

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Carrera de Arquitectura

**Centro educativo para niños con capacidades especiales: físicas, psicosociales e intelectuales “Jesús para los niños”
Cañar, Ecuador**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Arquitecto

Autor:

Galo Fernando Pinguil Zhau

Jose Gerardo Sumba Yanza

Director:

Edgar Javier Duran Aguilar

ORCID:  0009-0006-3110-9721

Cuenca, Ecuador

2023-07-04

CENTRO EDUCATIVO PARA NIÑOS CON CAPACIDADES ESPECIALES:
FÍSICAS, PSICOSOCIALES E INTELECTUALES "JESÚS PARA LOS NIÑOS" CAÑAR, ECUADOR.

TRABAJO DE TITULACIÓN



Resumen

Esta tesis aborda el diseño de un nuevo centro educativo llamado "Jesús para los niños", ubicado en la ciudad de Cañar. El objetivo principal de este centro es proporcionar una educación inclusiva y de calidad a niños de 5 a 11 años con discapacidades físicas, psicosociales e intelectuales, promoviendo su bienestar, participación y óptimo aprendizaje. Se pretende abordar esta necesidad debido a que el establecimiento actual no cumple con los parámetros necesarios para brindar una educación de calidad.

La investigación se basa en un enfoque multidisciplinario que combina aspectos de la arquitectura escolar inclusiva, pedagogía y ergonomía. Se lleva a cabo un análisis exhaustivo de las características y requisitos de los estudiantes con necesidades educativas especiales, teniendo en cuenta aspectos físicos, cognitivos y emocionales.

El diseño propuesto cumple con las normativas locales y los principios de accesibilidad universal. Se ofrecen espacios flexibles, áreas de terapia, aulas adaptadas y espacios al aire libre que fomentan la exploración y la interacción social. Además, se enfatiza la importancia de la iluminación natural, la ventilación adecuada y el control acústico, otros, para crear un entorno propicio para el aprendizaje y el bienestar de los niños.

Palabras clave: discapacidad, accesibilidad, barreras arquitectónicas, diseño universal, inclusión educativa

Abstract

This thesis deals with the design of a new educational center called "Jesús para los niños", located in the city of Cañar. The main objective of this center is to provide an inclusive and quality education to children from 5 to 11 years old with physical, psychosocial and intellectual disabilities, promoting their well-being, participation and optimal learning. It is intended to address this need because the current establishment does not meet the necessary parameters to provide quality education.

The research is based on a multidisciplinary approach that combines aspects of inclusive school architecture, pedagogy, and ergonomics. An exhaustive analysis of the characteristics and requirements of students with special educational needs is carried out, taking into account physical, cognitive and emotional aspects.

The proposed design complies with local regulations and universal accessibility principles. Flexible spaces, therapy areas, adapted classrooms, and outdoor spaces are offered that encourage exploration and social interaction. In addition, the importance of natural lighting, adequate ventilation and acoustic control, others, are emphasized to create an environment conducive to learning and the well-being of children.

Keywords: disability, accessibility, architectural barriers, universal design, educational inclusion

Índice de contenido

Capítulo 1: Análisis de contexto

1.1 Educación especial24

 1.1.1 Definiciones24

 1.1.2 Causas de la deficiencia25

1.2 La educación especial en ecuador26

 1.2.1 Causas de discapacidades27

 1.2.2 Situación actual de los discapacitados.....28

 1.2.3 Datos actuales de la población con discapacidad
 en el ecuador29

 1.2.4 Datos actuales de la población con discapacidad en
 el Cantón Cañar30

1.3 Discapacidad física, intelectual y psíquica31

 1.3.1 Síndrome de Down32

 1.3.2 Parálisis cerebral33

 1.3.3 Autismo34

 1.3.4 La deficiencia intelectual35

1.4 La rehabilitación integral36

 1.4.1 Tratamientos / Terapia37

1.5 Terapias aplicadas a las discapacitadas39

1.6 Percepción de la arquitectura escolar inclusiva.....41

 1.6.1 Accesibilidad física41

 1.6.2 Accesibilidad cognitiva41

1.6.3 Diseño universal	42	2.2.4 Unidad del Milenio Paiguara	67
1.6.4 Diseño interior flexible	42	2.2.5 Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay	69
1.7 La percepción sensorial arquitectónica a través de los sentidos.....	43	2.3 Casos de estudio seleccionado	71
1.7.1 Percepción del sonido.....	44	2.3.1 Jardín Municipal Barranquitas	73
1.7.2 Percepción del tacto	45	2.3.1.1 Accesibilidad y relación con el entorno	74
1.7.3 Percepción de la vista	46	2.3.1.2 Zonificación	75
1.7.3.1 Luz	46	2.3.1.3 Adaptabilidad	76
1.7.3.2 Color	47	2.3.1.4 Estrategias bioclimáticas	77
1.7.4 Percepción del gusto y el olfato	49	2.3.1.5 Criterio estructural	78
1.8 Estrategias bioclimáticas	49	2.3.2 Escuela Pistorius	79
1.8.1 Estrategias pasivas GERMER	50	2.3.2.1 Accesibilidad y relación con el entorno	80
1.8.2 Estrategias pasivas MAHONEY	50	2.3.2.2 Zonificación	81
1.9 Materialidad	51	2.3.2.3 Adaptabilidad	82
1.9.1 Materiales sostenibles	52	2.3.2.4 Estrategias bioclimáticas	83
1.9.2 Materiales didácticos	52	2.3.2.5 Criterio estructural	84
1.9.3 Materiales locales	52	2.3.3 Unidad del Milenio Paiguara	85
1.9.4 Materiales estructurales	52	2.3.3.1 Accesibilidad y relación con el entorno	86
Capítulo 2: Casos de estudio		2.3.3.2 Zonificación	87
2.1 Criterios de valoración	55	2.3.3.3 Adaptabilidad	88
2.2 Referentes	58	2.3.3.4 Estrategias bioclimáticas	89
2.2.1 Centro de atención para niños Fawood	61	2.3.3.5 Criterio estructural	90
2.2.2 Jardín Municipal Barranquitas	63	2.4 Conclusiones	91
2.2.3 Escuela Pistorius	65	2.4.1 Jardín Municipal Barranquitas	91
		2.4.2 Escuela Pistorius	92

2.4.3 Unidad del Milenio Paiguara	93	3.3 Normativa urbana	121
Capítulo 3: Normativa arquitectónica		3.3.1 Aceras/veredas	121
3.1 Espacios arquitectónicos.....	97	3.3.2 Paradas de bus	122
3.1.1 Aula	97	3.3.3 Estacionamiento preferencial	123
3.1.2 Sala de estimulación multisensorial	100	3.3.4 Papeleras y bebederos	124
3.1.3 Talleres de orientación	103	3.3.5 Cruces peatonales	125
3.1.4 Sala de fisioterapia	105	3.4 Conclusiones	126
3.1.5 Sala de computo	106	Capítulo 4: Análisis de sitio	
3.1.6 Sala de profesores	107	4.1. Análisis urbano - Ciudad	129
3.1.7 Biblioteca	108	4.1.1 Aproximación al sitio	130
3.2 Normativa arquitectónica (INEN) 2015: discapacidad,		4.1.2 Clasificación de suelo	131
movilidad reducida	109	4.1.3 Uso de suelo	132
3.2.1 Ingreso	109	4.1.4 Equipamientos	133
3.2.2 Accesos	110	4.1.5 Espacios públicos y áreas verdes	134
3.2.3 Pasillos	111	4.1.6 Red vial	135
3.2.4 Rampas	112	4.1.7 Movilidad	136
3.2.5 Escaleras	113	4.1.8 Análisis morfológico	137
3.2.6 Ascensor	114	4.1.9 Red de agua potable	138
3.2.7 Servicios higiénicos	115	4.1.10 Red de alcantarillado	139
3.2.8 Accesorios	117	4.1.11 Energía eléctrica	140
3.2.9 Señalización	118	4.1.12 Recolección de basura	141
3.2.10 Símbolo gráfico - características generales	119	4.2 Contexto inmediato	142
3.2.11 Mostradores y ventanillas de atención	120	4.2.1 Radio de influencia	143

4.2.2	Uso de suelo	144
4.2.3	Servicios públicos y equipamientos	145
4.2.4	Altura de edificaciones	146
4.2.5	Jerarquía y dirección de vías	147
4.2.6	Capa de rodadura	148
4.3	Análisis de sitio	149
4.3.1	Visuales	150
4.3.2	Contexto ambiental	152
4.3.2.1	Soleamiento	152
4.3.2.2	Clima y temperatura	152
4.3.2.3	Vientos	153
4.3.2.4	Precipitación pluvial	153
4.3.2.5	Altitud	153
4.3.3	Vegetación	154
4.3.4	Aspectos morfológicos	156
4.3.4.1	Topografía	156
4.3.4.2	Geometría y forma	156
4.3.4.3	Secciones del terreno	157
4.3.5	Contexto construido	157
4.3.5.1	Accesibilidad	158
4.3.5.2	Transporte público	159
4.3.5.3	Tramo arquitectónico	160
4.3.5.4	Normativa	162

Capítulo 5: Anteproyecto

5.1	Criterio de diseño	165
5.2	Criterios ambientales	167
5.3	Estrategias de implantación	171
5.4	Organigrama funcional	173
5.5	Programa arquitectónico	175
5.6	Memoria del proyecto	176
5.6.1	Aproximación al proyecto.....	176
5.6.2	Sistema estructural	179
5.6.3	Modulación	180
5.6.4	Tipología de aulas	181
5.7	Incidencia solar	182
5.8	Autismo	183
5.9	Zonificación	184
5.10	Proyecto	185
5.10.1	Emplazamiento	185
5.10.2	Cubierta.....	186
5.10.3	Planta baja	187
5.10.4	Planta alta	188
5.10.5	Elevaciones	189
5.10.5	Secciones	190
5.10.5	Detalles constructivos	191
5.11	Representación gráfica	201
	Conclusiones	210

Índice de imágenes

Capítulo 1: Análisis de contexto

Gráfico 02 Educación especial	24
Gráfico 03 Educación especial en Ecuador.....	26
Gráfico 04 Situación actual de los discapacitados.....	28
Gráfico 05 Habitantes con discapacidad en el Ecuador.....	29
Gráfico 06 Habitantes con discapacidad en el Canton Cañar.....	30
Gráfico 07 Discapacidad física, intelectual y psíquica.....	31
Gráfico 08 Síndrome Down.....	32
Gráfico 09 Parálisis Cerebral.....	33
Gráfico 10 Autismo.....	34
Gráfico 11 Deficiencia intelectual.....	35
Gráfico 12 Rehabilitación integral.....	36
Gráfico 13 Hidroterapia.....	37
Gráfico 14 Kinesiología.....	37
Gráfico 15 Fisioterapia.....	37
Gráfico 16 Terapia del lenguaje.....	37
Gráfico 17 Arte terapia.....	38
Gráfico 18 Cromoterapia.....	38
Gráfico 19 Musicoterapia.....	38
Gráfico 20 Cuniterapia.....	38
Gráfico 21 Señalización	41
Gráfico 22 Arquitectura escolar inclusiva	42
Gráfico 23 Percepciones básicas	43

Gráfico 24: Aislamiento acústico en paredes	44
Gráfico 25: Percepción táctil de texturas	45
Gráfico 26: Combinación de luz natural y luz artificial	46
Gráfico 27: Simbolismo de color en os niños	47
Gráfico 28: Simbología de color en los niños.....	48
Gráfico 29: Estrategias bioclimáticas.....	49
Gráfico 30: Uso de materiales en espacios escolares	51
Gráfico 31: Materiales sostenibles	52
Gráfico 32: Materiales didácticos	52
Gráfico 33: Materiales locales	52
Gráfico 34: Materiales estructurales	52

Capítulo 2: Casos de estudio

Gráfico 34 Centro de atención para niños Fawood.....	58
Gráfico 35 Jardín Municipal Barranquitas.....	59
Gráfico 36 Escuela Pistorius.....	59
Gráfico 37 Unidad del milenio Paiguara.....	60
Gráfico 38 Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay.....	60
Gráficos: 39,40,41,42 Centro de atención para niños Fawood.....	62
Gráficos: 43,44,45,46 Jardín Municipal Barranquitas.....	63
Gráficos: 47,48,49,50 Escuela Pistorius.....	65
Gráficos: 51,52,53,54 Unidad del Milenio Paiguara.....	67
Gráficos: 55,56,57 Instituto de parálisis cerebral del Azuay.....	69
Gráfico 58 Jardín Municipal Barranquitas.....	71
Gráfico 59 Escuela Pistorius.....	72

Gráfico 60 Unidad del milenio Paiguara.....	72	Gráfico 86 Modulo estructural.....	84
Graficos: 61,62 Jardín Municipal Barranquitas.....	73	Graficos: 87,88 Unidad del Milenio Paiguara.....	85
Gráfico 63 Ingreso principal.....	74	Gráfico 89 Relación con el entorno.....	86
Gráfico 64 Emplazamiento.....	74	Gráfico 90 Emplazamiento.....	86
Gráfico 65 Usos de espacios.....	75	Gráfico 91 Usos de espacios.....	87
Gráfico 66 Zonificación.....	75	Gráfico 92 Zonificación.....	87
Gráfico 67 Patio adaptable a diversas actividades.....	76	Gráfico 93 Espacios adaptable a diversas actividades.....	88
Gráfico 68 Patio adaptable a diversas actividades.....	76	Gráfico 94 Patio adaptable a diversas actividades.....	88
Gráfico 69 Iluminación indirecta en las aulas.....	77	Gráfico 95 Iluminación/Ventilación.....	89
Gráfico 70 Iluminación indirecta a las zonas comunes.....	77	Gráfico 96 Iluminación/Ventilación en las aulas.....	89
Gráfico 71 Ventilación cruzada.....	77	Gráfico 97 Ventilación cruzada.....	89
Gráfico 72 Sección constructiva.....	78	Gráfico 98 Sección constructiva.....	90
Gráfico 73 Modulo estructural.....	78	Gráfico 99 Modulo estructural.....	90
Graficos: 74,75 Escuela Pistorius.....	79	Gráfico 100 Espacio flexible.....	91
Gráfico 76 Ingreso principal.....	80	Gráfico 101 Espacio flexible.....	92
Gráfico 77 Emplazamiento.....	80	Gráfico 102 Conexión de bloques.....	93
Gráfico 78 Usos de espacios.....	81	Capítulo 3: Normativa arquitectónica	
Gráfico 79 Zonificación.....	81	Gráfico 103: Mobiliario flexible	98
Gráfico 80 Patio adaptable a diversas actividades.....	82	Gráfico 104: Mobiliario flexible 2	98
Gráfico 81 Patio adaptable a diversas actividades.....	82	Gráfico 105 : Circulación mínima	98
Gráfico 82 Iluminación indirecta en las aulas.....	83	Gráfico 106: Aula modelo planta	99
Gráfico 83 Iluminación indirecta a las zonas comunes.....	83	Gráfico 107: Aula modelo axonometria.....	101
Gráfico 84 Ventilación cruzada.....	83	Gráfico 108: Salas multisensoriales	101
Gráfico 85 Sistema constructivo.....	84	Gráfico 109: Ejercicios de estimulación.....	101

Gráfico 110: Planta modelo, sala de estimulación.....	102	Gráfico 134: Altura de botonera	114
Gráfico 111: Taller de alfarería	103	Gráfico 135: Medidas para instalación del lavatorio	115
Gráfico 112: Taller de arte - Espacios mínimos	104	Gráfico 136: Medidas para instalación del urinario	115
Gráfico 113: Taller de alfarería - Espacios mínimos	104	Gráfico 137: Aproximación lateral y oblicua	115
Gráfico 114: Taller de arte - Espacios mínimos planta	104	Gráfico 138: Medidas para instalación del inodoro	115
Gráfico 115: Taller de manualidades- Espacios mínimos planta ..	104	Gráfico 139: Abatimiento de elementos exteriores	116
Gráfico 116: Planta modelo de sala de fisioterapia	105	Gráfico 140: Disposición de accesorios en el baño	117
Gráfico 117: Planta modelo, sala de computo	106	Gráfico 141: Símbolo Internacional de discapacidad	119
Gráfico 118: Planta modelo, Sala de profesores	107	Gráfico 142: Modelo de señalización	119
Gráfico 119: Planta modelo, biblioteca.....	108	Gráfico 143: Símbolo de discapacidad auditiva	119
Gráfico 120: Medidas mínimas de accesos.....	109	Gráfico 144: Símbolo de discapacidad visual	119
Gráfico 121: Ruta e ingreso accesible	109	Gráfico 145: Medida de mostrador	120
Gráfico 122: Medidas mín. puerta consecutivas	110	Gráfico 147: Parada de bus	121
Gráfico 123: Medidas mín. puerta principal	110	Gráfico 148: Ancho mínimo libre	122
Gráfico 124: Medidas mínimo de pasillos	111	Gráfico 149: Altura mínima de paso	122
Gráfico 125: Largo de descanso	112	Gráfico 150: Pendiente transversal	122
Gráfico 126: Cambio de dirección	112	Gráfico 151: Señalización	123
Gráfico 127: Pendiente	112	Gráfico 152: Bebedero	124
Gráfico 128: Planta recta grada	113	Gráfico 153: Papelera	124
Gráfico 129: Dimensiones para pasamanos en escaleras	113	Gráfico: Ancho de circulación.....	125
Gráfico 130: Medidas de escaleras en casos especiales	113	Capítulo 4: Análisis de sitio	
Gráfico 131: Espacio de maniobra	114	Gráfico 155 Cantón Cañar.....	130
Gráfico 132: Área de Cabinas mínimas	114	Gráfico 156 Limite Urbano.....	130
Gráfico 133: Espacio de maniobra con circulación vertical	114	Gráfico 157 Predio.....	130

Gráfico 158 Claificación de suelo.....	131	Gráfico 182: Vientos	153
Gráfico 159 Uso de suelo.....	132	Gráfico 183: Vegetación Alta	154
Gráfico 160 Equipamientos existentes.....	133	Gráfico 184: Vegetación Baja	154
Gráfico 161 Espacios públicos y áreas verdes.....	134	Gráfico 185: Vegetación	154
Gráfico 162 Red vial Cantonal.....	135	Gráfico 187: Árbol de ciprés	155
Gráfico 163 Movilidad Cantonal.....	136	Gráfico 186: Árbol de capulí	155
Gráfico 164 Análisis morfológico.....	137	Gráfico 188: Árbol de eucalipto.....	155
Gráfico 165 Red de agua potable.....	138	Gráfico 189: Plano topográfico	156
Gráfico 166 Red de alcantarillado.....	139	Gráfico 190: Secciones del terreno	157
Gráfico 167 Energía eléctrica.....	140	Gráfico 191: Sección C - C	158
Gráfico 168 Recolección de basura.....	141	Gráfico 192: Sección A - A	158
Gráfico 169: Radio de influencia	143	Gráfico 193: Accesibilidad	158
Gráfico 170: Uso de suelo	144	Gráfico 194: Bus urbano	159
Gráfico 171: Servicios públicos y equipamientos urbanos	145	Gráfico 195: Transporte publico	159
Gráfico 172: Altura de edificaciones	146	Gráfico 196: Tramo Norte	160
Gráfico 173: Altura de edificaciones	146	Gráfico 197: Tramo Sur	160
Gráfico 174: Jerarquía y dirección de vías	147	Gráfico 198: Materialidad tramo Norte	161
Gráfico 175: Capa de rodadura.....	148	Gráfico 199: Materialidad tramo Sur	161
Gráfico 176: Vistas.....	150	Capítulo 5: Anteproyecto	
Gráfico 177: V1-lado Norte	151	Gráfico 200 Medidas mín. puerta	165
Gráfico 178 : V2-lado Este	151	Gráfico 201 Medidas mínimo de pasillos	165
Gráfico 179: V3-lado Sur	151	Gráfico 202 Distribución de mobiliario individual/grupal.	165
Gráfico 180 : V4-lado Oeste	151	Gráfico 203 Largo de descanso.....	166
Gráfico 181: Soleamiento	152	Gráfico 204 Cambio de textura primer y ultima peldaño	166

Gráfico 205 Recorrido solar y vientos, solsticio 21 de junio.....	167	Gráfico 229 Materialidad.....	183
Gráfico 206 Recorrido solar y vientos, equinoccio 21 de marzo..	167	Gráfico 230 Zonificación.....	184
Gráfico 207 Recorrido solar y vientos, solsticio 21 de diciembre..	167	Gráfico 231 Zonificación área publica.....	184
Gráfico 208 Sección, ingreso de luz	168		
Gráfico 209 Vano pequeño	168		
Gráfico 210 Vano grande.....	168		
Gráfico 211 Vano pequeño + vanos en el techo.....	168		
Gráfico 212 Ventilación transversal.	169		
Gráfico 213 Área verde, patios.....	169		
Gráfico 214 Colores, diseño de interiores.	170		
Gráfico 215 Tipos de pisos utilizados en el proyecto.	170		
Gráfico 216 Recorrido del sol.....	171		
Gráfico 217 Direcciones de vientos.....	171		
Gráfico 218 Accesibilidad al equipamiento.....	172		
Gráfico 219 Relación con los equipamientos próximos.....	172		
Gráfico 220 Organigrama funcional.....	174		
Gráfico 221 Emplazamiento propuesto.....	176		
Gráfico 222 Áreas propuestas.....	177		
Gráfico 223 Zonas del proyecto.....	178		
Gráfico 224 Sistema estructural.....	179		
Gráfico 225 Módulo de aulas.....	180		
Gráfico 226 Aula dinamica.....	181		
Gráfico 227 Aula flexible.....	181		
Gráfico 228 Incidencia solar.....	182		

Indice de tablas

Capítulo 1: Análisis de contexto

Tabla 1 Terapias aplicadas a las discapacidades.....39

Capítulo 4: Análisis de sitio

Tabla 3 Claificación de suelo.....131

Tabla 4 Red de agua potable.....138

tabla 5 Red de alcantarillado.....139

Tabla 6 Recolección de basura.....141

tabla 07 normativa uso de suelo.....162

Capítulo 5: Anteproyecto arquitectónico

Tabla 8 Claificación de suelo.....165

Tabla 9 Programa arquitectonico.....175

Agradecimiento

Deseo expresar mi gratitud a aquellas personas que han sido de gran apoyo durante mi desarrollo académico, incluyendo profesores, familiares y amigos. Quisiera destacar especialmente a aquellos que me brindaron su ayuda durante el proceso de investigación que ha culminado en la realización de esta tesis de grado.

Galo Fernando P.

Dedicatoria

Agradezco de todo corazón a mi familia, esposa e hija, a quienes amo profundamente y cuyo apoyo incondicional se ha convertido en la constante motivación que siempre necesito.

Galo Fernando P.

Agradecimiento

Quisiera expresar mi sincero agradecimiento a todas aquellas personas que han contribuido de manera significativa en la realización de esta tesis.

En primer lugar, quiero agradecer a mi director de tesis, Arq. Javier Duran, por su guía, apoyo y dedicación a lo largo de todo el proceso. Sus conocimientos, orientación y motivación han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo. Su compromiso con la excelencia académica ha sido una fuente constante de inspiración.

También deseo agradecer a los miembros del comité evaluador, Arq. Leonardo Ramos y Arq. Sebastian Astudillo, por su tiempo, comentarios y sugerencias constructivas que han enriquecido enormemente mi investigación. Sus aportes críticos han contribuido a mejorar la calidad de este trabajo.

No puedo pasar por alto mencionar a mi familia y amigos, quienes han brindado su apoyo incondicional a lo largo de este arduo proceso. A mis padres, por su amor, aliento y confianza en mí, y por ser un pilar fundamental en mi vida. A mis hermanos, por su constante motivación y alegría compartida. A mis amigos, por su comprensión, paciencia y por haberme acompañado en cada etapa de este viaje académico.

Jose Sumba Y.

Dedicatoria

"Dedico este logro a Dios, fuente de sabiduría y guía en mi camino. Agradezco su constante amor y protección que me han fortalecido durante este proceso académico.

A mis queridos padres Santiago y Olga, quienes siempre han sido mi mayor inspiración y apoyo incondicional. Su amor, paciencia y sacrificio han sido fundamentales en mi formación y desarrollo. Agradezco profundamente su inagotable aliento y confianza en mí.

A mis adorados hermanos Galo y Hector, quienes han compartido conmigo risas y momentos inolvidables. Su compañía y aliento han sido vitales en este viaje. Aprecio su inquebrantable apoyo y comprensión.

Esta tesis es el fruto del esfuerzo conjunto de mi familia, y les dedico este logro como una muestra de mi gratitud y amor eterno. Sin su amor, fe y apoyo, este logro no habría sido posible.

Que este logro sea un reflejo de la dedicación y los valores que me han enseñado. Mi mayor deseo es que les haga sentir orgullosos y sea un testimonio de la grandeza que se puede alcanzar con la fe, el trabajo duro y el amor familiar.

Jose Sumba Y.

Problema

Para proporcionar una educación integral y adecuada a cada niño con discapacidad, se recomienda el uso de la educación especial como un recurso técnico por parte de los profesionales educadores. A lo largo de la historia, se han presentado problemas en este ámbito a nivel mundial, con porcentajes elevados debido a factores psico-biosociales y culturales ampliamente investigados. Estos problemas requieren de instituciones que promuevan el desarrollo de metodologías educativas para el diagnóstico y la optimización de las capacidades de las personas con discapacidad, con el objetivo de que puedan adaptarse de la mejor manera posible a su entorno.

Estas instituciones también requieren de investigación arquitectónica para interpretar y adaptar los espacios de manera funcional, proponiendo el equipamiento e infraestructura que favorezca los procesos metodológicos y brinde toda la ayuda posible para mejorar la calidad de vida de los niños especiales del cantón de Cañar.

La necesidad de atender a niños con discapacidad es un problema emergente en la sociedad. Según CONADIS (2022), en el cantón de Cañar, 1417 personas presentan discapacidad física, psicosocial e intelectual. De esta población, el 1,20% pertenece al grupo de edad de 4 a 6 años y el 5,43% pertenece a la población de 7 a 12 años. La mayoría de los centros educativos se enfocan en la población con aptitudes normales, lo que excluye a las personas que no encajan en este grupo del derecho constitucional a la educación. El crecimiento

de la población es otra razón por la cual este problema está aumentando, ya que cada vez más personas presentan discapacidades. Por lo tanto, es necesario invertir en proyectos educativos dirigidos a estas personas.

En la actualidad, el cantón de Cañar cuenta con una escuela de educación básica especial llamada "Jesús para los niños", que atiende a niños con discapacidades físicas, psicosociales e intelectuales. Esta escuela actualmente atiende a 40 estudiantes de entre 4 y 12 años con diversas discapacidades. Sin embargo, la ubicación de la escuela en un terreno e inmueble originalmente destinados para vivienda genera muchas deficiencias, ya que la edificación no cuenta con los espacios necesarios para un adecuado desarrollo de las actividades.

Ante la necesidad de proporcionar espacios adecuados para la educación de niños con discapacidad, la municipalidad de Cañar, junto con los representantes de la institución, plantea la construcción de una nueva infraestructura para la unidad educativa "Jesús para los niños", que atenderá a niños con diversos problemas que les impiden desarrollarse de manera igualitaria. Por lo tanto, surge la petición de un convenio con la Universidad de Cuenca, y esta petición se considera como el tema de tesis que consiste en llevar a cabo una investigación sobre la discapacidad, con el objetivo de establecer los criterios de diseño necesarios para la resolución arquitectónica.

Basándonos en lo anterior, se plantea la creación de nuevas instalaciones para que puedan albergarse ahí las actividades que este

centro educativo requiere. Dicha infraestructura se pretende implantar en un terreno de un aproximado de 657 m² la cual está destinada para el proyecto. En visitas al centro se plantea el deseo de poder contar con espacios que puedan contener actividades que se han dejado de desarrollar, como la fisioterapia y atención a niños autistas.

Debido que el cantón Cañar no cuenta con regulaciones locales relacionadas con la construcción y las normas arquitectónicas, para la creación es necesario tomar en cuenta las normas ecuatorianas de edificación y accesibilidad (INEN), (2015) así como los servicios que se han dejado de brindar por falta de espacios adecuados, así como proyectarlo para que este pueda servir de manera adecuada para un crecimiento poblacional constante.

Gráfico 01 Escuela Jesús para los niños



Fuente: Autores de la tesis

Justificación

Según la Constitución de la república (Const). Art. 28. 24 de julio del 2008 (Ecuador), establece que la educación sirve al interés público y no servirá a los intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, la continuidad, la movilidad y la graduación sin discriminación y con carácter obligatorio en los niveles elemental, básico, medio o equivalente. Además, el país promueve el diálogo intercultural en diversos aspectos y se enfatiza que el aprendizaje se realizará de manera académica. Asimismo, se establece que la educación pública será universal y laica en todos los niveles, y gratuita hasta el tercer grado de educación superior.

En este contexto, el municipio de Cañar, junto con los representantes del Centro Educativo "Jesús para los niños", plantean la necesidad de crear una nueva infraestructura, ya que la entidad actualmente funciona en una vivienda adaptada como centro pedagógico, lo cual no cumple con los requisitos necesarios para un buen funcionamiento. La propuesta consiste en establecer un centro educativo destinado a recibir a niños con discapacidades físicas, psicosociales e intelectuales en el rango de edad de 4 a 11 años, el cual contará con estrategias de diseño que garanticen una accesibilidad sin ningún tipo de barreras.

Objetivo general

Diseñar un proyecto arquitectónico de calidad urbana para la escuela de educación básica “Jesús para los niños”, que brinde facilidades para estudiar a niños con capacidades especiales como: físicas, psicosociales e intelectuales, dotándolos de ambientes donde puedan desarrollar una educación igualitaria que permita la integración social y a su vez otorgar opciones ocupacionales para que se desenvuelven en la sociedad.

Objetivos específicos

- A. Analizar las determinantes físico-ambientales y la situación actual en cuanto a la dinámica del centro educativo y el aula integrada para la obtención de los lineamientos de espacios y actividades, así como aspectos que influyan en el desarrollo de actividades educativas.
- B. Analizar las principales necesidades de niños y niñas con capacidades especiales; físicas, psicosociales e intelectuales, y los requerimientos espacio-arquitectónicos de aulas integradas y componentes espaciales para la educación básica especial.
- C. Desarrollar la propuesta arquitectónica de una unidad educativa especial e Integral “Jesús para los niños”, la misma que cumpla con todas las necesidades de función y atención de niños con capacidades especiales tales como: físicas, psicosociales e intelectuales, y de esta manera lograr la integración con la comunidad estudiantil y la sociedad.





MARCO TEÓRICO

CAPITULO I

1.- ANÁLISIS DE CONTEXTO

1.1 Educación especial

Durante muchos siglos, la educación ha desempeñado un papel fundamental en el desarrollo de las civilizaciones. Su función principal ha sido la de formar a las personas y enseñarles las normas básicas necesarias para vivir en sociedad. Es por esta razón que se ha reconocido como un derecho y un beneficio para todos los individuos.

Sin embargo, no todos los seres humanos son iguales en capacidades físicas e intelectuales. Las personas con discapacidad necesitan una educación adaptada y rehabilitación especializada para su desarrollo.

1.1.1 Definiciones

Para comprender qué es la educación especial, es fundamental comprender la diferencia entre deficiencia, incapacidad y minusvalidez.

La deficiencia: Es una anomalía de la apariencia o estructura del cuerpo humano o del funcionamiento de uno de sus órganos o sistema.

La incapacidad: Es el resultado de los impactos físicos y mentales de una deficiencia, lo cual dificulta la realización de las actividades habituales de una persona.

La minusvalidez: Es una condición adversa del individuo, debido a una deficiencia o discapacidad que limita o impide desempeñar un rol normal, dependiendo de su edad, sexo, personalidad o factores socioculturales.

Así, la educación especial se define como una "forma enriquecida de educación general, dirigida a mejorar la calidad de vida de aquellos que sufren diversas discapacidades, potenciada en el sentido de recurrir a los métodos pedagógicos modernos y al material técnico para superar cierto tipo de deficiencia." (UNESCO, 1968).

El objetivo principal de la educación especial es prevenir que la discapacidad se convierta en una limitación, permitiendo que las personas con discapacidad se desarrollen y participen activamente en la sociedad a través de la enseñanza y la rehabilitación.

Gráfico 02 Educación especial.



Fuente: Universidad Iberoamericano.
Elaboración: Universidad Iberoamericano.

1.1.2 Causas de la deficiencia

La deficiencia puede ser causada por fenómenos endógenos, que involucran alteraciones genéticas que pueden ser hereditarias, así como por factores exógenos, que son externos o ambientales.

Factores endógenos:

a.- Anomalías congénitas: son las características con las que nace un individuo, no solo por genes, sino que pueden ser adquiridas durante el desarrollo y formación del feto (defectos cardíacos, síndrome de Down, etc.).

b.- Anomalías genéticas: Son trastornos presentes en el material hereditario que pasa de generación en generación.

Factores exógenos:

a.- Prenatal: Enfermedades maternas, infecciones durante el embarazo, deficiencias de nutrientes, ingestión de agentes tóxicos, traumatismos, exposición a radiaciones.

b.- Perinatales: Deficiencia de oxígeno durante el parto, traumatismos obstétricos, exposición a agentes infecciosos, percances en los bebés prematuros, negligencia médica.

c.- Posnatales: Infecciones, intoxicaciones, traumatismos

craneales, mala alimentación.

d.- Accidentes: Diversos accidentes pueden ocasionar traumas físicos, psicológicos e intelectuales los cuales pueden causar lesión cerebral, amputación, paraplejia, entre otras afectaciones.

e.- Enfermedades: Enfermedades cardiovasculares y endémicas (varicela, difteria, rubiola) que pueden crear distintos trastornos físicos, psicológicos e intelectuales.

f.- Accidentes: Diversos accidentes pueden ocasionar traumas físicos, psicológicos e intelectuales los cuales pueden causar lesión cerebral, amputación, paraplejia, entre otras afectaciones.

g.- Desnutrición: La mala alimentación y la falta de vitaminas debilitan las defensas del organismo, crean condiciones para el desarrollo de enfermedades que provocan deficiencia.

h.- Pobreza: Malas condiciones de vida, vivienda precaria, carencia de servicios sanitarios, insalubridad, falta de acceso a los servicios de salud básicos.

Las causas de la discapacidad surgen en diferentes momentos y de diferentes maneras, también son el resultado de la interacción entre las limitaciones humanas y el entorno en el que trabajamos. Por lo tanto, el contexto social es un determinante de la discapacidad.

1.2 la educación especial en Ecuador

La educación especial en Ecuador es un servicio educativo diseñado para atender a personas con necesidades especiales de tipo intelectual, psicológico y físico. El objetivo es brindarles un enfoque alternativo y personalizado que se adapte a sus requerimientos y les permita desarrollar su máximo potencial.

En Ecuador, la educación especial se ofrece en centros de servicios académicos y terapéuticos, donde se cuenta con personal especializado que proporciona apoyo tanto educativo como terapéutico. Estos centros se rigen por un régimen institucional que garantiza la calidad y la atención adecuada a los estudiantes.

Durante el período comprendido entre 2008 y 2018, se han implementado normativas y políticas para fortalecer la educación especial en el país. Estas medidas han buscado mejorar el acceso, la inclusión y la calidad de la educación para las personas con necesidades especiales.

Como parte de estos esfuerzos, se han desarrollado modelos educativos específicos que se adaptan a las necesidades individuales de cada estudiante. Esto ha permitido brindar un seguimiento más cercano en su proceso de adaptación e integración en escuelas regulares, promoviendo así la inclusión educativa.

Además, se ha puesto énfasis en la evaluación constante de los procesos educativos en la educación especial. Esto implica monitorear el progreso de los estudiantes, identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias de enseñanza para asegurar un desarrollo integral.

En resumen, la educación especial en Ecuador se ha fortalecido a través de normativas, políticas y modelos educativos específicos. Estos esfuerzos tienen como objetivo principal garantizar una educación inclusiva y de calidad para las personas con necesidades especiales en el país.

Gráfico 03 Educación especial en Ecuador.



Fuente: <https://www.google.com/search>.
Elaboración: Autores de la tesis.

1.2.1 Causas de las discapacidades

Al igual que en otros países desarrollados, según datos de estudios realizados por el Consejo Nacional de Discapacidades de Ecuador (CONADIS, 2022), se estima que más del 12,14% de la población ecuatoriana tiene alguna discapacidad. Esta cifra refleja una realidad preocupante. La principal causa de discapacidad se atribuye al nivel socioeconómico subdesarrollado del país, lo cual dificulta brindar la ayuda necesaria a aquellos que más la necesitan.

Subdesarrollo socioeconómico

Según datos de encuestas realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010), más del 39% de la población en Ecuador vive en situación de pobreza extrema, mientras que la tasa de subempleo supera el 60%. Estas condiciones de baja productividad limitan las oportunidades de las familias para disfrutar de condiciones de vida dignas, lo que da lugar a problemas como el analfabetismo infantil, la desnutrición crónica y la falta de condiciones sanitarias adecuadas en el entorno. El índice de viviendas sin servicios básicos, materiales precarios y hacinamiento alcanza el 80%. Estas condiciones de vida precarias, sumadas a la incapacidad de los países subdesarrollados para brindar atención médica accesible a todas las personas, contri-

buyen al surgimiento de enfermedades crónicas que pueden llevar a discapacidades físicas y mentales

Causas sanitarias

Además de las causas habituales que comparte con los países industrializados, como defectos congénitos, enfermedades crónicas y tumores malignos, el país presenta un significativo número de casos de discapacidad asociados a enfermedades infecciosas y parasitarias, deficiencias nutricionales, así como problemas de salud relacionados con el desarrollo del feto y el parto.

Causas ambientales

Entre las múltiples causas que contribuyen a la discapacidad, se destaca la contaminación ambiental y su impacto en la salud humana. En este sentido, se evidencia que la exposición a sustancias tóxicas presentes en el medio ambiente, como resultado del uso indiscriminado de plaguicidas en los cultivos, genera un aumento en los riesgos de desarrollar deficiencias y discapacidades entre los habitantes de la región. Esta problemática se agrava debido a la falta de medidas preventivas para abordar la violencia, los accidentes laborales y de tránsito, y la persistencia de minas antipersonales, factores que también contribuyen significativamente a la incidencia de discapacidad en la población (OMS, 2006).

1.2.2 Situación actual de los discapacitados

Según el Consejo Nacional de Discapacidades del Ecuador (CONADIS, 2022), la tasa de población con discapacidad en el país es del 12,14%. La situación es grave, ya que muy pocos reciben atención adecuada debido a la falta de servicios especializados para estas personas. Esto provoca la exclusión social de las personas con discapacidad y los coloca en una posición de inactividad en la sociedad.

De la misma manera, existen pocas instalaciones para personas con discapacidad, a pesar de que el artículo 53 de la Constitución Política de Ecuador establece que:

“El Estado trabajará para prevenir la discapacidad y brindar apoyo y rehabilitación integral a las personas con discapacidad, especialmente en casos de pobreza. Junto con la comunidad y sus familias, serán responsables de la inclusión social y la igualdad de oportunidades. El Estado establecerá medidas para asegurar el uso de bienes y servicios por parte de las personas con discapacidad, particularmente en las áreas de salud, educación, capacitación, inserción laboral y recreación; y medidas para eliminar las barreras de comunicación, así como las barreras de acceso urbano, arquitectura y transporte que impiden su circulación. Los municipios estarán obligados a aplicar estas medidas dentro de su jurisdicción y circunscripciones.

Las personas con discapacidad tendrán trato preferencial en la obtención de créditos, exenciones y rebajas de impuestos de conformidad con la ley” (Constitución Política de Ecuador, 2008).

Actualmente, las personas con discapacidad sufren discriminación y marginación. No tienen acceso fácil a un sistema educativo óptimo y sus oportunidades no son equiparables a las del resto de la población. Lamentablemente, muchas veces son consideradas como una carga para sus padres y se ven excluidas de participar activamente en la sociedad, quedando en una posición de inactividad.

La realidad de estas personas es compleja porque, en muchos casos, ni siquiera la infraestructura de las ciudades les permite moverse libremente debido a las barreras arquitectónicas existentes.

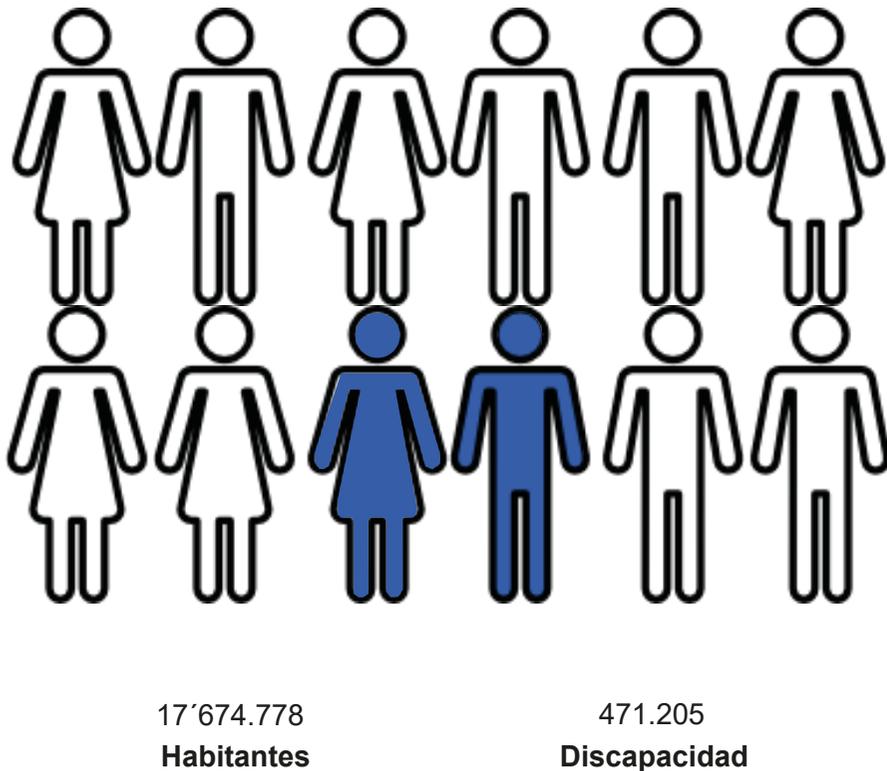
Gráfico 04 Situación actual de los discapacitados.



Fuente: Participa.guttman
Elaboración: Institut Guttman.

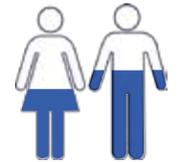
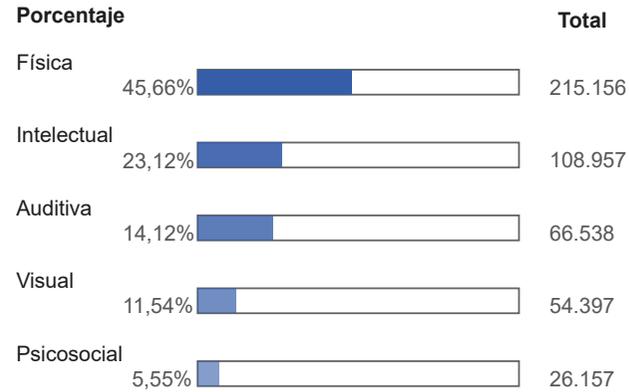
1.2.3 Datos actuales de la población con discapacidad en el Ecuador

Gráfico 05 Habitantes con discapacidad en el Ecuador.



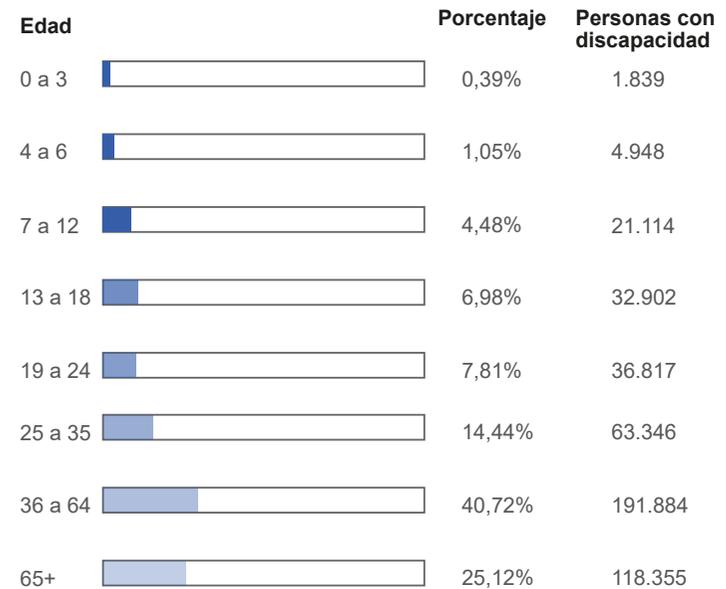
Fuente: (CONADIS, 2022).
Elaboración: Autores de la tesis.

Tipo de discapacidad

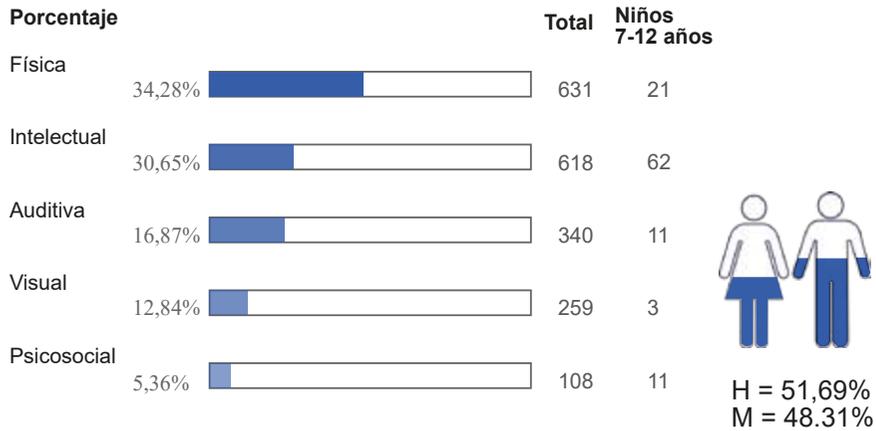


H = 56,12%
M = 43,86%
LGBTI = 0,02%

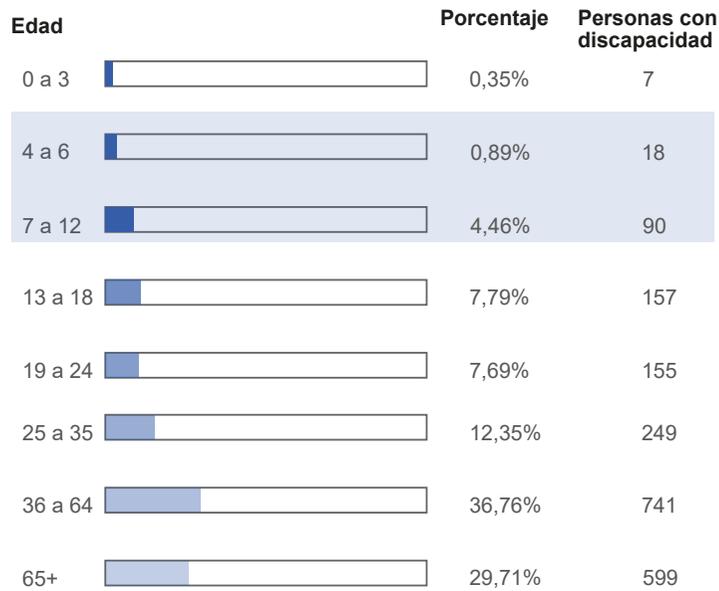
Grupos Etarios



Tipo de discapacidad

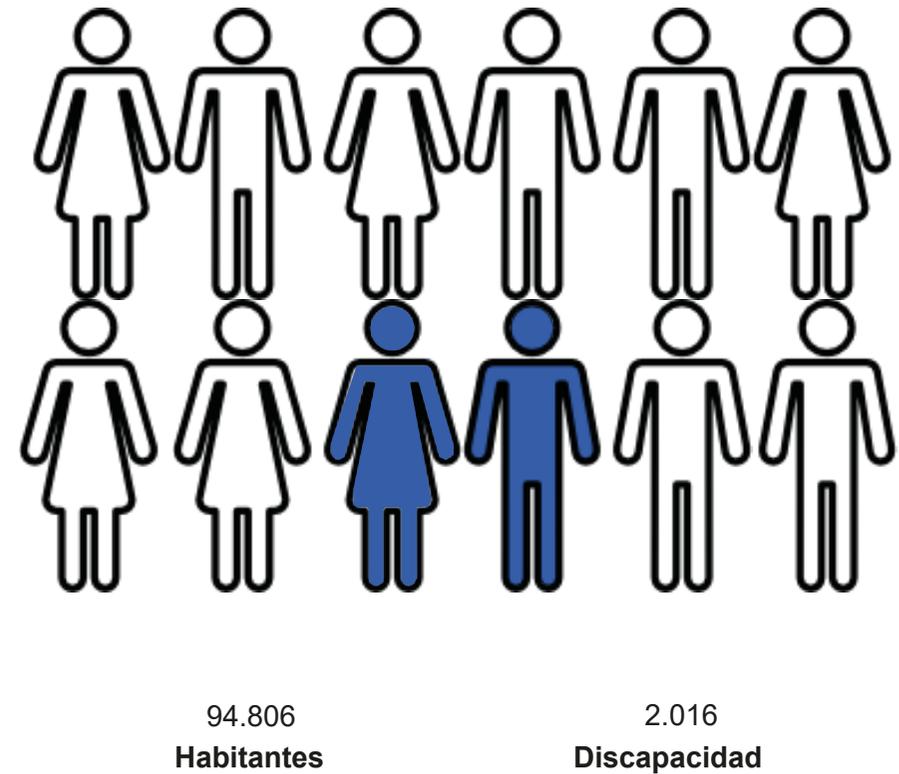


Grupos Etarios



1.2.4 Datos actuales de la población con discapacidad en el Cantón Cañar

Gráfico 06 Habitantes con discapacidad en el Cantón Cañar.



Fuente: (CONADIS, 2022).
Elaboración: Autores de la tesis.

1.3 Discapacidad física, intelectual Y psíquica

La Organización Mundial de la Salud (OMS), clasifica la discapacidad de la siguiente manera.

Discapacidad Física: La discapacidad física se produce cuando hay una ausencia o una limitación significativa en alguna parte del cuerpo, lo que dificulta o impide que la persona realice actividades de manera habitual.

Discapacidad intelectual: La discapacidad intelectual se caracteriza por limitaciones en las habilidades diarias que una persona necesita para afrontar las diversas situaciones de la vida.

Si el entorno está adecuadamente adaptado, resultará más fácil enfrentar los desafíos. Las personas con discapacidad intelectual experimentan dificultades para aprender, comprender y comunicarse. Esta condición es permanente y afecta no solo al individuo, sino también a toda su familia, convirtiéndose en un desafío significativo

Discapacidad psíquica: La discapacidad psíquica está directamente relacionada con el comportamiento y el funcionamiento cognitivo de un individuo. Se considera que una persona tiene una discapacidad psíquica cuando presenta un trastorno de conducta adaptativa o un trastorno relacionado con la salud mental.

Gráfico 07 Discapacidad física, intelectual y psíquica.



Fuente: <https://master-psicopedagogia.web>
Elaboración: psicopedagogia.

1.3.1 Síndrome de Down

El síndrome de Down (SD), también conocido como trisomía 21, es la causa más común de retraso mental hereditario debido a una anomalía cromosómica con un cromosoma extra. La edad materna, especialmente en mujeres mayores de 35 años, aumenta el riesgo de tener un bebé con síndrome de Down. Este trastorno cromosómico es ampliamente conocido (López, 2005)

Las características y problemas asociados al síndrome de Down varían entre los niños. Algunos necesitan atención médica, mientras que otros llevan una vida saludable. En la actualidad, las perspectivas son más prometedoras, ya que la mayoría de los problemas de salud relacionados son tratables y la esperanza de vida es de aproximadamente 60 años.

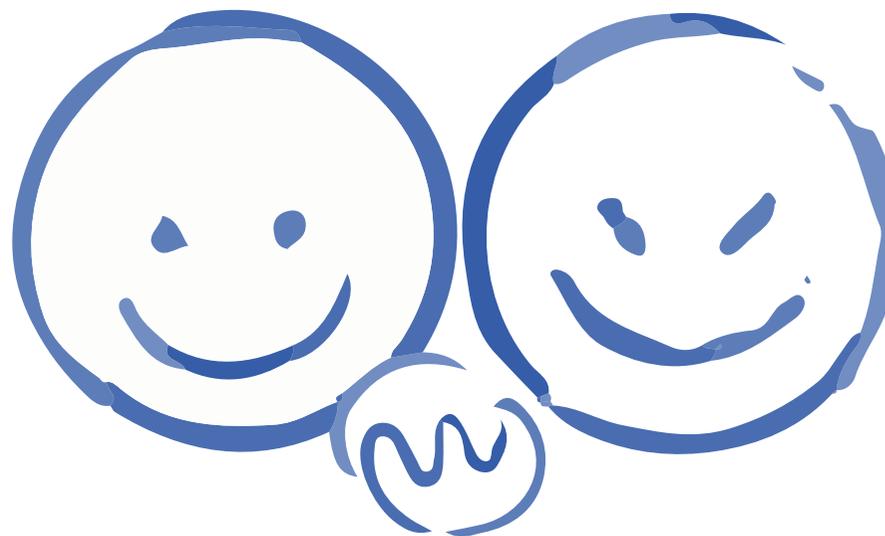
No se puede predecir el desarrollo intelectual basado en características físicas. La discapacidad intelectual varía y suele ser leve a moderada. Con la intervención adecuada, solo una minoría tiene una discapacidad intelectual grave.

En general, los niños con síndrome de Down pueden realizar actividades como caminar, hablar, vestirse y usar el baño, aunque aprenden estas habilidades más lentamente. Hay programas educativos especiales que los integran en aulas regulares y fomentan su participación en actividades escolares y

comunitarias. Algunos continúan su educación después de la escuela secundaria e incluso van a la universidad.

En el caso de los adultos con síndrome de Down, muchos pueden trabajar de forma normal y existen programas de empleo diseñados específicamente para ellos. Además, cada vez más adultos viven en hogares grupales o comunitarios, donde son semiautónomos, colaboran en las tareas domésticas, establecen amistades, participan en actividades recreativas y contribuyen a la comunidad (Gonzales, 2014).

Gráfico 08 Síndrome Down.



Fuente: Fundación Complementa.
Elaboración: Autores de la tesis.

1.3.2 Parálisis cerebral

La parálisis cerebral infantil (PCI) es un grupo de trastornos que afectan la capacidad de movimiento, equilibrio y postura. Se debe a un desarrollo anormal del cerebro o daño cerebral, y es común en niños. Los síntomas varían, desde dificultades leves hasta necesidad de asistencia constante para caminar. Aunque la condición no empeora con el tiempo, los síntomas pueden cambiar a lo largo de la vida. Las personas con PC también pueden experimentar problemas adicionales como discapacidad intelectual, convulsiones, dificultades sensoriales y articulares. La parálisis cerebral requiere una atención multidisciplinaria para abordar las necesidades individuales de cada persona afectada (Centro Nacional de Defectos Congénitos y Discapacidades del Desarrollo de los (CDC, 2022)).

Clasificación de parálisis según el Centro Nacional de Defectos Congénitos y Discapacidades del Desarrollo (CDC, 2022), existen cuatro tipos principales de parálisis cerebral:

Parálisis cerebral espástica: Es el tipo de parálisis más común y afecta al 70-80% de los casos. Se caracteriza por una hiperactividad muscular, lo que provoca un desequilibrio en las fuerzas que actúan sobre las articulaciones, dificultando el movimiento.

Parálisis Cerebral Discinética: Representa el 10-23% de los

casos. Las personas con este tipo de parálisis tienen dificultad para controlar los movimientos de sus extremidades, lo que dificulta estar sentado o caminar. Los movimientos son involuntarios y pueden ser espasmódicos lentos o rápidos.

Parálisis cerebral infantil atáxica: Representa el 5 - 10% de los casos. Las personas con ataxia tienen problemas de equilibrio y coordinación. Pueden presentar inestabilidad al caminar. También pueden tener dificultad para realizar movimientos que son rápidos o requieran mayor control, como escribir.

Gráfico 09 Parálisis Cerebral.



Fuente: Centro Parálisis Cerebral.
Elaboración: Autores de la tesis.

1.3.3 Autismo

El autismo es un trastorno grave del desarrollo que afecta la socialización, la comunicación, la imaginación, la planificación y la interacción emocional. Se caracteriza por comportamientos repetitivos e inusuales y dificultad para interactuar con la sociedad, lo que conduce al aislamiento. Las conexiones neuronales anormales debido a mutaciones genéticas se consideran uno de los posibles orígenes del autismo, aunque su aparición no siempre está presente. Se desconoce el número exacto de niños con autismo, pero se ha observado que es más común de lo que se pensaba, aunque no está claro si esto se debe a un aumento real en la prevalencia o a una mejor capacidad de diagnóstico. Afecta a más niños que niñas en una proporción de 3-4:1, y factores como los ingresos familiares, la educación y el estilo de vida pueden influir en su desarrollo.

Algunos médicos creen que el aumento en los casos de autismo se debe a ampliaciones en las definiciones del trastorno. Antes, algunos niños que ahora se diagnostican con autismo simplemente eran considerados "extraños". Las personas con autismo son altamente sensibles a los estímulos sensoriales, como la vista, el oído, el tacto, el olfato o el gusto, y experimentan angustia cuando se altera su rutina. Además, muestran movimientos corporales repetitivos y desarrollan un apego anormal hacia los

objetos. Los síntomas pueden variar en su intensidad, desde moderados hasta severos.

Los niños con autismo suelen tener dificultades para establecer amistades, participar en juegos interactivos y mantener contacto visual. Prefieren pasar tiempo solos y pueden experimentar arrebatos de ira y falta de atención sostenida. Sin embargo, pueden mostrar un gran interés en ciertos temas. La intervención temprana, adecuada e intensiva mejora los resultados para la mayoría de los niños pequeños con autismo. Los programas se diseñan teniendo en cuenta los intereses individuales de los niños y se centran en actividades bien estructuradas (Gonzales, 2014).

Gráfico 10 Autismo.



Fuente: Kinds care organization.
Elaboración: Kinds care organization.

1.3.4 La deficiencia intelectual

Según la OMS, “la deficiencia intelectual se caracteriza por limitaciones en las habilidades necesarias para desenvolverse en la vida cotidiana”(OMS, 2014). Estas habilidades incluyen reaccionar y adaptarse a diferentes situaciones y entornos.

De esta manera, la capacidad intelectual humana se define por funciones como el razonamiento, la planificación, la resolución de problemas, el pensamiento abstracto, la comprensión de ideas complejas y el aprendizaje de la experiencia. Por otro lado, las personas con deficiencia intelectual enfrentan dificultades en diversas actividades y a menudo tienen dificultades para moverse y socializar.

La OMS clasifica las discapacidades intelectuales según el cociente intelectual (CI) de cada persona:

Retraso leve: Representa aproximadamente el 80% de los casos, con un coeficiente intelectual de 50 a 69 puntos. Pueden comunicarse y aprender habilidades básicas, aunque la capacidad para usar conceptos abstractos se ve afectada. Pueden realizar tareas del hogar y trabajos no calificados o semicalificados con apoyo.

Retraso moderado: Representa alrededor del 12% de los casos,

alcanzar hitos intelectuales, pero pueden comunicarse y cuidar de sí mismos con apoyo. Pueden realizar trabajos no calificados o semiespecializados bajo supervisión.

Retraso severo: Representa del 3% al 4% de los casos, con un coeficiente intelectual de 20 a 34 puntos. El desarrollo se ralentiza en todos los aspectos, con dificultades en el lenguaje y vocabulario limitado. Requieren apoyo en la escuela, el hogar y la comunidad para desarrollar habilidades básicas de cuidado personal.

Retraso profundo: Representa del 1% al 2% de los casos, con un coeficiente intelectual inferior a 20. Son dependientes y no tienen lenguaje. La expresión de emociones es limitada y suelen presentar convulsiones, discapacidades y una corta esperanza de vida.

Gráfico 11 Deficiencia intelectual.



Fuente: <https://www.atenea.clinic>.
Elaboración: Autores de la tesis.

1.4 La rehabilitación integral

En el nuevo modelo conceptual, el término atención integral se considera sinónimo de rehabilitación integral. Para garantizar una atención integral a las personas con discapacidad, es necesario abordar su condición de manera amplia, “teniendo en cuenta su aspecto biológico, psicológico y social. Estos aspectos están determinados por factores como la edad, el género y el estatus sociocultural”(OMS, 2014).

La base de una rehabilitación integral radica en comprender a las personas con discapacidad como seres biopsicosociales. Esto implica proporcionar una asistencia personalizada y adaptada a las necesidades individuales, con un enfoque inclusivo.

La atención inclusiva se define como el proceso mediante el cual las personas con discapacidad utilizan recursos y servicios médicos, educativos, laborales, sociales y otros, con el objetivo de reducir la discapacidad, maximizar su potencial de desarrollo y mejorar su calidad de vida. El objetivo final es lograr la integración de estas personas en la sociedad y permitirles disfrutar de una mejor calidad de vida.

En resumen, la rehabilitación integral y la atención integral son términos sinónimos en el nuevo modelo conceptual. Se refieren a un enfoque holístico que considera los aspectos biológicos,

psicológicos y sociales de “las personas con discapacidad, y busca proporcionar una atención personalizada y adaptada a sus necesidades individuales, con el objetivo de mejorar su calidad de vida y fomentar su integración en la sociedad” (OMS, 2014).

Gráfico 12 Rehabilitación integral.



Fuente: @rehabilitacionenfisioterapia.
Elaboración: Autores de la tesis.

UCUENCA

1.4.1 Tratamientos/terapias

Hidroterapia: Es un tratamiento que utiliza el agua a diferentes temperaturas para tratar condiciones médicas. Se realiza en sesiones individuales en una piscina, donde el niño experimenta sensaciones térmicas y libertad de movimiento para relajarse y conectarse con el entorno.

Gráfico 13 Hidroterapia.



Fuente: <https://imagenes-de-archivo/hidroterapia.html>
Elaboración: Autores de la tesis.

La kinesiología: Es un tratamiento que busca mejorar la movilidad, energía y relación con el entorno de las personas con discapacidad. Se realiza a través de distintos movimientos, como masajes o movimientos fisiológicos y biomecánicos, tanto en centros de rehabilitación como en el hogar.

Gráfico 14 Kinesiología.



Fuente: <https://www.pngegg.com/es/png-epmmh>.
Elaboración: Autores de la tesis.

La fisioterapia: Es un tratamiento que utiliza diferentes técnicas, como ejercicio terapéutico, calor, frío, luz, agua, masaje y electricidad, según la definición de la (OMS, 1958). También se realizan pruebas eléctricas y manuales para evaluar la afectación y fuerza muscular.

