	254.048	261.188	268.387
Aniceto Arce									
Padcaya	19.695	19.511	19.347	19.196	19.053	18.919	18.799	18.687	18.582
Bermejo	36.016	36.530	37.067	37.614	38.170	38.722	39.280	39.845	40.404
Gran Chaco									
Yacuiba	96.402	97.448	98.473	99.451	100.386	101.278	102.124	102.943	103.723
Caraparí	16.095	16.275	16.441	16.597	16.750	16.890	17.029	17.154	17.279
Villamontes	41.294	42.729	44.133	45.499	46.830	48.139	49.419	50.671	51.916
Aviles									
Uriondo	15.501	15.534	15.555	15.572	15.583	15.589	15.597	15.599	15.595
Yunchará	5.772	5.746	5.727	5.708	5.687	5.666	5.651	5.628	5.621
Méndez									
Villa San Lorenzo	25.003	25.110	25.216	25.322	25.423	25.520	25.613	25.707	25.796
El Puente	11.920	11.923	11.925	11.928	11.928	11.932	11.925	11.927	11.920
Burnet Oconnor									
Entre Ríos	23.054	23.186	23.330	23.463	23.599	23.729	23.857	23.982	24.107

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, REVISIÓN 2014

Distritos en la ciudad de Tarija	Personas
Distrito 1 - El Molino	3445
Distrito 2 - San Roque	3559
Distrito 3 - Las Panosas	3158
Distrito 4 - La Pampa	5383
Distrito 5 - Villa Fatima	6773
Distrito 6 - Camino a Tomatitas	17247
Distrito 7 - Zona Mercado Campesino	19965
Distrito 8 - Zona Villa Abaroa	19306
Distrito 9 - Zona Palmarcito	25041
Distrito 10 - Zona Morros Blancos	18842
Distrito 11 - Zona San Geronimo	4882
Distrito 12 - Zona Miraflores	2763
Distrito 13 - Zona Senac	20963
Total	151327

6.5 NORMA DE USO DE SUELO

Normativas y reglamentos de construcción en la zona las Barracas, parte de Lourdes, Palmarcito, parte de Morros Blancos y Narciso Campero, que establece el municipio de Cercado.

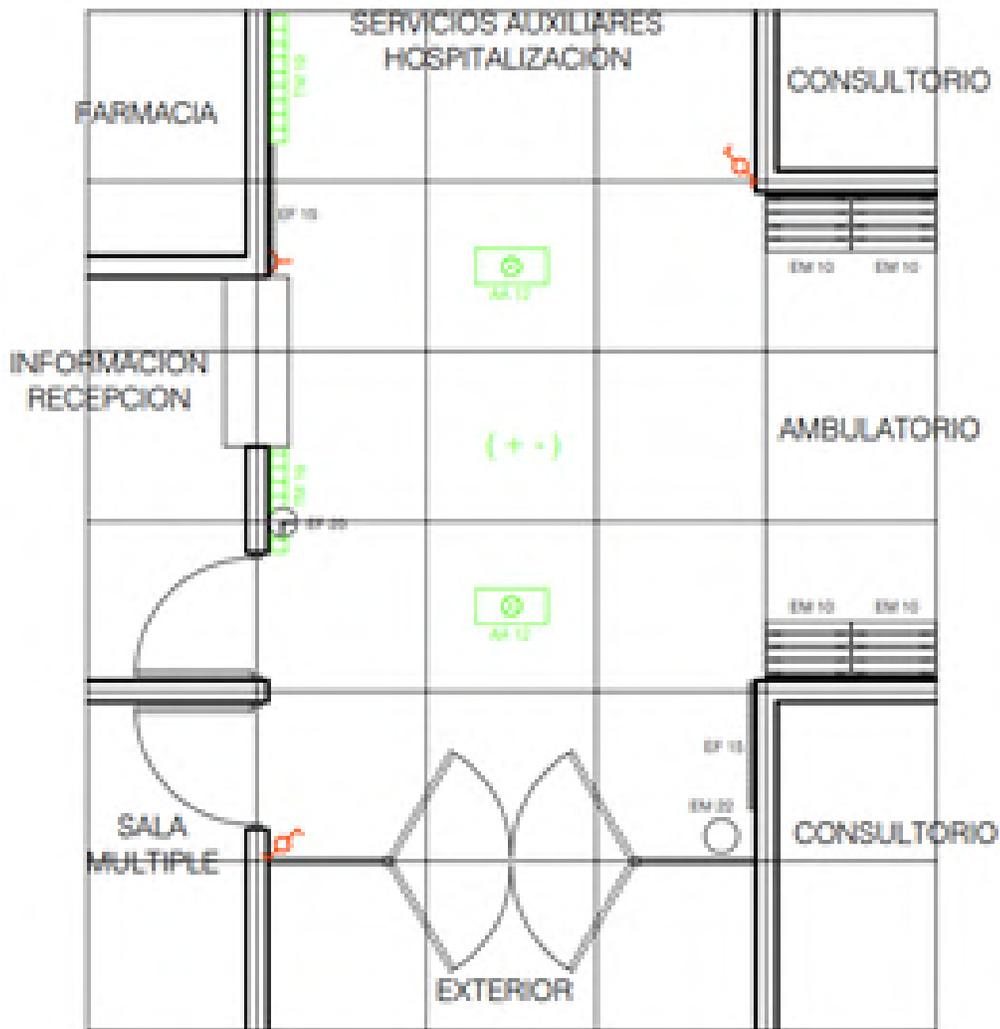
ZONA RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD 3		ZRAD 3	NORMATIVA DE CONSTRUCCION	
ZONAS QUE INCLUYE Las Barrancas, Parte de Lourdes, Palmarcito, Parte de Morros Blancos, Narciso Campero			LOTE MINIMO	Superficie 300 m ² - Frente 12 mts.
			RETIRO FRONTAL	3.50 mts
			RETIROS LATERALES	3.00 mts. (amb. hab.) - 2.00 mts. (amb. serv.)
			ALTURA MAXIMA	9.00 mts (3 pisos)
			ESTACIONAMIENTO	1 cada 100 m ²
USOS PERMITIDOS Residencial, servicios de salud, educación, recreación			INDICE DE OCUPACION	60% en todas las tipologías permitidas
USOS LIMITADOS Servicios financieros, servicios para el automóvil, entretenimiento, servicios de viaje y servicios de turismo, servicios de enseñanza, bares y restaurant. Edificios mayores a 3 pisos, sólo para lote mínimo de 600 m ² , frente 20mts.			INDICE DE APROVECHAMIENTO	T1, T2 y Mb = 1.8 m ² /m ² T3 = 1.6 m ² /m ²
USOS PROHIBIDO Centros nocturnos, talleres mecánicos, comercio de materiales de construcción y todo tipo de industria. También se prohíbe cualquier tipo de construcción en los bordes de las quebradas.			TIPOLOGIAS PERMITIDAS	Unifamiliar Continua (T1) Unifamiliar Seudoaislada (T2) Unifamiliar Apoyada a un lado (T3) Multifamiliar Bloque (Mb)
UBICACIÓN			ESQUEMA DE TIPOLOGIAS	
				
			<p>Para lotes en esquina el ochave marcado es obligatorio en todos los niveles del edificio. Para mayor detalle, revisar la sección de Normas Básicas de Edificaciones.</p>	
			OBSERVACIONES	
			<ul style="list-style-type: none"> Se admite apoyo a contra frente en un 60% sólo para servicios en planta baja, la misma deberá culminar en cubierta inclinada, respetando el índice de ocupación y apoyos laterales (aplicable únicamente para T2 y T3). Para evitar riesgos en zona susceptible a inundación, se prohíbe la construcción en subsuelo, debiendo elevar la construcción en planta baja 1m sobre el nivel de acera. 	
OFICIAJIA MAYOR DE PLANIFICACION Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL			DIRECCION DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	
			UNIDAD DE PROYECTOS	

6.6 GUÍA NACIONAL DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN

- Hall de ingreso:

a) Funciones Antesala de acceso a las demás dependencias o áreas médico arquitectónicas. Permite distribuir las circulaciones a la vez que facilita la información y orientación del usuario en el establecimiento.

