



1. MARCO TEÓRICO

1.1. DELIMITACIÓN DEL TEMA

1.1.1. Temática.

Con base a los antecedentes locales de la situación de las personas con autismo de la ciudad de Tarija y para contribuir a los lineamientos del programa de desarrollo para esta demografía, el proyecto se enfocará en su desarrollo integral tomando en cuenta el programa educativo dentro del Viceministerio de Educación Alternativa en complemento con programas para el desarrollo físico y la convivencia.

1.1.2. Temporal.

Se realizará una proyección de veinte años para el proyecto en contribución a la formación y desarrollo de la independencia de las personas con autismo en la ciudad de Tarija para su inclusión en sociedad.

1.1.3. Geográfica.

El área de estudio para la realización del proyecto será el área urbana dentro de la provincia Cercado del departamento de Tarija. El planteamiento de indicadores urbanos en relación al TEA permitirá un correcto emplazamiento en el área urbana, adaptándose a su contexto inmediato.

1.1.4. Financiera

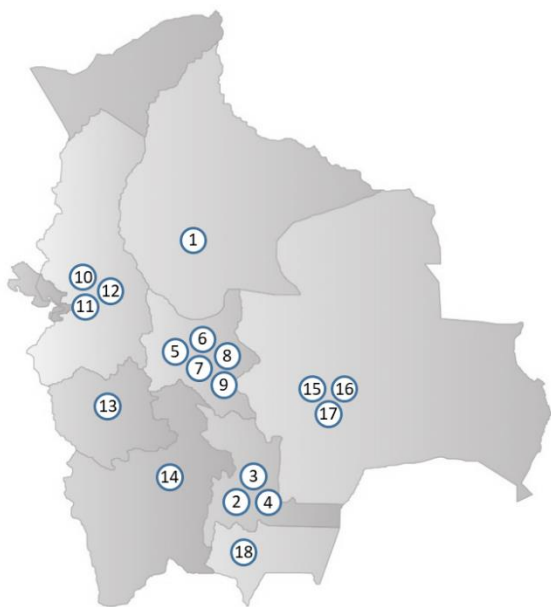
La implementación de la propuesta del proyecto de acuerdo a la ley departamental N° 396 dependerá financieramente de las regalías del departamento de Tarija en disposición del Órgano Ejecutivo Departamental encontrándose en la programación del Plan Operativo Anual.



1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Red Boliviana de Padres de Personas con Autismo estima que en Bolivia existen alrededor de 40 mil personas con diagnóstico de autismo; la relación de esta cifra con los equipamientos para el usuario es desproporcional, por mencionar que por lo general se trata de fundaciones concebidas a partir de padres de familia u ONGs.

Cuadro: Equipamientos existentes en Bolivia en relación al autismo



DPTO.	Nº	CENTRO	ENFOQUE	CALIDAD EQUIPAMIENTO
Beni	1	Asociación de Ayuda a niños y niñas ADANI	Desarrollo infantil	-----
Chuquisaca	2	Ángeles con Esperanza	Autismo	Básico
	3	Taller Protegido Sucre	Discapacidad	Suficiente
	4	Escuela Taller de Integración	Jovenes	Suficiente
Cochabamba	5	Centro TEA Cochabamba	Autismo	Suficiente
	6	Serendipia	Autismo	Adecuado
	7	Centro Tomatis	Autismo	Adecuado
	8	Centro Altiora	Autismo	Adecuado
	9	PREEFA - Programa de Educación Especial Fe y Alegría	Discapacidad	Adecuado
La Paz	10	F.I.P.A Fundación de integración para personas con autismo	Autismo	Adecuado
	11	CPI Autismo	Autismo	Básico
	12	Fundación Altipaña	Discapacidad	Básico
Oruro	13	Centro de Educación Especial Abopane	Discapacidad	Adecuado
Potosí	14	Tu Mundo Mi Mundo	Autismo	Adecuado
Santa Cruz	15	Centro Tierra	Autismo	Básico
	16	Centro Atención Temprana Espiral	Autismo	Básico
	17	APTEA	Autismo	Básico
Tarija	18	Centro Sombreritus	Autismo	Básico

Fuente: Elaboración propia

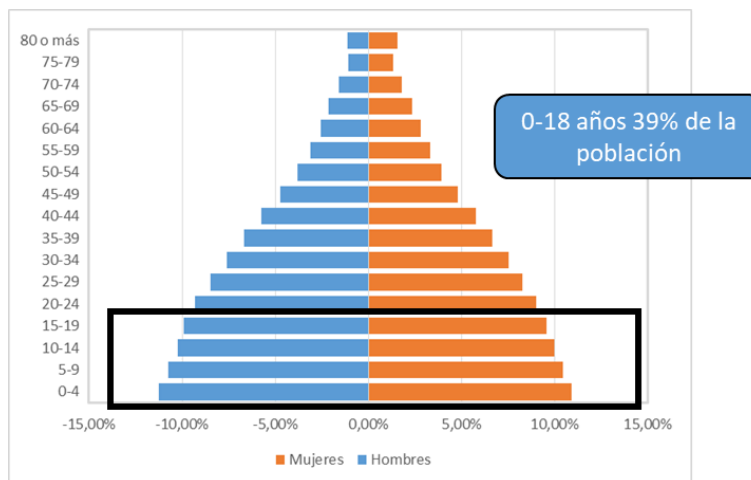
En lo que respecta al departamento de Tarija, solo hay presencia de una institución privada para personas con autismo. De acuerdo a la especialista en el Trastorno del Espectro Autista y vicepresidenta de la Fundación TEAcompañó, Sosi Dorado se tendría alrededor de 800 casos.

“Si hablamos de Tarija, son más de 800 casos aproximadamente o más de mil y por lo menos 450 en edad escolar que están en general sin diagnóstico, sin carnet y en consecuencia sin tener acceso a políticas públicas y ejercer sus derechos”

Los centros de apoyo se consideran desde la edad temprana hasta alcanzar la adultez; relacionado a los datos poblacionales de Tarija puede estimarse el porcentaje de población entre 2 a 18 años.



Cuadro: Aproximación al porcentaje de personas entre 2 a 18 años en Tarija



Fuente: INE 2012

En el departamento de Tarija se registró 503.886 habitantes en 2012 con una proyección de 601.214 personas para 2022 de acuerdo al INE, dando como resultado una tasa de crecimiento de 1,8.

La OMS estima que una de cada 100 personas tiene TEA (OMS, 2022), una aproximación que varía de acuerdo a la región o país siendo, y en Hispanoamérica la relación es de 1 de cada 125. (Baio, 2012)

Un centro para personas con autismo atiende casos en grado moderado y grave que son el 41% de los casos. (Stephen J. Blumberg, 2013) Y el rango de edad para la atención está entre los 2 a 18 años.

El número de personas con autismo en grado 2 y 3 en edad 2-18 años en el Departamento de Tarija en 2012 estimado es 590, proyectadas en 2022 son 709 y en 2042 sube a 1013 aplicando la fórmula de proyección poblacional con una tasa de crecimiento de 1,8.

1,8 Taza de crecimiento en base a la proyección poblacional del INE para el dpto. de Tarija

$$Pf = Pi * \left[\left(\frac{t}{100} + 1 \right)^n \right]$$

Formula calculo poblacional



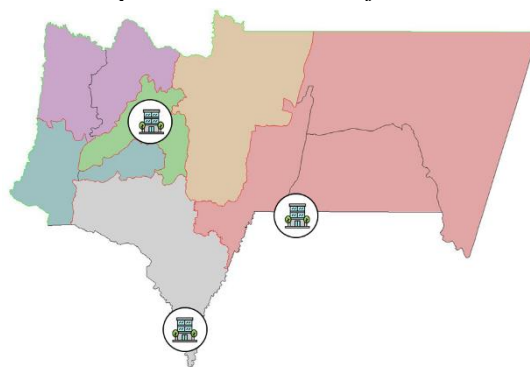
Cuadro: Proyección del usuario con TEA

PROVINCIAS DEL DPTO		Proyección Poblacional		Proyección Usuario		Personas con Autismo	
		2022	2042	2022	2042	2-18 años (2042)	
Dpto TARIJA		601.214	858.983	709	1.013	1013	
Provincia	Municipio					Municipio	Provincia
Cercado	Tarija	272.692	389.608	309	441	441	441
Aniceto Arce	Padcaya	19.148	27.358	25	36	36	108
	Bermejo	44.062	62.953	51	72	72	
Gran Chaco	Yacuiba	109.481	156.421	139	198	198	313
	Caraparí	16.532	23.620	21	29	29	
	Villamontes	55.704	79.587	60	85	85	
Avilés	Uriondo	16.359	23.373	20	28	28	40
	Yunchará	5.675	8.108	9	12	12	
Méndez	San Lorenzo	25.904	37.010	31	44	44	67
	El Puente	11.786	16.839	16	23	23	
Oconnor	Entre Ríos	23.871	34.106	31	44	44	44

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados verifican la proyección de tres sedes en el departamento en justificación del número de casos agrupándose en tres provincias: Cercado, Aniceto Arce y Gran Chaco.

Imagen: Localización de las sedes proyectadas del tipo de equipamiento en el departamento de Tarija.



Fuente: Elaboración propia

La ausencia de un diagnóstico temprano y su carnetización son el inicio a minimizar la preocupación por el desarrollo y formación de personas con esta condición, situación que es de gran preocupación en agrupaciones a nivel nacional como la Red Boliviana de Padres de Personas con Autismo quienes a través de Periódico Bolivia exigieron la implementación de leyes a favor de personas con TEA.



“Lo que queremos con esto es desarrollar, en la condición del espectro autista, personas productivas que lleguen a ser independientes, pero sobre todo felices. La preocupación de los padres es que si algún día no vamos a estar en este mundo, qué va a ser de nuestros hijos, a veces ni siquiera las familias quieren hacerse cargo, ese es nuestro dolor y sufrimiento”

El trastorno del espectro autista como un conjunto de condiciones fisiológicas afecta la manera en la que una persona percibe y socializa con otras personas, lo que causa problemas en la interacción social y la comunicación generando discriminación y segregación hacia estas personas.

En el año 2019 en Tarija se logró la aprobación de la ley departamental 396 “Ley de protección para las personas con autismo” que establece los alcances de la ley en la implementación de programas de detección, intervención y atención de las personas con TEA, a pesar de establecer un periodo límite de tiempo para la ejecución de la ley; esta ha quedado en papel por distintas situaciones a nivel nacional e internacional que retrasaron su ejecución como el conflicto electoral del Bolivia en el año 2019 y la pandemia del Covid-19 propagada en el país en año 2020.

La responsable del SEDEGES Tarija, Mery Acuña, a través de la entrevista del periódico El País, mencionó que no se tiene programas ni direcciones específicas dentro de SEDES Tarija para la atención a personas con autismo.

“Sin embargo, todos pasan al Centro de Educación Básica Alternativa (CEEBA), al Centro de Educación Auditiva Diana (CEADI) o Niños Excepcionales de Tarija (ANET), pero específicamente no se tiene un dato de los niños que tienen autismo, tendríamos que hacer una atención cuando un niño con autismo sufre de alguna vulnerabilidad, pero no se tiene”

La atención de una persona con TEA en el sector público está a cargo de CEEBA, ubicado en el barrio Guadalquivir de la ciudad de Tarija y fundado en 1988, el centro atiende personas con discapacidad múltiple, dificultades en el aprendizaje, talento extraordinario y con principal enfoque en la discapacidad intelectual, quienes en su programación sólo cuentan con un grupo de atención para autismo y no disponen de los espacios adecuados para su atención al igual que



las fundaciones TEAcompañó y Creciendo quienes realizan sus actividades en espacios bastante limitados.

El propósito de un centro de desarrollo para personas con autismo contribuye a la educación básica y al desarrollo físico, además de fortalecer sus habilidades sociales y de comunicación para incluirse en sociedad.

La infraestructura de estos centros e instituciones no fue planificada con un diseño arquitectónico, instalándose en un entorno adaptado y sin los espacios necesarios para el desarrollo de las capacidades de sus asistentes, así como espacios de seguimiento médico, espacios para el tratamiento psicomotriz con las dimensiones apropiadas para las diferentes actividades pedagógicas de los niños y jóvenes, características negativas que generan dispersión y descontrol en el ambiente, aminorando la capacidad cualitativa de la infraestructura, el desarrollo e inclusión en comunidad de las personas con TEA.



1.3. HIPÓTESIS

La implementación del proyecto en el contexto urbano del área urbana de la ciudad de Tarija contribuirá a potenciar el desarrollo de las personas con Trastorno del Espectro Autista respecto a los ámbitos del desarrollo educativos, físicos y sociales, en integración con el entorno urbano y fomentando la comunión y encuentro de las personas con TEA y la comunidad vecinal y transeunte.

1.4. JUSTIFICACIÓN

El diseño adecuado para el usuario con Trastorno del Espectro Autista es un proyecto destinado a aminorar las necesidades del desarrollo de este sector de la población en la ciudad de Tarija, la arquitectura propone espacios accesibles y de estimulación sensorial a la percepción cognitiva, fomentando la comunión y recreación.

El municipio de Tarija como capital del departamento tiene la mayor afluencia demográfica de este sector poblacional por la ubicación de las instituciones tanto públicas como privadas en apoyo a las personas con TEA causando la migración de otras ciudades del departamento por parte de las familias con uno de sus miembros con TEA.

El proyecto beneficiará principalmente a las personas con autismo y sus familias para su desarrollo pleno e inclusión en sociedad, así como a la capacitación de padres de familia y maestros en apoyo a los programas de inclusión escolar.

La contribución institucional abarcará instituciones públicas como CEBBA así como a las fundaciones TEAcompañó y Creciendo que comparten la misma finalidad: la inclusión de personas con TEA; contribuir en el diagnóstico y registro de personas con Autismo en colaboración con SEDEGES y SEDES Tarija; también colaborar al sistema educativo mediante la capacitación de maestros para la educación de personas con TEA.



1.5. OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la propuesta arquitectónica de un Centro de apoyo al desarrollo integral de personas con Trastorno del espectro Autista con la proyección de espacios adecuados a su condición, para contribuir a la inclusión de este sector de la población a una vida en comunidad.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generar una infraestructura con una óptima calidad espacial y movilidad para los usuarios con TEA.
- Generar espacios que de forma gradual amplifiquen la interacción del usuario con su entorno físico y social.
- Proyectar percepción visual de fácil asimilación, adecuados a la perspectiva de las personas con TEA en base a los criterios de diseño adecuados.

1.6. MISIÓN

Una institución que promueve el desarrollo de las personas con autismo y potencia sus capacidades de desarrollo personal y de participación en la comunidad, prestándoles una atención global, continuada y flexible para alcanzar un estado de ciudadanía plena con una calidad de vida óptima a lo largo de su vida.

1.7. VISIÓN

Garantizar la atención para una óptima calidad de vida dirigida a personas con TEA de la ciudad de Tarija, en todas las etapas y ámbitos de su vida, asumiendo su condición de ciudadanos de pleno derecho y desarrollando su participación en la vida comunitaria. Ser un referente de atención y apoyo para grupos vulnerables en el contexto regional y departamental.



2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Conceptualizaciones en referencia al proyecto arquitectónico

2.1.1. Desarrollo humano

Refierido al proceso de expansión de las capacidades de las personas que amplían sus opciones y oportunidades (PNUD, 2017), el objeto de su temática son las libertades humanas: la libertad de desarrollar todo el potencial de cada vida humana para obtener un grado de satisfacción en calidad de vida.

El desarrollo humano puede abarcar los siguientes aspectos:

- **Desarrollo físico:** Los cambios y progreso de la maduración física del cuerpo humano y las funciones fisiológicas, la maduración de los sentidos en los órganos sensoriales.
- **Desarrollo personal:** Introspección, desarrollo de la personalidad.
- **Desarrollo social:** El desenvolvimiento y la relación del individuo con sus semejantes.
- **Desarrollo cognitivo:** El proceso de crecimiento de la mente, del pensamiento y del lenguaje.

Los cambios durante el desarrollo en estos diferentes aspectos son el resultado del crecimiento y la maduración. Pueden desarrollarse de manera cuantitativa y cualitativa. El desarrollo cuantitativo se refiere a que estos cambios o etapas son cuantificables y siguen un proceso sistemático del desarrollo como es el caso del aspecto físico y fisiológico, mientras que los cambios cualitativos están más relacionados a aspectos psicosociales que abarcaría el aspecto personal, social y cognitivo.

El desarrollo cuantitativo se identificaría en las siguientes etapas:

- **Edad de bebé, 0-1 año:** El conocimiento del mundo y del movimiento autónomo en el espacio son vitales en el desarrollo
- **Infancia, 1-5 años:** Funciones cognitivas básicas en la motricidad tanto gruesa y fina, además la comunicación por medio del lenguaje.



- **Niñez o preadolescencia, 6-12 años:** Desarrollo gradual de las funciones cognitivas complejas y su aplicación en el lenguaje hablado y escrito, así como en las operaciones de cálculo.
- **Adolescencia, 12-18 años:** La afirmación de la identidad personal, la autovaloración y el establecimiento de las relaciones interpersonales.

En cuanto al desarrollo cualitativo este se presenta en las siguientes dimensiones:

- **Dimensión cognitiva:** El uso y perfeccionamiento de los procesos mentales que se emplean para alcanzar el conocimiento. Capacita a las personas en representar los objetos y los fenómenos de la realidad que les rodea. Hasta la adolescencia esta dimensión es guiada por procesos como la percepción, el razonamiento, la memoria y la atención.
- **Dimensión del lenguaje:** El aprendizaje que lleva a la capacidad de la comunicación para percibir y expresar ideas, pensamientos y emociones a través de un idioma o lengua con un sistema de reglas en fonología, semántica y la pragmática.
- **Dimensión psicomotriz:** La interacción entre las sensaciones y los movimientos respecto al conocimiento del mundo y del propio cuerpo. Incluye la realización coordinada de acciones con objetos y la interacción con las demás personas. Abarca las habilidades motrices gruesas y finas.
- **Dimensión socioemocional:** Los vínculos formados con las emociones y sentimientos en la vivencia con las personas, la interacción con estas perfeccionan el comportamiento social y las habilidades de relación.

2.2. Concepción del equipamiento en apoyo al desarrollo y variantes

Un centro de desarrollo es un inmueble arquitectónico que alberga una serie de programas y actividades para potenciar y expandir las capacidades de su usuario objetivo, como en los siguientes casos:

2.2.1. Centro de desarrollo infantil

Institución cuya función es atender y promover el desarrollo integral de los niños a través de la educación inicial, con la participación de profesionales relacionados a los diferentes



componentes de la atención integral, encargados de ejecutar los programas de gestión que salvaguardan los derechos de los niños y niñas en primera infancia, refuerzan la expresión y comunicación con los padres y/o tutores de los niños y la interacción de los niños con el medio que les rodea.

Esta atención se realiza en dependencia de la edad de los niños, es de consideración que por la ausencia de los padres o tutores de familia debido a factores sociales, económicos, etc, los llevan a buscar apoyo para el cuidado y potenciamiento del desarrollo de sus hijos en sus primeros años de vida. (Miniedu Colombia, 2018)

2.2.2. Centro de desarrollo comunitario

Establecimiento donde se impulsa el desarrollo comunitario, se fomenta la convivencia, se proveen servicios sociales y se fortalece la identidad colectiva. Ahí se facilita el encuentro de la comunidad, que es una condición básica para impulsar el desarrollo por la vía de la organización democrática. (Secretaría de Desarrollo Social - México, 2005)

2.2.3. Centro de desarrollo tecnológico

Organizaciones públicas o privadas, dedicadas al desarrollo de proyectos de investigación aplicada, el desarrollo de tecnología propia y actividades de transferencia que responden a necesidades y/u oportunidades de desarrollo social y económico del país, sus regiones y/o ciudades. Estos centros pueden ser autónomos o dependientes de una entidad pública o privada. (Miniciencias, 2021)

2.2.4. Concepción del proyecto:

Se concluye, un “Centro de apoyo al desarrollo de las personas con autismo” es un establecimiento donde los programas propuestos están enfocados a potenciar las capacidades del desarrollo cualitativo y cuantitativo de personas con TEA en los aspectos físicos, personales, sociales y cognitivos en función de su cormobilidad.



2.3. Conceptualizaciones en referencia al usuario

2.3.1. El Trastorno del Espectro del Autismo (TEA)

El Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) son un grupo de alteraciones de origen neurobiológico que afectan el desarrollo de la persona y estarán presentes a lo largo de su vida, produciendo unos cambios cualitativos y cuantitativos en su proceso cognitivo, modificando su manera de estar y de relacionarse con su entorno. (Federación Autismo Madrid, 2018)

2.3.1.1. Características:

Se determina tres pilares característicos con base al cuadro diagnóstico (Rodríguez Barrionuevo, 2002).

Cuadro: Características de la persona con TEA

CARACTERÍSTICAS		
INTERACCIÓN SOCIAL	COMUNICACIÓN	COMPORTEAMIENTO
<ul style="list-style-type: none">• Comunicación no verbal desarrollada con dificultad (gestos, contacto visual)• Incapacidad de relacionarse con niños de la misma edad• No nace la sensación espontánea de compartir intereses, gustos o metas con otros niños.• Preferencia a la soledad.• Utilizar otros utensilios en el juego.• No hay reciprocidad emocional y social	<ul style="list-style-type: none">• Afección a las habilidades verbales y no verbales• Retraso en la habilidad del lenguaje o la ausencia total de este.• No iniciar o mantener una conversación, lenguaje estereotipado, repetición de palabras.• Pronunciación y acentuación anormales en ritmo, velocidad, volumen y entonación.• Incomprensión del lenguaje: instrucciones, bromas.• Juego monótono, poco imaginativo, no espontáneo.	<ul style="list-style-type: none">• Actividades e intereses restringidos, estereotipados y repetitivos.• Presencia de movimientos repetitivos• Rituales• Conductas obsesivas• Tendencia a la rutina• Resistencia a cambios• Obsesión por ciertos objetos.