Gráfico 15 Fisioterapia.



Fuente: <https://Images/fisioterapeuta.html>
Elaboración: Autores de la tesis.

Terapia del lenguaje: La terapia del lenguaje mejora habilidades de comunicación y lenguaje. Trata dificultades en el habla, articulación, comprensión y fluidez verbal. El terapeuta utiliza técnicas para desarrollar habilidades lingüísticas y promover una comunicación efectiva en la vida diaria.

Gráfico 16 Terapia del lenguaje.



Fuente: <https://www.atenea.cl/clinic>.
Elaboración: Autores de la tesis.

UCUENCA

Arte terapia: La terapia de arte es una forma de terapia artística que utiliza el arte para el diagnóstico terapéutico y la sanación de trastornos psicológicos. Esta técnica estimula la capacidad creativa y de expresión, permitiendo que las personas se expresen libremente. Las obras de arte creadas contienen símbolos que el terapeuta analiza para comprender al paciente.

Gráfico 17 Arte terapia.



Fuente: <https://proyectoeducativodelcentro.wordpress.com>.
Elaboración: Atenea.clinic.

Cromoterapia: Utilizando los colores como método curativo, la cromoterapia estimula y equilibra nuestras percepciones. Cada color tiene su propia vibración y velocidad, que se transmiten de manera única. En el tratamiento, se exponen al paciente 8 colores durante periodos de aproximadamente 30 minutos.

Gráfico 18 Cromoterapia.



Fuente: <https://www.cromoterapia-el-color-en-nuestra-vida-y-en-nuestra-salud.html>.
Elaboración: Salud cromoterapia.

La musicoterapia: Utiliza la música para facilitar el aprendizaje, la comunicación y la expresión, entre otros objetivos terapéuticos. Es una actividad realizada por un musicoterapeuta calificado con el fin de asistir a las necesidades físicas, psicológicas y sociales de los pacientes.

Gráfico 19 Musicoterapia.



Fuente: <https://laterapiadelamusica/aspectos-y-aplicaciones>.
Elaboración: Autores.

Conejo terapia: La cuniterapia, o terapia asistida con conejos, utiliza estos animales para brindar apoyo emocional en la rehabilitación física y psicológica. Los conejos utilizados en esta intervención deben ser de tamaño pequeño, amigables, juguetones, fáciles de manejar y sociables (Díaz, 2020).

Gráfico 20 Cuniterapia.



Fuente: <https://www.org/es/taller-de-zooterapia/>.
Elaboración: Autores de la tesis.

1.5 Terapias aplicadas a las discapacidades.

Tabla 1 Terapias aplicadas a las discapacidades.
Elaboración: Autores de la tesis.

Discapacidades	Terapias			
	Hidroterapia	Kinesiología	Fisioterapia	Terapia de lenguaje
Síndrome de Down			X	X
Parálisis cerebral	X	X	X	X
Autismo				X
La deficiencia intelectual			X	X

Terapias			
Arte terapia	Cromoterapia	Musicoterapia	Cuniterapia
X			
X		X	X
X	X		
X		X	

Los niños con discapacidad pueden beneficiarse de diversas terapias, como la fisioterapia, la terapia de lenguaje y el arte terapia. La fisioterapia contribuye a mejorar la función motora y física, incluyendo la fuerza muscular, la coordinación, el equilibrio y la participación en actividades físicas. La terapia de lenguaje favorece la comunicación, abordando aspectos como la articulación, el vocabulario, la comprensión auditiva y las habilidades sociales. Por otro lado, el arte terapia estimula la creatividad, la autoexpresión, las habilidades motoras finas, la regulación emocional y la resolución de problemas. Es importante tener en cuenta que los beneficios pueden variar según las necesidades y características individuales de cada niño.

1.6 Percepción de la arquitectura escolar inclusiva

La percepción de la arquitectura escolar inclusiva se refiere a cómo las personas experimentan y perciben un entorno educativo que ha sido diseñado para ser accesible e inclusivo para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o discapacidades. Existen algunos aspectos importantes relacionados con la percepción de la arquitectura escolar inclusiva tales como:

1.6.1 Accesibilidad física

La accesibilidad física escolar es un aspecto fundamental para garantizar la inclusión y participación de todos los estudiantes en el entorno educativo. Según González (2021), la accesibilidad física en las escuelas se refiere a la eliminación de barreras arquitectónicas y la implementación de infraestructuras adecuadas que permitan el fácil desplazamiento y acceso de estudiantes con discapacidades físicas. Esto implica la construcción de rampas, pasillos amplios, puertas y baños accesibles y otros. Además, se deben tener en cuenta las necesidades específicas de cada estudiante para garantizar que los espacios educativos sean seguros, funcionales y acordes con sus requerimientos individuales de movilidad. La accesibilidad física escolar es esencial para promover la inclusión y la igualdad de oportunidades en la educación, permitiendo que todos los estudiantes puedan acceder a las instalaciones y participar plenamente en las actividades educativas (González, 2021)

1.6.2 Accesibilidad cognitiva

La arquitectura escolar inclusiva también debe considerar la accesibilidad cognitiva. Esto implica la incorporación de elementos de diseño que faciliten la comprensión y la orientación, como señalización clara, códigos de colores, diseño de espacios ordenados y uso de materiales didácticos visuales. Estos aspectos contribuyen a que todos los estudiantes puedan comprender y participar plenamente en el entorno educativo.

Gráfico 21: Señalización

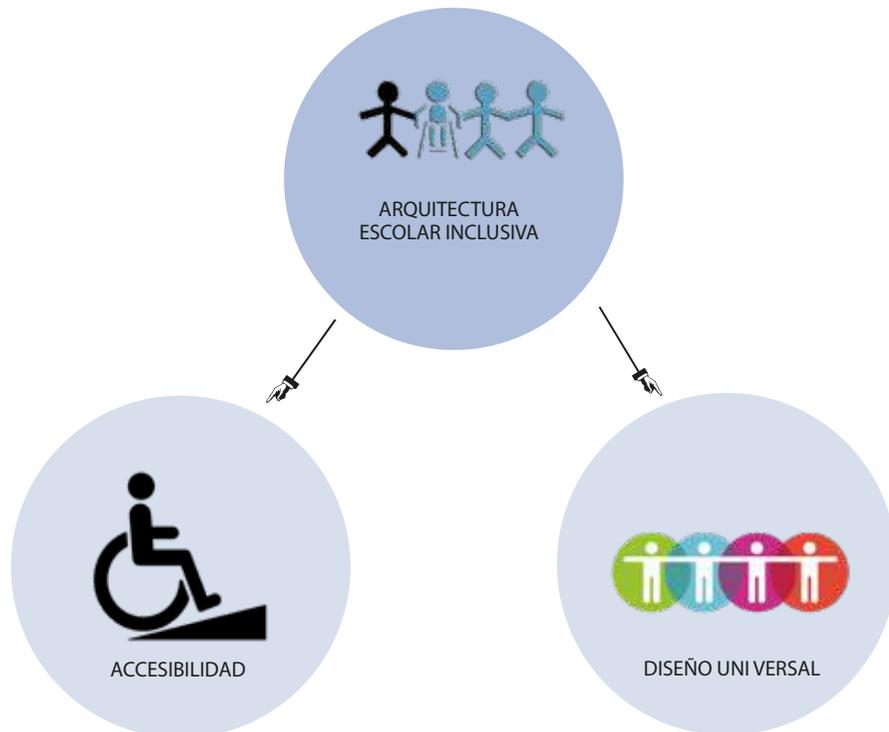


Fuente: Fundación Adecco

1.6.3 Diseño universal

El diseño universal en centros educativos busca crear entornos que sean utilizables y comprensibles para la mayor cantidad de personas posible, sin necesidad de adaptaciones o modificaciones adicionales. Esto implica considerar las necesidades de diferentes grupos, como personas con discapacidades, personas mayores, niños, entre otros.

Gráfico 22: Arquitectura escolar inclusiva



Fuente: Fundamentos de la educación inclusiva, Roxana E. Alva

1.6.4 Diseño interior flexible

La percepción de la arquitectura escolar inclusiva también está relacionada con la flexibilidad del diseño interior. Los espacios educativos deben ser adaptables y modificables para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, permitiendo diferentes configuraciones y usos según las necesidades de aprendizaje. Según Smith (2020), el diseño de interior flexible en entornos educativos se basa en varios principios clave:

Muebles y disposición adaptable: Esto puede incluir el uso de mesas y sillas móviles, estanterías modulares y paredes móviles que se pueden reorganizar según las necesidades.

Espacios multiusos: Esto implica la creación de espacios versátiles que se pueden transformar fácilmente para adaptarse a diferentes necesidades.

Zonas de colaboración: Debe incluir áreas dedicadas a la colaboración y el trabajo en grupo. Estas zonas pueden estar equipadas con mobiliario modular o pizarras móviles para fomentar la participación y el intercambio de ideas entre los estudiantes.

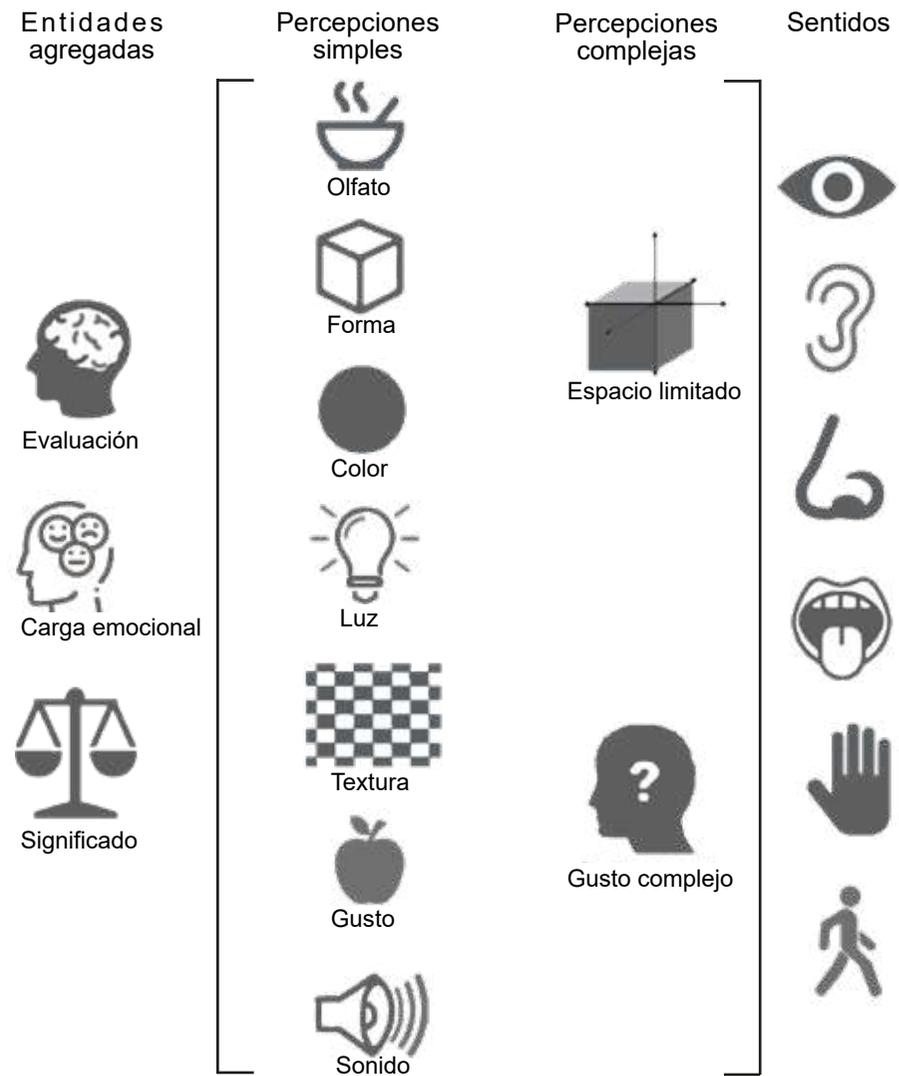
Uso eficiente del espacio: Busca optimizar el uso del espacio disponible. Esto implica utilizar soluciones de almacenamiento eficientes, como estanterías empotradas, armarios móviles y espacios multifuncionales que puedan adaptarse a diferentes propósitos.

1.7 1.7 La percepción sensorial arquitectónica a través de los sentidos

El espacio arquitectónico facilita a las personas con capacidades limitadas a fortalecerse y desenvolverse de mejor manera, logrando a llegar ser mas independientes, por otro lado, tienden a percibir sensaciones por la forma del espacio, la luz, espacios reducidos, dobles alturas, texturas, sabores, olores, sonidos, entre otros. Es por ello que la arquitectura sensorial ejerce un papel esencial para las personas con capacidades limitadas en especial a los que presentan problemas visuales y motoras dentro de los centros educativos.

“La arquitectura ha ido más allá de la creación de espacios funcionales y que brinde confort a un determinado grupo humano, la percepción del espacio mediante los sentidos habla mucho de la calidad espacial y del diseño, así como la consideración que se tiene al usuario.”(Pallasmaa, 2005). Por tanto, la arquitectura puede conducir todos los sentidos para generar una experiencia en la persona. De igual forma Pallasmaa (2014, p. 11) conceptúa que la arquitectura tiene la capacidad de articular los estilos de ser humano como un ser corporal y espiritual, no solo a través de la vista o el oído, que son los sentidos que se usan con mayor frecuencia, sino también por medio del tacto, el olfato e incluso el sentido del gusto se puede potenciar una experiencia multisensorial de la arquitectura.

Gráfico 23: Percepciones básicas



Fuente: Teoría de diseño 1/ Arq. Jorge Mejía

1.7.1 Percepción del sonido

Pallasmaa señala que en el mundo de los sentidos se considera a la visión y al oído como los sentidos privilegiados, ya que son indispensables para la interacción del hombre con lo que lo rodea. (Pallasmaa, 2014).

El sistema auditivo es capaz de percibir y diferenciar los distintos estímulos sonoros provenientes del ambiente, a diferencia de la visión, el oído no necesita de una interacción frontal ya que puede percibir el sonido procedente de cualquier dirección (Hög & Arias, 2014)

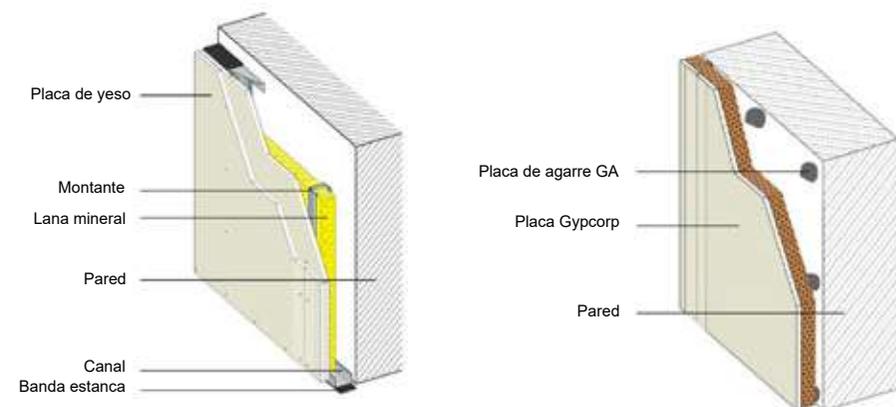
Dentro del ámbito educativo la percepción del sonido es un aspecto fundamental para garantizar un entorno acústicamente adecuado y propicio para el aprendizaje. El sonido puede afectar la concentración, la comunicación y el bienestar de las personas en el entorno educativo. Por lo tanto, hay que tomar en cuenta algunas consideraciones importantes en relación con la percepción del sonido en la arquitectura educativa tales como:

Aislamiento acústico: Es esencial que los espacios educativos estén bien aislados acústicamente para evitar la intrusión de ruidos externos y minimizar la transmisión de sonidos entre las diferentes áreas. El uso de materiales de construcción adecuados, como paneles insonorizantes en paredes y techos, puede ayudar a reducir la propagación del ruido no deseado.

Absorción acústica: Los materiales utilizados en la construcción de los espacios pueden influir en la absorción acústica. Superficies duras, como pisos de baldosas o paredes de concreto, tienden a reflejar el sonido, lo que puede generar reverberación y afectar la calidad de la comunicación. El uso de materiales absorbentes acústicos, como paneles acústicos, alfombras y cortinas, ayuda a controlar la reverberación y mejora la calidad del sonido.

Diseño de espacios: El diseño de los espacios también pueden influir en la percepción del sonido. Por ejemplo, el uso de techos altos puede aumentar la reverberación, mientras que los techos suspendidos pueden ayudar a dispersar el sonido. Además, la ubicación de áreas ruidosas, como gimnasios o salas de música, en áreas separadas y bien aisladas, minimiza las interferencias acústicas en otras áreas educativas.

Gráfico 24: Aislamiento acústico en paredes



Fuente: <https://gyptec.eu/es/trasdosados/>

1.7.2 Percepción del tacto

“Todos los sentidos, incluida la vista, son prolongaciones del sentido del tacto: los sentidos son especializaciones del tejido cutáneo y todas las experiencias sensoriales son modos de tocar y, por tanto, están relacionados con el tacto. Nuestro contacto con el mundo tiene lugar en la línea limítrofe del yo a través de partes especializadas de nuestra membrana envolvente” (Pallasmaa, 2005).

La percepción táctil desempeña un papel crucial en el diseño arquitectónico escolar, ya que puede afectar directamente el bienestar y el rendimiento de los estudiantes. Existen algunos puntos importantes tales como:

Materiales y texturas: La elección de materiales y texturas en los espacios escolares puede tener un impacto significativo en la percepción táctil. Es importante seleccionar materiales que sean agradables al tacto, como superficies suaves, maderas naturales, telas suaves, etc. Estos materiales pueden estimular los sentidos y crear un ambiente acogedor y atractivo para los estudiantes.

Mobiliario y equipamiento: El mobiliario utilizado en las escuelas también debe considerar la percepción táctil. Las sillas, mesas y otros elementos de mobiliario deben ser cómodos y ergonómicos, con superficies suaves y texturas agradables al tacto.

Espacios de juego y recreación: Los espacios destinados al juego y la recreación también deben tener en cuenta la percepción táctil. Incorporar elementos como paredes de escalada texturizadas, superficies de juego táctiles y áreas con materiales interesantes al tacto puede estimular la exploración sensorial y promover el desarrollo motor de los estudiantes.

Espacios al aire libre: La arquitectura escolar también puede aprovechar los espacios al aire libre para brindar oportunidades de estimulación táctil. Incorporar áreas con jardines, fuentes interactivas o caminos texturizados puede permitir a los estudiantes explorar diferentes sensaciones táctiles y conectarse con la naturaleza.

Gráfico 25: Percepción táctil de texturas



Fuente: Centro de formación para invidentes, Arq. Arturo Paredes

1.7.3 Percepción de la vista

percepción de la arquitectura en los establecimientos a través de la vista es un aspecto fundamental en el diseño y la experiencia de los espacios educativos. La forma en que se configuran los edificios escolares, las aulas y los entornos de aprendizaje puede tener un impacto significativo en la forma en que los estudiantes y los docentes interactúan con el entorno y en su bienestar general.

La arquitectura educativa se preocupa por crear espacios que sean funcionales, inspiradores y propicios para el aprendizaje. Al considerar la percepción visual, se deben tener en cuenta dos factores que son los más importantes que son la luz y el color:

1.7.3.1 Luz

La cantidad, distribución y calidad de la luz pueden afectar la concentración, el estado de ánimo y el rendimiento de los estudiantes. La luz natural es preferible, ya que es más saludable y puede mejorar el estado de ánimo. Las ventanas grandes, los tragaluces y los patios interiores son elementos arquitectónicos que permiten la entrada de luz natural y conectan a los estudiantes con el entorno exterior.

Cantidad de luz: Los parámetros de iluminación para cada tarea en específico están bien definidos. Si se implementan según los estándares y parámetros aceptados, es probable que los ocupantes no tengan ningún inconveniente para realizar sus actividades dentro del espacio (Robles,2014).

Distribución de la luz: Una buena repartición de la luz en un espacio suele ser más importante que la cantidad ya que su uniformidad afecta la percepción de la claridad. Cuando la luz natural no abastece el lugar, los ocupantes de las zonas más oscuras tienden a prender las luces. La percepción de la distribución de la luz puede definirse en términos de contraste y deslumbramiento.

Calidad de luz: la calidad visual es más difícil de definir, por lo que incluye dirección, el color y la variación a excepción de la luz natural que cumple todos los parámetros. Las personas disfrutan de la luz del sol, así como de las vistas sin presentar ningún inconveniente y suelen tolerar la intensidad de la luz en los espacios que recibe luz natural, lo cual no sucede de la misma manera con la luz artificial (Robles,2014).

Gráfico 26: Combinación de luz natural y luz artificial



Fuente: Archdaily 2019, Jose Franco

1.7.3.2 Color

El color puede tener una influencia significativa en la conducta y las emociones de las personas, y los niños son especialmente receptivos a estos estímulos. La percepción del color es subjetiva y varía según la apreciación individual de cada persona, no siendo una propiedad inherente de un objeto en sí mismo. Los efectos que el color tiene en los niños se deben a la interacción entre la percepción de diferentes frecuencias de ondas de luz, el cerebro y el sentido de la vista.

La razón detrás de la influencia del color en los niños es tanto fisiológica como psicológica. No solo actúa en el sistema nervioso, sino también en aspectos fisiológicos. Los niños suelen ser atraídos por colores llamativos y brillantes, ya que les producen una sensación de seguridad y alegría. Por el contrario, la oscuridad y los colores oscuros pueden generarles incomodidad y tristeza. En algunas situaciones, los niños pueden elegir colores oscuros y sombras debido a que simbólicamente reflejan su estado de ánimo en ese momento. Es importante tener en cuenta que el gusto y la preferencia por los colores pueden variar según la personalidad y las experiencias individuales de cada niño.

Símbolo del color: El simbolismo emocional de los colores varía en diferentes culturas y épocas. Para comprender adecuadamente el significado de los colores, es esencial considerar el contexto socio-cultural e histórico de la sociedad en la que se encuentran.

Gráfico 27: Simbolismo de color en os niños



Fuente: <https://www.freepik.es/fotos-vectores-gratis/colores-ninos>

Gráfico 28: simbología de color en los niños

COLOR	SIMBOLISMO	AMBIENTE A IMPLEMENTAR	RECOMENDACIÓN Y VALORACIÓN
 ROJO	-Color cargado de vitalidad y energía. -Color es un enemigo de la depresión	-Zonas de recreo -Zonas de Movimiento	-Usar en zonas donde se pretenda estimular la acción. -No usarlo en lugares donde se necesita la concentración porque es muy llamativo visualmente.
 AMARILLO	-Estimula la actividad mental. -Impulsa la actividad intelectual en los niños.	-Escritorios -Bibliotecas	-Se recomienda usarlo en tonos pasteles en lugares de trabajo.
 NARANJA	-Color que aporta energía y alegría. -Tonos pasteles simbolizan calidez y estimulan la comunicación. -Tonos brillantes producen acción y diversión.	-Zonas de recreo -Zonas de Movimiento	-Se recomienda usarlo en ambientes de juego en combinación con colores neutros.
 MARRON	-Produce sensación de seguridad, la tranquilidad.	-Ambientes de descanso	-Se recomienda en espacios para contrarrestar las etapas de crisis usando las gamas de los marrones.
 VERDE	-Relaja el sistema nervioso de los niños -Produce armonía.	-Ambientes de descanso	-Se recomienda el uso de colores pasteles.
 AZUL	-Estimula la relajación de los niños ya que produce paz y sueño.	-Ambientes de descanso	-Se recomienda el uso en ambientes de cuartos y camas infantiles.
 VIOLETA	-Estimula la parte superior del cerebro y el sistema nervioso, la creatividad, la estética y la habilidad artística.	-Ambientes para colorear o crear	-Se recomienda en espacios de manualidades donde se explote la creatividad.
 ROSA	-Color de la ilusión y los cuentos de los niños.	-Ambientes de libros y juguetes.	-Uso de estos colores en espacios para la fantasía de los niños sin caer en los prejuicios sociales de la feminidad.
 BLANCO	-Produce sensación de vacío.	-Uso de forma moderada y controlada	-Importante su uso en espacios llenos de color para apaciguar el efecto de ya que aporta luz.
 NEGRO	-Produce negativamente en el sistema nervioso y emocional de los niños.	-Ningún espacio	-No es recomendable en ambientes infantiles ya que tiene un efecto depresivo.

Fuente: Escuela pública, especial e integral para niños con discapacidad cognitivo, Oscar Gutiérrez

1.7.4 Percepción del gusto y el olfato

Dentro de la percepción multisensorial, los sentidos del gusto y del olfato se encuentran por debajo de la vista y el oído, se los considera como “los sentidos químicos” por la capacidad de percibir las alteraciones químicas en el entorno y en la superficie de los objetos. (Rodríguez, 2004)

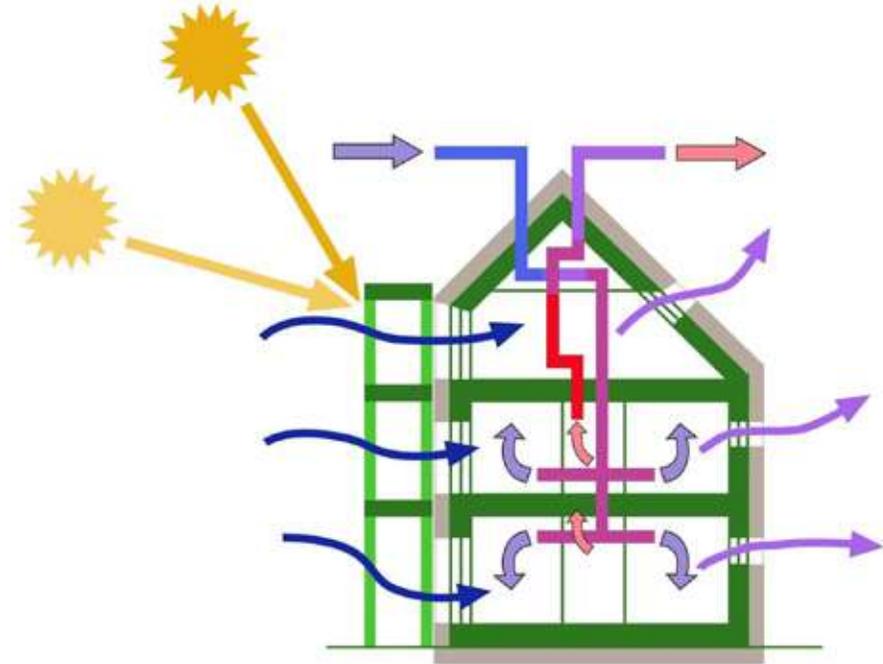
El olfato y el gusto están estrechamente relacionados, ya que gran parte de lo que percibimos como sabor en realidad proviene de nuestro sentido del olfato. Cuando comemos, los aromas de los alimentos se liberan en nuestra boca y viajan hacia la cavidad nasal, donde se detectan y se combinan con las señales del gusto. Por lo tanto, los olores y sabores presentes en un edificio escolar pueden influir en nuestra percepción y experiencia del lugar.

Algunas áreas de un edificio escolar pueden tener olores y sabores característicos. Por ejemplo, la cafetería puede tener el aroma de la comida preparada, y los estudiantes pueden experimentar diferentes sabores en función de los alimentos que se sirven.

Estos estímulos olfativos y gustativos pueden influir en nuestra experiencia y en cómo nos sentimos acerca de un entorno escolar en particular. Los olores agradables y sabores atractivos pueden crear una sensación de comodidad y bienestar, mientras que los olores desagradables y sabores indeseables pueden generar sentimientos negativos y hacer que nos sintamos incómodos.

1.8 Estrategias bioclimáticas

Gráfico 29: Estrategias bioclimáticas



Fuente: <https://www.arquitecturaconfidencial.com/blog/estrategias-bioclimaticas-2/>

Las estrategias bioclimáticas se refieren a las técnicas y medidas que se implementan en la arquitectura y el diseño urbano para aprovechar de manera eficiente los recursos naturales y minimizar el impacto ambiental. Estas estrategias buscan lograr condiciones de confort térmico y lumínico en los edificios, utilizando de manera inteligente los elementos del entorno y optimizando el uso de energía. Algunas de las estrategias bioclimáticas más

1.8.1 Estrategias pasivas GERMER



Planta de edificación: Planta larga y estrecha, con una profundidad de $\frac{1}{4}$ para promover ventilación cruzada. Minimizar divisiones internas.



Sección: Sin ningún requisito especial, sin embargo se puede subir el nivel de los pisos donde sea posible para mejorar la exposición al aire.



Techo: Sistema de techo liviano y resistente al calor con ático ventilado y buen desagüe pluvial.



Aberturas: Ventanería que abren completamente en paredes opuestas para maximizar la ventilación cruzada. Minimizar interferencia de cortinas o cedazos.

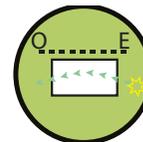


Paredes: Construcción liviana: Paredes exteriores de color claro. Construcción pesada: Paredes exteriores de color claro en manpostería de 10 cm o más de espesor.

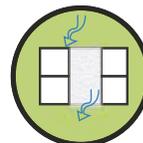


Arquitectura de paisaje: Plantas bajas para minimizar el reflejo de sol en la tierra. Árboles de copa alta para sombra, principalmente hacia el este y oeste para bloquear el sol de la mañana y la noche.

1.8.2 Estrategias pasivas MAHONEY



Orientación de la edificación: Edificaciones orientado de este-oeste para disminuir la exposición solar.



Espacio entre edificaciones: Utilización de planos compactos.



Circulación del aire: Sistemas que permitan la ventilación desde el exterior del edificio al interior del mismo.



Dimensiones de la aberturas: Buques de ventanas grandes entre 40-80% en fachadas norte y sur.



Protección de aberturas, paredes y techo: Protección contra la radiación solar directa. Prever una protección contra la lluvia. Muros lijeros con débil inercia térmica. Tejado livero y bien aislado.



Espacios exteriores: Drenaje apropiado de agua de lluvia. Protección contra las lluvias violentas.

1.9 Materialidad

Gráfico 30: Uso de materiales en espacios escolares



Fuente: <https://ovacen.com/como-disenar-una-escuela/>

La materialidad en la construcción de escuelas se refiere a los materiales utilizados en la edificación y diseño de los espacios escolares. La elección adecuada de los materiales es fundamental para garantizar la durabilidad, seguridad, funcionalidad y confort de los edificios escolares.

Al seleccionar los materiales para la construcción de escuelas, es importante considerar varios factores:

Seguridad y resistencia: Los materiales utilizados deben ser seguros y resistentes, capaces de soportar las cargas estructurales y resistir los impactos y fuerzas externas. Se deben seguir los códigos y normativas de construcción correspondientes para garantizar la

seguridad de los estudiantes y el personal escolar.

Durabilidad: Los materiales deben ser duraderos y capaces de resistir el desgaste y la corrosión a lo largo del tiempo. La elección de materiales de calidad contribuye a reducir los costos de mantenimiento y reparación a largo plazo.

Eficiencia energética: Los materiales utilizados en la construcción deben considerar la eficiencia energética. Es recomendable utilizar materiales que aíslen adecuadamente el edificio, minimicen la transferencia de calor y frío, y permitan un buen control térmico y acústico en el interior.

Sostenibilidad: En la actualidad, existe una creciente conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad en la construcción. Se recomienda utilizar materiales ecológicos, reciclables y de bajo impacto ambiental. Esto incluye la elección de materiales renovables, como la madera certificada, así como el uso de técnicas de construcción sostenibles y eficientes.

Confort y estética: Los materiales utilizados deben contribuir al confort y bienestar de los usuarios. Esto implica considerar aspectos como la iluminación natural, la calidad del aire interior y la estética del entorno construido. El uso de materiales que promuevan una buena calidad ambiental y visual puede favorecer un ambiente propicio para el aprendizaje.

1.9.1 Materiales sostenibles

Más que un gesto permutable de última hora, consideramos la elección de materiales como parte integrante del diseño. Para el diseño de los centros educativos se busca emplear materiales que no solo tengan un bajo impacto ambiental, sino que también aporten al usuario y a su entorno con su estética y funcionalidad



Gráfico 31: Materiales sostenibles
Fuente: Arquitectura sostenible

1.9.2 Materiales didácticos

La correcta implementación de los materiales enriquece la propuesta de edificio como herramienta para el aprendizaje. Cada material es escogido con meticulosidad, analizando tanto sus valores sensitivos (texturas, colores, brillo) como prácticos (seguridad, sanidad, envejecimiento, mantenimiento).



Gráfico 32: Materiales didácticos
Fuente: <https://57uno.com/project/disenio-de-colegios-en-colombia/>

1.9.3 Materiales locales

Promovemos el uso de materiales locales y valoramos las técnicas constructivas tradicionales. Asignamos a la edificación una estética y una identidad propia del lugar, además de minimizar la huella ecológica de la construcción.



Gráfico 33: Materiales locales
Fuente: Materiales locales de construcción, Martha Vigo

1.9.4 Materiales estructurales

Existe una amplia producción de materiales constructivos, técnicas y procesos de construcción y métodos de análisis, sin embargo; los materiales estructurales están obligados a cumplir ciertos requisitos básicos como la resistencia, economía, estética, funcionalidad, los cuales son primordiales para una buena arquitectura.



Gráfico 34: Materiales estructurales
Fuente: Materiales estructurales, Ing. Jose Canciana



CASOS DE ESTUDIO

CAPITULO 2

2.1 Criterios de valoración

El objetivo de este caso de estudio es analizar y comprender diferentes aspectos de un proyecto, incluyendo su funcionamiento y aspecto estético. Se considerarán casos de estudio tanto a nivel internacional como nacional, seleccionados de acuerdo a las necesidades del cantón Cañar.

Los casos de estudio serán evaluados y clasificados en base a su similitud con los requisitos del cantón Cañar, utilizando una métrica de puntuación del 1 al 5. Esta puntuación permitirá seleccionar de manera más precisa los casos que mejor se ajusten a los criterios necesarios para el desarrollo del proyecto, como estrategias climáticas, zonificación, materialidad y modulación, entre otros.

En conclusión, este caso de estudio tiene como objetivo principal proporcionar una visión completa y enriquecedora de los diferentes aspectos del proyecto. A través de la comparación y evaluación de diversos casos, se busca identificar y aplicar los criterios más adecuados para el diseño del equipamiento en el cantón Cañar, teniendo en cuenta tanto su funcionamiento como su aspecto estético.



Accesibilidad para personas con capacidades especiales

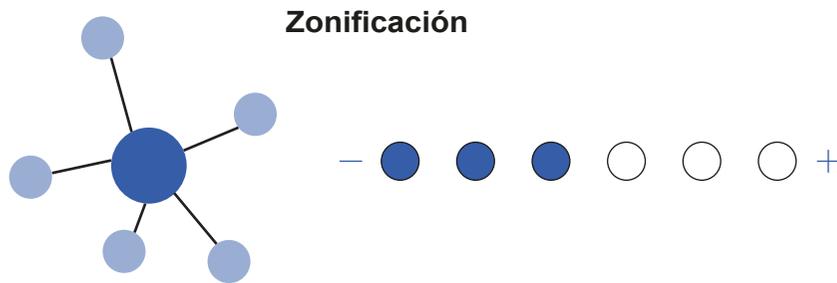
Si el equipamiento está diseñado para proporcionar accesos y movilidad sin obstáculos para personas con capacidades especiales, se abordan los desniveles y el acceso a diferentes plantas de diversas maneras.

Accesibilidad vehicular y peatonal

Se considera el acceso al equipamiento tanto para vehículos como para peatones, el recorrido necesario para ingresar al proyecto y la ubicación de los accesos principales y estacionamientos.

Relación con el entorno

Se tiene en cuenta la vinculación con el entorno cercano, la llegada desde diferentes puntos de la ciudad al proyecto, tanto para peatones como para el transporte público y privado.



Zonificación

El análisis del espacio a intervenir implica clasificar los espacios según funciones y necesidades a resolver.

Espacios

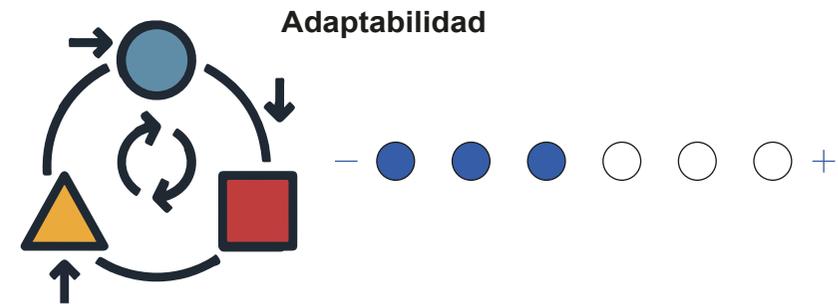
En esta clasificación se realiza una subdivisión de los espacios en áreas públicas, privadas y de servicios.

Usos

Se tiene en cuenta la función específica de cada espacio al determinar su uso.

Funcionalidad

Se hace referencia a la disposición espacial requerida para facilitar el desarrollo eficiente de una actividad humana específica y concreta.



Adaptabilidad de espacios

Se busca determinar si el equipamiento cuenta con elementos arquitectónicos y constructivos que sean fácilmente reubicables, así como la capacidad de adaptabilidad de las diferentes áreas y espacios del mismo.

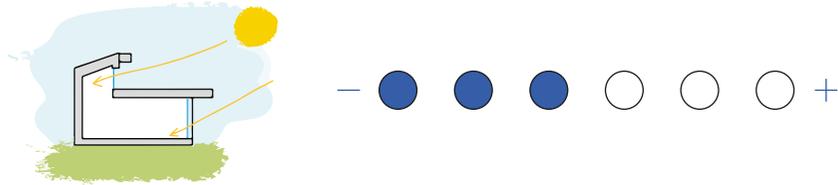
Flexibilidad de usos

Se realiza una evaluación para determinar si los espacios disponibles pueden ser utilizados de manera versátil para diferentes actividades, y si la arquitectura de dichos espacios no representa una limitación, sino que promueva la flexibilidad.

Permeabilidad interior/externo

Se considera la conexión y relación entre los espacios interiores y exteriores, así como con el entorno cercano, incluyendo espacios cerrados, abiertos y semiabiertos.

Estrategias Bioclimáticas



Iluminación

Se realiza una evaluación del grado de aprovechamiento de la iluminación natural en el interior del proyecto.

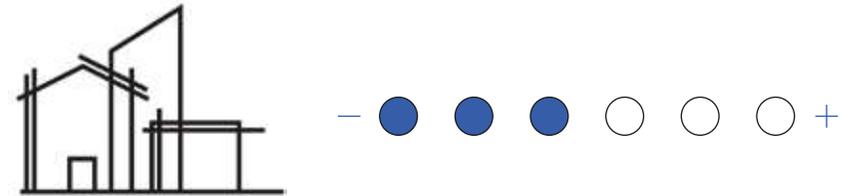
Renovación de aire

Se busca determinar si el proyecto cuenta con estrategias para la renovación de aire y la ventilación interna, considerando que se trata de un equipamiento destinado a albergar a una gran cantidad de personas.

Materialidad y mantenimiento

Se realiza una valoración del uso de materiales tanto en el interior como en el revestimiento de la edificación del proyecto, así como la consideración de su mantenimiento.

Criterio Estructural



Relación de la estructura con la funcionalidad

Se evalúa la eficacia del sistema constructivo en relación con la distribución espacial adecuada, es decir, la relación entre la estructura y el uso de la edificación.

Modulación

Se realiza una evaluación de la modulación estructural en relación con la distribución interna de espacios en la planta de la edificación y su relación con las dimensiones de las fachadas.

Correspondencia con el entorno

Se lleva a cabo la selección de materiales para el sistema estructural empleado en el proyecto, teniendo en cuenta el entorno en el que se encuentra.

2.2 Referentes.

Los referentes en arquitectura son diseños específicos que pueden servir como ejemplos y permitir el aprendizaje. Estos referentes son una forma eficaz de transmitir conocimientos y se utilizan comúnmente como herramientas para resolver problemas en el proceso de diseño (Casakin, 2010).

A continuación se han seleccionado cinco proyectos de centros educativos básicos especiales como referentes arquitectónicos.

01. Centro de atención para niños Fawood
02. Jardín Municipal Barranquitas
03. Escuela Pistorius
04. Unidad del milenio Paiguara
05. Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay

Se analizarán los referentes mencionados utilizando los parámetros de valoración propuestos. Luego, se seleccionarán los tres referentes que cumplan con la mayoría de los parámetros para ser considerados como casos de estudio en el diseño del Centro Educativo Básico "Jesús para los niños" en Cañar.



Gráfico 34 Centro de atención para niños Fawood

Arquitectos: Alsop Design LTD Arquitectos

Área: 500 m²

Lugar: Londres, Reino Unido

Año: 2004

Fuente: <http://divisare.com-Fawood-Children-s-Cen->



Gráfico 35 Jardín Municipal Barranquitas
Arquitectos: Subsecretaría de Obras de Arquitectura
Área: 1034 m²
Lugar: Kindergarten Santa Fé, Argentina
Año: 2012
Fuente: Archdaily



Gráfico 36 Escuela Pistorius
Arquitectos: Behnisch, Behnisch y socio
Área: 2000 m²
Lugar: Herbrechtingen, Alemania
Año: 2004
Fuente: Behnisch Architekten



Gráfico 37 Unidad del milenio Paiguara
Arquitectos: Duran&Hermida arquitectos
Área: 4001,81 m²
Lugar: Via al Sigsig Shio chordeleg Ecuador
Año: 2013
Fuente: Arquitectura Panamericana.com



Gráfico 38 Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay
Lugar: Cuenca - Ecuador
Año: 2016
Fuente: IPCA



39



42

2.2.1 Centro de atención para niños Fawood

Arquitectos: Alsop Design LTD Arquitectos

Área: 500 m²

Lugar: Londres, Reino Unido

Año: 2004

Gráficos: 39,40,41,42
Fuente: <http://divisare.com-Fawood-Children-s-Centre-Press-Pack>

Este centro de autismo es tanto para niños como para adultos, el proyecto brinda muchos servicios diferentes como: jardín de infantes, administración, centro educativo, área recreativa, etc.

El proyecto consta de 3 plantas, donde diversas actividades satisfacen las necesidades de todo tipo de usuarios, entre las que destacan las actividades destinadas a usuarios autistas, con aulas en planta baja y primer piso.



40



41

usuarios (hombres, mujeres, niños autistas y personas con discapacidad).

Se puede entender que el proyecto contiene una introducción al elemento "diversidad de usuarios".



Accesibilidad y Relación con el entorno



El centro tiene dos accesos diseñados para satisfacer las necesidades de los niños, promoviendo su movilidad y participación al eliminar barreras. También se integra armoniosamente con el entorno aprovechando el paisaje circundante, creando un ambiente acogedor y estimulante que establece una conexión con la naturaleza.



Zonificación



La zonificación del equipamiento ha sido cuidadosamente diseñada. Se divide en áreas funcionales, como aulas, áreas de juego, espacios de terapia, administración y servicios, con el objetivo de optimizar el uso de los espacios y facilitar el desarrollo de actividades adecuadas para el cuidado y aprendizaje de los niños.



Adaptabilidad



El proyecto se adapta a las distintas necesidades de los niños mediante la reconfiguración de espacios, mobiliario modular y actualización tecnológica. Esto garantiza un entorno óptimo para su cuidado y desarrollo a largo plazo.



Estrategias Bioclimáticas



El Centro implementa estrategias bioclimáticas para maximizar la eficiencia energética y el confort ambiental. Esto incluye el aprovechamiento de la luz natural, la orientación solar adecuada, el uso de materiales térmicos y el diseño de espacios abiertos que promueven la ventilación natural. Estas medidas mejoran el bienestar de los niños y reducen el impacto ambiental del centro.



Criterio Estructural



El Centro de Atención para Niños Fawood utiliza un sistema constructivo que combina un armazón de acero, un techo ligero de policarbonato y contenedores marítimos modificados en tres niveles. Esta combinación crea una estructura resistente, funcional y eficiente en el uso del espacio para el centro.



2.2.2 Jardín Municipal Barranquitas

Arquitectos: Subsecretaria de Obras de Arquitectura

Área: 1034 m2

Lugar: Santa Fé, Argentina

Año: 2012

Gráficos: 43,44,45,46
Fuente: Archdaily

El Sistema Municipal de Educación Inicial se creó con el objetivo de asegurar la igualdad de oportunidades en la educación de calidad para todos los niños de la ciudad. Se reconoce que la escolarización temprana brinda oportunidades reales de inclusión social y un mejor desarrollo futuro. Los Jardines Municipales atienden a niños de 1 a 3 años, llenando un vacío existente en Santa Fe en términos de instituciones públicas para esa franja etaria. En el Jardín Municipal Barranquitas Sur, se han agregado salas de 4 y 5 años en colaboración con la organización no



salas de 4 y 5 años en colaboración con la organización no gubernamental Jardín del Movimiento Los Sin Techos. La propuesta arquitectónica de los Jardines busca crear espacios extracurriculares que fomenten la observación, el descubrimiento y la interacción entre los niños, promoviendo su desarrollo de manera positiva.



Accesibilidad y Relación con el entorno



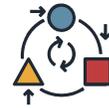
El proyecto prioriza accesibilidad e integración con el entorno. El diseño e instalaciones atienden a las necesidades de los niños, eliminando barreras y fomentando la movilidad y participación. El jardín se integra armoniosamente con la naturaleza, creando un ambiente acogedor. Se promueve la conexión comunitaria y colaboración para mejorar la calidad de vida de niños y familias.



Zonificación



El Jardín Municipal Barranquitas se estructura en torno a dos terrazas con diferentes funciones. Una alberga espacios institucionales y comunitarios, mientras que la otra contiene las aulas. Ambas terrazas cuentan con áreas verdes que ofrecen diversas condiciones ambientales según las estaciones del año.



Adaptabilidad



El Jardín Municipal Barranquitas es adaptable, con instalaciones y espacios flexibles que se pueden ajustar a las necesidades cambiantes. Se puede reconfigurar la distribución, utilizar mobiliario modular y adaptar los espacios al aire libre. Esto crea un entorno favorable para el aprendizaje y crecimiento continuo de los estudiantes.



Estrategias Bioclimáticas



El Jardín Municipal Barranquitas ha aplicado estrategias bioclimáticas para mejorar la eficiencia energética y el confort. Utiliza luz natural, orientación solar adecuada, materiales termoeficientes y espacios abiertos que favorecen la ventilación. Estas medidas promueven la salud de los niños, mejoran su bienestar y reducen el impacto ambiental.



Criterio Estructural



El proyecto utiliza tecnología y materiales locales, combinando hormigón armado, ladrillo, techos metálicos y mosaicos de granito en su diseño. Los colores austeros del revestimiento veneciano contrastan con la terraza. Los acabados diferenciados en los muros y galerías brindan un aspecto distintivo al edificio.



2.2.3 Escuela Pistorius

Arquitectos: Behnisch, Behnisch y socio

Área: 2000 m²

Lugar: Herbrechtingen, Alemania

Año: 2004

Gráficos: 47, 48, 49, 50

Fuente: Behnisch Architekten



En un hermoso paisaje en el Alb Suabo, se encuentra una escuela para alrededor de 100 niños y jóvenes con discapacidades mentales o físicas. El complejo está diseñado de manera flexible y dividido en diferentes partes, como patios, vestíbulos, jardines escolares, aulas, terrazas, árboles y bancos, cada uno con sus propias características distintivas. Esto permite que cada alumno pueda desarrollar su personalidad y habilidades, encontrando su propio lugar y construyendo relaciones significativas.

Cada nivel de clase se considera como una pequeña escuela independiente dentro del conjunto. La entrada principal en el lado sur cuenta con una zona de espera para autobuses pequeños, lo que facilita el acceso protegido al edificio para los alumnos en silla de ruedas. Un vestíbulo parcialmente acristalado brinda vistas hacia un patio interior donde se encuentra el jardín de la escuela.



Accesibilidad y Relación con el entorno



La Escuela Pistorius se destaca por su diseño accesible, con todas las áreas y aulas en una sola planta y rutas directas al exterior. El complejo se divide en zonas separadas y cuenta con espacios compartidos que pueden ser utilizados por la comunidad. Está ubicada en un entorno natural, en armonía con la escala urbana y ofrece estímulos para el desarrollo de los niños.



Zonificación



La Escuela presenta una distribución cercana entre sus diferentes zonas, como la zona húmeda, recreativa, administrativa y guardería. La plaza abierta promueve la interacción entre el espacio público y el patio de juegos, y los pasillos se convierten en espacios interactivos. Además, establece una conexión directa hacia la vía para programas compartidos con la comunidad.



Adaptabilidad



La Escuela Pistorius es adaptable y flexible, con espacios que se ajustan a los diversos requerimientos de los alumnos y el entorno educativo. Se utilizan elementos modulares para adaptar los espacios a diferentes usos. Esto promueve un entorno ideal para el aprendizaje y progreso de los estudiantes a largo plazo.



Estrategias Bioclimáticas



La Escuela Pistorius ha implementado estrategias bioclimáticas para maximizar el aprovechamiento de energía y crear un ambiente cómodo. Estas incluyen luz natural, orientación solar, materiales termoeficientes y sistemas de ventilación. Buscan un entorno saludable y sostenible que beneficie a los estudiantes y reduzca su repercusión ambiental.



Criterio Estructural



El centro educativo utiliza un sistema de construcción que combina estructuras de acero y madera, las cuales son soportadas por hormigón armado. Esto permite la creación de espacios flexibles y ampliables en el edificio.



2.2.4 Unidad del Milenio Paiguara

Arquitectos: Duran&Hermida arquitectos

Área: 4001,81 m²

Lugar: Via al Sigsig Shio chordeleg Ecuador

Año: 2013

Gráficos: 51,52,53,54

Fuente: Arquitectura Panamericana.com

Las Unidades Educativas del Milenio son parte de un programa gubernamental en Ecuador que busca proporcionar infraestructura educativa en zonas rurales desfavorecidas. Estas edificaciones no solo están destinadas a la educación, sino que también se convierten en espacios comunitarios albergando una biblioteca, un centro médico, un auditorio, un comedor, aulas y canchas deportivas. Su objetivo principal es mejorar la calidad educativa de la población, pero también se abren como espacios públicos para el uso y disfrute de la comunidad fuera del horario escolar.

para el uso y disfrute de la comunidad fuera del horario escolar. Además, se conciben como lugares seguros de refugio en caso de desastres, brindando protección a los residentes en situaciones de emergencia.



Accesibilidad y Relación con el entorno



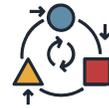
La entrada al conjunto se hace a través de un vestíbulo cubierto que da acceso a las diferentes zonas de la edificación sin romper la relación con la geografía. En todas las aulas se trata cuidadosamente la visual hacia el paisaje, de forma que el río, las montañas y la vegetación pueden convertirse en parte del proceso de enseñanza y aprendizaje.



Zonificación



La Escuela presenta una distribución entre las zonas servidas y las circulaciones horizontales y verticales, a la agrupación de las zonas húmedas. Una vez se entra al edificio se llega a un gran vestíbulo cubierto pero, a su vez, permeable, que nos permite distribuir a los usuarios a las distintas zonas de la edificación sin romper la relación con la geografía.



Adaptabilidad



Las Unidades del Milenio se diseñan como espacios comunitarios que incluyen biblioteca, centro médico, auditorio, comedor, aulas y canchas, y están abiertas al público cuando no son utilizadas por los alumnos.



Estrategias Bioclimáticas



El diseño incorpora estrategias bioclimáticas, como protección solar, ventilación e iluminación natural, para controlar la temperatura y garantizar una circulación de aire adecuada en las aulas y espacios de trabajo. Esto crea un ambiente confortable y saludable para los usuarios del edificio.



Criterio Estructural



La construcción se basa en un módulo de 9,6 x 9,6 m, utilizando losas y pilares de hormigón armado in situ. Tiene cerramientos exteriores de piedra local y paredes interiores de ladrillo visto. Se incluye un sistema de protección solar para una iluminación adecuada en las áreas de trabajo.



2.2.5 Instituto de parálisis cerebral del Azuay

Lugar: Cuenca - Ecuador

Año: 2016

Gráficos: 55,56,57

Fuente: IPCA

El IPCA es un centro que atiende a niños, niñas y jóvenes con multi-discapacidad, su objetivo es lograr inclusión social y laboral. Fue fundado en 1982 por un grupo de voluntarios y padres de familia que vieron la necesidad de contar con una institución que atienda a dichas personas. Este establecimiento, pionero en la atención a discapacidades, ofrece rehabilitación médico-terapéutica y procesos socioeducativos, y es apoyado por el MIES, el Municipio de Cuenca, que brinda la infraestructura en donde trabajan y la Asociación de Parálisis cerebral, que sostienen económicamente al IPCA.

Un total de 95 niños asisten y son parte del instituto, quienes reciben atención personalizada por parte de personal capacitado. Duchas, áreas verdes y administrativas, estacionamiento, áreas lúdicas de lenguaje y comunicación, de estimulación temprana, médica y psicológica así como un nuevo sistema de alcantarillado es lo que se realizó para este nuevo centro..



Accesibilidad y Relación con el entorno



Cuenta con accesos, que permiten un vinculo directo al área publica, brinda accesibilidad universal puesto que posee rampas accesibles para personas con capacidades diferentes que conectan con el eje central de accesibilidad para un libre recorrido, sin embargo al ser un centro que recibe personas con capacidades especiales no cuenta con una buena señalización.



Zonificación



El área publica se relaciona con el área privada y servicios por medio de pasillos articuladores de circulación central. Los espacios de uso común interno son aulas, talleres donde pueden realizar varias actividades.



Adaptabilidad



En cuanto a adaptabilidad, es un espacio muy limitado, cuenta con espacios destinados para cada labor que no pueden ser modificados o utilizado para otras labores, por otro lado, no existe una comunicación directa el espacio interior y el espacio exterior, lo cual no ajusta los requerimientos de los alumnos y el entorno educativo.



Estrategias Bioclimáticas



El instituto trata de aprovechar en todos sus espacios lo que es la luz natural, incluso en los pasillos cuenta con claraboyas que permiten una iluminación natural así, permitiendo que sus usuarios puedan circular con normalidad



Criterio Estructural



la estructura de hormigón genera volúmenes exteriores e interiores que funcionan como barreras acústica, también se utiliza elementos como el policarbonato y vidrio en fachadas para el uso eficiente de eliminación y ahorro energético.

2.3 Casos de estudio seleccionados

Para realizar una selección más detallada de los casos de estudio, se evalúan los proyectos en función de la calificación obtenida en cada uno de los criterios de valoración establecidos. De esta manera, se han elegido dos casos de estudio: uno a nivel internacional y otro a nivel local.

En cada caso, se analizan aspectos fundamentales como la ubicación, el sistema constructivo a emplear, la modulación utilizada, las estrategias implementadas, la relación con el entorno y la estructura, entre otros.

Es esencial que los casos seleccionados presenten características o aspectos que guarden relación con el proyecto a desarrollar, lo cual permitirá utilizarlos como referencia durante su ejecución. Se considerarán aspectos como la solución arquitectónica, la funcionalidad, el programa, el sistema constructivo, la materialidad, la estructura y la relación con el entorno.



Gráfico 58 Jardín Municipal Barranquitas

Arquitectos: Subsecretaria de Obras de Arquitectura

Área: 1034 m²

Lugar: Santa Fé, Argentina

Año: 2012

Fuente: Archdaily



Gráfico 59 Escuela Pistorius

Arquitectos: Behnisch, Behnisch y socio

Área: 2000 m²

Lugar: Herbrechtingen, Alemania

Año: 2004

Fuente: Behnisch Architekten



Gráfico 60 Unidad del milenio Paiguara

Arquitectos: Duran&Hermida arquitectos

Área: 4001,81 m²

Lugar: Via al Sigsig Shio chordeleg Ecuador

Año: 2013

Fuente: Arquitectura Panamericana.com

2.3.1 Jardín Municipal Barranquitas

Arquitectos: Subsecretaria de Obras de Arquitectura

Área: 1034 m²

Lugar: Santa Fé, Argentina

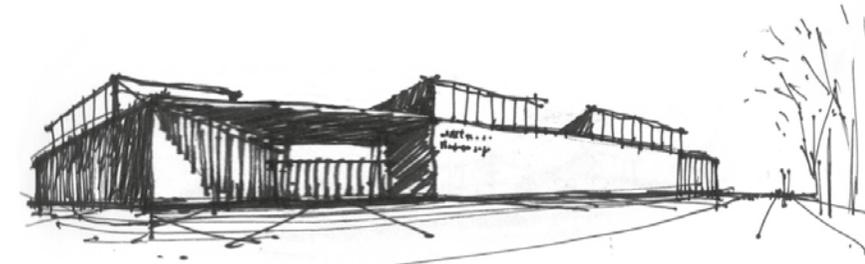
Año: 2012

Graficos: 61,62
Fuente: Archdaily

El Jardín Municipal Barranquitas Sur es una obra arquitectónica realizada en la Ciudad de Santa Fe. Este proyecto forma parte de un programa integral para mejorar la zona oeste de la ciudad. El diseño del jardín busca crear un contraste intencional con las construcciones informales del barrio, utilizando una geometría abstracta y sencilla. Se han desarrollado aulas modulares que se organizan alrededor de dos patios con diferentes características, fomentando la interacción y conexión con el entorno. El concepto de programa ampliado permite la multiplicación de usos e interacciones entre la comunidad educativa y el barrio, transformando el jardín en un equipamiento de escala barrial. Además, se han realizado mejoras en el entorno urbano cercano y se han implementado medidas de control climático pasivo y uso de energía solar. En resumen, el Jardín Municipal Barranquitas Sur es una obra que combina funcionalidad, estética y sustentabilidad para brindar un entorno educativo y comunitario de calidad.

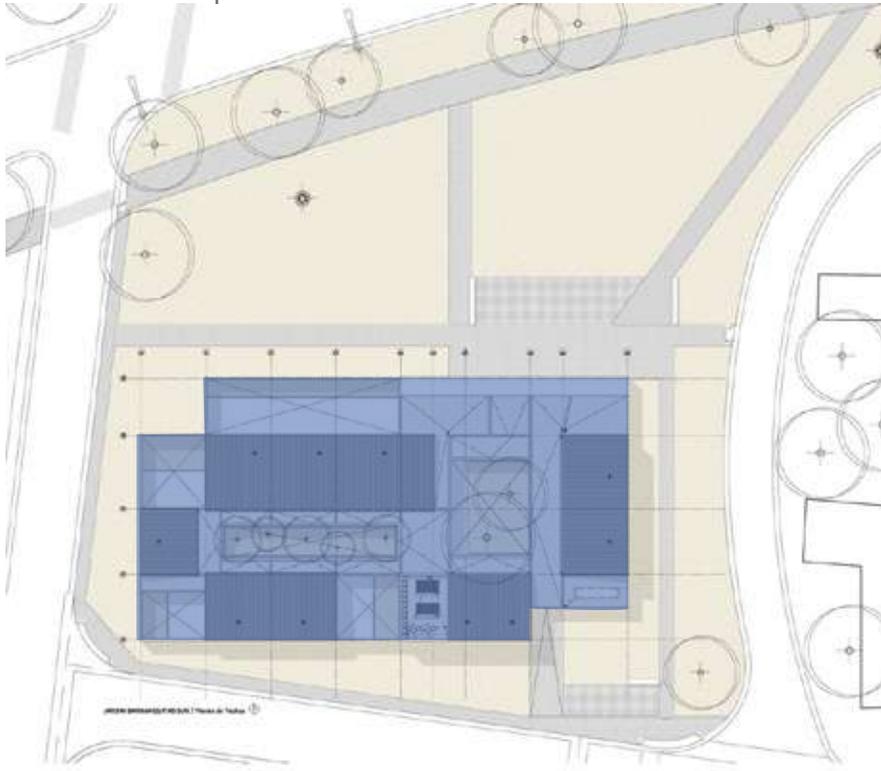


Gráfico 63 Ingreso principal.



Fuente: Archdaily.

Gráfico 64 Emplazamiento.



Fuente: Archdaily.



2.3.1.1 Accesibilidad y Relación con el entorno



El Jardín Municipal Barranquitas destaca por su enfoque integral en la accesibilidad peatonal y vehicular, así como su relación positiva con el entorno. Se han instalado rampas, accesos y pasillos amplios para facilitar el desplazamiento de personas con movilidad reducida, y se han colocado señalizaciones táctiles y visuales para orientar y garantizar la seguridad de las personas con discapacidad visual. Además, se ha diseñado una entrada y salida vehicular amplias y señalizadas, y se han reservado plazas de estacionamiento accesibles.

El diseño paisajístico del jardín se integra armoniosamente con el entorno natural y la comunidad circundante, utilizando elementos como árboles, flores y áreas verdes. Asimismo, se fomenta la participación y el disfrute de la comunidad a través de la organización de eventos y la vinculación con organizaciones locales.

En resumen, el Jardín Municipal Barranquitas se caracteriza por su enfoque inclusivo y su relación armónica con el entorno. Las medidas de accesibilidad implementadas y el diseño paisajístico crean un ambiente acogedor y accesible para todos los usuarios, promoviendo la inclusión y el disfrute de todas las personas.



2.3.1.2 Zonificación

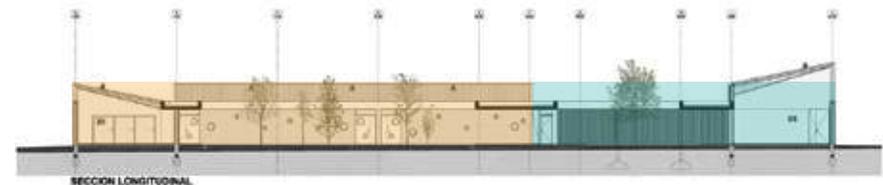


La distribución del Jardín Municipal Barranquitas Sur se basa en una tipología de planta central que se organiza alrededor de dos terrazas con características distintas. La primera terraza, de carácter institucional, funciona como una entrada natural y como una extensión de espacios públicos y comunitarios como el salón de usos múltiples, la mediateca y la administración. La segunda terraza, de forma lineal y periódica, se enfoca en las aulas y está cuidadosamente diseñada y calificada. Ambas terrazas están complementadas por áreas verdes, donde la elección de plantas con hojas y flores características proporciona diferentes condiciones ambientales que se adaptan a los cambios estacionales.

Leyenda

- Atrio de acceso
- Depósito
- Sum
- Cocina
- Patio
- Sala de reuniones
- Aulas
- Administración
- Mediateca
- SS.HH

Gráfico 65 Usos de espacios.



Fuente: Archdaily.

- Uso privado
- Usos comunes

Gráfico 66 Zonificación.



Fuente: Archdaily.