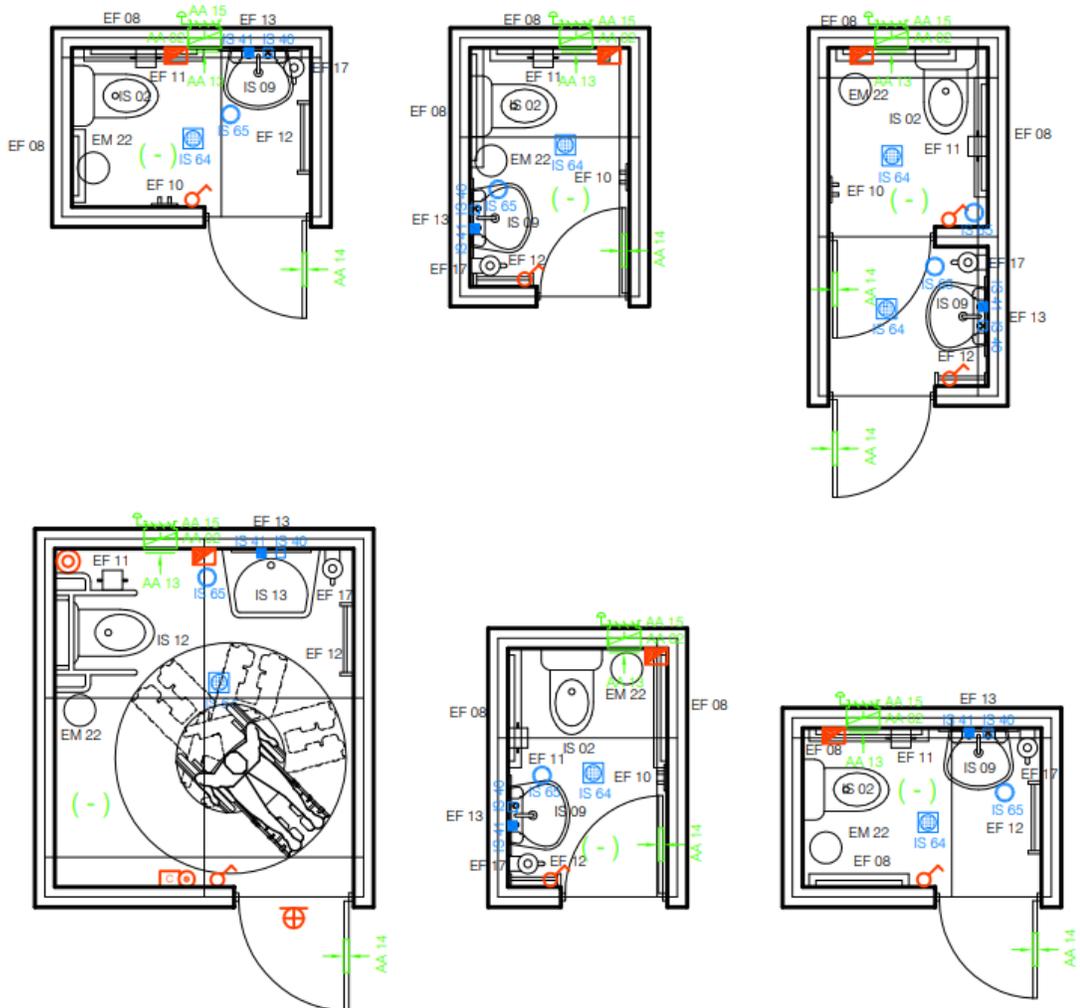
b) Dimensiones Superficie útil aproximada 16.00 m².



- Baño sin ducha:

a) Funciones Higiene y aseo personal de los usuarios del servicio.

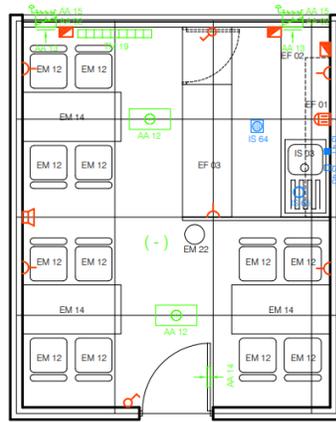
b) Dimensiones Superficie útil aproximada 2.00 m². En cabinas separadas, 3.00 m².
Baños para discapacitados, 6.00 m².



- Cafetería:

a) Funciones Es un servicio de atención voluntaria de refrigerios y comidas rápidas, que no están relacionadas con el departamento de servicios de alimentación del hospital de distrito para el personal del establecimiento, usuarios y familiares.

b) Dimensiones Superficie útil aproximada 17.50 m2.

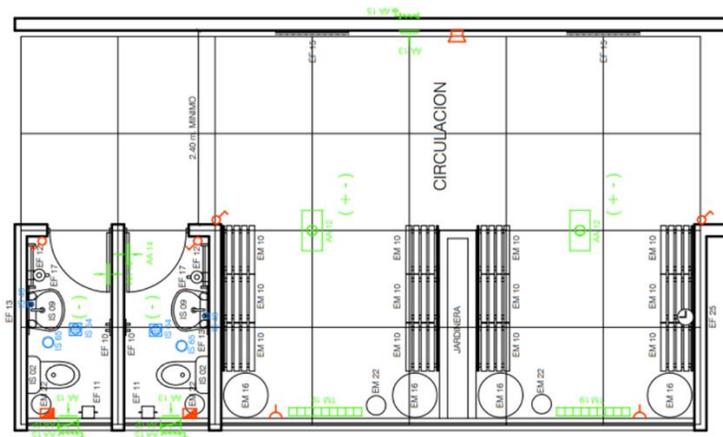


CIRCULACION PUBLICA

- Sala de espera:

a) Funciones Antesala a consultorios y otros servicios. Se utiliza como sitio de espera de los usuarios del servicio, con exposición y diseño de material educativo correspondiente a la salud.

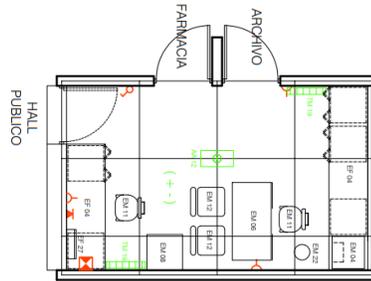
b) Dimensiones Superficie útil aproximada 14.00 m2, sin contar la superficie de circulación. Superficie útil en baños 5.00 m2.



- Información:

a) Funciones Es el ambiente donde los usuarios del servicio reciben información sobre los procedimientos para recibir atención, así como costos de atención, medicamentos y otros servicios. Se realizan funciones de admisión e información.

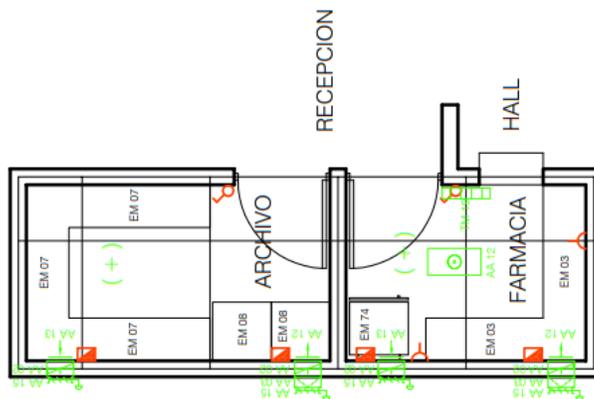
b) Dimensiones Superficie útil aproximada 13.00 m².



- Archivo de historias clínicas y farmacia:

a) Funciones El archivo de historias clínicas es el ambiente contiguo a la recepción, donde se da curso a la admisión de usuarios del servicio. Se abren las carpetas familiares e historia clínicas, se ponen en circulación con la asistencia a pacientes y se archivan adecuadamente. En los centros de salud, la farmacia es el ambiente debidamente estructurado para la conservación de medicamentos, productos biológicos, material y equipo fungible de uso habitual en la atención de pacientes.