Fuente: (Rodríguez Barrionuevo, 2002)



Cuadro: Capacidades de la persona con TEA

CAPACIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Analizar y observar los pequeños detalles• Gran motivación por intereses muy concretos• Elevada capacidad de memoria

Fuente: (Federación Autismo Madrid, 2018)

Síntomas asociados. El autismo puede estar asociado con las siguientes anomalías:

- a) **Lenguaje:** La primordial señal para realizar una consulta o diagnóstico, como ejemplos más frecuentes en casos graves, está el trastorno semántico-pragmático, una alteración de la comprensión y producción del lenguaje, generalmente más la comprensión; por otro lado en casos más graves puede darse una agnosia auditiva verbal, no hay capacidad de decodificar el código fonológico del lenguaje, limitando a un lenguaje visual. (Rodríguez Barrionuevo, 2002).
- b) **Discapacidad Cognitiva:** La relación con la discapacidad cognitiva y el autismo ha cambiado con el paso de los años; se estimaba que el 75% tenía discapacidad intelectual asociada debido a que los test de diagnóstico realizados estaban enfocados a una persona neurotípica sin tomar en cuenta el lenguaje visual, hoy en día la aproximación es de un 25% con discapacidad intelectual, un 50% promedio y un 25% con una capacidad superior. (Rodríguez Barrionuevo, 2002)
- c) **Epilepsia:** El riesgo de padecimiento es de 30-40%, la cifra se reduce a la mitad considerando su aparición en una edad más precoz y la otra inicia en la adolescencia. 15-20%, este porcentaje de riesgo frecuenta las condiciones: discapacidad cognitiva y dificultad motriz; la epilepsia más común son las crisis parciales complejas, con o sin generalización secundaria. (Rodríguez Barrionuevo, 2002)
- d) **Déficit Sensorial:** Un déficit sensorial encadena lo que es un déficit perceptual de los sentidos: el sentido del oído con afección en el 20% de los casos, el tacto generalmente con una respuesta defensiva ante el contacto físico como abrazos y en casos de discapacidad cognitiva puede conllevar una conducta de autolesión, el sentido de la vista puede presentar



disfunciones pero es utilizado en el desarrollo de las habilidades comunicativas de relación con el entorno y los demás mediante el uso de imágenes. (Rodríguez Barrionuevo, 2002)

- e) **Problemas motores:** En edad temprana la dificultad motora está relacionada a la asociación de la discapacidad cognitiva, muchos infantes con TEA tienen una buena maduración motora que solo está limitada por la percepción y respuesta, progresivamente con la edad adulta con movimiento atáxicos y tosquedad en el movimiento. (Rodríguez Barrionuevo, 2002)

2.3.1.2. Diagnóstico

Los padres como observadores en la edad temprana de los niños, son los primeros en notar rasgos de comportamiento distintos, si bien el autismo no es una enfermedad por carecer de marcadores biológicos específicos y una fisiopatología que lo explique, los profesionales especializados en TEA son quienes pueden confirmar el diagnóstico ya sea en sus respectivos campos como: neuropediatría, medicina, psicología, psicopedagogía, especialización en atención temprana; dicho diagnóstico se realiza en base a un test de acuerdo a la escala correspondiente.

Tabla: Test aplicados al diagnóstico del TEA

TEST	EDAD	OBSERVACIONES
M-CHAT Modified Checklist for Autism in Toddlers	16 y 30 meses	23 ítems o preguntas a los padres, de respuesta SI/NO y no dura más de 10 minutos.
CSBS-DP Communication and Symbolic Behavior, Scales-Developmental Profile.	6 y los 24 meses	No específica para detectar TEA, útil para seguimiento del desarrollo social y comunicativo de los niños.
ADI-R Autism Diagnostic Interview - Revised		Considerada la entrevista semi-estructurada más eficaz en el diagnóstico del TEA. Explora las tres áreas de alteración del TEA.
SCQ Social Communication Questionnaire.		Evalúa habilidades comunicativas y de interacción social, ofrece una descripción de la gravedad de los



		síntomas que orienta a la derivación a un diagnóstico formal.
ADOS-G Autism Diagnostic Observation Schedule- Generic	A partir de los 12 meses.	Prueba de referencia a nivel mundial para la valoración del área sociocomunicativa y la sintomatología propia del área del TEA. Abarca desde los niños en edad preescolar no verbales, hasta adultos verbales.

Fuente: (Sánchez, 2015)

Generalmente la edad promedio para la detección con diagnóstico es a los tres o cuatro años, sin embargo con las nuevas metodologías y el apoyo de los padres, la edad más temprana para realizar un diagnóstico son doce meses con test como ADOS-G.

2.3.1.3. Causas

El TEA no tiene un diagnóstico exacto del origen de su presencia, sin embargo se presentan algunas hipótesis que pueden ayudar a definir mejor este trastorno.

- **Hipótesis conductual:** Su desinterés en la interacción social asociado a su desinterés con su entorno, por ello creen que las personas que los rodean no tienen sentimientos, deseos, intenciones, etc.
- **Hipótesis clínica:** Se cree que se presenta este trastorno porque el cerebro presenta algún daño; pues, por lo general, el autismo va acompañado de retraso mental, sin embargo se puede presentar en cualquier caso de coeficiente intelectual. A favor de esta hipótesis está que un 90% de casos estudiados presenta daño cerebral.
- **Hipótesis parental:** Esta última hipótesis plantea que el caso de los niños autistas se da por un trato distante con los padres pues surge como una respuesta de protección ante esta relación con los padres.

2.3.1.4. Niveles de gravedad del TEA

Con una aproximación a la normalidad el individuo puede ser algo peculiar o aislado, pero sin interferencia en sus comportamientos; un nivel delante de este cuadro pero no de preocupación es la detección de algunos síntomas que para su comportamiento presente un



inusual o excesivo interés en su medio pero sin interferir demasiado. Al sobrepasar estos niveles de normalidad es cuando es referido a niveles de gravedad:

- **Grado 1:** "Necesita ayuda". La comunicación no requiere apoyo in situ pero su condición presenta alteraciones significativas a nivel social lo que en un contexto social su comportamiento hace interferencia.
- **Grado 2:** Necesita ayuda notable" La comunicación marca un déficit limitado, las respuestas a los estímulos son reducidas o atípicas, lo que interfiere frecuentemente en su interacción con lo que le rodea relacionado con la inflexibilidad y dificultades del cambio de foco.
- **Grado 3:** La comunicación social es mínima, la inflexibilidad y dificultades de cambio interfieren en su vida diaria.

2.3.1.5. Intervención y Tratamiento:

a) Intervención Temprana:

La detección temprana y la consecuente implementación de un programa de intervención precoz continúa siendo la opción al relacionarse con una mejor evolución clínica del niño. La intervención va dirigida a cambiar el foco de atención preferente de los niños con signos precoces de TEA (detectados a partir del año y antes de los 36 meses), por el funcionamiento de los objetos hacia una motivación preferencial por el mundo social.

b) Tratamiento farmacológico:

Puede variar de acuerdo al cuadro de cada individuo, podemos dividirlos en aquellos para los síntomas específicos del TEA y aquellos utilizados para las comorbilidades asociadas.

Es importante evitar ingresos hospitalarios y soluciones crónicas para problemas agudos tan frecuentes en personas con autismo ante cambios, situaciones nuevas o inesperadas; además, también evitar comenzar tratamientos farmacológicos durante periodos de cambio en la vida de estos niños o situaciones muy estresantes escolares o en situaciones relacionadas con comorbilidades médicas que requieren un tratamiento o respuesta diferente al farmacológico.



Actualmente, los únicos fármacos que tienen indicación por la FDA Americana (Food and Drug Administration) en personas con TEA son: la risperidona y el aripiprazol, ambos utilizados para las comorbilidades frecuentemente asociadas al autismo, sin que exista evidencia de mejora en los síntomas específicos del TEA. Sin embargo, la investigación está abriendo nuevas posibilidades terapéuticas. Estudios de genética están identificando proteínas implicadas en la transmisión cerebral disfuncional en las personas con TEA.



2.4. Arquitectura para el Autismo

2.4.1 Espacios exteriores:

En el diseño arquitectónico para el usuario es considerable extender el diseño interior al exterior en el principio mismo de no aislarse al entorno como se proyecta que debe ser el desarrollo tratado de una persona con TEA.

En complemento a este principio también es de mencionar propuestas terapéuticas en entornos externos:

- a) **Jardines de estimulación:** Ambientes diseñados para provocar los sentidos como refuerzo a ciertas discapacidades, especialmente las personas con problemas de procesamiento sensorial. Se consiguen evoluciones significativas a través de la relajación y la estimulación. Se incita la exploración y el reconocimiento del entorno mediante dinámicas pedagógicas como el juego o el ejercicio. Elementos que caracterizan estos ambientes son la vegetación y disposición de texturas diferentes. (Simbiotia, 2021)
- b) **Jardines de habilitación, Huerto Urbano:** El usuario con el cuidado de la naturaleza a través de la siembra de especies comestibles y ornamentales beneficia e impulsa el desarrollo de la independencia, fomenta el trabajo en grupo y refuerza la motricidad fina y gruesa. (Simbiotia, 2021)
- c) **Jardines Contemplativos:** Siendo de utilidad para regular el estado de ánimo un jardín contemplativo es también un espacio íntimo de escape y refugio de las alteraciones del entorno por direccionarse visualmente a un entorno natural y ser de carácter privado. (Simbiotia, 2021)
- d) **Zooterapia:** El apoyo de los animales es estimulativo y terapéutico para las personas con TEA, el contacto con los animales reduce el nivel de cortisol, y aumenta la serotonina y endorfina dando una sensación de relajación. A pesar de que animales domésticos como los perros son de buen apoyo es de considerar que por ruidos sin precedentes como los ladridos



o maullidos en caso de los gatos podrían alterar a usuarios con hipersensibilidad; lo recomendado son los conejos, por su carácter dócil y silencioso.

2.4.2. Espacios interiores:

- a) **Dimensión y proporción:** La relación de dimensiones del usuario con su entorno se controla con la escala humana y se refleja en el manejo de las alturas, la luz o diferenciación de espacios. Aquí se manifiesta dos comportamientos en las personas con autismo: la exageración o la subestimación; por tanto no hay una solución definitiva, hay personas con autismo que se abruman con espacios pequeños, mientras que otras los encuentran más confortables. La alternativa es un manejo proporcional y flexibilidad, los espacios han de ser de formas claras, racionales y proporcionadas.
- b) **Secuencia espacial y temporal:** La arquitectura mide el tiempo a través de los espacios y la secuencia a través de ellos, el orden de las atmósferas espaciales definidas con elementos como la luz, la proporción o los recorridos. El recorrido debe ser fluido y previsible. (Bullón Sáez, 2020)
- c) **Compartimentación del espacio:** La subdivisión de espacios para dar una secuencia progresiva de transición a distintos ambientes que diferencien su uso; dicha separación puede realizarse mediante distintos elementos: muros, mobiliario, color textura, etc., la orientación en autismo es más efectiva cuando las barreras arquitectónicas son mínimas porque pueden mantener su punto de orientación hacia un antes y un después haciendo esta compartimentación lo suficientemente clara para diferenciar una transición espacial y lo suficientemente transparente para mantener la orientación. No hay que sobresaturar esta estimulación, los muros deben tener cierto grado de transparencia, el mobiliario no debe interrumpir la circulación, no hay que sobresaturar con muchos colores (Bullón Sáez, 2020)
- d) **Espacios de escape, negativos y de transición:**
 - **Escape:** Una persona con autismo en cierto momento de alteración por la hipersensibilización de su entorno buscará un espacio de baja estimulación sensorial



- para buscar tranquilidad, en un edificio se buscará espacios apartados donde el estímulo sea neutro. (Bullón Sáez, 2020)
- **Negativo:** Espacios que generan incomodidad y molestia, pasillos de percepción profunda, espacios laberínticos o con exceso de información, salas mal iluminadas. (Bullón Sáez, 2020)
 - **Transición:** Espacios que aperturan la transición espacios: áreas públicas y privadas, una función a otra, espacios abiertos y cerrados, colectivos e individuales. Se deben evitar obstáculos y aportar con elementos informativos del entorno. Las transiciones deben ser neutras para no provocar hipersensibilidad a los estímulos, no existir cambios fuertes de luz, ni de texturas. (Bullón Sáez, 2020)
- e) **Control térmico y climatización:** La temperatura, la humedad, calidad del aire y otros factores son los adecuados. Una temperatura ambiente debe oscilar entre los 20-25 grados C°, la humedad entre el 40-60%, la velocidad del aire de 0.1 a 0.5 m/s y con un sistema de ventilación que renueve el aire. El edificio debe tener sistemas de climatización que regulen y gestionen las condiciones térmicas del ambiente. Controlar la ventilación natural, aislar las fuentes de calor (Bullón Sáez, 2020)
- f) **Iluminación y control acústico:** La sensibilidad lumínica experimentada por las personas con autismo repercute en la percepción del espacio, la secuencia espacial-temporal y al estado anímico. Es esencial la iluminación natural puesto que da una interacción interior-exterior y la noción del tiempo. La iluminación artificial es un complemento que debe manejarse de manera indirecta o difusa. La iluminación en relación a la función, espacios amplios de uso colectivo mantendrán uniformidad, espacios íntimos una luz más tenue y evitar luces fluorescentes y optar por luces cálidas. (Bullón Sáez, 2020)
- g) **Ruidos, reflexión y aislamiento para el control acústico:** Para reducir el sonido es posible aumentar la masa estructural o utilizar materiales acústicos que absorban el sonido como materiales fibrosos, también el uso de barreras naturales exteriores.
- h) **Materialidad: Colores, texturas y patrones:** La parte visual y táctil de la arquitectura. El exceso de materiales o la falta de ellos puede constituir espacios con alta o baja



estimulación. “una paleta limitada de materiales naturales para la tranquilidad que son robustos, duraderos y sin costuras proporcionará un estímulo suave para las personas en el espectro del autismo” Uso de materiales naturales y sin patrones, para no desviar la atención y mantener un estado de calma. Evitar colores fuertes, combinar colores aleatoriamente y tener ausencia de estos, es negativo.

- i) **Uso de pictogramas:** Dibujos gráficos que expresan figurativamente conceptos, una persona con autismo relaciona mejor una imagen a una idea. En comunicación visual también es de cuidar el uso de señalización horizontal que guíe el recorrido de espacios; dicha señalización debe ser neutra para los casos de hipersensibilidad e hiposensibilidad.



3. MARCO HISTÓRICO

3.1. Contexto Internacional

Los antecedentes de los centros de desarrollo se relacionan inicialmente al cuidado infantil con el surgimiento de las guarderías en el siglo XIX cuando las madres de familia en el contexto de la revolución industrial no podían estar al cuidado completo del desarrollo de sus hijos, estas entidades que surgieron mediante iniciativas caritativas tenían la función de “guardar” a los niños. El filántropo francés Jean Baptiste Firmin Marbeau, quien en 1846 fundaría el Crèche (del francés “cuna”), con el objetivo de cuidar de los niños y posteriormente estos establecimientos se dispersarían por Francia.

Si este es el inicio de los centros de cuidado y atención al desarrollo de los infantes, entonces, ¿Cuál es la relación histórica con las personas con TEA?. Para ello se inicia una introspección histórica de esta comorbilidad y su relación con los centros de desarrollo.

El término “autismo” se registró por primera vez en 1911 en la monografía *Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien* por el autor Eugen Bleuler (1857-1939). De acuerdo a Bleuler el autismo está caracterizado por el repliegue de la vida mental del sujeto sobre sí mismo, llegando a la constitución de un mundo cerrado separado de la realidad exterior y a la dificultad extrema o la imposibilidad de comunicarse con los demás que de allí resulta. (Lara, 2012)

Por la vinculación que se tenía al autismo con la psicopatía y la discapacidad cognitiva su desarrollo pedagógico antes y después de su conceptualización tendría el mismo tratamiento que las personas con discapacidad cognitiva cuya historia en el entorno social sería sinónimo de segregación por su limitada capacidad en la interacción de estas personas con el medio que las rodea.

En la edad moderna se dan los primeros avances de la pedagogía para el desarrollo cognitivo de las personas con discapacidad donde el autismo estaría incluido en el grupo por medio de estudios en el siglo XVI por parte de Pedro Ponce de León hasta la perfección del sistema braille por Luis Braille en el siglo XVII. Entre los siglos XVII y XVIII, Vicente de Paul fue el primero en intentar instruir a un grupo de deficientes mentales, estas fueron ingresadas



en orfanatos, manicomios, prisiones y otros tipos de instituciones estatales, donde recibían malos tratos.

En este periodo surgen los precursores de la educación especial para establecerla como un campo profesional, ellos son: Itard, Séguin, Esquirol, Bourneville, pedagogos europeos. En la modernidad, las instituciones adquirieron interés por la pedagogía especial, reconociendo las necesidades especiales de las personas con discapacidad procurando incluso su educación. Los centros solo eran asistenciales.

EL movimiento de la Escuela Nueva trajo los principios de la individualización de la enseñanza, el paidocentrismo, el aprendizaje activo, el aprendizaje por descubrimiento y el respeto a la libertad y a la dignidad de los niños con discapacidad por parte de Montessori, Decroly y Claparède.

A mediados de siglo XX, los centros cambiaron, pasaron de ser meramente asistencialistas a ser de tiempo más prolongado o completo. Entre las décadas de 1940 y 1950 se consolidaron centros de educación especial y se separaron de la educación regular. Se cuestionó esta acción más tarde por generar una actitud segregacionista en el ámbito educativo, en las familias y en la sociedad en general.

En la década de 1970 se tuvo más difusión acerca del autismo, comenzó la educación y la terapia para los niños sicopáticos como grupo separado a principio de los años ochenta, para ese entonces muchos padres confundían autismo con el retraso en el desarrollo mental y la psicosis. (Mandal, 2021)

En este último siglo surgieron diversas instituciones en apoyo al desarrollo de las personas con TEA por los lineamientos dados por el programa de naciones unidas para el desarrollo, generalmente a partir de organizaciones no gubernamentales o de agrupaciones particulares.

3.2. Contexto Nacional y Local

En el contexto nacional de Bolivia puede citarse el caso del Centro Tierra ubicado en el departamento de Santa Cruz; este centro nace a partir de la observación a la necesidad por parte de ciudadanos españoles, posteriormente de su estancia en el país deciden fundar este centro en



2015, las observaciones incluirían un carente sistema de diagnóstico temprano y la situación socioeconómica de las familias que impedían su acceso a estos servicios. (Centro Tierra, 2021)

Adentrando en el contexto local de la ciudad de Tarija pude ser citado el Centro CEEBA fundado en 1987 por el religioso Miguel Donahue junto con padres de familia para un desarrollo pedagógico y el Centro de Atención a las personas con discapacidad CEADI cuyo enfoque se centra en la salud física. Sin embargo como el estudio y el diagnóstico del TEA aun es escaso tanto en el departamento como en el país estas instituciones no brindan un apoyo especializado a este grupo de personas.

La institución con más impacto en el desarrollo de personas con TEA en Tarija es la Fundación TEAcompañó cuya vicepresidenta Sossi Dorado en colaboración de estudiantes de la UCB Tarija gestionaron la Ley de protección para personas con autismo N° 396. La fundación organiza eventos y programas de asistencia, pero la asistencia de los niños y jóvenes se realiza en el centro "Sombreritus" ubicado en el barrio San Pedro de la ciudad de Tarija en una vivienda particular.

El programa se realiza en grupos por edades; con una educación personalizada y bajo criterios de madurez emocional e intelectual los grupos pueden variar en este aspecto.

Tabla: Programa centro Sombreritus

Atención temprana	Edad: 15 meses - 3 años		Horario: mañana/tarde
Contenido: Atención e integración sensorial. Identificación personal, comunicación directa			
Individual	Edad: 3-4 años	Capacidad de Grupo: 2-3	Horario: mañana/tarde
Contenido: Juegos lúdicos, cuentos.			
Preescolar Grupal	Edad: 4-6 años	Capacidad de Grupo: 8	Horario: mañana/tarde
Contenido: Juegos lúdicos, área grafo motriz, relacionarse con números y letras			
Lectoescritura	Edad: 6-12 años	Capacidad de Grupo: 8	Horario: mañana/tarde
Contenido: Lecto escritura, trabajo en grupo, juegos lúdicos y libres			
Jóvenes	Edad: 13-17 años	Capacidad de Grupo: 8	Horario: mañana/tarde



Contenido: Juegos de mesa, interacción, terapia con mascotas, salidas al aire libre.
Grupo de habilidades sociales donde se reúnen los adolescentes, se prestan atención unos a otros aconsejan y apoyan para desenvolverse en un entorno social.

Adultos	Edad: 18-24 años	Capacidad de Grupo: 8	Horario: mañana/tarde
----------------	----------------------------	---------------------------------	---------------------------------

Contenido: Área emocional y social. Motricidad fina

Fuente: (Dorado, 2021)

El centro no cuenta con talleres de ocupación; a futuro se piensa que los talleres implementados podrían ser carpintería o cerámica; en el área salud y recreación se realiza hidroterapia en una piscina desmontable, usada para la mejora sensorial (agua, temperatura), social (juegos) y regulación (Entendimiento que las cosas tienen un horario), también se realizan actividades con bicicleta y asistencia animal con caninos.



4. MARCO NORMATIVO

Se implicará leyes y normas vinculadas a la discapacidad por estar el autismo dentro de esta categoría en el ámbito nacional. Por no desarrollarse todavía leyes de protección específicas.

4.1. Carta de Derechos de las personas con Autismo.

Adoptada por el Parlamento Europeo el 9 de Mayo de 1996.

- **Punto N°1:** Las personas con autismo tienen el pleno derecho a llevar una vida independiente y de desarrollarse en la medida de sus posibilidades.
- **Punto N°2:** Las personas con autismo tienen derecho al acceso a un diagnóstico y una evaluación precisa y sin prejuicios.
- **Punto N°3:** Las personas con autismo tienen derecho a una educación accesible y apropiada.
- **Punto N°5:** Las personas con autismo tienen derecho a acceder a los equipamientos, asistencia y servicios de soporte necesarios para una vida plenamente productiva en la dignidad y la independencia.
- **Punto N°9:** Las personas con autismo tienen derecho a acceder a consejos y terapias apropiados para su salud mental y física, así como que para su vida espiritual. Lo que significa que tengan acceso a tratamientos y remedios de calidad.

4.2. Constitución Política del Estado (CPE)

- **Artículo 70.** Toda persona con discapacidad goza de los siguientes derechos:... 2. A una educación y salud integral gratuita... 4. A trabajar en condiciones adecuadas, de acuerdo a sus posibilidades y capacidades, con una remuneración justa que le asegure una vida digna. 5. Al desarrollo de sus potencialidades individuales (CPE, 2007).
- **Artículo 85.** El Estado promoverá y garantizará la educación permanente de niñas, niños y adolescentes con discapacidad, o con talentos extraordinarios en el aprendizaje, bajo la misma estructura, principios y valores del sistema educativo, y establecerá una organización y desarrollo curricular especial. (CPE, 2007).



4.3. Ley de la Educación No. 070 - Avelino Siñani-Elizardo Pérez

- **Artículo 25.** (Educación Especial) y Artículo 26. (Estructura de la Educación Especial).

La Dirección de Educación Especial se compone de tres áreas:

- Educación para Personas con Discapacidad.
- Educación para Personas con Dificultades en el Aprendizaje.
- Educación para Personas con Talento Extraordinario.