Gráfico 67 Patio adaptable a diversas actividades.



Fuente: Archdaily.

Gráfico 68 Patio adaptable a diversas actividades.



Fuente: Archdaily.



2.3.1.3 Adaptabilidad

El Jardín Municipal Barranquitas se destaca por su diseño adaptable y flexible, con una sólida conexión entre el interior y el exterior. Los espacios del jardín son multifuncionales y pueden reconfigurarse según las necesidades, utilizando elementos modulares y móviles como bancos y mesas. Esto permite diversas configuraciones para eventos y actividades específicas.

El proyecto ofrece espacios abiertos y flexibles que se adaptan a diversas actividades, como eventos comunitarios, mercados locales y áreas recreativas. Además, se han creado espacios específicos para juegos infantiles, ejercicio y relajación.

La permeabilidad entre el interior y el exterior se logra una conexión fluida mediante puertas y ventanales grandes. Además, ofrece áreas cubiertas al aire libre, como terrazas y pérgolas, que brindan protección y sombra sin perder la conexión con la naturaleza.

En resumen, el Jardín Municipal Barranquitas se caracteriza por su adaptabilidad, flexibilidad y permeabilidad, lo que crea un ambiente dinámico y acogedor. Estas características satisfacen las necesidades cambiantes de la comunidad y brindan una experiencia versátil para los visitantes.



2.3.1.4 Estrategias Bioclimáticas



El diseño del proyecto utiliza estrategias bioclimáticas para mejorar la iluminación, la renovación del aire y la materialidad y mantenimiento del espacio.

El Jardín Municipal Barranquitas aprovecha la luz natural al priorizar las orientaciones adecuadas, incorporando ventanales estratégicos y aberturas para reducir la necesidad de iluminación artificial durante el día.

En cuanto a la renovación de aire, se han implementado estrategias de ventilación cruzada para asegurar una adecuada circulación de aire fresco en el interior, mediante aberturas estratégicamente ubicadas y corrientes de aire naturales.

En términos de materialidad y mantenimiento, se utiliza materiales duraderos y de bajo mantenimiento, reduciendo el impacto ambiental y los costos a largo plazo. Además, los materiales seleccionados contribuyen a la eficiencia energética y al confort térmico en el interior del jardín.

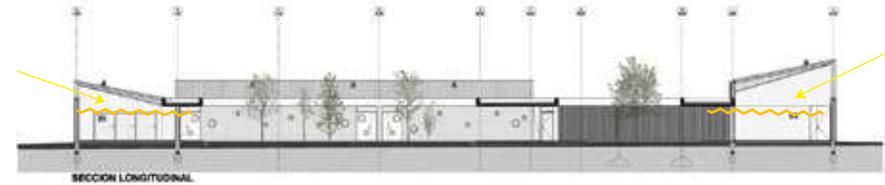
El proyecto utiliza estrategias bioclimáticas para iluminación, ventilación y materiales sostenibles, creando un entorno saludable y eficiente.

Gráfico 69 Iluminación indirecta en las aulas.



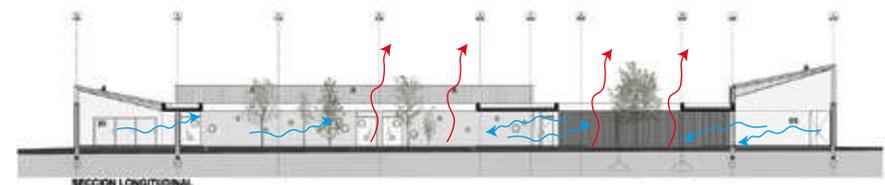
Fuente: Archdaily.

Gráfico 70 Iluminación indirecta a las zonas



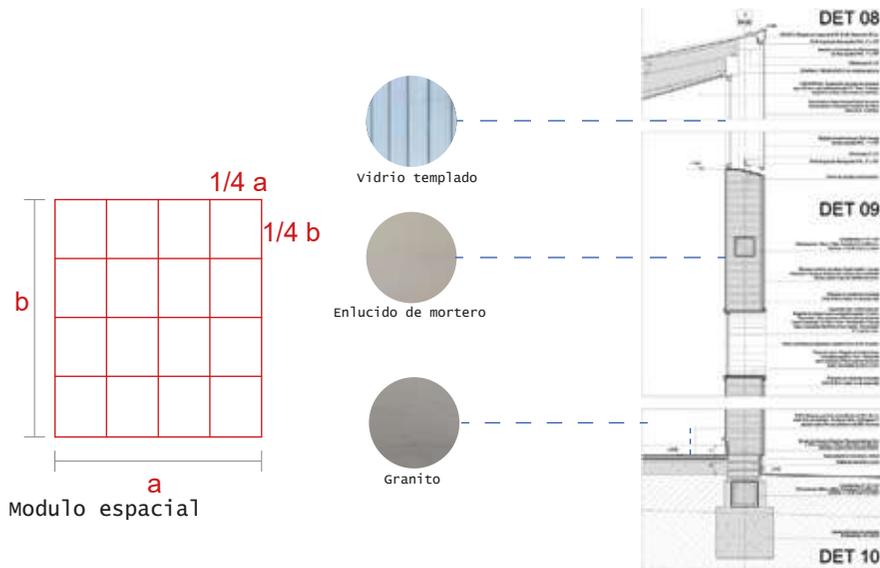
Fuente: Archdaily.

Gráfico 71 ventilación cruzada.



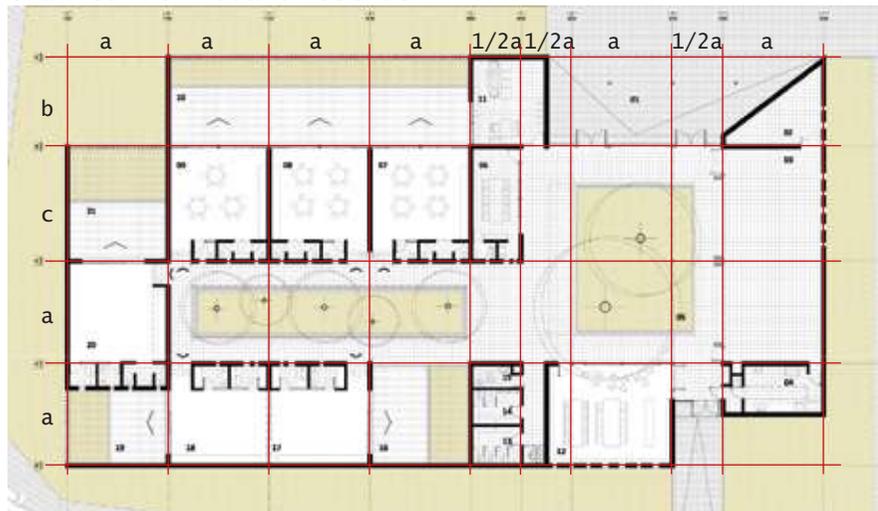
Fuente: Archdaily.

Gráfico 72 Sección constructiva.



Fuente: Archdai-

Gráfico 73 Modulo estruc-



Fuente: Archdaily.



2.3.1.5 Criterio Estructural



La estructura del proyecto ha sido cuidadosamente diseñada para asegurar su funcionalidad, la optimización de los espacios y su integración armónica con el entorno.

La estructura del Jardín se adapta eficientemente a las funciones y actividades educativas. Los espacios interiores están estratégicamente distribuidos para promover la interacción entre niños y docentes, facilitando el desarrollo de actividades educativas.

El diseño del jardín se basa en una trama modulación eficiente y flexible en su diseño, organizando los espacios de manera óptima. Esta modulación permite adaptar los espacios según las necesidades cambiantes del jardín, optimizando los recursos disponibles. Además, se utilizan galerías circulatorias para vincular los diferentes sectores programáticos, facilitando el desplazamiento y la conexión fluida entre las distintas áreas.

La estructura del jardín ha sido concebida teniendo en cuenta las características del entorno urbano en el que se encuentra. Se ha buscado una integración armoniosa con el entorno, considerando aspectos como la escala, la morfología y los materiales utilizados.

2.3.2 Escuela Pistorius

Arquitectos: Behnisch, Behnisch y socio

Área: 2000 m²

Lugar: Herbrechtingen, Alemania

Año: 2004

Graficos: 74,75

Fuente: Behnisch Architekten

En Suabia se ubica la escuela para niños y jóvenes con discapacidades mentales o físicas. El complejo, con diversas áreas como el patio, vestíbulo, jardín escolar, aula, terraza, permite que cada espacio siga sus propias reglas. Dentro de cada área, los alumnos pueden desarrollar su personalidad, habilidades y establecer relaciones significativas. La escuela es de un solo piso, lo que facilita el acceso directo al exterior desde cada área y aula, sin necesidad de ayuda adicional. El complejo está formado por pequeñas "casas" agrupadas alrededor de un patio interior compartido, creando una sensación de pequeñas escuelas en conjunto. La entrada principal en el lado sur cuenta con una zona de espera para autobuses pequeños y acceso protegido para alumnos en silla de ruedas. Durante el verano, los alumnos pueden disfrutar de descansos en la terraza abierta. La sala de música se transforma en un escenario para eventos más grandes gracias a sus paredes móviles hacia el salón principal.

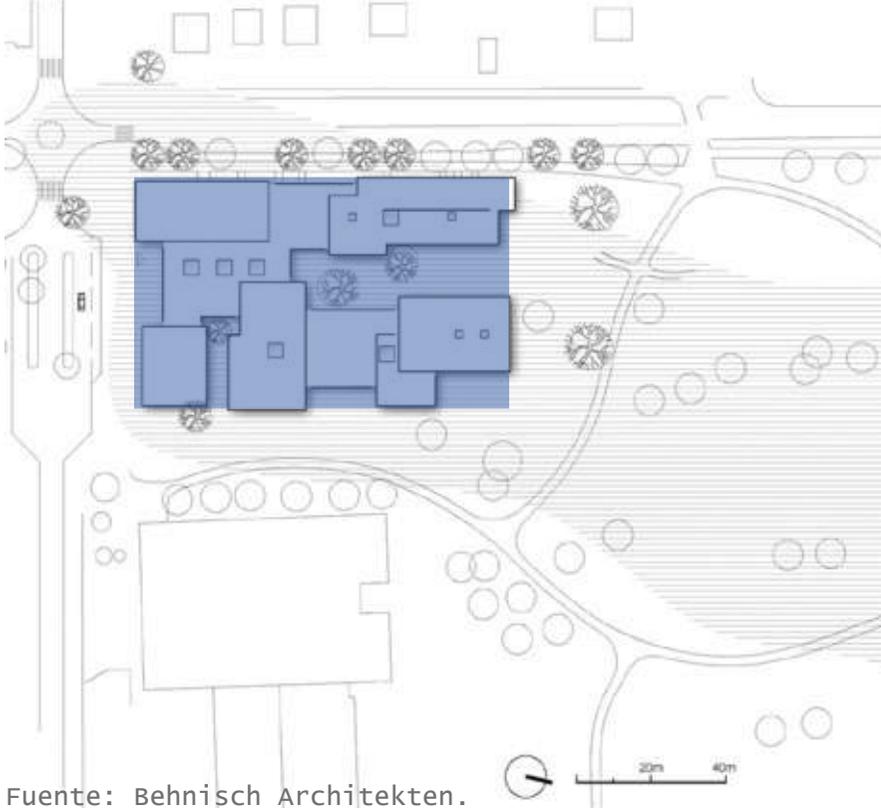


Gráfico 76 Ingreso principal.



Fuente: Behnisch Architekten.

Gráfico 77 Emplazamiento.



Fuente: Behnisch Architekten.



2.3.2.1 Accesibilidad y Relación con el entorno



El proyecto destaca por su diseño inclusivo y su relación armónica con el entorno. Con dos entradas abiertas al público, la escuela es un complejo de una sola planta que permite un fácil acceso a todas las áreas y aulas. Cada alumno puede moverse por el edificio sin necesidad de ayuda adicional. El complejo está dividido en zonas separadas, con pequeñas "casas" que se agrupan alrededor de un patio interior compartido. Este espacio puede ser utilizado por personas externas fuera del horario escolar, sin necesidad de ingresar al edificio principal. Ubicada en un hermoso parque natural en la parte oriental del Alb Suabo, la escuela ofrece un entorno estimulante donde alrededor de 100 niños y jóvenes con discapacidades mentales o físicas pueden desarrollar su imaginación y habilidades sociales. El diseño del complejo, dividido en partes más pequeñas, permite que cada área siga sus propias características y reglas, como los patios, vestíbulos, jardines escolares, aulas, terrazas, árboles, entre otros. En conjunto, la escuela se integra de manera amigable en el entorno, manteniendo una escala adecuada en relación con la comunidad y el ambiente peatonal. El entorno natural proporciona una continua estimulación para los niños, brindándoles oportunidades para su desarrollo integral.



2.3.2.2 Zonificación

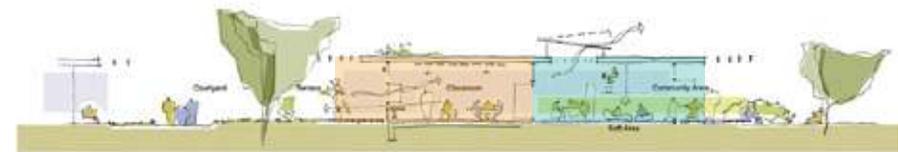


En el proyecto, se ha buscado una distribución de áreas que se relacionen entre sí y se conecten con la zona central común, incluyendo la zona de recreación, la administrativa y la guardería, evitando la dispersión. La organización se basa en una plaza abierta que genera una tensión entre el espacio público y el patio de juegos. Además, los espacios junto a los pasillos se transforman gradualmente en espacios interactivos. El terreno se divide en programas jerarquizados de terapia y deporte compartido con la comunidad, lo que permite una relación más directa con la calle.

Leyenda

- Hall de entrada
- Sala multipropósito
- Gimnasio
- Aseo y vestuario
- Piscina de terapia
- Cocina de aprendizaje
- Aulas
- Espacio al aire libre
- Espacio polivalente
- Salas de terapia
- Administración

Gráfico 78 Usos de espacios.



Fuente: Behnisch Architekten.

- Uso privado
- Usos comunes

Gráfico 79 Zonificación.



Fuente: Behnisch Architekten.

Gráfico 80 Patio adaptable a diversas actividades.



Fuente: Behnisch Architekten.

Gráfico 81 Patio adaptable a diversas actividades.



Fuente: Behnisch Architekten.



2.3.2.3 Adaptabilidad



La adaptabilidad de la Escuela Pistorius se refiere a su capacidad para responder y adaptarse a las necesidades cambiantes de los niños con discapacidades.

Su diseño flexible permite ajustar los espacios según las necesidades de los estudiantes con discapacidades, con rutas directas hacia el exterior y un complejo de una sola planta que facilita la accesibilidad. Además, la agrupación de pequeñas "casas" alrededor de un patio interior compartido ofrece flexibilidad en la distribución y uso de los espacios.

El proyecto se destaca por su flexibilidad de usos, gracias a sus planos de planta abiertos y muros no estructurales. Esta característica permite reconfigurar los espacios según las necesidades cambiantes de los niños, brindando una educación personalizada y adaptable a cada estudiante.

La escuela promueve una relación fluida entre el interior y el exterior, con acceso directo a espacios al aire libre protegidos. Los niños disfrutaban del contacto con la naturaleza y actividades al aire libre, beneficiando su bienestar y estimulación.



2.3.2..4 Estrategias Bioclimáticas



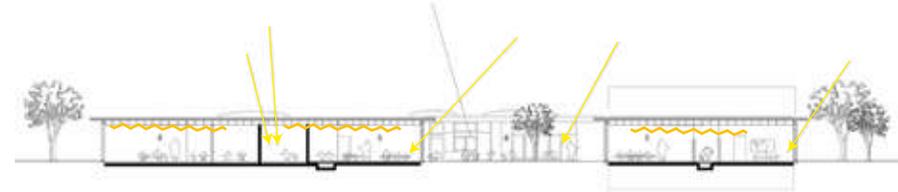
La Escuela Pistorius ha implementado estrategias bioclimáticas para optimizar la iluminación y ventilación en todas las aulas. Se han incorporado cobertizos altos y ventanas para promover una ventilación cruzada, mientras que el techo cuenta con aberturas cubiertas con cúpulas que permiten el ingreso de luz natural a pasillos y aulas.

Además, las aulas tienen una estrecha relación interna/externa, con cada una de ellas conectada directamente al exterior, lo que brinda a los alumnos la posibilidad de realizar diversas actividades al aire libre. La fachada del proyecto ha sido estratégicamente diseñada para facilitar la circulación y regeneración del aire en cualquier dirección del viento.

En términos de construcción, se ha optado por estructuras horizontales sencillas construidas con materiales naturales y renovables. Esta elección promueve la sostenibilidad y la armonía con el entorno.

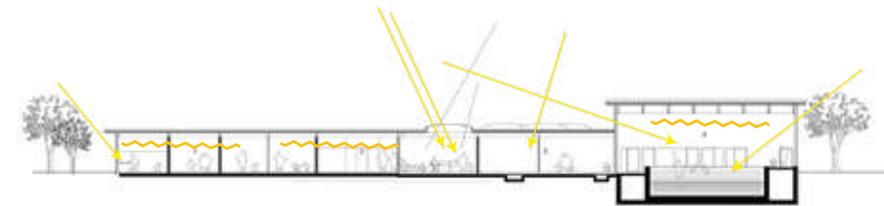
Estas estrategias bioclimáticas aplicadas en la Escuela demuestran un enfoque consciente hacia el uso eficiente de la energía, el confort ambiental y la utilización de materiales sostenibles, contribuyendo a un entorno propicio para el aprendizaje.

Gráfico 82 Iluminación indirecta en las aulas.



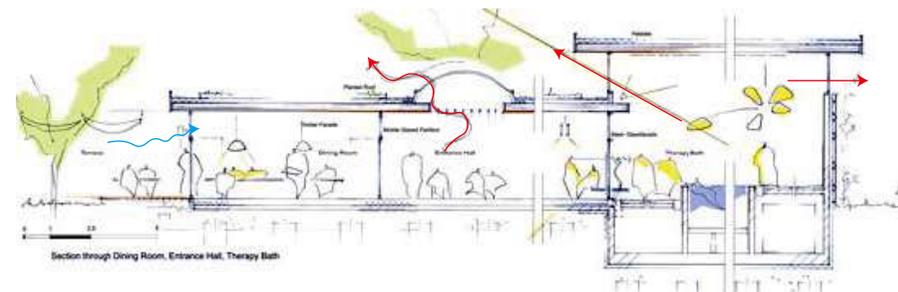
Fuente: Behnisch Architekten.

Gráfico 83 Iluminación indirecta a las zonas comunes.



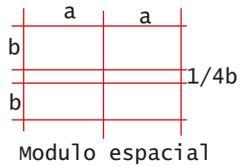
Fuente: Behnisch Architekten.

Gráfico 84 ventilación cruzada.



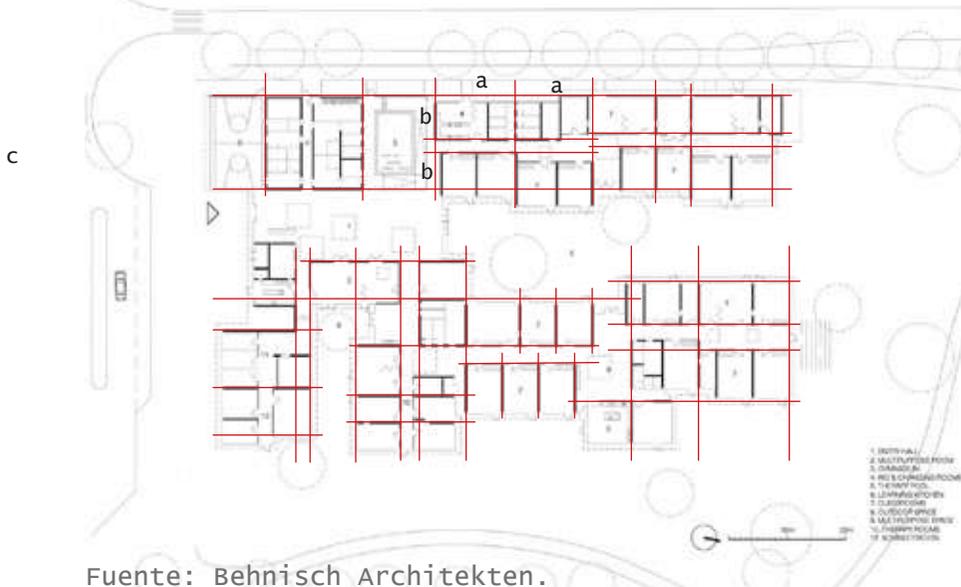
Fuente: Behnisch Architekten.

Gráfico 85 Sistema constructivo.



Fuente: Behnisch Archite-

Gráfico 86 Modulo estructural.



2.3.2.5 Criterio Estructural



El centro educativo ha sido construido utilizando una combinación de acero, madera y hormigón armado, lo cual brinda la capacidad de crear espacios flexibles y adaptables. Esta estructura permite que el centro pueda crecer y expandirse en el futuro. Aunque existe un patrón en la organización del entorno educativo, el diseño de la planta es totalmente libre debido a la versatilidad del hormigón armado y la madera en su construcción.

La fachada del edificio se caracteriza por ser permeable, lo que significa que permite la entrada de luz natural y la ventilación adecuada. Esto crea un ambiente agradable y acogedor para los alumnos. En cuanto al interior del edificio, se ha utilizado la madera para combinar los acabados con la estructura visible de viguetas y vigas de losa, lo cual aporta calidez y estética a los espacios.

En resumen, el centro educativo ha sido diseñado de manera inteligente y funcional, utilizando materiales duraderos como el acero, la madera y el hormigón armado. Esto garantiza una estructura sólida y adaptable, al tiempo que crea un entorno agradable y propicio para el aprendizaje.

2.3.3 Unidad del Milenio Paiguara

Arquitectos: Duran&Hermida arquitectos

Área: 4001,81 m²

Lugar: Via al Sigsig Shio chordeleg Ecuador

Año: 2013

Gráficos: 87,88

Fuente: Arquitectura Panamericana.com

La Unidad del Milenio Paiguara ha sido diseñada como un espacio comunitario que incluye biblioteca, centro médico, auditorio, comedor, aulas y canchas. Estas instalaciones están abiertas al público cuando los estudiantes no las utilizan y también se consideran refugios en caso de desastres. El terreno en el que se ubica presenta una pronunciada pendiente, lo que ha influido en la colocación del proyecto respetando el desnivel. De esta manera, las circulaciones se mantienen niveladas en el sentido Norte-Sur, mientras que se utilizan escaleras y rampas para superar los desniveles en el sentido Este-Oeste. Con montañas alrededor y el río Santa Bárbara al Oeste, se aprovechan las vistas desde y hacia el edificio. El diseño del edificio, siguiendo las curvas de nivel del terreno, requiere la implementación de un sistema de protección solar que permita una adecuada iluminación en los espacios de trabajo y estudio, al mismo tiempo que evita el exceso de calor.

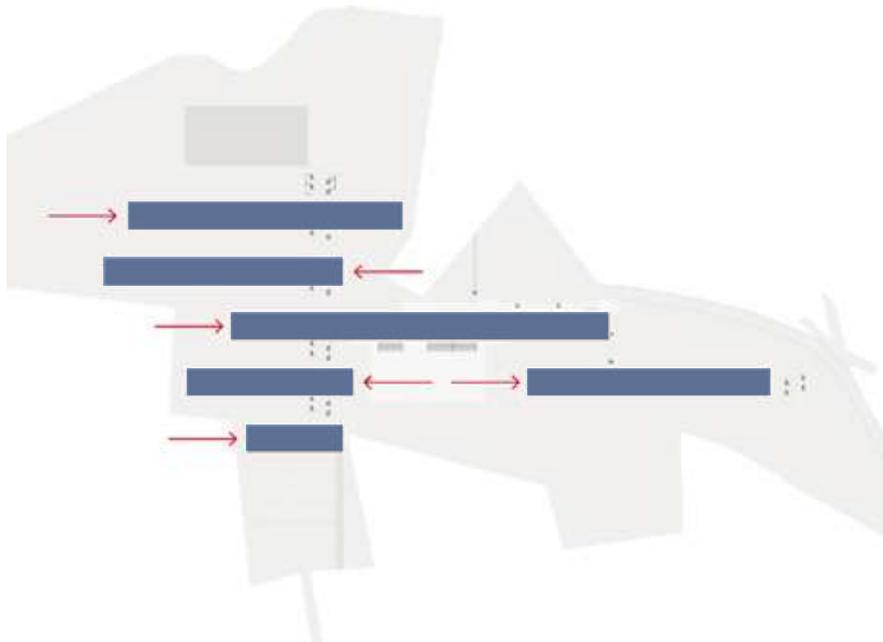


Gráfico 89 Relación con el entorno.



Fuente: Arquitectura Panamericana.-

Gráfico 90 Emplazamiento.



Fuente: Arquitectura Panamericana.-



2.3.3.1 Accesibilidad y Relación con el entorno



El proyecto ha sido diseñado teniendo en cuenta la accesibilidad y su relación con el entorno. Se han implementado medidas para garantizar que todas las personas, incluyendo aquellas con discapacidades, puedan acceder y utilizar las instalaciones de manera cómoda y segura. Se han construido rampas, pasillos amplios y se han instalado elementos como pasamanos y señalización adecuada para facilitar el desplazamiento de todos los usuarios.

Además, se ha buscado establecer una estrecha relación entre el edificio y su entorno natural. La ubicación del proyecto en medio de montañas y cerca del río Santa Bárbara permite aprovechar las vistas panorámicas y conectar a los usuarios con la belleza natural del lugar. Se han diseñado espacios abiertos y flexibles que permiten la integración de la vegetación circundante, creando un ambiente armonioso y propicio para el aprendizaje y la recreación.

En resumen, La Unidad del Milenio Paiguara ha sido concebida considerando la accesibilidad para todos los usuarios y buscando establecer una relación armoniosa con el entorno natural, promoviendo así un ambiente inclusivo y enriquecedor.



2.3.3.2 Zonificación

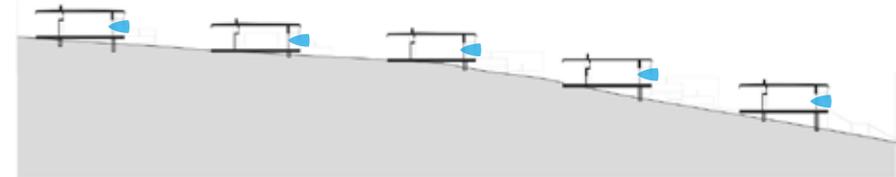


La zonificación del proyecto está diseñada para satisfacer las necesidades de la comunidad y maximizar el uso del espacio. Incluye espacios educativos como aulas, laboratorios y oficinas, así como áreas de servicios comunitarios como una biblioteca, un centro médico, un auditorio y un comedor. También se han provisto instalaciones deportivas y zonas de circulación accesibles, como corredores, escaleras y rampas. Además, se han creado espacios al aire libre como patios y jardines para el recreo, la interacción social y la conexión con la naturaleza. El objetivo principal de esta zonificación es proporcionar un entorno acogedor y funcional que promueva tanto la educación como el bienestar y la recreación en la comunidad.

Leyenda

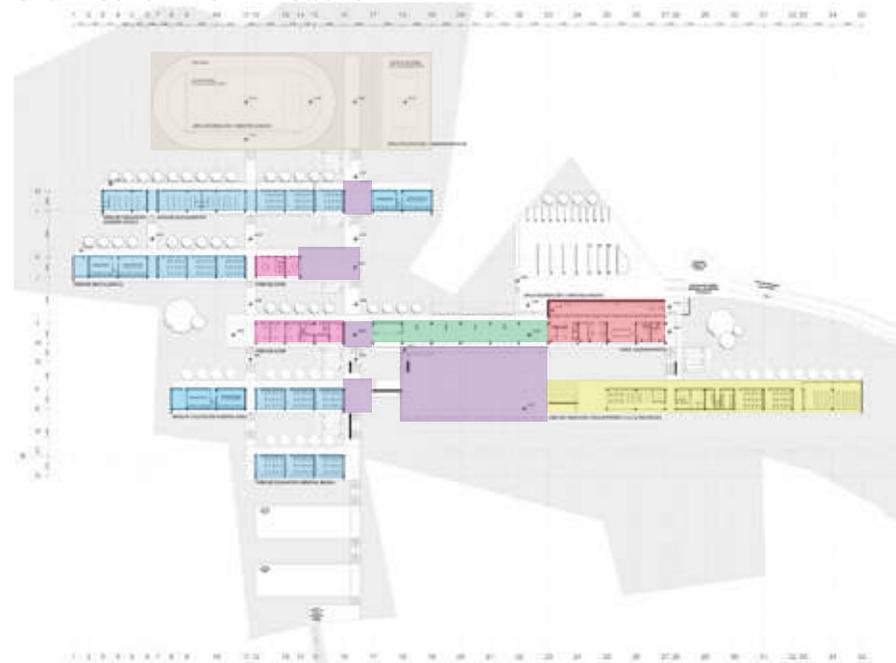
- Hall de entrada
- comedor cocina y bar
- Orientación y bienestar estudiantil
- Aseo y vestuario
- Aulas
- Espacio al aire libre
- Espacio múltiples
- Administración

Gráfico 91 Usos de espacios.



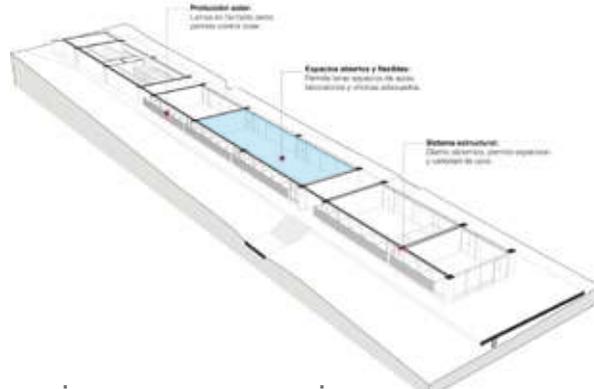
Fuente: Arquitectura Panamericana.-

Gráfico 92 Zonificación.



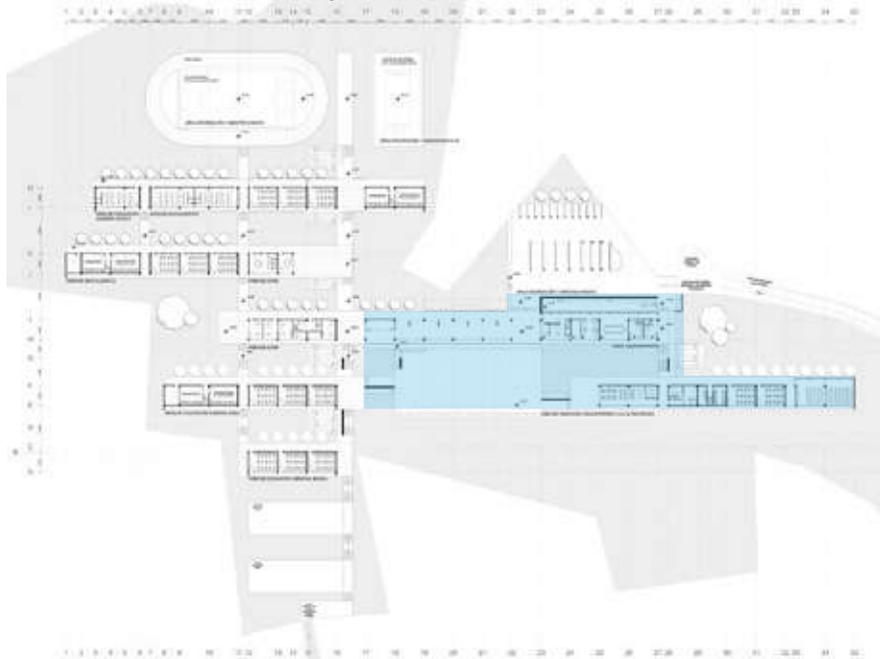
Fuente: Arquitectura Panamericana.com.

Gráfico 93 Espacios adaptable a diversas actividades.



Fuente: Arquitectura Panamericana.com.

Gráfico 94 Patio adaptable a diversas actividades.



Fuente: Arquitectura Panamericana.com.



2.3.3.3 Adaptabilidad

El proyecto se caracteriza por su apertura y flexibilidad, otorgando una gran importancia a la interrelación entre las diferentes zonas servidas, así como a las circulaciones tanto horizontales como verticales, y a la agrupación de las áreas húmedas. Al ingresar al edificio, se accede a un amplio vestíbulo cubierto que, a su vez, presenta características permeables, permitiendo una distribución eficiente de los usuarios hacia las distintas áreas de la edificación sin perder la conexión con la geografía circundante. Un aspecto destacado es que todas las aulas están diseñadas de manera que ofrecen vistas panorámicas del paisaje natural, lo que fomenta una relación continua con el río, la montaña y la exuberante vegetación, convirtiéndose en una parte integral del proceso de enseñanza-aprendizaje. El diseño de La Unidad del Milenio se encuentra en sintonía con el entorno natural, aprovechando al máximo las vistas tanto desde el interior del edificio como desde el exterior, con especial atención a las majestuosas montañas y la serena presencia del río Santa Bárbara. Además, se promueve la interacción con la naturaleza, creando un entorno enriquecedor y propicio para el aprendizaje y la inspiración.



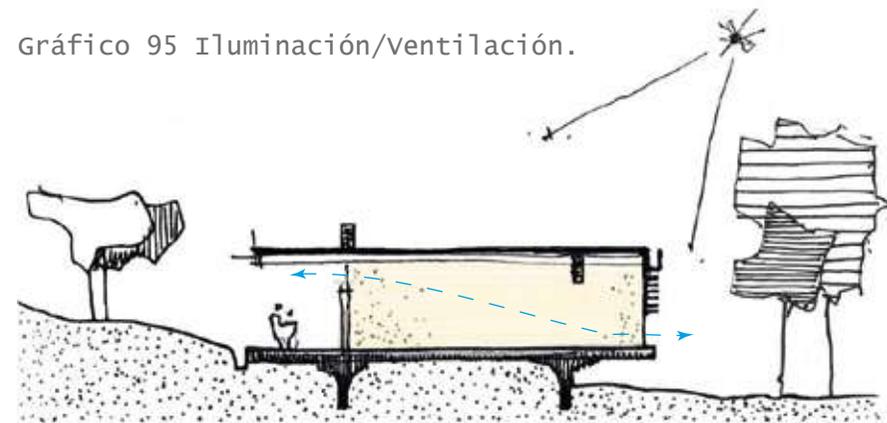
2.3.3.4 Estrategias Bioclimáticas



Una de las estrategias clave es el uso de sistemas de protección solar ajustables, como persianas, que permiten regular la cantidad de luz solar que ingresa a los espacios interiores. Esto proporciona un control eficiente del calor en el interior del edificio durante el verano y aprovecha al máximo la iluminación natural, reduciendo así la necesidad de utilizar iluminación artificial y sistemas de climatización.

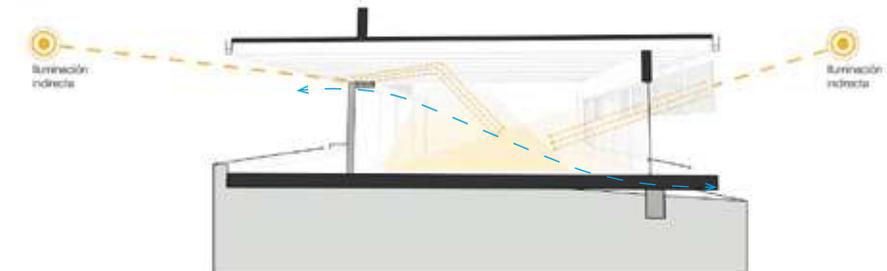
Además, se han incorporado elementos de diseño arquitectónico que fomentan la ventilación natural. La ubicación estratégica de ventanas y aberturas permite la entrada de aire fresco y la expulsión del aire caliente, manteniendo un ambiente interior agradable y saludable. También se utilizan materiales con buenas propiedades de aislamiento térmico para minimizar las pérdidas de calor o frío.

La construcción de la Unidad del Milenio Paiguara se caracteriza por el uso de materiales duraderos, resistentes y de bajo mantenimiento, seleccionados cuidadosamente para cumplir con estándares de sostenibilidad y eficiencia energética. Se implementan programas de mantenimiento planificados y se involucra activamente a la comunidad en el cuidado del edificio.



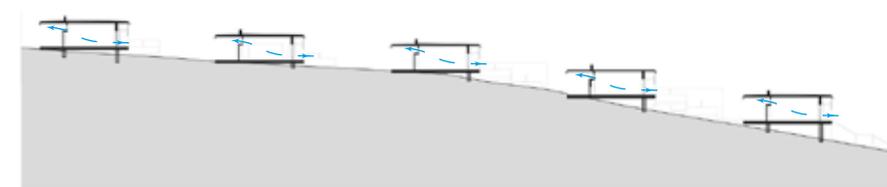
Fuente: Arquitectura Panamericana.com.

Gráfico 96 Iluminación/Ventilación en las aulas.



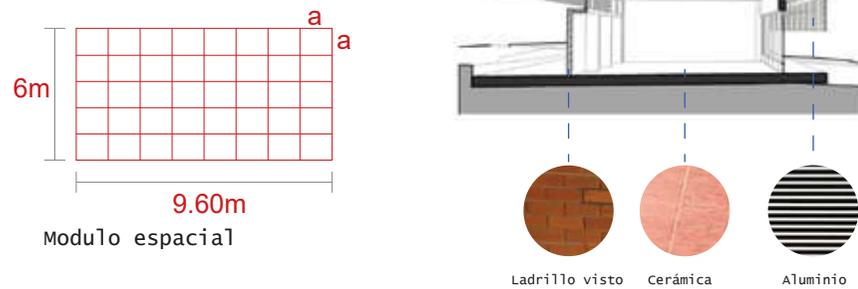
Fuente: Arquitectura Panamericana.com.

Gráfico 97 ventilación cruzada .



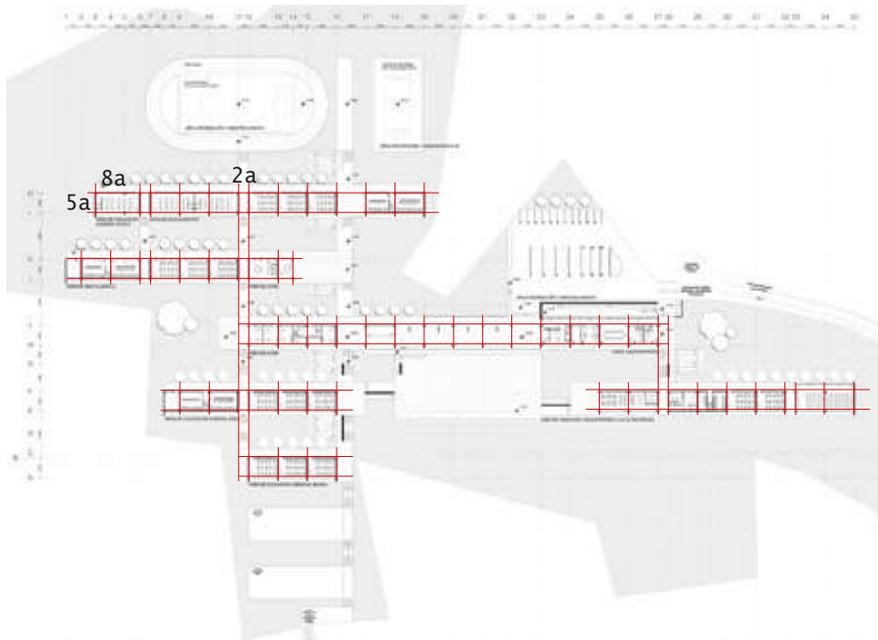
Fuente: Arquitectura Panamericana.com.

Gráfico 98 Sección constructiva.



Fuente: Archdai-

Gráfico 99 Modulo estructural.



Fuente: Arquitectura Panamericana.com.



2.3.3.5 Criterio Estructural



La construcción de la Unidad del Milenio Paiguara se basa en un módulo de 9,6 x 9,6 metros, lo cual proporciona amplios espacios en aulas, laboratorios y oficinas. Esta configuración permite flexibilidad y la posibilidad de ampliar fácilmente el edificio en el futuro.

El sistema estructural utilizado se compone de losas y pilares de hormigón armado in situ, junto con cubiertas de vigas doble T pretensadas con una chapa de hormigón de 5 cm de espesor. Este diseño permite una rápida ejecución y el uso de materiales disponibles localmente. Los cerramientos exteriores de los volúmenes prismáticos se construyen con piedra del lugar, lo que proporciona un aspecto estético y una integración con el entorno. Por otro lado, las paredes que dan hacia los corredores y las divisorias entre las aulas están hechas de ladrillo visto, también producido en la zona.

Dada la orientación del edificio, se ha considerado la necesidad de contar con un sistema de protección solar adecuado. Este sistema permite una iluminación apropiada en el interior del edificio y evita la entrada directa de luz solar en las aulas y espacios de trabajo.

2.4.- Conclusiones

2.4.1 Jardín Municipal Barranquitas

Después de realizar un análisis exhaustivo de este equipamiento, hemos identificado las estrategias más importantes que tendrían un impacto positivo en nuestro diseño.

La propuesta arquitectónica busca fomentar el desarrollo de los niños a través de espacios extracurriculares que promueven la observación, el descubrimiento y la interacción.

La arquitectura se basa en una trama modular que integra los usos específicos con los diferentes patios, permitiendo áreas de expansión controlada y recreación para cada aula. Se establece un sistema circulatorio de galerías que conecta las distintas áreas y patios, funcionando también como regulador climático. Cada aula es un módulo funcional independiente con sus propios sectores de apoyo y se organizan alrededor de dos patios de características diferentes.

Se utilizan sistemas constructivos tradicionales con materiales de calidad, priorizando el control climático pasivo y el uso de recursos energéticos eficientes, como termotanques solares. También se implementan medidas para aliviar el sistema de desagüe pluvial en momentos de lluvias intensas.



Gráfico 100 Espacio flexible
Fuente: Archdaily



Gráfico 101 Espacio flexible
Fuente: Behnisch Architekten

2.4.2 Escuela Pistorius

Después de realizar un análisis exhaustivo de este equipamiento, hemos identificado las estrategias más importantes que tendrían un impacto positivo en nuestro diseño.

- El diseño del complejo permite que cada área tenga sus propias reglas y permite a los alumnos desarrollar su personalidad y capacidades.
- El complejo es de una sola planta, con rutas directas al exterior desde cada área y aula, facilitando el acceso.
- Se incorporaron características accesibles, como una entrada principal al sur para alumnos en sillas de ruedas y un vestíbulo parcialmente acristalado con vistas al jardín escolar.
- Las ubicaciones del edificio deportivo y los espacios subsidiarios permiten que las aulas adyacentes se encuentren en áreas ajardinadas protegidas.
- Las estructuras horizontales se construyeron de forma sencilla con materiales de construcción naturales y renovables.
- Los planos de planta libres con paredes no portantes brindan adaptabilidad a diversas funciones.

2.4.3 Unidad del Milenio Paiguara

Después de realizar un análisis exhaustivo de este equipamiento, hemos identificado las estrategias más importantes que tendrían un impacto positivo en nuestro diseño.

El proyecto cuenta con diversas instalaciones, como biblioteca, centro médico, auditorio, comedor, aulas y canchas deportivas. Además de mejorar la educación, el centro se abre a la comunidad como espacio público y se considera un lugar de refugio.

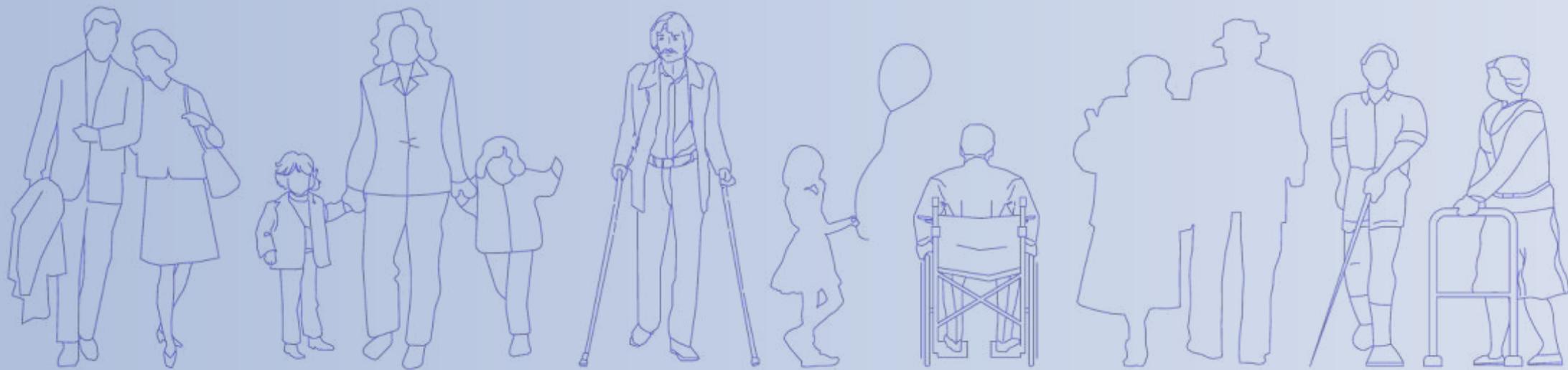
El diseño del centro se adapta al terreno inclinado mediante el uso de bandas perpendiculares, rampas y escaleras. Se aprovechan las vistas del entorno montañoso y la cercanía al río Santa Bárbara mediante visuales desde y hacia el centro.

La construcción se realiza con un módulo de 9,6 x 9,6 metros, utilizando hormigón armado, vigas doble T pretensadas, cerramientos de piedra local y paredes de ladrillo visto. Se incluye un sistema de protección solar para una iluminación adecuada en los espacios de trabajo y las aulas.

La entrada al centro se realiza a través de un vestíbulo cubierto que conecta las diferentes áreas del edificio sin perder la relación con el entorno. Se prioriza la visual hacia el paisaje en todas las aulas, integrando el entorno natural al proceso de enseñanza y aprendizaje.



Gráfico 102 Conexión de bloques
Fuente: Arquitectura Panamericana.com



NORMATIVA ARQUITECTÓNICA
CAPÍTULO 3

3.1 Espacios arquitectónicos

Los espacios arquitectónicos escolares inclusivos son aquellos diseñados para garantizar la accesibilidad, la comodidad y la participación equitativa de todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o discapacidades. Estos espacios están pensados para fomentar la inclusión y promover el aprendizaje y la interacción de todos los estudiantes.

3.1.1 Unidad espacio - Funcional aulas

Uso arquitectónico

Espacio físico destinado al proceso de enseñanza – aprendizaje formal, un aula debe proporcionar el ambiente adecuado y brindar facilidades para todo tipo de actividades que ayuden al desarrollo y aprendizaje del alumno.

Criterio de diseño

Según la norma técnica "Criterio de diseño para los locales educativos de educación básica especial" (2019) indica que las aulas deben de seguir los siguientes criterios.

Aulas flexibles según el tipo de actividad a desarrollarse:

- Clase dirigida: profesor orienta al grupo
- Clase seminario: grupo de 4 -15 alumnos
- Clase autónoma: mobiliarios distribuidos individual o

en grupos de 2 alumnos.

- Aulas con rincones y S.H incluidos.
- Aulas con rincones y S.H incluidos.
- Relación de lados $>1.5 < 1.0$
- Capacidad: 6 alum/aula
- Índice de ocupación: 4 a 2.7 m²/Alm.
- Área útil (mínima): 20m²
- Altura mínima de la edificación: 2.5 m

Condiciones ambientales (Guía de Diseño de Espacios Educativos)

- Iluminación artificial: entre 300 y 500 luxes
- Iluminación natural: El eje (edificación) más largo alineado al Este-Oeste. Evitar luz directa del sol
- Aislamiento: Muro de 25 cm o adecuado a requerimientos acústicos, recomendable.
- Ventilación: permanente alta y cruzada
- Confort térmico: la temperatura del aire debe ser de 16°C a 20°C aproximadamente
- Orientación: N-S, ángulo de incidencia 30°

Mobiliario y equipos

Mobiliario flexible acorde a los espacios y funciones a desarrollarse:

Mesas y sillas, pizarra, colchonetas, depósito de materiales

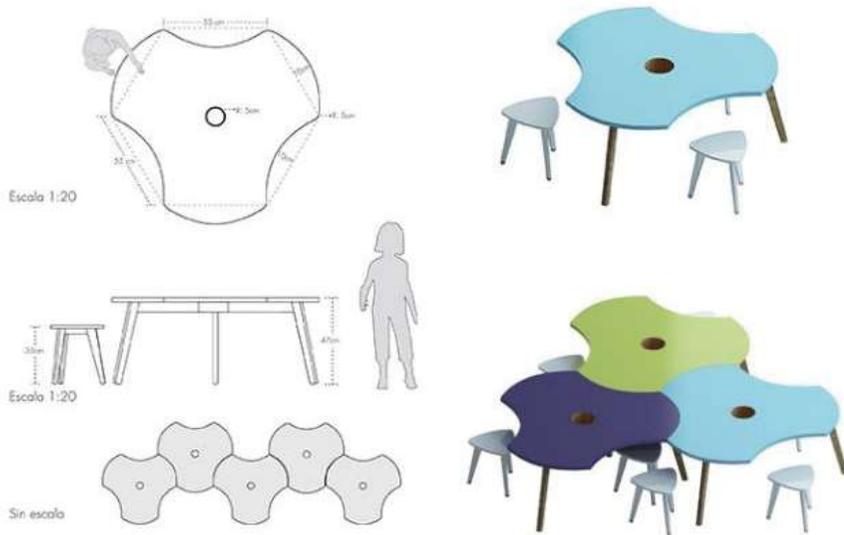


Gráfico 103: Mobiliario flexible
Fuente: Plataforma arquitectura



Gráfico 104: Mobiliario flexible
Fuente: Plataforma arquitectura .

Circulación

El Arq. Jaime Huerta en su libro guía de discapacidad y diseño accesible establece que las circulaciones mínimas requeridas para personas con discapacidad son las siguientes:

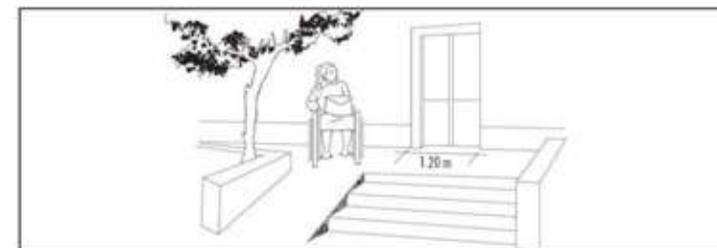
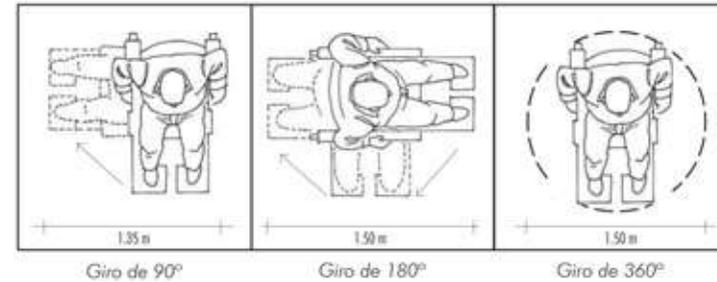
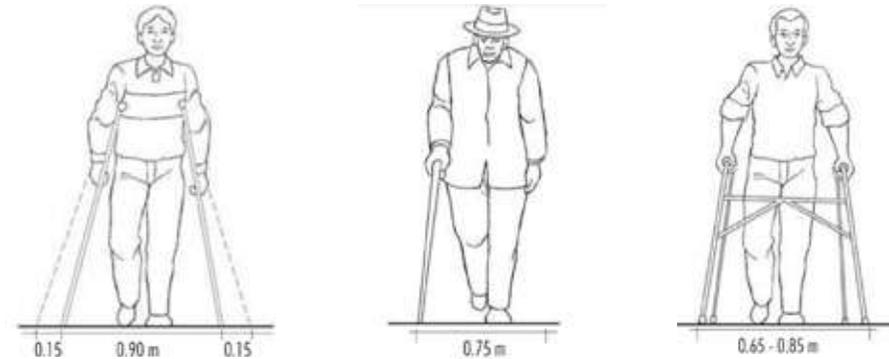


Gráfico 105 : Circulación mínima
Fuente: Discapacidad y diseño accesible, Arq. Huerta

Aula modelo

Los espacios interiores de las aulas tienen en cuenta la movilidad de cada usuario y el tipo de discapacidad, además de diseñar rincones de aprendizaje y extenderse a las aulas al aire libre para complementar las actividades de aprendizaje y enseñanza.

Espacios:

1. Rincón para juegos expresión artística
2. Área de Estimulación
3. SS. HH incorporado
4. Área de trabajo
5. Rincón para la lectura

Capacidad: 6-8 alum. /aula

Área: 45 m²

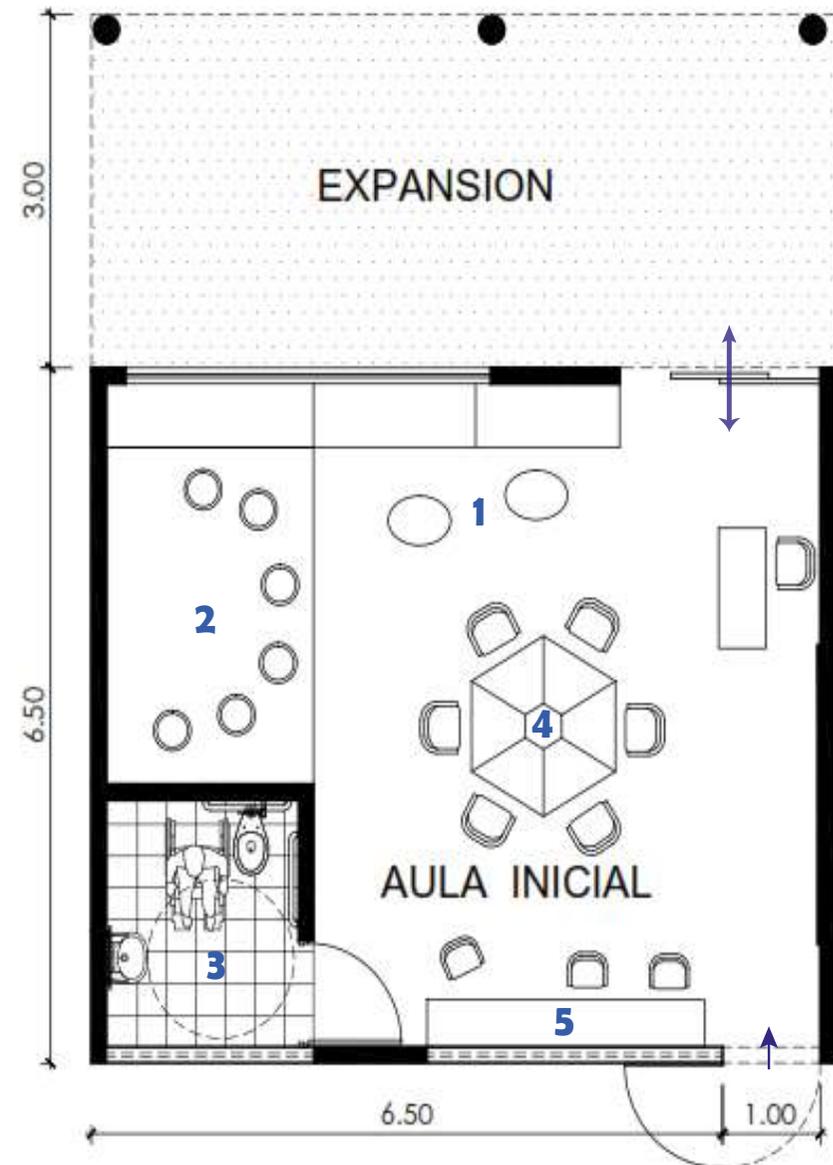


Gráfico 106: Aula modelo
Fuente: Discapacidad y diseño accesible, Arq. Huerta

3.1.2 Espacio funcional - Sala de estimulación multisensorial

Según Carbajo (2014) afirma que “Las salas multisensoriales se utilizan para proporcionar información de diferentes canales sensoriales y enseñar a interpretar e integrar los estímulos de los diferentes sentidos con el fin de enriquecer las experiencias sensoriales y ampliar el conocimiento del mundo. Es un entorno de investigación activa.” (p.156).

Criterio de diseño

Según la norma técnica “Criterio de diseño para los locales educativos de educación básica especial” (2019) indica que las sala de estimulación multisensorial deben de seguir los siguientes criterios.

- El uso es para todas las excepcionalidades de discapacidad
- Las funciones que se practican son de estimulación de todo tipo: visual, sonoro, táctil, ejercicios terapéuticos, de lenguaje
- Índice de ocupación: 5.3 a 8 m²/Alm.
- Capacidad: 6 alum/aula
- Área útil (mínima): 40m²

Condiciones ambientales

La finalidad de la Sala de estimulación multisensorial y el tipo de usuarios que la emplean consta de unos determinados materiales. No obstante, es necesario que la disposición de los espacios admita

el empleo de sillas de ruedas, andadores. En un aula multisensorial deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos (Carbajo, 2014, p.158.).

- Iluminación. Cada parte del aula tendrá su iluminación y será diferente en los momentos de entrada y salida. No interferirá iluminación ajena a la actividad de la sala.
- Resonancia y reverberación. Es importante que existan tiempos de silencio.
- Color que dependerá de la funcionalidad del aula.
- Mobiliario accesible a los alumnos y adaptado para evitar accidentes. Los muebles deberán estar acolchados si forman esquina y poseer una altura adecuada a los alumnos pequeños o que empleen silla de ruedas.
- Conexiones eléctricas. Deben estar centralizadas y en un lugar seguro de difícil acceso a los alumnos.
- Suelos, paredes y columnas, cubiertos por materiales acolchados para evitar golpes.
- Decoración bonita y adecuada

Mobiliario y equipos

Un mobiliario adaptado es modulable y permite un uso optimal en una habitación sensorial. Una sala normalmente tendrá tubos de burbujas. Imágenes de movimiento lento o colores proyectados alrededor de las paredes. Mazos de fibra óptica. Equipos de sonido, música y materiales de aroma-terapia, colchonetas, sillones, etc.

Espacios: 1. Espacio para estimulación visual, 2. Espacio para estimulación auditiva, 3. Espacio para estimulación táctil, 4. Área de juegos y relajación, 5. Herramientas para estimulación vestibular y relajación



Gráfico 107: Aula modelo
Fuente: Distribución de los rincones en el espacio sensorial



Gráfico 108: Salas multisensoriales
Fuente: Salas multisensoriales, Snoezelen

Se trata de un espacio flexible que puede adaptarse a las necesidades de cada sujeto, cada material tiene varias funcionalidades y todos los espacios del aula permiten realizar múltiples actividades.

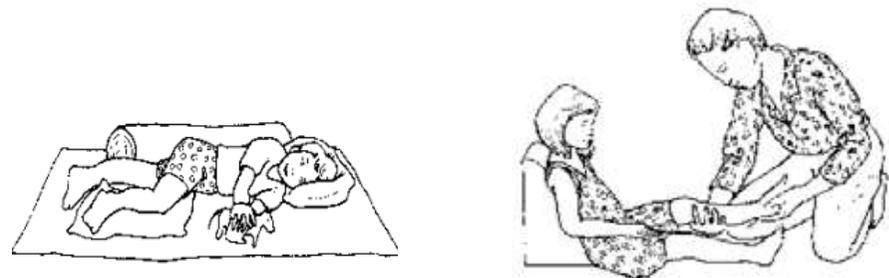
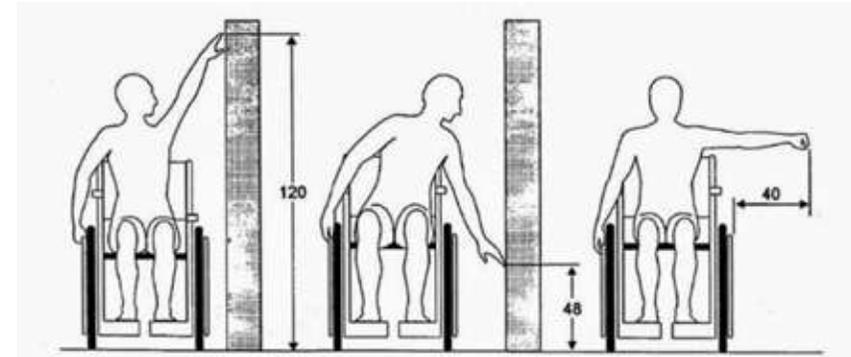


Gráfico 109: Ejercicios de estimulación
Fuente: Rehabilitation world Health Organization

Planta modelo de sala de estimulación multisensorial

El aula multisensorial permite estimular los sentidos y la parte corporal para poder contribuir en su desarrollo.

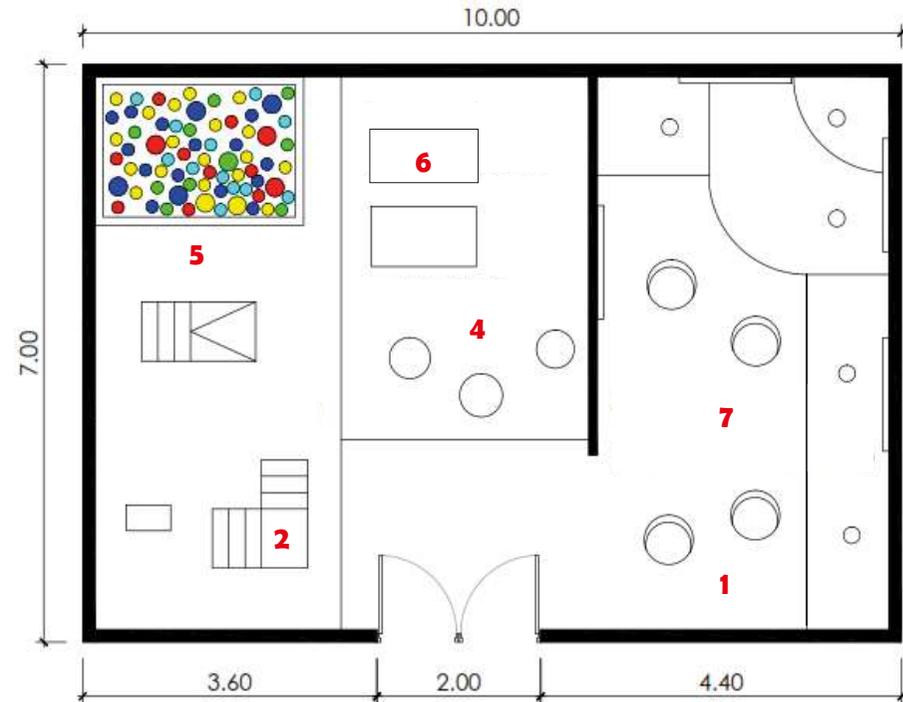
Espacios:

1. Zona de interacción multisensorial
2. Zona de juegos y rehabilitación
3. Área de juegos didácticos
4. Balones terapéuticos
5. Piscina de pelotas
6. Área de colchonetas
7. Área de estimulación visual, proyección de luces

Capacidad: 10-15 alum

Área: 70 m²

Gráfico 110: Planta modelo, sala de estimulación



Fuente: Tesis, Llamo Jose
Elaboración: Autores de la tesis.