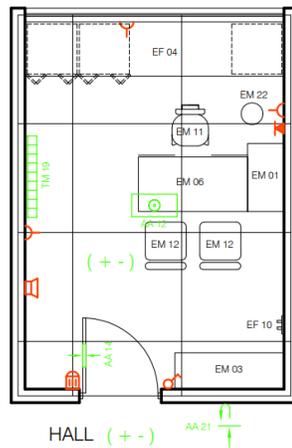
b) Dimensiones Superficie útil aproximada del archivo 4.50 m². Superficie útil aproximada de la farmacia 3.50 m².



- Secretaria:

a) Funciones Trabajo de asistencia y apoyo a la dirección para manejo de correspondencia, comunicaciones y labores administrativas.

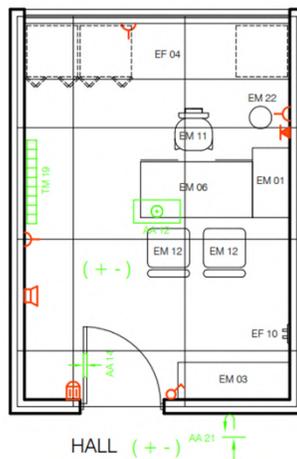
b) Dimensiones Superficie útil aproximada 11.50 m².



- Oficina administración:

a) Funciones Actividades de salud relacionadas con la gestión administrativa del establecimiento tanto para la gestión compartida con el gobierno municipal, así como para labores de la contabilidad, y otras tareas inherentes al funcionamiento y control del personal.

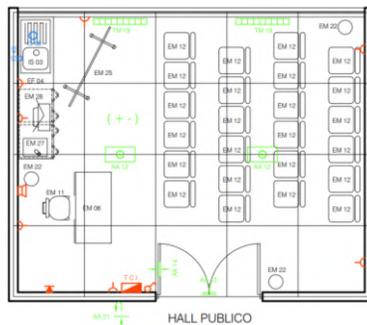
b) Dimensiones Superficie útil aproximada 11.50 m².



- Sala de uso múltiple:

a) Funciones Sala donde se llevan a cabo reuniones del personal, comité de salud y hospitales. Se dictan conferencias, se imparten cursos de formación y capacitación del personal institucional como comunitario y se realizan demostraciones de tecnología simplificada a los promotores de salud y a la comunidad.

b) Dimensiones Superficie útil aproximada 27.00 m².



- Consultorio con baño:

a) Funciones Actividades de examen general del paciente, diagnóstico, medicina general y control preventivo de la salud. En el centro de salud con camas y el hospital de distrito, apto para la atención de ginecología y obstetricia. En el hospital de distrito apto para la atención de pediatría y cirugía.

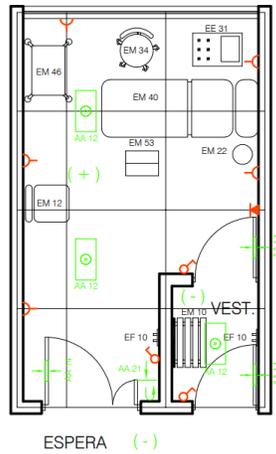
b) Dimensiones Superficie útil aproximada 18.00 m²; superficie del consultorio 16.00 m² y superficie del baño 2.00 m².



- Ecografías:

a) Funciones Servicios de exámenes, pruebas y diagnóstico mediante la aplicación de ecografía para gineco-obstetricia principalmente.

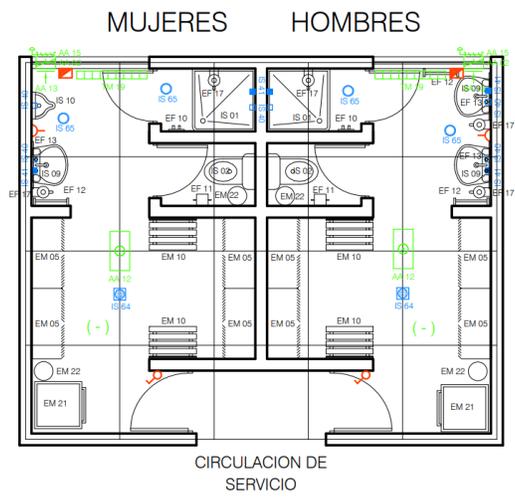
b) Dimensiones Superficie útil aproximada 13.00 m2. incluyendo el vestidor. Superficie del vestidor, 1.50 m2.



- Baño y vestidor del personal:

a) Funciones Aseo y cambio de la ropa habitual por la ropa de trabajo para el personal.

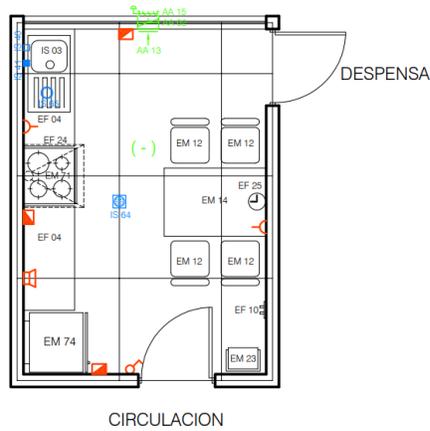
b) Dimensiones Superficie útil aproximada 11.50 m 2 para hombres y 11.50 m 2 para mujeres. Aproximadamente 50% para vestuario y 50% para cubículos sanitarios y lavamanos.



- Cocina-comedor:

a) Funciones Preparación de alimentos calientes, fríos y refrigerios para los pacientes en hospitalización. Consumo de alimentos para uso del personal del establecimiento.

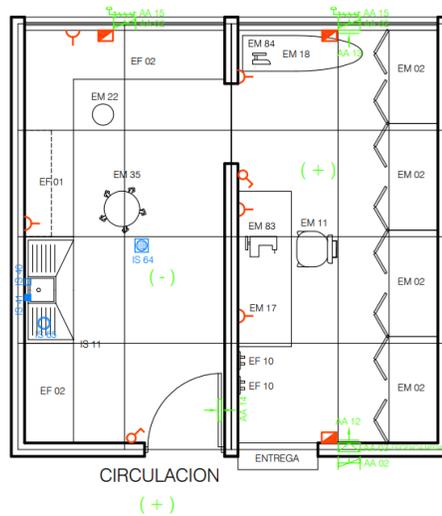
b) Dimensiones Superficie útil aproximada 12.00 m2.



- Lavandería, ropería y planchado:

a) Funciones Recepción de ropa sucia para lavado, secado y desinfección, costura, planchado y almacenamiento de ropa limpia para su distribución.

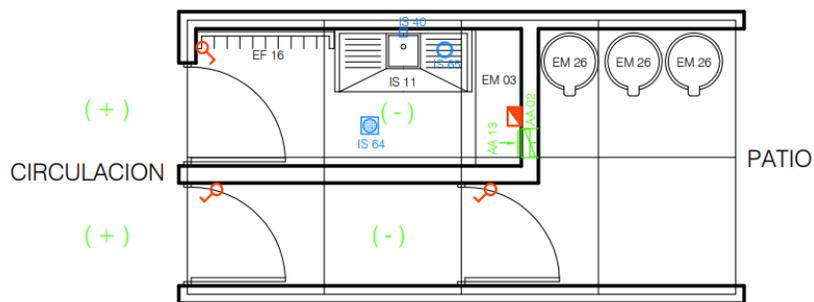
b) Dimensiones Superficie útil aproximada 21.00 m2 (50% para lavado y 50% para costura y ropería).



- Cuarto de limpieza y cuarto de basuras:

a) Funciones En el cuarto de limpieza: guardado de útiles, material e instrumentos de limpieza, lavado de entrepaños y trapeadores. En el cuarto de basuras: almacenamiento transitorio en forma separada de los desechos domésticos y los desechos hospitalarios para su disposición final.