4.4. Ley N° 223 - Ley General para Personas con Discapacidad.

- **Artículo 5°.-** (Centros Integrales Multisectoriales). El Ministerio de Educación, de manera gradual y progresiva, implementará Centros Integrales Multisectoriales - CIMs, para brindar una educación integral con el apoyo de los servicios de salud, social y psicológica, garantizando el acceso y permanencia de las personas con discapacidad en el Sistema Educativo Plurinacional, de acuerdo a procedimiento establecido. El Ministerio de Educación gestionará la firma de convenios para la implementación y el funcionamiento de los CIMs. (Ley N° 223, 2014)
- **Artículo 6°.** (Eliminación de barreras arquitectónicas y adecuación en infraestructuras educativas) La infraestructura y mobiliario de las instituciones educativas del Sistema Educativo Plurinacional, serán adecuados y adaptados gradualmente a la normativa específica emitida por el Ministerio de Educación para la eliminación de barreras arquitectónicas. (Ley N° 223, 2014)
- **Artículo 11°.** (Formación de maestras y maestros) El Ministerio de Educación garantizará la formación de maestras y maestros con enfoque de educación inclusiva prioritariamente en lenguaje alternativo, Lengua de Señas Boliviana, sistema braille y adaptaciones curriculares para la atención de estudiantes con discapacidad. (Ley N° 223, 2014)

4.5. Ley N° 396 - Ley de protección para personas con Autismo

- **Artículo 5°.** Principios y Valores – Desarrollo integral. Por el cual se procura el desarrollo armónico de las capacidades físicas, cognitivas, emocionales, sensoriales, espirituales, y sociales de todas las personas con autismo, tomando en cuenta sus



múltiples interrelaciones y la vinculación de estas con las circunstancias que tienen que ver con su vida. (Ley N°396, 2019)

- **Artículo 13°** Centro Especializado – El Órgano Ejecutivo Departamental de acuerdo a la disponibilidad de recursos económicos deberá crear un Centro Especializado para la atención con personas con Autismo, en el cual se ejecuten programas para su atención. (Ley N°396, 2019)
- **Artículo 14°** Fuente de financiamiento – El Órgano Ejecutivo Departamental deberá priorizar la disposición de recursos económicos para la creación de los centros especializados en el Programa Operativo Anual y el presupuesto necesario para dar cumplimiento al objeto de la ley; su fuente de financiamiento serán las regalías departamentales. (Ley N°396, 2019)



5. MARCO REAL

5.1. ANÁLISIS DE MODELOS REFERENCIALES

5.1.1. Modelo Internacional N° 1: Eden Autism Education and Outreach

- **Año: 2011**
- **Arquitectos:** Estudio K.K.S. Architects



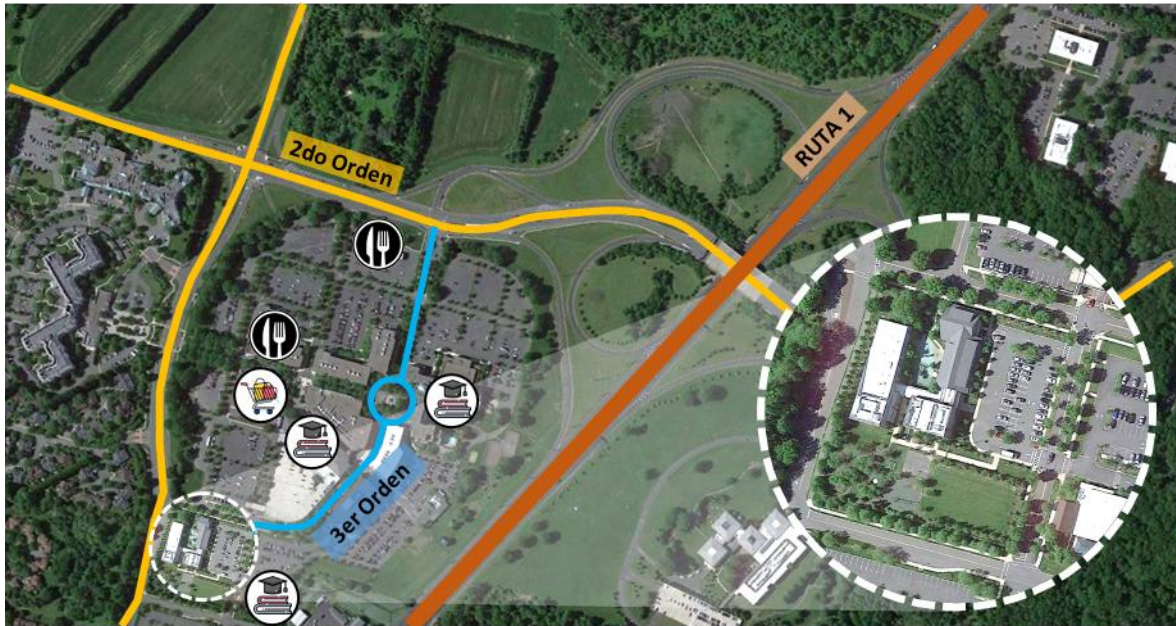
Fuente: K.K.S. Architects

El centro Edén para el desarrollo y formación de personas con TEA con veinte años de funcionamiento planificó y construyó su nuevo establecimiento con capacidad para 80 personas en colaboración del estudio K.K.S. Architects.

- a) **Análisis de Emplazamiento y Contexto:** Ubicado en el estado New Jersey-Estados Unidos en la comunidad de Princeton, caracterizada por su población académica y universitaria. Eden Autism Education se emplaza en Forest Village, su entorno urbano inmediato, un complejo minorista de mixto y de oficinas colindante a la Ruta 1, ruta federal que atraviesa la costa este de Estados Unidos haciendo de Princeton un nexo intermedio entre dos principales ciudades como lo son Nueva York y Filadelfia. El clima en Princeton es continental húmedo con una máxima media de 17° C y una mínima media de 6°C.



Imagen: Emplazamiento Urbano "Eden Autism Education and Outreach"



Fuente: Google Earth, edición propia.

El complejo mixto que rodea al centro incluye comercios, restaurantes, oficinas e institutos académicos para que las personas que asisten al centro se sientan incluidas en una comunidad activa, el objetivo de los arquitectos es fomentar la conexión entre estas personas con el público en general.

b) Análisis Funcional: El programa arquitectónico del Centro Edén comprende áreas educativas, de terapia y de convivencia.

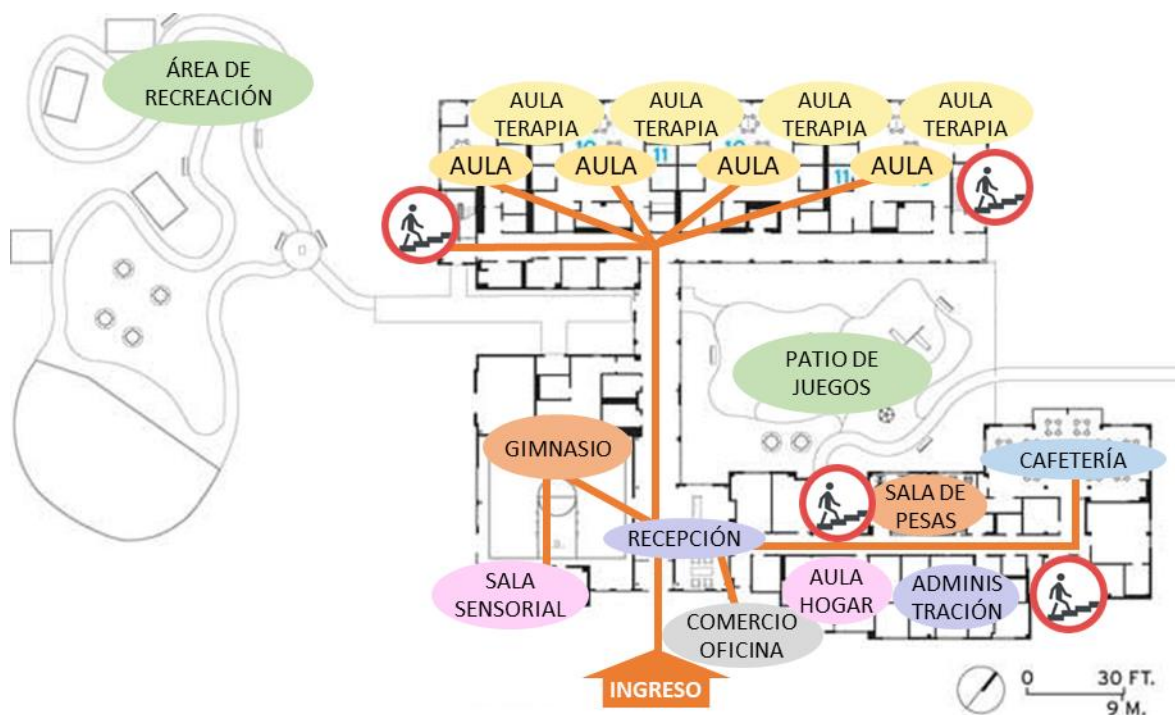
Cuadro: Programa arquitectónico "Eden Autism Education and Outreach"

- Sala de espera
- Recepción
- Gimnasio
- Cuarto sensorial
- Puesto comercial
- Cuarto de instrucción de hogar
- Administración
- Cuarto de pesas
- Cafetería
- Aulas
- Cuartos de terapia
- Patio Central
- Recorrido peatonal

Fuente: Elaboración propia.



Imagen: Relación Funcional "Eden Autism Education and Outreach"



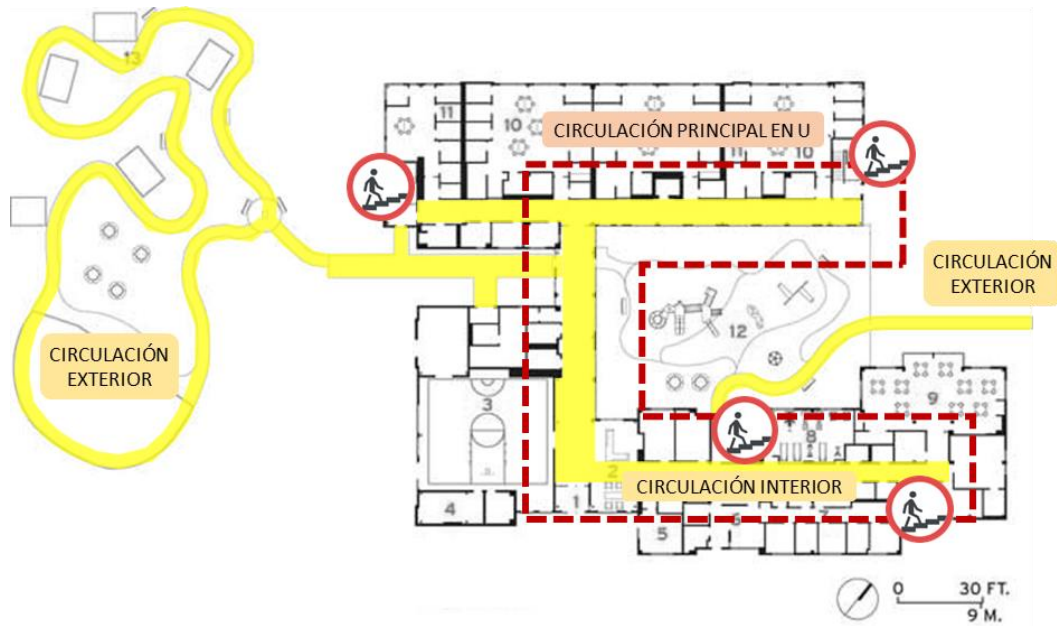
Fuente: K.K.S. Architects, edición propia.

Una modesta área de ingreso abre camino a la recepción y vista de un pasillo visualmente relacionado al patio de juegos hacia siete aulas especializadas cada una anexada a pequeños espacios de terapia individual con la proporción individual de un maestro por persona con TEA.

La recepción como ingreso principal también conecta a ambos lados a áreas de terapia física con sala multiusos para el gimnasio conectada a una sala de estimulación, una sala de pesas y un área de simulación vivencial, parte del área de terapias consta de una oficina anexa al ingreso en colaboración con la fundación Wawa para el fomento laboral de los asistentes. El área de terapia finaliza en una zona administrativa y una cafetería que también catalizaría las habilidades laborales de los estudiantes.

- c) **Análisis de Espacial:** El edificio principal está organizado alrededor de un gran patio, con circulación libre a lo largo de un tramo en U, el centro se conecta a un gran parque por una curva parcial, creando una interconexión entre espacios interiores y exteriores.

Imagen: Diagrama de circulación "Eden Autism Education and Outreach"



Fuente: K.K.S. Architects, edición propia.

Varios corredores están alineados a un acristalamiento del suelo a la cubierta que refuerza la conexión con el campo al aire libre. Las aulas de clases están localizadas a lo largo de un corredor al noroeste, cada una conectada a una serie de cuartos de terapia individual. Esta secuencia permite una transición gradual de los espacios sensoriales superiores a los inferiores hacia espacios progresivamente más individualizados.

Imagen: Analisis espacial "Eden Autism Education and Outreach"



Fuente: K.K.S. Architects, edición propia.



Los arquitectos tomaron medidas para eliminar las distracciones mediante el uso de luz natural indirecta, separación acústica y colores neutros.

El proyecto es morfológicamente ortogonal tanto de forma horizontal como de forma vertical donde se marca una frecuencia de ritmo en la iluminación natural, la fachada crea una interacción entre ambas plantas mediante diferentes texturas neutras.

Imagen: Análisis espacial vertical "Eden Autism Education and Outreach"



Fuente: K.K.S. Architects, edición propia.

- d) **Análisis de Tecnológico:** Por el clima continental húmedo de Princeton se utiliza un sistema de construcción en seco para evitar la degradación por la humedad; se compone de perfiles de madera permitiendo una variedad de texturas y acabados en interiores y exteriores con paneles de fibrocemento.

Imagen: Análisis espacial vertical "Eden Autism Education and Outreach"

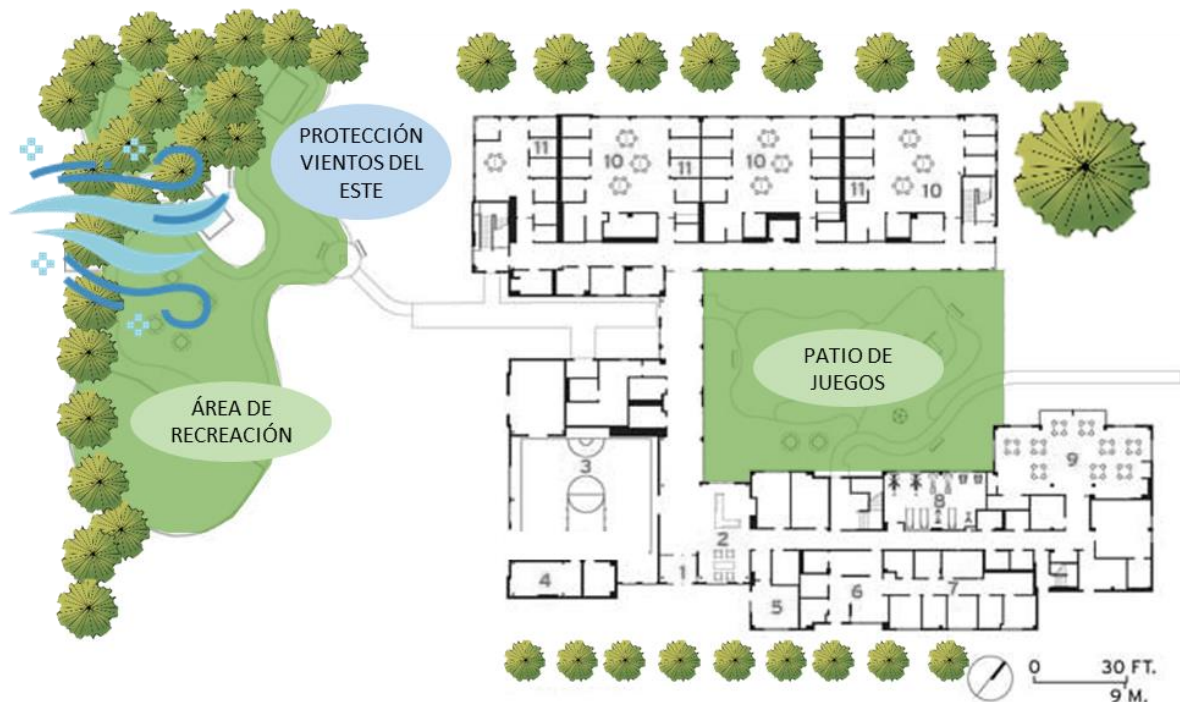


Fuente: K.K.S. Architects, edición propia.



- e) **Análisis Ambiental:** Pese a que el equipamiento envuelve un área de recreación dándole privacidad para niños esta área en su superficie esta texturizada con distintos materiales y solo posee algunos árboles para ambientar un espacio exterior natural; en cambio, al oeste del predio la vegetación es más densa no solo por tratarse de un área de recreación para las personas más adultas sino por ser una barrera natural de vientos que en el Estado de Nueva Jersey su predominancia es por el oeste durante diez meses al año.

Imagen: Análisis ambiental "Eden Autism Education and Outreach"



Fuente: K.K.S. Architects, edición propia.



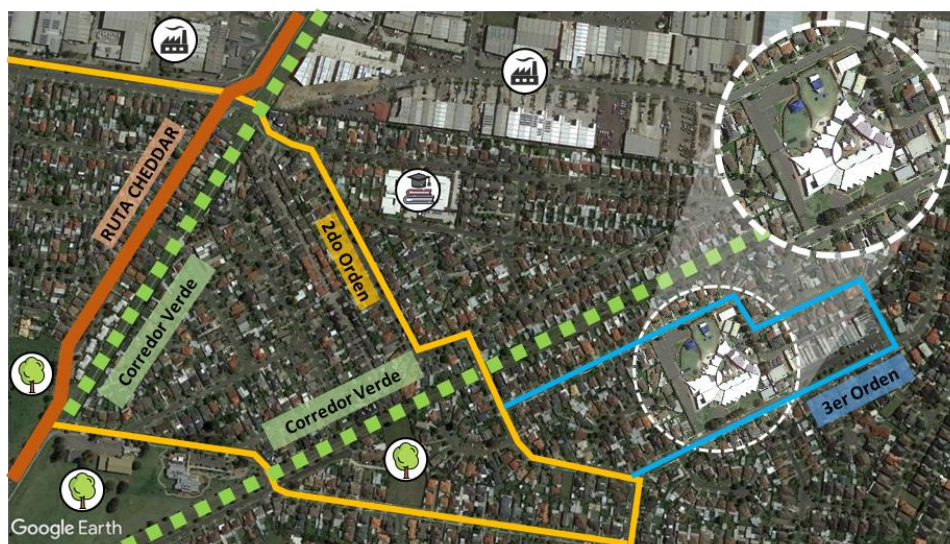
5.1.2. Modelo Internacional N° 2: Northern School for Autism

- **Año: 2013**
- **Arquitectos:** Estudio HEDE Architects



- a) **Análisis de Emplazamiento y Contexto:** Dentro de la capital de Melbourne del Estado de Victoria-Australia se emplaza esta institución dedicada a la educación y desarrollo de personas con TEA. La capital es caracterizada por un buen índice de calidad de vida, ser centro de comercio, industria y cultura. El contexto urbano inmediato de Northern School for Autism es una extensa zona de suburbio al sur de una zonificación industrial, cuyo acceso deriva desde rutas principales hasta vías de tercer orden, una area de relativa tranquilidad en la cercanía de un corredor verde que conduce a áreas verdes del suburbio.

Imagen: Emplazamiento Urbano "Northern School for Autism"



Fuente: Google Earth, edición propia.



b) Análisis Funcional:

Cuadro: Programa arquitectónico "Northern School for Autism"

- Área Administrativa
- Área de usos múltiples
- Área de Atención Temprana
- Área Juveniles
- Área Jóvenes
- Área Adultos
- Biblioteca
- Área de servicio
- Espacio de Recreación Infantil
- Espacio de Esparcimiento Juvenil
- Espacio de Esparcimiento Jóvenes
- Espacio de Esparcimiento Adultos
- Estacionamiento particular
- Estacionamiento buses.
- Piscina

Fuente: Elaboración propia.

Imagen: Relación Funcional "Northern School for Autism"



Fuente: HEDE Architects, edición propia.

El equipamiento separa más sus funciones por clasificación de edades, desde los más pequeños hasta los adultos por áreas alrededor de un patio de juegos para niños, cada sección por edades tiene una configuración similar donde el área de desarrollo principal dispone de un espacio anexo para más concentración e intimidad, un área íntima en relación al exterior y la transición a un área verde propia por edades.



- c) **Análisis Espacial:** Como el caso anterior, el edificio se organiza alrededor del área recreativa con el énfasis en las áreas de desarrollo, todas comparten esta centralidad y a su vez se descentralizan hacia el exterior con su propia área verde; la circulación interna mediante un pasillo unidireccional guía a los usuarios alrededor del centro mientras que la circulación exterior es de recorrido libre, la circulación vehicular se encuentra un poco disociada y sin relación directa al ingreso peatonal principal.

Imagen: Diagrama de circulación "Eden Autism Education and Outreach"



Fuente: HEDE Architects, edición propia

Internamente, las aulas tienen ventanas limitadas dirigidas al exterior, distracción interna limitada y colores terreneles tenues. Las aulas están organizadas a lo largo de un pasillo curvo que no fomenta la interacción con estas para reducir las distracciones.

Se proporcionan senderos para bicicletas y pozos de arena en todas las áreas de juego, ya que estos elementos son muy apreciados por los estudiantes con TEA para actividades



sensoriales. El esquema de color seleccionado utilizó colores terrenales y tenues, ya que los estudiantes son muy sensibles a los factores ambientales.

Imagen: Iluminación y color "Northern School for Autism"



Fuente: HEDE Architects, edición propia

Cada área agrupada por edades se organiza en filas dándose paso al exterior de forma escalonada generando espacios íntimos intermedios entre el exterior y el interior marcando un ritmo constante

Imagen: Organización especial en aulas "Northern School for Autism"



Fuente: HEDE Architects, edición propia

- d) **Análisis Tecnológico:** El bioclima soleado del continente oceánico ha influido en el diseño como la estrecha relación al exterior desde las mismas aulas de manera individual, algo a destacar por la escasa vegetación es la instalación de cubiertas temporales en base a principios de la arquitectura de lonarías.



Imagen: Sistema tecnológico para cubierta exterior "Northern School for Autism"

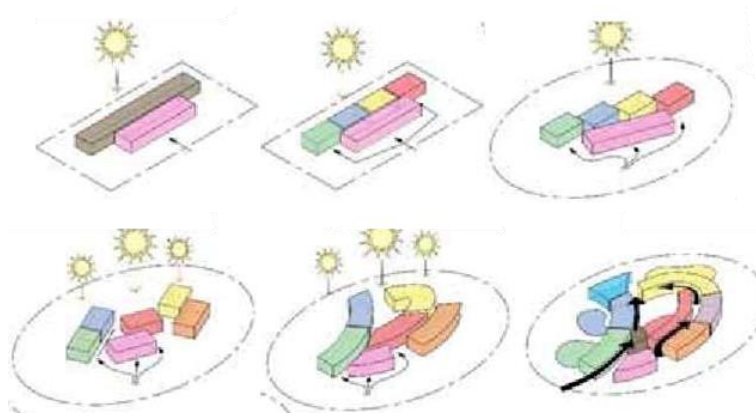


Arquitectura de lonarías, temporal y precaria en base a la tensión de la cubierta

Fuente: HEDE Architects, edición propia

- e) **Análisis Ambiental:** La configuración morfológica de la infraestructura está guiada por el diagrama solar de modo que el ingreso quede al sur y la luz natural sea tenue de este a oeste.

Imagen: Configuración morfológica en base al factores ambientales de luz y calor



Fuente: HEDE Architects, edición propia



5.1.3. Modelo Internacional N° 3: Reed Academy

- Año: 2011
- Arquitectos: Estudio Wxy Architecture.