3.1.3 Talleres de orientación

Los talleres son aulas especializadas en la que se destaca el trabajo colectivo y dinamizado. En este espacio se realizan las actividades pedagógicas del área curricular de Educación para el Trabajo, tiene como objetivo que los estudiantes aumenten sus oportunidades de trayectoria profesional a través del desarrollo de competencias que afiancen y aseguren su empleabilidad.

Gráfico 111: Taller de alfarería



Fuente: Escuela sagrada familia “Pureza de María”

Criterio de diseño:

Según la norma técnica “Criterio de diseño para los locales educativos de educación básica especial” (2019) indica que los talleres de orientación deben de seguir los siguientes criterios.

- Índice de ocupación: 8 a 5.3 m²/Alm.
- Área útil (mínima): 80-100 m²
- Altura mínima de la edificación: 2.5 m
- Capacidad: 12 a 15 alumnos/aula
- Diferentes opciones de aprestamiento. Con oficina y baño c/u.
- Ancho mín. 5 ml.; ancho max. 6.35 ml; lados: 1,6 :1,0

Condiciones ambientales:

Según la federación de enseñanza de CC.OO de andalucia(2011), será importante tener en cuenta diversos aspectos de orden práctico como son:

Colocarse al nivel del ojo del niño: esto es algo esencial a la hora de comprender el ambiente ocupacional y espacial desde la perspectiva de los alumnos.

Tener en cuenta las unidades potenciales: En una clase de tamaño normal, se pueden simultanear dos o tres talleres. Las separaciones se pueden hacer con módulos, con el mobiliario, con tendederos, cortinas, biombos.

La luz: será necesario contar con la orientación de los distintos espacios a la hora de decidir donde establecer cada taller.

El agua: el disponer o tener cerca una fuente de agua será imprescindible en determinados talleres.

Ruido: se procurará situar lo más lejano entre sí aquellos espacios dedicados a actividades de concentración, reposo, con aquellos otros en los que las actividades sean ruidosas o de mucho movimiento.

Mobiliario y equipos:

Los equipos y mobiliarios irán de acorde al tipo de taller que se vaya a impartir para el proceso de desarrollo y aprendizaje, estos pueden variar como: armarios, sillas, mesas, áreas de exposición, etc. Los materiales deben ser reales, sí damos juguetes en vez de herramientas, al no cumplir los objetivos para lo que fueron diseñados, podemos crear frustraciones en los niños.

Espacios mínimos

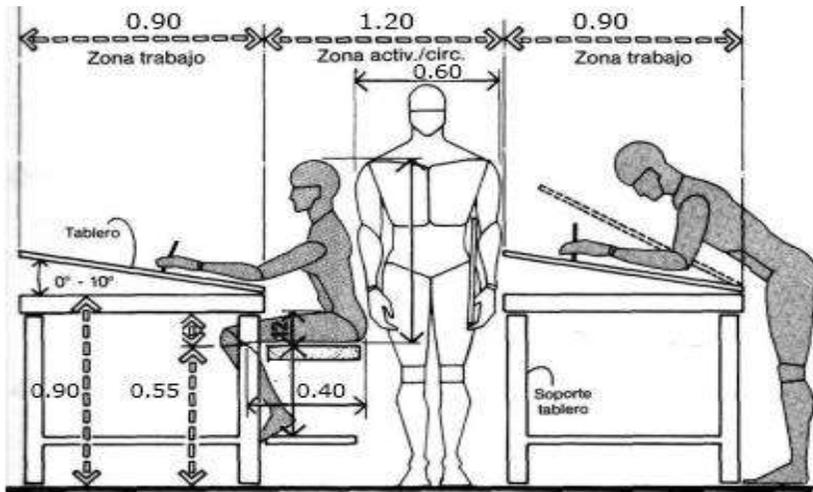


Gráfico 112: Taller de arte - Espacios mínimos
Fuente: Tesis: Arq. Llamo Jose

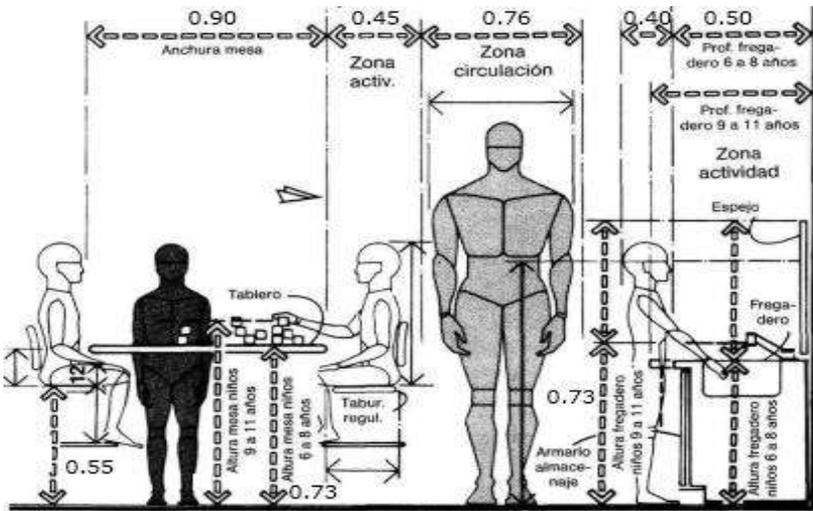
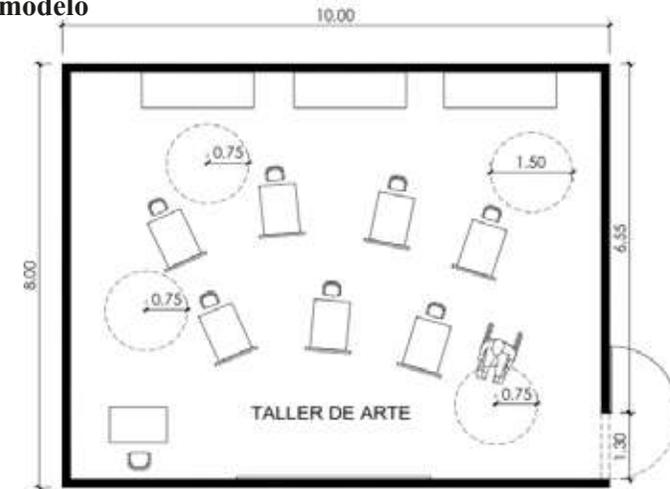


Gráfico 113: Taller de alfarería - Espacios mínimos
Fuente: Tesis: Arq. Llamo Jose

Planta modelo



Capacidad: 12-15 alum.

Gráfico 114: Taller de arte - Espacios mínimos
Fuente: Tesis: Arq. Llamo Jose



Capacidad: 15 alum.

Gráfico 115: Taller de manualidades- Espacios mínimos
Fuente: Tesis: Arq. Llamo Jose

3.1.4 Sala de fisioterapia

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la fisioterapia como “el arte y la ciencia por medio del ejercicio terapéutico, calor, frío, luz, agua, masaje y electricidad que tiene como fin prevenir, readaptar y rehabilitar al paciente susceptible del tratamiento físico.”

En la sala de fisioterapia se realizarán los tratamientos fisioterápicos básicos, individuales o grupales, para lo que se requiere dotación y espacio físico suficiente.

Especificaciones

- Área mínima de 60 m²
- Máximo de 6 alumnos/aula.

Debe ser una sala con espacio para los equipos de: gimnasio de rehabilitación, colchonetas, riel de equilibrio, balancines, camilla.

Condiciones ambientales

Colores claros y fríos. La predominancia de tonalidades claras y frías (blancos, grises, azules...) genera una mayor sensación de tranquilidad, relajación y descanso.

Presencia de la luz natural. Los beneficios de este tipo de iluminación para la salud física y psicológica (menor sensación de fatiga, mejor concentración, mayor rendimiento).

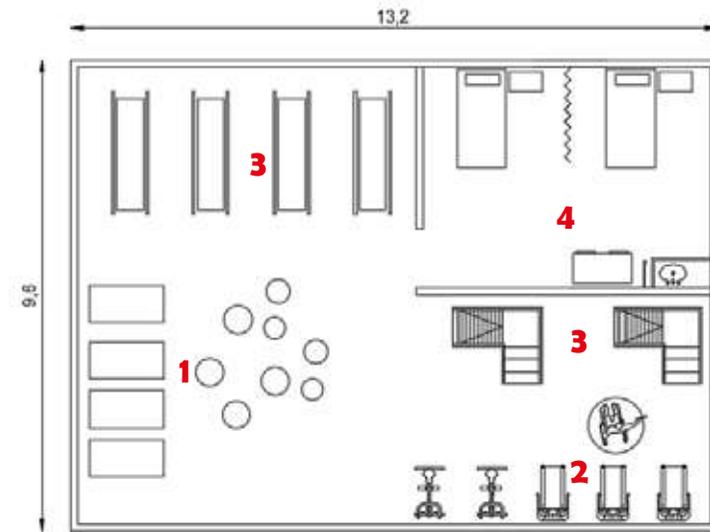
Temperatura adaptada. Lo más recomendable es que la habitación

tienda a estar fresca. El calor excesivo facilita la irritabilidad, pero el frío desmedido genera incomodidad.

Música. La influencia de la música han contrastados diversos efectos como una reducción de la ansiedad y el dolor, mejora del rendimiento.

Mobiliario y equipos

Entre los espacios más novedosos dentro del área dedicada a la terapia física para niños, cuentan con una piscina como sitio de hidroterapia y un gimnasio bien equipado.



Espacios: 1. Colchonetas, 2. Gimnasio, 3. Escalera-rampa, 4. Área de camillas, 5. Paralelas

Gráfico 116: Planta modelo de sala de fisioterapia
Fuente: Tesis: Arq. Llamo Jose

3.1.5 Sala de computo

Uso arquitectonico:

Los sistemas de información y comunicación se utilizan en todas las escuelas para los sistemas administrativos, de seguridad y protección, así como para la enseñanza y el aprendizaje.

Normativa (Building Bulletin):

- Área: 30m²
- Capacidad: 18 personas aprox.

Condiciones ambientales:

- Iluminación indirecta para evitar el deslumbramiento de la pantalla y mantener el enfoque.
- Iluminación del puesto de trabajo: 350 lux.
- Impermeabilización en puertas y ventanas para evitar la entrada de polvo y partículas en el aire.

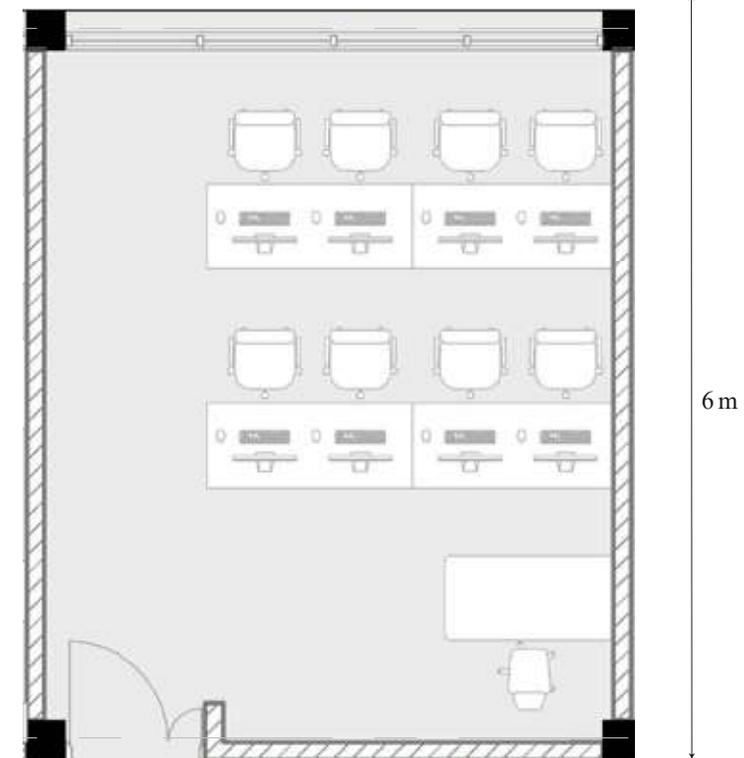
Mobiliario y equipos:

La sala debe estar equipada con el equipamiento necesario para la producción de textos, trabajos tales como (impresoras, scanners, fotocopiadoras, anilladoras, etc.).

Planta:

El diseño del aula debe satisfacer las necesidades de quienes pueden utilizar el espacio. Por ejemplo, un buen diseño con una pizarra blanca puede ser adecuado para niños con discapacidad auditiva.

Gráfico 117: Planta modelo, sala de



Capacidad: 8 Estudiantes. Área: 30 m²

Fuente: Tesis: Arq. Llamo Jose.
Elaboración: Autores de la tesis.

3.1.6 Sala de profesores

Uso arquitectónico:

La sala de profesores deberá ser diseñada con espacios separados para realizar trabajos de manera individuales o grupales, de igual manera debe de contar con áreas de descanso.

Normativa (Building Bulletin):

- Área: 15-30m²
- Capacidad: Dependiendo la capacidad de la escuela
- Tener suficiente espacio de almacenamiento

Condiciones ambientales:

- Lugar de trabajo de equipo aislado, condiciones visuales para un trabajo altamente enfocado.
- El entorno acústico es inferior a 40 dB(A).
- La temperatura se controla según la zona climática.
- Iluminación natural.

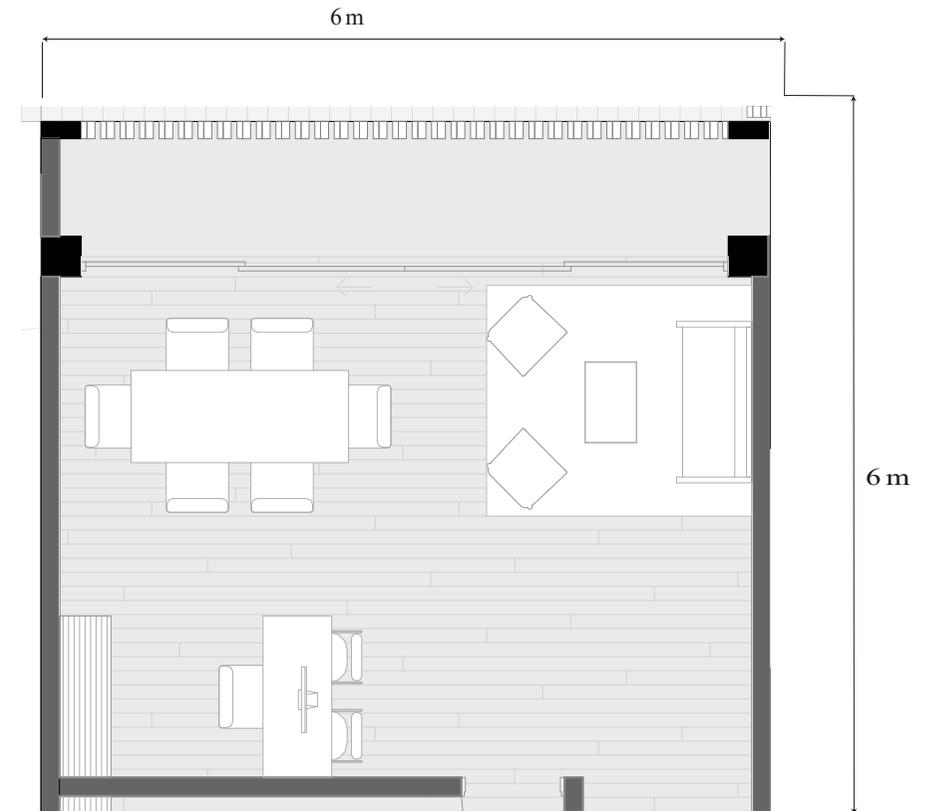
Mobiliario y equipos:

- Mesa con sillas
- Sofá de 3 cuerpos
- Computadora
- Casilleros

Planta:

La planta debe tener un espacio para cada docente y una mesa principal para reuniones periódicas del personal docente y los administradores.

Gráfico 118: Planta modelo, Sala de profesores



Capacidad: 6-8 Profesores. Área: 36 m²

Fuente: Tesis: Arq. Llamo Jose
Elaboración: Autores de la tesis.

3.1.7 Biblioteca

Uso arquitectónico:

Una biblioteca bien diseñada puede mejorar el aprendizaje. Los niños pueden usar computadoras y otras tecnologías de accesibilidad, como lectores de braille, pantallas táctiles, pantallas audiovisuales o de video, paquetes de recursos educativos, junto con referencias de juguetes y objetos.

Normativa (Neufert):

- Área 20-50m²
- Espacio por alumno: 0.35-0.55m²/alumno
- Préstamo y devolución de libros: 5m²
- Catalogación 20-40m²
- Almacén de libros: 4m²/1000vols.
- Estantes de consulta: 20-40m²

Condiciones ambientales:

Los espacios de la biblioteca deben ser luminosos, aireados, tranquilos y ordenados, donde los libros y los recursos de TIC puedan proporcionar un entorno interactivo.

Mobiliario y equipos:

Los estantes y los sistemas de búsqueda deben estar a una altura adecuada para permitir el acceso de niños pequeños y usuarios de

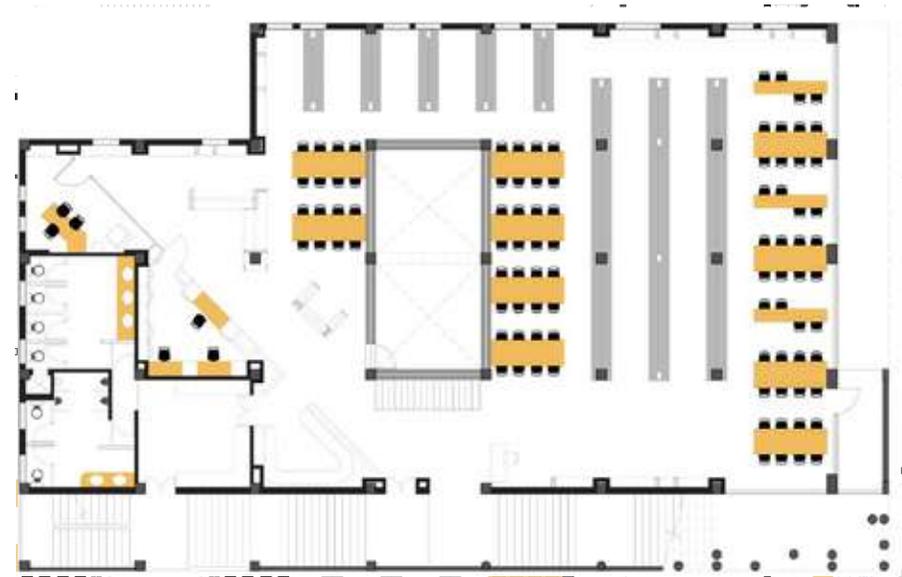
e sillas de ruedas.

- Computadoras, pantallas táctiles, mesas
- Estanterías y sistema de búsqueda.

Planta:

Si la biblioteca está abierta hacia el área de circulación, la biblioteca debe organizarse para evitar molestias.

Gráfico 119: Planta modelo, biblioteca



Capacidad: 0.35-0.55m²/alumno. Área: Dependiendo la capacidad

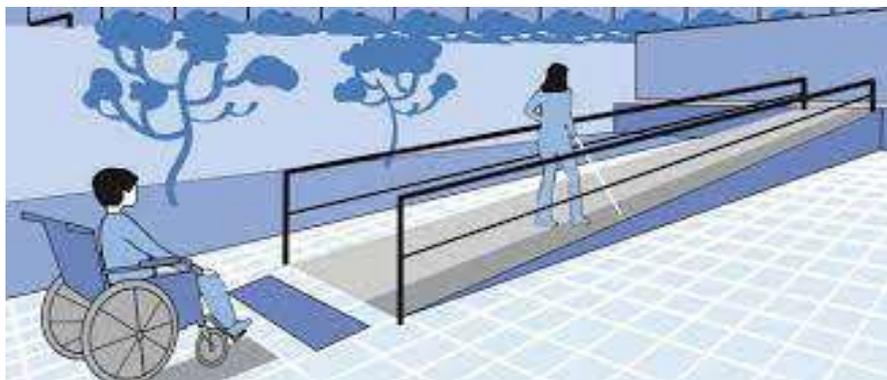
Fuente: Plataforma arquitectura
Elaboración: Autores de la tesis.

3.2 Normativa Arquitectónica (Inen) 2015: Discapacidad, movilidad reducida

La normativa arquitectónica se refiere a las leyes, reglamentos, códigos y directrices establecidos por las autoridades competentes para regular y controlar el diseño, la construcción y el uso de los edificios y espacios urbanos. Estas normativas tienen como objetivo garantizar la seguridad, funcionalidad, accesibilidad, estética y sostenibilidad de las estructuras arquitectónicas, así como promover el bienestar de las personas que las utilizan.

Sin embargo, debido a que el cantón Cañar no cuenta con regulaciones locales relacionadas con la construcción y las normas arquitectónicas, para llevar a cabo el proyecto de construcción es necesario tomar en cuenta las normas ecuatorianas de edificación y accesibilidad (INEN, 2015).

Gráfico 120: Medidas mínimas de accesos



Fuente: Guía básica de accesibilidad al medio físico para las personas con discapacidad

3.2.1 Ingreso

Todos los edificios públicos o privados de uso público, deben contar con ingresos accesibles desde la vereda correspondiente. Debe considerarse una ruta accesible desde el estacionamiento y paradero más cercanos.

En las adaptaciones, si el ingreso principal fuera imposible de adecuar debe contarse con un ingreso secundario accesible y debidamente señalizado desde el ingreso principal.

Gráfico 121: Ruta e ingreso accesible



Fuente: Discapacidad y diseño accesible, Arq. Jaime Huerta

3.2.2 Acceso

Normativa INEN 2309

Puertas de acceso:

- debe dejarse un espacio libre lateral cerca de la apertura de la puerta entre 450 mm a 550 mm
- la profundidad del espacio libre debe ser de 1 200 adicional al barrido de la puerta

Las puertas internas:

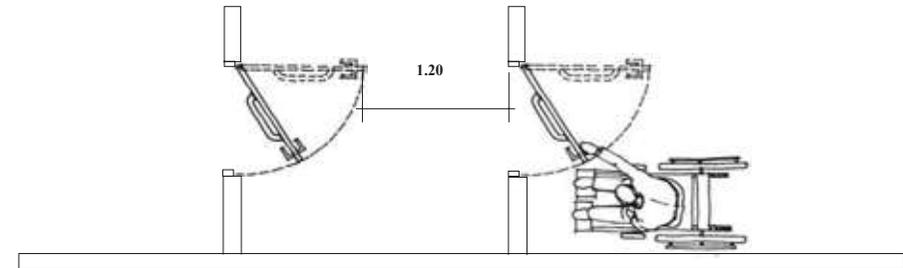
- ancho libre mínimo de 900 mm
- altura 2 050 mm

Agarraderas de las puertas y sus cerraduras: Deben ser fáciles de manipular por las personas con discapacidad y movilidad reducida; debe tener una barra horizontal ubicada entre 800 mm y 1 200 mm del nivel del piso terminado.

Puertas consecutivas: En el caso de que existan dos puertas batientes consecutivas, el espacio libre entre ellas debe ser 1.20 metros, sin incluir el espacio proyectado por la apertura de las puertas.

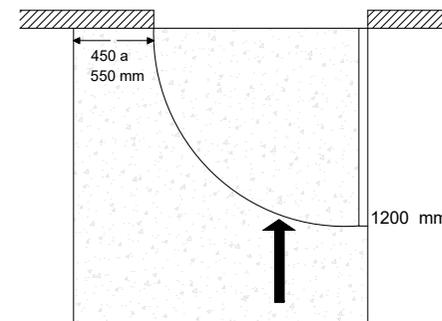
Las puertas de baños u otras que requieran ser cerradas por personas en silla de ruedas, deben tener una barra horizontal en su parte interna.

Gráfico 122: Medidas mín. puerta consecutivas



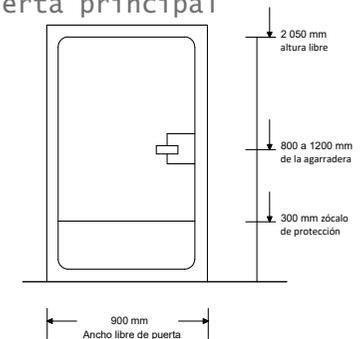
Fuente: Discapacidad y diseño accesible, Arq. Jaime Huerta

Gráfico 123: Medidas mín. puerta principal



Fuente: Normativa INEN 2309
Elaboración: Autores de la tesis.

Gráfico: Medidas mín. puerta principal



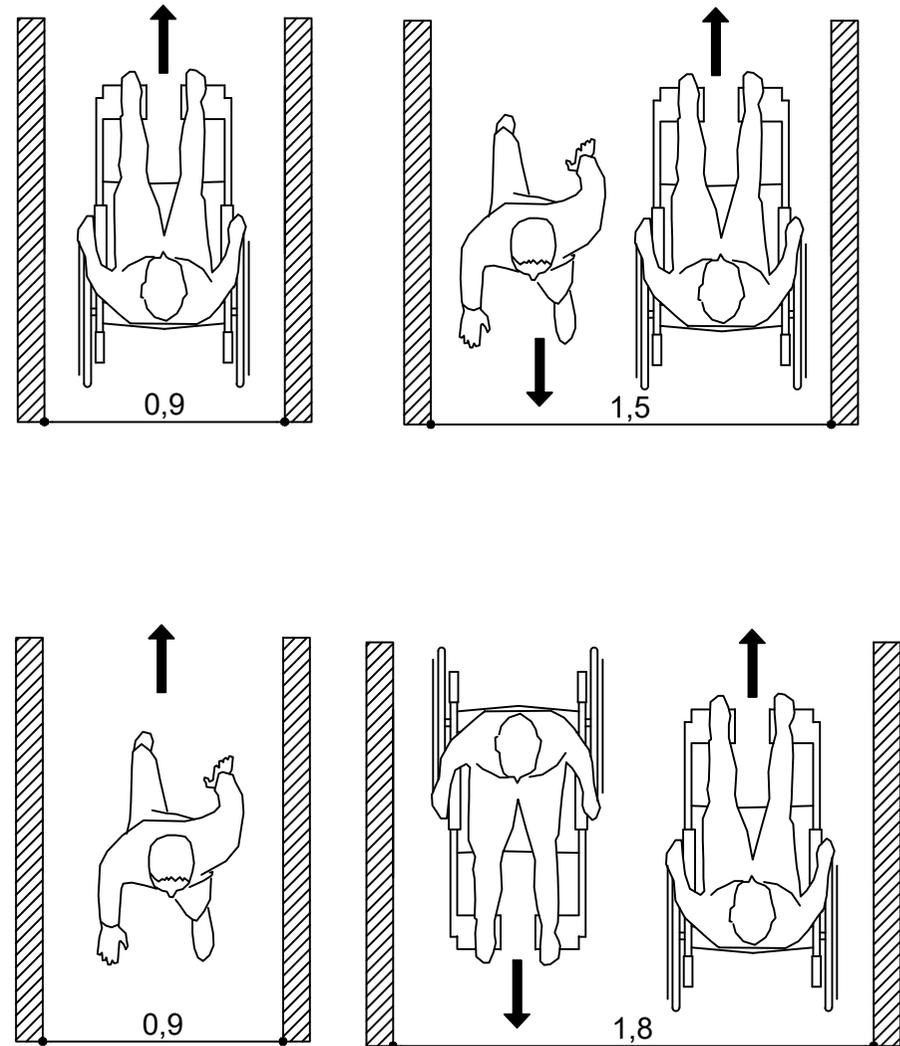
Fuente: Normativa INEN 2309
Elaboración: Autores de la tesis.

3.2.3 Pasillos

Normativa INEN 2309

- En el interior los corredores deben tener un ancho mínimo, sin obstáculos, de 900 mm para circulación de una sola persona.
- En edificaciones de uso público y espacios de uso comunal en general, los corredores deben tener un ancho mínimo de 1 200 mm.
- Para el caso de que se prevea una circulación simultánea de una persona a pie y otra en silla de ruedas, con andador, con coche de bebé o coche liviano de transporte de objetos, el ancho debe ser de 1 500 mm.
- Cuando se prevea la circulación simultánea, de dos sillas de ruedas, dos personas con andador, dos coches de bebé, dos coches livianos de transporte de objetos o sus combinaciones, el ancho mínimo, sin obstáculos, debe ser de 1 800 mm.
- Se debe mantener una altura libre de obstáculos de 2050 mm desde el nivel de piso terminado

Gráfico 124: Medidas mínimo de pasillos



Fuente: Normativa INEN 2309
Elaboración: Autores de la tesis.

3.2.4 Rampas

Normativa INEN 2245

Pendientes longitudinales

- hasta 10 metros: 8 %
- hasta 2 metros: 12 %,
- hasta 3 metros: 12 % en construcciones existentes.

Pendiente transversal: pendiente transversal máxima se establece en el 2 %

Ancho mínimo: el ancho mínimo libre de las rampas será de 1200mm comprendido entre pasamanos

Descansos: Los descansos se colocarán entre tramos de rampa y frente a cualquier tipo de acceso y tendrá las siguientes características:

- largo del descanso mín. libre de obstáculos 1200 mm
- de existir un cambio de dirección en el desarrollo de la rampa, se debe incorporar un descanso. Debe permitir inscribir una circunferencia de diámetro mínimo libre de obstáculos de 1200 mm
- el ángulo interno del giro se elimine la arista cuando exista cambio de giro
- una distancia entre 2 descansos de hasta 800 mm, no se permitirá incorporar una rampa entre ellos

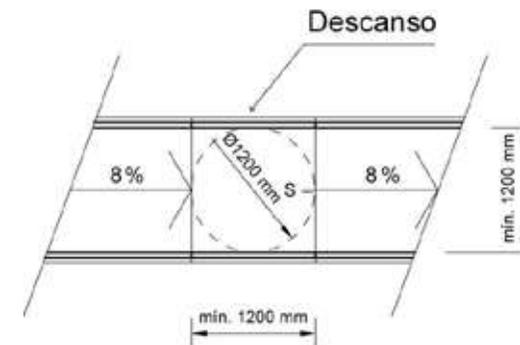


Gráfico 125: Largo de descanso
Fuente: Normas INEN 2245

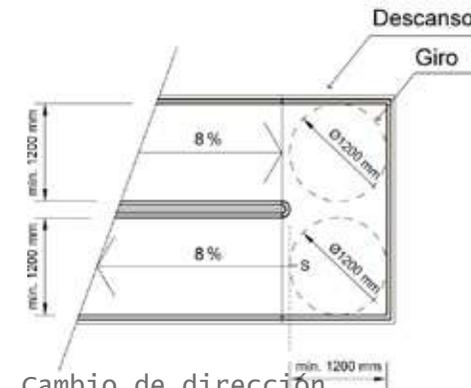


Gráfico 126: Cambio de dirección
Fuente: Normas INEN 2245

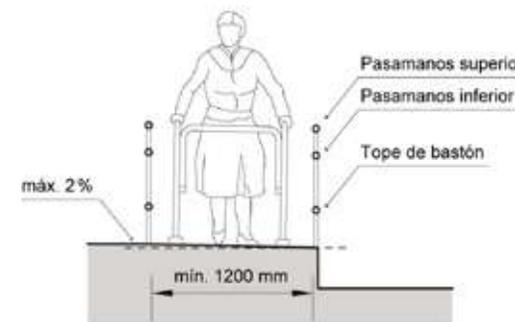


Gráfico 127: Cambio de dirección
Fuente: Normas INEN 2245

3.2.5 Escaleras

Las escaleras no corresponden a una circulación accesible, pero existen ciertos parámetros que ayudan en su uso a personas con movilidad reducida.

Normativa INEN 2309

- La dimensión mínima de la huella debe ser de 280 mm
- La dimensión máxima de la contrahuella debe ser de 180 mm en escaleras con acceso al público
- El borde o arista frontal de la huella debe ser redondeado, con un radio de curvatura máximo de 10mm
- El ancho mínimo libre de paso para escaleras debe ser de 1 200 mm, comprendido entre pasamanos
- Colocar en su inicio y final una superficie con un cambio perceptible de textura, ancho igual al de la grada y profundidad de 600 mm
- Las huellas y contrahuellas de los peldaños deben ser uniformes a lo largo de los tramos
- En los casos que se decida ampliar la profundidad de la huella, la dimensión debe calcularse en módulos de 60cm, con una contrahuella de máximo 18 cm

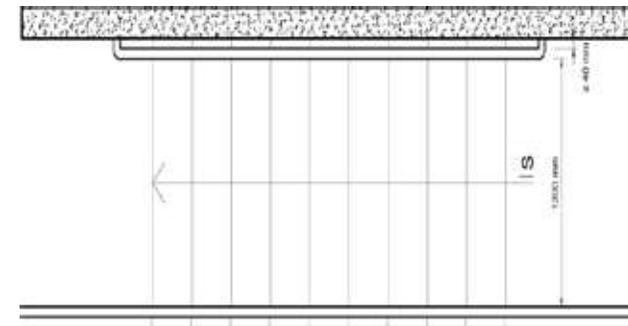


Gráfico 128: Planta recta
Fuente: Normas INEN 2245

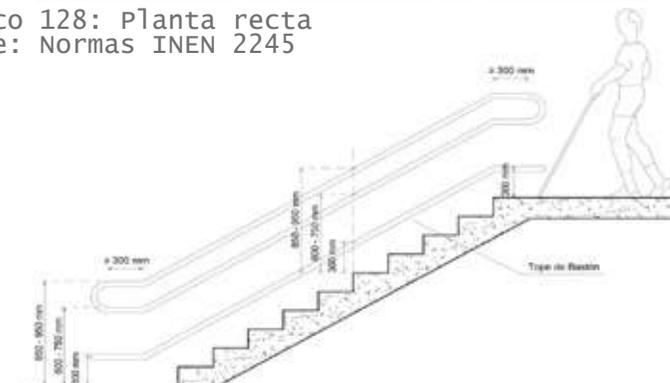


Gráfico 129: Dimensiones para pasamanos en escaleras
Fuente: Normas INEN 2245

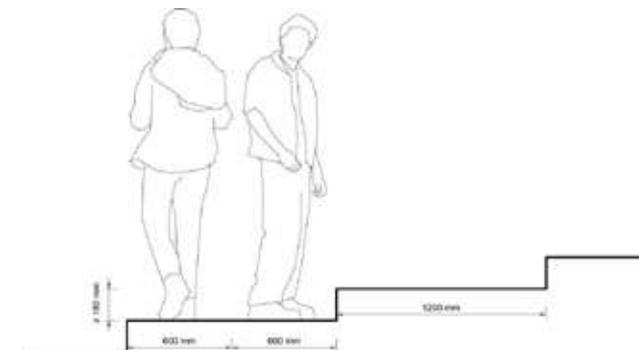


Gráfico 130: Medidas de escaleras en casos especiales
Fuente: Normas INEN 2245

3.2.6 Ascensor

Normativa INEN 3139

Puerta:

- Altura mín. libre de paso de la puerta no debe ser menor a 2000 mm.
- El ancho libre de acceso debe ser mínimo de 800 mm.

Cabina:

- El área útil mín. de la cabina debe ser de 1,25 m² y sus lados, no debe ser menor a 1 000 mm.
- El espacio de maniobra frente al acceso debe permitir la inscripción de un círculo con un diámetro de 1 500 mm libre de obstáculos.
- El espacio de maniobra frente al acceso cuando se encuentra con otra circulación vertical ya sea una rampa o escalera debe ser 2 000 mm de fondo.

Accesorios:

- Los botones de pasillo colocados a una altura comprendida entre 900 mm hasta 1 200 mm.
- La botonera de cabina debe estar ubicada a una altura mínima de 800 mm.
- El pasamano debe colocarse en la pared de fondo frente a la puerta que cubra el ancho de la misma.

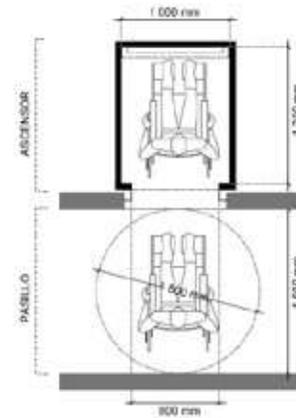


Gráfico 131: Espacio de maniobra
Fuente: Normas INEN 3139

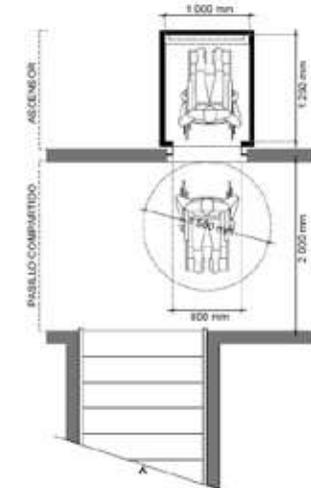


Gráfico 133: Espacio de maniobra con circulación vertical compartida

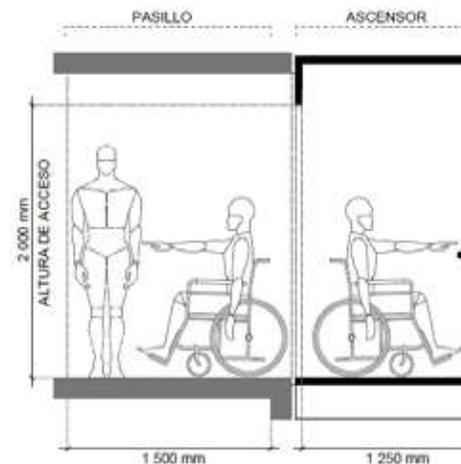


Gráfico 132: Área de Cabinas mínimas
Fuente: Normas INEN 3139

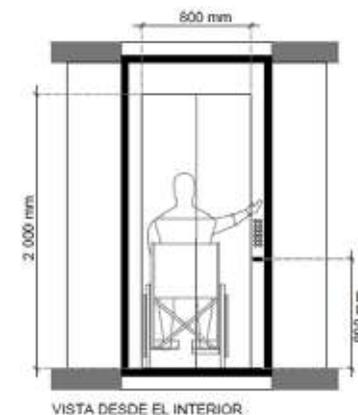


Gráfico 134: Altura de botonera
Fuente: Normas INEN 3139

3.2.7 Servicios higiénicos

Lavabos: La distancia entre lavatorios será de 90 centímetros entre ejes.

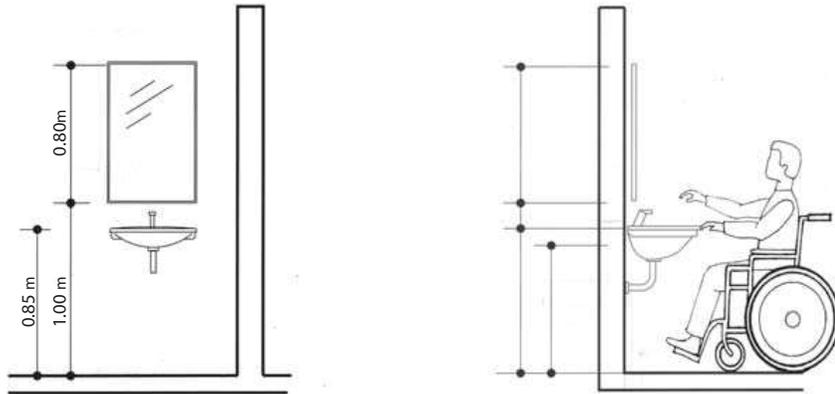


Gráfico 135: Medidas para instalación del lavatorio
Fuente: Normas INEN 2293

Urinarios: Deberán instalarse barras de apoyo tubulares verticales, en ambos lados del urinario. La altura h para niños y personas en silla de rueda es de 40 cm

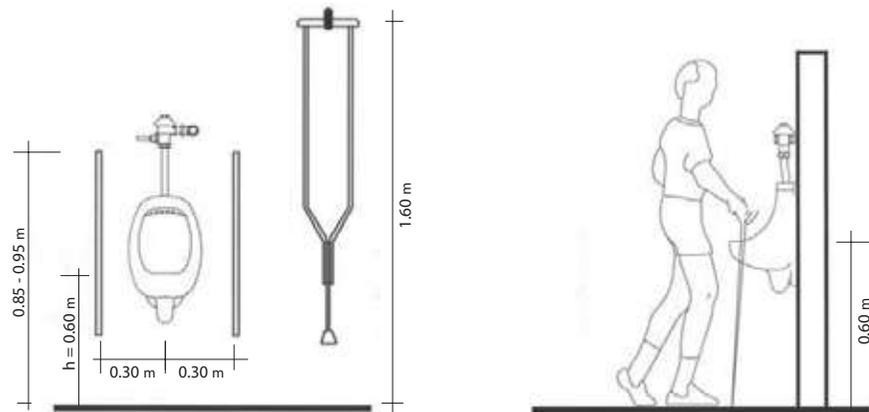


Gráfico 136: Medidas para instalación del urinario
Fuente: Normas INEN 2293

Lavabos: La distancia entre lavatorios será de 90 centímetros entre ejes.

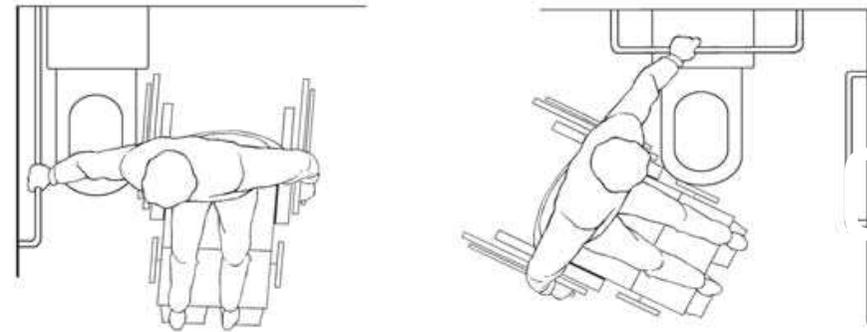


Gráfico 137: Aproximación lateral y oblicua
Fuente: Normas INEN 2293

Urinarios: Deberán instalarse barras de apoyo tubulares verticales, en ambos lados del urinario. La altura h para niños y personas en silla de rueda es de 40 cm.

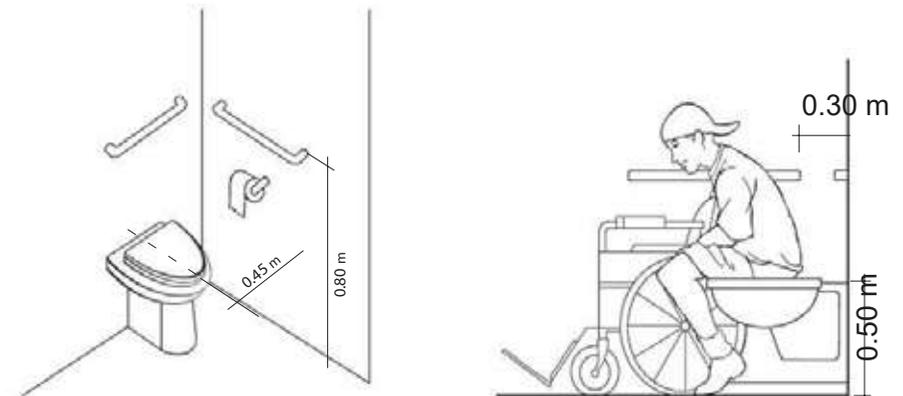


Gráfico 138: Medidas para instalación del inodoro
Fuente: Normas INEN 2293

Las dimensiones mínimas del servicio higiénico accesible son de 1.50 metros de ancho por 2.00 metros de profundidad, en el caso que incluya un inodoro y un lavatorio.

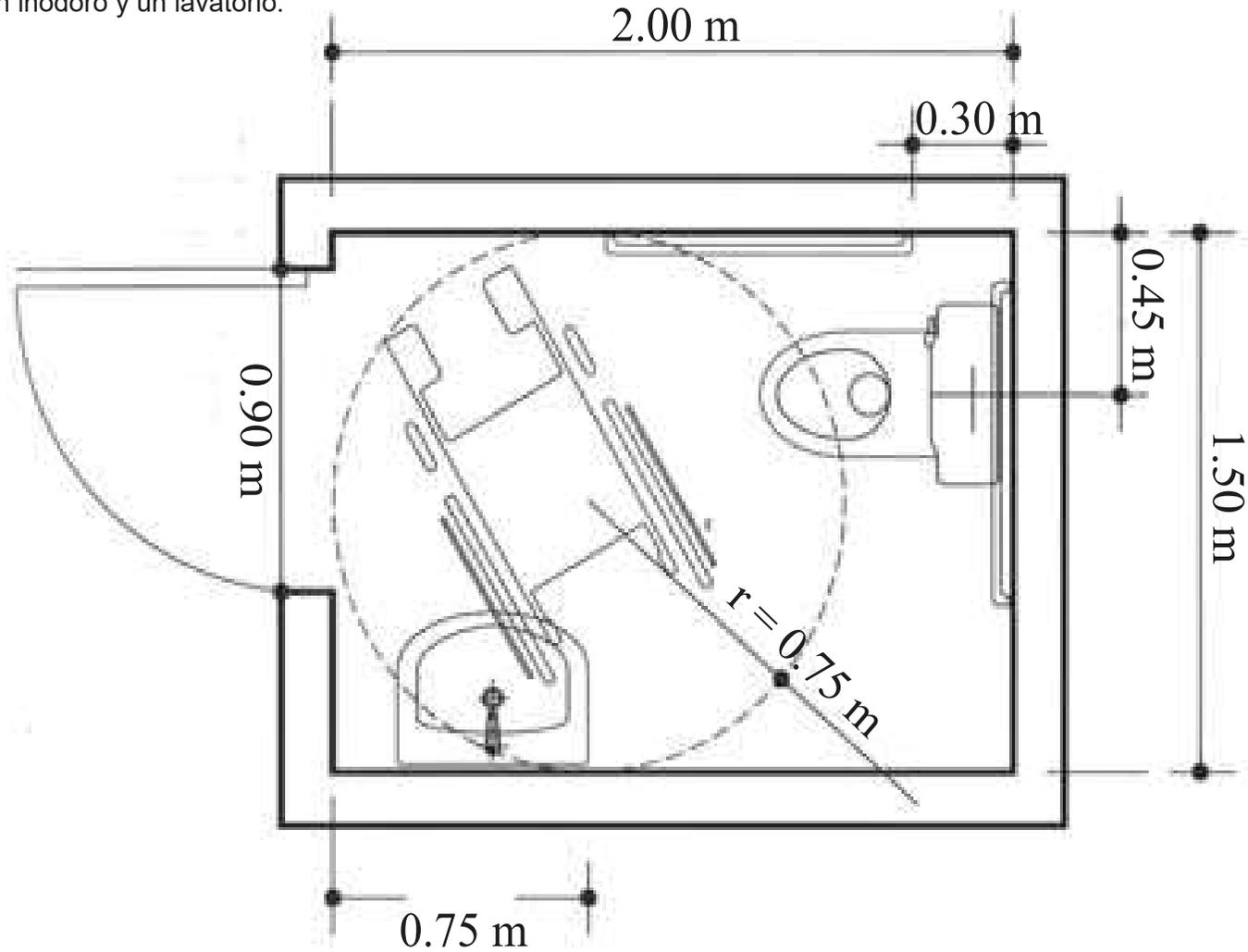


Gráfico 139: Abatimiento de elementos exteriores
Fuente: Normas INEN 3139

3.2.8 Accesorios

Normativa INEN 2293

- Las barras deben tener un diámetro (o sección transversal si no es circular) de 3 a 5cm y una holgura de 4cm entre la pared y la barra

- Los toalleros y secador de manos se instalarán a una altura máxima de 110cm. Las jaboneras, portavasos y perchas se ubicarán al alcance del usuario.
- Los espejos deben estar ubicados a partir de una altura de 100cm del piso y con una leve inclinación hacia el usuario

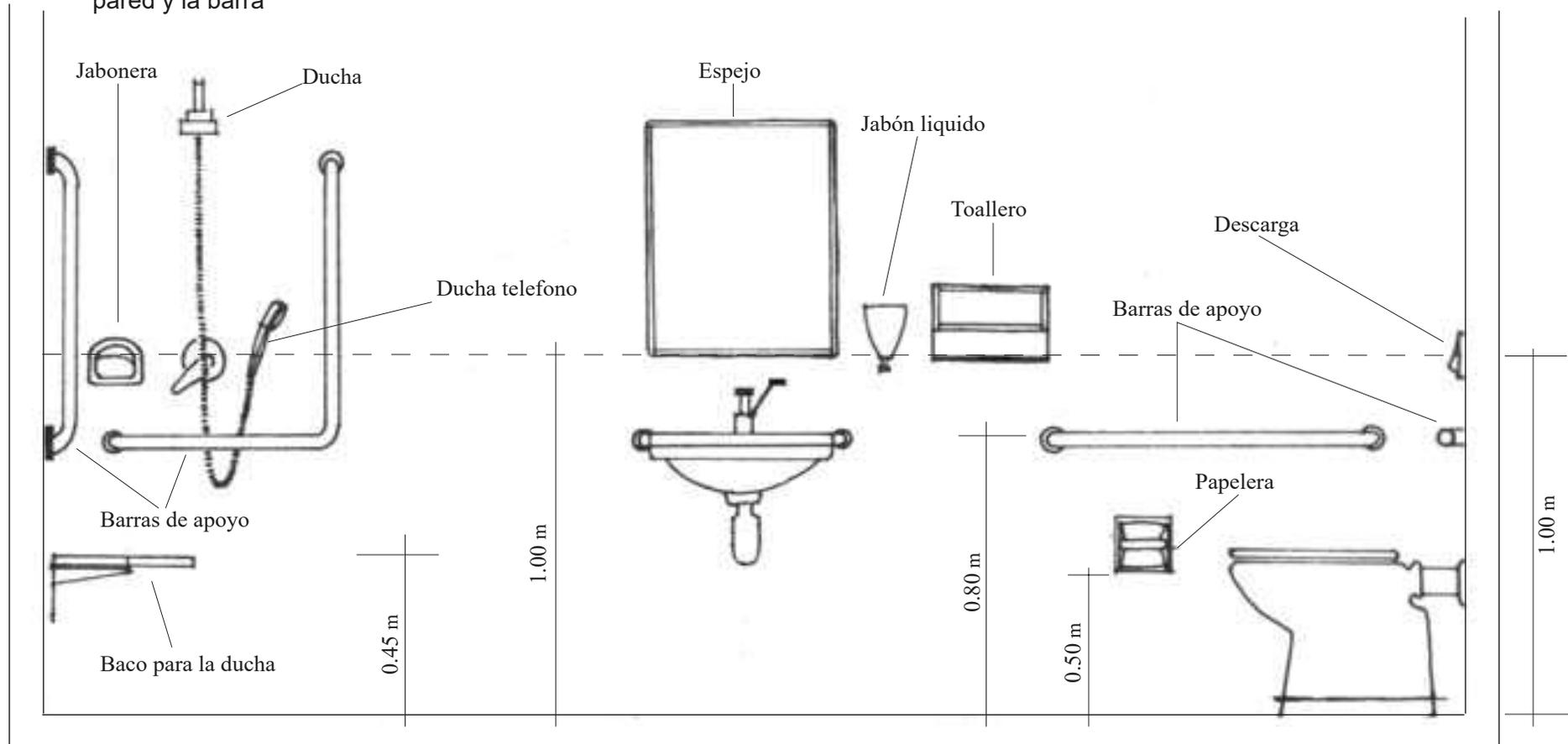


Gráfico 140: Disposición de accesorios en el baño
Fuente: Normas INEN 2293

3.2.9 Señalización

Conforme a la normativa INEN 2239, Según el destinatario la señalización se clasifica en los siguientes tipos: visuales, táctiles y audibles.

Visuales

- Las señales visuales deben estar claramente definidas en su forma, color y grafismo
- Las superficies no deben causar reflejos que dificulten la lectura del texto o la identificación del pictograma.
- Debe diferenciar el texto principal, de la leyenda secundaria.
- Se recomienda el empleo de frases cortas ya que son fáciles de comprender y recordar.
- Para textos cortos deben usarse letras mayúsculas y para textos largos pueden utilizarse letras minúsculas.
- En áreas con interferencias visuales, generadas por personas transitando, la distancia mínima libre, entre el nivel del piso terminado y el borde inferior de los signos será de 2,2 m.

Táctiles

- Las señales táctiles deberán realizarse en relieve saliente, suficientemente contrastado, no lacerante de dimensiones adecuadas para el elemento que las debe detectar, como los dedos, los pies o bastón.
- Las señales de percepción manual, en pared, deberán ubicarse a 1,20 m del nivel de piso terminado.

- En los carteles de lectura, las letras, números y símbolos estarán en relieve sobresaliendo 1 mm de fondo, a fin de no perjudicar su legibilidad lateral, y se completará la información en braille.
- Se colocarán en pasamanos de escaleras y rampas, mensajes en braille para información y guía para lugares significativo como puestos de información, servicios higiénicos, ascensores, etc.
- Cuando se requiera de una orientación especial para personas ciegas, las señales táctiles se dispondrán también en pasamanos que acompañen los recorridos.

Audibles

- La información que se perciba en forma visual en los edificios, espacios urbanos y sistemas de transporte se debe duplicar en forma sonora por megafonía, módulo de audio, u otro sistema perceptible en forma auditiva.
- Las señales audibles deberán ser emitidas de manera distinguible e interpretable. Se deberá prestar especial atención a los niveles de sonido máximo de estas señales, con objeto de evitar que las mismas resulten lacerantes.
- En los accesos a todo garaje o estacionamiento de vehículos se señalizará en forma visual y auditiva las operaciones de ingreso y salida de autos.

3.2.10 Símbolo gráfico - Características generales

Conforme a la normativa INEN 2240, establece que la imagen que contiene el símbolo usado para informar al público, que lo señalizado es accesible, franqueable y utilizable por personas con discapacidad o movilidad reducida.

Requisitos generales

- Las dimensiones deben estar de acuerdo con la distancia del observador

Requisitos específicos

- La imagen debe ser de color blanco sobre un fondo de color azul, a menos que existan razones precisas para usar otros colores.
- La imagen y sus proporciones se dan en las figuras
- La imagen, debe mirar a la derecha.

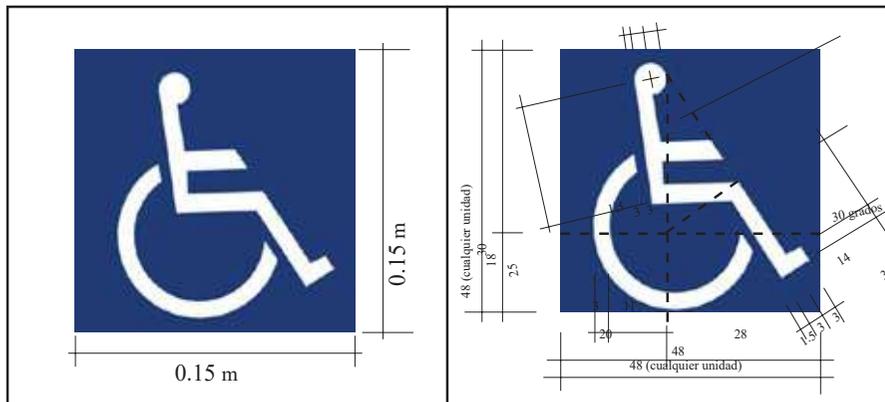


Gráfico 141: Dimensiones del símbolo internacional de discapacidad
Fuente: Normas INEN 2240

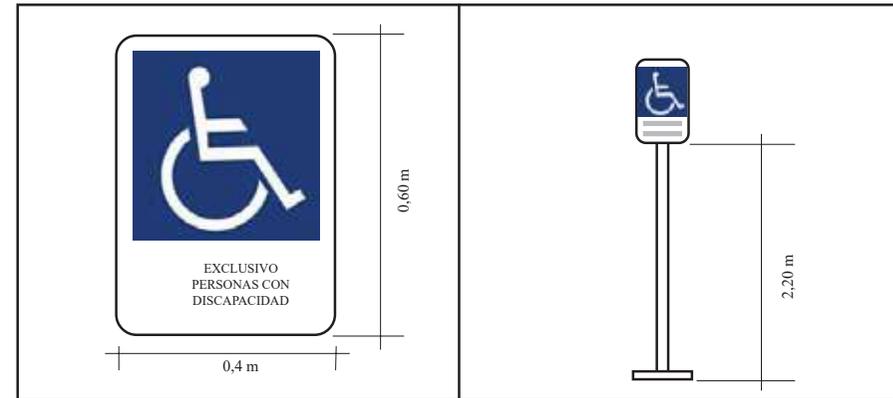


Gráfico 142: Modelo de señalización
Fuente: Normas INEN 2240



Gráfico 143: Símbolo de discapacidad auditiva
Fuente: Normas INEN 2240



Gráfico 144: Símbolo de discapacidad visual
Fuente: Normas INEN 2240

3.2.11 Mostradores y ventanillas de atención

Discapacidad y diseño accesible

- En los casos que la atención al público se realice a través de mostradores deberá existir un área de aproximación libre de obstáculos que permita el desplazamiento de una persona en silla de ruedas.
- Debajo del mostrador, deberá existir un espacio libre de 40 centímetros de profundidad para el acercamiento de los pies. La altura del mostrador de atención debe ser hasta 80 cm con una altura libre inferior de 75 cm.
- El ancho del mostrador para atención a las personas con discapacidad debe ser como mínimo de 80 cm.
- Cuando la atención se realiza a través de ventanillas, por lo menos una de ellas deberá tener una altura máxima de 8cm. En ambos casos debe existir la señalización adecuada.

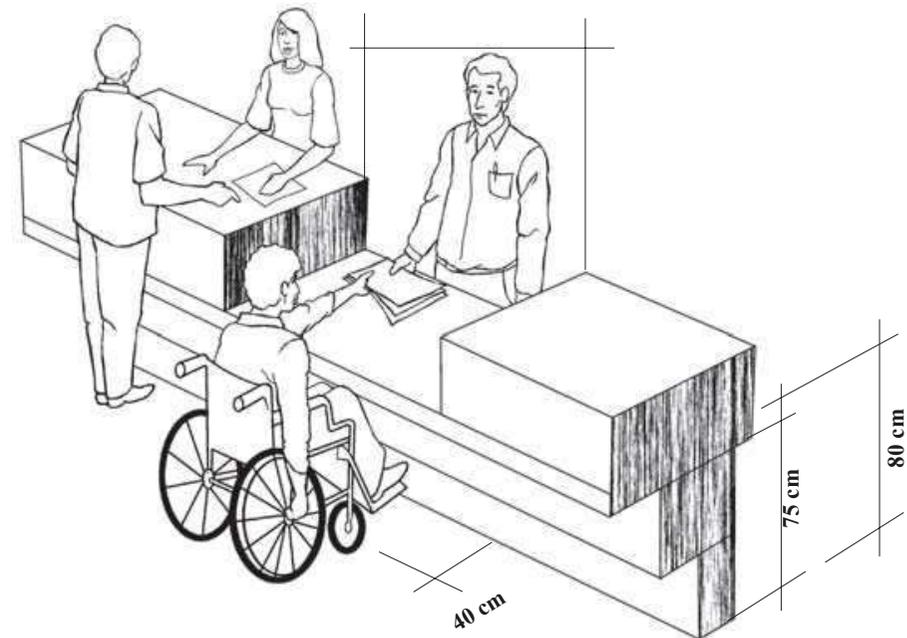


Gráfico 145: Medida de mostrador
Fuente: Normas INEN 2240

3.3 Normativa urbana

3.3.1 Aceras/veredas

Las aceras o veredas son parte integrante de la red vial pública. Están destinados al tránsito de peatones, así como al mobiliario urbano, arbolado, señalización u otros fines, favoreciendo un entorno seguro para los desplazamientos (Huerta, 2007).

Normativa (NEC, 2019):

Bordillos

- Acabado superficial de color contrastante con la acera y calzada.

Dimensiones

- Ancho mínimo libre sin obstáculos de 160 cm.
- Altura máxima de desnivel entre acera y calzada igual a 20 cm.
- Pendiente transversal máxima del 2 %.

Obstáculos

- Altura mínima de paso, libre de obstáculos, igual a 220 cm en espacios exteriores.

Rejillas drenaje

- Separación máxima de los orificios de la rejilla, igual a 1.3 cm.

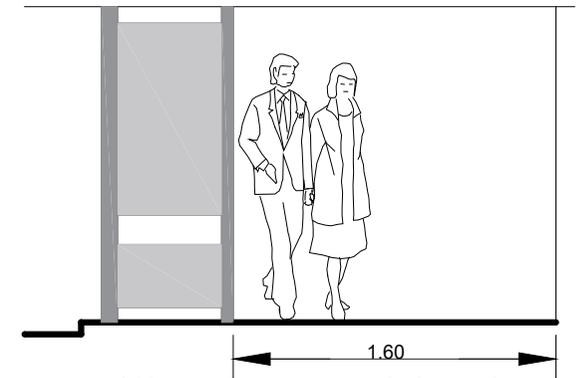


Gráfico 148: Ancho mínimo libre
Fuente: Normativa (NEC, 2019):
Elaboración: Autores de la tesis

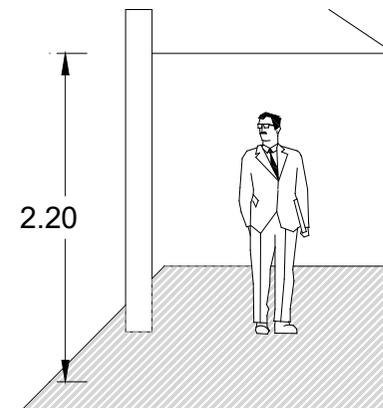


Gráfico 149: Altura mínima de paso
Fuente: Normativa (NEC, 2019):
Elaboración: Autores de la tesis.



Gráfico 150: Pendiente transversal
Fuente: Normativa (NEC, 2019):
Elaboración: Autores de la tesis.

3.3.2 Paradas de sus

Espacio público delimitado, que permite a los pasajeros integrarse al sistema de transporte, que tiene por objeto indicar el área donde los buses de transporte público deben detenerse para embarcar o desembarcar pasajeros.