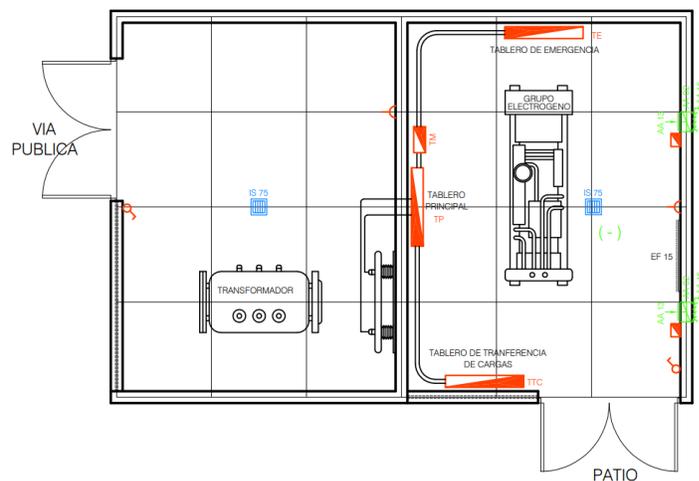
b) Dimensiones Superficie útil aproximada 9.00 m². Para el cuarto de limpieza 3.50 m² y para el cuarto de basura 5.50 m².



- Sala de transformadores y grupo electrógeno:

a) Funciones Albergar los transformadores de alta tensión, el tablero eléctrico de distribución y el grupo electrógeno de emergencia.

b) Dimensiones Superficie útil aproximada 32.00 m² (50% para transformadores y 50% para grupo electrógeno).



6.7 FODA

Fortalezas.



- El terreno cuenta con una buena accesibilidad puesto que cuenta con 4 vías conectoras y una de ellas es una avenida de 2 carriles.
- El terreno cuenta una pendiente media del 5 %.
- El terreno cuenta con una superficie adecuada para emplazar el diseño
- Tambien cuenta con todos los servicios basicos como: luz, agua, alcantarillado, gas, telefonía.
- El transporte público pasa cerca del terreno.

Oportunidades



- El terreno escogido se encuentra a unos metros de lo que es el hospital materno infantil.
- Se cuenta con un clima templado, vientos pasivos y cálidos, para aprovechar su energía como energías alternativas.

Debilidades.



- Las vías de acceso con las que cuenta el terreno no están asfaltadas y se encuentran en pésimas condiciones por falta de mantenimiento
- También existe una falta total de señalizaciones.
- Pese a tener postes de luz, todavía no se llega a cubrir en su totalidad muchas zonas del barrio.

Amenazas.



- Se ve una falta total de vegetación, el terreno escogido y en su alrededor cuenta con muy poca vegetación y solo existe una mala vegetación como hiervas y sunchos que generan malas visuales e inseguridad hacia la zona.
- No cuenta con mobiliario urbano como botes de basura y asientos.

UNIDAD VII

INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO

7 INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO

7.1. USUARIO

La proyección de este proyecto será para 20 años.

TIPO DE CRECIMIENTO	FÓRMULA
Aritmético	$P_f = P_o * (1 + \frac{i}{100} * t)$

Donde:

P_f : Población futura [hab]

P_o : Población inicial [hab]

i : tasa de crecimiento [%]

t : periodo de tiempo [años]

$$P_f = P_o * (1 + \frac{i}{100} * t)$$

$$P_f = 5744 \left(1 + \frac{1,58 \times 20}{100} \right)$$

$$P_f = 7.559,104$$

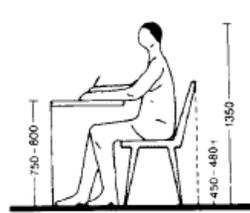
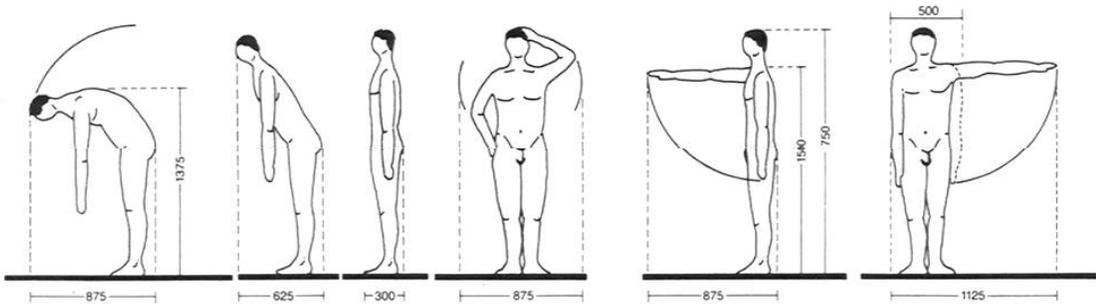
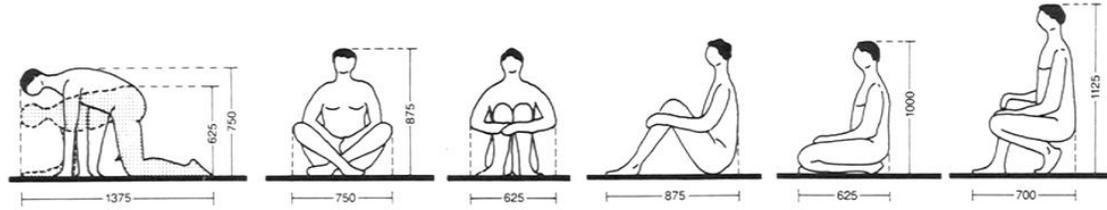
7.559,104 física motora \Leftrightarrow 12 meses \equiv 629.92

629.92 paciente por mes \Leftrightarrow 20 días de atención \equiv 32

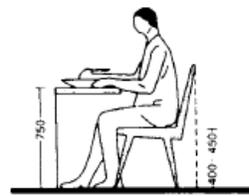
En total por día se llegarán a atender 32 pacientes 16 en la mañana y 16 en la tarde.

7.2. ANTROPOMETRÍA y ERGONOMETRÍA

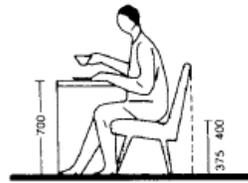
7.2.1 ANTROPOMETRÍA



13 Dimensions: work table



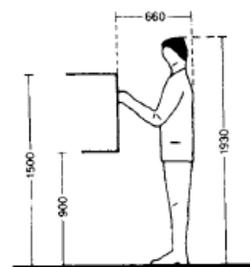
14 Dimensions: sitting and dining room chair