- f) **Análisis de Emplazamiento y Contexto:** Una institución sin fines de lucro en apoyo a personas con trastornos del desarrollo TDA, se emplaza en Oakland-Nueva Jersey. En un entorno urbano residencial y de densidad media cuyo centro de actividades es el conjunto del que el equipamiento forma parte.

Imagen: Emplazamiento Urbano "Reed Academy"



Fuente: Google Earth, edición propia.



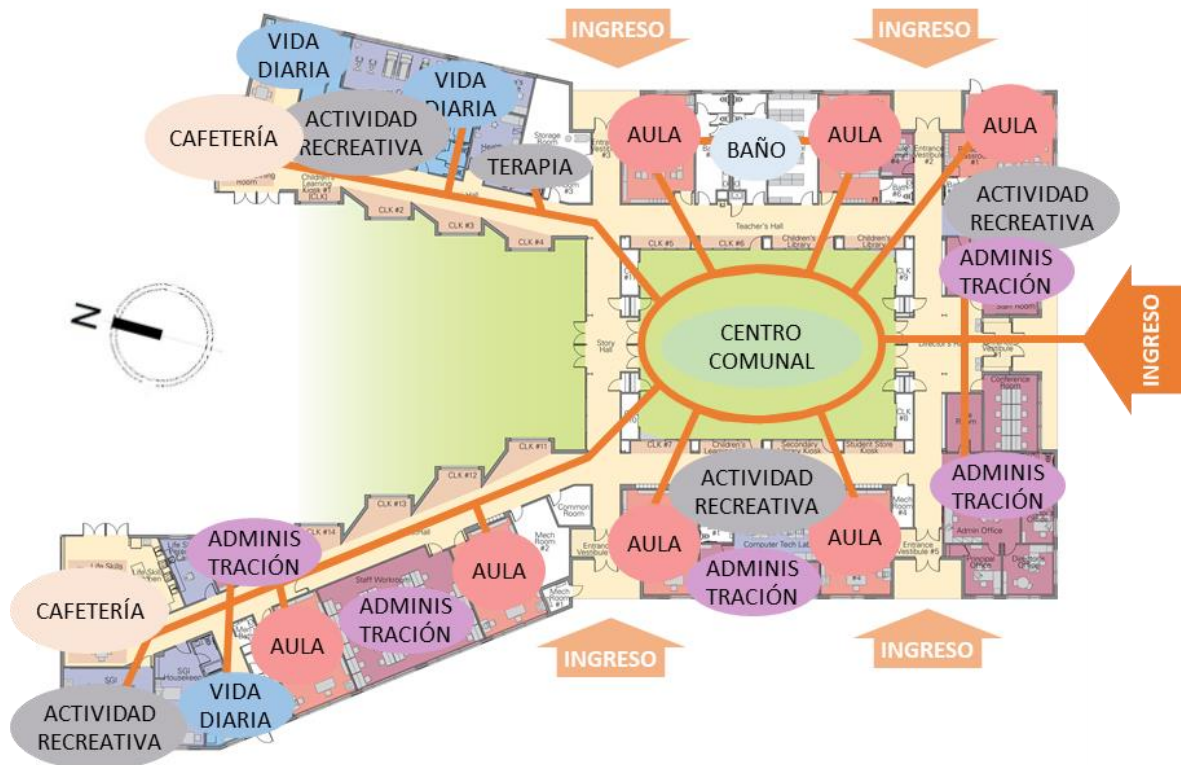
g) Análisis Funcional:

Cuadro: Programa arquitectónico “Reed Academy”

- Entrada de vestíbulo
- Vestíbulo principal
- Cuarto de personal
- Cuarto de copias
- Sala de conferencias
- Recepción
- Archivo
- Oficina de Administración
- Oficina de Director
- Consultorios modulares
- Aulas de desarrollo
- Sala de Arte
- Bibliotecas pequeñas en circulación
- Sala de computación
- Cuarto de trabajo de personal
- Dormitorio habilidades de vida
- Cocina habilidades de vida
- Comedor habilidades de vida
- Servicios adultos general
- Sala Fitness
- Centro de salud
- Oficina de enfermería
- Centro de material estudiantil

Fuente: Elaboración propia.

Imagen: Relación Funcional “Reed Academy”



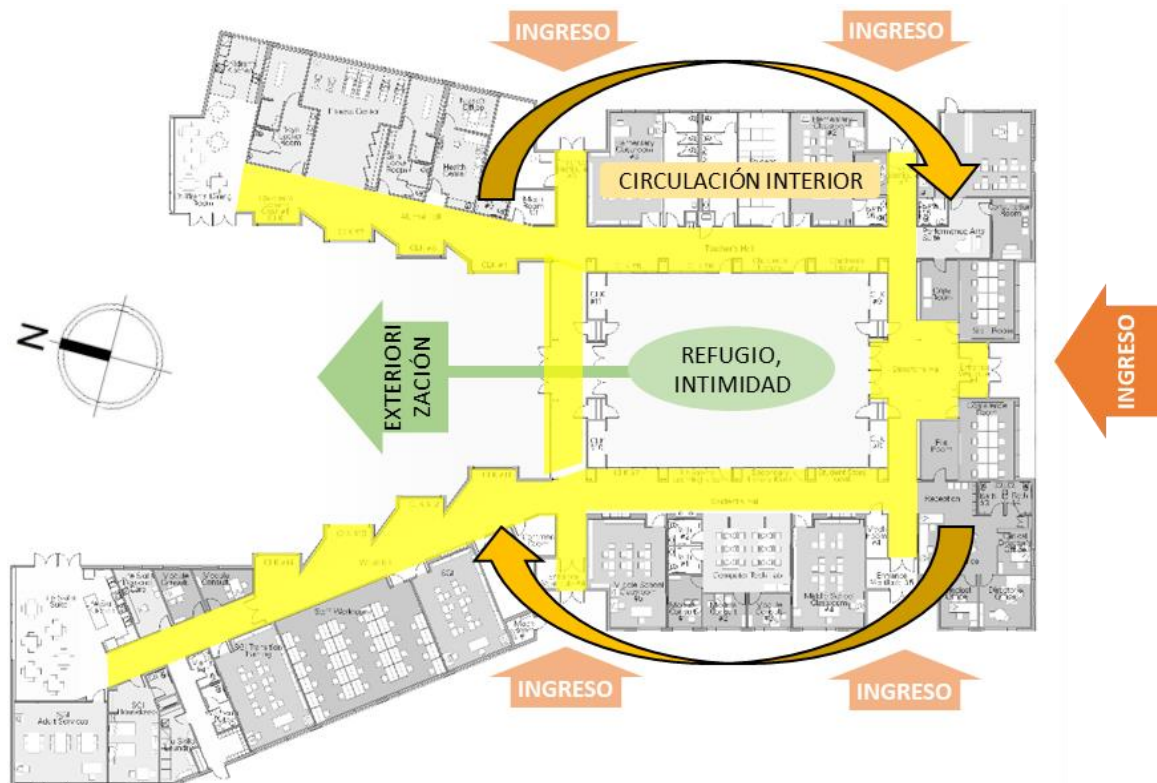
Fuente: Wxy Architecture, edición propia.



Adentrando en el proyecto está presente el área de administración como anticipación a un espacio céntrico amplio que ofrece distintas rutas de circulación, sin embargo se consolida un corredor unidireccional para reforzar la percepción de guía espacial a las aulas de desarrollo. Estos espacios educativos a diferencia de los anteriores referentes conforman una mixticidad de funciones con los demás espacios de apoyo en terapia de salud y convivencia, no se definen áreas funcionales puras, todas coexisten de forma proporcional.

h) Análisis Espacial:

Imagen: Diagrama de circulación “Reed Academy”



Fuente: Wxy Architecture, edición propia.

Horizontalmente se hizo mención de un espacio central cerrado y amplio, tiene la mayor jerarquía de la infraestructura; si bien da la sensación de seguridad y sobre todo de convivencia por su acceso inmediato con la circulación de los espacios del instituto también anexa una salida progresiva al exterior por la distribución en “u” de los espacios.



En el aspecto vertical la composición no se limita a pesar de estar en una sola planta, la morfología del espacio exterior marca pautas por la configuración del espacio de circulación en el pasillo siendo contrario al modelo de Australia donde su circulación horizontal no procuraba ser un elemento distractor, aquí en cambio se pretende que la circulación sea un espacio de descanso y tranquilidad.

La sala central enfatiza su jerarquía elevando su cubierta y atenuando el paso de la luz por a una dirección de 45 grados.

Imagen: Iluminación en espacio jerárquico y circulación "Reed Academy"



Fuente: Wxy Architecture, edición propia.

- i) **Análisis Tecnológico:** Los muros y el suelo del edificio se construyeron en base a un sistema constructivo tradicional de peso pesado, usando bloques compuestos parcialmente con material reciclado para mantener una temperatura constante. Todos los techos de las aulas están aislados usando periódico reciclado ligero, los accesorios son de baja energía y acústicos.

Imagen: Reciclaje de materiales en muros y cubierta "Reed Academy"

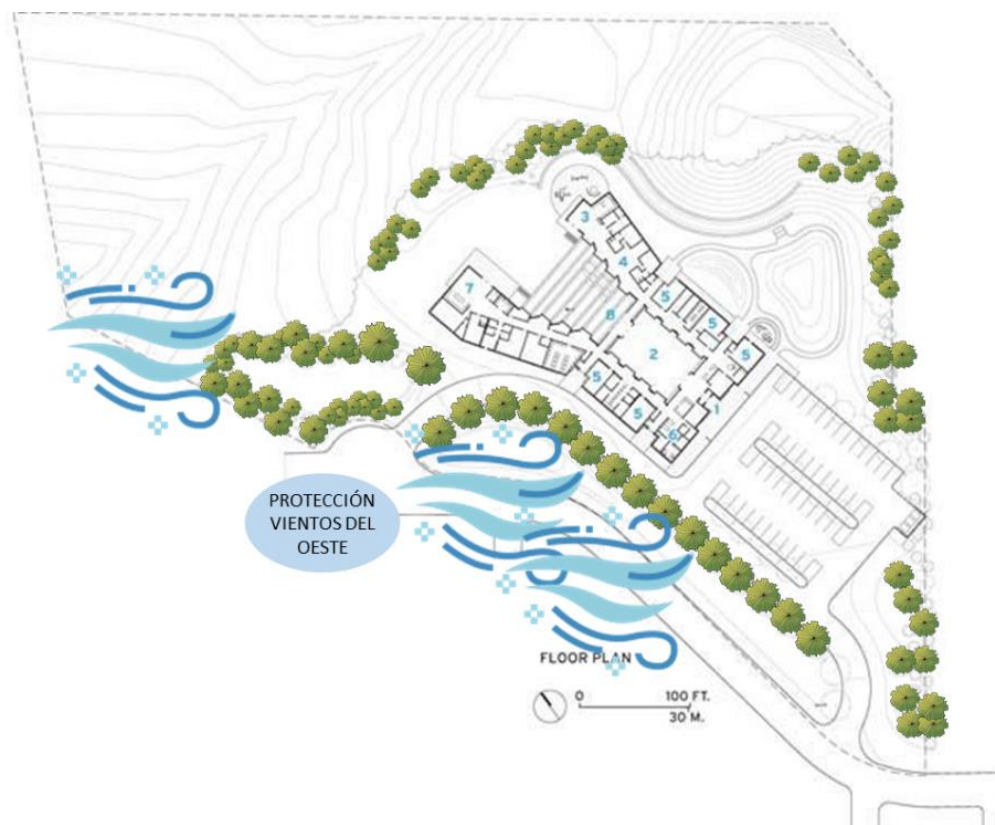


Fuente: Wxy Architecture, edición propia.



- j) **Análisis Ambiental:** Un aporte visto en el ámbito tecnológico es la utilización de materiales reciclados sobre todo para el confort térmico ahorrando en acciones activas para la conservación de temperatura. El terreno donde se encuentra emplazado el instituto es lo suficientemente amplio para la planificación de la vegetación alta; reiterando la preponderancia de los vientos en Nueva Jersey hacia el oeste se dispone de una barrera vegetal en esta dirección.

Imagen: Uso de la vegetación para el confort del microclima



Fuente: Wxy Architecture, edición propia.

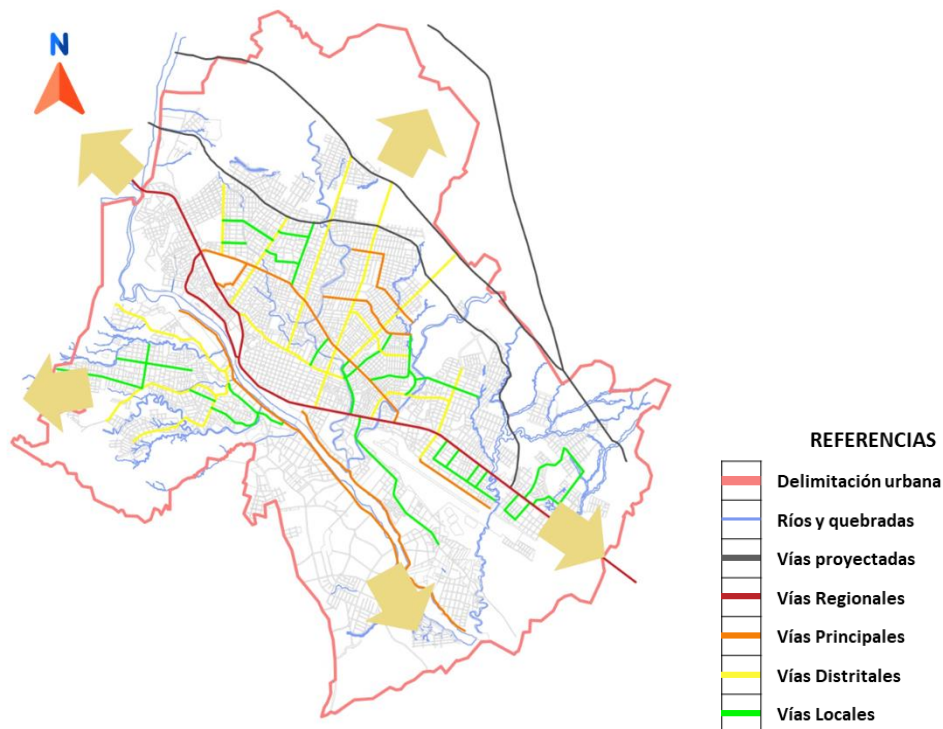


5.2. INDICADORES DE EMPLAZAMIENTO

5.2.1. Accesibilidad Vial

- Por su utilidad en la ciudad de Tarija el acceso se inicia a partir de vías principales de primer orden bajando de jerarquía vial hasta las vías de tercer orden o vecinales siendo viable su acceso desde los distintos distritos.

Imagen: Jerarquía de vías en el área urbana



Fuente: Elaboración propia

Para establecer el emplazamiento adecuado para el proyecto es importante entender la estructura vial de la ciudad de Tarija. Inicia mediante la ruta regional Av. Panamericana que conecta el área urbana a nivel comunal, provincial y departamental, además de influenciar en los ejes de crecimiento del área urbana. Parte de esta estructura troncal es la Av. Circunvalación conectada de inicio a fin a la Av. Panamericana.

La vía regional Panamericana inicia la distribución de vías principales, las vías distritales crean interacción entre los distritos cuya circulación interna es protagonizada por sus vías



locales. El acceso al emplazamiento deberá iniciarse mediante vías distritales que inician en esta ruta principal, siendo la más sólida en conexión la avenida circunvalación.

- Ubicación que facilite su acceso mediante el transporte público (líneas de buses y taxi Trufis) y peatonal para su uso efectivo y fluido por la comunidad circundante.

El transporte público en la ciudad de Tarija comprende líneas de buses y taxi-trufis. De acuerdo al reporte del PDTI en la frecuencia de vehículos por hora puede observarse que la circulación de líneas de buses, utilizada por el 30% de la población, es más frecuente en vías principales o distritales cuya finalidad es su llegada al centro de la ciudad, mientras que las líneas de taxitrufris, con un uso del 9% poblacional, tienen primordial frecuencia en la vía regional Panamericana y la vía principal Circunvalación, rodeando el área central y a partir de ahí transitar hacia los distritos más alejados, su ingreso al centro de la ciudad es restringido.

5.2.2. Características físicas

- Terreno preferentemente llano con una pendiente máxima de 15% en cualquiera de sus sentidos en previsión de aterrazamientos, de preferencia con formas regulares sin entrantes y salientes.
- Emplazamiento con la superficie necesaria para el planteo de áreas libres y recreativas que den calma y liberen el estrés de personas con TEA.

5.2.3. Uso de suelo y equipamientos.

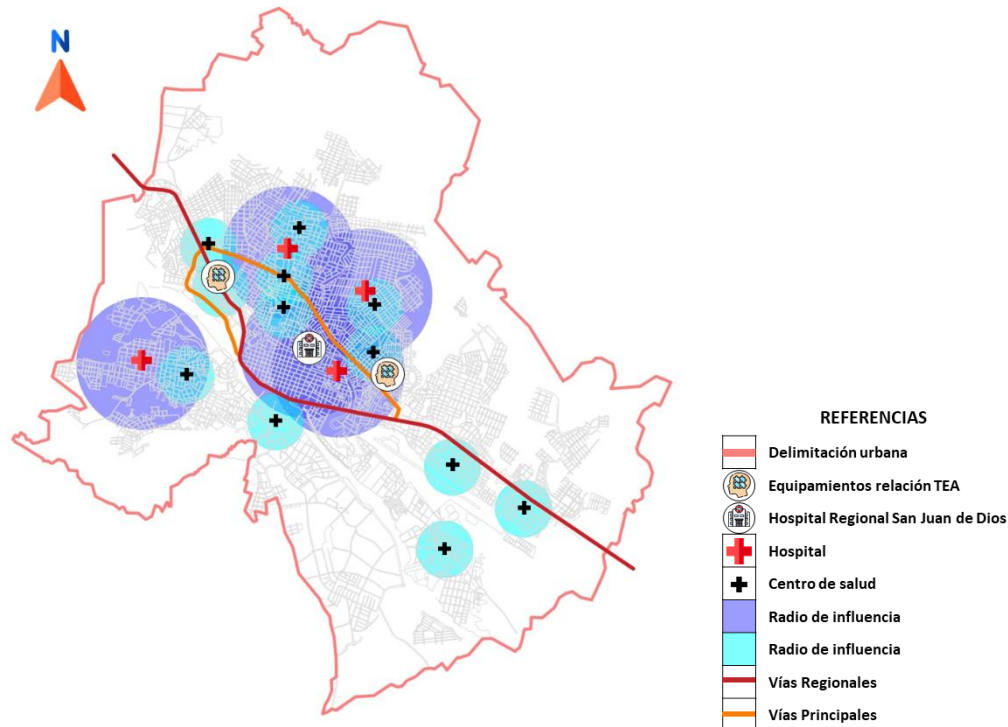
- Uso residencial preferente como entorno urbano inmediato por su atmósfera de tranquilidad, sin embargo no se descarta áreas de uso mixto en área residencial, servicios y comercio como se ha analizado en el modelo real “Eden Autism Education and Outreach Center” donde se planteó que un uso variado de suelo fomenta la comunión e interacción de los individuos.
- Tener una distancia igual o menor a 500 metros de depósitos de basura y/o plantas de tratamiento de desechos sólidos o aguas residuales.

Por la derivación de profesionales de la salud a este establecimiento especializado se procura una accesibilidad a la red de equipamientos de salud públicos como el Hospital



Regional San Juan de Dios, el Hospital Obrero, Hospital San Antonio y en construcción a finalizar Hospital Materno Infantil, Hospital Oncológico y demás centros de salud de primer nivel.

Imagen: Equipamientos en salud y relacionados al TEA en el área urbana



Fuente: PLOT Tarija, Elaboración Propia

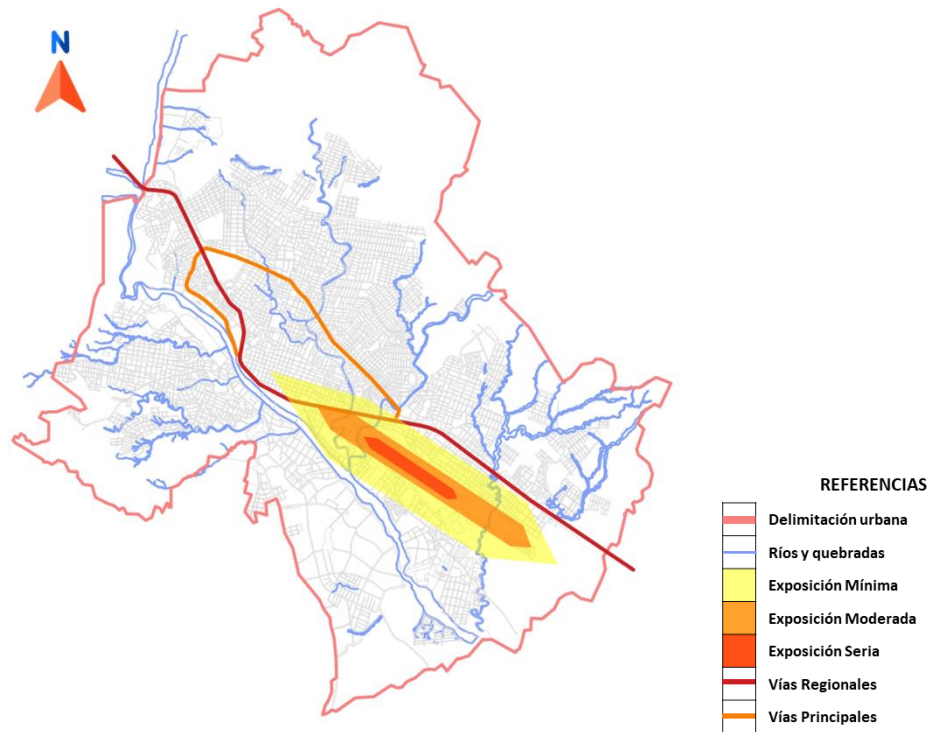
La red de equipamientos de educación especial se compone de los centros CEEBA, APRECIA, CERFI, CERFI, Fundación Down y centro Sombreritus. Su distribución en la ciudad de Tarija está relacionada mediante vías regionales y principales.

5.2.4. Acústica

- Como parte de la comorbilidad de una persona con TEA se encuentra una respuesta sensible a los estímulos sensoriales fuertes; si bien el equipamiento prevé espacios para estimular su percepción su emplazamiento deberá tener en cuenta la contaminación sonora de avenidas con alto tráfico de vehículos y considerando la contaminación acústica proveniente del aeropuerto Oriel Lea Plaza.



Imagen: Contaminación acústica en el área urbana



Fuente: PLOT Tarija, Elaboración Propia

5.2.5. Servicios Básicos

- Disponibilidad de servicios básicos.
- Distancia igual o menor a 100 metros de líneas de electrificación de alta tensión y líneas troncales de electrificación.