Normativa (NTE INEN 2292):

Dimensiones

- Ancho mínimo de circulación, libre de obstáculos, igual a 120 cm.
- Si tienen techos o coberturas sobresalientes, éstas no deben tener menos de 210 cm de altura, medidas desde su borde inferior.
- El acercamiento a la parada debe ser posible desde cualquier lado, para lo cual debe estar libre de obstáculos.
- Debe diseñarse un espacio que brinde comodidad en la espera de una persona en silla de ruedas en forma adecuada.
- En el caso de contar con paneles publicitarios a los laterales, no deben obstaculizar el área libre de circulación peatonal, ni entorpecer la visibilidad u obstruir el ingreso a rampas.

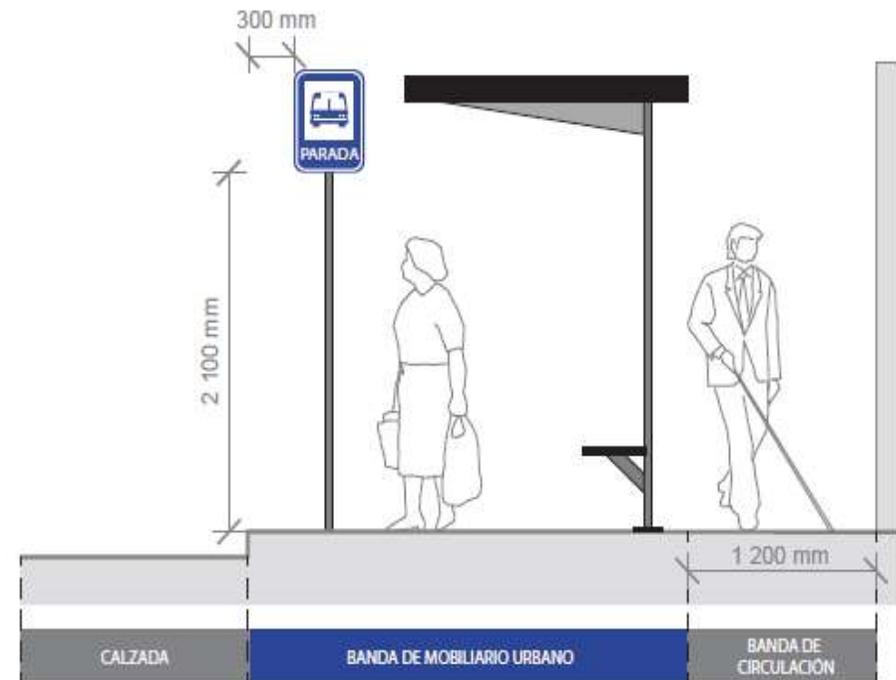


Gráfico 147: Parada de bus
Fuente: INEN 2017

3.3.3 Estacionamiento Preferencial

Dimensiones de las plazas de estacionamiento

- Dimensiones mínimas iguales 390 cm x 500 cm (incluye franja de transferencia lateral, con ancho igual a 150 cm).
- Dimensiones mínimas iguales a 630 x 500 cm (para 2 plazas de estacionamiento con área de transferencia compartida).

Señalización

- Señalización horizontal y vertical con el símbolo internacional de accesibilidad.

Área de transferencia

- Dimensiones mínimas, iguales a 150 x 500 cm.
- Diferenciado mediante el uso de color contrastante con respecto al resto de la superficie (cebrado).

Vados o rebajes: Ubicados en la acera, frente al área de transferencia cruce.

Iluminación

- En franjas de circulación (90 – 160) lux.
- Plaza de estacionamiento (30 – 100) lux.
- Acceso (500 – 1 000) lux.

El estacionamiento prioritario es para personas con movilidad reducida pero no necesariamente discapacitadas y movilidad limitada, movimiento temporal (por ejemplo, una persona embarazada, adulto mayor, etc.).

Normativa (NEC, 2019):

Plaza preferencial: Una plaza de estacionamiento por cada 25 plazas o fracción.

Superficie

- Antideslizante en seco y mojado.
- Material resistente y estable a las condiciones de uso de la superficie.
- Libre de piezas sueltas y de irregularidades debidas al uso de materiales con defectos de fabricación y/o colocación.

Área de circulación peatonal: Debe estar debidamente especificada, asegurar el recorrido desde cualquier plaza de estacionamiento hacia los accesos y circulaciones, ubicada junto a la plaza de estacionamiento preferencial y ser parte del área de circulación vehicular, con un ancho libre mínimo de paso de 90 cm.

Elementos en la cubierta: Altura mín., libre de paso, igual a 2,2 m.

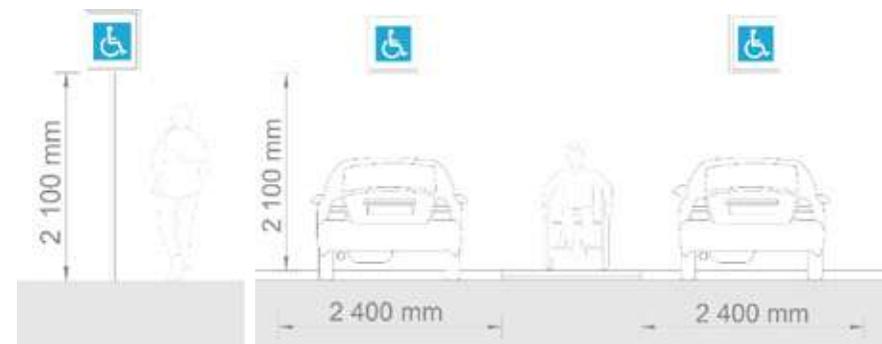


Gráfico 151: Señalización
Fuente: INEN, 2016

3.3.4 Papeleras y bebederos

Las papeleras colocados en la acera deberán estar ubicados de manera que no obstaculicen el paso libre de 1,20 m para el tránsito de peatones. La altura de la parte superior de la papeleras debe ser inferior a 80 cm para que sea accesible para los usuarios en sillas de ruedas.

Bebederos

Los bebederos o fuentes de agua potable suelen ser de difícil acceso para las personas con discapacidad, ya que suelen ser inaccesibles. Por ello, es importante que cada bebedero sea un dispositivo adaptable y adecuadamente accesible para uso de niños, ancianos y personas con discapacidad.

Para que sea accesible, el diseño de la fuente debe tener en cuenta el espacio ocupado por personas en silla de ruedas, evitar cambios de nivel y tener un acceso frontal libre de obstáculos.

La altura de la parte superior del bebedero, así como de los mandos, debe estar entre 80 y 85 cm para personas en silla de ruedas y 1,00 m para uso estándar.

Se debe colocar una banda de sujeción alrededor del bebedero, evitando que las personas con movilidad reducida se apoyen directamente sobre él.

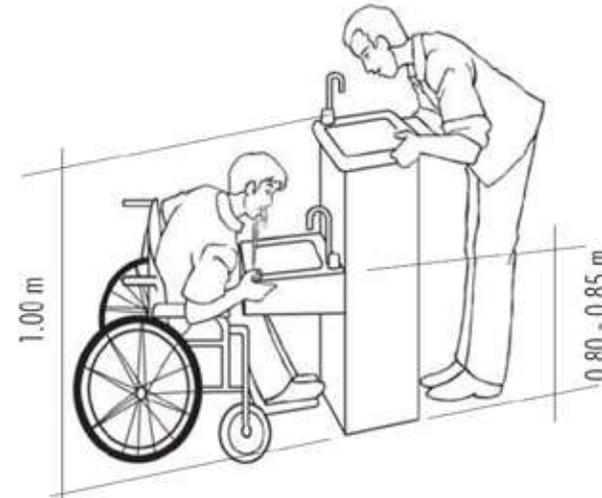


Gráfico 152: Bebedero
Fuente: INEN 2016

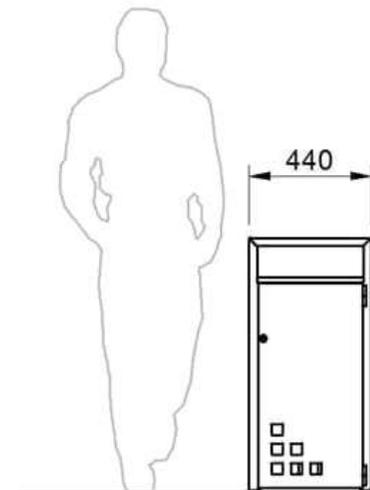


Gráfico 153: Papeleras
Fuente: INEN 2016

3.3.5 Cruces peatonales

En el cruce peatonal, el paso entre las aceras estará libre de obstrucciones, y los desniveles entre la acera y las calzadas se resolverán mediante una rampa coincidente con el paso de peatones.

Normativa (NEC, 2019):

Dimensiones

- Ancho mínimo, libre de obstáculos, igual a 150 cm.
- Cuando se prevé la circulación simultánea, en distinto sentido, de dos sillas de ruedas, dos personas con andador, dos coches de bebés, dos coches livianos de transporte de objetos o sus combinaciones, el ancho mínimo libre de obstáculos será 180 cm.
- Si existe entre dos calzadas vehiculares un parterre vial, se debe disponer de un espacio con un ancho y longitud mínimos de 120 cm, con pendiente no mayor al 2 % en cualquiera de las direcciones.

Vados o rebajes

- Ubicados al inicio y final de cada cruce peatonal en donde exista desnivel entre acera y calzada.
- Debe estar señalizado con bandas podotáctiles, guía y de prevención.

Superficie

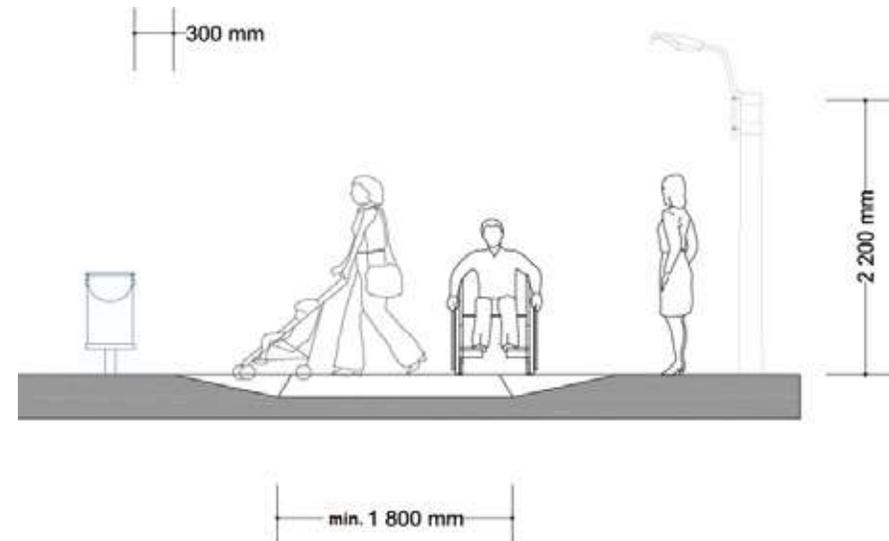
- Antideslizante en seco y mojado.

- Libre de piezas sueltas y de irregularidades debidas al uso de material con defectos de fabricación y/o colocación.

Señalización horizontal

- Señalizado en su totalidad, líneas tipo "cebra" en los cruces peatonales sin semáforo. De ser el caso, señalado en su totalidad con dos líneas paralelas perpendiculares a la acera (se recomienda el uso de pictograma del peatón y flechas direccionales) si hay semáforo.
- Color contrastante con la superficie del piso y del entorno.

Gráfico: Ancho de circulación



Fuente 154: INEN, 2019
Elaboración: Autores de la tesis.

3.4 Conclusiones

Cuando se diseña espacios habitables es decir espacios urbanos y arquitectónicos, estos tienen que satisfacer las necesidades de todas las personas, incluyendo a personas con capacidades diferentes. Es decir, tener las mismas oportunidades de moverse, de acceso, permanecer y hacer uso de cada uno de los espacios sin barreras, lo cual ayuda a la integración social de las comunidades y sienta las bases para la construcción de una sociedad para todos.

En el Ecuador las normativas de acceso universal (NEC), establece los requisitos técnicos de diseño, mínimos, que corresponden a las características básicas de uso y ocupación de los elementos y espacios del medio físico, para permitir la accesibilidad universal de todas las personas en los entornos construidos y futuras construcciones, sean estas públicas o privadas, que presten un servicio y/o acceso al público. Sin embargo, varios profesionales prescinden de estas normativas al momento de diseñar un espacio debido a:

- Falta de divulgación de la normativa NEC (Accesibilidad universal) a nivel profesional, ocasiona que los Arquitectos, Diseñadores o Constructores no conozcan ni tomen en cuenta dicha normativa en el diseño y ejecución de los proyectos.
- Falta de coordinación entre las instituciones encargadas de velar por el cumplimiento de las normativas y reglamentos,

para su aprobación o denegación de un plano arquitectónico de un proyecto.

- Al no haber normas claras o concordancia entre las instituciones, se presta a discrecionalidad y posibles arbitrariedades del que lo aplique.



ANÁLISIS DE SITIO

CAPITULO 4

4.1.- ANÁLISIS URBANO CIUDAD

4.1.1 Aproximación al sitio

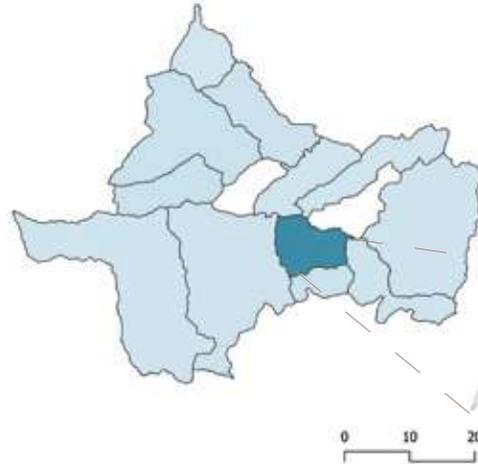
El predio donado por el GADIC Cañar para el proyecto se encuentra dentro de la urbanización Narrio, situada a medio kilómetro al noroeste de la ciudad del Cañar. Aunque está dentro del límite urbano, se encuentra en una zona poco consolidada, lo que se traduce en una distribución dispersa con varios lotes vacíos y edificaciones recientes o en construcción.

El lote está ubicado dentro de la urbanización y es el resultado del fraccionamiento de grandes terrenos en lotes más pequeños, los cuales se organizan siguiendo el trazado de la red vial, que está condicionado por la topografía. Sin embargo, al encontrarse en una zona elevada, ofrece excelentes vistas de parte de la ciudad y sus alrededores.

Coordenadas geográficas:

- Latitud 2°33'25.5"S
- Longitud 78°56'44.0"W

Gráfico 155 Cantón Cañar.



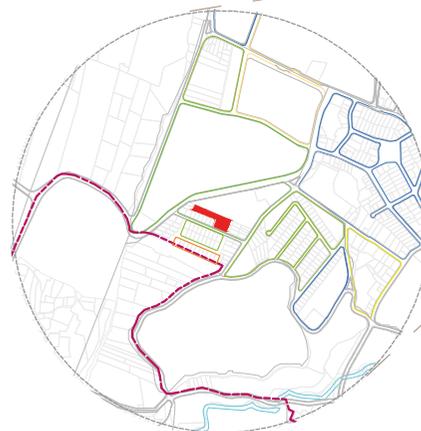
Fuente: GADIC De'l Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

Gráfico 156 Limite Urbano.



Fuente: GADIC De'l Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

Gráfico 157 Predio.



Fuente: GADIC De'l Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

4.1.2 Clasificación de suelo

La clasificación del suelo se basa en la homogeneidad, que corresponde a niveles de ocupación. Se clasifica en área consolidada, en proceso de consolidación y suelo vacante.

Leyenda

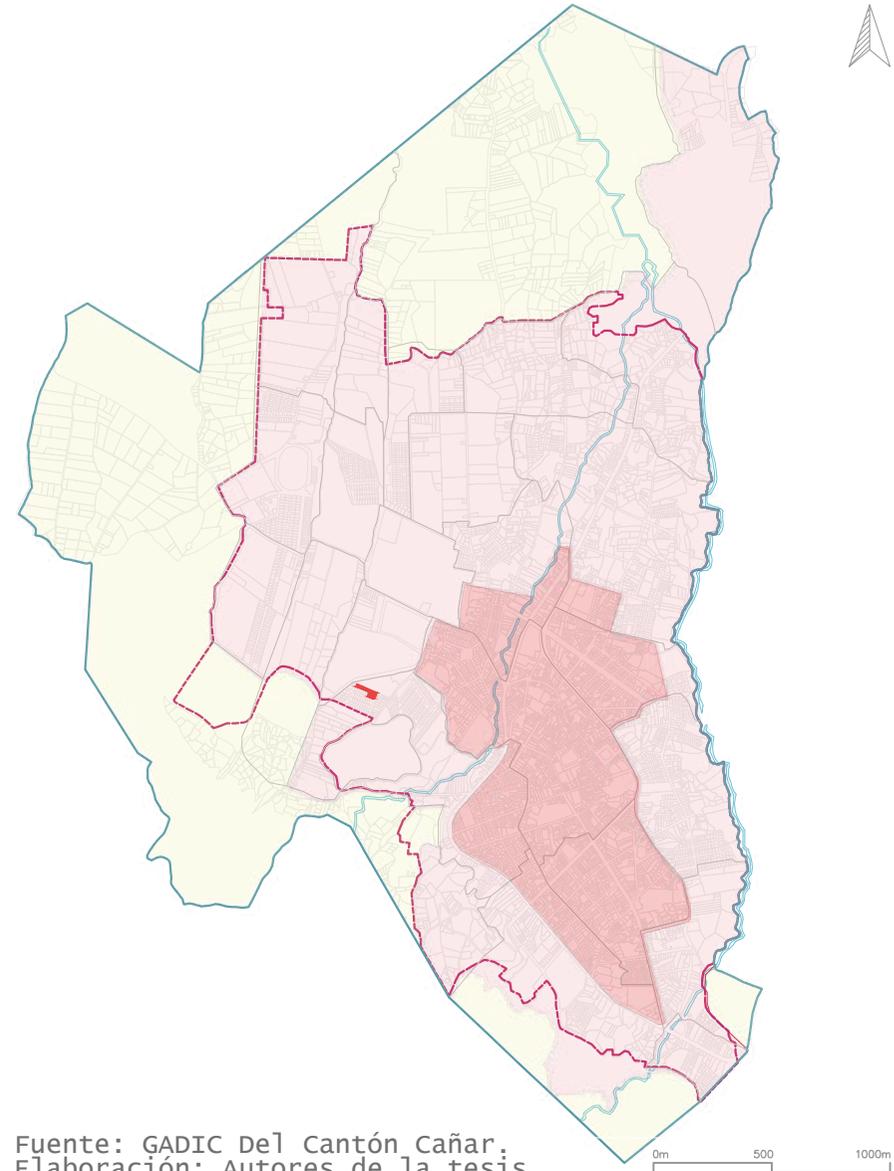
- Limite parroquial
- - - Limite urbano
- Rios
- Sectores
- Área consolidada
- Área en proceso de consolidación
- Área vacante
- Predios
- Lote del proyecto

Tabla 3 Claificación de suelo.

Clasifica-	Área (ha)	
	N°	%
Área consolidada	120,9	13,33
Proceso de consolida-	462,3	50,95
Suelo vacante	324,1	35,71
TOTAL	907,4	100

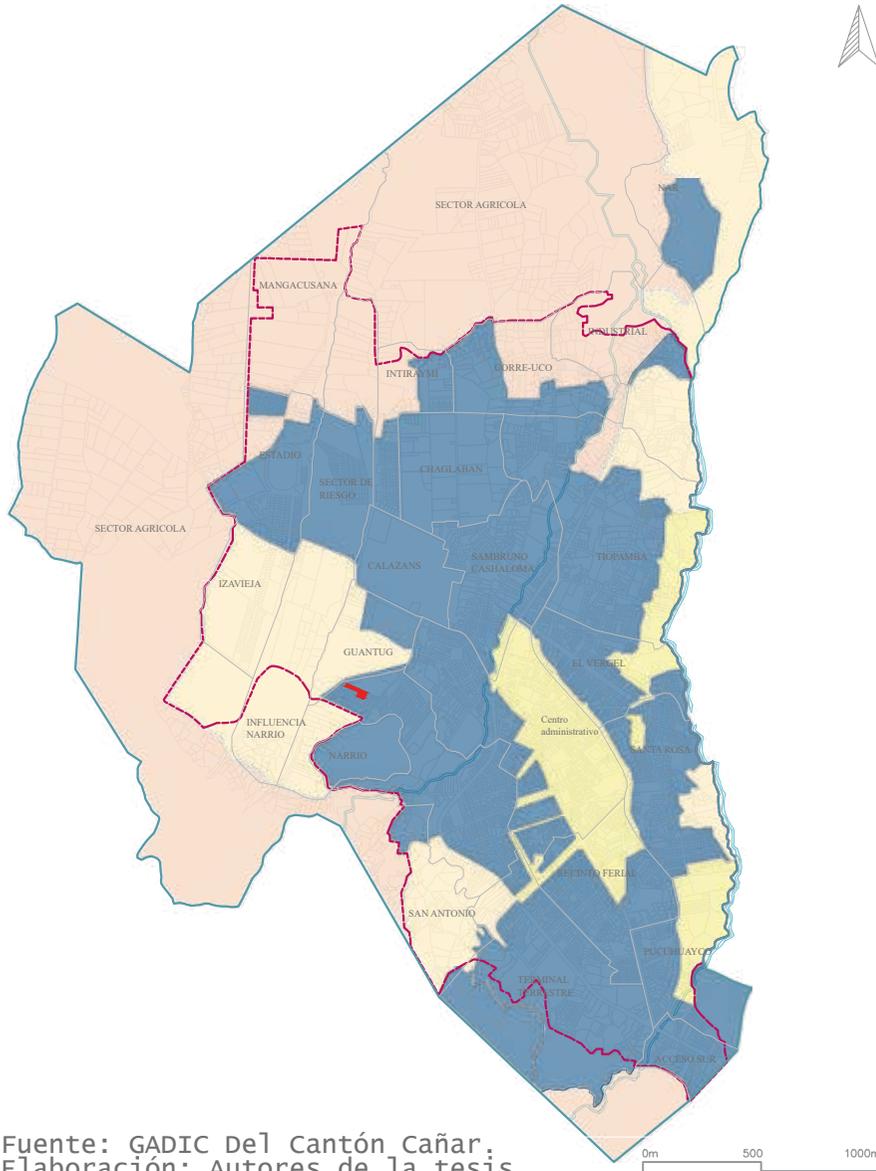
Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

Gráfico 158 Claificación de suelo.



Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

Gráfico 159 Uso de suelo.



Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

4.1.3 Uso de suelo

El uso del suelo es el soporte de actividades humanas y construcciones relacionadas.

- a. Uso principal: Actividad dominante en un área específica.
- b. Usos permitidos: Actividades necesarias para el desarrollo normal del uso primario.
- c. Usos condicionales: Actividades con impacto ambiental no adverso para el desarrollo de las actividades primarias y permitidas.
- d. Usos prohibidos: Actividades incompatibles con los usos primarios, complementarios o compatibles debido a sus impactos negativos.

Leyenda

-  Limite parroquial
-  Limite urbano
-  Rios
-  Sectores
-  Comercial residencial
-  Residencial
-  Residencial agrícola
-  Agrícola
-  Predios
-  Lote del proyecto

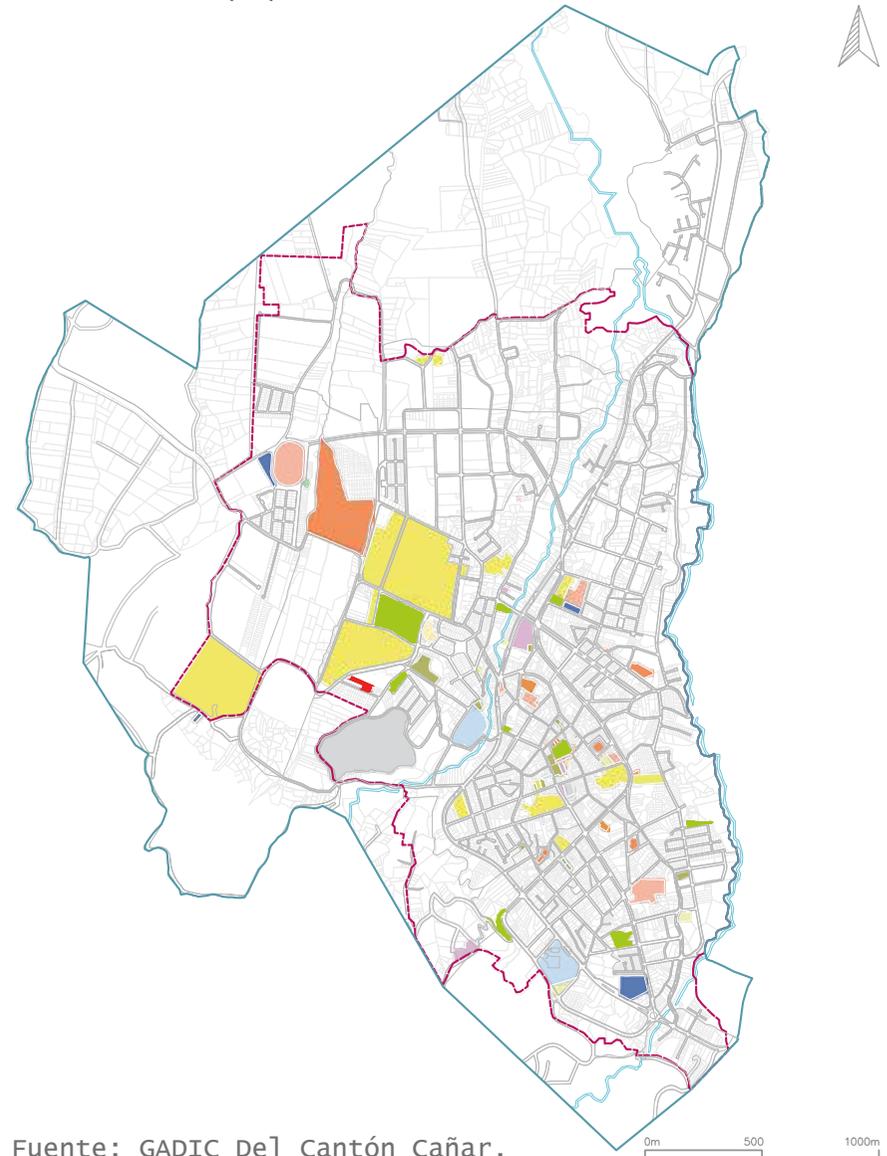
4.1.4 Equipamientos

Estas instalaciones posibilitan el desarrollo de las actividades humanas en el territorio y ayudan a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, por lo que deben funcionar adecuadamente para satisfacer los requerimientos de la población.

Leyenda

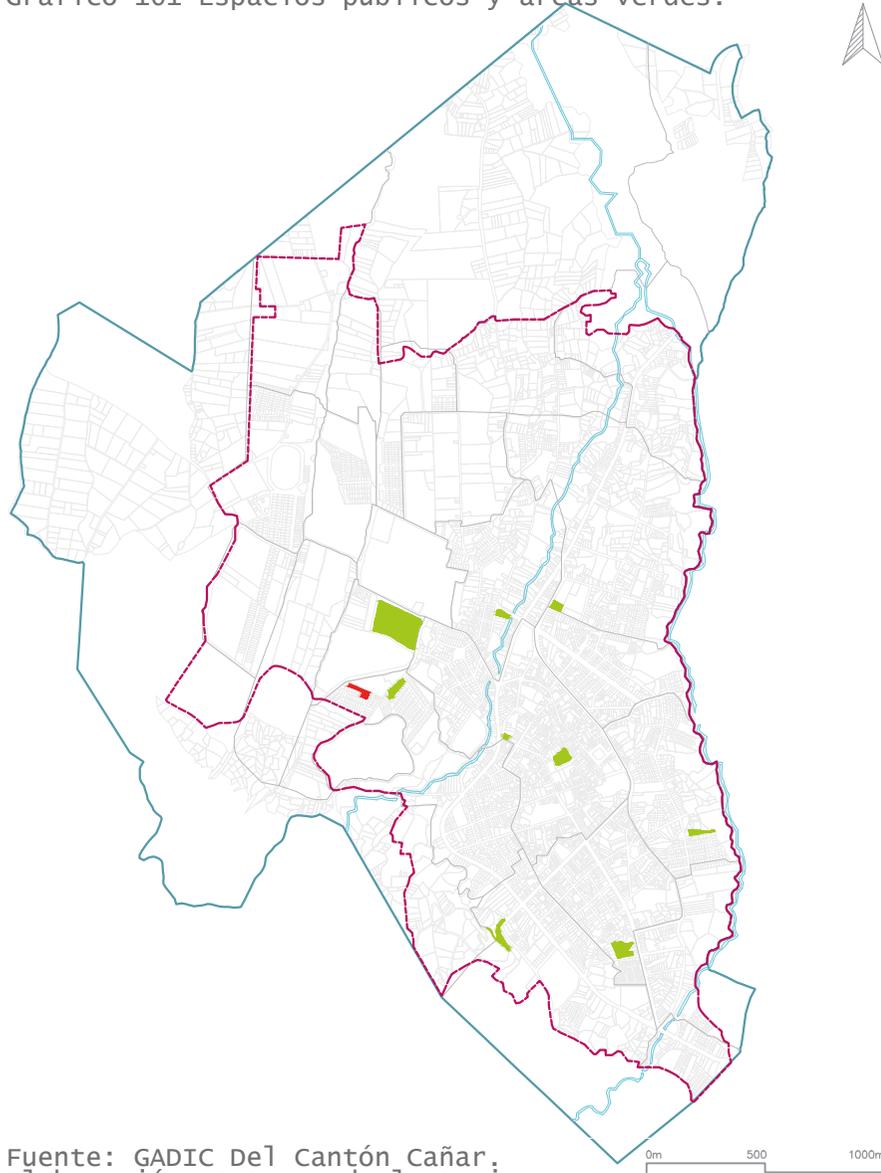
- Limite parroquial
- - - Limite urbano
- Rios
- Sectores
- - - Radio 500m
- Abastecimiento y comercio
- Apoyo a la producción
- Culto
- Cultura
- Educación
- Administración
- Instituciones financieras
- Recreación pasiva y activa
- Salud
- Seguridad publica
- Servicios generales
- Socio asistencia
- Predios
- Lote del proyecto

Gráfico 160 Equipamientos existentes.



Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

Gráfico 161 Espacios públicos y áreas verdes.



Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

4.1.5 Espacios públicos y áreas verdes

La ciudad de Cañar actualmente presenta un déficit de espacios públicos y áreas verdes. El parque urbano más grande de la ciudad es el reconocido Parque Guantug, donde se celebra la fiesta del Inti-raymi y se encuentra el museo de la ciudad.

Los otros espacios públicos existentes son de menor escala y están destinados a actividades recreativas, pero carecen de una accesibilidad adecuada para personas con discapacidad.

Leyenda

-  Limite parroquial
-  Limite urbano
-  Rios
-  Sectores
-  Espacios públicos
-  Predios
-  Lote del proyecto

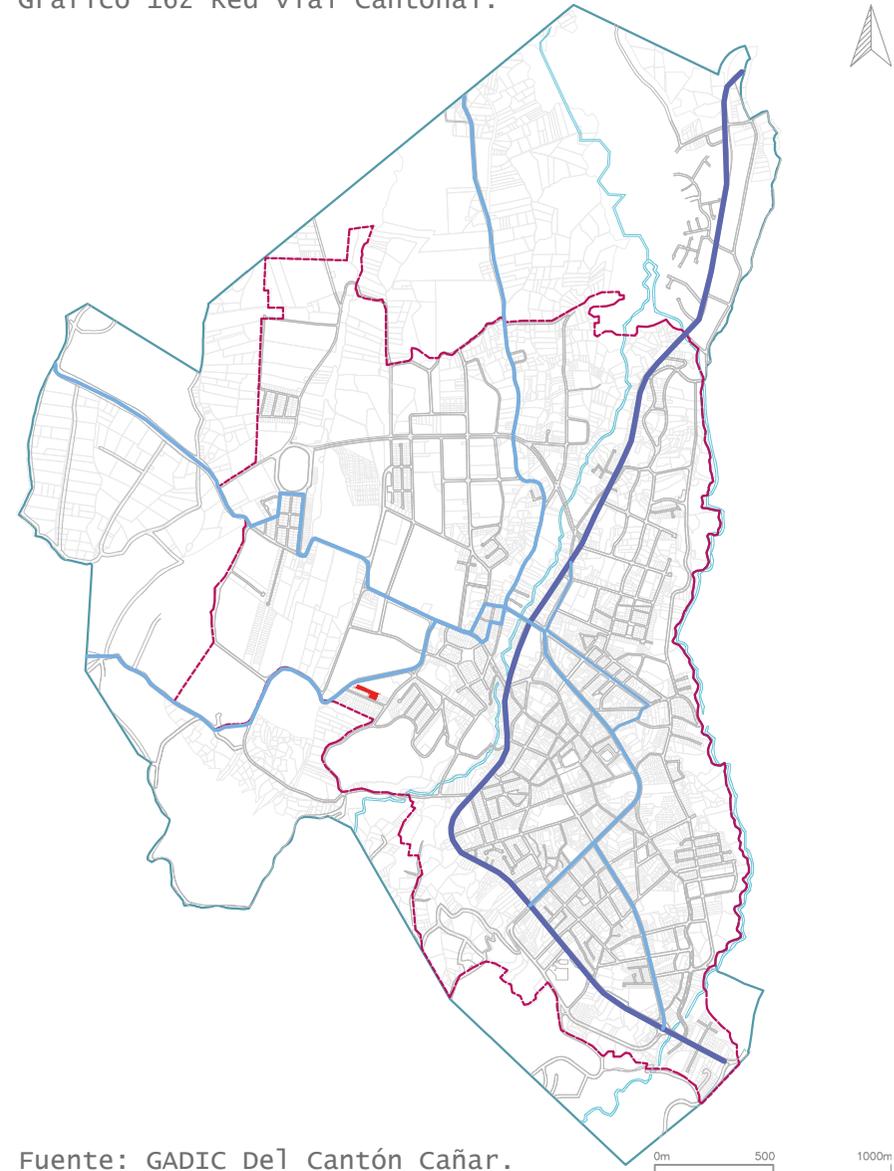
4.1.6 Red vial

El cantón Cañar se beneficia de su ubicación estratégica, ya que cuenta con una vía expresa que conecta con diferentes provincias y promueve el desarrollo económico. Además, las vías arteriales atraviesan el sector donde se encuentra el lote seleccionado para el proyecto, garantizando la conectividad interna y facilitando el flujo de tráfico hacia las zonas pobladas. Las vías locales, por su parte, conectan las áreas residenciales, comerciales y recreativas, asegurando la movilidad y accesibilidad para los habitantes. En conjunto, la infraestructura vial, que incluye la vía expresa, las arteriales y las locales, desempeña un papel esencial en la conectividad y el desarrollo socioeconómico del cantón Cañar.

Leyenda

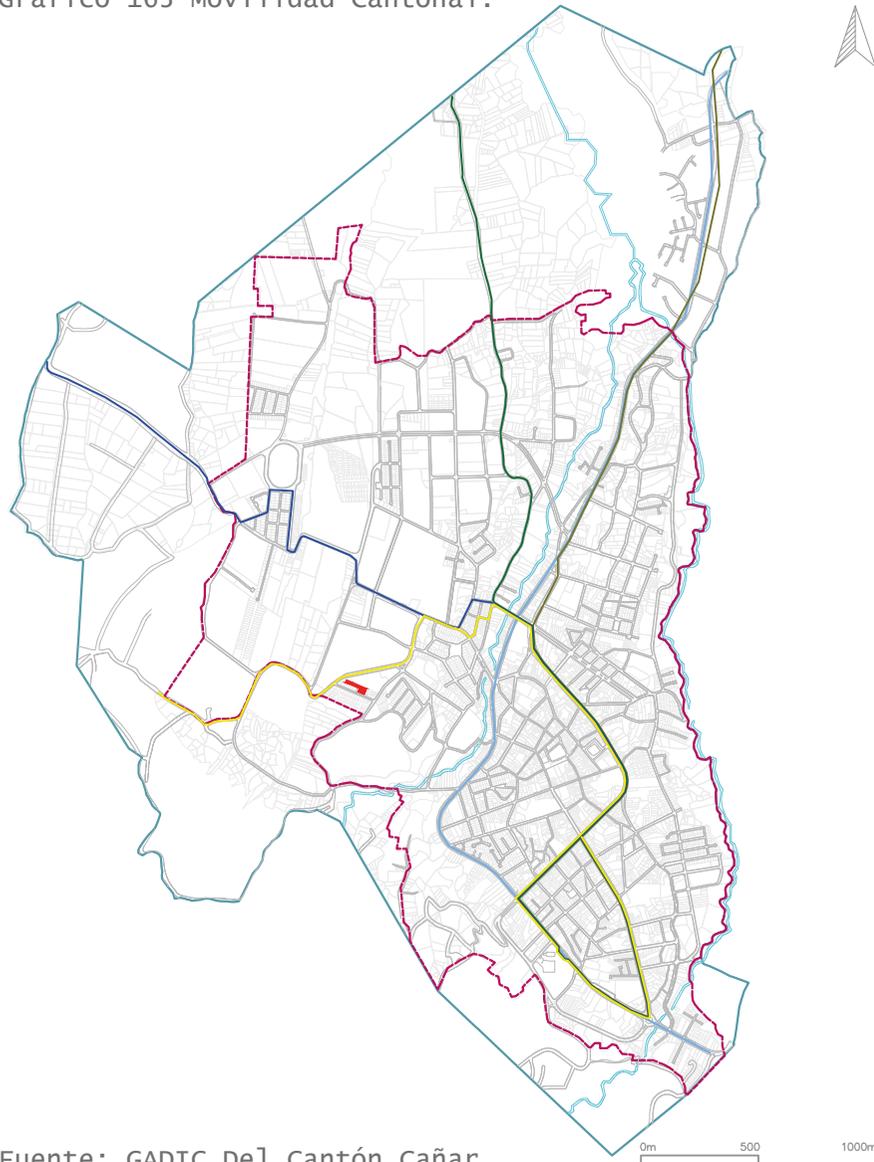
-  Limite parroquial
-  Limite urbano
-  Rios
-  Vía expresa
-  Vías arteriales
-  Vías locales
-  Predios
-  Lote del proyecto

Gráfico 162 Red vial Cantonal.



Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

Gráfico 163 Movilidad Cantonal.



4.1.7 Movilidad

En Cañar, hay un sistema de transporte público con cinco líneas que cubren toda la ciudad, garantizando la movilidad de los habitantes y conectando con las comunidades cercanas. Esto permite un desplazamiento eficiente y acceso a diferentes sectores del cantón.

El sistema de transporte público en Cañar tiene una alta frecuencia de unidades, con un autobús disponible aproximadamente cada 5 minutos. Esto reduce los tiempos de espera y facilita el traslado de las personas, mejorando su calidad de vida. Además, esta eficiencia en el servicio fomenta la integración de las comunidades en la zona.

Leyenda

- Limite parroquial
- - - Limite urbano
- Rios
- Linea 1
- Linea 2
- Linea 3
- Linea 4
- Linea 5
- Predios
- Lote del proyecto

Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

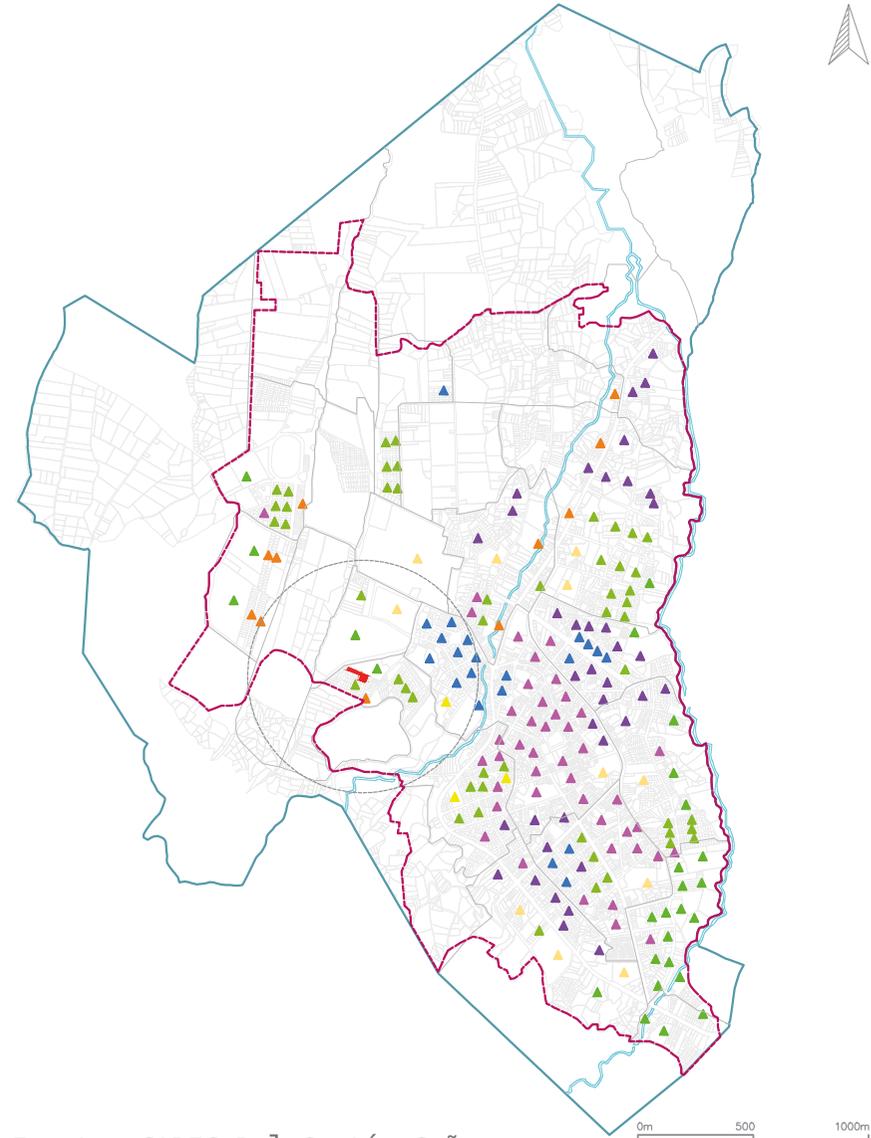
4.1.8 Análisis morfológico

En las ciudades actuales, encontramos variedad de tipos de manzanas y lotes, desde diseños irregulares hasta megamanzanas y manzanas con trazados ortogonales u "orgánicos". Estos diseños pueden surgir debido a la topografía o a la falta de planificación en la ocupación de áreas. Algunos planos, como en la Carretera Panamericana y el sector Ñucanchik Wasi, presentan líneas no ajustadas a una cuadrícula.

Leyenda

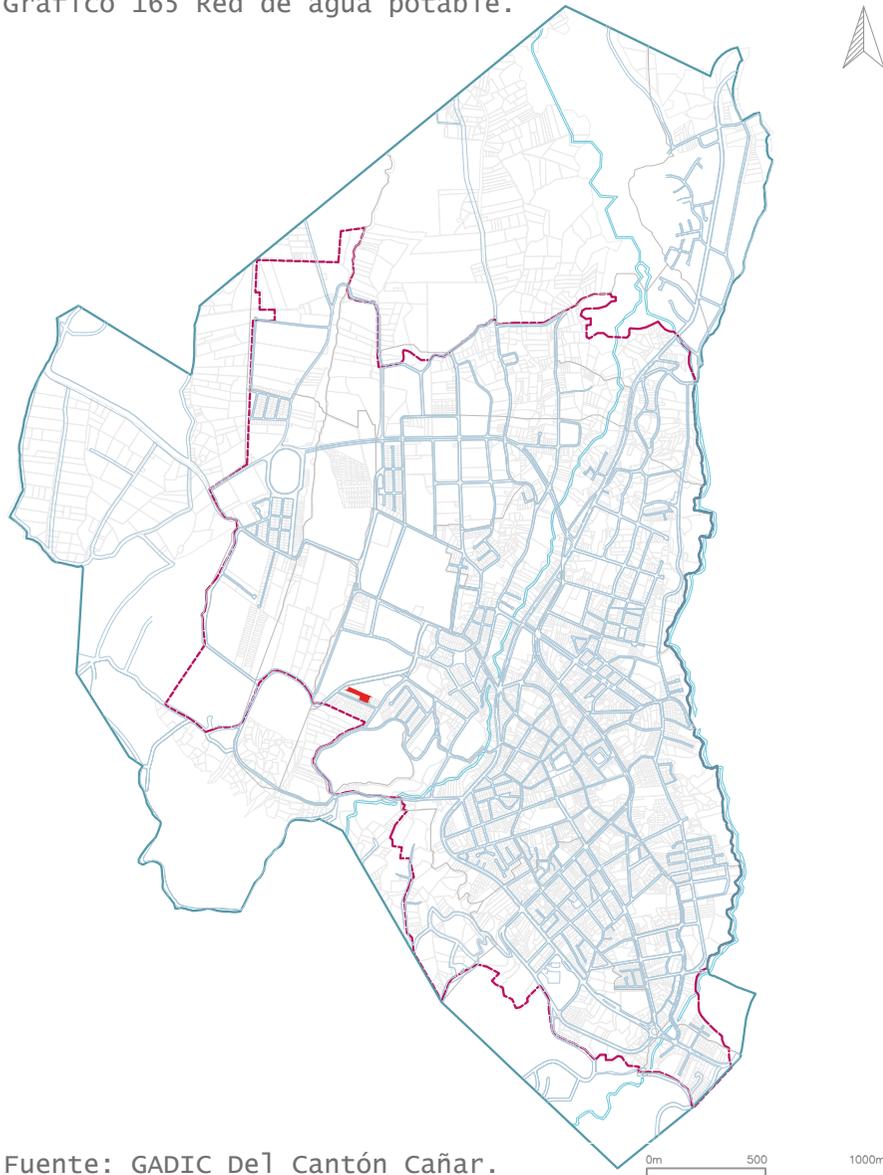
- Limite parroquial
- Limite urbano
- Rios
- Sectores
- Radio 500m
- Indefinidas
- Irregulares
- Megamanzanas
- Ortogonales
- Rectangulares
- Trapezoidales
- Triangulares
- Predios
- Lote del proyecto

Gráfico 164 Análisis morfológico.



Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

Gráfico 165 Red de agua potable.



Fuente: GADIC De l Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

4.1.9 Red de agua potable

El área urbana del Cantón Cañar tiene múltiples fuentes de agua potable, incluyendo la red pública, pozos, el Río Cañar, acequias, vertientes y canales. Estas fuentes garantizan un suministro confiable y de calidad para consumo humano. Se aplican sistemas de tratamiento y se monitorea regularmente la calidad del agua. Esto beneficia el bienestar y la calidad de vida de los residentes.

Leyenda

- Limite parroquial
- - - Limite urbano
- Rios
- Sectores
- - - Agua potable
- Predios
- Lote del proyecto

Tabla 4 Red de agua potable.

Medio de abastecimiento de agua.	Casos	
	N°	%
De red pública	2,985	95,61
De pozo	12	0,38
De río, vertiente, acequia o canal	100	3,2
Otro (Agua lluvia/albarrada)	25	0,8
TOTAL	3,122	100

Fuente: GADIC De l Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

4.1.10 Red de alcantarillado

El sistema de alcantarillado de la ciudad de Cañar es combinado, funciona íntegramente por fuerza de gravedad, cuenta con cuatro lugares para el tratamiento de aguas residuales, alrededor de 15 tomas, y las quebradas de Zhamizhan y Pucahuayco como receptores.

Leyenda

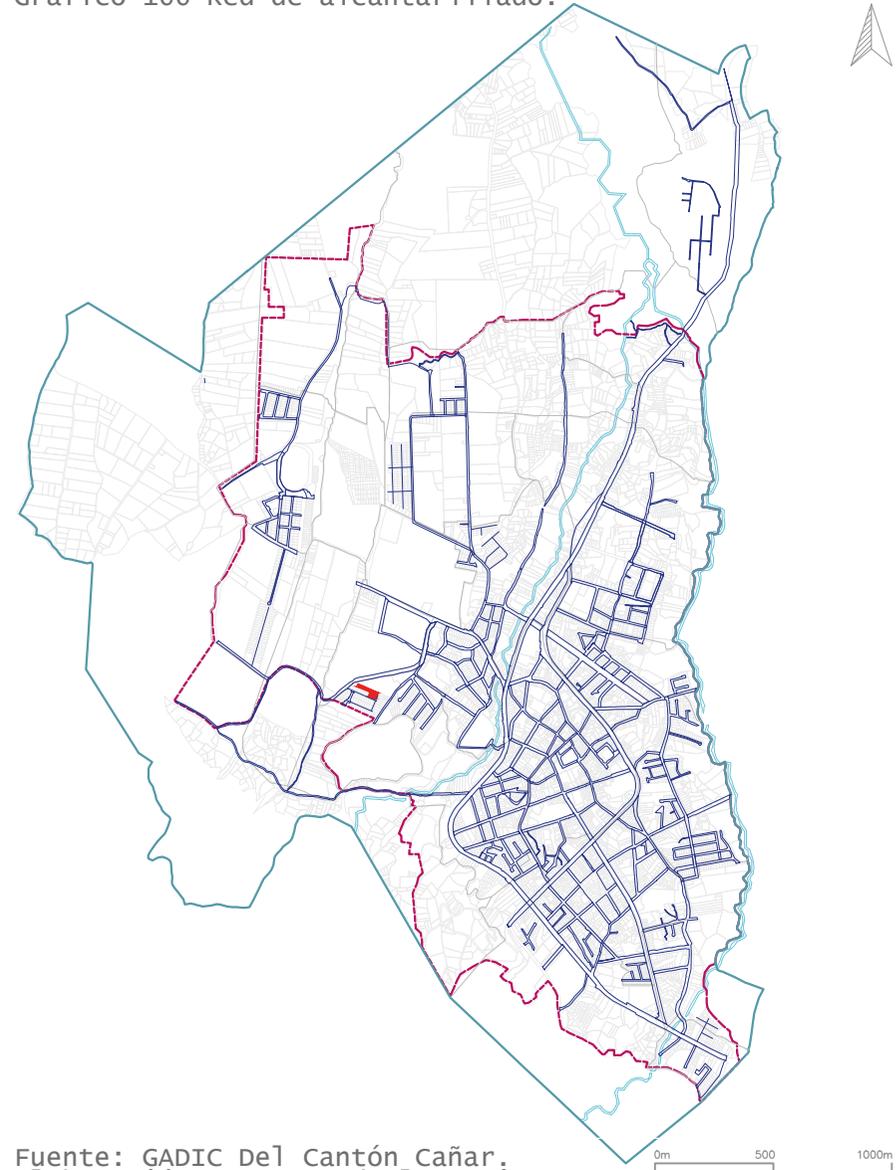
- Limite parroquial
- - - Limite urbano
- Rios
- Sectores
- Red de alcantarillado
- Predios
- Lote del proyecto

tabla 5 Red de alcantarillado.

Tipo de servicio higiénico/escusa-	Casos	
	N°	%
Conectado a red pública de alcantarillado	2.731	87,48
Conectado a pozo séptico	181	5,8
Conectado a pozo ciego	44	1,41
Con descarga directa al río, lago o quebrada	78	2,5
Letrina	3	0,1
No tiene	85	2,72
TOTAL	3.122	100

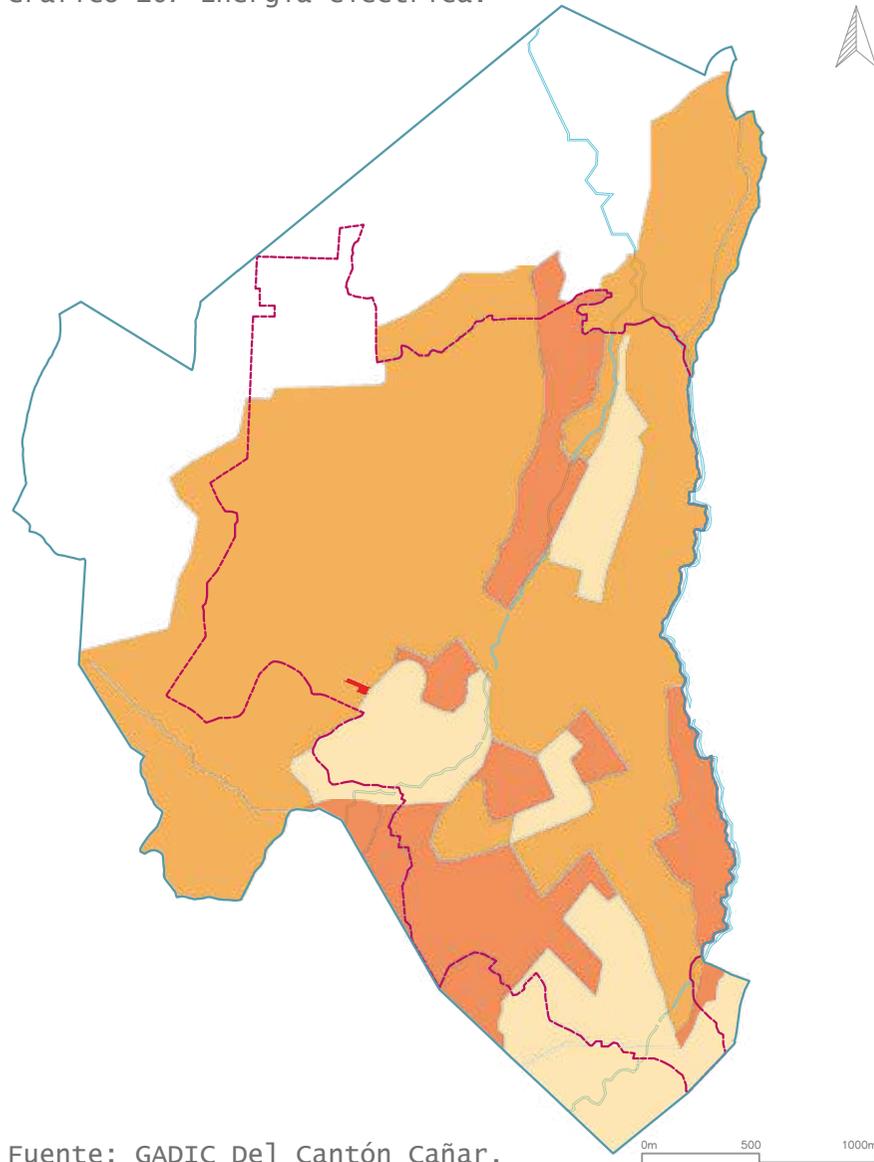
Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

Gráfico 166 Red de alcantarillado.



Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

Gráfico 167 Energía eléctrica.



4.1.11 Energía eléctrica

La ciudad cuenta con el servicio de energía eléctrica suministrado por la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur. Esta empresa se encarga de garantizar el suministro continuo y confiable de electricidad a todos los sectores de la ciudad, incluyendo residencias, comercios, industrias y entidades públicas. A través de una extensa red de infraestructuras eléctricas, la empresa proporciona acceso a este servicio esencial para el funcionamiento diario de las actividades de los habitantes.

Leyenda

- Limite parroquial
- - - Limite urbano
- Rios
- Sectores
- - - Radio 500m
- 90-100 %
- 80-90 %
- 70-80%
- 60-70 %
- Predios
- Lote del proyecto

Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

4.1.12 Recolección de basura

La ciudad, cuenta con los diversos métodos de eliminación de desechos sólidos, mediante carro recolector, eliminan los desechos arrojándolos a terrenos baldíos o quebradas, lo hacen mediante quema, eliminan arrojando al río, acequia o canal.

Leyenda

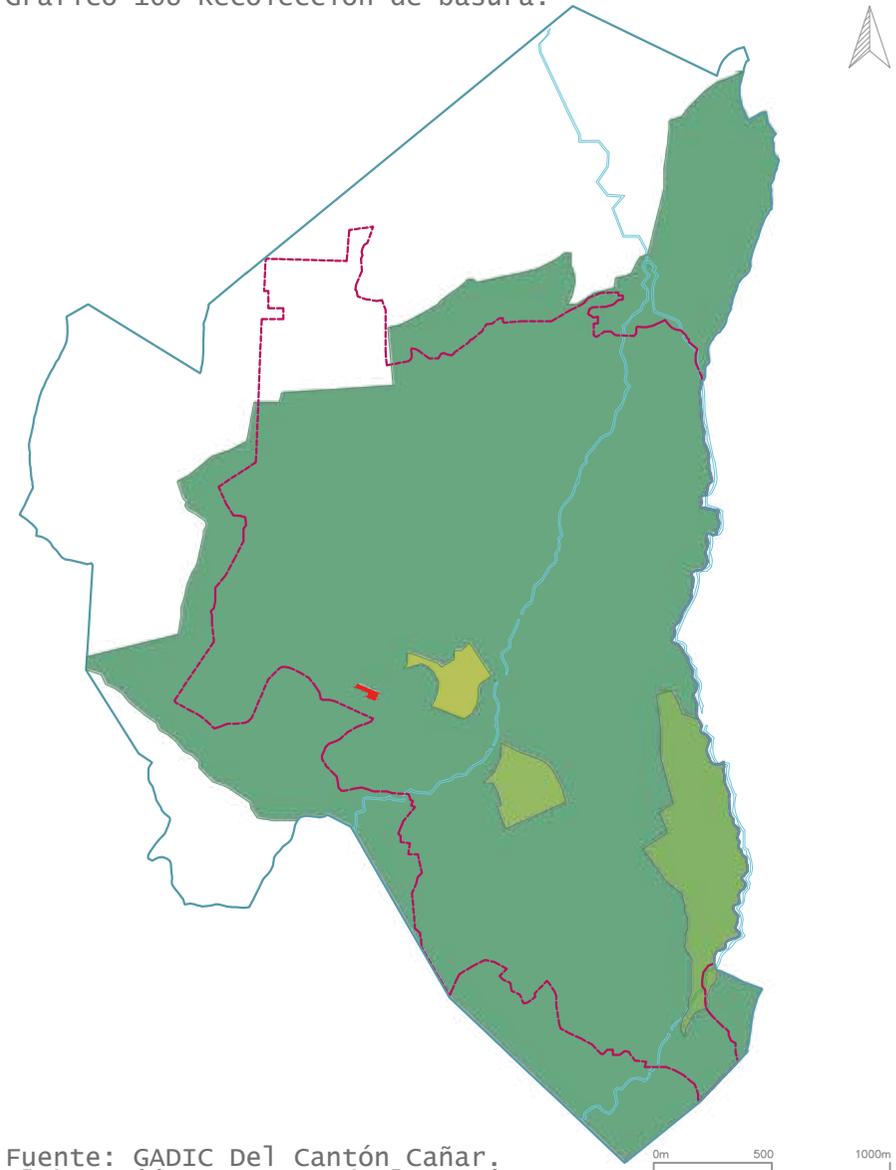
- Limite parroquial
- - - Limite urbano
- Rios
- Sectores
- Por carro recolector
- La arrojan en terreno baldío
- La queman
- La arrojan al río, acequia o canal
- Predios
- Lote del proyecto

Tabla 6 Recolección de basura.

Eliminación de desechos sólidos	Casos	
	N°	%
Por carro recolector	2.963	94,91
La arrojan en terreno baldío	10	0,32
La queman	131	4,2
La arrojan al río, acequia o canal	4	0,13
TOTAL	3.108	100

Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

Gráfico 168 Recolección de basura.



Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

4.2 CONTEXTO INMEDIATO

4.2.1 Radio de influencia

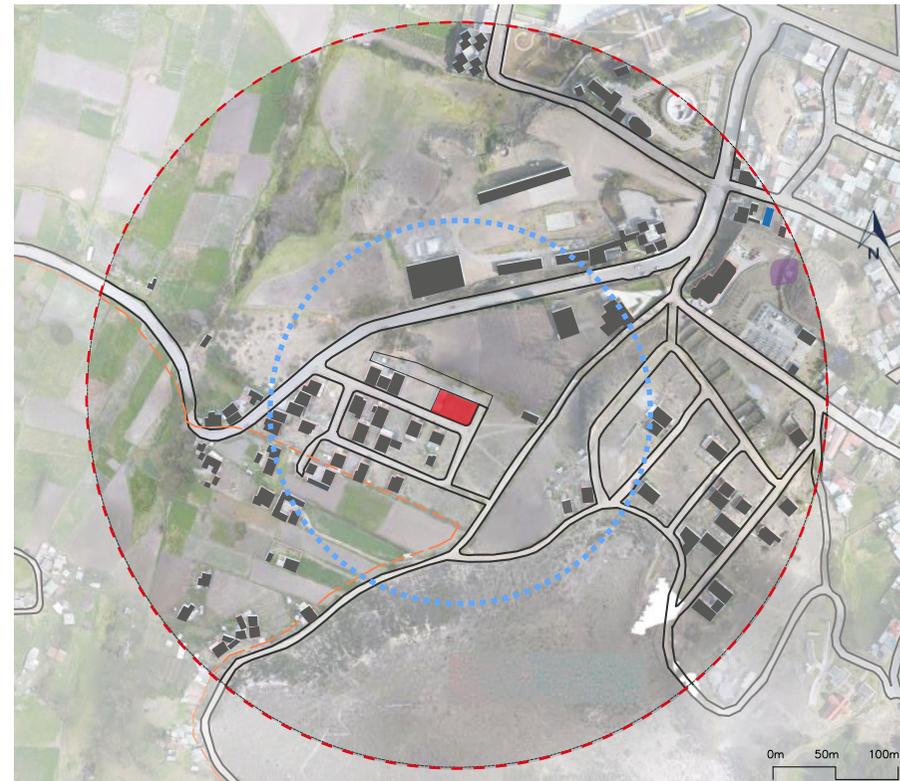
Según el análisis urbano realizado, el sitio seleccionado para el nuevo centro educativo cumple con la disponibilidad de servicios públicos necesarios.

Con el objetivo de comprender el entorno de manera más clara y precisa, se llevará a cabo un estudio del contexto inmediato. Para este estudio, se ha establecido un radio de referencia de 300 metros, lo que nos permitirá obtener una visión amplia de la zona circundante al lugar donde se ubicará el centro educativo. Este enfoque nos brindará una perspectiva macro del entorno.

Adicionalmente, se realizará un análisis de sitio con un radio de influencia de 150 metros. Esta selección nos permitirá obtener una visión más detallada y cercana del área específica donde se emplazará el nuevo centro educativo. El análisis a escala micro nos proporcionará información precisa sobre las características particulares del entorno inmediato.

La combinación de ambos enfoques, el análisis del contexto inmediato y el estudio de sitio, nos permitirá obtener una visión completa y detallada del terreno. Esto nos ayudará a tomar decisiones informadas durante la etapa de planificación y diseño del centro educativo, asegurando su integración adecuada en el entorno y maximizando su funcionamiento y beneficios para la comunidad.

Gráfico 169: Radio de influencia



Fuente: GADIC del cantón Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.