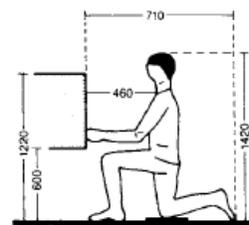
15 Dimensions: small easy chair



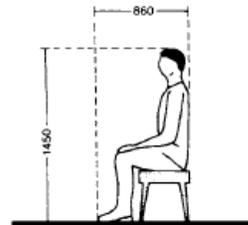
16 Dimensions: armchair



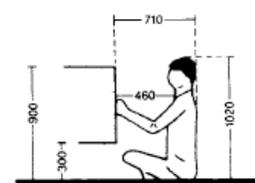
17 Working while standing



18 Kneeling



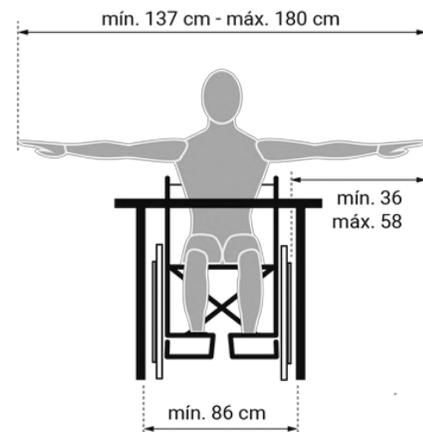
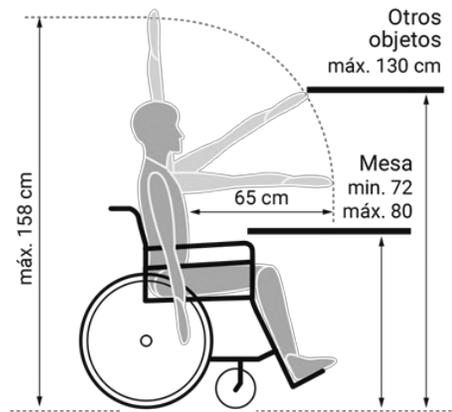
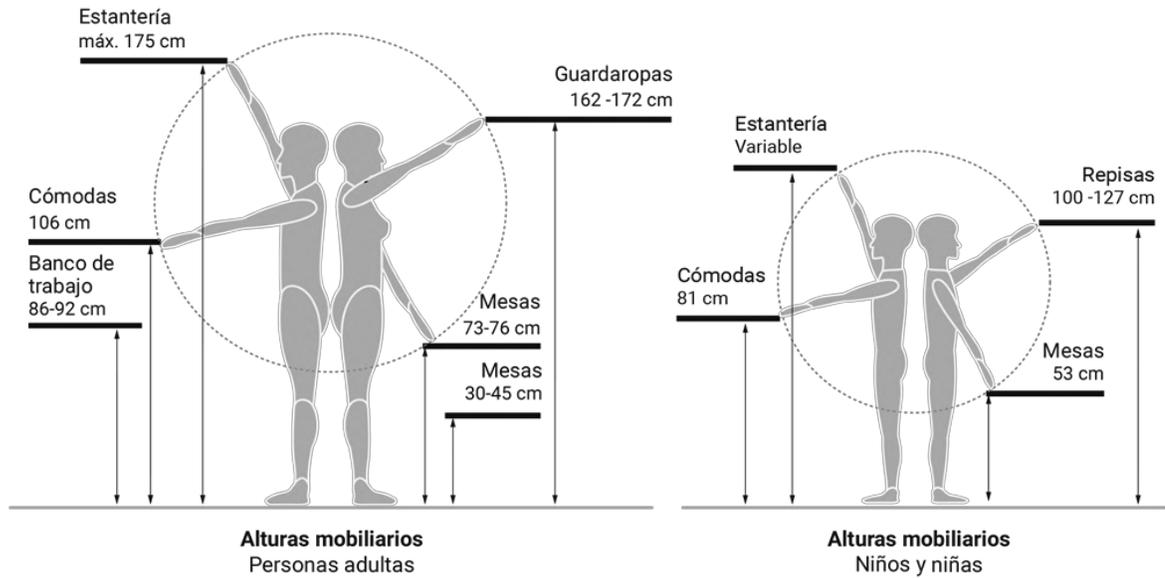
19 Sitting



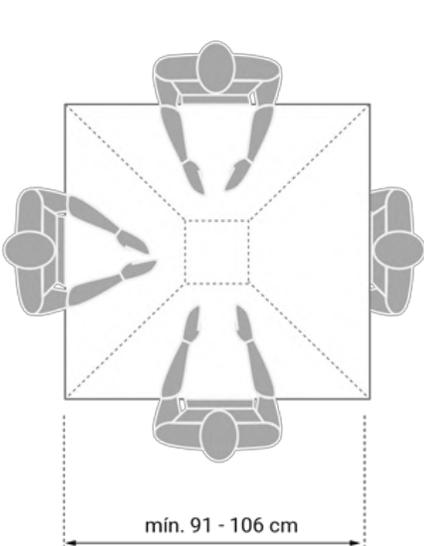
20 Squatting

7.2.2 ERGONOMETRÍA

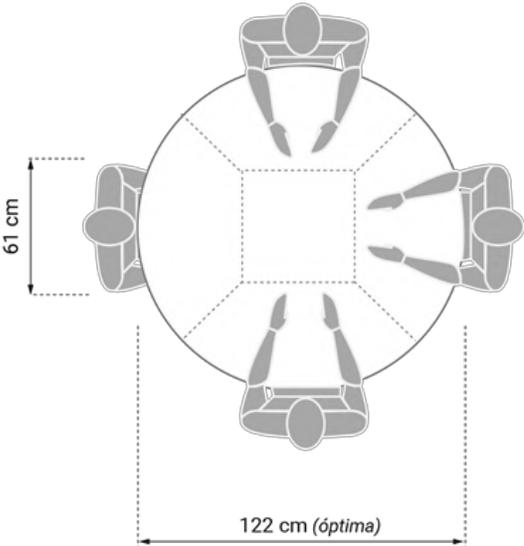
Alturas y anchos generales de mobiliarios:



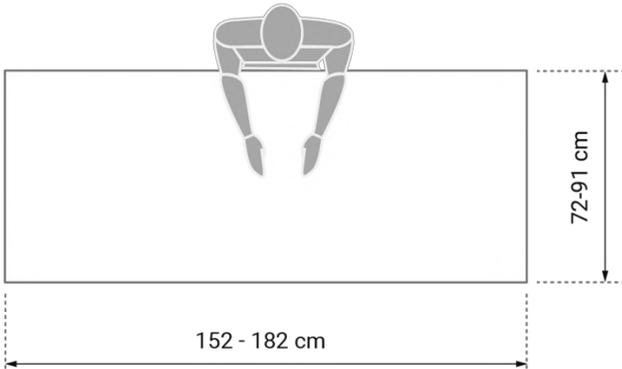
Mesas



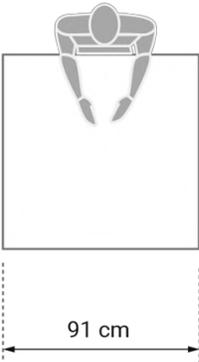
Mesa para cuatro
Personas adultas



Mesa circular para cuatro
Personas adultas

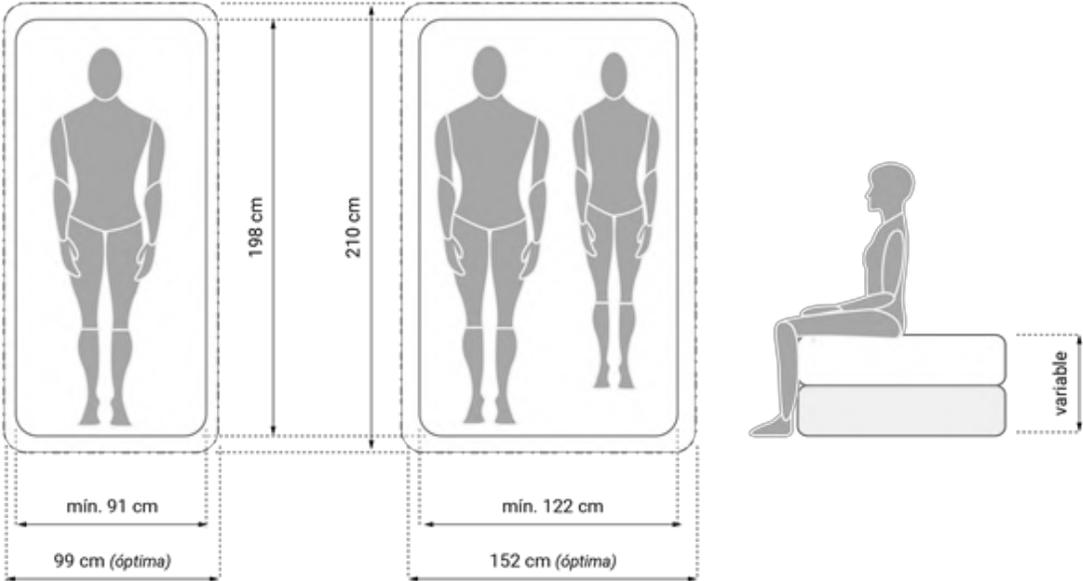


Mesa de oficina básica
Personas adultas

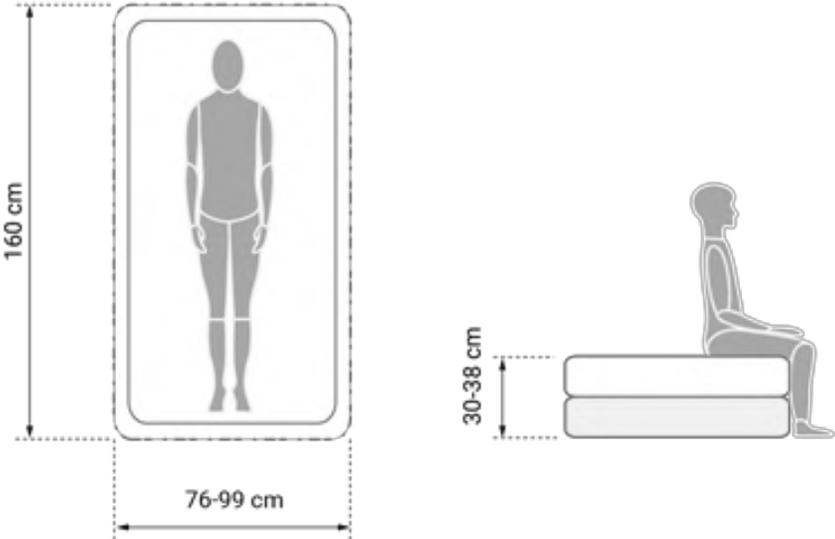


Niños y niñas

Camas

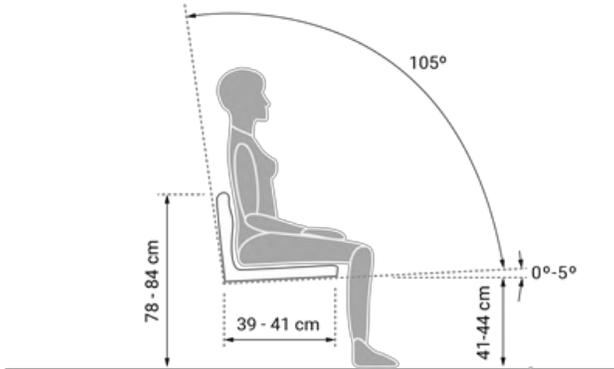


Camas
Personas adultas

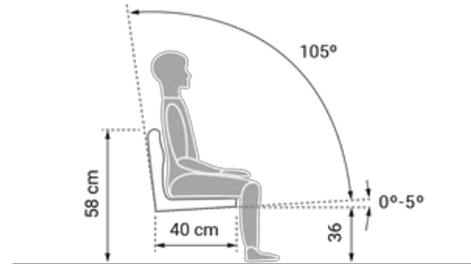


Camas
Niños y niñas

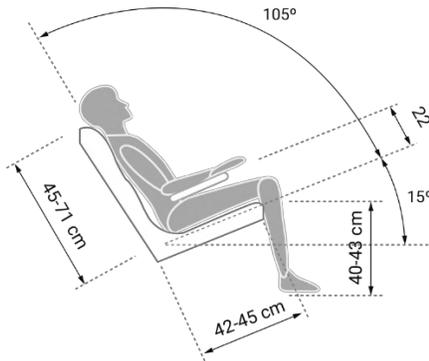
Asientos



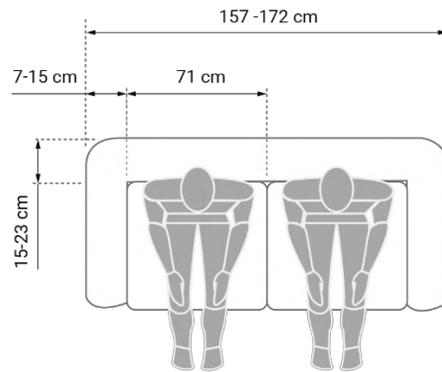
Silla multiusos
Personas adultas



Silla multiusos
Niños y niñas

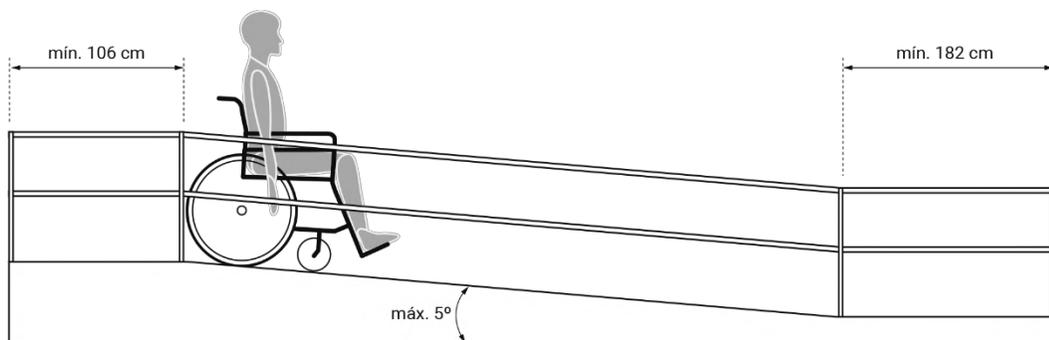


Poltrona
Personas adultas



Sofá
Personas adultas

Accesos



Accesos
Personas con silla de ruedas

7.3. PREMISAS DE DISEÑO

7.3.1 URBANA:

Se implementará mobiliario urbano

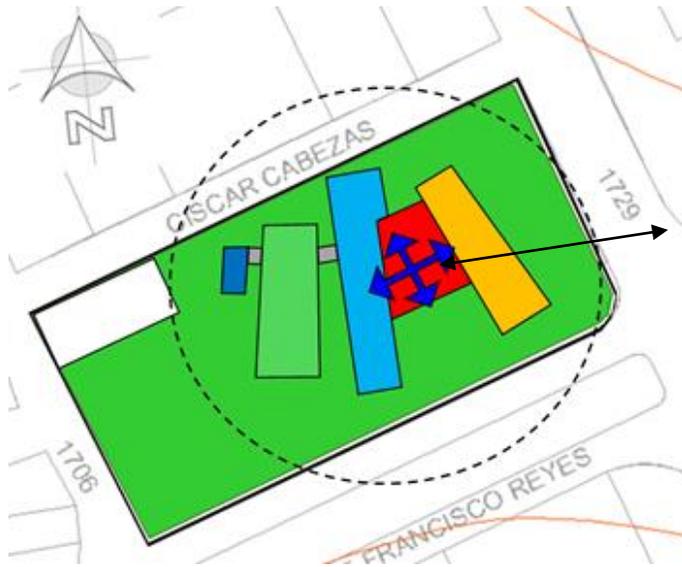
Mejoramiento y señalización de las vías



Recuperación de áreas verdes

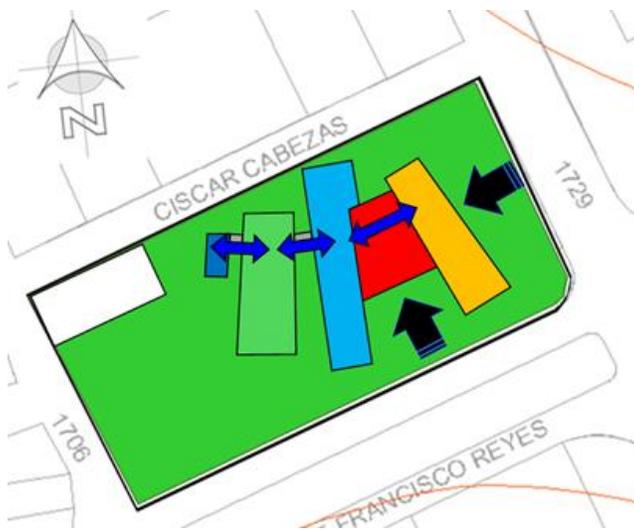
Se planteará una red de ciclo vías.

7.3.2 ESPACIAL:



- Contará con un espacio jerarquizador y las demás zonas estarán establecidas alrededor.
- Se generarán visuales a los 4 lados del terreno.
- La zona funcional generara movimiento y direccionalidad.

7.3.3 FUNCIONAL: esquema de relaciones relación directa e indirecta.



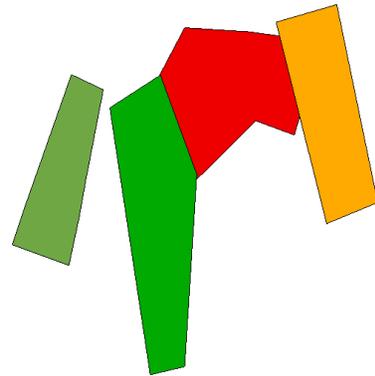
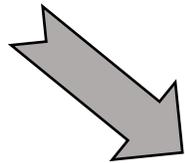
- La zona funcional generara movimiento y direccionalidad en los recorridos generando e integración de los ambientes.

7.3.4 MORFOLÓGICA:

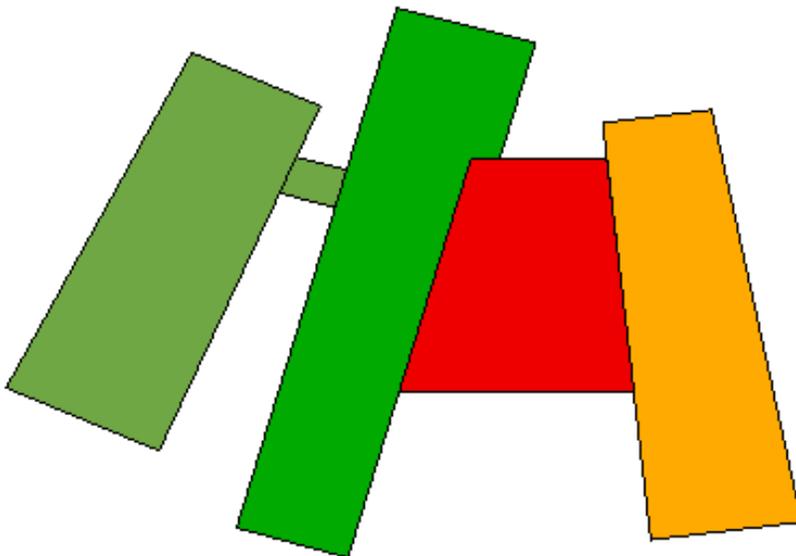
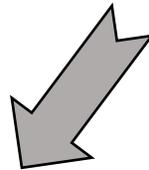
- El surgimiento de nuestra forma va a partir de una prótesis de una mano.



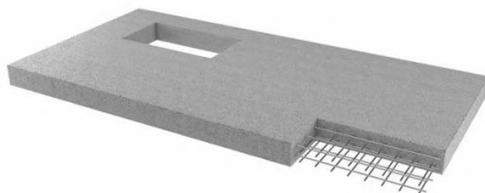
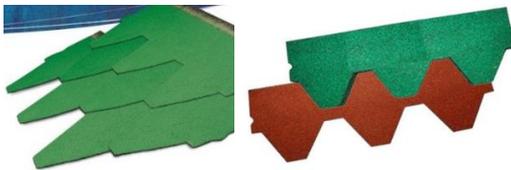
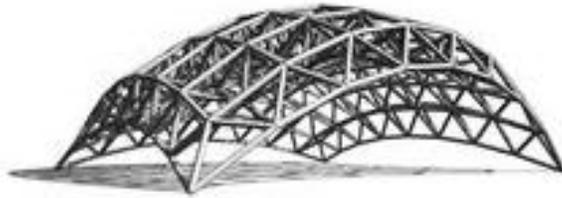
- Se realiza la sustracción y el estiramiento.



- Hasta obtener nuestra forma final.



7.3.5 TECNOLÓGICA:



- Para cubrir grandes luces es necesario la utilización de estructuras metálicas o vectores activos y eso implementaremos en nuestro diseño.
- Se usará una cubierta de teja shingle, ya que cuentan con varias ventajas: son de Instalación fácil y rápida, Resistente al fuego, No promueve el crecimiento de hongos y algas y Solución estética.
- También se tendrá en cuenta la utilización de paneles fotovoltaicos para nuestro diseño.
- La losa maciza servirá para cubrir grandes luces.

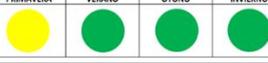
7.3.6 MEDIO AMBIENTAL:

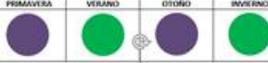


- Se utilizará cubiertas verdes para que nuestro diseño se pueda integrar con la naturaleza, generando frescura en nuestro equipamiento
- También se utilizará vegetación típica de nuestra región.
- Paneles solares
- Reciclado de agua de lluvias
- Y clasificación y reciclado de basura
- Aspectos bioclimáticos



Nombre Científico: <i>Tabebuia albus</i> .	Familia a la que Pertenece: Bignoniaceae.	Nombre Científico: <i>Tabebuia avellanedae</i> .	Familia a la que Pertenece: Bignoniaceae.	
Nombre Común: Lapacho amarillo.		Nombre Común: Lapacho rosado.		
FOTO GENERAL DE LA PLANTA: 	DIAMETRO Y RADIO: 	LA FORMA: 	DIAMETRO Y RADIO: 	
FOTO A DETALLE DE LA PLANTA: 	PRIMAVERA VERANO OTOÑO INVIERNO 		PRIMAVERA VERANO OTOÑO INVIERNO 	
	Descripción Paisajística: Presenta tronco liso, cilíndrico, de base dilatada y corteza de color ceniza. Flores amarillentas, en inflorescencia multifloral terminal, de 1-2 dm de largo. Sus vistosas flores facilitan la identificación taxonómica a distancia. Las flores aparecen antes de surgir las hojas, digitadas, compuestas, coriáceas, con fuertes nervaduras. El fruto es una silícula larga, cilíndrica, con pelos dorados, de estructura seca; de color amarilla, de 25 mm.		Descripción Paisajística: Es un árbol de 15 a 20 y hasta 30 m de altura, con tronco corto, corteza grisácea, algo fisurada. Hojas palmadas, compuestas, 5-folículos elípticos-oblongos, agudos a acuminados. El folíolo terminal de 9-30 cm de longitud y los laterales progresivamente menores. Textura subcoriácea. El fruto es una capsula linear, cilíndrica de 2-4 dm de longitud, cáliz persistente. Llega a medir 1 metro de diámetro normalmente.	

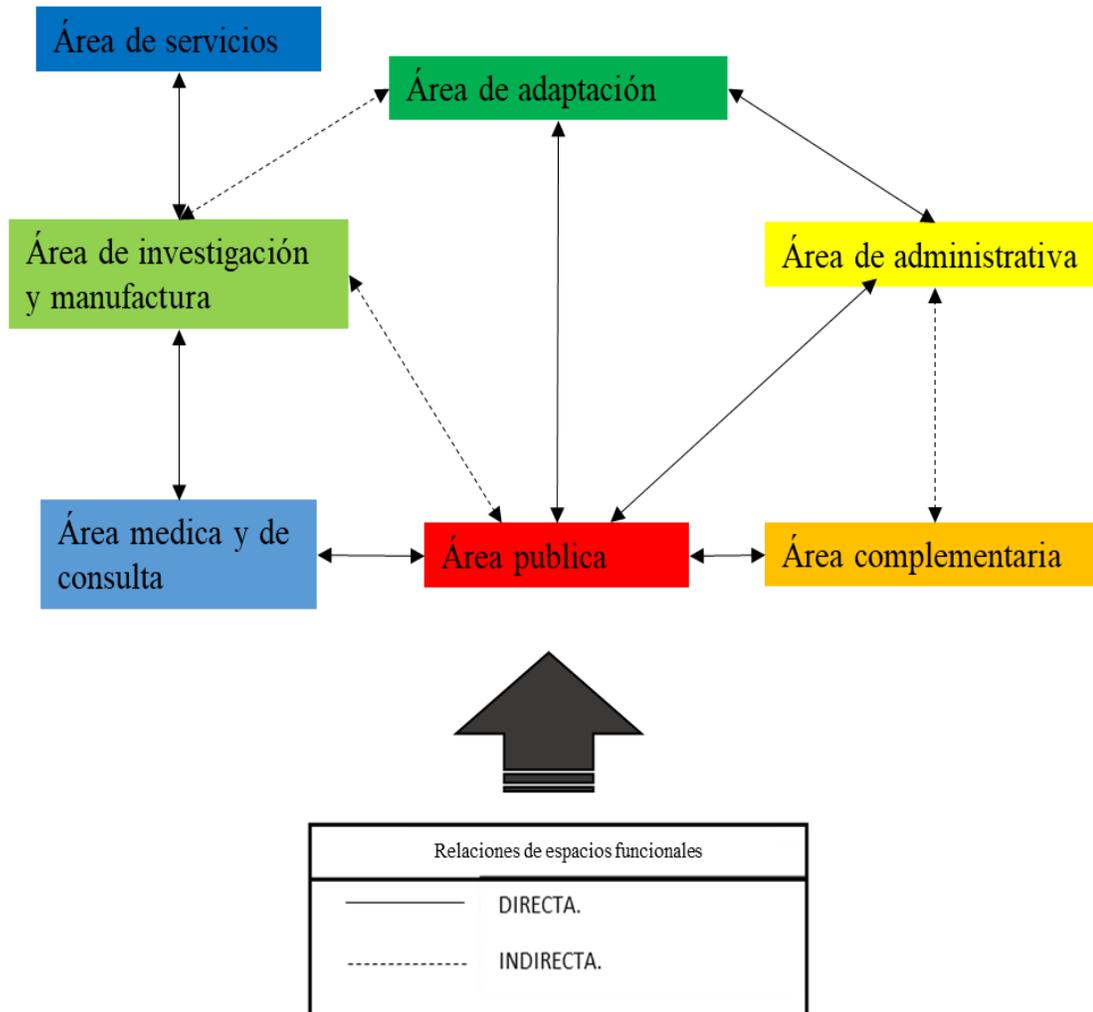
Nombre Científico: <i>Tabebuia albus</i> .	Familia a la que Pertenece: Bignoniaceae.	Nombre Científico: <i>Tabebuia heptaphylla</i> .	Familia a la que Pertenece: Bignoniaceae.	
Nombre Común: Lapacho amarillo.		Nombre Común: Lapacho blanco.		
FOTO GENERAL DE LA PLANTA: 	DIAMETRO Y RADIO: 	LA FORMA: 	DIAMETRO Y RADIO: 	
FOTO A DETALLE DE LA PLANTA: 	PRIMAVERA VERANO OTOÑO INVIERNO 		PRIMAVERA VERANO OTOÑO INVIERNO 	
	Descripción Paisajística: Presenta tronco liso, cilíndrico, de base dilatada y corteza de color ceniza. Flores amarillentas, en inflorescencia multifloral terminal, de 1-2 dm de largo. Sus vistosas flores facilitan la identificación taxonómica a distancia. Las flores aparecen antes de surgir las hojas, digitadas, compuestas, coriáceas, con fuertes nervaduras. El fruto es una silícula larga, cilíndrica, con pelos dorados, de estructura seca; de color amarilla, de 25 mm.		Descripción Paisajística: Es un árbol de gran altura, con un tronco firme. Sus flores tienen un color blanco lo que se hace pensar que esta sería una mutación de un lapacho rosado a causa de albinismo, se considera una especie rara del lapacho.	

Nombre Científico: <i>Erythrina crista-galli</i> L.	Familia a la que Pertenece: Fabaceae (Leguminosae)	Nombre Científico: <i>Jacaranda mimosifolia</i> .	Familia a la que Pertenece: Bignoniaceae	
Nombre Común: Ceibo Rojo.		Nombre Común: Jacaranda.		
FOTO GENERAL DE LA PLANTA: 	DIAMETRO Y RADIO: 	LA FORMA: 	DIAMETRO Y RADIO: 	
FOTO A DETALLE DE LA PLANTA: 	PRIMAVERA VERANO OTOÑO INVIERNO 		PRIMAVERA VERANO OTOÑO INVIERNO 	
	Descripción Paisajística: Árbol pequeño o arbusto, de hasta 6-7 m de altura, caducifolio, de tronco retorcido y corteza rugosa y fisurada. Tallos y pecíolos con espinas. Las hojas son compuestas, formadas por 3 folíolos oval-lanceolados, enteros, de 9-13 cm de longitud. Produce racimos de flores color carmesí		Descripción Paisajística: La Jacaranda es un árbol de hoja caduca o semicaduca. Son todo un espectáculo cuando están cargadas de flores azules. Originario de Brasil, Paraguay y norte de Argentina, puede sobrepasar los 25 m. de altura, pero usualmente mide entre 6 y 10 m. Crecimiento rápido.	

7.4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

7.4.1 RELACIONES FUNCIONALES

Los requerimientos espaciales del diseño arquitectónico de un instituto de investigación y manufactura de prótesis biomecánicas para el departamento de Tarija, se agrupan en 7 áreas, según sus aspectos funcionales:



7.4.2 PROGRAMA CUANTITATIVO

ÁREA	CANT.	AMBIENTE	PARCIAL	TOTAL	M2
ÁREA PUBLICA GENERAL.	1	Hall de ingreso	42,8	42,8	155,8
	1	Recepción e informes	25	25	
	1	Sala de espera	30	30	
	1	Exhibición de prótesis	58	58	

ÁREA	CANT.	AMBIENTE	PARCIAL	TOTAL	M2
ÁREA COMPLEMENTARIA	1	Hall	103	103	590
	1	Puesto de control	6	6	
	1	Auditorio	321	321	
	1	cafeteria	121	121	
	2	baños	60	60	

ÁREA	CANT.	AMBIENTE	PARCIAL	TOTAL	M2
ÁREA MEDICA Y DE CONSULTA	1	Fichaje e historial de archivos.	28	28	201
	1	Enfermería.	23	23	
	1	Farmacia.	35	35	
	1	Consultorio del traumatólogo.	23	23	
	1	Consultorio de reumatólogo.	23	23	
	1	Consultorio de neurólogo.	23	23	
	1	Consultorio del nutricionista.	23	23	
	1	Vestidor y baños	23	23	

ÁREA	CANT.	AMBIENTE	PARCIAL	TOTAL	M2
ÁREA DE INVESTIGACIÓN Y MANUFACTURA	1	Sala de espera .	17	17	560
	1	Recepción.	17	17	
	1	Sala de escaneo y toma de muestras.	40	49	
	1	Tomografía.	90	90	
	1	Baño.	7	7	
	1	Deposito.	7	7	
	1	Diseño y manufactura de prótesis .	91	91	
	1	Ensamblaje y reparación de prótesis.	57	57	
	1	Prueba de prótesis.	61	61	
	1	Almacenamiento de prótesis.	40	40	
	1	Almacenamiento de material.	33	33	
	1	Pruebas de calidad.	44	44	
	2	Baños discapacitados.	6	12	
	1	Vestidores.	32	32	
	1	Deposito	9	9	
	1	Puesto de control	9	9	

ÁREA	CANT.	AMBIENTE	PARCIAL	TOTAL	M2
ÁREA DE SERVICIOS	1	Cuarto de maquinas	14	14	50
	1	Cuarto de calderos	22	22	
	1	Cuarto de recolección de basura	14	14	

ÁREA	CANT.	AMBIENTE	PARCIAL	TOTAL	M2
Área ADMINISTRATIVA	1	Sala de espera	6	6	205
	1	Secretaria	19	19	
	1	Archivos	21	21	
	1	Oficina del Director	37	37	
	1	Sala de reuniones	31	31	
	1	Sala de contabilidad	22	22	
	1	Sala de Marketing	22	22	
	1	Sala de abogado	20	20	
	1	Cocineta	8	8	
	1	Deposito de limpieza	7	7	
	2	Baños	6	12	

ÁREA	CANT.	AMBIENTE	PARCIAL	TOTAL	M2
ÁREA DE ADAPTACIÓN	1	Recepción.	18	18	522
	1	Espera.	40	40	
	1	Sala de mecanoterapia.	174	174	
	1	Deposito.	14	14	
	1	Consultorio kinesiólogo.	38	38	
	1	Consultorio de fisioterapia.	31	31	
	3	Sala de maso terapia.	31	93	
	1	Sala de electroterapia.	76	76	
	2	Baños.	12	24	
	1	Baño discapacitados	7	7	
1	Deposito.	7	7		

ÁREA TOTALES (M2)	ÁREA CONSTRUIDA		2283,8
	ESTACIONAMIENTO		860
	AREA LIBRE		6433,6
	TOTAL SUPERFICIE		9577,4