5.3. SELECCIÓN DEL SITIO

En función a los indicadores planteados se realizó el análisis de 3 alternativas para la implantación del sitio:

5.3.1. ALTERNATIVA 1: Barrio 24 de Junio

Imagen: Ubicación y acceso. Alternativa 1



Fuente: Elaboración Propia

- **Sitio:** Barrio 24 de Junio, Zona residencial de mediana densidad, el terreno se encuentra rodeado de vías vecinales y en colindancia a 16 metros a la quebrada Cuesta del Diablo.
- **Dimensión:** 7.400 m². Forma ortogonal.
- **Contexto Urbano:** Zona residencial con una trama reticular, el eje estructurante inmediato es la avenida Mejillones.
- **Contexto Arquitectónico:** El contexto residencial se compone generalmente de viviendas de ladrillo y cemento.
- **Servicios:** Servicio de agua, energía eléctrica, gas domiciliario, alcantarillado sanitario, recolección de residuos.



5.3.2. ALTERNATIVA 2: Barrio Tabladita II

Imagen: Ubicación y acceso. Alternativa 2



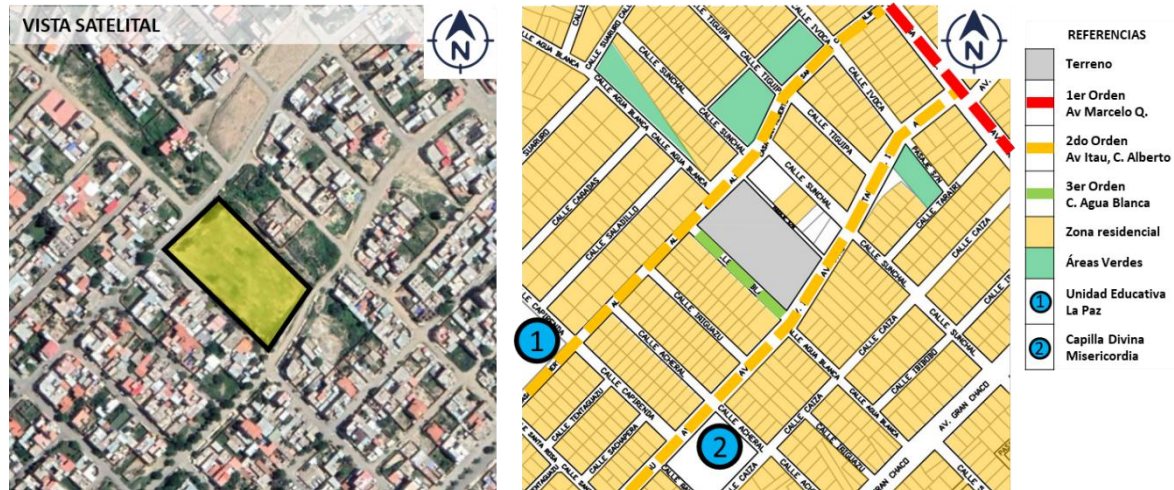
Fuente: Elaboración Propia

- **Sitio:** Barrio Tabladita II, Zona residencial de mediana densidad
- **Dimensión:** 9.200 m² de forma rectangular.
- **Contexto Urbano:** Zona residencial con una trama vial reticulada, la zona tiene como borde natural la quebrada Verdum al norte. El equipamiento destacable es el hospital de segundo nivel San Antonio.
- **Contexto Natural:** Características naturales del área urbana de la provincia Cercado.
- **Contexto Arquitectónico:** El contexto residencial se compone generalmente de viviendas de ladrillo y cemento. El hospital colindante también posee ortogonalidad en su morfología.
- **Servicios:** Servicio de agua, energía eléctrica, gas domiciliario, alcantarillado sanitario, recolección de residuos.



5.3.3. ALTERNATIVA 3: Barrio Pedro Antonio Flores

Imagen: Ubicación y acceso. Alternativa 3



Fuente: Elaboración Propia

- **Sitio:** Barrio Pedro Antonio Flores, Zona residencial de mediana densidad, el acceso principal se realiza por la Av Itau desde Av Circunvalación.
- **Dimensión:** 7.800 m². Forma rectangular.
- **Contexto Urbano:** Zona enteramente residencial, el acceso al terreno se da por la avenida Circunvalación, carece de transporte público que aproxime al terreno. El terreno tiene uso deportivo por la comunidad vecinal. Los equipamientos cercanos son el colegio La Paz y la Capilla Divina Misericordia.
- **Contexto Natural:** Características naturales del área urbana de la provincia Cercado
- **Contexto Arquitectónico:** Viviendas de ladrillo y cemento con loza de HA como cubierta. El recubrimiento es generalmente ladrillo visto sin obra fina.
- **Servicios:** Servicio de agua, energía eléctrica, gas domiciliario, alcantarillado sanitario, recolección de residuos.



5.3.4. Valoración de las alternativas de emplazamiento:

Cuadro: Valoración del sitio de emplazamiento

Alternativa	Sitio	Dimensión	Contexto			Servicios	Promedio
			Urbano	Natural	Arquitectónico		
1ra	8	7	8	8	7	10	8
2da	8	8	5	8	6	9	7,3
3ra	9	7	5	8	7	10	7,6

Fuente: Elaboración Propia

- **Sitio seleccionado:** Alternativa 1 Barrio 24 de Junio. A pesar de las similares potencialidades en las tres alternativas de selección, la alternativa uno presenta una mejor accesibilidad desde la avenida Circunvalación accediendo por una vía local más no distrital, la zona es tranquila y el tráfico vehicular no es alto.



5.4. ANÁLISIS DE SITIO

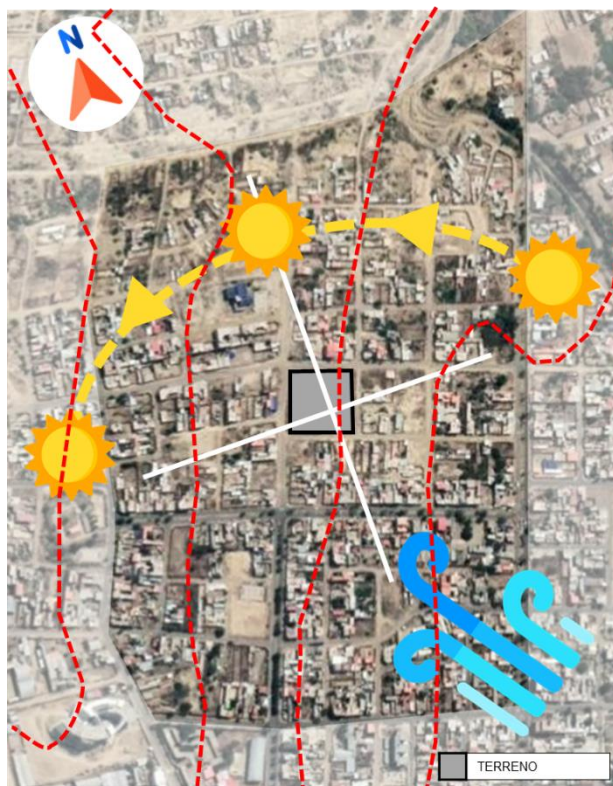
5.4.1. Ubicación.

El terreno seleccionado se encuentra en la ciudad de Tarija-Bolivia, distrito 8, barrio 24 de junio. Para una mayor comprensión del terreno con su entorno urbano inmediato se realizó una delimitación a un área de estudio de 48 hectáreas entre los barrios 24 de junio y Lourdes.

5.4.2. Clima y Topografía.

La topografía tiene una pendiente de 4,7%. Los vientos una predominancia del sureste con velocidad promedio de 6,3 m/s. La temperatura media anual es de 17,4° C, la máxima media de 25,5° C, mínima de 9,4° C. La precipitación tiene un promedio anual de 564,39 mm por año. Por su posición en el hemisferio sur el asoleamiento más favorable se encuentra al norte por la inclinación del sol en invierno. La hidrografía se compone de la quebrada el Monte hacia el noreste a 500 metros.

Imagen: Clima y Topografía



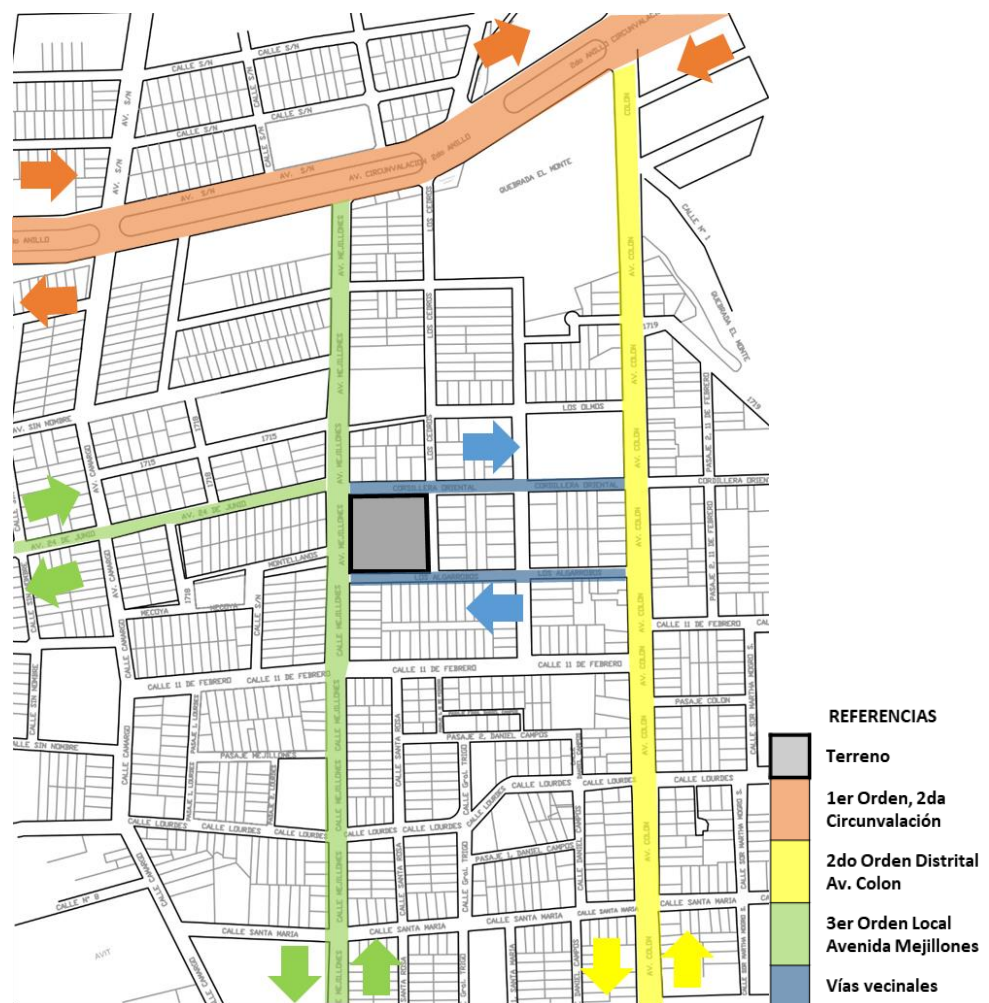
Fuente: Elaboración propia



5.4.3. Vialidad, Accesibilidad.

El acceso principal al equipamiento se realiza por la avenida Mejillones que conecta la avenida Circunvalación y Circunvalación 2, esta vía tiene un flujo vehicular bajo mientras que su paralela a dos manzanos: Avenida Colon tiene un flujo vehicular más alto conectando el centro de la ciudad con el área de crecimiento al norte; el sitio de emplazamiento también colinda con vías vecinales al norte y al sur.

Imagen: Vialidad Accesibilidad



Fuente: Elaboración propia

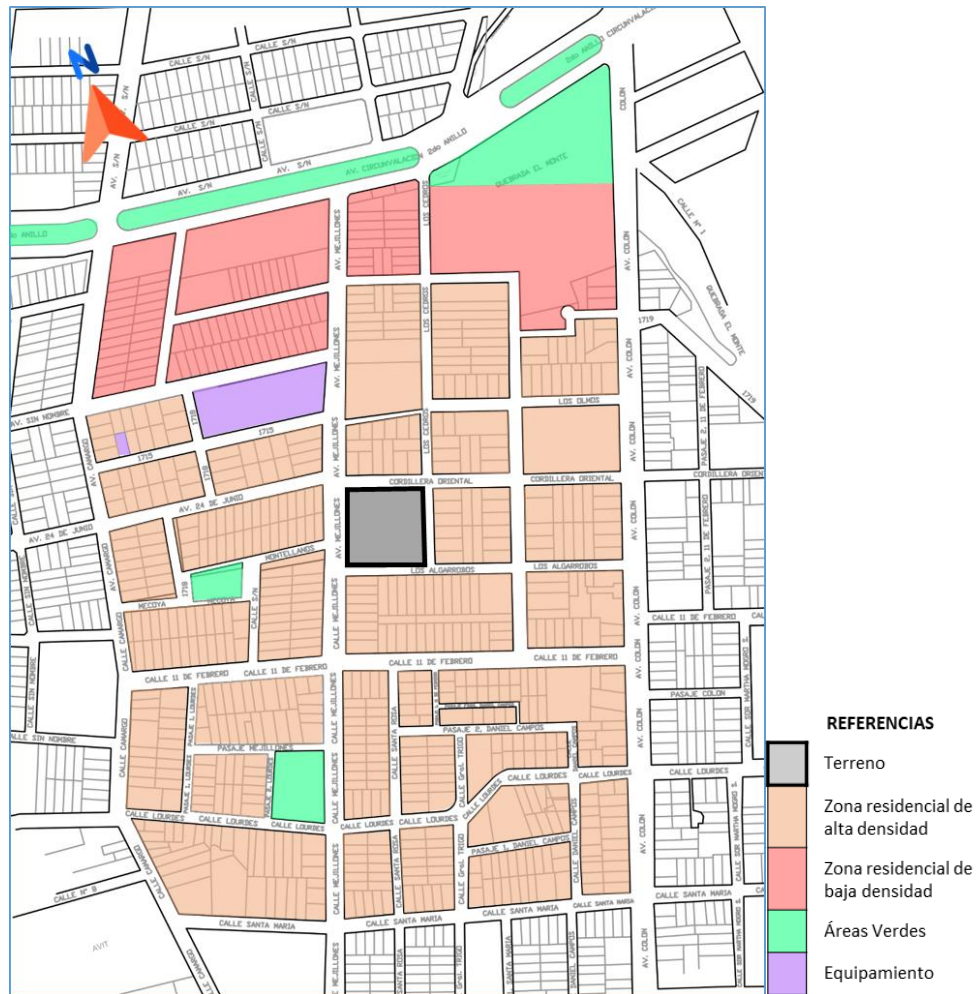


5.4.4. Zonificación y Equipamientos.

Predomina un contexto residencial con un poco de mixticidad por la presencia de una vía local que denota un potencial de uso mixto, la densidad disminuye conforme se avanza hacia el norte por el crecimiento urbano en esta dirección.

Dentro del área de estudio no se prepondera equipamientos destacables salvo por una infraestructura religiosa. Es sabido que hacia el sur se guarda una distancia prudente con el hospital materno infantil.

Imagen: Zonificación y equipamientos



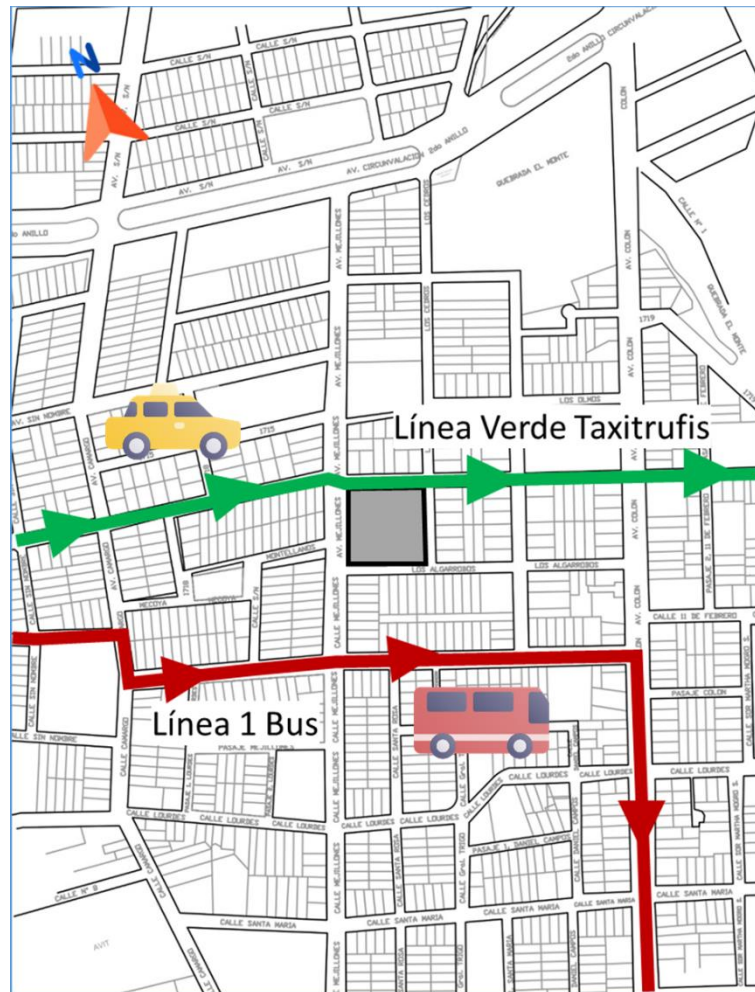
Fuente: Elaboración propia



5.4.5. Transporte público.

El equipamiento tiene acceso directo de transporte público por parte de la línea de taxitrufis verde y la línea de buses 1 aportando a la accesibilidad de un sitio de emplazamiento de zona residencial. La frecuencia de las líneas de taxitrufis es constante en los horarios 7:00, 12:00, 18:00 siendo su frecuencia entre 5 a 10 minutos.

Imagen: Zonificación y equipamientos



Fuente: Elaboración propia



5.4.6. Contexto del Terreno.

El terreno de acuerdo a su tipología es de uso verde o equipamiento, no tiene tratamiento actual ni perímetro que impida su recorrido a través de él siendo atravesado por los transeuntes de forma libre, está a cuidado del municipio para evitar la acumulación de desechos sólidos.

Imagen: Paso de transeuntes por el sitio seleccionado y cuidado de desechos sólidos.



Fuente: Elaboración propia

5.4.7. Servicios.

En el área de estudio se observa que la deficiencia de servicios se relaciona con la proximidad a la quebrada el monte y el área verde designada en la zona oeste. Por su lado, el terreno cuenta en todas sus delimitaciones con los servicios de agua, energía eléctrica, gas domiciliario, alcantarillado sanitario y recolección de residuos.

5.4.8. Paisaje Natural y Urbano Inmediato.

- **Natural:** Por su composición franco arcillosa el suelo es árido presentando escasa vegetación natural que se limita a ser baja en el caso de matorrales y arbustos sin vegetación alta a destacar. La composición del suelo es francoarcilloso.
- **Urbano:** La arquitectura del área residencial que rodea el terreno es ortogonal y con un máximo de dos plantas, su construcción es en ladrillo y cemento por lo general, en algunos casos deja el ladrillo de cerámica vista. Alrededor del terreno el tratamiento de las vías llega a la fase de empedrado solamente.



5.4.9. Normativa.

Por su ubicación en un área designada por el municipio como "Zona residencial de alta densidad 3" los usos permitidos donde se observa que su uso educacional es correspondido son los siguientes:

USOS PERMITIDOS	<ul style="list-style-type: none">• Residencial• Servicios de salud• Educación• Recreación
USOS LIMITADOS	<ul style="list-style-type: none">• Servicios<ul style="list-style-type: none">• Financieros• Automovilístico• Entretenimiento• Viaje• Turismo• Enseñanza• Bares• Restaurantes
USOS PROHIBIDOS	<ul style="list-style-type: none">• Centros nocturnos• Talleres mecánicos• Comercio (Construcción e industria)• Construcción en borde de quebradas

Las normas de construcción delimitarán al proyecto a partir de aquí por medio de los lineamientos de retiros, superficie construida, estacionamientos y tipología.

NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓN	
LOTE MÍNIMO	Superficie 500 m ²
RETIRO FRONTAL	3.50 mts
RETIROS LATERALES	3.00 mts (amb. Hab.) – 2.00 (amb. serv)
ALTURA MÁXIMA	9.00 mts (3 pisos)
ESTACIONAMIENTO	1 cada 100 m ²
ÍNDICE DE OCUPACIÓN	60% en todas las tipologías permitidas
ÍNDICE DE APROVECHAMIENTO	T1, T2, y Mb = 1.8 m ² /m ² T3 = 1.6 m ² /m ²
TIPOLOGÍAS PERMITIDAS	Unifamiliar Continua (T1) Unifamiliar Seudoaislada (T2) Unifamiliar Apoyada a un lado (T3) Multifamiliar Bloque (Mb)



6. INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO

6.1. PREMISAS DE DISEÑO

6.1.1. Premisas Urbanas

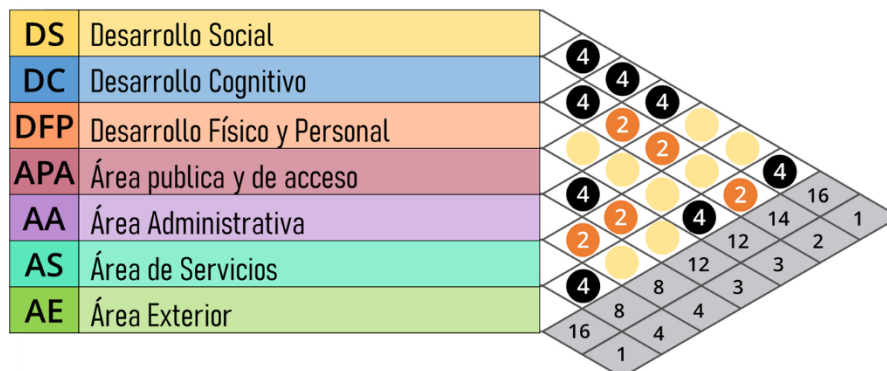
Espacio Público: Emplazado el proyecto en esta área residencial y por su colindancia a una vía local el área oeste del sitio esta zona del terreno tomará en cuenta una integración con el espacio público a través de un plaza de acceso que invite a ingresar a un área pública de integración correspondiente al programa arquitectónico.

Movilidad Urbana: En contribución a la movilidad urbana sostenible se priorizará el acceso peatonal y ciclístico en el acceso principal con base al plan de ciclovías propuestas por el GAM.

6.1.2. Premisas Funcionales

- Organización de áreas de acuerdo a su funcionalidad e interacción con las otras.
- Dimensionamiento de ambientes de acuerdo al cálculo de usuario.
- Determinar los accesos de acuerdo al medio de transporte del usuario.

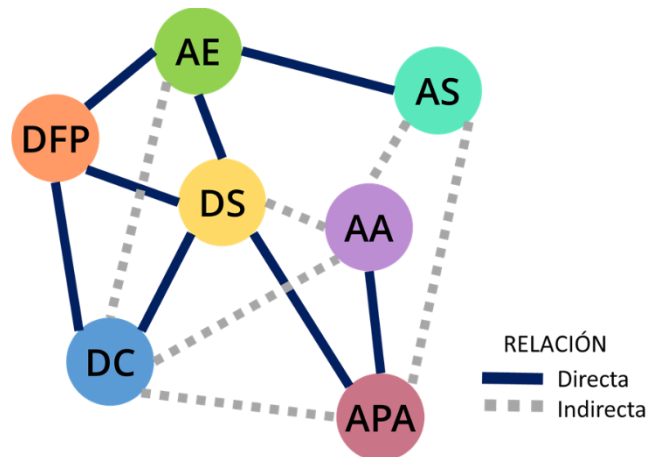
Imagen: Diagrama de relaciones de las áreas del Programa.



Fuente: Elaboración propia



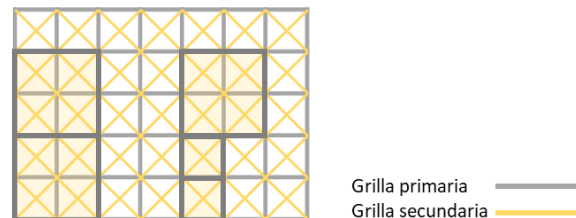
Imagen: Diagrama de relación general del Programa.



Fuente: Elaboración propia

6.1.3. Premisas Espaciales

Modulación espacial: El dimensionamiento modular de acuerdo al diseño y la propuesta tecnológica para los diferentes ambientes del programa:



Flexibilidad del espacio: Apoyada en la modulación espacial para proporcionar espacios adaptables en su función.

Espacios exteriores: Con la consideración de espacios terapéuticos exteriores en el marco conceptual (jardín sensorial, jardín contemplativo, jardín de habilitación, zooterapia), el lineamiento consiste en la relación unidireccional de estos espacios terapéuticos como un recorrido secuencial.

Espacios interiores: Ejecución de los conceptos espaciales en interiores vistos en la fase teórica-conceptual:

- Dimensión y proporción
- Secuencia temporal y espacial



- Compartimentación espacial
- Espacios de escape/refugio

6.1.4. Premisas Formales

Además de las relaciones sociales, una persona con TEA es sensible a la sobrestimación sensorial; en lo que respecta a la percepción de la visibilidad es recomendable mantener un equilibrio en el diseño para no generar una sobrecarga visual con la hiperactivación.

Visualización de un cerebro típico y el de una persona con TEA



La imagen mostrada a la izquierda es un esquema que trata de emular la atención visual de una persona con TEA, y la derecha la de una persona promedio; la comparación indica que la persona con TEA por lo general no enfoca su atención a los distintos elementos de la elevación e interpretarla como un conjunto compuesto, simétrico y con jerarquía, debido a sus múltiples conexiones cerebrales que causan una hiperplasticidad. Esta sobrecarga los deja luchando por regular emocionalmente o simplemente mantenerse estables durante el día.

El análisis de sitio concluye con la libertad de elección de estilo arquitectónico por no existir uno predominante en el contexto inmediato, en consideración a cuidar la sobre estimulación y la perspectiva del usuario, el proyecto da lugar a elegir al movimiento moderno como estilo arquitectónico referente.

El movimiento moderno se caracteriza por la simplicidad considerándola como la verdadera estética; sus principales bases son:



- **Carácter rectilíneo:** Punto resaltante, económico y racional; su base teórica donde se vincula al hombre con la maquina se refleja en la búsqueda de tecnología innovadora.
- **Racionalidad:** Inspiración en los avances de la tecnología para conseguir mejores efectos arquitectónicos de la forma más económica.
- **Acero, Hormigón y Cristal:** Los materiales esenciales de la arquitectura moderna en su periodo de surgimiento
- **Superficies planas:** Expresaban los volúmenes interiores y articulaban las formas de las viviendas individuales.
- **Producción industrial en serie:** Estandarizar y prefabricar edificios, en especial viviendas como nunca antes se había hecho.
- **Bloques Continuos:**

Si bien la forma del equipamiento responderá a su funcionalidad, su morfología se guiará conceptualmente en la analogía formal del puzzle o rompecabezas por ser la representación más icónica de Trastorno del espectro autista por sus diferentes interpretaciones:

- Un lugar adecuado en la sociedad.
- Diversidad.
- El enigma del espectro autista.
- Cada persona es única.
- Las personas que interfieren en el proceso.

La esencia tomada de este concepto es la "complementación", dejar de ser un individuo sin conexión con el mundo y personas que le rodean para formar parte del conjunto.

6.1.5. Premisas Tecnológicas

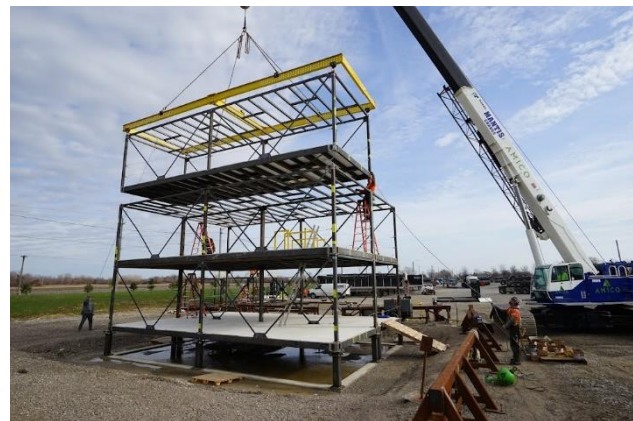
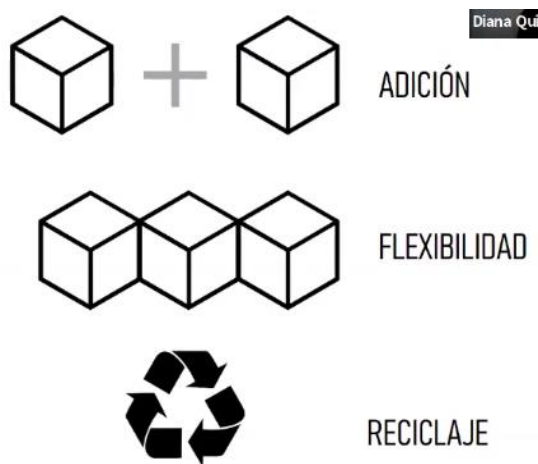
Fundaciones: Un sistema de H°A° compuesto por zapatas aisladas con las dimensiones correspondientes enlazadas por vigas de arrioste para la estabilidad del sistema metálico, contando con la junta de dilatación correspondiente.

Sistema estructural en acero: Con el uso de columnas y vigas con perfiles de acero conectadas a la cimentación a través de planchas de anclaje, el entrepiso de Steel framig consiste en un



entrepiso liviano con un entramado de perfiles metálicos que resistirán placas de suelo liviano para la instalación de pisos en seco.

Sistema constructivo en acero modular: Así como el uso del hormigón fue innovador a principios del siglo XX para la construcción de viviendas en serie en el movimiento moderno, hoy en día puede relacionarse con el sistema de acero modular, estructuras metálicas unidas por nodos estructurales, caracterizados por su capacidad de ser desmontables una vez que la vida útil de la edificación concluya para ser transportados por vehículo pesado a otra localización. (Steel Construction, 2022)



Cerramiento, muros Drywall: Un sistema de muros de construcción en seco para aminorar la utilización de agua en la construcción con hormigón, este muro está compuesto por una estructura metálica interior de rieles y parantes anclados entre sí y al suelo revestidos por paneles de yeso para ambientes interiores recubiertos de placas de fibrocemento o aluminio hacia el exterior. Se recubren los paneles con macilla una vez instalados y el muro está disponible para pintarse; en su interior hueco se realiza la instalación de tuberías sanitarias y cables eléctricos. Para el soporte de mobiliario en el muro debe instalarse una estructura de madera antes de instalar los paneles.

Se puede conseguir un aislamiento termo acústico instalando lana de fibra de vidrio, placas de espuma, polietileno expandido u otros materiales en medio del armazón antes de terminar de instalar los paneles.



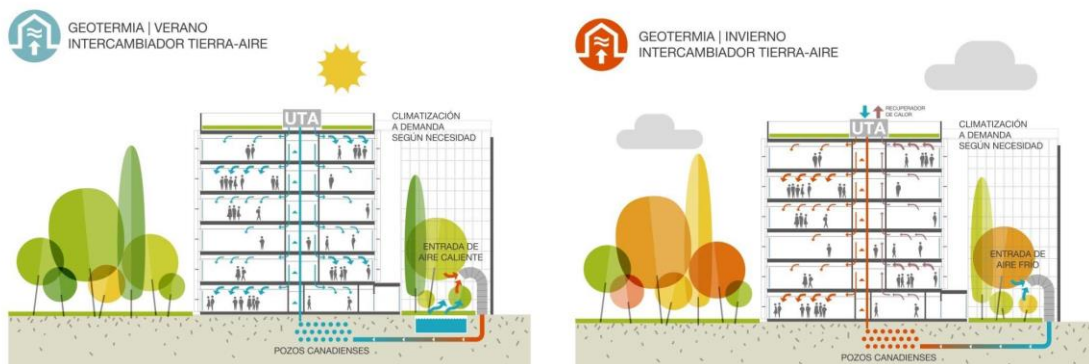
6.1.6. Premisas Ambientales

a. Estrategias Pasivas

- **Orientación:** De acuerdo a la localización en el hemisferio sur, la orientación de las principales áreas debe estar al norte donde los ambientes pueden beneficiarse de luz y calor sin molestia durante todo el día. Proteger los ambientes de los vientos dominantes con barreras vegetales densas en combinación con muros bajos de mampostería. Las barreras vegetales también protegerán la edificación de corrientes de aire y humedad.
- **Control de vientos:** Uso de la vegetación como cortina contra los vientos del sureste.
- **Visuales del terreno:** Zonificar el espacio y zonas que tengan potencial de vistas naturales ya sea por su topografía dinámica o por la presencia de vegetación.

b. Estrategias Activas

- **Climatización y ventilación natural sistema "Pozo Canadiense":** Instalación de un sistema de ventilación natural que utiliza la energía geotérmica del suelo, el sistema funciona alterando la temperatura del aire mediante una red de tuberías a una profundidad entre 1.5 a 2 m bajo tierra conducidas al interior por medio de un sistema mecánico, en época de verano ingresa aire más fresco al edificio, y en invierno el aire que ingresa es más cálido por la conservación de temperatura bajo tierra.



- **Reciclaje de materia inorgánica:** La clasificación de basura mediante contenedores de desecho con su respectiva clasificación por colores, contribuyendo a la educación del manejo de desechos a los estudiantes y al público en general.



- **Proyección de huertos urbanos:** La adaptación de la huerta tradicional practicada en zonas rurales a un espacio urbano en la ciudad con la intención de cosechar hortalizas, flores, hierbas culinarias, plantas aromáticas o medicinales, etc.

El objetivo es reivindicar la cultura de lo natural en la que se respeta el tiempo de cualquier proceso o actividad. Para lo que significa el proyecto arquitectónico la finalidad será terapéutica y educativa.

En el autismo la terapia hortícola estimula los sentidos, mejorando sus habilidades sociales al compartir una actividad y un espacio desarrollando su expresión. Su ubicación se encontrará en el área verde natural del terreno.

Espacios que compone un jardín de habilitación o huerto urbano

Para la actividad hortícola de dos grupos de cinco personas más dos tutores en un espacio de fácil control visual se dispondrán la distribución de parcelas, y espacios para zonas sociales y de compostaje.

- Huertos pequeños Bacanales 2x5 metros Pasillos de 1 metro
- Huertos grandes Bacanales 8x15 metros Pasillos de 2 metros
- Zona social o de reunión (50 a 100 m²). Con elementos como ser, bancos, pérgolas,
- Zona de compostaje (20 a 50 m²)
- Caseta de almacenamiento (10 a 50 m²)
- Los pasillos pueden ser de tierra compactada o grava, los bacanales se pueden delimitar con madera, adoquines o pletina metálica.
- **Compostaje de materia orgánica:** El tratamiento de la materia orgánica para su reutilización como fertilizante y para contribuir a los nutrientes del suelo en áreas ajardinadas y cubiertas verdes
- **Gestión del agua:** Recolección de agua de lluvia mediante un sistema de acopio que inicia en las cubiertas, y mediante canaletas dirigirla mediante filtros a ser depositada en un tanque subterráneo donde su uso será destinado al riego de áreas verdes.



6.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

6.2.1. Programa Cualitativo

ZONAS	AMBIENTES	SUB AMBIENTES	DESCRIPCION
ÁREA PÚBLICA Y DE ACCESO	Patio de Acceso		Espacio público exterior.
	Jardín sensorial comunal		Ambiente interactivo para la integración entre el equipamiento y el espacio público.
	Vestíbulo principal		Área de espera interior.
	Informaciones		Espacio de personal guía para los usuarios.
	Cafetería	Zona de mesas	Espacio propuesto para la interacción de los alumnos del centro con la comunidad vecinal.
		Baño	Satisfacer las necesidades fisiológicas y de aseo.
		Cocina	Elaboración de alimentos, uso en días regulares por el personal y con previa programación por los usuarios.
		Almacén de alimentos	Almacenamiento de materia prima en la elaboración de comidas.
Estacionamiento		Acceso vehicular del público y el personal.	
D. SOCIAL	Antesala		Anticipación de SUM.
	Sala de usos Múltiples		Desarrollo de diferentes actividades dentro y fuera del horario escolar.
	Servicios Higiénicos		Satisfacer las necesidades fisiológicas y de aseo.
	Almacén de mobiliario SUM		Almacén de mobiliario de SUM de acuerdo a su configuración.
DESARROLLO COGNITIVO	Sala de personal pedagógico		Ambiente para la reunión del docente con el estudiante atendido y su familia.
	Terapia individual	Psicología	Seguimiento y terapia del carácter y personalidad de los asistentes.
		Fonoaudiología	Desarrollo y evaluación de los trastornos del lenguaje, el habla, la deglución, la voz y la audición
	Nivel Independencia Personal	Sala de actividades	Sala de desarrollo configurada conforme al grupo de pares.
		Cuarto de retiro	Ambiente de calma aislado.
		Baño	Aprendizaje del aseo y necesidades fisiológicas.
	Nivel Independencia Social	Sala de actividades	Sala de desarrollo configurada conforme al grupo de pares.
		Cuarto de retiro	Ambiente de calma aislado.
		Baño	Aprendizaje del aseo y necesidades fisiológicas.
	Sala habilidades vivenciales		Desarrollo de habilidades aplicadas a la vida cotidiana de los asistentes para la autonomía en su vida personal.
	Nivel Técnico Competente	Sala de actividades	Sala de desarrollo configurada conforme al grupo de pares.
		Baño	Aprendizaje del aseo y necesidades fisiológicas.
	Formación Artística Musical	Sala de actividades	Talleres ocupacionales en formación artística como parte del desarrollo sensorial y motriz.
		Baño	Aseo y necesidades fisiológicas.
	Ocupación Laboral	Sala de actividades	Talleres de formación laboral a la conclusión del nivel Técnico Competente para la inserción laboral ocupacional.
Baño		Aseo y necesidades fisiológicas.	



DESARROLLO FÍSICO Y PERSONAL	Sala de personal de salud		Espacio de reposo y planificación de las actividades del personal de salud.
	Enfermería	Consultorio	Espacio para las primeras curas a un herido o lesionado.
		Baño	Aseo y necesidades fisiológicas
	Consultorio médico	Consultorio	Evaluación del usuario, promoción de la salud, prevención de enfermedades, control de peso y talla.
		Baño	Aseo y necesidades fisiológicas.
	Consultorio Fisioterapia	Consultorio	Desarrollo y seguimiento del estado motriz del usuario.
		Baño	Aseo y necesidades fisiológicas.
	Sala de fisioterapia		Desarrollo de la coordinación motora gruesa y fina del usuario.
	Sala de estimulación sensorial		Estimulación multisensorial mediante el uso de equipos sensoriales eléctricos.
	Atención Temprana	Sala AT	Intervenciones a usuarios entre 2-6 años, una pronta respuesta al trastorno del desarrollo.
Baño		Aprendizaje del aseo y necesidades fisiológicas.	
AREA ADMINISTRACIÓN	Secretaría + sala de espera		Antesala del area administrativa, asistencia y programacion de citas.
	Dirección		Planeación, organización y gestión del servicio educativo, a cargo del Director.
	Administración		Administración del centro.
	Trabajo Social		Gestión de la integración laboral de los estudiantes.
	Sala de reuniones		Integrada al area de oficinas, espacio de reunion administrativa
	Cocineta		Área de refrigerio del personal.
	Baños del personal		Satisfacer las necesidades fisiológicas y de aseo del personal administrativo.
	AREA DE SERVICIOS	Depósito y maestranza	
Cuarto de máquinas		Maquinaria del sistema de electricidad, agua y climatizacion.	
Selección de basura y reciclaje		Almacén y selección de desechos inorgánicos.	
Baño y vestidor		Aseo y vestuario del personal de servicio.	
Plaza de uso múltiple exterior		Áreas verdes y extensión del espacio educativo.	
AREA EXTERIOR	Terapia física exterior		Extensión de la sala de fisioterapia hacia el exterior.
	Jardín contemplativo		Espacios de refugio/escape con exposición visual a un entorno natural.
	Jardín sensorial		Recorrido sensitivo para la estimulación de los sentidos.
	Área de juegos		Espacio recreativo para el juego.
	Patio de Conejos		Espacio de cuidado de conejos para zooterapia.
	Zona de Huerto	Bancales	Áreas de cultivo.
		Compostaje	Descomposición de materia organica en abono.
		Almacén	Almacén de herramientas de jardín y cosecha provisional.
		Zona de convivencia	Área de descanso entre sesiones de cultivo.
	Terapia individual exterior		Extensión de la terapia individual hacia el exterior.



6.2.2. Programa Cuantitativo

ZONAS	AMBIENTES	SUB AMBIENTES	Ocupacion m ² /u	Capacidad	Area (m2)	Cantidad	Area parcial (m2)	
ÁREA PÚBLICA Y DE ACCESO	Patio de Acceso		0,10	112	11,20	1	11,20	
	Jardín sensorial comunal		----	----	300,00	1	300,00	
	Vestíbulo principal		----	----	15,00	1	15,00	
	Informaciones		----	----	9,00	1	9,00	
	Cafetería	Zona de mesas		2,00	24	48,00	1	48,00
		Baño		3,50	1	3,50	1	3,50
		Cocina		2,00	8	16,00	1	16,00
		Almacén de alimentos		----	----	5,00	1	5,00
Estacionamiento		----	----	12,00	12	144,00		
D. SOCIAL	Antesala		----	----	36,00	1	36,00	
	Sala de usos Múltiples		2,50	72	180,00	1	180,00	
	Servicios Higiénicos		----	----	15,00	2	30,00	
	Almacen de mobiliario SUM		----	----	14,00	1	14,00	
DESARROLLO COGNITIVO	Sala de personal pedagógico		2,50	15	37,50	1	37,50	
	Terapia individual	Psicología	----	----	20,00	1	20,00	
		Fonoaudiología	----	----	20,00	1	20,00	
	Nivel Independencia Personal	Sala de actividades		3,50	10	35,00	2	70,00
		Cuarto de retiro		3,00	2	6,00	2	12,00
		Baño		3,50	1	3,50	2	7,00
	Nivel Independencia Social	Sala de actividades		3,00	12	36,00	3	108,00
		Cuarto de retiro		3,00	2	6,00	3	18,00
		Baño		3,50	1	3,50	3	10,50
	Sala habilidades vivenciales		7,50	6	45,00	1	45,00	
	Nivel Técnico Competente	Sala de actividades		3,50	12	42,00	2	84,00
		Baño		3,50	1	3,50	2	7,00
	Formación Artística Musical	Sala de actividades		3,50	16	56,00	1	56,00
		Baño		3,50	1	3,50	2	7,00
	Ocupación Laboral	Sala de actividades		7,20	10	72,00	4	288,00
		Baño		3,50	1	3,50	2	7,00
DESARROLLO FÍSICO Y PERSONAL	Sala de personal de salud		2,50	5	12,50	1	12,50	
	Enfermería	Consultorio	18,00	1	18,00	1	18,00	
		Baño	2,30	1	2,30	1	2,30	
	Consultorio médico	Consultorio	16,00	1	16,00	1	16,00	
		Baño	2,30	1	2,30	1	2,30	
	Consultorio Fisioterapia	Consultorio	9,40	1	9,40	1	9,40	
		Baño	2,30	1	2,30	1	2,30	
	Sala de fisioterapia		20,00	1	20,00	1	20,00	
	Sala de estimulación sensorial		----	----	30,00	1	30,00	
	Atención Temprana	Sala AT		40,00	1	40,00	2	80,00
Baño		5,00	1	5,00	2	10,00		



PROYECTO DE GRADO
 “CENTRO DE APOYO AL DESARROLLO INTEGRAL DE PERSONAS CON AUTISMO EN LA CIUDAD DE TARIJA”

AREA ADMINISTRACIÓN	Secretaría + sala de espera	20,00	1	20,00	1	20,00	
	Dirección	12,00	1	12,00	1	12,00	
	Administración	9,40	1	9,40	1	9,40	
	Trabajo Social	9,40	1	9,40	1	9,40	
	Sala de reuniones	1,50	16	24,00	1	24,00	
	Cocineta	----	----	9,00	1	9,00	
	Baños del personal	----	----	2,50	2	5,00	
AREA DE SERVICIOS	Depósito y maestranza	----	----	9,00	1	9,00	
	Cuarto de máquinas	----	----	4,00	1	4,00	
	Selección de basura y reciclaje	----	----	24,00	1	24,00	
	Baño y vestidor	----	----	4,60	1	4,60	
AREA EXTERIOR	Plaza de uso múltiple exterior	2,50	72	180,00	1	180,00	
	Terapia física exterior	----	----	75,00	1	75,00	
	Jardín contemplativo	----	----	18,00	3	54,00	
	Jardín sensorial	----	----	90,00	1	90,00	
	Área de juegos	----	----	45,00	2	90,00	
	Patio de Conejos	----	----	36,00	1	36,00	
	Zona de Huerto	Bancales	----	----	10,00	4	40,00
		Compostaje	----	----	5,00	1	5,00
		Almacén	----	----	9,00	1	9,00
		Zona de convivencia	----	----	20,00	1	20,00
Terapia individual exterior	----	----	20,00	2	40,00		

Sub Total 2580,90

Circulacion 20% 516,18

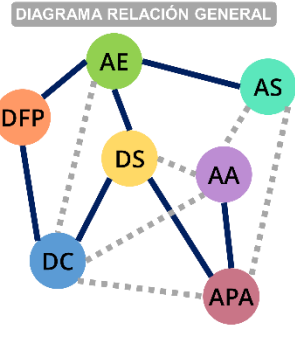
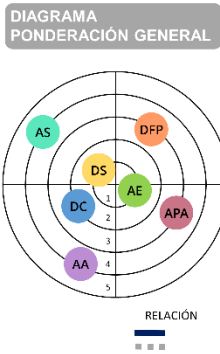
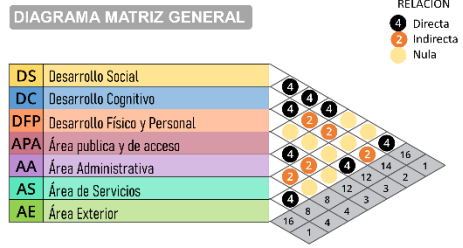
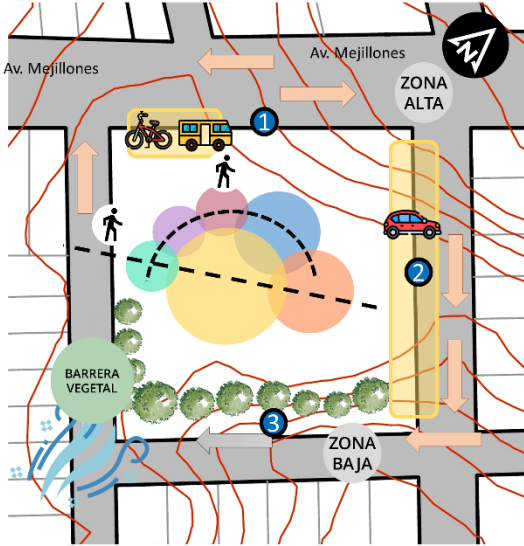
Muros y Tabiques 15% 387,14

TOTAL Area Construida 3484,22

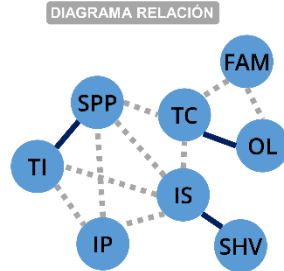
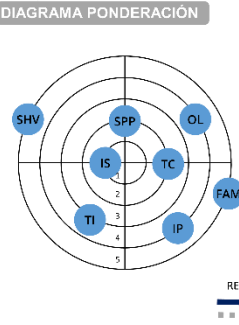
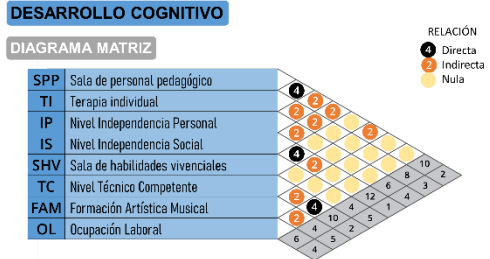
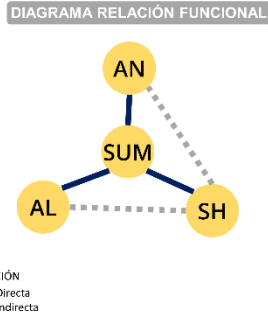
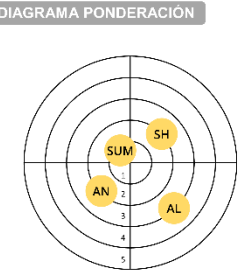
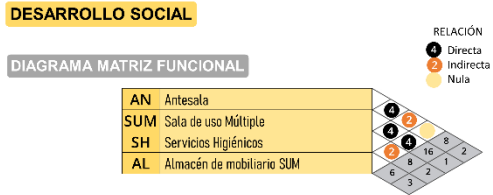


6.3. DIAGRAMAS DE FUNCIONES

6.3.1. Diagramas generales



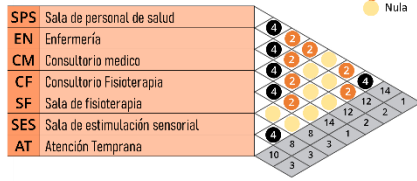
6.3.2. Diagramas por áreas





DESARROLLO FÍSICO Y PERSONAL

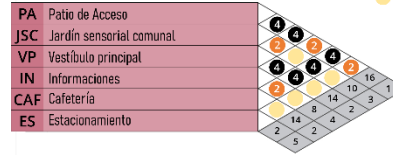
DIAGRAMA MATRIZ



RELACIÓN
 4 Directa
 2 Indirecta
 Nula

ÁREA PÚBLICA Y DE ACCESO

DIAGRAMA MATRIZ



RELACIÓN
 4 Directa
 2 Indirecta
 Nula

DIAGRAMA PONDERACIÓN

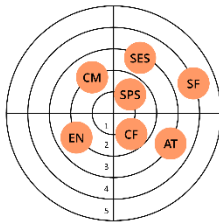
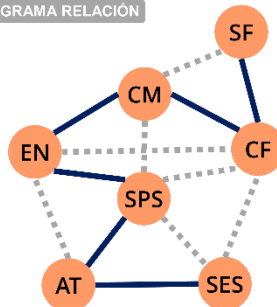


DIAGRAMA RELACIÓN



RELACIÓN
 Directa
 Indirecta

DIAGRAMA PONDERACIÓN

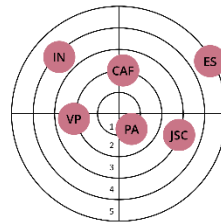
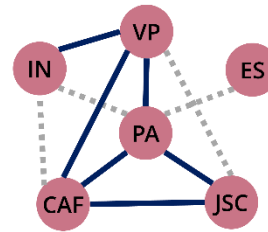


DIAGRAMA RELACIÓN



RELACIÓN
 Directa
 Indirecta

ÁREA ADMINISTRATIVA

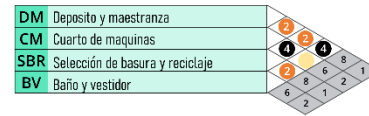
DIAGRAMA MATRIZ



RELACIÓN
 4 Directa
 2 Indirecta
 Nula

SERVICIOS GENERALES

DIAGRAMA MATRIZ



RELACIÓN
 4 Directa
 2 Indirecta
 Nula

DIAGRAMA PONDERACIÓN

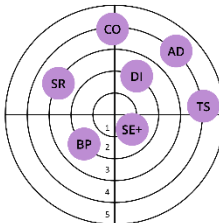
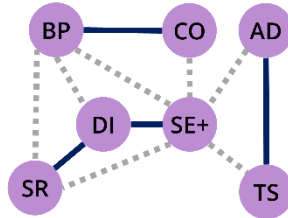


DIAGRAMA RELACIÓN



RELACIÓN
 Directa
 Indirecta

DIAGRAMA PONDERACIÓN

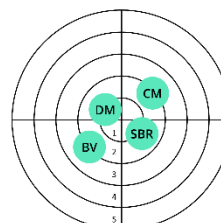
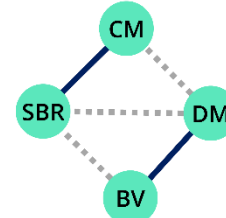


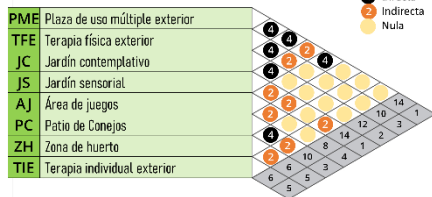
DIAGRAMA RELACIÓN



RELACIÓN
 Directa
 Indirecta

ÁREA EXTERIOR

DIAGRAMA MATRIZ



RELACIÓN
 4 Directa
 2 Indirecta
 Nula

DIAGRAMA PONDERACIÓN

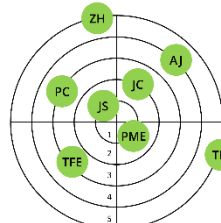
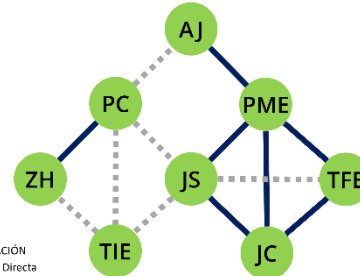


DIAGRAMA RELACIÓN



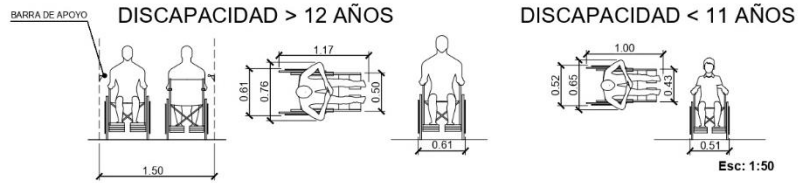
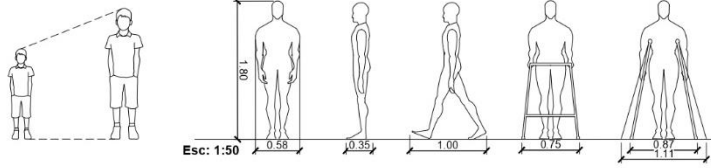
RELACIÓN
 Directa
 Indirecta



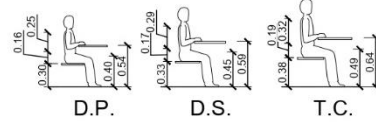
6.4. ERGONOMÍA

MEDIDAS POR EDAD

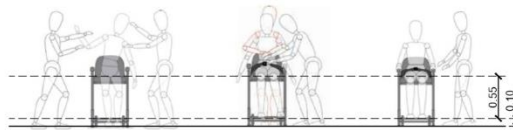
Edad	Altura	Edad	Altura
2	0.88	10	1.37
3	0.96	11	1.42
4	1.00	12	1.50
5	1.12	13	1.55
6	1.17	14	1.60
7	1.22	15	1.67
8	1.27	16-18	1.72
9	1.32		



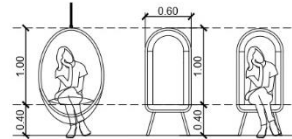
ALTURA DE ESPACIO DE TRABAJO



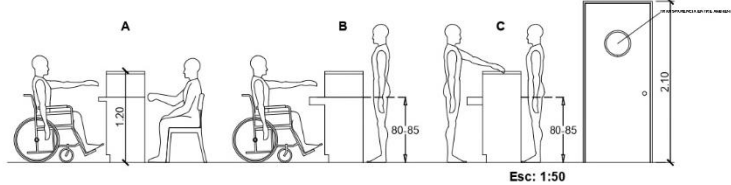
PUPITRE PARA SITUACIÓN DE CRISIS



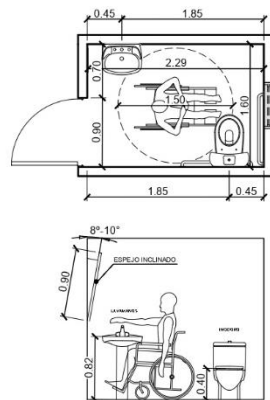
SILLÓN COLGANTE Y SILLÓN OTO ELÉCTRICO



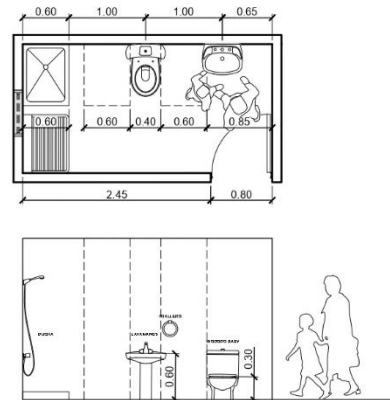
MOBILIARIO FIJO Y DE ESCRITORIO



BAÑO ADAPTADO A DISCAPACIDAD FISICA

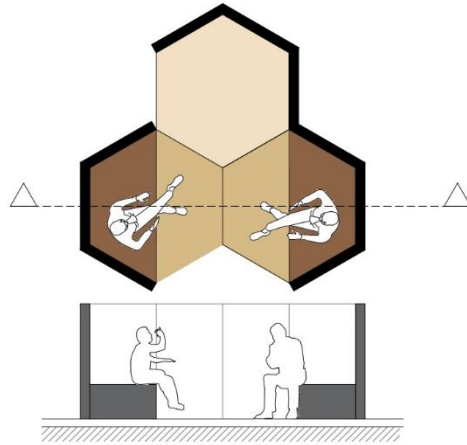


BAÑO PARA ATENCIÓN TEMPRANA

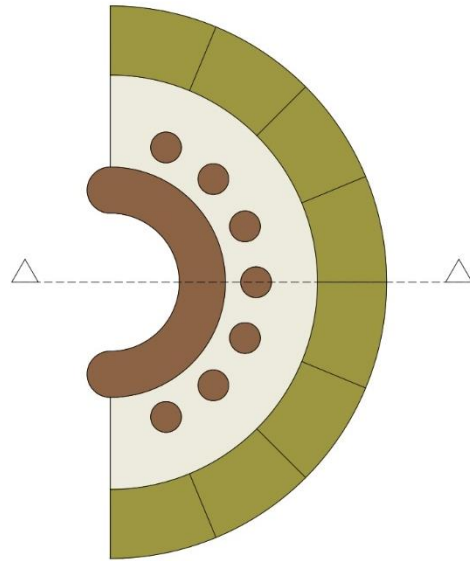




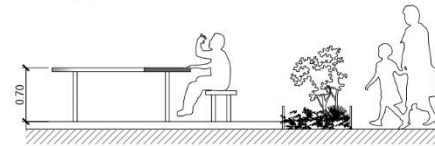
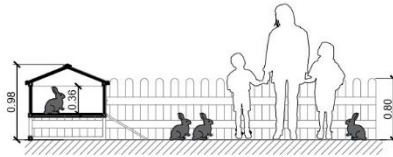
TERAPIA INDIVIDUAL EN EXTERIOR



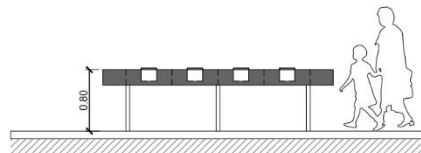
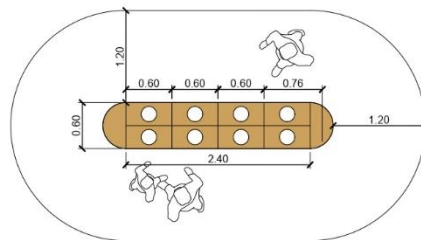
MESA Y HUERTO DEL GUSTO



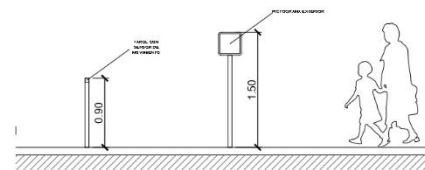
PATIO DE CONEJOS



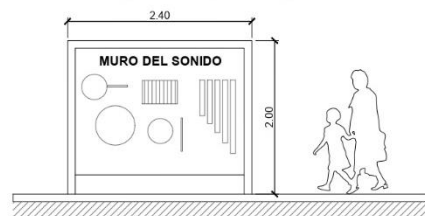
MESA DE LOS OLORES



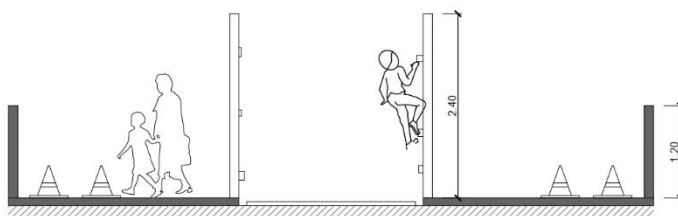
ILUMINACIÓN Y PICTOGRAMAS



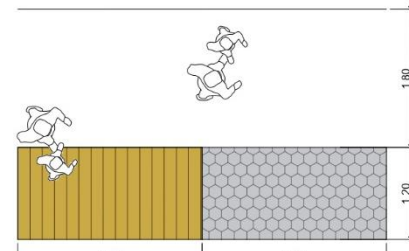
MURO DEL SONIDO



TERAPIA FÍSICA EXTERIOR

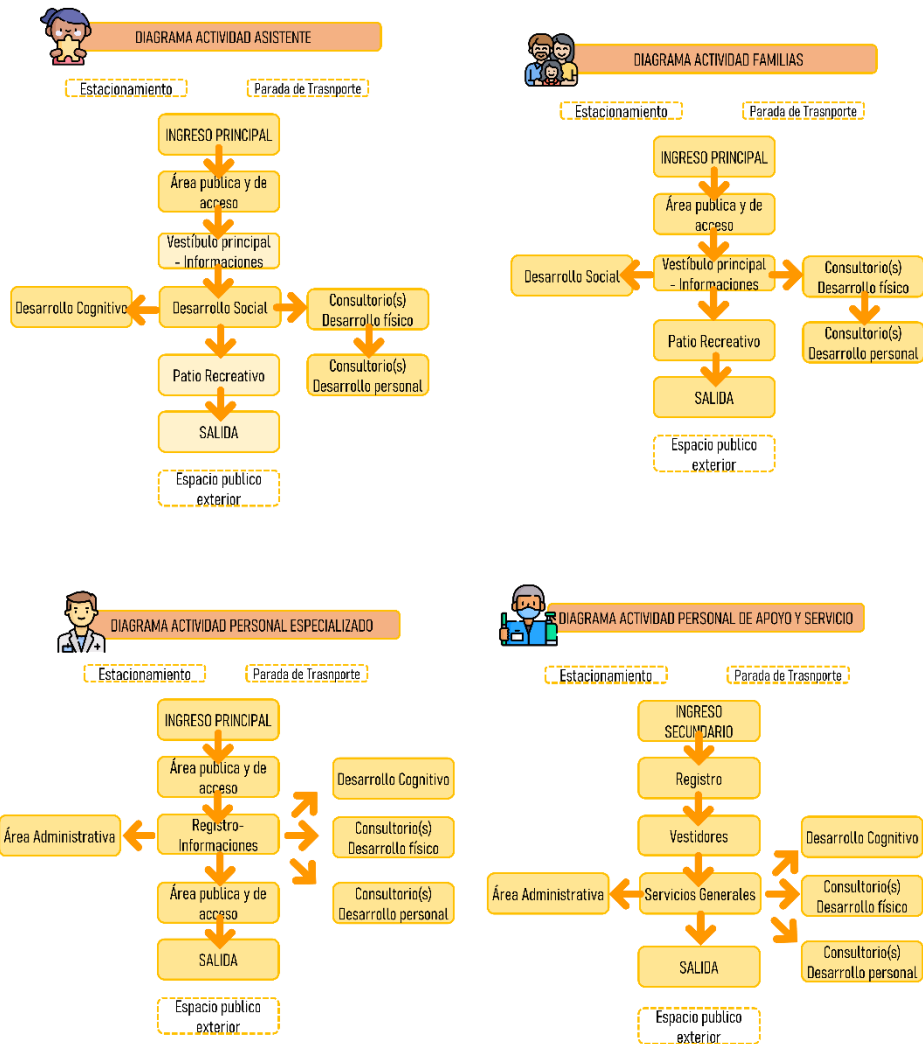


RECORRIDO DEL TACTO

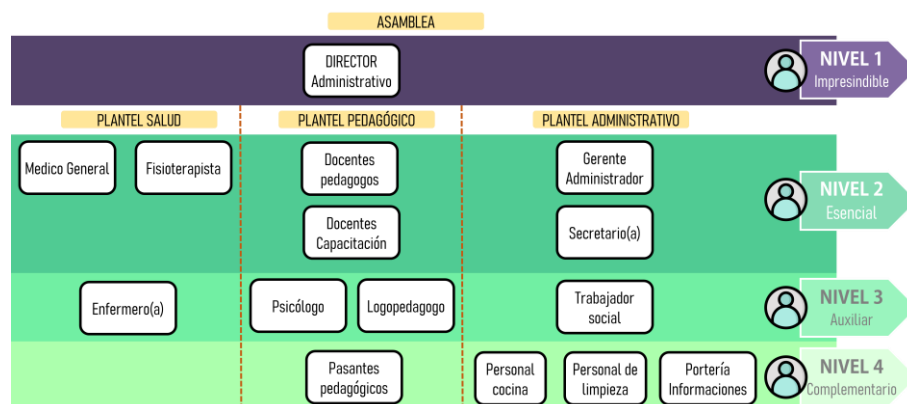




6.5. DIAGRAMAS DE RECORRIDOS



6.6. ORGANOGRAMA JERÁRQUICO





6.7. PROGRAMACIÓN

Por la estrecha relación entre el número de usuarios y un docente pedagogo de acuerdo al rango de edad se dispone de una programación por sesiones en turnos mañana/tarde para los grupos de pares.

Principales Ambientes de Desarrollo	Rango Edad	Nº Ambientes	Usuario /ambiente	Nº ses/dia	Nº de Asistentes				Nº Reg Asistentes
					Sesion	Turno am/pm	Dia	Semana	
Atencion Temprana	2-6 a	2	1	8	1	8	16	80	80
Desarrollo Personal	3-6 a	2	10	4	20	40	80	80	80
Desarrollo Social	7-15 a	3	12	4	36	72	144	144	144
Tecnico Competente	16-18 a	3	12	4	36	72	144	144	144
TOTAL					93	192	384	448	448

La capacidad máxima del centro es de 448 usuarios con autismo en grado 2 y 3 entre los 2 a 18 años para la ciudad de Tarija, la programación regular consta de dos grupos por ambiente en turno mañana y dos en turno tarde, el programa de atención temprana atiende de 80 casos por semana en sus dos salas.

Para una sustentación económica en la inversión salarial de profesionales se dispone de un numero esencial de personal, el personal docente posee trece personas, administración salud y servicios trece, con un total de veintiséis.

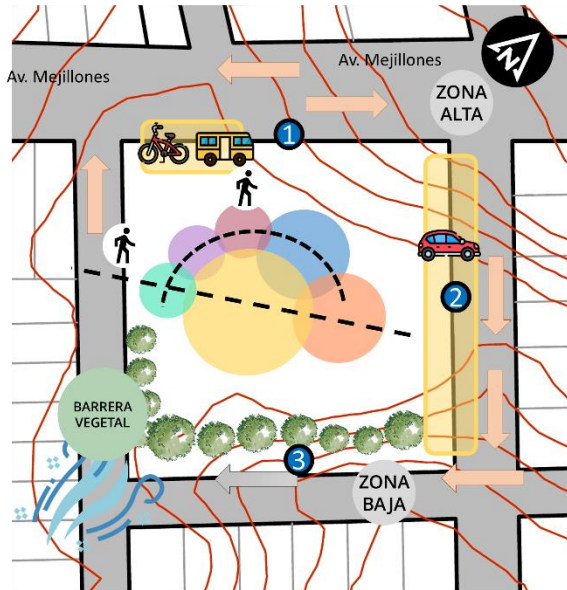
Principales Ambientes de Desarrollo	Rango Edad	Nº Ambientes	Capacidad usuario	Relacion Pedagogo/usuario	Pedagogo/ sesion
Desarrollo Personal	3-6 a	2	10	1p/5a	4
Desarrollo Social	7-15 a	3	12	1p/6a	6
Tecnico Competente	16-18 a	3	12	1p/6a	3
TOTAL					13

Area	Profesion	Nº de Profesionales
Terapia individual	Psicologo/Logopedagogo	2
Salud	Medico	1
	Fisitoterapista	1
	Enfermeros(as)	3
Administrativo	Director(a)	1
	Secretario(a)	1
	Administrador(ra)	1
	Trabajador(ra) social	1
Servicios	Conserje	1
	Personal cocina	1
	Personal informaciones	1
TOTAL		13



6.8. CONFIGURACIÓN DE LA FORMA

Organización de acuerdo a las características del emplazamiento

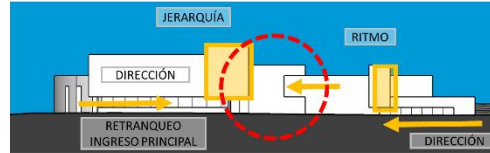


Percepción visual con enfoque al usuario



Persona promedio Persona con tea

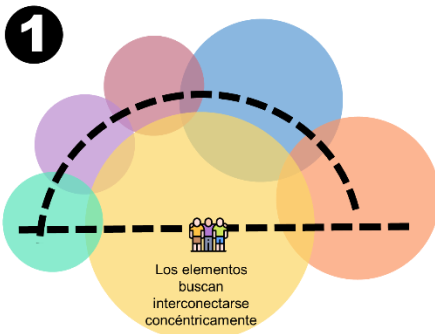
Aplicación en el diseño



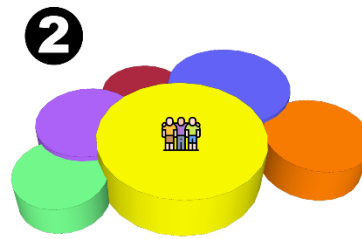
FACHADA PRINCIPAL



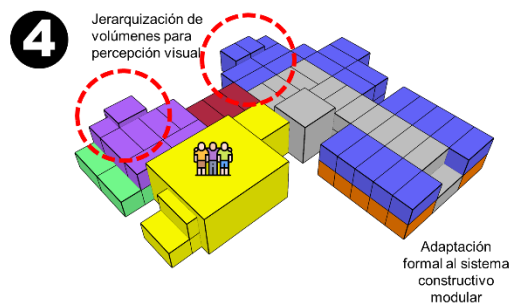
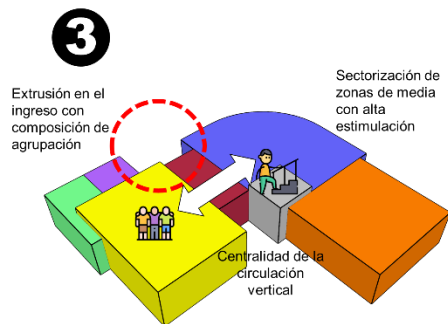
Composición volumétrica en relación al emplazamiento



Desarrollo Social	Área pública y de acceso
Desarrollo Cognitivo	Área Administrativa
Desarrollo Físico y Personal	Servicios Generales



Organización de acuerdo al diagrama de burbujas y los ejes principales

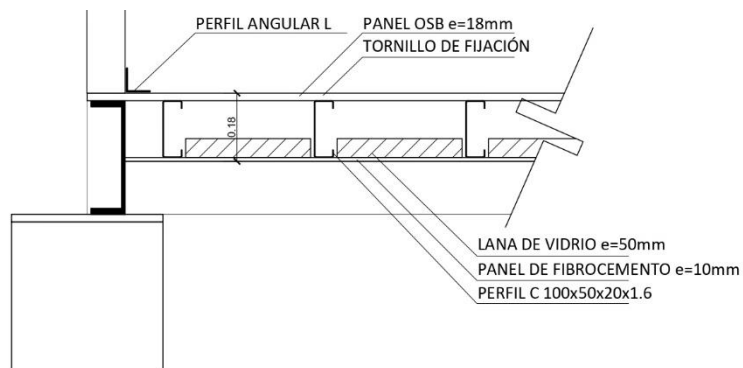




7. PROYECTO FINAL

7.1.DESCRIPCIÓN TÉCNICA

7.1.1. DESARROLLO DE ÍTEM ELEGIDO: PISO VENTILADO METÁLICO



a) COMPUTO MÉTRICO

Nº	ITEM	U	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA P	VOL. PAR	CANTIDAD	PARCIAL	TOTAL
25	PISO VENTILADO METALICO									
	PLANTA BAJA	m2								
	Almacen de Huerto					11,29		1	11,29	11,29
	Sala de desarrollo personal 1					45,32		1	45,32	45,32
	Sala de desarrollo personal 2					46,55		1	46,55	46,55
	Cuartos de retiro					6,27		2	12,54	12,54
	Baños de salas de desarrollo					3,68		2	7,36	7,36
	Sala de atencion temprana 1					39,95		1	39,95	39,95
	Sala de atencion temprana 2					39,62		1	39,62	39,62
	Baños de Atencion temprana					5,57		2	11,14	11,14
	Sala de estimulacion sensorial					24,96		1	24,96	24,96
	Trapia del lenguaje					20,71		1	20,71	20,71
	Consultorio psicologico					21,33		1	21,33	21,33
	Pasillo					420,16		1	420,16	420,16
	Sala del personal pedagogico					46,41		1	46,41	46,41
	Baño del personal pedagogico					4,03		1	4,03	4,03
	Sala de reuniones de salud					22,36		1	22,36	22,36
	Enfermeria					20,09		1	20,09	20,09
	Consultorio medico					19,84		1	19,84	19,84
	Sala psicomotricidad					47,97		1	47,97	47,97
	Baño enfermeria y consultorio					2,41		2	4,82	4,82
	Baño sala psicomotricidad					2,25		1	2,25	2,25
	Cafeteria, cocina y almacen					80,70		1	80,70	80,70
	Baño de cafeteria					5,84		1	5,84	5,84
	Cuarto de maquinas					7,45		1	7,45	7,45
	Deposito y Maestranza					11,70		1	11,70	11,70
	Pasillo de servicio					49,53		1	49,53	49,53
	Deposito de mobiliario SUM					14,80		1	14,80	14,80
	Baño y vestidor de servicio					4,63		1	4,63	4,63
	Selección de basura y reciclaje.					11,35		1	11,35	11,35
	Bateria de Baños en SUM					35,08		1	35,08	35,08
									1089,78	



b) PLIEGO DE ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ÍTEM N° 25

PISO VENTILADO METÁLICO

DEFINICIÓN.

El presente ítem comprende la colocación y el armado del piso ventilado metálico en las ubicaciones que se muestran en los planos respectivos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

- Placa de Fibrocemento e=10mm
- Lana de fibra de vidrio e=50mm
- Tablero estructural OSB e=18mm
- Perfil costanero C100x50x20x1.6
- Perfil angular L
- Tornillo autoperforante

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En disposición del ensamblado del módulo de acero compuesto por vigas PFC columnas SHS proceder a electro soldar a altura de las vigas inferiores los perfiles costaneros C100x50x20x1.6 con una distancia de separación de 40 cm entre ejes en sentido perpendicular a la sección longitudinal del módulo.

Se comenzará instalando las placas rígidas de fibrocemento (e=10mm) atornilladas desde arriba al ala inferior de las vigas costaneras. Por encima de estas placas, se colocarán los paneles de lana de vidrio (e=50mm), este material actúa como aislación termo acústica entre el espacio de planta baja y el suelo natural.

Instalados los paneles de lana de vidrio, proceder a la colocación de las placas OSB. Para obtener un resultado que sume resistencia se debe considerar instalar las placas de modo que se genere una trabazón, de esa manera repartir el esfuerzo de las placas y la estructura de forma uniforme.



Este tipo de madera puede ser atornillada o clavada, sin perder su resistencia, dejando más de 1,5 cm del borde. Se atornillará cada 15 cm sobre cada viga costanera usando tornillos autoperforantes para poder traspasar ambos materiales.

Se elabora un apoyo para el zócalo perimetral de todo el piso con un perfil de borde o "L" de acero galvanizado para mantener aislado el entrepiso independizado del contacto con los montantes.

En el caso de llevar terminación cerámica, sobre el panel OSB se colocarán placas de fibrocemento de 10 mm de espesor.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El piso ventilado metálico se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado con los precios unitarios de la propuesta aceptada de este ítem.

Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

PISO VENTILADO METÁLICO _____M2.



c) PRECIO UNITARIO

Item N°25: PISO VENTILADO METALICO

1,089.78 m² Fecha: 2/abr/2022

Proyecto: CENTRO DE APOYO AL DESARROLLO INTEGRAL DE PERSONAS CON AUTISMO EN LA CIUDAD DE TARIJA

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	PLACA DE FIBROCEMENTO e=10mm	m ²	1,05	44,00	46,20
2	-	LANA DE FIBRA DE VIDRIO e=50mm	m ²	1,02	30,00	30,45
3	-	TABLERO ESTRUCTURAL OSB e=18mm	m ²	1,05	88,73	93,17
4	-	PERFIL COSTANERA C100x50X20x1.6	m	2,25	23,00	51,75
5	-	TORNILLO AUTOPERFORANTE	PZA	12,00	1,50	18,00
6	-	PERFIL ANGULAR L	m	0,050	21,00	1,05
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	240,62
	B	MANO DE OBRA				
1	-	MAESTRO INSTALADOR	hr	0,10	20,00	2,00
2	-	AYUDANTE	hr	0,80	12,50	10,00
3	-	ESPECIALISTA	hr	0,80	15,00	12,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	24,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	13,20
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	5,56
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	42,76
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,14
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,14
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	285,51
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	28,55
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	31,41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	345,47
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	10,68
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	356,14
>		PRECIO ADOPTADO:				356,14
		Son: Trescientos Cincuenta y Seis con 14/100 Bolivianos				

Memoria de Calculo: Los materiales relacionados directamente a la unidad de cuantificación del ítem son: Tableros OSB, fibrocemento y lana de vidrio. Los perfiles



costaneros C100x50x20x1.6 están calculados por la cantidad de metros lineales necesarios para el armado en un metro cuadrado con una separación de 40 cm entre ejes, en base a esto los tornillos de fijación se calculan con esta cifra, instalados cada 15 cm en la cara superior e inferior de los perfiles. El perfil angular en "L" tiene un rendimiento del total de la superficie computada del ítem y el perímetro de los ambientes que lo contienen para su cálculo en m² del análisis de precio.

El personal necesario por la precisión de la construcción del ítem son un maestro instalador, un especialista y un ayudante, cuyo pago está relacionado a las horas de trabajo. El porcentaje de herramientas y equipo comprende el uso de soldador, taladro atornillador, martillo y herramientas de medición. El resto de porcentajes está sujeto a los aranceles correspondientes.



7.1.2. PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO GENERAL

Proyecto: CENTRO DE APOYO AL DESARROLLO INTEGRAL DE PERSONAS CON AUTISMO EN LA CIUDAD DE TARIJA

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
>	M01 - ESTRUCTURA				10.703.457,68
1	LETRERO EN OBRA C/BANNER	pza	1,00	2.122,33	2.122,33
2	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00	2.932,30	2.932,30
3	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	3.329,29	2,07	6.891,63
4	EXCAVACION MANUAL	m ³	821,95	70,00	57.536,50
5	VIGA DE ARRIOSTRE DE Hº Aº	m ³	168,91	4.185,73	707.011,65
6	MURO DE CONTENCIÓN DE HºCº	m ³	12,16	1.262,23	15.348,72
7	ZAPATAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3	m ³	146,36	3.183,91	465.997,07
8	COLUMNAS METALICAS	pza	552,00	801,98	442.692,96
9	PLANCHAS Y ANCLAJE	pza	101,00	208,38	21.046,38
10	COLUMNAS DE Hº Aº DOSIF 1:2:3	m ³	46,67	4.806,76	224.331,49
11	VIGAS METALICAS CON PERFIL DE ACERO PFC	m	1.531,85	924,93	1.416.854,02
12	SOBRECIMENTOS DE HºAº	m ³	89,44	2.839,89	253.999,76
13	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m ³	472,61	106,47	50.318,79
14	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS	m ²	55,32	64,45	3.565,37
15	PROV. INST. TABIQUE PREF. DE MURO EN SECO DRYWALL	m ²	2.655,40	296,32	786.848,13
16	REVESTIMIENTO EXTERIOR CON FIBROCEMENTO TEXTURIZADO	m ²	1.599,51	638,13	1.020.695,32
17	MURO LADRILLO VISTO 6 HUECOS E=18 CM	m ²	691,48	172,01	118.941,47
18	ESCALERA METALICA	m ²	58,18	771,02	44.857,94
19	ESCALERA DE HºAº	m ³	1,72	5.625,87	9.676,50
20	RAMPA HºAº	m ³	6,05	3.672,19	22.216,75
21	RAMPA METALICA	m ²	67,11	639,95	42.947,04
22	BARANDA METALICA TUBO REDONDO 1/1/2	m	239,31	548,49	131.259,14
23	PISO CEMENTO FROTACHADO C/CONTRAP.	m ²	1.417,81	179,91	255.078,20
24	ENTREPISO DE ACERO MODULAR PERFIL C 150x50x20x1.6	m ²	1.169,40	261,04	305.260,18
25	PISO VENTILADO METALICO	m ²	1.089,78	356,14	388.114,25
26	PISO DE POLICLORURO DE VINILO	m ²	2.018,01	256,05	516.711,46
27	PISO CERAMICO PARA ENTREPISO SECO 30X30cm	m ²	222,39	267,45	59.478,21
28	PISO BALDOSA DE CERAMICA ANTIDESLIZANTE 60x60cm	m ²	383,68	302,62	116.109,24
29	PISO CERAMICO SOBRE LOSA O CONTRAPISO	m ²	1.034,13	169,58	175.367,77
30	PUERTA DE ALUMINIO C/VIDRIO 10 MM	m ²	117,18	966,51	113.255,64
31	VENTANA ALUMINIO C/VIDRIO	m ²	171,54	656,28	112.578,27
32	REVESTIMIENTO DE CERAMICA	m ²	428,73	253,97	108.884,56
33	ZOCALOS DE PVC	m	1.908,94	80,70	154.051,46
34	MESON GRANITICO A=60CM	m	22,32	1.061,54	23.693,57
35	PERGOLADO VERTICAL DE MADERA	m ²	5,21	375,75	1.957,66
36	PINTURA LATEX INTERIOR	m ²	29,96	2.655,41	79.556,08
37	PUERTA TABLERO C/MARCO	m ²	107,73	1.192,22	128.437,86
38	PUERTA PLACA C/MARCO	m ²	7,02	1.090,13	7.652,71
39	PORTON METALICO	m ²	10,20	591,18	6.030,04
40	BALDOSA DE CEMENTO PARA ACERA	m ²	1.599,35	229,65	367.290,73
41	PISO BALDOSA CON TEXTURA DE PIEDRA	m ²	123,30	171,50	21.145,95
42	BISAGRAS DE 4"	pza	874,00	23,98	20.958,52
43	CHAPA EXTERIOR	pza	5,00	648,83	3.244,15
44	CHAPA INTERIOR	pza	84,00	361,93	30.402,12



45	CHAPA DE BAÑO	pza	6,00	187,29	1.123,74
46	PINTURA AL ACEITE SOBRE MADERA	m ²	229,50	46,88	10.758,96
47	SISTEMA DE MEMBRANA POLIOLEFINA FPO	m ²	288,64	78,49	22.655,35
48	PANEL DE AISLAM. TERMICO C/FIBRA DE VIDRIO E=8cm	m ²	288,64	248,17	71.631,79
49	CUBIERTA CALAM. TRAPEZOIDAL C/ EST. METAL SHS Y C	m ²	317,50	445,18	141.344,65
50	MANTO ASFALTICO P/CUBIERTA	m ²	1.416,74	120,37	170.532,99
51	PANELES OSB e=18 cm EN CUBIERTAS	m ²	1.396,78	126,76	177.055,83
52	LANA DE VIDRIO EN CUBIERTA e=50 cm	m ²	1.269,80	166,98	212.031,20
53	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA C/ PERFIL EN C Y PFC	m ²	1.333,29	236,15	314.856,43
54	CIELO FALSO PLACAS DE YESO C/TEXTURA	m ²	2.439,20	129,88	316.803,30
55	MARQUESINA MET.+PLACAS DE FIBROC.+MEMB.ASFALTICA	m ²	86,40	588,31	50.829,98
56	DADOS DE H ⁹ C ⁹ P/MARQUESINA	m ³	0,45	949,85	427,43
57	TRAGALUCES DE VIDRIO CON ESTRUC. ALUMINIO	m ²	137,98	952,64	131.445,27
58	CANALETA Y BAJANTE DE CALAMINA N° 28	m	134,64	119,56	16.097,56
59	CORDON DE ACERA H ⁹ S ⁹ 20X40 CM	ML	381,03	165,63	63.110,00
60	MURO DE VIDRIO 8MM CON ESTR. DE METALICA	m ²	181,15	734,74	133.098,15
61	CORDON PARA MACETERO DE H ⁹ S ⁹	m	66,88	164,05	10.971,66
62	CARGUIO Y RETIRO DE ESCOMBROS	m ³	313,12	48,97	15.333,49
>	M02 - INST. HIDROSANITARIA				300.446,51
63	REPLANTEO Y LOCALIZACION TUBERIAS	m	366,03	5,93	2.170,56
64	EXCAVACION MANUAL	m ³	128,29	70,00	8.980,30
65	PROV. Y COLOC. MAT. AGUA POT D=¾" ESQ 40	m	241,46	42,63	10.293,44
66	PROV. Y COL.MAT. AGUA D=¾" P/RED DE AGUA CALIENTE	m	147,63	42,63	6.293,47
67	PROV. Y COLOC. RED DE AGUA RECICLADA PVC D=2"	m	195,13	23,93	4.669,46
68	PROV COLOC. RED ALCANTARILLADO SANITARIO PVC D= 4"	m	389,26	108,20	42.117,93
69	PROV COLOC. RED DE DESAGUE DE AGUAS GRISAS D= 2"	m	122,60	73,08	8.959,61
70	PROV COLOC. RED DE DESAGUE PLUVIAL TUB. PVC D= 4"	m	149,91	90,77	13.607,33
71	PROV.COL.TUBERIA DE DISTRIB.PLUVIAL PVC D=1 1/2"	m	67,67	57,99	3.924,18
72	MEDIDOR DE AGUA	pza	1,00	492,38	492,38
73	PROV. COLOC. TANQUE BAJO.	pza	4,00	4.834,55	19.338,20
74	CAMARA SEPTICA	pza	1,00	12.172,37	12.172,37
75	PROV Y COLOC TERMOTANQUE 160 LTS	pza	1,00	3.867,62	3.867,62
76	PROV. E INST. ELECTRO BOMBA 2 HP	pza	4,00	5.770,51	23.082,04
77	REJILLA DE PISO	pza	28,00	128,67	3.602,76
78	CAMARA DE INSPECCION H ⁹ C ⁹ (60X60CM)	pza	23,00	1.427,83	32.840,09
79	CAMARA PLUVIAL(30X30CM)	pza	3,00	900,93	2.702,79
80	BOCA DE RIEGO (GRIFO)	pza	4,00	288,35	1.153,40
81	PROV. INST DE INODORO C/DESCARGA ANTIVANDALICA	pza	14,00	1.086,97	15.217,58
82	DUCHA CON BASE	pza	2,00	1.465,00	2.930,00
83	LAVAMANOS DE SOBREPONER ESQ. C/GRIFERIA TEMPORIZAD	pza	6,00	970,92	5.825,52
84	LAVAMANOS CON GRIFERIA	pza	11,00	1.126,84	12.395,24
85	PROV. INST URINARIO DE PARED C/ LLAVE PRESMTIC	pza	2,00	985,59	1.971,18
86	PAPELERO METALICO	pza	27,00	157,32	4.247,64
87	JABONERA PARA BAÑO	pza	19,00	67,61	1.284,59
88	PROV. INSTALACION DE INODORO P/DISCAPACITADOS	pza	13,00	1.698,00	22.074,00
89	AGARRADERA PARA DISCAPACITADOS	pza	13,00	1.144,28	14.875,64
90	LAVAPLATOS DE ACERO INOX 1 DEPOSITO	pza	7,00	829,08	5.803,56
91	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m ³	127,30	106,47	13.553,63



PROYECTO DE GRADO
 “CENTRO DE APOYO AL DESARROLLO INTEGRAL DE PERSONAS CON AUTISMO EN LA CIUDAD DE TARIJA”

>	M03 - INST. ELECTRICA				408.948,45
92	LUMINARIA LED AHORRATIVO EMPOTRADO 15 W	pza	124,00	907,63	112.546,12
93	ILUMINACION LED REGULABLE 18 W.CIRCULAR	pto	89,00	298,59	26.574,51
94	LAMP. SPOT LED DE PARED 1X9 W P/EMPOTRAR	pto	2,00	405,07	810,14
95	LUMINARIA ORNAMENTAL LED COLGANTE	pza	23,00	5.342,27	122.872,21
96	ILUM. ELEC. LAMP. TUBO LED 1X32W	pto	10,00	126,01	1.260,10
97	SENSOR DE MOVIMIENTO DE TECHO	pza	4,00	924,92	3.699,68
98	ILUMINACION LED EXTERIOR	pto	20,00	1.675,97	33.519,40
99	FAROLAS CON SENSOR DE MOV. INTEGRADO	pza	9,00	8.542,61	76.883,49
100	DIMMER (SISTEMA DE REGULACION LUMINICA)	pza	18,00	47,40	853,20
101	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	39,00	21,04	820,56
102	CONMUTADOR DOBLE	pza	36,00	28,64	1.031,04
103	TOMA CORRIENTE DOBLE	pto	58,00	277,88	16.117,04
104	TABLERO GENERAL DE MEDICION TRIFASICO	pza	1,00	3.085,81	3.085,81
105	TABLERO PRINCIPAL DE 8 TERMICOS P/EMPOTRAR	pza	1,00	474,37	474,37
106	TABLERO DE DISTRIBUCION DE CIRCUITOS	pza	1,00	8.400,78	8.400,78
>	M04 - INST. GAS Y ESPECIALES				36.429,76
107	PROV Y TENDIDO DE TUBERIA DE GAS	ML	127,61	131,12	16.732,22
108	INSTALACION PUNTO DE GAS+VALVULA	pto	5,00	218,72	1.093,60
109	MEDIDOR DE GAS + ACCES	pza	1,00	2.407,30	2.407,30
110	PROV E INST EXTINGTOR DE POLVO QUIMICO ABC	pza	6,00	1.315,16	7.890,96
111	PROV. E INST. CAMARAS IP-INALAMBRICA	pza	6,00	831,02	4.986,12
112	ROUTER WIFI	pza	6,00	553,26	3.319,56
>	M05 - INST. CLIMATIZACIÓN				201.443,47
113	REPLANTEO Y LOCALIZACION TUBERIAS	m	846,21	5,93	5.018,03
114	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m ³	117,96	116,67	13.762,39
115	TERMINAL DE TOMA DE AIRE CONDUCTOS PVC. D=200MM	pza	1,00	1.028,05	1.028,05
116	BOCA DE RECUPERACION DE AIRE D=300MM	pza	2,00	217,37	434,74
117	COLECTOR DE POLIETILENO HDPE D=200MM	m	102,93	367,77	37.854,57
118	RECUPERADOR DE CALOR VMC	pza	1,00	31.372,78	31.372,78
119	CONDUCTO DE INSUFLACION DE ACERO GALV. D=160mm	m	148,87	111,63	16.618,36
120	CONDUCTO DE INSUFLACION DE ACERO GALV. D=125mm	m	211,18	94,21	19.895,27
121	CONDUCTO DE EXTRACCION DE ACERO GALV. D=125mm	m	227,24	94,21	21.408,28
122	CONDUCTO DE EXTRACCION DE ACERO GALV. D=160mm	m	155,99	111,63	17.413,16
123	REJILLA CIRCULAR DE ADMISION Y EXPULSION	pza	109,00	165,12	17.998,08
124	REGULADOR DE CAUDAL	pza	36,00	263,73	9.494,28
125	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m ³	114,72	79,72	9.145,48
	Total presupuesto:				11.650.725,87

Son: Once Millon(es) Seiscientos Cincuenta Mil Setecientos Veinticinco con 87/100 Bolivianos