Leyenda

- Limite urbana
- Radio de estudio 300m, Contexto inmediato
- Radio de estudio 150m, sitio
- Predio de intervención
- Edificaciones

4.2.2 Uso de suelo

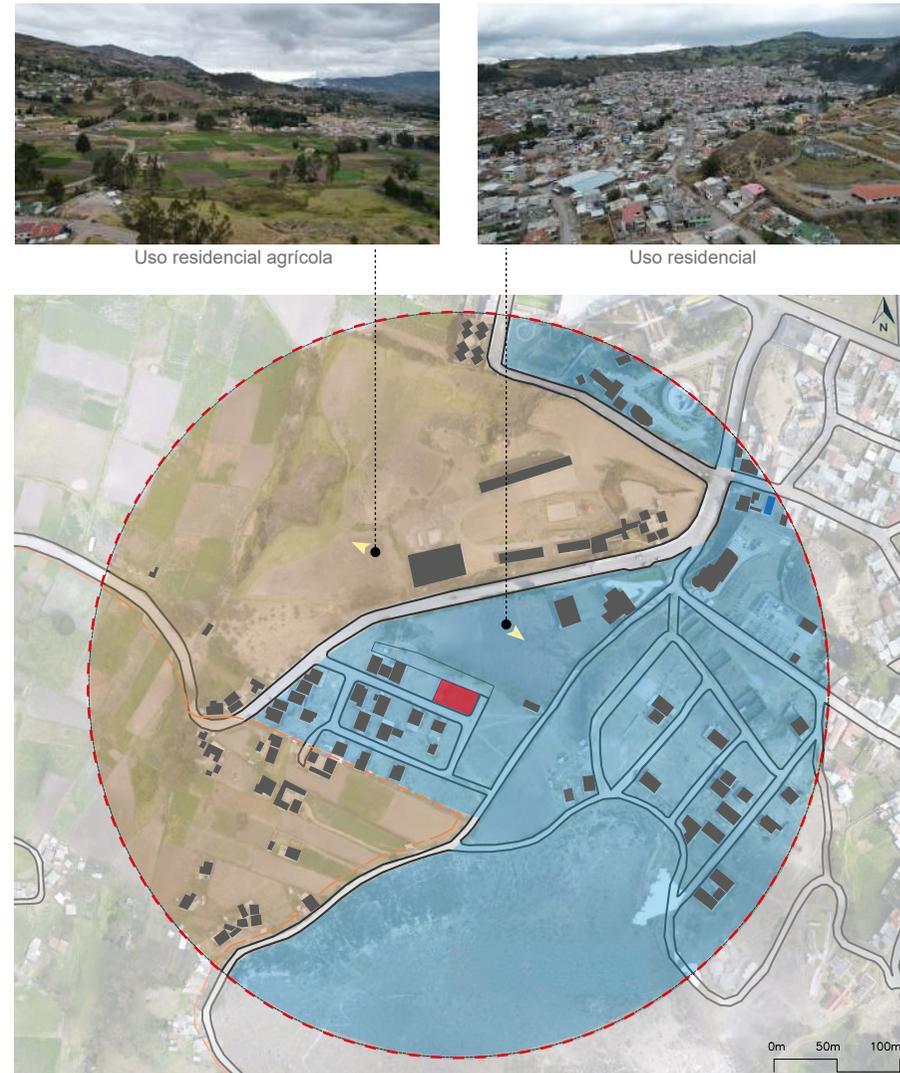
Dentro del área de estudio el uso de suelo predominantes son las vivienda y uno cuantos destinados al comercio con varias tiendas.

La zona en donde se implanta el proyecto presenta la mayor parte de lotes baldíos, esto debido a que encuentra a las afueras del centro urbano casi al límite y se encuentra en proceso de consolidación, por lo cual se puede apreciar en gran parte la residencial agrícola.

Leyenda

- - - Limite urbana
- · - · - Radio de estudio 300m, Contexto inmediato
- Residencial agrícola
- Residencial
- Predio de intervención
- Edificaciones

Gráfico 170: Uso de suelo



Fuente: GADIC del cantón Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.

4.2.3 Servicios públicos y equipamientos

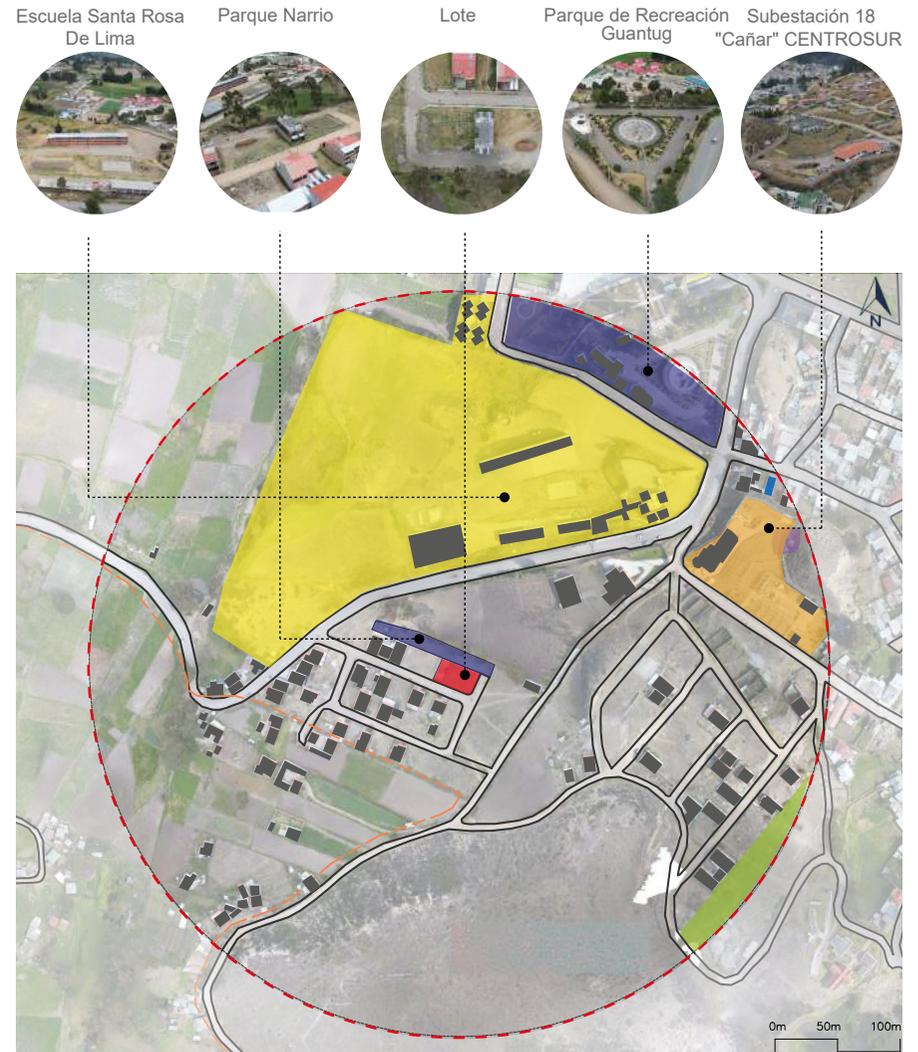
Los equipamientos urbanos que se encuentran dentro del área de estudio, son infraestructuras diseñadas para satisfacer las necesidades de la comunidad en áreas urbanas. Estos equipamientos son elementos clave que contribuyen al funcionamiento y bienestar de las ciudades y sus habitantes.

Al ser una zona que se encuentra en proceso de expansión, se pudo determina que existen muy pocos equipamientos. Dentro del equipamiento educacional tenemos la escuela Santa Rosa de Lima; dentro del equipamiento recreación activa y pasiva tenemos el parque Guantug y el parque Narrío; en el equipamiento de gestión tenemos la subestación 18 CENTROSUR

Leyenda

-  Limite urbana
-  Radio de estudio 300m, Contexto inmediato
-  Educación
-  Recreación activa y pasiva
-  Servicios generales
-  Gestión
-  Predio de intervención

Gráfico 171: servicios públicos y equipamientos urbanos

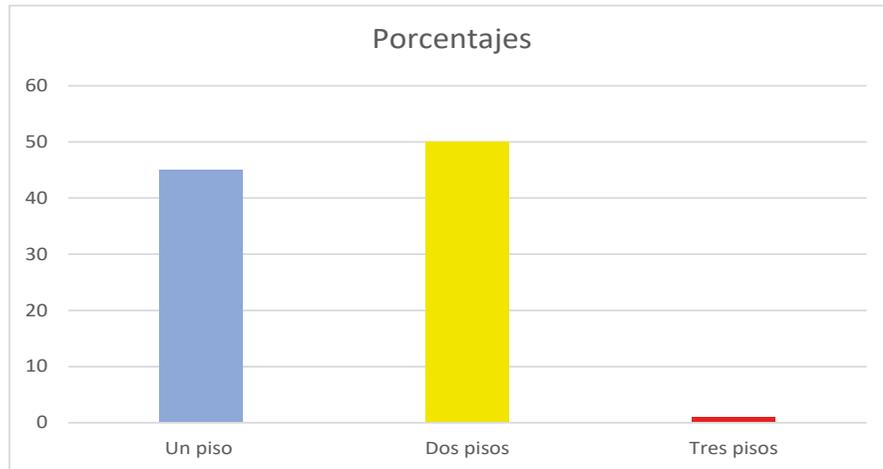


Fuente: GADIC del cantón Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.

4.2.4 Altura de edificaciones

Las pocas edificaciones existentes a un radio de 300m del predio a intervenir la mayor parte son viviendas unifamiliares, por lo cual, muy escasas superan los tres pisos. Luego de un breve análisis se pudo determinar que la gran mayoría de las edificaciones existentes están repartidas entre uno y dos pisos.

Gráfico 172: Altura de edificaciones



Fuente: GADIC del cantón Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.

Leyenda

- - - Limite urbana
- - - Radio de estudio 300m, Contexto inmediato
- Un piso
- Dos pisos
- Tres pisos
-

Gráfico 173: Altura de edificaciones



Fuente: GADIC del cantón Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.

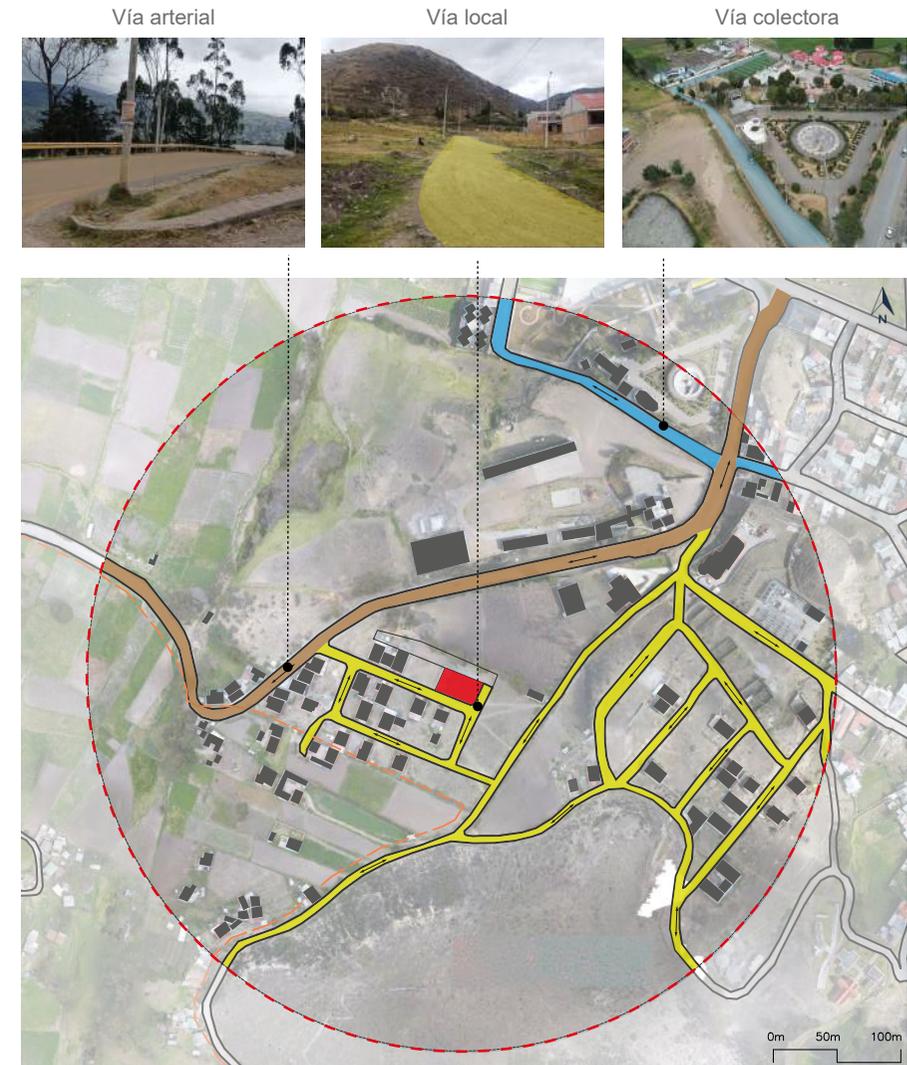
4.2.5 Jerarquía y dirección de vías

Debido a que el terreno se encuentra en una zona residencial en proceso de consolidación. Las vías que rodean el sitio son de tipo local, colectoras y arteriales, en su gran parte son locales y poco transitados. En la actualidad, estas vías se encuentran en condiciones regulares, ya que su capa de rodadura es de lastre. Sin embargo, es importante destacar que todas las vías dentro del área de análisis son de doble sentido y no cuentan con señalización alguna. Además, gran parte de las carreteras no cuentan sistemas de veredas y las vías son bastante estrechas.

Leyenda

-  Limite urbana
-  Radio de estudio 300m, Contexto inmediato
-  Vía local
-  Vía arterial
-  Vía colectora
-  Edificaciones
-  Predio de intervención

Gráfico 174: Jerarquía y dirección de vías



Fuente: GADIC del cantón Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.

4.2.6 Capa de rodadura

En base al mapa de capa de rodadura, se puede apreciar que la mayoría de las vías dentro del área de análisis están lastradas en un 73%. Esto significa que el pavimento de estas vías está compuesto principalmente por grava o piedras pequeñas, lo cual dificulta la circulación normal debido al deterioro que presentan.

Además, se observa que solo un 27% de las vías cuentan con pavimento asfaltado. Sin embargo, la única vía asfaltada existente con destino al pueblo Quilloac se encuentra aproximadamente a unos 100 metros del sitio que se pretende intervenir. Cabe mencionar que esta vía asfaltada se encuentra en un estado regular, lo cual implica que también puede presentar algunos problemas o deterioro en su superficie.

Leyenda

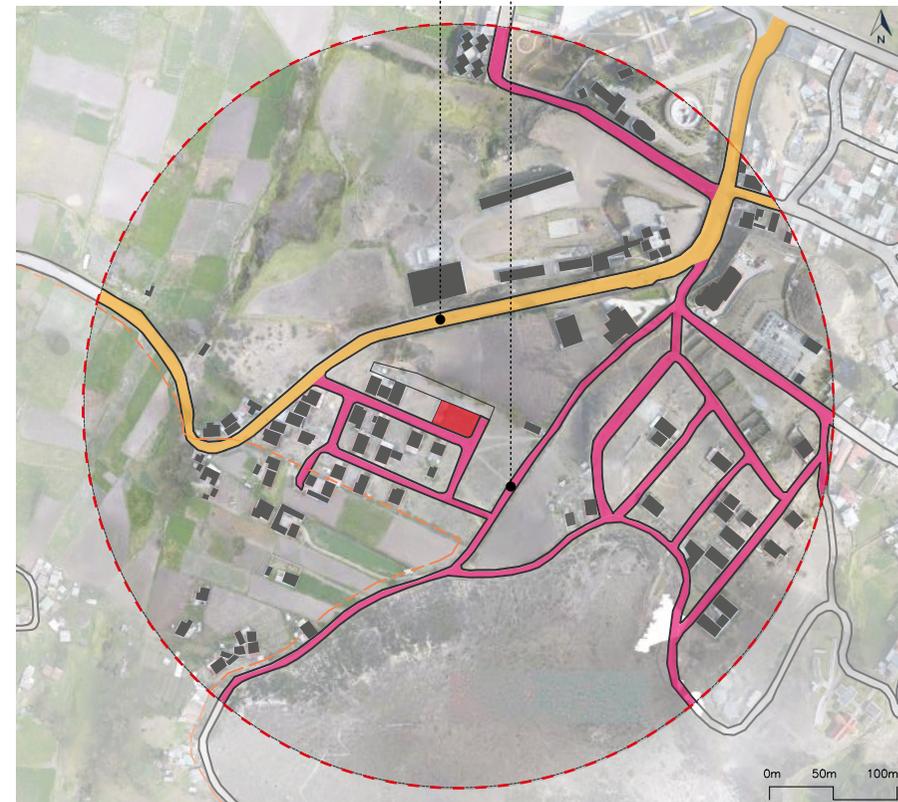
-  Limite urbana
-  Radio de estudio 300m, Contexto inmediato
-  Predio de intervención
-  Asfalto
-  Lastre
-  Edificaciones

Gráfico 175: Capa de rodadura



Vía de asfalto

Vía de lastre



Fuente: GADIC del cantón Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.

4.3 ANÁLISIS DE SITIO

4.3.1 Visuales

Vista 1

Al Norte, debido que el lote se encuentra a una altura considerable se puede observar un amplio panorama de gran parte del área urbana del cantón Cañar.

Vista 2

Al este, se puede visualizar gran parte del cerro Narrio y una parte de las viviendas aledañas de la misma tipología.

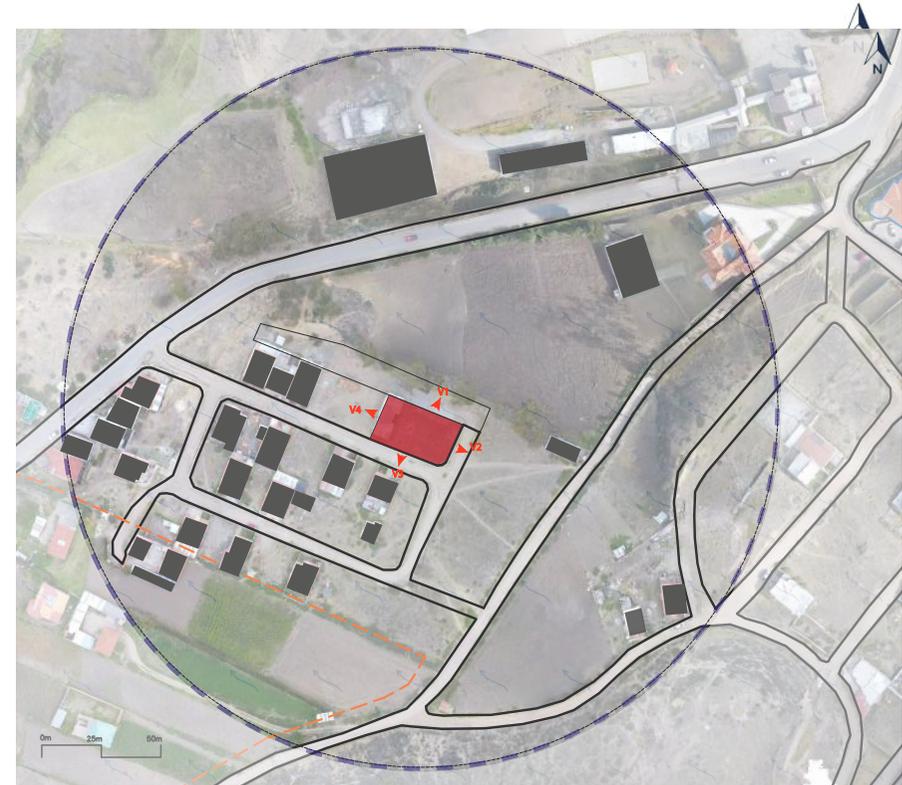
Vista 3

Hacia al lado sur se puede observar el cerro Narrio, es una colina que se erige en las afueras occidentales de la ciudad de Cañar, prácticamente con el reciente crecimiento urbano de esta ciudad, Narrio ha sido absorbida por ésta.

Vista 4

Al lado oeste se puede observar un hermoso panorama, las grandes montañas del fondo contrastan con el gran valle verde de los cultivos. De la misma manera se puede apreciar una gran cantidad de viviendas tradicionales del lugar.

Gráfico 176: Vistas



Fuente: GADIC del cantón Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.

Leyenda

- Limite urbana
- Radio de estudio 150m, sitio
- Predio de intervención



Gráfico 177: V1-lado Norte
Fuente: Autores de la tesis.



Gráfico 179: V3-lado Sur
Fuente: Autores de la tesis.



Gráfico 178 : V2-lado Este
Fuente: Autores de la tesis.



Gráfico 180 : V4-lado Oeste
Fuente: Autores de la tesis.

4.3.2 Contexto ambiental

4.3.2.1 Soleamiento

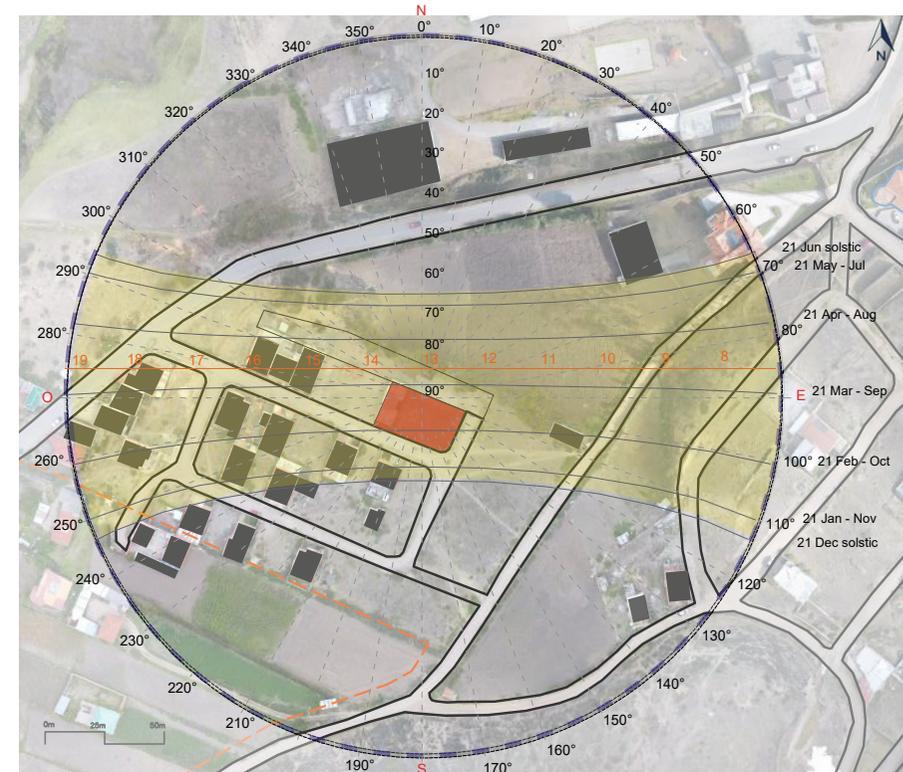
Cañar se encuentra en Ecuador, un país ubicado en la línea ecuatorial. Esto implica que la incidencia solar es relativamente constante a lo largo del año, con variaciones mínimas en la duración de los días y las noches.

El terreno donde se implantara el proyecto recibe incidencia solar de Este a Oeste. Por lo tanto, es importante considerar la proyección y emplazamiento del equipamiento educativo de manera que se aproveche al máximo la luz natural, evitando al mismo tiempo la incidencia directa del sol.

4.3.2.2 Clima y temperatura

El cantón cañar tiene un clima templado de montaña, las temperaturas son moderadas debido a su altitud. Durante el día, las temperaturas pueden oscilar entre los 15°C y 25°C, dependiendo de la estación. En las noches, las temperaturas pueden descender y rondar los 5°C a 10°C. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las temperaturas pueden variar según la altitud específica y la época del año.

Gráfico 181: Soleamiento



Fuente: GADIC del cantón Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.

Leyenda

- Limite urbana
- - - - Radio de estudio 150m, sitio
- Predio de intervención
- Edificaciones

4.3.2.3 Vientos

En general, los vientos dominantes en Cañar tienden a soplar desde el este y noreste. Esto se debe a la configuración geográfica de la región, donde las corrientes de aire son canalizadas a través de los valles y las montañas circundantes. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la intensidad y dirección exacta de los vientos pueden verse afectadas por factores locales y cambios estacionales. (PDOT de la provincia del Cañar)

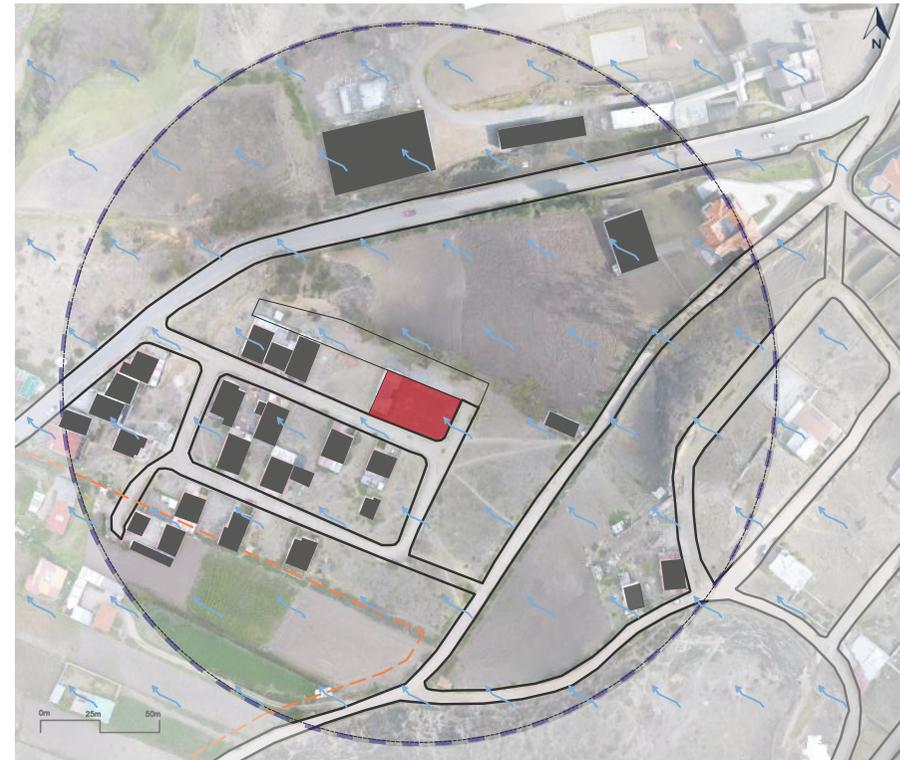
4.3.2.4 Precipitación pluvial

El cantón Cañar experimenta una estación húmeda y una estación seca. La temporada de lluvias suele ser de octubre a mayo, con precipitaciones más frecuentes y mayores niveles de humedad. Durante esta época, es común tener lluvias regulares y algunos días nublados. La temporada seca generalmente abarca los meses de junio a septiembre, cuando las precipitaciones son menos frecuentes y el clima es más seco. La precipitación promedio anual es de: 471,8 mm. (PDOT de la provincia del Cañar)

4.3.2.5 Altitud

se encuentra a una altitud promedio de alrededor de 2.750 metros sobre el nivel del mar. La altitud contribuye a un clima fresco y temperaturas más bajas en comparación con las regiones costeras o bajas.

Gráfico 182: Vientos



Fuente: GADIC del cantón Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.

Leyenda

- - - Limite urbana
- - - Radio de estudio 150m, sitio
- Predio de intervención
- Edificaciones

4.3.3 Vegetación

En el barrio Nario existe poca vegetación por lo cual solo se puede encontrar arboles como el eucalipto, el capulí y el pino en pocas cantidades, la mayoría de los espacios están destinados a cultivos como el maíz, el frejol, etc. Por otro lado en las laderas montañosas se puede encontrar vegetación baja tales como el :pencos, pastizales, matorrales y musgos.

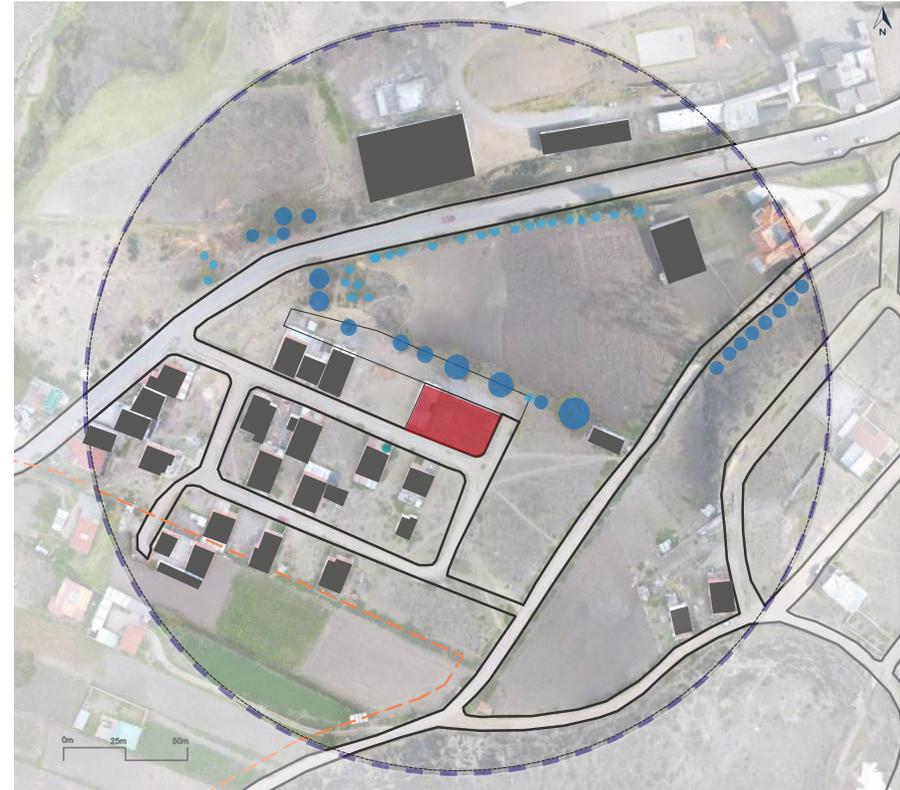


Gráfico 183: Vegetación Alta
Fuente: Autores de la tesis.



Gráfico 184: Vegetación Baja
Fuente: Autores de la tesis.

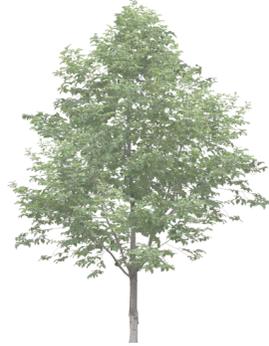
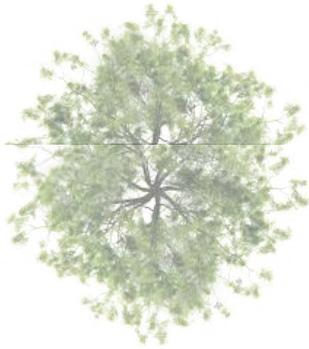
Gráfico 185: Vegetación



Fuente: GADIC del cantón Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.

Leyenda

- Limite urbana
- Radio de estudio 150m, sitio
- Predio de intervención
- Edificaciones
- Árbol de ciprés
- Árbol de capulí
- Árbol de eucalipto



Nombre científico: Prunus salicifolia

Fisionomía del árbol

Tronco: cilíndrico, recto, 1,5m DAP

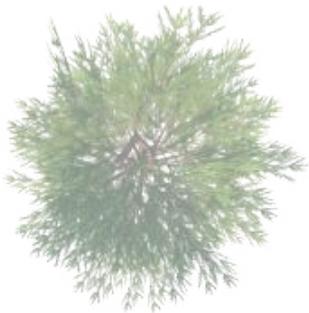
Altura máx.: 5 a 15 m

Corteza: Corteza café o grisácea casi lisa

Copa: Copa ancha de forma ovoide que produce una sombra densa



Gráfico 186: Árbol de capulí
Fuente: Autores de la tesis.



Nombre científico: Cupressus

Fisionomía del árbol

Tronco: cilíndrico, recto, 2m DAP

Altura máx.: 40 m

Corteza: 3cm

Copa: su copa "afilada" y su porte columnar en forma de punta de lanza, muy vertical, al igual que la disposición de las ramas.



Gráfico 187: Árbol de ciprés
Fuente: Autores de la tesis.



Nombre científico: Eucalyptus

Fisionomía del árbol

Tronco: cilíndrico, recto, 1,20 DAP Altura: 10 a 15m

Corteza: 3cm

Copa: es alargada e irregular, sobre su fuste limpio de ramas



Gráfico 188: Árbol de eucalipto
Fuente: Autores de la tesis.

4.3.4 Aspectos morfológicos

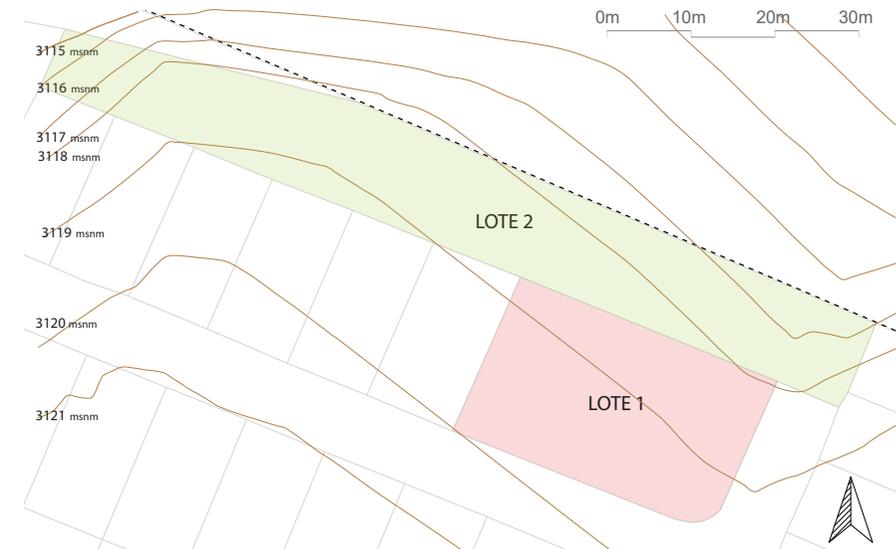
4.3.4.1 Topografía

El terreno propuesto por la municipalidad presenta una topografía irregular que se encuentra entre las cotas 3118 msnm y 3120 msnm y presenta un desnivel aproximado de 2m. mientras que, el lote de área verde se encuentra entre las cotas 3115 msnm y 3119 y presenta un desnivel aproximado de 4m.

4.3.4.2 Geometría y forma

El lote de intervención es de forma rectangular, posee una superficie aproximada de 657 m². Tiene dos frentes que dan a las calles sin nombres hacia el sur y el este. La acera que da hacia el sur cuenta con dimensiones no mayores a 1,20m mientras que la acera por el lado este no existe.

Gráfico 189: Plano topográfico



Fuente: GADIC del cantón Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.

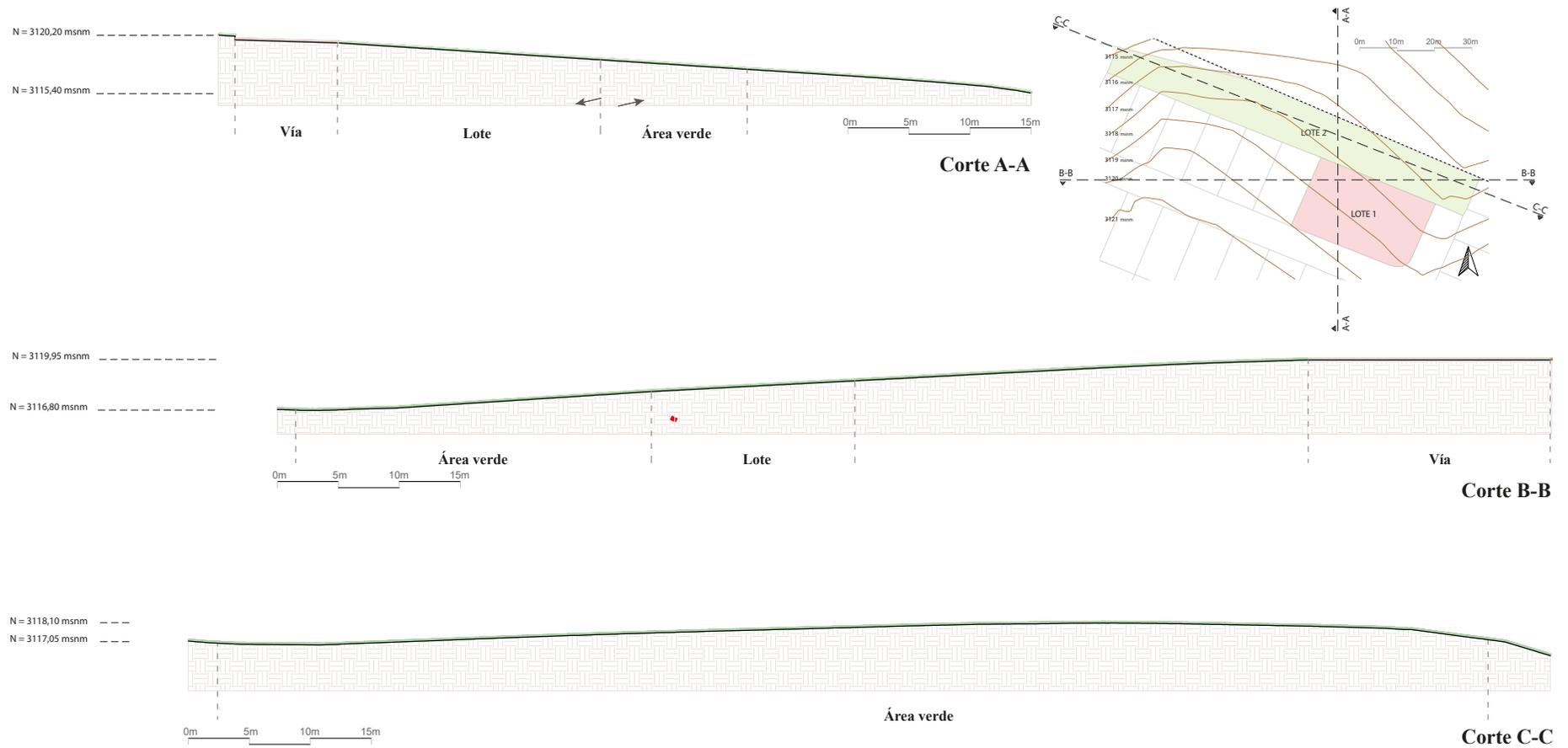
Leyenda

- Lote área verde
- Lote terreno
- Limite urbanización Narrio
- Topografía

4.3.4.3 Secciones del terreno

Gráfico 190: Secciones del terreno

Cortes



Fuente: GADIC del cantón Cañar
 Elaboración: Autores de la tesis.

4.3.5 Contexto construido

4.3.5.1 accesibilidad

Accesibilidad vehicular:

El predio cuenta con dos accesos una principal y otra secundaria, el acceso principal, vía arterial Quilloac, es de tráfico regular, cuenta con un carril en ambas direcciones, mientras q la vía secundaria sin nombre, es de local y cuenta con un solo carril en ambos sentidos.

Accesibilidad peatonal:

Todas las vías locales cercanas incluyendo la vía principal arterial Quilloac no presentan ningún tipo de sistema de veredas lo cual condiciona la accesibilidad peatonal.

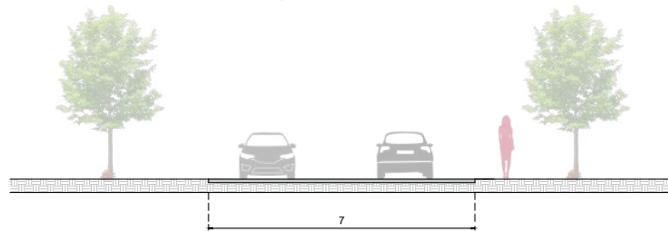


Gráfico 191: Sección C - C
Elaboración: Autores de la tesis.

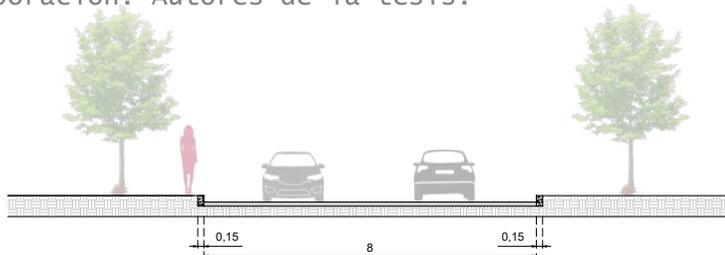
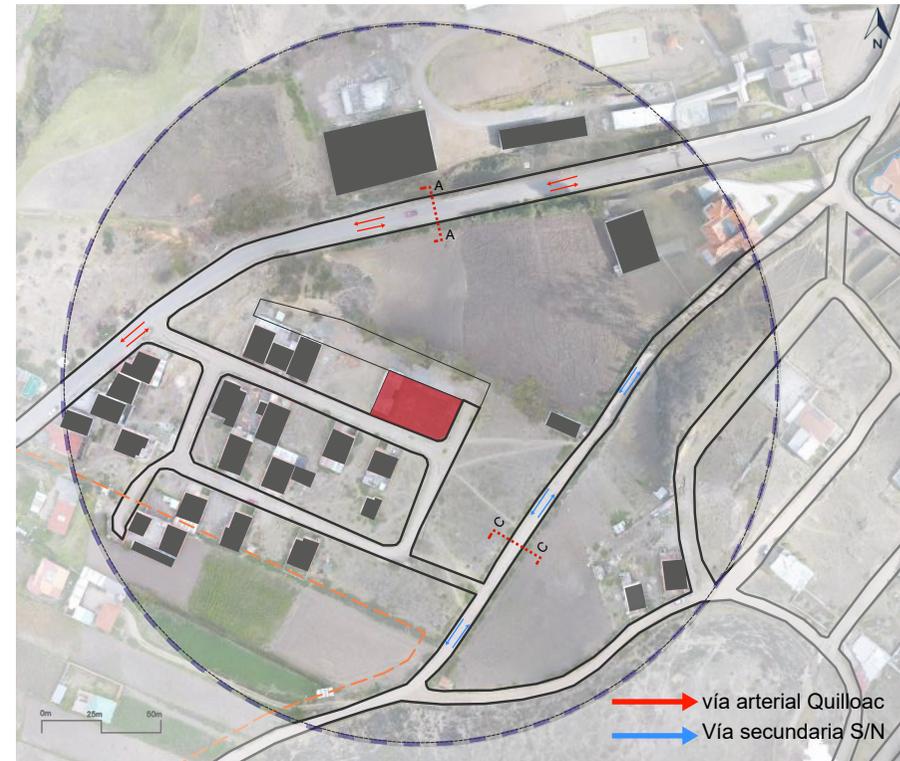


Gráfico 192: Sección A - A
Elaboración: Autores de la tesis.

Gráfico 193: Accesibilidad



Sección A - A



Sección C - C



Fuente: GADIC del cantón Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.

4.3.5.2 Transporte publico

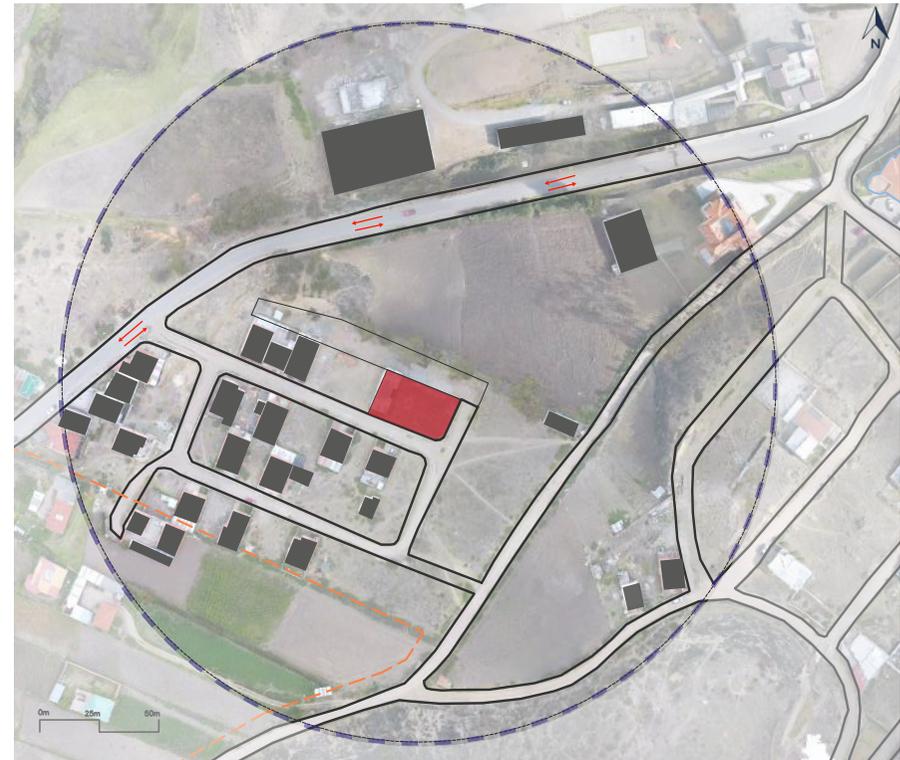
Gráfico 194: Bus urbano



Fuente: Trans Austin

El sistema de transporte urbano de la compañía TRANSAUSTIN CIA.LTD. en el cantón cañar cuenta con 8 unidades, las mismas que cubren las cuatro rutas por las principales arteriales del cantón, la unidad que transita la ruta numero 2 Quilloac – San Antonio pasa aproximadamente a unos 100m de distancia al lote. No cuenta con paradas cercanas al sitio. Plan de movilidad urbana de Caña. (Flores,2013).

Gráfico 195: Transporte publico



Fuente: Plan de movilidad urbana de Caña. (Flores,2013).
Elaboración: Autores de la tesis.

Leyenda

- - - Limite urbana
- - - Radio de estudio 150m, sitio
- Predio de intervención
- Edificaciones
- ➔ Ruta de bus urbano

4.3.5.2 Tramo arquitectónico

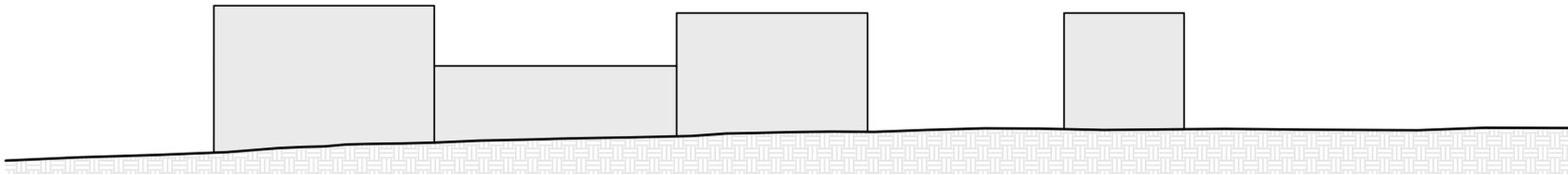


Gráfico 196: Tramo Norte
Fuente: Autores de la tesis.

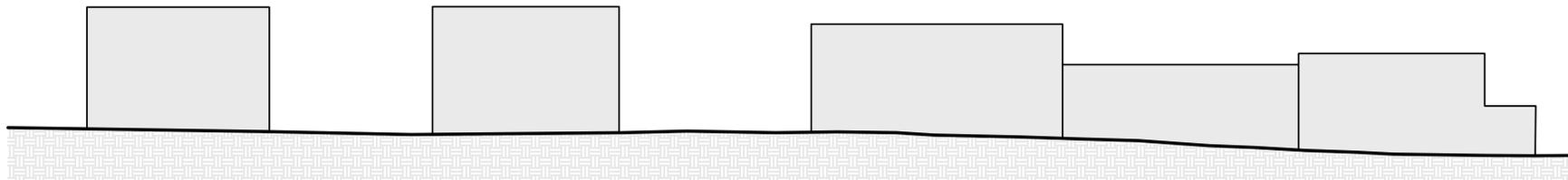


Gráfico 197: Tramo Sur
Fuente: Autores de la tesis.



Gráfico 198: Materialidad tramo Norte
Fuente: Autores de la tesis.

Características del tramo 1

El tramo uno se encuentra orientado hacia el norte. El tramo esta conformado por cuatro edificaciones que no presentan algún tipo de relación formal, en cuanto a materialidad las más predominantes entre ellas es el hormigón, el ladrillo y la teja. Una de las edificaciones se encuentra en el lote de intervención, pero se trata de una edificación inconclusa y abandonada.

Material predominante

Teja

Hormigón armado

Ladrillo

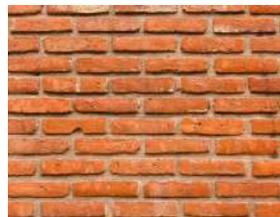


Gráfico 199: Tramo Sur
Fuente: Autores de la tesis.

Características del tramo 2

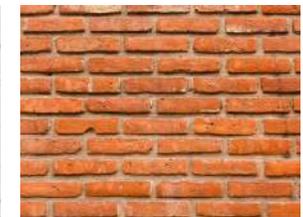
El tramo dos se encuentra orientado hacia el sur. El tramo esta conformado por cinco edificaciones que no presentan algún tipo de relación formal, en cuanto a materialidad las más predominantes entre ellas es el hormigón, el ladrillo y la teja. Por ser una zona de consolidación existen varios lotes vacíos entre las edificaciones.

Material predominante

Teja

Hormigón armado

Ladrillo



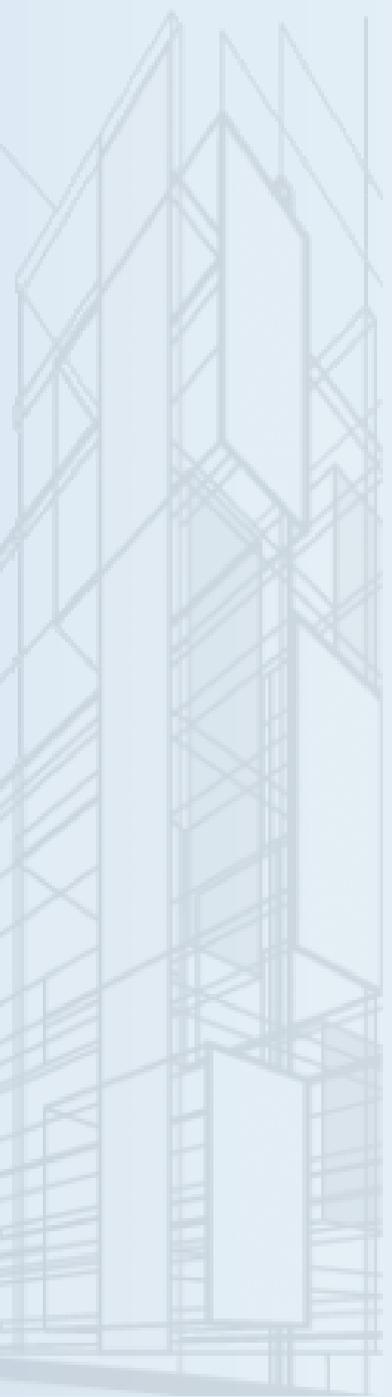
4.3.5.4 Normativa

La normativa del sitio nos permite construir una edificación no mayor a dos pisos, por otro lado el retiro frontal será no menor a tres metros mientras q el retiro posterior deberá adaptar al tramo, no tiene retiros laterales.

Tabla 06: Normativa terreno

CONDICIONES DE FRACCIONAMIENTOS Y EDIFICACIÓN								
ALTURA DE EDIFICACIÓN MAX. (Nº DE PISOS)	LOTE MÍNIMO (m2)	FRENTE MÍNIMO (m2)	TIPO DE IMPLANTACIÓN	COS %	CUS %	RETIROS MÍNIMOS		
						F	L	
2	200	10	Continua con retiro frontal y posterior	60	120	3	0	

Fuente: PDOT Cañar
Elaboración: Autores de la tesis.



ANTEPROYECTO

CAPITULO 5

5.1 Criterios de diseño

Al diseñar centros educativos especiales, es importante considerar diversas normas y recomendaciones que guían la construcción de estos espacios, con el objetivo de garantizar un uso adecuado de las instalaciones y promover un entorno propicio para el aprendizaje especial.

- Normativa del sitio

Tabla 8 Claificación de suelo.

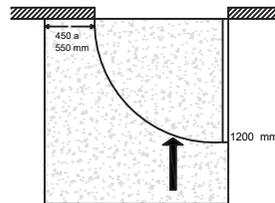
CONDICIONES DE FRACCIONAMIENTOS Y EDIFICACIÓN								
ALTURA DE EDIFICACIÓN MAX. (N° DE PISOS)	LOTE MÍNIMO (m2)	FREENTE MÍNIMO (m2)	TIPO DE IMPLANTACIÓN	COS %	CUS %	RETIROS MÍNIMOS		
						F	L	P
2	200	10	Continua con retiro frontal y posterior	60	120	3	0	Adaptado a la trama

Fuente: GADIC Del Cantón Cañar.
Elaboración: Autores de la tesis.

- Puerta (INEN)

El ancho libre mínimo debe ser de 90cm x 2,05m y se debe dejar un espacio libre lateral cerca de la apertura de la puerta entre 45 cm a 55 cm. La profundidad del espacio libre debe ser de 1 200 adicional al barrido de la puerta.

Gráfico 200 Medidas mín. puerta

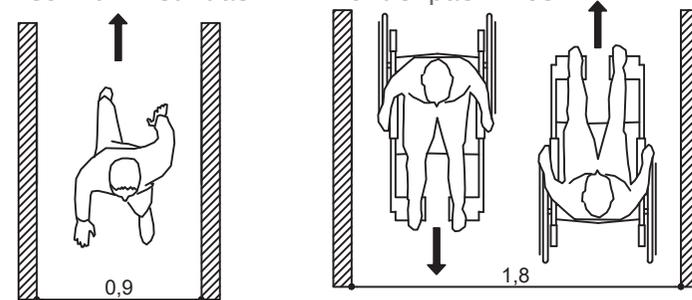


Fuente: Normativa INEN 2309
Elaboración: Autores de la tesis.

- Circulaciones (INEN)

Cuando se prevea la circulación simultánea, de dos sillas de ruedas, el ancho mínimo, sin obstáculos, debe ser de 1,80 m.

Gráfico 201 Medidas mínimo de pasillos



Fuente: Normativa INEN 2309
Elaboración: Autores de la tesis.

- Mobiliario y equipamiento

Debe ser adaptable y brindar seguridad a los alumnos.

Gráfico 202 Distribución de mobiliario individual/grupal.



Elaboración: Autores de la tesis.

- Rampas (INEN)

Las rampas con una longitud superior a 8m deben cumplir con una pendiente máx de 8m. Además, el ancho mín libre de las rampas debe ser de 1.2m, comprendido entre pasamanos, con un descanso de 1.2m de profundidad.

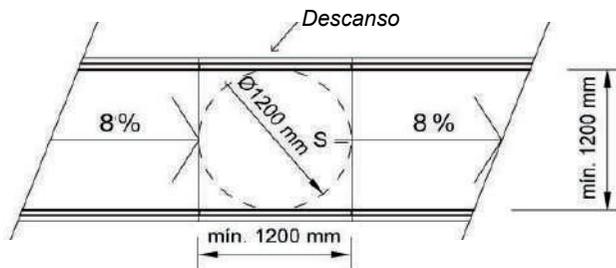


Gráfico 203 Largo de descanso
Fuente: Normas INEN 2245

- Altura de ambientes (normas de arquitectura y urbanismo)

Altura mínima entre el nivel de piso terminado y cielo raso: 3,00 m. libres. Para los locales destinados a laboratorios, talleres y afines, sus áreas y alturas mínimas estarán condicionadas al número de alumnos y equipamiento requerido.

- Gradas (INEN)

La dimensión mínima de la huella debe ser de 2,8 m. La dimensión máxima de la contrahuella debe ser de 18 cm. El ancho mínimo libre de paso para escaleras debe ser de 1,20 m, comprendido entre pasamanos. Colocar en su inicio y final una superficie con un cambio perceptible de textura, con profundidad de 60 cm.

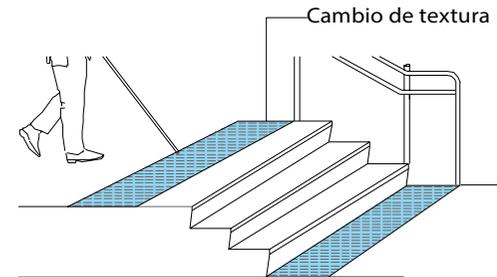


Gráfico 204 Cambio de textura primer y última peldaño
Fuente: Normas INEN 2249

5.2 Criterios ambientales

- Soleamiento

Teniendo en cuenta que el centro educativo opera en su horario matutino desde las 7:30 am hasta la 1 pm, se ha realizado una simulación de la incidencia solar a las 10 am. Durante los solsticios de junio y diciembre, se observa un asoleamiento en las fachadas sureste y noreste del proyecto, por lo que se debe considerar la implementación de protección solar en estas direcciones. Por otro lado, durante el equinoccio de marzo, se registra un asoleamiento en la fachada sur, específicamente en el muro ciego del proyecto.

Vientos  Sol 10 am 

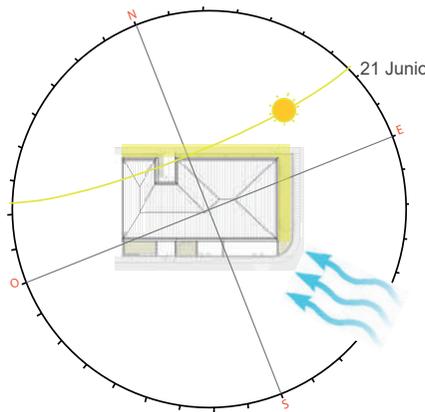


Gráfico 205 Recorrido solar y vientos, solsticio 21 de junio.
Elaboración: Autores de la tesis.

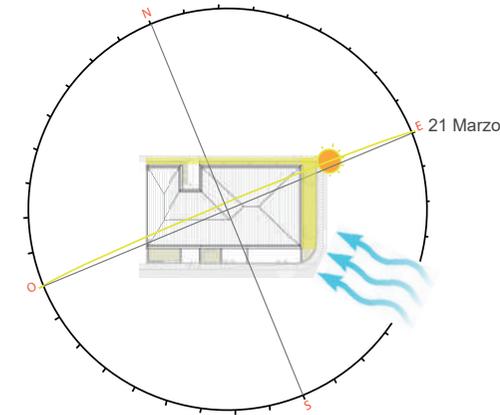


Gráfico 206 Recorrido solar y vientos, equinoccio 21 de marzo.
Elaboración: Autores de la tesis.

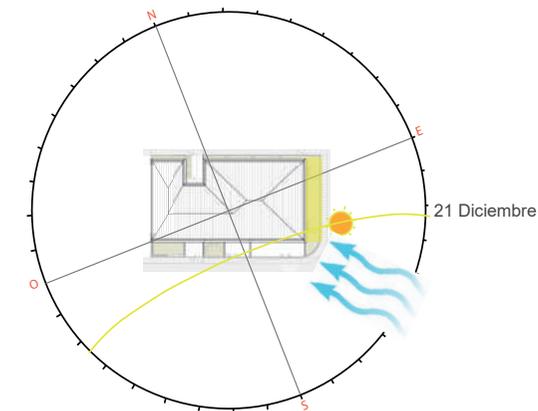


Gráfico 207 Recorrido solar y vientos, solsticio 21 de diciembre.
Elaboración: Autores de la tesis.

- Iluminación

Es importante tener en cuenta la adecuada iluminación en las aulas de aprendizaje, ya que esto desempeña un papel fundamental en la comprensión y creatividad de los alumnos. Para lograr una mejor iluminación en el salón, se recomienda no solo colocar ventanas en las paredes, sino también aprovechar otras estrategias.

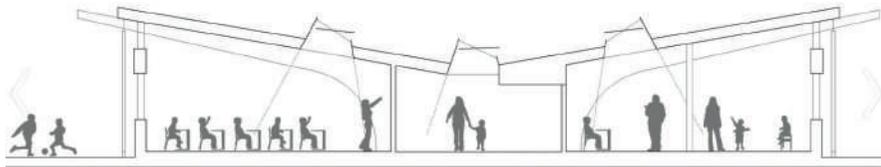


Gráfico 208 sección, ingreso de luz
Fuente: Archidaily

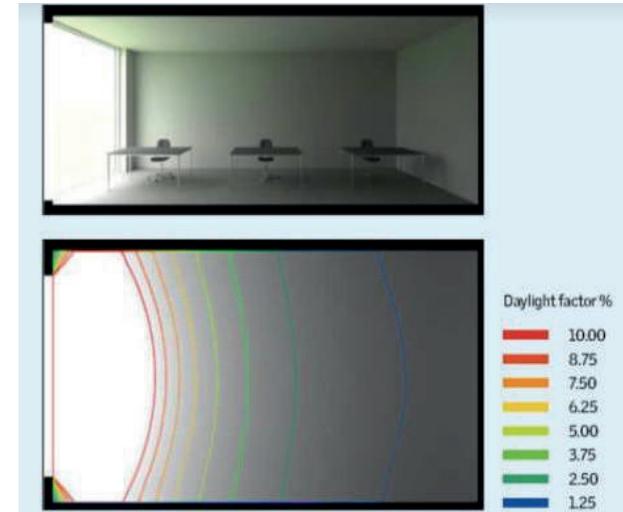


Gráfico 210 Vano grande
Fuente: Archidaily

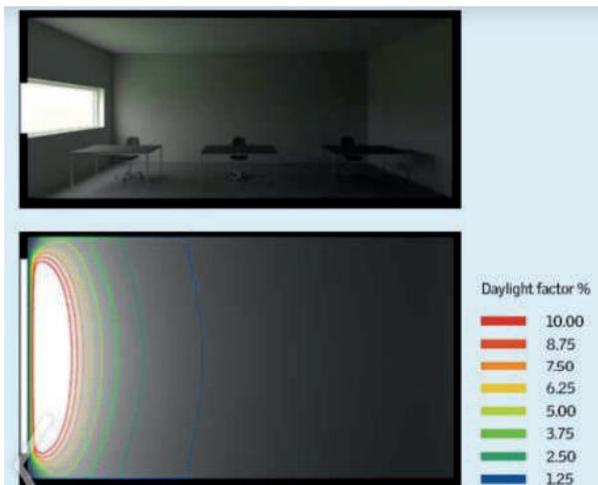


Gráfico 209 Vano pequeño
Fuente: Archidaily

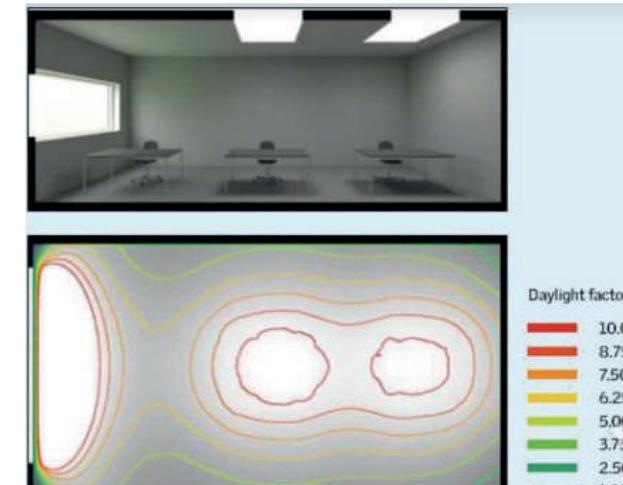
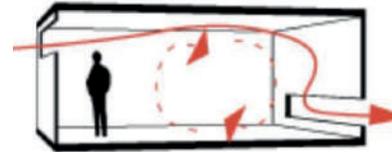


Gráfico 211 Vano pequeño + vanos en el techo
Fuente: Archidaily

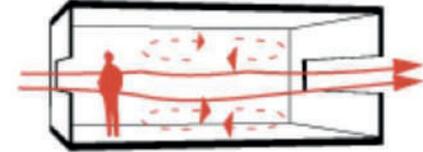
- Ventilación

la ventilación cruzada es un método natural de ventilación que aprovecha los flujos de aire para mejorar la calidad del aire interior. Al abrir aberturas en lados opuestos del edificio, se crea un flujo de aire que renueva el aire viciado y mantiene un ambiente interior más saludable.

Altas aperturas para el ingreso del aire, genera un enfriamiento menos efectivo para los ocupantes.



Aperturas para el ingreso del aire a la altura del cuerpo, mejora ventilación cruzada.



La posición de la abertura de entrada del aire, es la que domina en el patrón del flujo del aire. Las aperturas de salida son secundarias a nivel de importancia

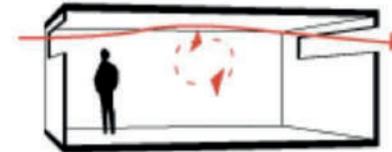


Gráfico 212 ventilación transversal.

Fuente: Yusoproyectos, ventilación natural, 2013

- Áreas verdes

La conexión con la naturaleza ha demostrado tener un impacto positivo en el desarrollo del aprendizaje de niños y jóvenes, lo cual se traduce en beneficios significativos para su atención y comportamiento. La presencia de entornos naturales, como jardines o espacios al aire libre, proporciona una serie de estímulos sensoriales y experiencias enriquecedoras que promueven un mejor rendimiento académico y un bienestar general.



Gráfico 213 Área verde, patios.

Fuente: Archidaily.

- Colores

El uso de colores en el diseño de aulas educativas puede tener un impacto significativo en el ambiente de aprendizaje y en el estado de ánimo de los estudiantes. Los colores elegidos pueden influir en la atención, la concentración, la creatividad y el bienestar general de los estudiantes.

- Materialidad

- Suelo vinílico

El suelo vinílico es un tipo de material fabricado a partir de PVC reciclado que ofrece numerosas ventajas y es adecuado para su uso en una amplia variedad de espacios. Su alta resistencia, fácil mantenimiento y capacidad para combinar colores lo convierten en una opción popular para el diseño de wayfinding en pisos.

- Cielo raso

El uso de cielos rasos de madera en texturas en centros educativos puede agregar calidez, belleza y un ambiente acogedor al entorno de aprendizaje. La madera es un material natural y versátil que puede combinar con diversos estilos de diseño y temáticas educativas.



Gráfico 214 Colores, diseño de interiores.
Fuente: Archidaily.



Gráfico 215 Tipos de pisos utilizados en el proyecto.
Fuente: Archidaily.

5.3 Estrategias de implantación

- Soleamiento

Uno de los condicionantes más importantes del proyecto es el clima. El emplazamiento debe responder sin lugar a duda a los factores climáticos del lugar que afectarán de manera positiva o negativa al equipamiento propuesto. Una de las estrategias de implantación es considerar el soleamiento, emplazar de tal manera que los rayos solares permiten obtener una iluminación natural durante el día, considerando que al ser un espacio de aprendizaje no debe existir deslumbramiento, también que, al ser un lugar de aglomeración de gente, no produzca concentración de calor en sus espacios interiores.

- Vientos

Los vientos que surgen en el cantón se originan de sur-este a nor-oeste, este es uno de los factores del medio físico que se debe considerar, al tener la fachada sur desprotegida de vegetación natural, el viento ingresa de manera directa. Los vientos en el terreno pueden usarse de manera positiva para ventilar las aulas y zonas de servicio con ventilación natural.

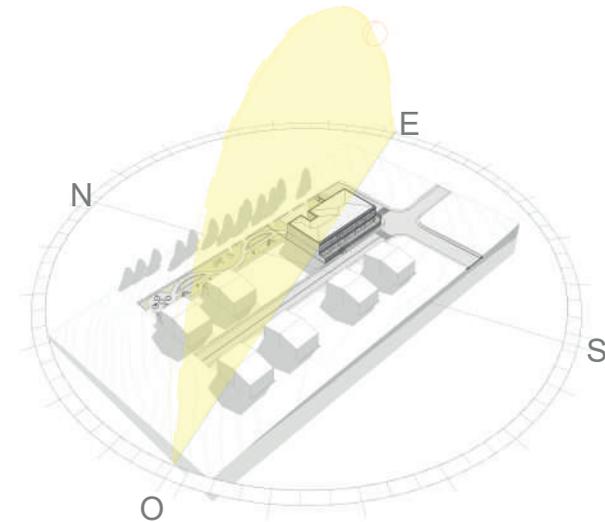


Gráfico 216 Recorrido del sol.
Elaboración: Autores de la tesis.

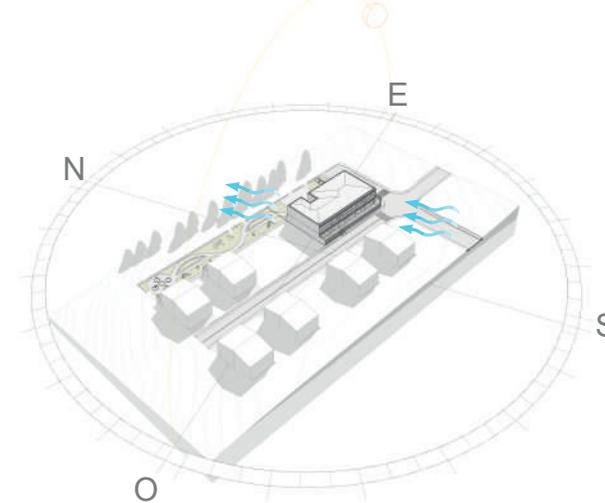


Gráfico 217 Direcciones de vientos.
Elaboración: Autores de la tesis.



Gráfico 218 Accesibilidad al equipamiento.
Elaboración: Autores de la tesis.

- Accesibilidad

Dado que la infraestructura se encuentra en una zona en desarrollo, se ha optado por utilizar las vías locales existentes para facilitar el acceso al proyecto. Estas vías proporcionarán un enlace directo desde la urbanización hasta la vía arterial principal, lo que permitirá a los residentes y visitantes acceder fácilmente.



Gráfico 219 Relación con los equipamientos próximos.
Elaboración: Autores de la tesis.

- Relación con su entorno

La ubicación de la nueva escuela especial cerca de otras instituciones educativas ofrece oportunidades de colaboración y enriquecimiento mutuo. Además, al estar cerca del principal parque urbano del cantón, la escuela podrá aprovechar las instalaciones y áreas verdes para realizar diversas actividades, fomentando una educación dinámica y promoviendo la conciencia ambiental entre los estudiantes.

5.4 Organigrama funcional

El funcionamiento e interrelación entre los diferentes espacios de un equipamiento, como una escuela especial básica, es un aspecto fundamental en el diseño arquitectónico. Para asegurar un correcto funcionamiento, se elabora un organigrama funcional que considera las áreas y espacios necesarios para las actividades educativas. El organigrama funcional se encarga de distribuir las diferentes zonas de acuerdo a las actividades que se realizan en ellas. Algunas de estas zonas incluyen:

Zona administrativa: En esta zona se encuentran las oficinas de los profesores y personal administrativo de la escuela. Es el espacio destinado para llevar a cabo tareas de gestión, planificación y coordinación.

Zona de desarrollo: Esta zona está destinada a la enseñanza y aprendizaje. Incluye las aulas, laboratorios, talleres u otros espacios especializados donde se imparten las clases y se llevan a cabo actividades educativas.

Zona de recreación y áreas comunes: Estos espacios están diseñados para la convivencia y recreación de los estudiantes. Pueden incluir patios, áreas de juego, comedores, bibliotecas o salas de estar, donde los estudiantes pueden socializar, descansar y participar en actividades extracurriculares.

Zona administrativa:
Dirección.
Secretaría.
Sala de juntas.
Sala de profesores.
Zona de desarrollo:
Aulas.
Ludoteca.
Taller de pintura.
Sala de computo.
Sala de fisioterapia.
Terapia de lenguaje.
Psicología.
Zona de recreación y áreas comunes:
Baterías sanitarias
Conserjería
Cuarto de aseo
Patio/Circulación
Área verde
Plaza

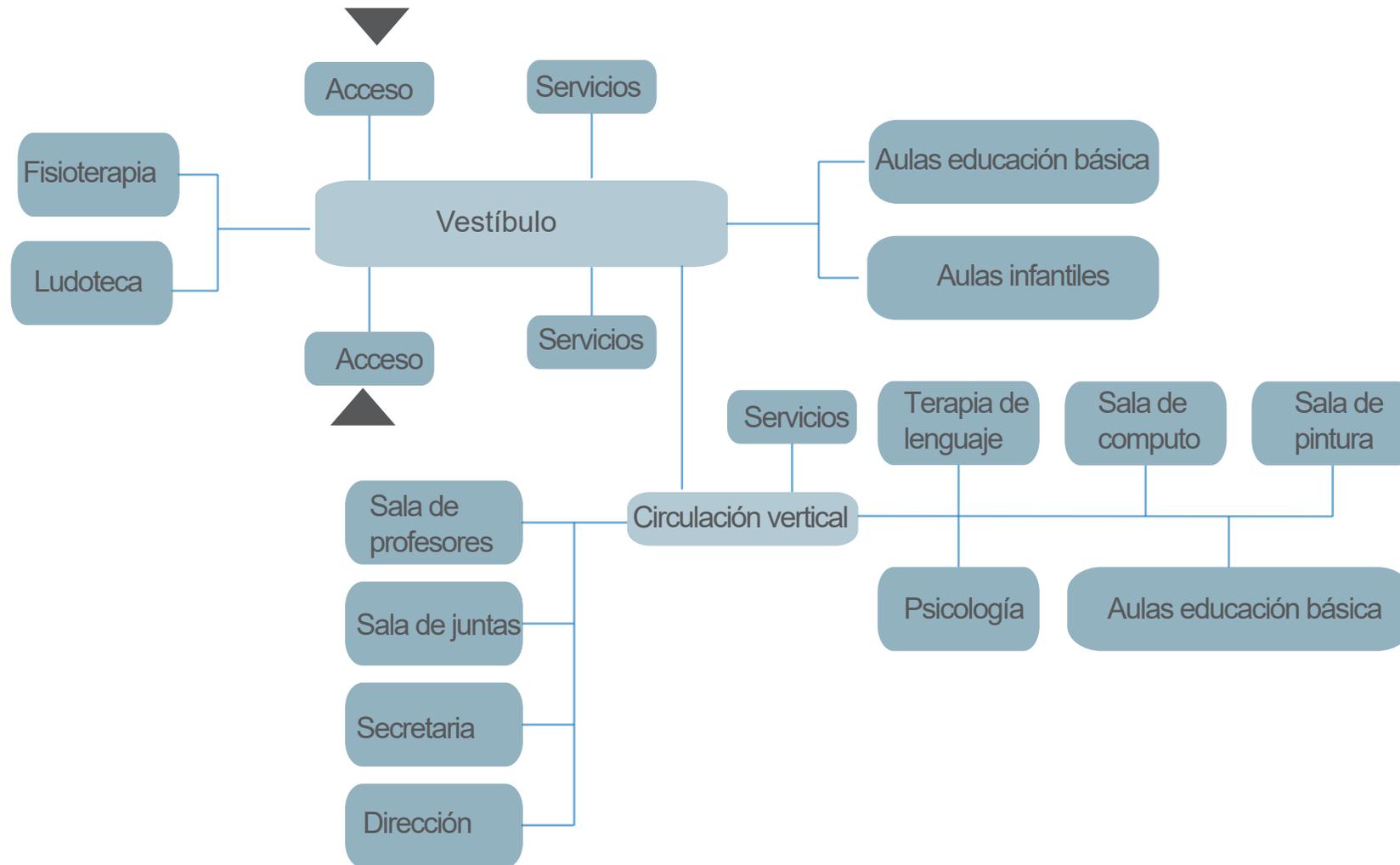


Gráfico 220 organigrama funcional.
Elaboración: Autores de la tesis.

5.5 Programa arquitectónico

Tabla 9 Direcciones de vientos.
Elaboración: Autores de la tesis.

CUADRO DE ÁREAS: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO							
ZONA	ESPACIO	DESCRIPCIÓN	# ESPACIOS	USUARIOS POR ESPACIOS	m2	ÁREA TOTAL m2	
ADMINISTRATIVA	DIRECCIÓN	DIRECTOR	1	3	17,5	17,5	
	SECRETARÍA	SECRETARIA	1	3	17,5	17,5	
	SALA DE JUNTAS	PROFESORES	1	8	20	20	
	SALA DE PROFESORES	PROFESORES	1	8	30	30	
DESARROLLO	AULAS	8-10 MÁS PROFESOR	8	10	30	240	
	LUDOTECA	8-10 MÁS PROFESOR	1	10	42,5	42,5	
	TALLER DE PINTURA	8-10 MÁS PROFESOR	1	10	31,6	31,6	
	SALA DE COMPUTO	8-10 MÁS PROFESOR	1	10	31,8	31,8	
	SALA DE FISIOTERAPIA		1		42,5	42,5	
	SALA DE TERAPIA DE LENGUAJE	8-10 MÁS PROFESOR	1		30	30	
	PSICOLOGÍA	PSICÓLOGA Y ESTUDIANTE	1	2	30	30	
RECREACIÓN Y ÁREAS COMUNES	BATERÍAS SANITARIAS	SS.HH H-M: ESPECIALES	2	8	24,8	49,6	
	CONSERJERÍA	ESTANTES	1	1	8	8	
	CUARTO DE ASEO	ESTANTES	1	2	8	8	
	PATIO				94	94	
	ÁREA VERDE				77	77	
	CIRCULACIÓN				206	206	
	AREA PUBLICA						
	PARQUEADERO	4 ESTACIONAMIENTOS	4		44	44	
	PLAZA	ESPACIO PUBLICO			1077	1077	
ÁREA TOTAL						2097	

UCUENCA

5.6 Memoria del proyecto

5.6.1 Aproximación al proyecto

Tras realizar los análisis pertinentes, se han establecido los siguientes criterios para el diseño del proyecto. En primer lugar, se ha propuesto una ubicación que aproveche la topografía relativamente plana del terreno, lo cual facilita la construcción al reducir los movimientos de tierra y rellenos necesarios. Además, se ha considerado la orientación solar para aprovechar al máximo la luz natural en la iluminación de los espacios, así como la ventilación adecuada y renovación de aire a través de la captación del viento.

Todas las áreas del proyecto se basan en una modulación inicial de 1,30 x 1,30 m, lo que permite crear un orden y asegurar un funcionamiento adecuado de los espacios. Estas áreas se distribuyen de forma paralela a la vía existente, la cual es de doble sentido. Esta característica favorece tanto el acceso peatonal como vehicular hacia las instalaciones del Establecimiento.

- Salida del Sol
- Caída del sol
- ~ Viento
- Vía de acceso

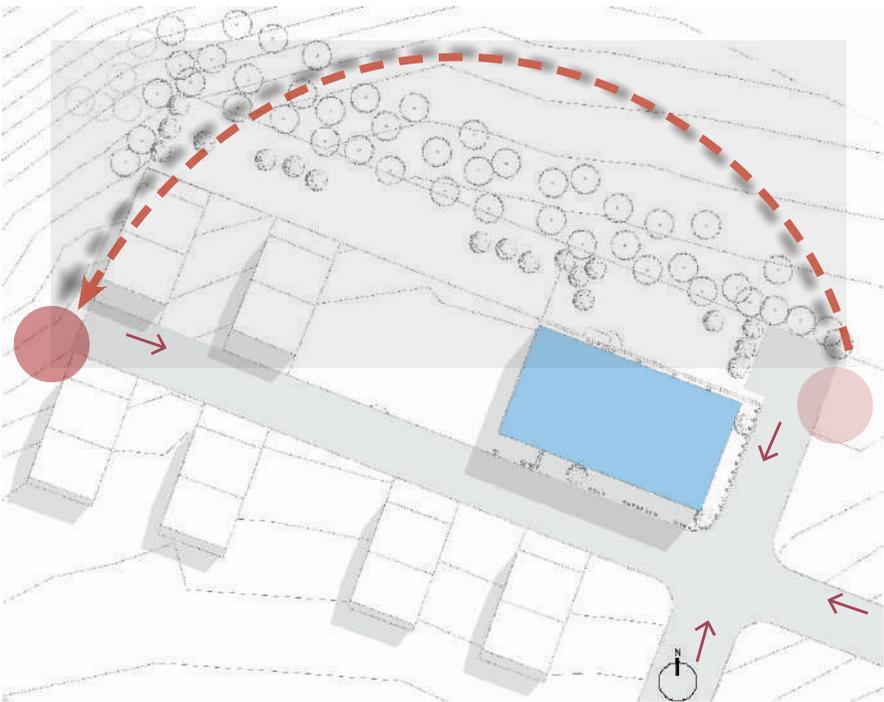


Gráfico 221 Emplazamiento propuesto. Elaboración: Autores de la tesis.

En un área de 657 metros cuadrados se busca distribuir los espacios de manera eficiente para el funcionamiento adecuado de un equipamiento. Para lograrlo, se ha elaborado un organigrama funcional y se han identificado las zonas y espacios a utilizar.

La zonificación general propuesta contempla la ubicación en la zona exterior del centro educativo de un parqueadero, un área verde y una plaza para usos múltiples. En el interior, se plantea la inclusión de circulaciones verticales, como escaleras o ascensores, que faciliten la movilidad entre los niveles. Además, se propone un corredor horizontal amplio que conecte los distintos espacios de forma accesible.

En cuanto a las áreas generales, se destinará un espacio administrativo para las oficinas y actividades relacionadas con la gestión del centro educativo. También se crearán zonas de transición, como recepciones, vestíbulos y pasillos, para facilitar la conexión entre las secciones del equipamiento.

Se asignará un espacio para terapias y se destinarán áreas educativas con aulas, laboratorios, biblioteca y salas especializadas. La distribución detallada dependerá de los requisitos y normativas del centro educativo. Se recomienda la colaboración de profesionales en diseño y arquitectura para un plan funcional.

-  Circulación vertical
-  Zona ludica
-  Zona de transición
-  Zona de desarrollo
-  Ingreso principal

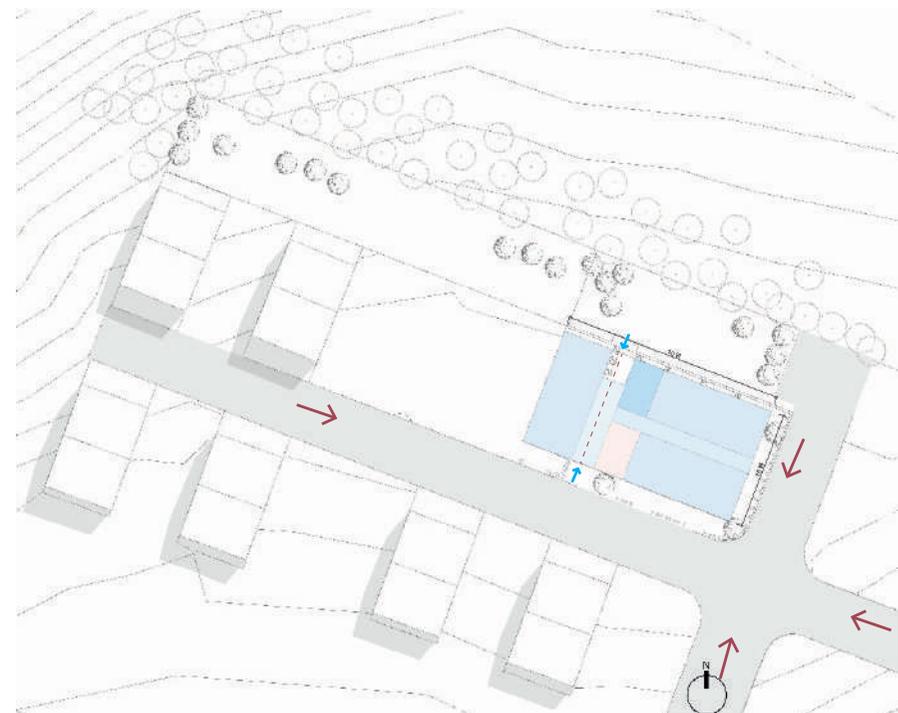


Gráfico 222 Áreas propuestas.
Elaboración: Autores de la tesis.

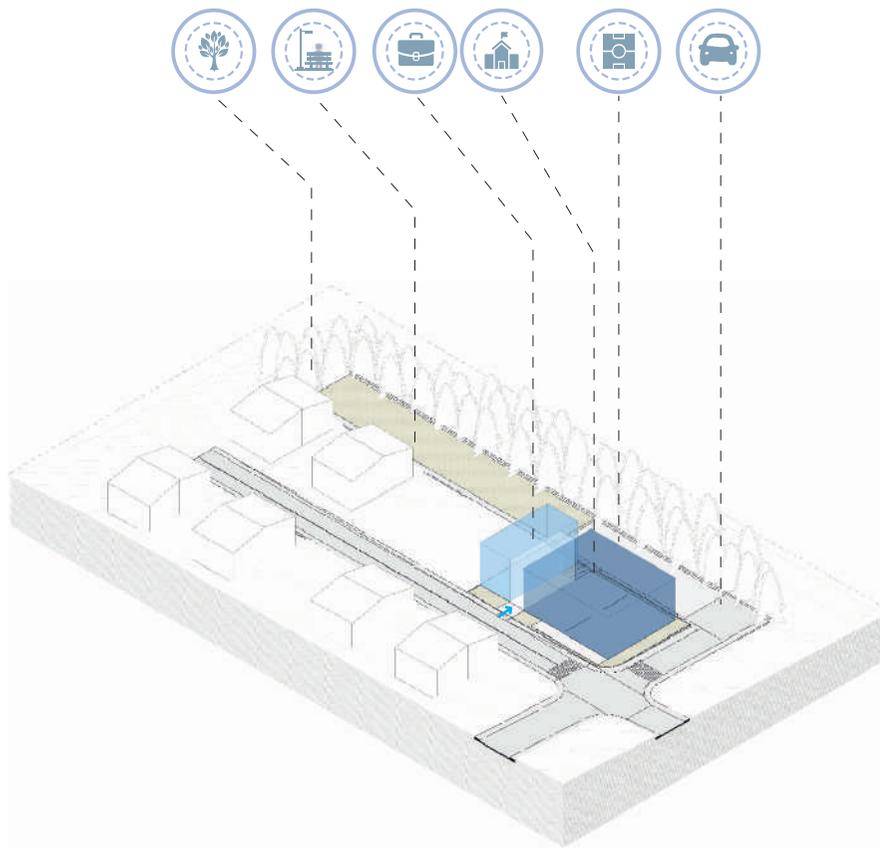


Gráfico 223 Zonas del proyecto.
Elaboración: Autores de la tesis.

El terreno seleccionado para el equipamiento se encuentra rodeado de vegetación de diferentes alturas y cuenta con edificaciones de dos plantas en sus alrededores. Se busca mantener una armonía con la trama existente y respetar el entorno. Dado que el terreno es rectangular, se aprovechará esta forma para diseñar la edificación con los lados más largos abiertos, lo que permitirá aprovechar al máximo la luz natural y la ventilación, creando un ambiente saludable y sostenible.

Dado el tamaño relativamente pequeño del terreno, se utilizará un lote adyacente para crear una plaza de usos diversos, áreas verdes y un parqueadero. Esta plaza servirá como acceso seguro y accesible para los niños con capacidades especiales, brindando un entorno amigable y facilitando su movilidad.

El objetivo principal es mantener una coherencia estética con las edificaciones circundantes y aprovechar al máximo los recursos naturales disponibles. La inclusión de áreas verdes y espacios de recreación busca crear un entorno agradable y propicio para el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes.

5.6.2 Sistema estructural

El proyecto busca una configuración estructural que se integre de manera armoniosa con las edificaciones existentes en el entorno. Para lograrlo, se utiliza un sistema estructural combinado que combina el uso de hormigón armado para la estructura principal, como zapatas, vigas, columnas y losas, junto con vigas de acero para las estructuras secundarias. Además, se emplean perfiles estructurales metálicos de diferentes espesores y secciones para la cubierta, adaptándose a las dimensiones requeridas y creando una estructura que se ajuste al entorno circundante.

En cuanto a la distribución de los espacios, se trabaja con cuatro ejes en el sentido (x). Dos de estos ejes tienen una luz de 6.50 m para albergar los espacios de trabajo, mientras que uno con una luz de 2.60 m se destina a la circulación. En el sentido (y), se utilizan siete ejes, tres de los cuales tienen una luz de 5.20 m para las aulas, dos ejes de 3.20 metros para el área de servicio y el vestíbulo principal, y uno con una luz de 6.50 metros para el área de administración.

Con esta distribución de espacios y luces, se logra solucionar de manera eficiente los requerimientos funcionales del proyecto, asegurando áreas adecuadas para el trabajo, la circulación, las aulas, el área de servicio y la administración. Al mismo tiempo, se logra mantener una coherencia estética con el entorno existente.

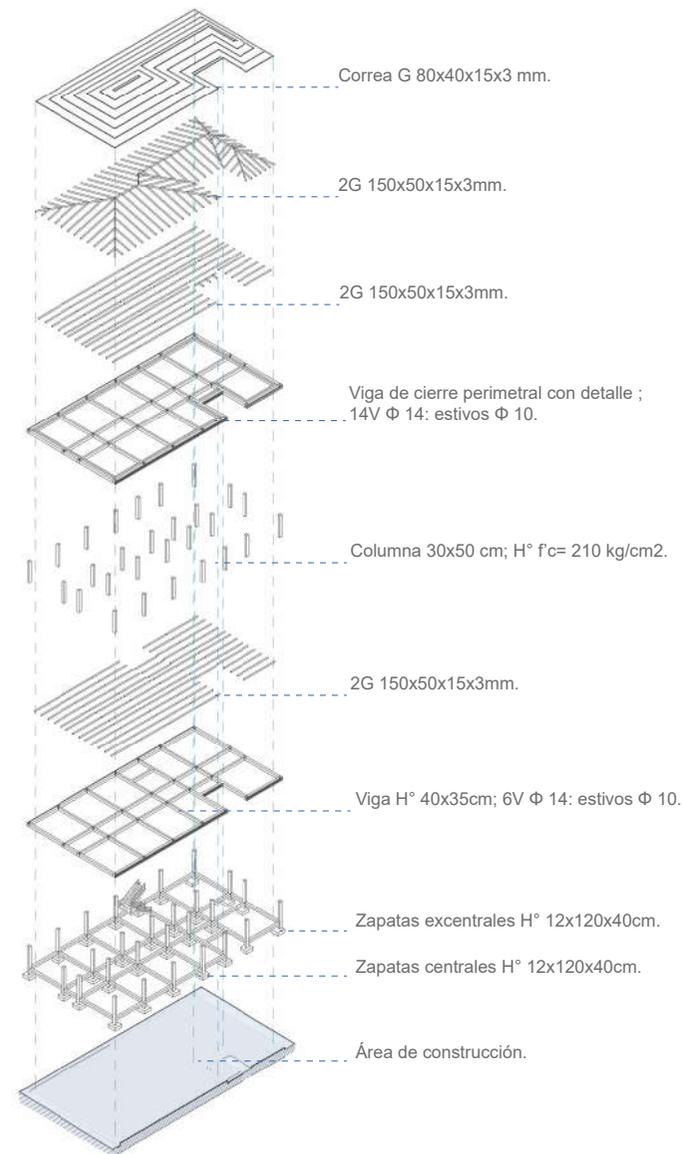
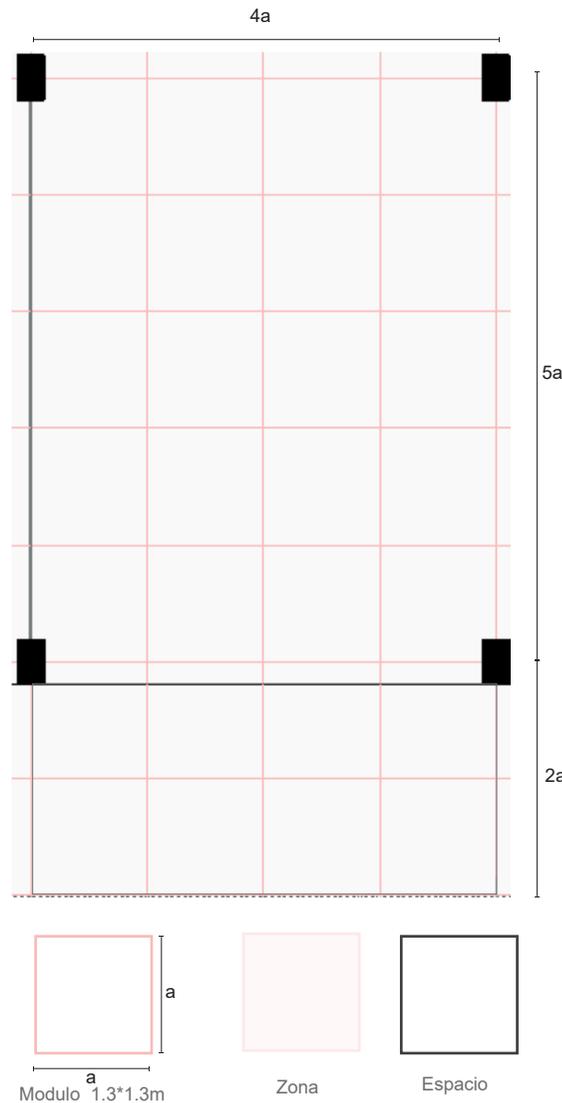


Gráfico 224 sistema estructural].
Elaboración: Autores de la tesis.



5.6.3 Modulación

El uso del módulo base de $(a \times a)$ en la distribución del proyecto ofrece ventajas significativas en términos de control espacial y eficiencia en todas las áreas del centro educativo especial.

Al utilizar el módulo base, logramos una distribución coherente y consistente en las diferentes zonas del proyecto. Por ejemplo, las aulas, que son espacios fundamentales, se diseñan utilizando 20 módulos, lo que resulta en una medida de 6.50 x 5.20 metros. Esto asegura un tamaño apropiado para las aulas, brindando comodidad y funcionalidad a los estudiantes.

El criterio modular se extiende al patio de extensión, brindando flexibilidad para crear espacios amplios según sea necesario. Esto es especialmente relevante en un entorno educativo, permitiendo adaptarse a diferentes actividades y necesidades, manteniendo una organización visual coherente. El uso del módulo base de 1.3 x 1.3 m en la distribución del proyecto ofrece beneficios significativos al garantizar un acceso y movilidad adecuados para estudiantes con diversas discapacidades, promoviendo un entorno inclusivo y seguro. En resumen, este enfoque modular proporciona control espacial, eficiencia y funcionalidad al adecuar las áreas del centro educativo a diferentes requerimientos y actividades.

Gráfico 225 Módulo de aulas.
Elaboración: Autores de la tesis.

5.6.4 Tipología de aulas

La Universidad de Salford y Nightingale Associates Architects, comprobaron que el ambiente en las aulas de clase puede afectar positivamente el rendimiento académico de los estudiantes, en un 25% por año. (Paéz, 2017)

Por ello, la importancia, de definir modelos de aula; y aplicando lo analizado en referentes, se da posibilidad, de aprender de forma colectiva o individual. Se establece 3,75 m² por alumno. por ser una educación especial, requieren mayor libertad de movimiento.

Aulas dinámicas.

Se utilizan muebles desmontables, fabricados con madera contrachapada y estructura metálica, para crear espacios versátiles y adaptables. Los pupitres son individuales y se pueden colocar de diversas formas, permitiendo transformarse en grandes mesas de trabajo colectivo que se relacionan con las zonas establecidas. Se opta por utilizar pupitres ergonómicos de forma trapezoidal, lo cual facilita trabajar en diferentes disposiciones.

- a. Pizarra
- b. Casilleros
- c. Pasillo
- d. Puerta corrediza
- e. Área de extensión

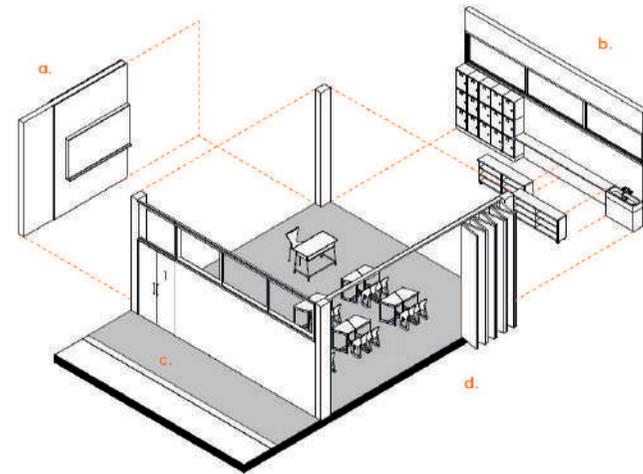


Gráfico 226 Aula dinámica.
Elaboración: Autores de la tesis.

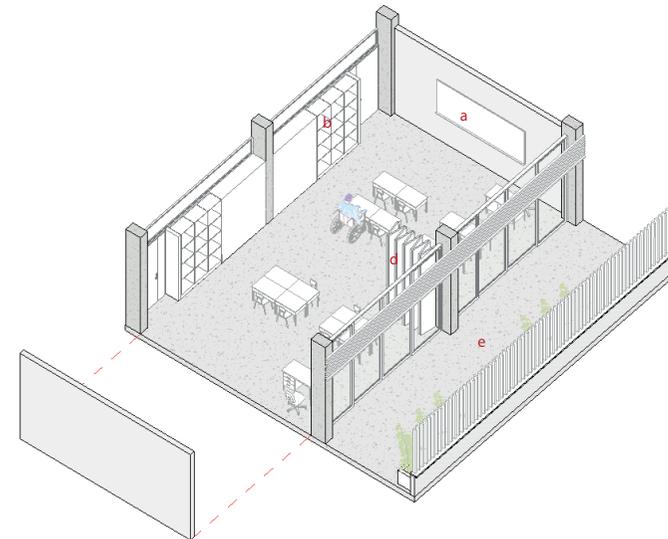


Gráfico 227 Aula flexible.
Elaboración: Autores de la tesis.

5.7 Incidencia solar

Debido al emplazamiento del proyecto en la fachada noreste expuesta a la incidencia solar, se han implementado diversas estrategias para mitigar su impacto. Una de ellas es el uso de sistemas de protección solar ajustables, como los quebra soles, los cuales permiten regular la cantidad de luz solar que ingresa a los espacios interiores. Estos sistemas brindan un control eficiente del calor, evitando el calentamiento excesivo y manteniendo una temperatura confortable en el interior del edificio. Además, al regular la entrada de luz solar, se maximiza el aprovechamiento de la iluminación natural, reduciendo así la necesidad de recurrir a la iluminación artificial y promoviendo la eficiencia energética.

Adicionalmente, se han incorporado elementos de diseño arquitectónico que fomentan la ventilación natural en el edificio. Estos elementos pueden incluir la disposición estratégica de aberturas, como ventanas y tragaluces, que permiten el flujo de aire fresco y la extracción del aire caliente. La ventilación natural no solo contribuye a mejorar la calidad del aire interior, sino que también ayuda a reducir la necesidad de sistemas de aire acondicionado, lo que se traduce en ahorros energéticos y un menor impacto ambiental.

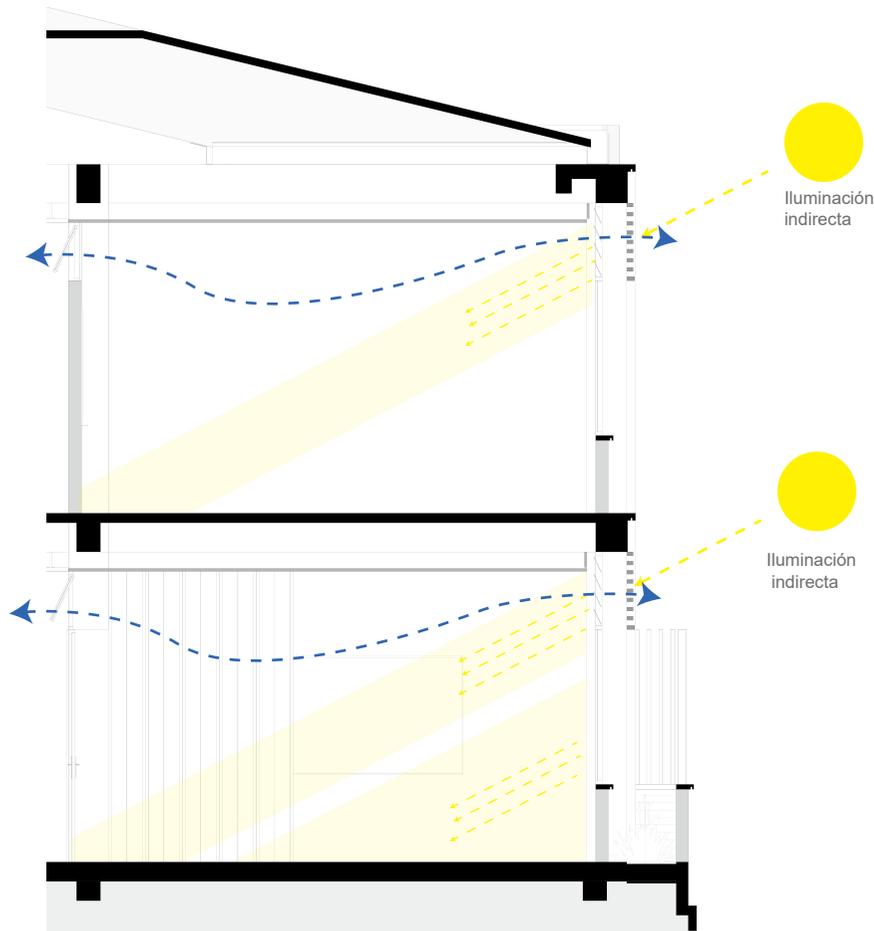


Gráfico 228 Incidencia solar.
Elaboración: Autores de la tesis.

5.8 Materialidad

En cuanto a la materialidad, además de utilizar materiales tradicionales como el ladrillo panelón, las columnas de acero, el aluminio y la madera, el proyecto también se enfoca en aspectos de sostenibilidad. Se incorporan elementos que promueven la eficiencia energética, como el uso de vidrios de alta calidad que permiten el aprovechamiento de la luz natural y la reducción del consumo de energía eléctrica. Asimismo, se implementan sistemas de aislamiento térmico y acústico para mejorar el confort interior y reducir el impacto ambiental.

El diseño arquitectónico considera la funcionalidad y flexibilidad de los espacios, permitiendo una adaptación fácil a las necesidades futuras. Se busca crear ambientes inspiradores y estimulantes para el aprendizaje, mediante la utilización de colores y materiales que generen un entorno agradable y propicio para los estudiantes.

En resumen, el proyecto busca mantener la armonía con las edificaciones circundantes a través del uso de materiales tradicionales, al mismo tiempo que se integran elementos sostenibles y se considera la funcionalidad y estética interior. Esto se logra mediante un diseño que combina la formalidad y la tradición con toques modernos, creando un espacio educativo que es atractivo, sostenible y adaptable a las necesidades presentes y futuras.



Gráfico 229 Materialidad.
Elaboración: Autores de la tesis.

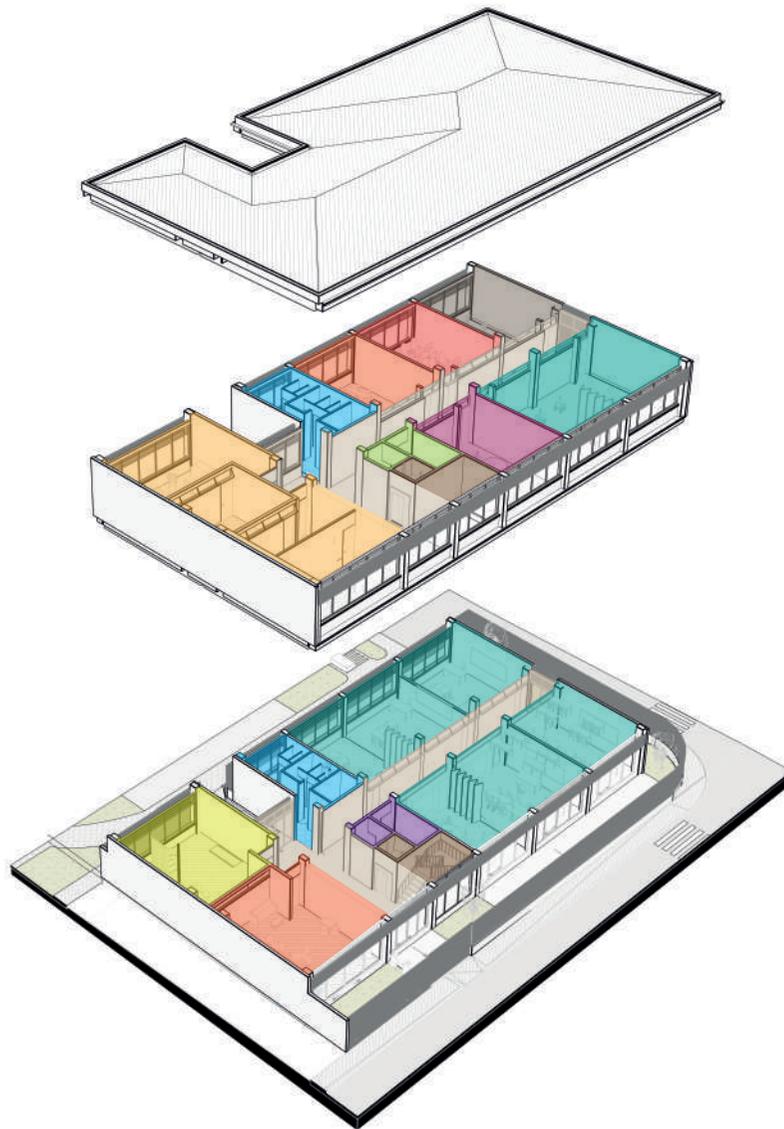


Gráfico 230 Zonificación.
Elaboración: Autores de la tesis.

5.9 Zonificación

- Aulas.
- Ludoteca.
- Conserjería.
- Sala de fisioterapia.
- Baterías sanitarias.
- Zona administrativa.
- Taller de pintura.
- Sala de computo.
- Terapia de lenguaje.
- Psicología.
- Cuarto de aseo.
- Parqueadero.
- Plaza.

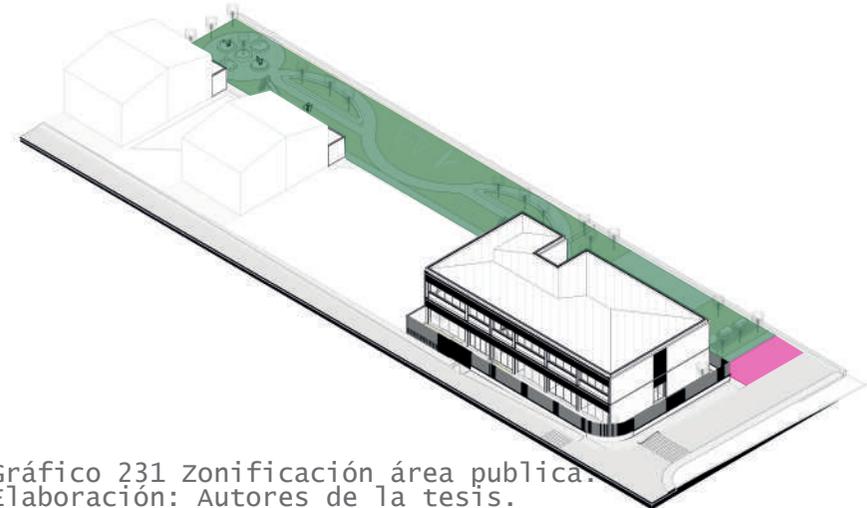


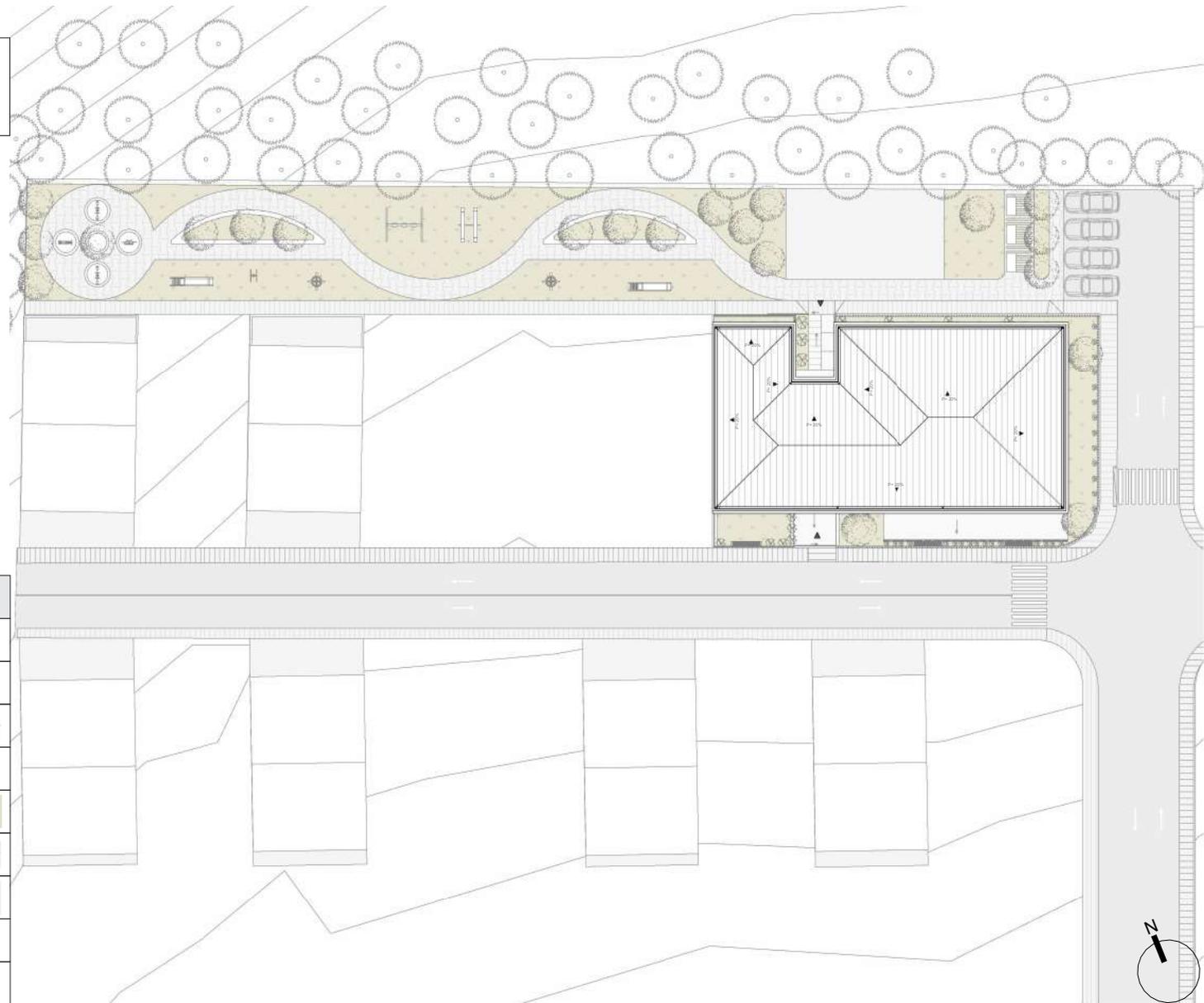
Gráfico 231 Zonificación área pública.
Elaboración: Autores de la tesis.

5.10 Proyecto

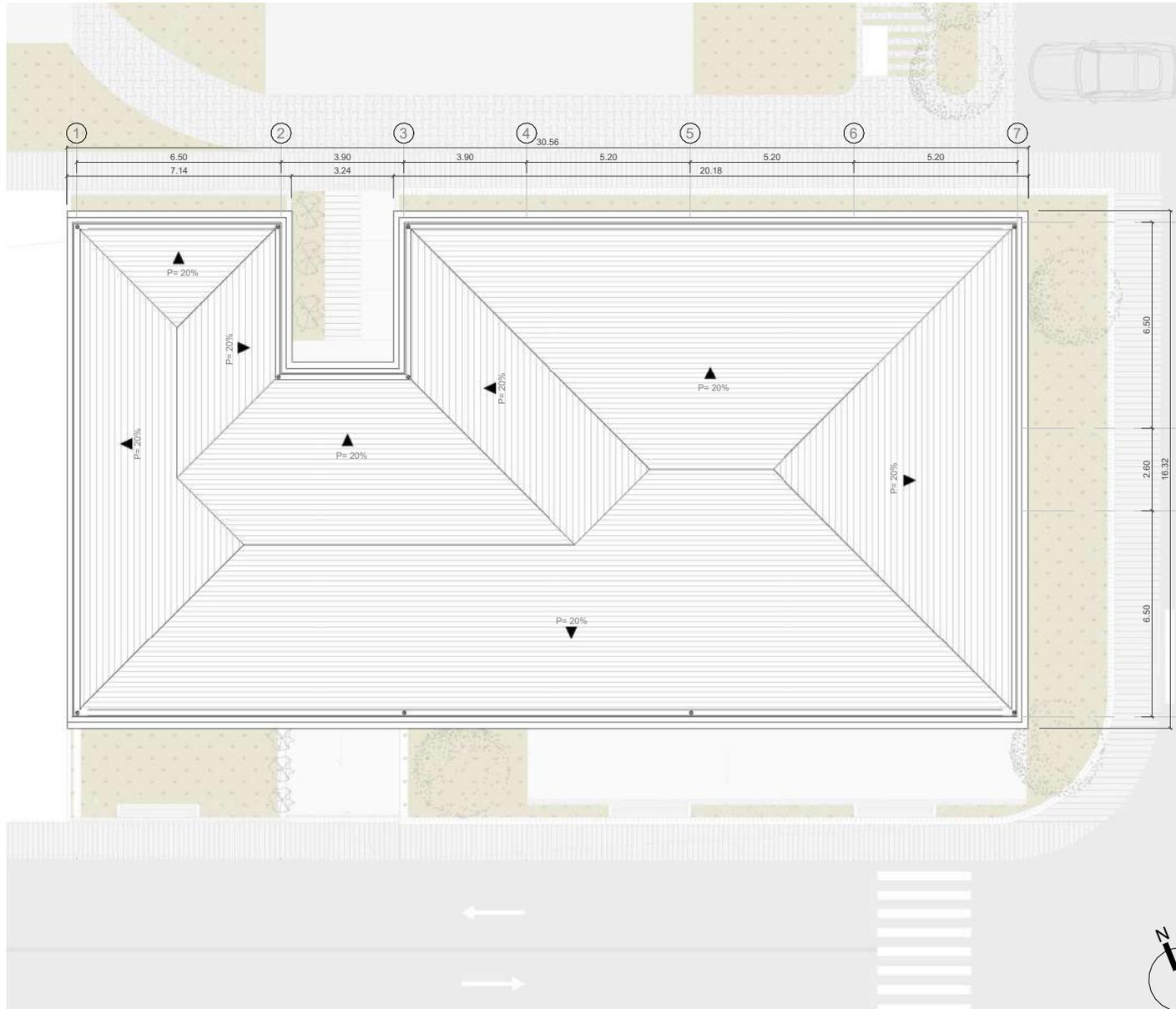
5.10.1 Emplazamiento

Nivel: 0.00

Escala: 1:200



Simbología	
Norte	
Ingreso a la escuela	
Líneas de topografía	
Paso peatonal	
Césped	
Adoquín para plaza	
Hormigón de acera	
Vegetación baja	
Vegetación alta	



5.10.2 Cubierta
 Nivel: 7.20
 Escala: 1:200

Planta baja N= 0.00m

- 01 Sala de fisioterapia.
- 02 Baterías sanitarias.
- 03 Aulas.
- 04 Ludoteca.
- 05 Vestíbulo.
- 06 Cuarto de limpieza/bodega.

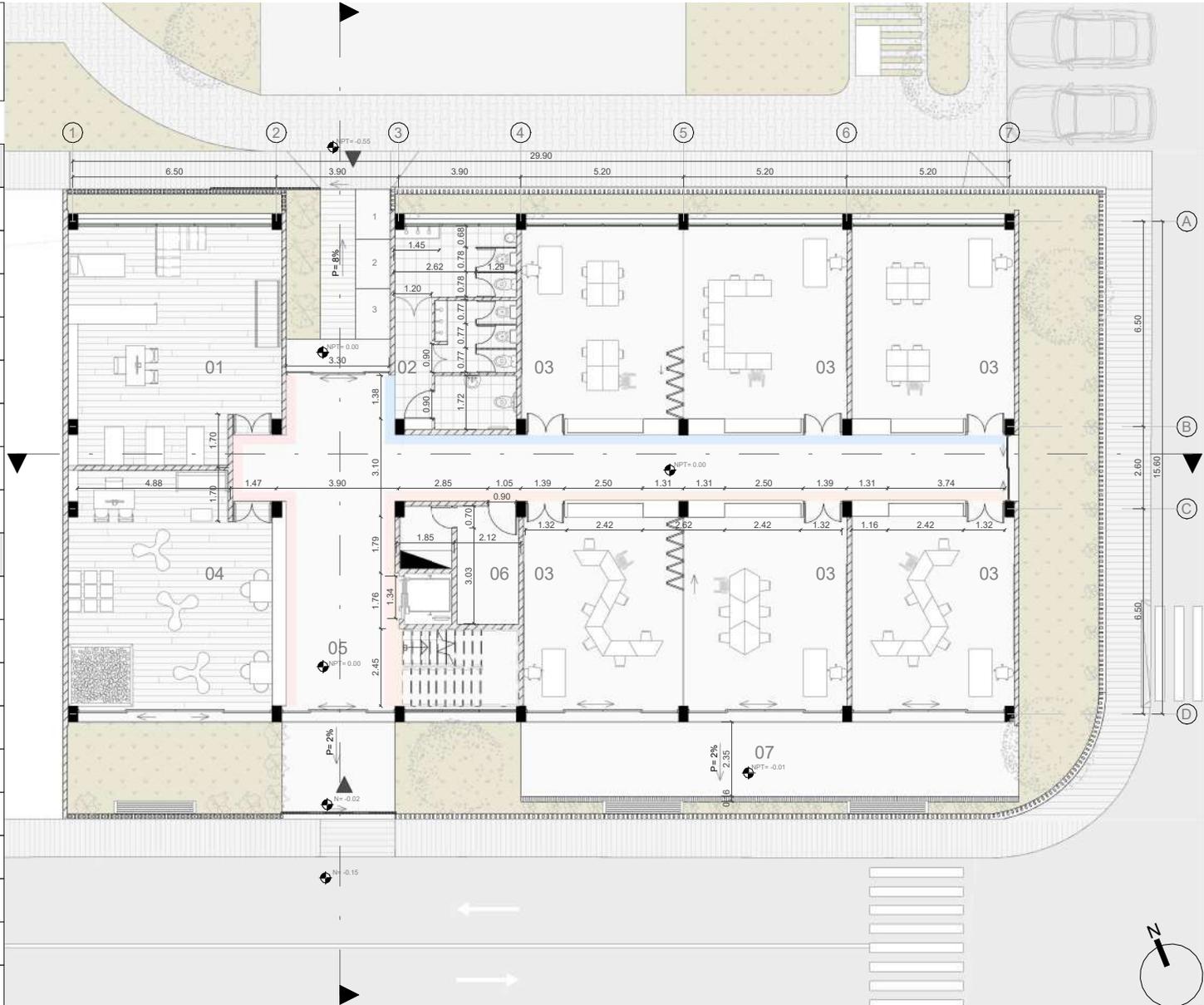
Planta alta N= 3.60m

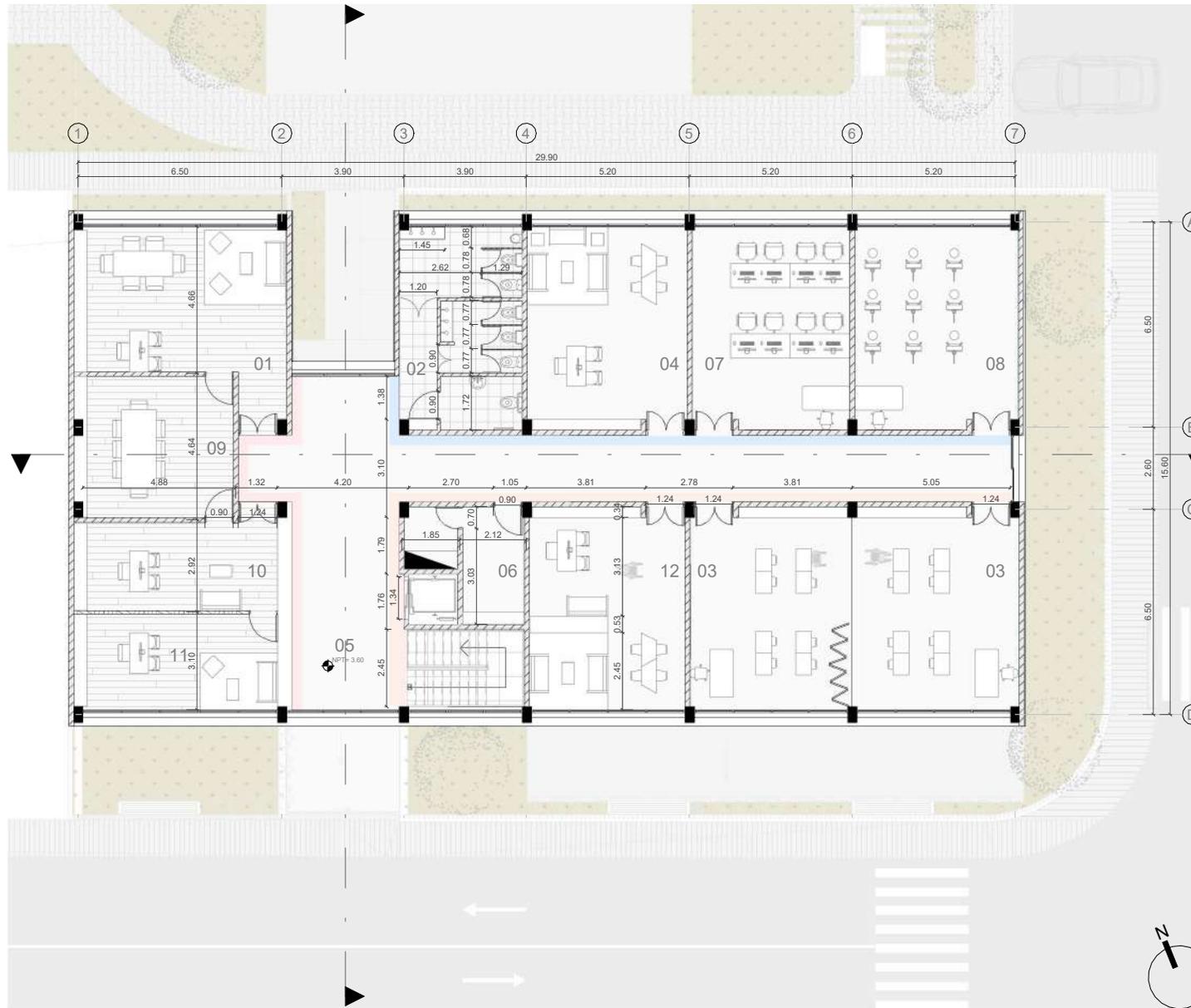
- 01 Sala de profesores.
- 02 Baterías sanitarias.
- 03 Aulas.
- 04 Psicología.
- 05 Vestíbulo.
- 06 Cuarto de limpieza/bodega.
- 07 Sala de computo.
- 08 Taller de pintura.
- 09 Sala de juntas.
- 10 Secretaria.
- 11 Dirección.
- 12 Sala de terapia de lenguaje.

5.10.3 Planta baja

Nivel: 0.00
Escala: 1:200

01 Sala de fisioterapia.	
02 Baterías sanitarias.	
03 Aulas.	
04 Ludoteca.	
05 Vestíbulo.	
06 Cuarto de limpieza/bodega.	
07 Patio.	
Norte	
Ingreso a la escuela	
Líneas de topografía	
Paso peatonal	
Césped	
Vegetación	
Hormigón pulido	
Cerámica de 30x30cm	
Piso flotante	
Mampostería de ladrillo	





5.10.4 Planta alta
 Nivel: 3.60
 Escala: 1:200

Leyenda

- 01 Sala de profesores.
- 02 Baterías sanitarias.
- 03 Aulas.
- 04 Psicología.
- 05 Vestíbulo.
- 06 Cuarto de limpieza/bodega.
- 07 Sala de computo.
- 08 Taller de pintura.
- 09 Sala de juntas.
- 10 Secretaria.
- 11 Dirección.
- 12 Sala de terapia de lenguaje.

Simbología

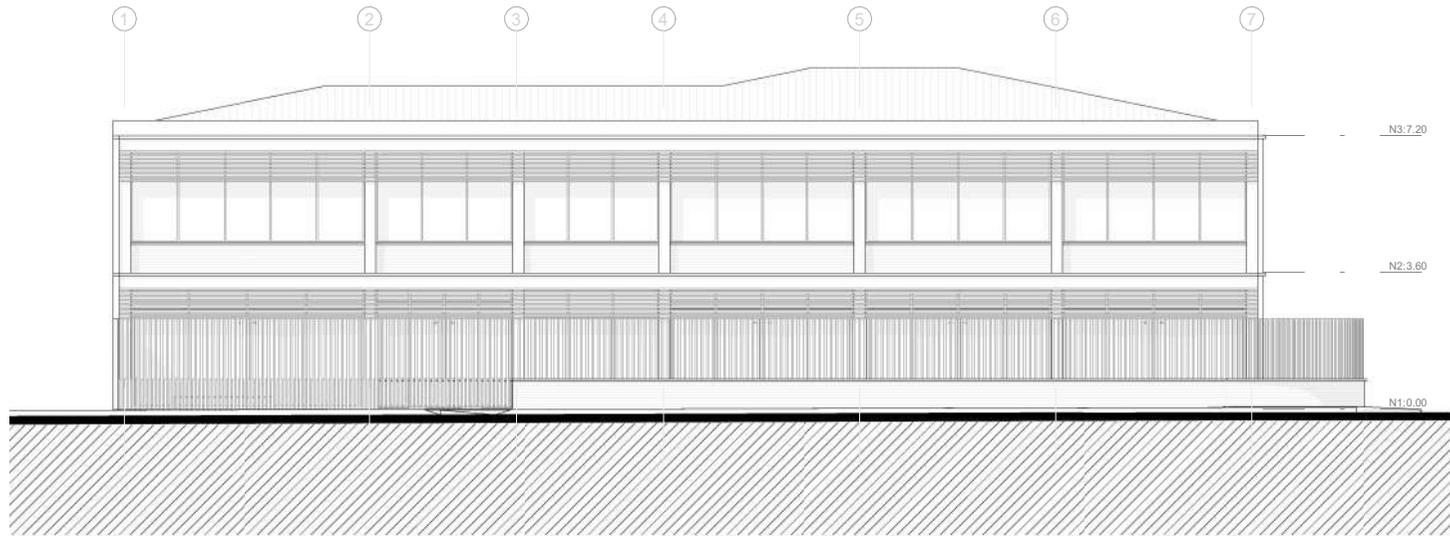
- Hormigón pulido
- Cerámica de 30x30cm
- Piso flotante
- Mampostería de ladrillo
- Paredes de acero inoxidable.

5.10.5 Elevaciones

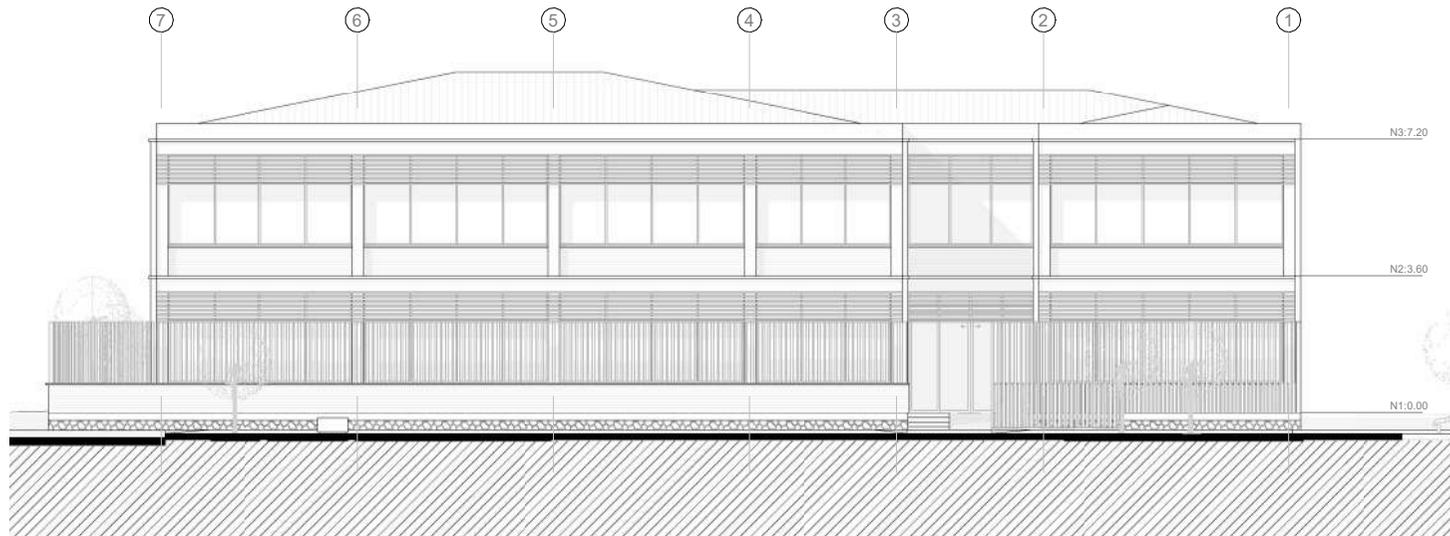
Escala: 1:200



Elevación: Sur
Escala: 1/200

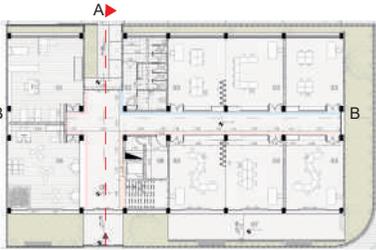
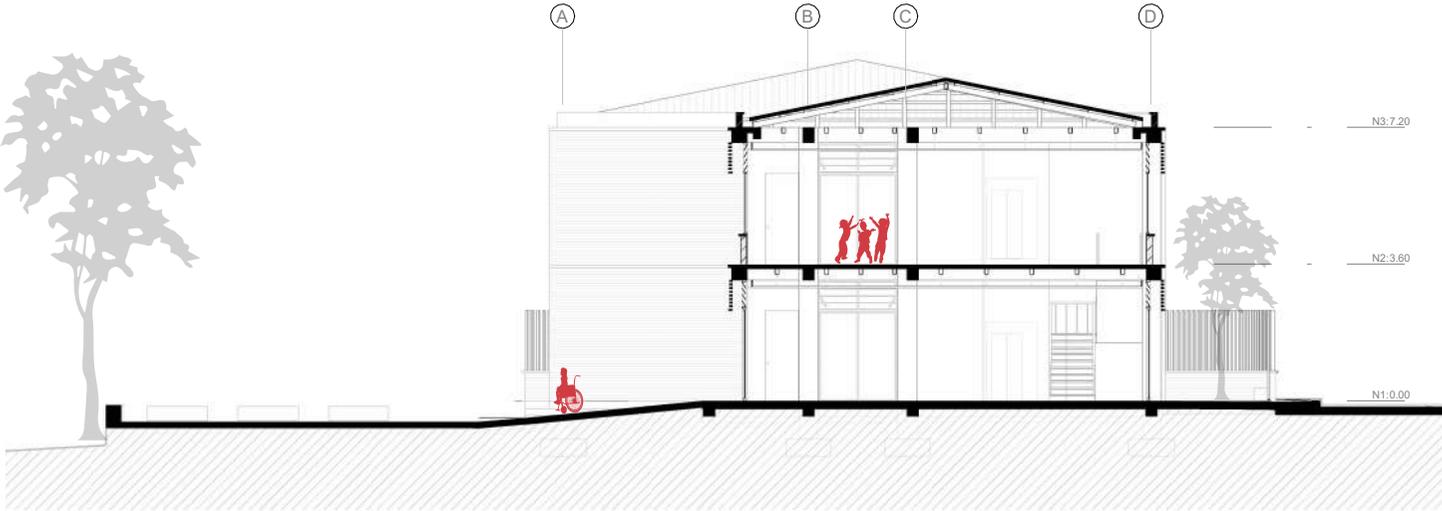


Elevación: Norte
Escala: 1:200

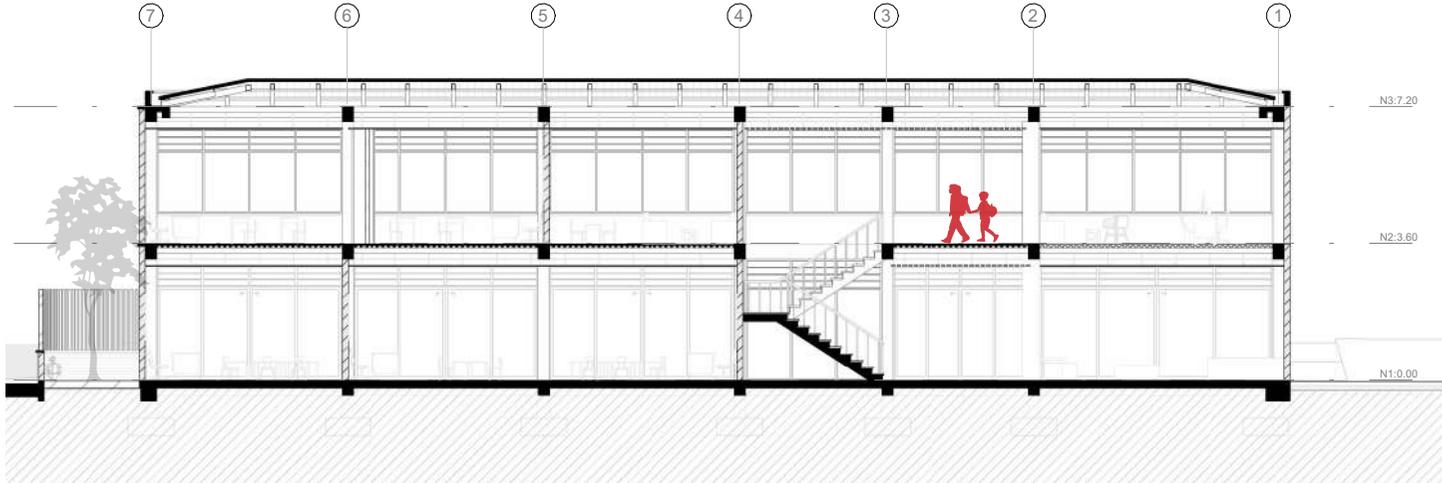


5.10.6 Secciones

Escala: 1:200

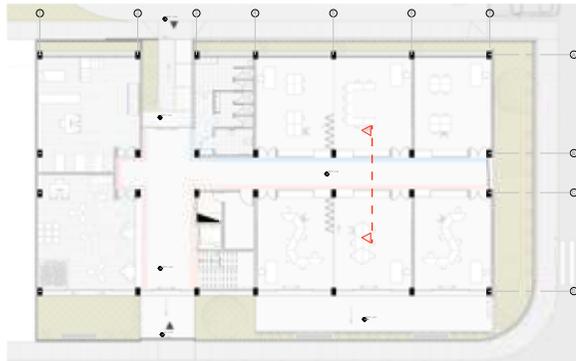


Sección: A-A
Escala: 1:200

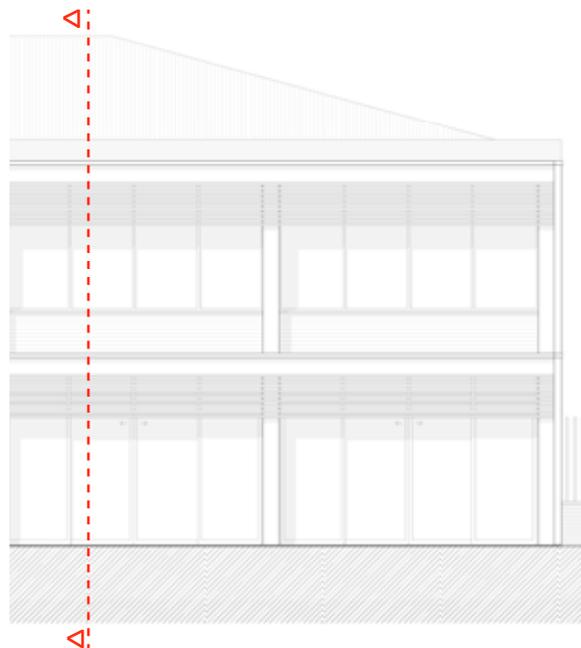


Sección: B-B
Escala: 1:120

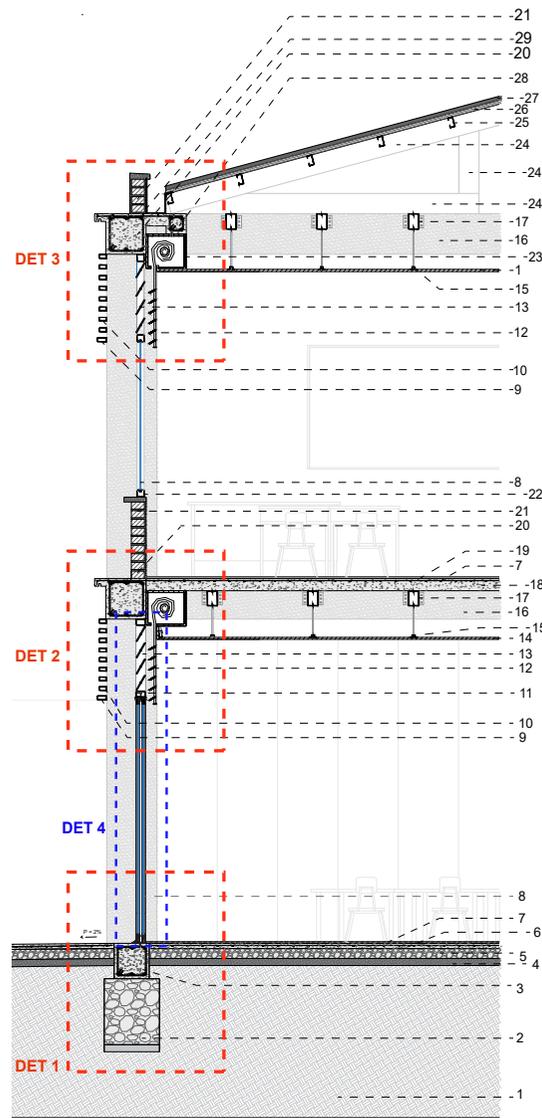
5.11 Detalles Constructivos



PLANTA 1



ALZADO 1

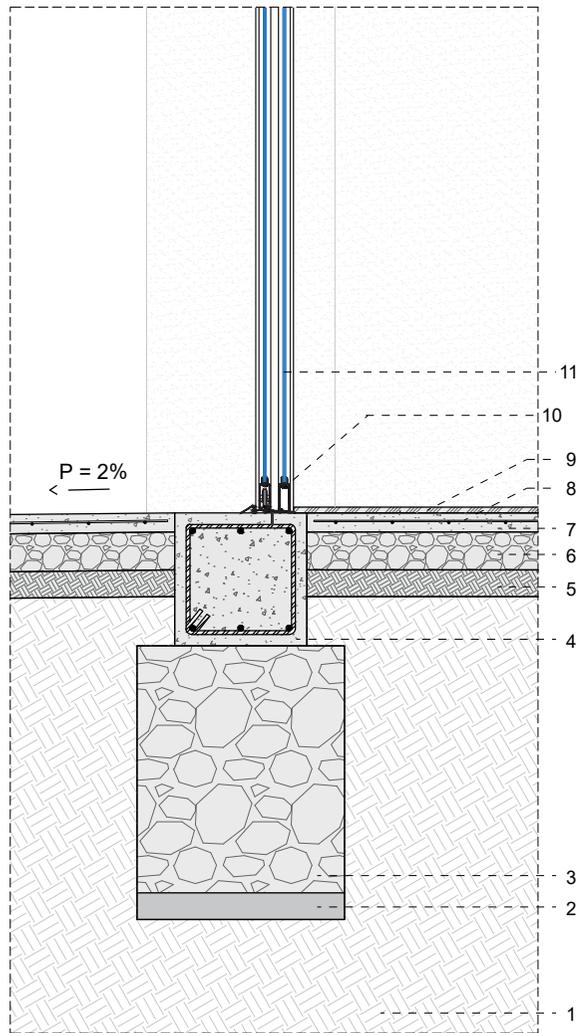


SECCIÓN 1

ESC: 1:75

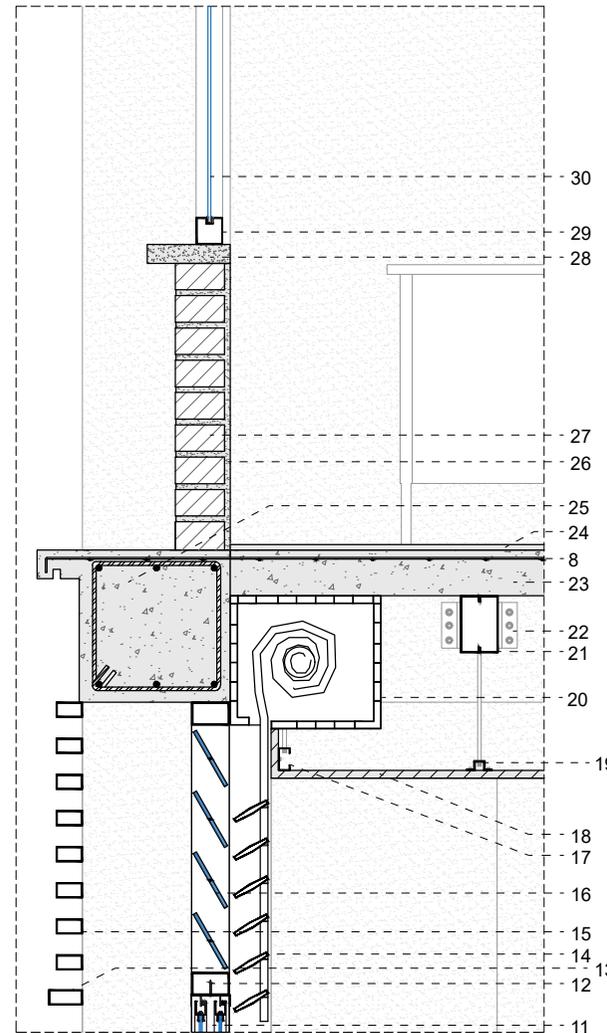
LEYENDA

1. Tierra
2. Hormigón ciclópeo (60% H° - 40% Piedra) para cimentación
3. Viga de hormigón armado 35x35cm
4. Suelo compactado al 90%; e=5cm
5. Replanteo de piedra de cantera e=15cm
6. Losa de cimentación; Hormigón f'c= 240 kg/cm²
7. Malla electrosoldada R84 15x15cm Ø4mm fy= 5000kg/cm²
8. Vidrio translucido e=6mm
9. Tubo rectangular 50x100x2mm
10. Tubo rectangular 40x80x2mm
11. Marco de aluminio 50x100x2mm
12. Persiana enrollable
13. Vidrio translucido 4mm
14. Cielo raso de yeso armado e= 8 cm
15. Omega de acero galvanizado 0.45mm
16. Viga principal de hormigón armado 40x35cm
17. 2G 150x50x15x3mm
18. Losa de entepiso; Hormigón f'c= 240 kg/cm²; e= 12 cm
19. Piso de hormigón pulido e= 2 cm
20. Viga de cierre perimetral con detalle 40x40cm
21. Mampostería de ladrillo panelon 7x13x26cm
22. Marco de aluminio 75x75x2mm
23. Caja de persiana enrollables
24. 2G 200x75x24x4mm
25. G 100x50x15x3mm
26. Plancha Eternit 2.40 X 1.11m
27. Teja de arcilla industrial
28. Viga de hormigón armado 20x20cm
29. Canal de tool galvanizado e=2mm



DET 1

ESC: 1:20

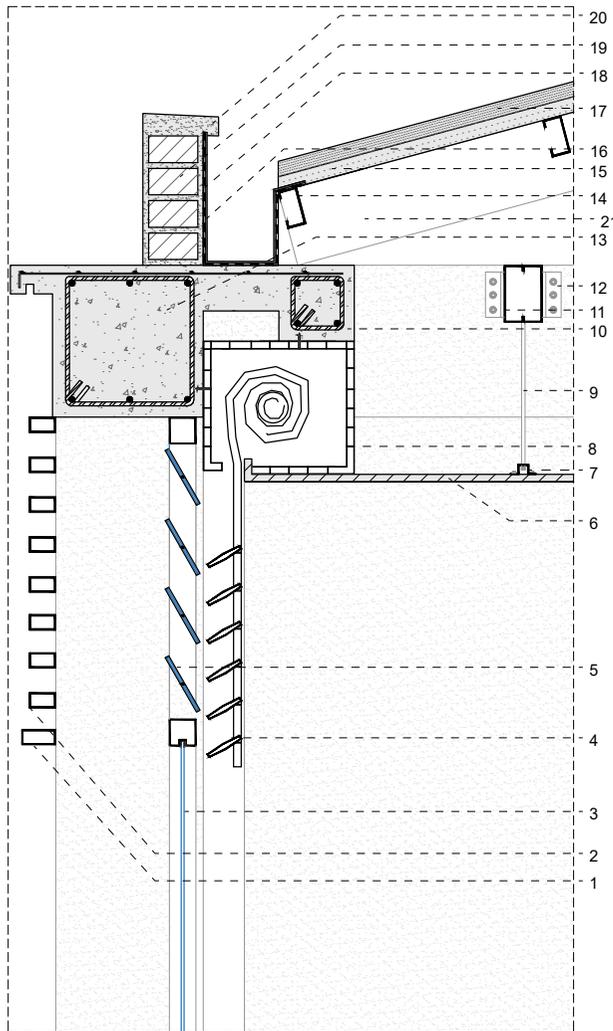


DET 2

ESC: 1:20

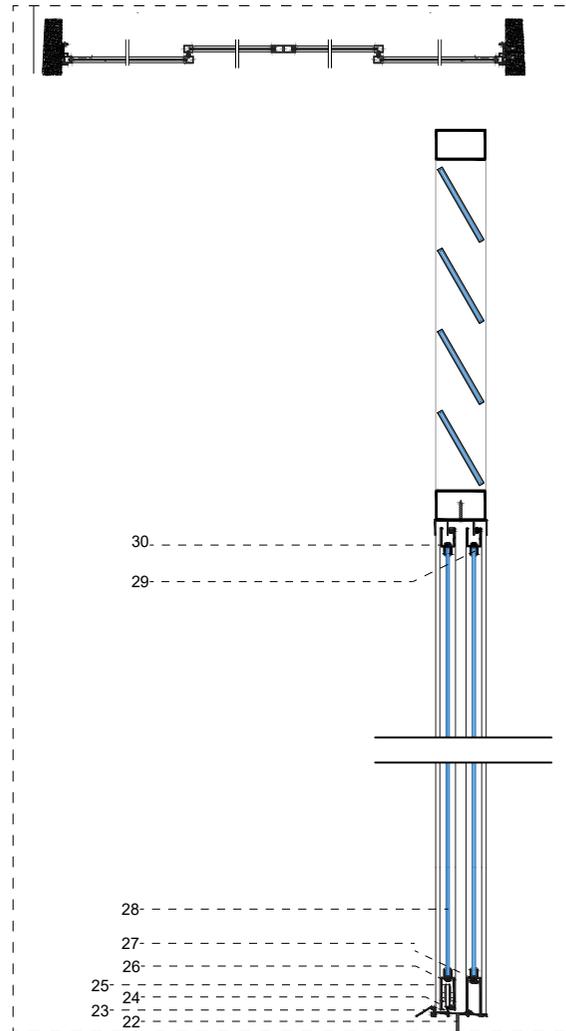
LEYENDA

1. Tierra
2. Replanteo hormigón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$; $e=7\text{cm}$
3. Hormigón ciclópeo (60% H° - 40% Piedra) para cimentación
4. Viga de cimentación de hormigón armado $35 \times 35\text{cm}$
5. Suelo compactado al 90%; $e=5\text{cm}$
6. Replanteo de piedra de cantera $e=15\text{cm}$
7. Losa de cimentación; Hormigón $f'c= 240 \text{ kg/cm}^2$
8. Malla electrosoldada R84 $15 \times 15\text{cm}$ $\varnothing 4\text{mm}$ $f_y= 5000\text{kg/cm}^2$
9. Caucho granulada $e=2\text{cm}$
10. Puerta corrediza $h=240$
11. Vidrio translucido $e=6\text{mm}$
12. Marco de aluminio $50 \times 100 \times 2\text{mm}$
13. Tubo rectangular $50 \times 100 \times 2\text{mm}$
14. Persiana enrollable
15. Tubo rectangular $40 \times 80 \times 2\text{mm}$
16. Vidrio translucido 4mm
17. G $100 \times 50 \times 15 \times 2\text{mm}$
18. Cielo raso de yeso armado $e= 8 \text{ cm}$
19. Omega de acero galvanizado 0.45mm
20. Caja de persiana enrollables
21. 2G $200 \times 75 \times 24 \times 4\text{mm}$
22. Angulo 50 mm empernado; 4mm
23. Losa de entepiso; Hormigón $f'c= 240 \text{ kg/cm}^2$; $e= 12 \text{ cm}$
24. Piso de hormigón pulido $e= 2 \text{ cm}$
25. Viga de cierre perimetral con detalle $40 \times 40\text{cm}$
26. Revoque de mortero $1:3$ $e=15\text{mm}$
27. Mampostería de ladrillo panelon $7 \times 13 \times 26\text{cm}$
28. Lagrimero $e= 7\text{cm}$
29. Marco de aluminio $75 \times 75 \times 2\text{mm}$
30. Vidrio translucido 4mm



DET 3

ESC: 1:20



DET 4 : Puerta corrediza

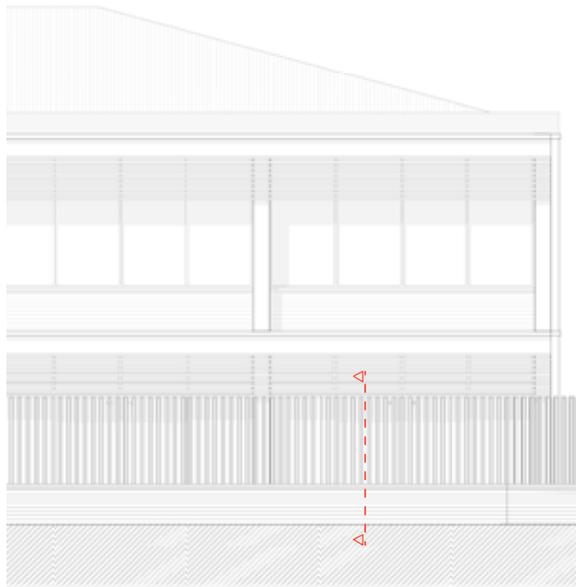
ESC: 1:15

LEYENDA

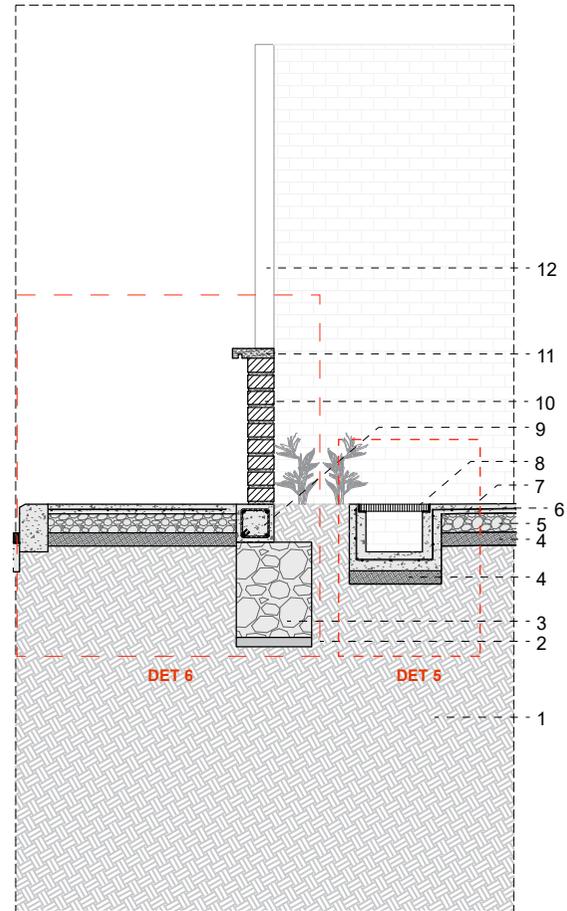
1. Marco Tubo rectangular 50x100x2mm
2. Tubo rectangular 40x80x2mm
3. Vidrio translucido e=6mm
4. Persiana enrollable
5. Vidrio translucido 4mm
6. Cielo raso de yeso armado e= 8 cm
7. Omega de acero galvanizado 0.45mm
8. Caja de persiana enrollable
9. Montante de sujeción para cielo raso
10. Viga de hormigón armado 20x20cm
11. 2G 200x75x24x4mm
12. Angulo 50 mm emperrado; 4mm
13. Viga de cierre perimetral con detalle 40x40cm
14. G 100x50x15x2mm
15. Plancha Eternit 2.40 X 1.11m
16. Lamina asfáltica chova
17. Teja de arcilla industrial
18. Canal de tool galvanizado e=2mm
19. Mampostería de ladrillo panelon 7x13x26cm
20. Lagrimeo de hormigón
21. 2G 200x75x24x4mm
22. Tornillo de 2" con taco Fisher
23. Chafan riel inferior de puesta corrediza estándar negro
24. Riel inferior de puerta corrediza estándar color negro
25. Rueda de puerta corrediza
26. Horizontal inferior de hoja móvil de puerta corredera color negro
27. Horizontal inferior de hoja fija de puerta corredera color negro
28. Vidrio translucido e=6mm
29. Sello de goma, caucho para puerta corrediza estándar
30. Riel superior de puerta corrediza estándar color negro



PLANTA 2



ALZADO 2

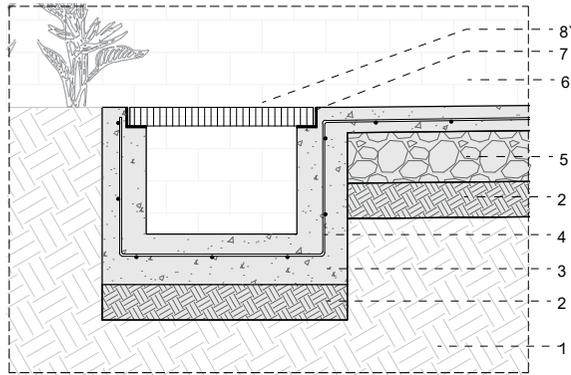


SECCIÓN 2

ESC: 1:40

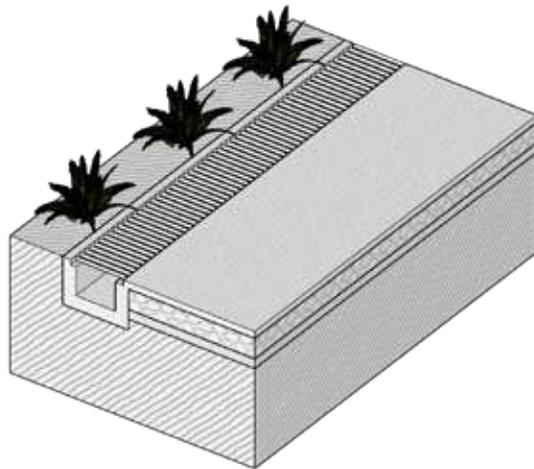
LEYENDA

1. Tierra
2. Replanteo hormigón $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$; $e = 7 \text{ cm}$
3. Hormigón ciclópeo (60% H^o - 40% Piedra) para cimentación
4. Suelo compactado al 90%; $e = 5 \text{ cm}$
5. Replanteo de piedra de cantera $e = 15 \text{ cm}$
6. Malla electrosoldada R84 15x15cm $\text{Ø}4 \text{ mm}$ $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$
7. Losa de cimentación; Hormigón $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$
8. Rejilla de drenaje
9. Viga de hormigón armado 20x20cm
10. Mampostería de ladrillo panelon 7x13x26cm
11. Goterón $e = 7 \text{ cm}$
12. Tubo rectangular 40x80x2mm

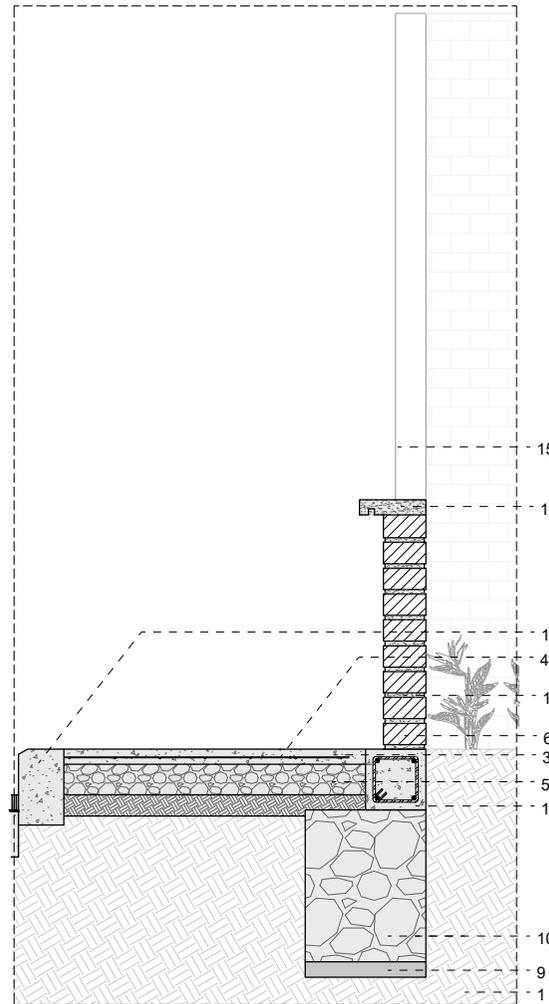


DET 5

ESC: 1:15



Axonometría



DET 6

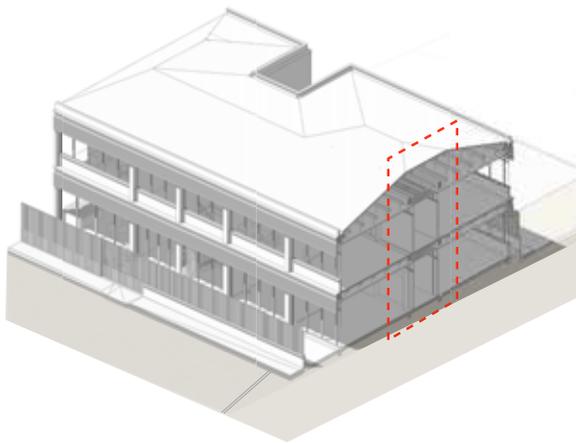
ESC: 1:25

LEYENDA

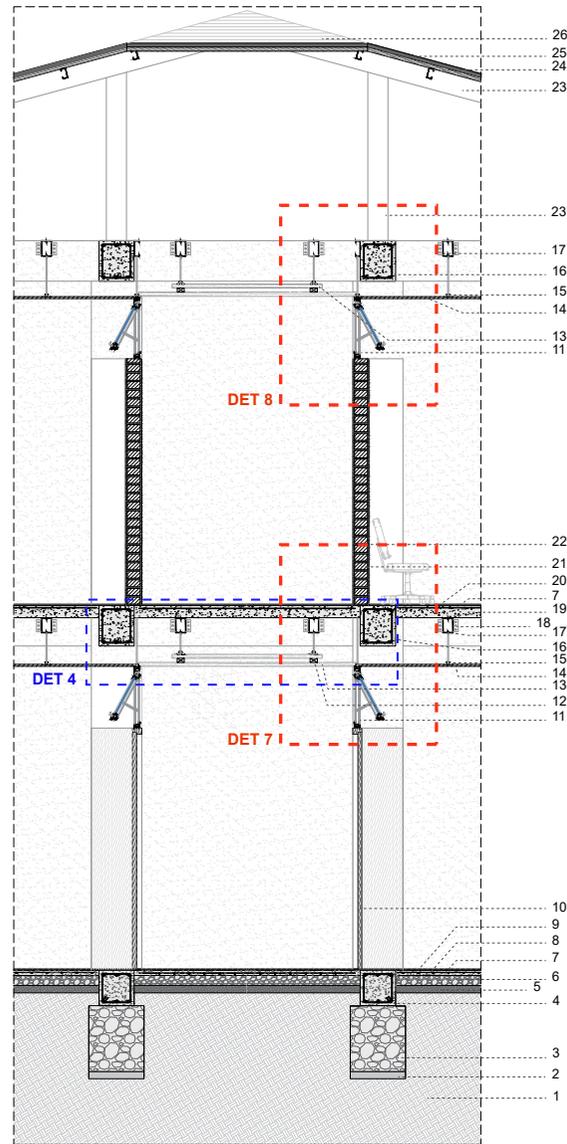
1. Tierra
2. Suelo compactado al 90%; e=7cm
3. Hormigón armado $f_c' 240 \text{ kg/cm}^2$
4. Malla electrosoldada R84 15x15cm $\varnothing 4\text{mm}$ $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$
5. Replanto de piedra de cantera e=15cm
6. Mampostería de ladrillo panelon 7x13x26cm
7. Perfil "L" 40x40x3mm
8. Rejilla de drenaje
9. Hormigón simple $f_c' 180 \text{ kg/cm}^2$; e=7cm
10. Hormigón ciclópeo (60% H° - 40% Piedra) para cimentación
11. Viga de hormigón armado $f_c' 240 \text{ kg/cm}^2$ armado 20x20cm
12. Mortero 1:3; e=1,5cm
13. Bordillo 12x15x25 cm
14. Goterón e=7cm
15. Tubo rectangular 40x80x2mm



PLANTA 3



ALZADO 3



SECCIÓN 3

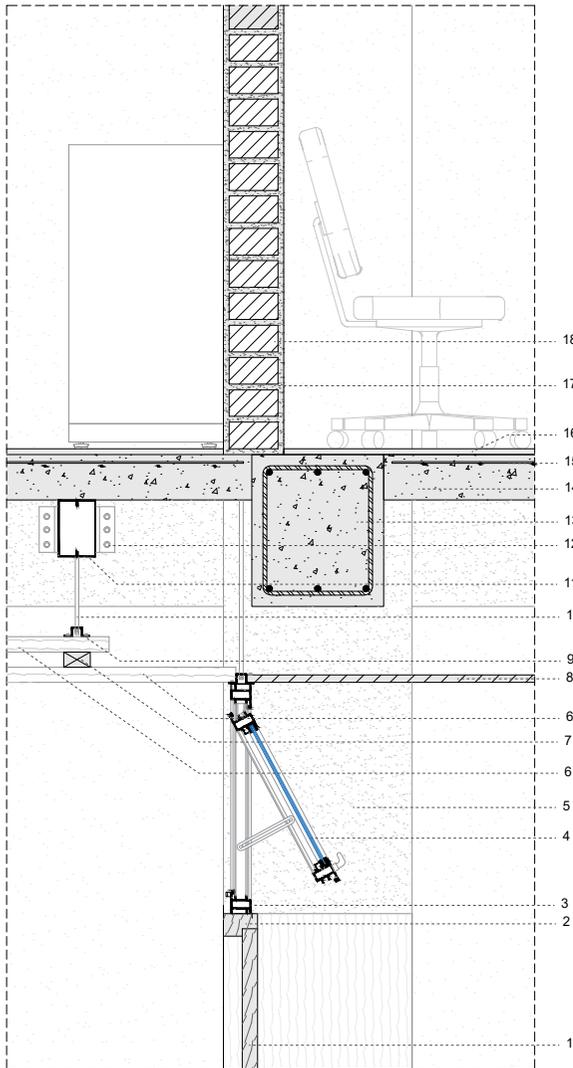
ESC: 1:75

LEYENDA

1. Tierra
2. Replanteo hormigón $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$; $e = 7 \text{ cm}$
3. Hormigón ciclópeo (60% H° - 40% Piedra) para cimentación
4. Viga de cimentación de hormigón armado $35 \times 35 \text{ cm}$
5. Suelo compactado al 90%; $e = 5 \text{ cm}$
6. Replanteo de piedra de cantera $e = 15 \text{ cm}$
7. Malla electrosoldada R84 $15 \times 15 \text{ cm}$ $\varnothing 4 \text{ mm}$ $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$
8. Losa de cimentación; Hormigón $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$; $e = 7 \text{ cm}$
9. Caucho granulado $e = 2 \text{ cm}$
10. Puerta doble hoja de madera $h = 2,4 \text{ m}$
11. Ventana abatible con carpintería de aluminio color negro
12. Tira longitudinal $4 \times 5 \text{ cm}$
13. Tira transversal $4 \times 5 \text{ cm}$
14. Cielo raso de yeso armado $e = 8 \text{ cm}$
15. Omega de acero galvanizado 0.45 mm
16. Viga principal de hormigón armado $40 \times 35 \text{ cm}$
17. 2G $150 \times 50 \times 15 \times 3 \text{ mm}$
18. Angulo 50 mm empernado; 4 mm
19. Losa de entrepiso; Hormigón $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$; $e = 12 \text{ cm}$
20. Piso de hormigón pulido $e = 2 \text{ cm}$
21. Mampostería de ladrillo panelon $7 \times 13 \times 26 \text{ cm}$
22. Revoque de mortero 1:3 $e = 15 \text{ mm}$
23. 2G $200 \times 75 \times 24 \times 4 \text{ mm}$
24. G $100 \times 50 \times 15 \times 2 \text{ mm}$
25. Plancha Eternit $2.40 \times 1.11 \text{ m}$
26. Teja de arcilla industrial

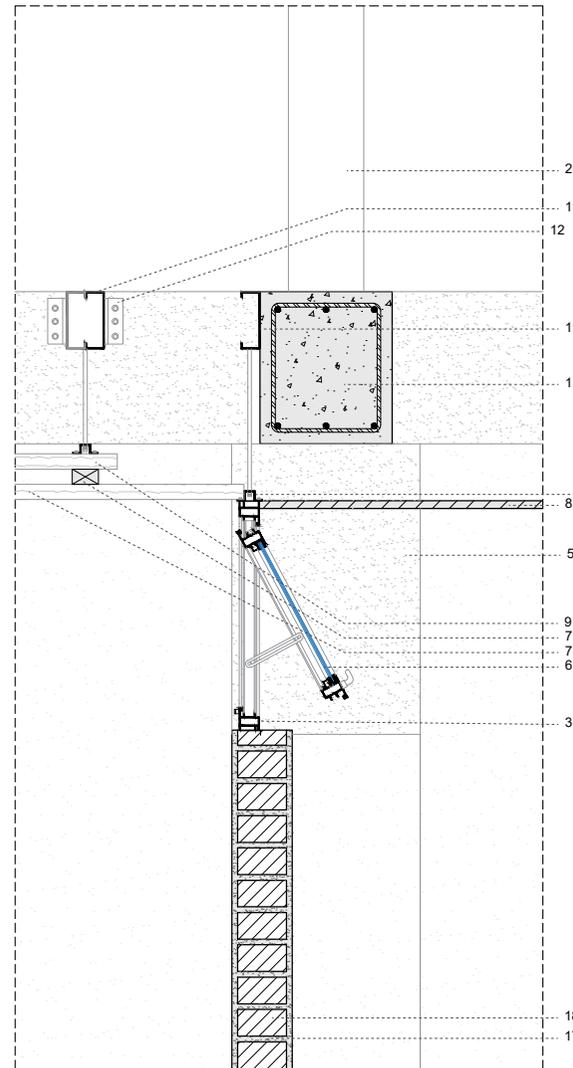
LEYENDA

1. Hoja de puerta de madera e= 4cm
2. Marco de puerta madera
3. Marco de aluminio 75x50x2mm
4. Vidrio translucido 4mm
5. Columna 50x30cm de Hormigón armado $f'c= 240 \text{ kg/cm}^2$
6. Tira transversal 4x5cm
7. Tira longitudinal 4x5cm
8. Cielo raso de yeso armado e= 8 cm
9. Omega de acero galvanizado 0.45mm
10. Cable de sujeción para cielo raso
11. 2G 150x50x15x3mm
12. Angulo 50 mm empernado; 4mm
13. Viga de hormigón armado $f'c 240 \text{ kg/cm}^2$; 40x35cm
14. Losa de entrepiso; Hormigón $f'c= 240 \text{ kg/cm}^2$; e= 12 cm
15. Malla electrosoldada R84 15x15cm $\text{Ø}4\text{mm}$ $f_y= 5000\text{kg/cm}^2$
16. Piso de hormigón pulido e= 2 cm
17. Mortero 1:3; e=1,5cm
18. Mampostería de ladrillo panelon 7x13x26cm
19. G 100x50x15x2mm
20. 2G 200x75x24x4mm



DET 7

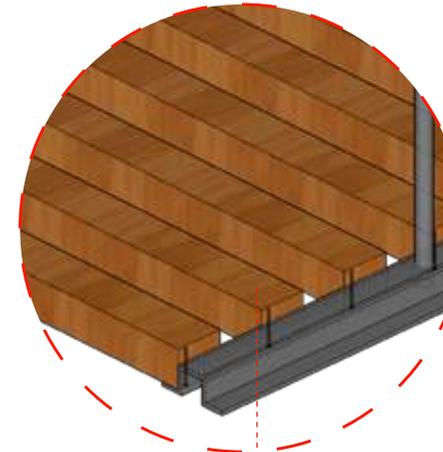
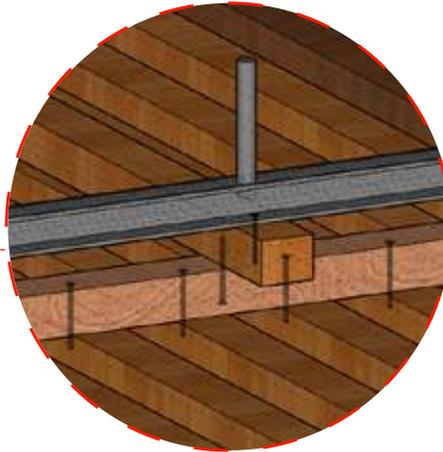
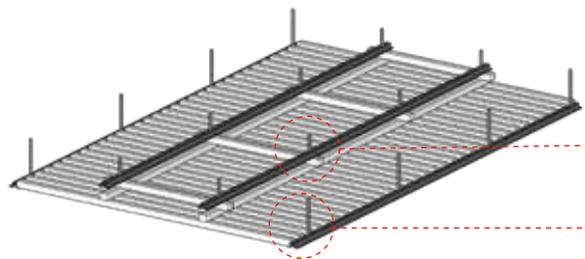
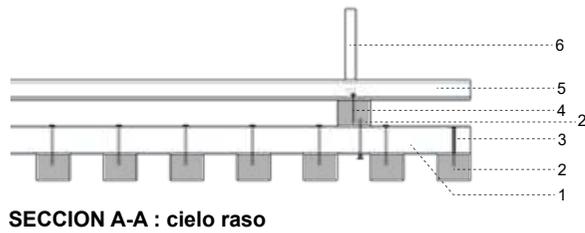
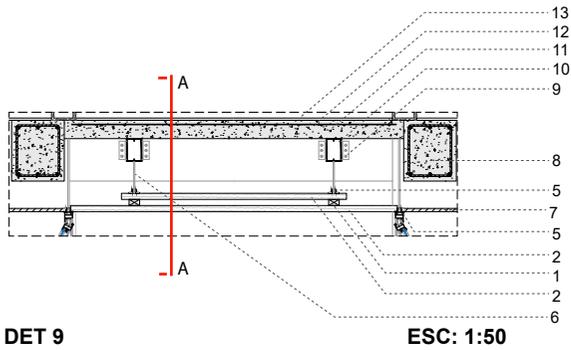
ESC: 1:20



DET 8

ESC: 1:20

DETALLE CIELO RASO DE MADERA



LEYENDA

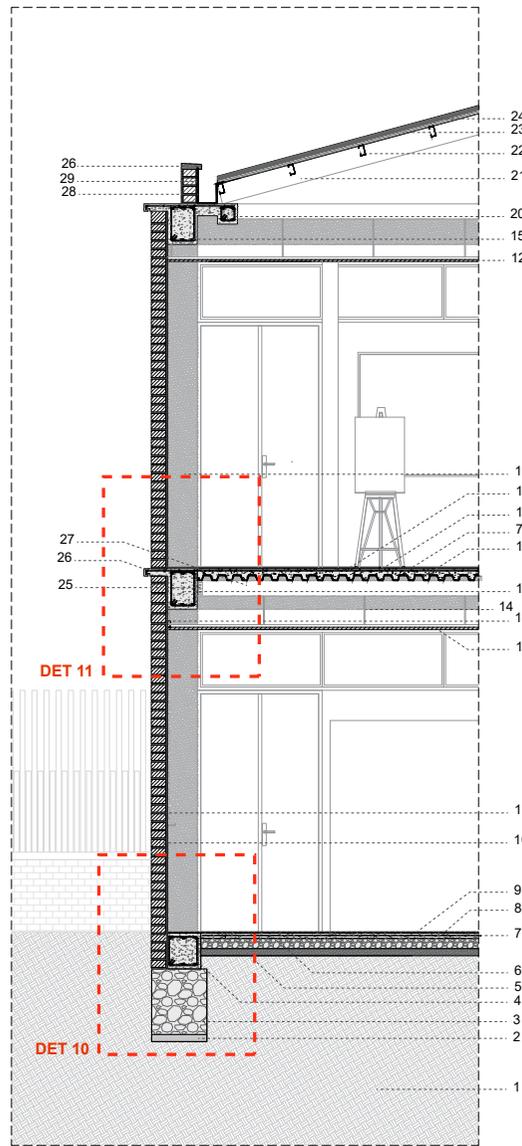
4. Tornillo para madera 5x40 mm
5. Omega de acero galvanizado 0.45mm
6. Montante de sujeción para cielo raso
7. Cielo raso de yeso armado e= 8 cm
8. Viga de hormigón armado f'c 240 kg/cm²; 40x35cm
9. Angulo 50 mm empernado; 4mm
10. 2G 150x50x15x3mm
11. Losa de entrepiso; Hormigón f'c= 240 kg/cm²; e= 12 cm
12. Malla electrosoldada R84 15x15cm Ø4mm fy= 5000kg/cm²
13. Piso de hormigón pulido e= 2 cm



PLANTA 4



ALZADO 4



SECCIÓN 4

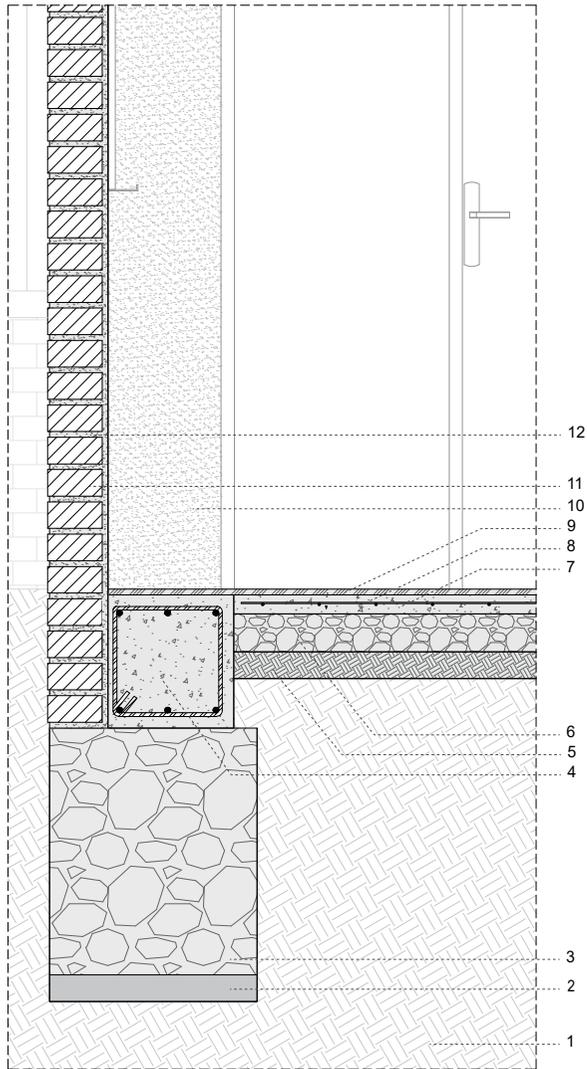
ESC: 1:75

LEYENDA

1. Tierra
2. Replanteo hormigón $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$; $e = 7 \text{ cm}$
3. Hormigón ciclópeo (60% H° - 40% Piedra) para cimentación
4. Viga de cimentación de hormigón armado $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$; $40 \times 35 \text{ cm}$
5. Suelo compactado al 90%; $e = 7 \text{ cm}$
6. Replanteo de piedra de cantera $e = 15 \text{ cm}$
7. Malla electrosoldada R84 $15 \times 15 \text{ cm}$ $\varnothing 4 \text{ mm}$ $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$
8. Losa de cimentación; Hormigón $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$
9. Caucho granulado $e = 2 \text{ cm}$
10. Mampostería de ladrillo panelon $7 \times 13 \times 26 \text{ cm}$
11. Revoque de mortero 1:3 $e = 15 \text{ mm}$
12. Cielo raso de yeso armado $e = 8 \text{ cm}$
13. G $100 \times 50 \times 15 \times 2 \text{ mm}$
14. Cable de sujeción para cielo raso
15. Viga de hormigón armado $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$; $40 \times 30 \text{ cm}$
16. Placa colaborante $e = 0,75 \text{ mm}$
17. Losa de entrepiso; Hormigón $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$; $e = 12 \text{ cm}$
18. Piso de hormigón pulido $e = 2 \text{ cm}$
19. Columna $50 \times 30 \text{ cm}$ de Hormigón armado $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$
20. Viga de hormigón armado $20 \times 20 \text{ cm}$; $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$
21. 2G $200 \times 75 \times 24 \times 4 \text{ mm}$
22. G $100 \times 50 \times 15 \times 2 \text{ mm}$
23. Plancha Eternit $2.40 \times 1.11 \text{ m}$
24. Teja de arcilla industrial
25. Angulo 50 mm emperrado; 4 mm
26. Goterón de hormigón $e = 7 \text{ cm}$
27. G $100 \times 50 \times 15 \times 3 \text{ mm}$
28. Canal de tool galvanizado $e = 2 \text{ mm}$
29. Lamina asfáltica chova

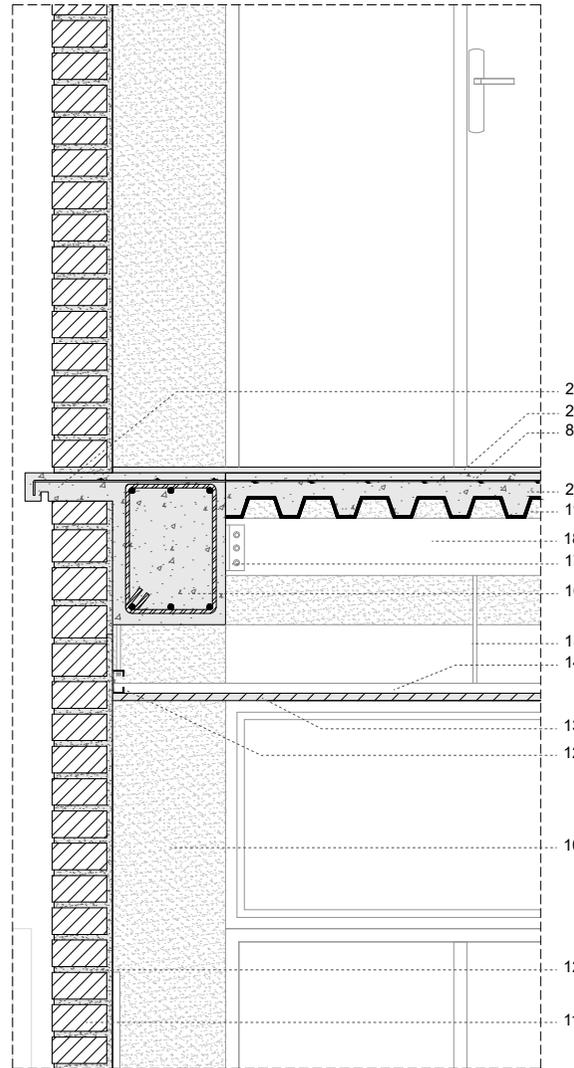
LEYENDA

1. Tierra
2. Replanteo hormigón $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$; $e = 7 \text{ cm}$
3. Hormigón ciclópeo (60% H° - 40% Piedra) para cimentación
4. Viga de cimentación de hormigón armado $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$; $40 \times 35 \text{ cm}$
5. Suelo compactado al 90%; $e = 7 \text{ cm}$
6. Replanteo de piedra de cantera $e = 15 \text{ cm}$
7. Losa de cimentación; Hormigón $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$
8. Malla electrosoldada R84 $15 \times 15 \text{ cm}$ $\varnothing 4 \text{ mm}$ $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$
9. Caucho granulado $e = 2 \text{ cm}$
10. Columna $50 \times 30 \text{ cm}$ de Hormigón armado $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$
11. Mampostería de ladrillo panelon $7 \times 13 \times 26 \text{ cm}$
12. Revoque de mortero 1:3 $e = 15 \text{ mm}$
13. Cielo raso de yeso armado $e = 8 \text{ cm}$
14. Omega de acero galvanizado 0.45 mm
15. Cable de sujeción para cielo raso
16. Viga de hormigón armado $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$; $40 \times 30 \text{ cm}$
17. Angulo 50 mm empernado; 4 mm
18. 2G $150 \times 50 \times 15 \times 3 \text{ mm}$
19. Placa colaborante $e = 0,75 \text{ mm}$
20. Losa de entrepiso; Hormigón $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$; $e = 12 \text{ cm}$
21. Piso de hormigón pulido $e = 2 \text{ cm}$
22. Goterón de hormigón $e = 7 \text{ cm}$



DET 10

ESC: 1:20



DET 11

ESC: 1:20

5.12 Representaciones graficas

5.12.1 Perspectiva 1



5.12.2 Perspectiva 2



5.12.3 Perspectiva 3



5.12.4 Perspectiva 4



5.12.5 Perspectiva 5



5.12.6 Perspectiva 6



UCUENCA

5.12.7 Perspectiva 7



5.12.8 Perspectiva 8



5.12.8 Perspectiva 8



Conclusión

Se han realizado diversos análisis y estudios para garantizar que el diseño del centro educativo cumpla con los principios de accesibilidad, funcionalidad y adecuada infraestructura. Se ha tenido en cuenta tanto las necesidades planteadas por el GADIC (Gobierno Autónomo Descentralizado Intercultural y Comunitario) como por los directivos del centro educativo.

Al tratarse de una obra municipal, se han considerado aspectos como los materiales, el sistema constructivo y los acabados a utilizar, con el objetivo de evitar costos elevados tanto en la etapa de construcción como en el mantenimiento del equipamiento. Se ha buscado una solución que sea eficiente en términos de recursos y que se ajuste a los recursos disponibles.

El emplazamiento del centro educativo ha sido seleccionado teniendo en cuenta diversos factores. El predio cuenta con acceso a servicios básicos y está ubicado en una zona de fácil y seguro acceso, al conectarse directamente con una vía arterial. Además, la topografía del terreno es favorable, siendo relativamente plano y sin pendientes pronunciadas en la zona donde se emplaza el centro educativo.

El diseño arquitectónico del centro educativo ha considerado elementos importantes del entorno físico. Se ha buscado aprovechar al máximo la luz solar, diseñando la fachada de manera que capture la luz natural y evite el deslumbramiento mediante el uso de mecanismos de filtrado de la luz directa. Asimismo, se ha garantizado una

adecuada ventilación natural en los espacios que requieren una renovación constante del aire.

Se ha propuesto un espacio público en relación con el centro educativo, que incluye una plaza dedicada a actividades escolares y zonas de estancia equipadas con mobiliario urbano, en armonía con la vegetación nativa. Esto contribuye a crear un entorno agradable y propicio para el desarrollo de las actividades educativas.

El centro educativo "Jesús para los niños" tiene una capacidad aproximada para 80 personas, entre estudiantes, profesores y personal administrativo. El programa arquitectónico y la estructura han sido diseñados de manera que respondan a su funcionalidad, garantizando el correcto desempeño de las actividades designadas y una adecuada conexión con el espacio urbano exterior.

La estructura del equipamiento es modular y está compuesta por una combinación de acero y hormigón armado, lo que facilita su articulación y reduce el tiempo de construcción. Se ha buscado mantener una coherencia estructural y formal, tanto en planta como en fachada, a partir de los materiales utilizados.

Es importante destacar que el centro educativo ha sido diseñado con un enfoque inclusivo, garantizando la accesibilidad para personas con discapacidad. La accesibilidad es un elemento fundamental en el diseño, con el objetivo de satisfacer y mejorar la calidad de vida de todos los usuarios del centro educativo.

Bibliografía

- Sevilla, L. (2008). Centro Educativo Terapéutico para niños especiales (Arquitectura de los sentidos) [Tesis de grado para la obtención de título de Arquitecto] Repositorio digital USFQ.
- García, C. E., & Sánchez, A. S. (2001). Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. Boletín del RPD, 50, 15-30.
- Ministerio de educación. (2018). Modelo nacional de gestión y atención para estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad de las instituciones de educación especializadas. de: <https://educacion.gob.ec/wp-Content/uploads/downloads/2018/07/ModeloIEE.pdf>
- Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud. (2001). Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud. España Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud. (2006). Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud. España Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- ORGÁNICA, R. G. A. L. L. (2011). DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL. Decreto Ejecutivo, 1241.
- Tomalá, A., Muñoz, K., & Electrónicos, C. (2019). La educación especial en la realidad ecuatoriana del siglo XXI. In Memorias del quinto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador: Aprendizaje en la sociedad del conocimiento: modelos, experiencias y propuestos (pp. 637-646). Instituto Superior Tecnológico Bolivariano.
- Oropesa Roblejo, P., García Wilson, I., Puente Saní, V., & Matute Gaínza, Y. (2009). Terapia asistida con animales como fuente de recurso en el tratamiento rehabilitador. Medisan, 13(6), 0-0.
- Lotito, F., & Sanhueza, H. (2011). DISCAPACIDAD Y BARRERAS ARQUITECTÓNICAS: UN DESAFÍO PARA LA INCLUSIÓN. Revista aus, (9), 10-13.
- (INEN), S. E. (2015). Accesibilidad de las personas al medio físico. Quito, Ecuador: Don Bosco.
- Xiaoyan, K. & Jing, L. (2018). Discapacidad intelectual. Recuperado de http://chamilo.cut.edu.mx:8080/chamilo/courses/TRASTORNOS_DE_DISCAPACIDAD_INTELLECTUAL/DOCUMENTOS/Trastornos_del_aprendizaje/C.1-Discapacidad-Intelectual-SPANISH-2018.pdf
- Solórzano Salas, M. J. (2013). Espacios accesibles en la escuela inclusiva. Revista electrónica EDUCARE, 17(1), 89-103.
- Múzquiz Ferrer, M. (2017). La experiencia sensorial de la arquitectura: desde la supremacía de la visión hacia la experiencia corpórea y emocional.
- Diagnostico plan de ordenamiento urbano de la cabecera cantonal de Cañar. (2013) - Solano, E. (2020). Arquitectura inclusiva: un abordaje neurocognitivo. Revista ESTOA
- Estrada, R. S. (2017). Pensar y diseñar en plural. Los siete principios del diseño universal. Revista digital universitaria, 18(4).
- CONADIS, E. (2022). Estadísticas de discapacidad". Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades.