

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES

PROGRAMA DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

“Nueva Infraestructura de Educación Básica Regular con espacios comunales en la I.E. 80071, distrito de Virú”

Área de investigación:
Diseño Arquitectónico

Autor(es):
Br. Fran Ly Alayo Santiago
Br. Leslie Sillene Leiva Velásquez

Jurado Evaluador:
Presidente: Dra. Karen Pesantes Aldana
Secretario: Ms. Carlos Martin Sachún Azabache
Vocal: Ms. Oscar Miguel Villacorta Domínguez

Asesor:
Ms. Cesar Miguel Zelada Bazán
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4762-8113>

**TRUJILLO - PERÚ
2022**

Fecha de sustentación: 2022/12/15

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes

Programa de Estudio de Arquitectura



Tesis presentada a la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO), Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Arte en cumplimiento parcial de los requerimientos para el Título Profesional de Arquitecto.

Por:

Br. Fran Ly Alayo Santiago

Br. Leslie Sillene Leiva Velásquez

TRUJILLO - PERÚ

2022

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
AUTORIDADES ACADÉMICAS ADMINISTRATIVAS
2020 – 2025

Rector Dr. Felícita Yolanda Peralta Chávez

Vicerrector Académico Dr. Luis Antonio Cerna Bazán

Vicerrector de Investigación Dr. Julio Luis Chang Lam



FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
AUTORIDADES ACADÉMICAS
2022 – 2025

Decano: Dr. Roberto Helí Saldaña Milla

Secretario Académico: Dr. Luis Enrique Tarma Carlos

PROGRAMA DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA

Director: Dra. María Rebeca del Rosario Arellano Bados

DEDICATORIA:

Dedico esta tesis a todas aquellas personas que han sido participe para la realización de este gran logro, especialmente a mi gran motivo y apoyo, mi madre Lilia, y a nuestro gran padre celestial.

Leslie Leiva

Dedico esta tesis a Sandra N. por el apoyo incondicional durante mi formación académica y especialmente a mi madre Rosa, por haber hecho posible este logro.

Fran Alayo

AGRADECIMIENTOS:

Agradecemos especialmente a nuestro asesor en este proyecto de tesis, el Ms. Arq. Zelada Bazán Cesar Miguel, quien compartió sus conocimientos, nos acompañó y asesoró en el desarrollo del estudio.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| RESUMEN..... | 1 |
| ABSTRACT..... | 2 |
| CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO..... | 3 |
| 1. ASPECTOS GENERALES | 4 |
| 1.1. TÍTULO DEL PROYECTO | 4 |
| 1.2. NATURALEZA DEL PROYECTO | 4 |
| 1.3. OBJETO – TIPOLOGÍA FUNCIONAL..... | 4 |
| 1.4. LOCALIZACIÓN | 5 |
| 1.5. ENTIDADES O PERSONAS CON LAS QUE SE COORDINA EL PROYECTO | 5 |
| I. INVERSIONISTA | 5 |
| II. PROMOTOR | 5 |
| III. ENTIDADES INVOLUCRADAS | 5 |
| IV. BENEFICIARIOS | 6 |
| 1.6. ANTECEDENTES | 6 |
| I. ANTECEDENTES DENTRO DE LOS PLANES DE DESARROLLO DE LA PROVINCIA DE VIRÚ..... | 6 |
| II. ANTECEDENTES INTERNACIONALES | 7 |
| III. ANTECEDENTES NACIONALES | 8 |
| IV. ANTECEDENTES REGIONALES O LOCALES..... | 10 |
| 2. MARCO TEÓRICO..... | 11 |
| 2.1. BASES TEÓRICAS..... | 11 |
| 2.1.1. ESTADO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN EL PERÚ..... | 11 |
| 2.1.2. EDIFICIO ESCOLAR EN RELACIÓN A LA PEDAGOGÍA | 12 |
| 2.1.3. ESPACIOS, ARQUITECTURA Y PEDAGOGÍA | 18 |
| 2.1.4. METODOLOGÍA PEDAGÓGICA | 21 |
| 2.2. MARCO CONCEPTUAL | 24 |
| 2.2.2. INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA | 24 |
| 2.2.3. ESPACIO PÚBLICO (ESPACIOS COMUNALES) | 25 |
| 2.2.4. EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR..... | 25 |
| 2.2.5. EDUCACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA | 28 |
| 2.3. MARCO REFERENCIAL | 29 |
| 2.3.1. CASUÍSTICA | 29 |
| I. COLEGIO DISTRITAL GERARDO MOLINA RAMÍREZ, COLOMBIA, 2008 | 29 |
| II. INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SAMARIA, BOGOTÁ, 2012 | 30 |
| III. INSTITUCIÓN EDUCATIVA ROBERTO HERBSTER GUSMÃO, BRASIL, 2017. | 31 |

| | |
|---|-----|
| 3. METODOLOGÍA | 32 |
| 3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN | 32 |
| I. TÉCNICAS | 32 |
| II. INSTRUMENTOS | 32 |
| 3.2. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN | 33 |
| 3.3. ESQUEMA METODOLÓGICO – CRONOGRAMA | 33 |
| 3.3.1. ESQUEMA METODOLÓGICO | 33 |
| 3.3.2. CRONOGRAMA | 35 |
| 4. JUSTIFICACIÓN | 36 |
| 4.1. PROBLEMÁTICA | 36 |
| 4.2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL | 42 |
| 4.2.1. OFERTA | 42 |
| 4.2.2. DEMANDA | 56 |
| 4.3. ÁRBOL DE PROBLEMAS Y SUS CAUSAS | 82 |
| 4.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN | 83 |
| II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 83 |
| 4.5. ANÁLISIS DEL CONTEXTO | 85 |
| 4.5.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO | 85 |
| 4.5.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS | 88 |
| 4.5.3. CARACTERÍSTICAS URBANAS | 92 |
| 5. NORMATIVIDAD | 97 |
| 5.1. PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS | 97 |
| 5.2. PARÁMETROS TECNOLÓGICOS | 123 |
| 5.3. PARÁMETROS DE SEGURIDAD | 128 |
| 6. PROGRAMACIÓN | 131 |
| 6.1. ORGANIGRAMAS GENERALES DE FUNCIONAMIENTO | 131 |
| 6.2. DIAGRAMA GENERAL DE RELACIONES FUNCIONALES | 135 |
| 6.3. ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS | 140 |
| 6.4. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA | 156 |
| 6.4.1. USUARIO | 157 |
| 6.4.2. DETERMINACIÓN DE AMBIENTES | 159 |
| CAPÍTULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA | 167 |
| 1. TIPOLOGÍA FUNCIONAL Y CRITERIOS DE DISEÑO | 168 |
| 1.1. TIPOLOGÍA FUNCIONAL | 168 |
| 1.2. CRITERIOS DE DISEÑO | 170 |
| 2. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO E IDEA RECTORA | 171 |

| | | |
|--|---|------------|
| 2.1. | IDEA RECTORA | 171 |
| 2.2. | CONCEPTUALIZACIÓN | 171 |
| 3. | DESCRIPCIÓN FORMAL DEL PLANTEAMIENTO | 172 |
| 3.1. | ORGANIZACIÓN ESPACIAL | 172 |
| 3.2. | ALTURA DE EDIFICACIÓN | 173 |
| 4. | DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PLANTEAMIENTO | 175 |
| 4.1. | CIRCULACIÓN | 175 |
| 4.2. | ZONIFICACIÓN | 177 |
| 5. | ASPECTO TECNOLÓGICO – AMBIENTAL | 179 |
| 5.1. | VENTILACIÓN | 179 |
| 5.2. | ASOLEAMIENTO | 180 |
| 5.3. | CULTIVO DE ALIMENTOS ORGÁNICOS | 183 |
| 5.4. | AHORRO DE AGUA | 184 |
| CAPÍTULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESPECIALIDADES | | 186 |
| 1. | DESCRIPCIÓN DEL PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL PROPUESTO | 187 |
| 1.1. | DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO | 187 |
| 1.2. | PARÁMETROS DE DISEÑO ADOPTADOS | 188 |
| 2. | DESCRIPCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DE INSTALACIONES SANITARIAS | 191 |
| 2.1. | GENERALIDADES | 191 |
| 2.2. | ALCANCE | 191 |
| 2.3. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 192 |
| 2.4. | CALCULO DE VOLÚMENES DE AGUA | 192 |
| 2.5. | CALCULO DEL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA DE IMPULSIÓN Y SUCCIÓN | 194 |
| 2.6. | EQUIPO DE BOMBEO | 195 |
| 3. | DESCRIPCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS | 195 |
| 3.1. | GENERALIDADES | 196 |
| 3.2. | ALCANCE | 196 |
| 3.3. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 196 |
| 3.4. | CONDICIONES DE DISEÑO: | 197 |
| 3.4.1. | CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN: | 197 |
| 3.4.2. | ALIMENTADORES: | 197 |
| 3.4.3. | TABLERO GENERAL: | 197 |
| 3.4.4. | SUMINISTRO DE ENERGÍA: | 197 |
| 3.4.5. | SISTEMA DE PUESTA A TIERRA: | 198 |
| 3.5. | CÁLCULO DE MÁXIMA DEMANDA | 199 |
| 4. | DESCRIPCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DE INSTALACIONES ESPECIALES | 207 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| BIBLIOGRAFÍA | 210 |
| FICHAS ANTROPOMÉTRICAS | 213 |

ÍNDICE DE IMÁGENES

| | |
|---|----|
| Imagen N°1. Ubicación geográfica del Departamento La Libertad, Provincia y Distrito de Virú. . 5 | |
| Imagen N°2. Planta del centro de enseñanza Darmstadt a partir de la planta de Peter Blundell Jones, 1995, "Hans Scharoun" | 16 |
| Imagen N°3. Dibujo, planta y axonometría de aula para el grupo inferior, intermedio y superior para el proyecto del colegio de Darmstadt..... | 17 |
| Imagen N°4. Espacio, Arquitectura y Pedagogía..... | 20 |
| Imagen N°5. Esquema metodológico..... | 34 |
| Imagen N°6. Croquis de la proyección de vía Ca. Víctor Larco Herrera | 37 |
| Imagen N°7. Vista actual del cerco perimétrico de la institución educativa Virú. | 40 |
| Imagen N°8. Plano de Uso de Suelo del distrito de Virú. | 41 |
| Imagen N°9. Limite distrital de Virú | 42 |
| Imagen N°10. Mapa del área de influencia | 44 |
| Imagen N°11. Instituciones Educativas Virú | 47 |
| Imagen N°12. Croquis de la zonificación actual de la Institución Educativa Virú | 48 |
| Imagen N°13. Fachada principal de la Institución Educativa Virú. | 48 |
| Imagen N°14. Fachada posterior de los talleres | 49 |
| Imagen N°15. Fachada posterior de las aulas de inicial..... | 49 |
| Imagen N°16. Corredores de las aulas de la zona primaria. | 50 |
| Imagen N°17. Corredores de las aulas de la zona secundaria..... | 50 |
| Imagen N°18. Fachada del quiosco/comedor inicial | 51 |
| Imagen N°19. Fachada del quiosco/comedor, primaria y secundaria | 51 |
| Imagen N°20. Área deportiva y recreación de la zona inicial | 51 |
| Imagen N°21. Área deportiva y recreación de la zona primaria y secundaria..... | 52 |
| Imagen N°22. Techos de las aulas de inicial, primaria, secundaria y talleres..... | 53 |
| Imagen N°23. Ubicación de los centros poblados del Distrito de Virú..... | 58 |
| Imagen N°24. Mapeo de los centros poblados dentro del radio de influencia..... | 59 |
| Imagen N°25. Árbol de problemas | 82 |
| Imagen N°26. Árbol de objetivos..... | 84 |
| Imagen N°27. Límites del Distrito de Virú | 85 |
| Imagen N°28. Plano general del terreno, Centro Poblado Virú | 86 |
| Imagen N°29. Plano perimétrico | 87 |
| Imagen N°30. Temperatura promedio por hora | 89 |
| Imagen N°31. Plano de Registro Fotográfico..... | 90 |

| | |
|--|-----|
| Imagen N°32. Fotografía A, Calle Sucre | 90 |
| Imagen N°33. Fotografía B, Calle Alfonso Ugarte. | 91 |
| Imagen N°34. Fotografía C, Calle N°1 | 91 |
| Imagen N°35. Sección de Plano General de Usos de suelo Virú | 92 |
| Imagen N°36. Accesibilidad al terreno. | 93 |
| Imagen N°37. Plano de IE. Virú | 94 |
| Imagen N°38. Sección de la calle Sucre..... | 94 |
| Imagen N°39. Sección de la calle Alfonso Ugarte | 95 |
| Imagen N°40. Sección de la calle N1..... | 95 |
| Imagen N°41. Plano de agua y desagüe | 96 |
| Imagen N°42. Plano de electrificación | 96 |
| Imagen N°43. Ficha técnica del ambiente aula de Ciclo II | 98 |
| Imagen N°44. Ficha técnica del ambiente SUM | 99 |
| Imagen N°45. Ficha técnica del ambiente Sala de Psicomotricidad..... | 100 |
| Imagen N°46. Ficha técnica de ambiente Tópico | 102 |
| Imagen N°47. Ficha técnica de ambientes de gestión administrativa y pedagógica - Inicial ... | 103 |
| Imagen N°48. Organización del espacio - Electricidad | 109 |
| Imagen N°49. Organización del espacio – Carpintería de madera..... | 110 |
| Imagen N°50. Organización del espacio – Confección textil | 110 |
| Imagen N°51. Ficha Técnica de ambiente aula Primaria - Secundaria | 112 |
| Imagen N°52. Ficha Técnica del ambiente biblioteca escolar Primaria - Secundaria | 113 |
| Imagen N°53. Ficha técnica del ambiente Aula de Innovación Pedagógica (AIP) Primaria - Secundaria | 115 |
| Imagen N°54. Ficha técnica del ambiente laboratorio Primaria - Secundaria | 116 |
| Imagen N°55. Ficha técnica del ambiente taller creativo o taller de arte | 117 |
| Imagen N°56. Ficha técnica del ambiente taller de Educación para el Trabajo | 118 |
| Imagen N°57. Ficha técnica del ambiente Sala de usos múltiples (SUM)..... | 119 |
| Imagen N°58. Esquemas referenciales de configuración de implementos deportivos en los depósitos Primaria - Secundaria | 120 |
| Imagen N°59. Ficha técnica de Sala de docentes Primaria - Secundaria | 121 |
| Imagen N°60. Ficha técnica de áreas de oficinas Primaria - Secundaria..... | 122 |
| Imagen N°61. Esquemas básicos para una buena ventilación..... | 124 |
| Imagen N°62. Esquema iluminación natural | 125 |
| Imagen N°63. Esquema de un control eficaz para la aislación sonora | 127 |
| Imagen N°64. Esquema – Criterio de diseño para puertas | 128 |

| | |
|---|-----|
| Imagen N°65. Esquema – Criterio de diseño para accesos y pasillos de circulación | 129 |
| Imagen N°66. Organigrama general de Zonas. | 131 |
| Imagen N°67. Flujograma general de Zona Pedagógica Inicial..... | 132 |
| Imagen N°68. Flujograma general de Zona Pedagógica Primaria | 132 |
| Imagen N°69. Flujograma general de Zona Pedagógica Secundaria | 133 |
| Imagen N°70. Flujograma general de Zona Administrativa | 133 |
| Imagen N°71. Flujograma general de Zona Complementaria | 134 |
| Imagen N°72. Flujograma general de Zona de Servicios | 134 |
| Imagen N°73. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona pedagógica inicial | 135 |
| Imagen N°74. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona pedagógica primaria | 135 |
| Imagen N°75. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona pedagógica secundaria | 136 |
| Imagen N°76. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Educación Técnica – Taller de panadería-pastelería y soldadura básica | 136 |
| Imagen N°77. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Educación Técnica – Taller de carpintería y confección textil | 137 |
| Imagen N°78. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Educación Técnica – Taller de bisutería, cosmetología y computación | 137 |
| Imagen N°79. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Educación Técnica – Taller de electricidad y agricultura..... | 138 |
| Imagen N°80. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona Administrativa | 138 |
| Imagen N°81. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona Complementaria – Biblioteca, Salón de usos múltiples y Comedor-cafetería | 139 |
| Imagen N°82. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona Complementaria – Lona deportiva y Gimnasio..... | 139 |
| Imagen N°83. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Servicios y Extensión educativa | 139 |
| Imagen N°84. Vista aérea del Colegio Gerardo Molina - Colombia..... | 140 |
| Imagen N°85. Ubicación del Colegio Gerardo Molina - Colombia | 140 |
| Imagen N°86. Fachada interna del Colegio Gerardo Molina | 141 |
| Imagen N°87. Circulación interior y espacio central del Colegio Gerardo Molina | 142 |
| Imagen N°88. Área de circulación y estancia del Colegio Gerardo Molina | 142 |
| Imagen N°89. Zonificación Primera Planta e ingreso principal del Colegio Gerardo Molina.... | 143 |
| Imagen N°90. Áreas de circulación interior y exterior del Colegio Gerardo Molina..... | 143 |
| Imagen N°91. Zonificación Segunda Planta del Colegio Gerardo Molina | 144 |
| Imagen N°92. Bloque de espacios abiertos a la comunidad del Colegio Gerardo Molina | 144 |
| Imagen N°93. Ingreso principal de la I.E. Samaria | 145 |

| | |
|---|-----|
| Imagen N°94. Fachada principal de la I.E. Samaria | 146 |
| Imagen N°95. Esquema de emplazamiento de la I.E. Samaria | 147 |
| Imagen N°96. Cortes esquemáticos de la I.E. Samaria..... | 147 |
| Imagen N°97. Vista área de la de la I.E. Samaria..... | 148 |
| Imagen N°98. Circulación de acceso a la primera planta de la I.E. Samaria | 149 |
| Imagen N°99. Circulación de acceso a la planta inferior de la I.E. Samaria | 149 |
| Imagen N°100. Circulación de acceso a la planta superior de la I.E. Samaria | 150 |
| Imagen N°101. Zonificación de la primera planta de la I.E. Samara. | 150 |
| Imagen N°102. Zonificación de la planta inferior de la I.E. Samaria..... | 151 |
| Imagen N°103. Zonificación de la planta superior de la I.E. Samaria..... | 151 |
| Imagen N°104. Fachadas del colegio Roberto Herbster | 152 |
| Imagen N°105. Plano de emplazamiento de la I.E. Roberto Herbster Gusmão | 153 |
| Imagen N°106. Vistas internas de la I.E. Roberto Herbster Gusmão | 153 |
| Imagen N°107. Acceso y circulaciones del primer nivel de la I.E. Roberto Herbster Gusmão | 154 |
| Imagen N°108. Acceso y circulaciones del segundo nivel de la I.E. Roberto Herbster Gusmão | 154 |
| Imagen N°109. Zonificación del primer nivel de la I.E. Roberto Herbster Gusmão..... | 155 |
| Imagen N°110. Zonificación del segundo nivel de la I.E. Roberto Herbster Gusmão | 155 |
| Imagen N°111. Entidades o personas con las que se coordina el proyecto. | 156 |
| Imagen N°112. Tipología funcional del proyecto educativo | 168 |
| Imagen N°113. Tipología funcional. Zonas y ambientes principales del proyecto educativo... | 169 |
| Imagen N°114. Criterios de diseño | 170 |
| Imagen N°115. Esquema de Idea rectora | 171 |
| Imagen N°116. Esquema de organización agrupada | 172 |
| Imagen N°117. Organización y composición volumétrica de la Institución Educativa Virú. | 174 |
| Imagen N°118. Vista del ingreso principal desde la plaza de armas – Ca. Sucre..... | 174 |
| Imagen N°119. Circulación Primer y Segundo Nivel. | 176 |
| Imagen N°120. Circulación Tercer Nivel. | 177 |
| Imagen N°121. Esquema de zonificación de ambientes del Primer y Segundo Nivel | 178 |
| Imagen N°122. Esquema de zonificación de ambientes del Tercer Nivel | 179 |
| Imagen N°123. Esquema de ventilación de acuerdo al proyecto arquitectónico..... | 179 |
| Imagen N°124. Esquema de análisis de asoleamiento del bloque A. | 180 |
| Imagen N°125. Esquema de análisis de asoleamiento del bloque B. | 181 |
| Imagen N°126. Propuesta control pasivo en el Bloque A – Fachada Sureste | 182 |
| Imagen N°127. Propuesta control pasivo en el Bloque B – Fachada Suroeste | 182 |

| | |
|--|-----|
| Imagen N°128. Propuesta de cobertura en fachada | 183 |
| Imagen N°129. Tipos de alimentos de cultivo en el biohuerto..... | 184 |
| Imagen N°130. Imagen referencial de Inodoros ahorradores | 185 |
| Imagen N°131. Relación de columnas vs Peralte vs K_{30} en arcillas..... | 189 |
| Imagen N°132. Valores de K_{30} en kg/cm ³ por la CTE. | 190 |
| Imagen N°133. Símbolos de señalización de seguridad | 209 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico N°1. Porcentaje de atraso y éxito escolar primaria y secundaria..... | 38 |
| Gráfico N°2. Porcentaje de deserción y permanencia Escolar | 39 |
| Gráfico N°3. Porcentaje de la población del distrito Virú con respecto a la Provincia de Virú. .. | 57 |
| Gráfico N°4. Porcentaje de la población del Centro Poblado Virú con respecto al Distrito de Virú. | 57 |
| Gráfico N°5. Porcentaje de la población de 3 a 5 años dentro del área de influencia..... | 60 |
| Gráfico N°6. Porcentaje de la población de 6 a 11 años dentro del área de influencia..... | 61 |
| Gráfico N°7. Porcentaje de la población de 12 a 16 años dentro del área de influencia | 62 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----------|
| Tabla N°1. Cronograma. | 35 |
| Tabla N°2. Instituciones Educativas según nivel y tipo de gestión en el Distrito de Virú. | 43 |
| Tabla N°3. Distancia y tiempo máximo a pie según nivel educativo..... | 44 |
| Tabla N°4. Instituciones Educativas del distrito Virú Gestión Pública, dentro del área de influencia. | 45 |
| Tabla N°5. Instituciones Educativas del distrito Virú Gestión Privada, dentro del área de influencia | 46 |
| Tabla N°6. La Libertad: población censada y tasa de crecimiento promedio anual, según provincia, 2007 – 2017 | 56 |
| Tabla N°7. Población total de los distritos de la Provincia de Virú, 2017 | 56 |
| Tabla N°8. Tasa promedio de crecimiento anual de la población en estudio..... | 58 |
| Tabla N°9. Población de 3 a 5 años de edad dentro del área de influencia..... | 60 |
| Tabla N°10. Población de 6 a 11 años de edad dentro del área de influencia | 61 61 |
| Tabla N°11. Población de 12 a 16 años de edad dentro del área de influencia..... | 62 |
| Tabla N°12. Alumnos matriculados de 3 a 5 años dentro del área de influencia (2015 – 2019) | 63 63 |
| Tabla N°13. Alumnos matriculados de 6 a 11 años dentro del área de influencia | 63 |
| Tabla N°14. Alumnos matriculados dentro de 12 a 16 años del área de influencia | 63 |
| Tabla N°15. Alumnos matriculados de 3 a 5 años en la Institución Educativa Virú (2015 -2019) | 64 64 |
| Tabla N°16. Alumnos matriculados de 6 a 11 años en la Institución Educativa Virú (2015- 2019) | 64 64 |
| Tabla N°17. Alumnos matriculados de 12 a 16 años en la institución educativa Virú (2015 – 2019) | 64 64 |
| Tabla N°18. Población afectada de 3 a 5 años de edad, dentro del área de influencia | 65 |
| Tabla N°19. Población afectada de 6 a 11 años de edad, dentro del área de influencia | 65 |
| Tabla N°20. Población afectada de 12 a 16 años de edad, dentro del área de influencia | 65 |
| Tabla N°21. Población de 3 a 16 años en los Centros Poblados del Distrito de Virú..... | 66 |
| Tabla N°22. Población matriculada en los Centros poblados del Distrito de Virú | 68 |
| Tabla N°23. Porcentaje por grupo de edad, población indirecta | 70 |
| Tabla N°24. Tasa promedio incremental en el Nivel Inicial | 71 |
| Tabla N°25. Tasa promedio incremental en el Nivel Primaria | 71 |
| Tabla N°26. Tasa promedio incremental en el Nivel Secundaria | 72 |

| | |
|--|-----|
| Tabla N°27. Proyección de los alumnos de 3 a 5 años de la I.E. Virú durante el ciclo Post Inversión | 72 |
| Tabla N°28. Proyección de los alumnos de 6 a 11 años de la I.E. Virú durante el ciclo Post Inversión | 73 |
| Tabla N°29. Proyección de los alumnos de 12 a 16 años de la I.E. Virú durante el ciclo Post Inversión | 74 |
| Tabla N°30. Tasa promedio incremental de la población afectada e indirecta en el Nivel Inicial | 75 |
| Tabla N°31. Tasa promedio incremental de la población afectada e indirecta en el Nivel Primaria | 75 |
| Tabla N°32. Tasa promedio incremental de la población afectada e indirecta en el Nivel Secundaria | 76 |
| Tabla N°33. Proyección de los alumnos de 3 a 5 años de la población afectada e indirecta durante el ciclo Post Inversión | 76 |
| Tabla N°34. Proyección de los alumnos de 6 a 11 años de la población afectada e indirecta durante el ciclo Post Inversión | 77 |
| Tabla N°35. Proyección de los alumnos de 12 a 16 años de la población afectada e indirecta durante el ciclo Post Inversión | 78 |
| Tabla N°36. Población demandante efectiva con proyecto Nivel Inicial durante el ciclo Post Inversión | 79 |
| Tabla N°37. Población demandante efectiva con proyecto Nivel Primaria durante el ciclo Post Inversión | 79 |
| Tabla N°38. Población demandante efectiva con proyecto Nivel Secundaria durante el ciclo Post Inversión..... | 80 |
| Tabla N°39. Brecha de secciones – Nivel Inicial..... | 81 |
| Tabla N°40. Brecha de secciones – Nivel Primaria | 81 |
| Tabla N°41. Brecha de secciones – Nivel Secundaria | 81 |
| Tabla N°42. Coordenadas de la Institución Educativa Virú | 86 |
| Tabla N°43. Espacios requeridos para Educación Inicial Escolarizada. | 97 |
| Tabla N°44. Calculo referencial de cantidad de salas de psicomotricidad | 99 |
| Tabla N°45. Espacios exteriores | 101 |
| Tabla N°46. Estacionamientos según usuarios del local educativo..... | 104 |
| Tabla N°47. Programa arquitectónico general para Ciclo II – Polidocente Completo | 105 |
| Tabla N°48. Ambientes obligatorios para un local educativo con tres aulas o más. | 106 |
| Tabla N°49. Ambientes que pueden ser compartidos entre niveles educativos..... | 106 |
| Tabla N°50. Ambientes indispensables y características - Primaria..... | 107 |
| Tabla N°51. Ambientes indispensables y características - Secundaria..... | 108 |
| Tabla N°52. Ambientes complementarios..... | 109 |

| | |
|--|-----|
| Tabla N°53. Cuadro de N° de aparatos / alumno Primaria - Secundaria | 111 |
| Tabla N°54. Espacio requerido, estimación Primaria - Secundaria..... | 111 |
| Tabla N°55. Cantidad de AIP según número de secciones Primaria - Secundaria..... | 115 |
| Tabla N°56. Cantidad de laboratorios según número de secciones..... | 117 |
| Tabla N°57. Cantidad de talleres creativos y/o de arte según número de secciones Primaria - Secundaria | 118 |
| Tabla N°58. Cantidad de talleres de Educación para el Trabajo según número de secciones | 119 |
| Tabla N°59. Área de la sala de docentes según secciones Primaria - Secundaria..... | 122 |
| Tabla N°60. Lista de sillas según nivel educativo | 123 |
| Tabla N°61. Área de apertura de vanos según el tipo de clima..... | 124 |
| Tabla N°62. Nivel de iluminación según ambientes para un centro educativo | 126 |
| Tabla N°63. Ancho mínimo según tipo de vereda. | 129 |
| Tabla N°64. Ancho y numero de escaleras según la cantidad de aulas | 130 |
| Tabla N°65. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Pedagógica Inicial..... | 159 |
| Tabla N°66. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Pedagógica Primaria | 160 |
| Tabla N°67. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Pedagógica Secundaria..... | 161 |
| Tabla N°68. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona de Educación Técnica | 162 |
| Tabla N°69. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Administrativa | 164 |
| Tabla N°70. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Complementaria | 165 |
| Tabla N°71. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona de Servicios y Extension Educativa | 166 |
| Tabla N°72. Cálculo de volumen – Dotacion diaria inicial | 192 |
| Tabla N°73. Cálculo de volumen – Dotacion diaria primaria | 192 |
| Tabla N°74. Cálculo de volumen – Dotacion diaria secundaria..... | 193 |
| Tabla N°75. Cálculo del volumen de cisterna y tanque elevado -inicial | 193 |
| Tabla N°76. Cálculo del volumen de cisterna y tanque elevado -primaria | 193 |
| Tabla N°77. Cálculo del volumen de cisterna y tanque elevado -secundaria..... | 194 |
| Tabla N°79. Tabla de diámetro de tubería de impulsión y succión según el límite de volumen | 195 |
| Tabla N°80. Cálculo de máxima demanda – Zona Pedagógica Inicial..... | 199 |
| | 199 |
| Tabla N°81. Cálculo de máxima demanda – Zona Pedagógica Primaria..... | 200 |
| Tabla N°82. Cálculo de máxima demanda – Zona Pedagógica Secundaria..... | 201 |
| Tabla N°83. Cálculo de máxima demanda – Zona de Educación Técnica – Parte I..... | 202 |
| Tabla N°84. Cálculo de máxima demanda – Zona de Educación Técnica – Parte II | 203 |

| | |
|--|-----|
| | 203 |
| Tabla N°85. Cálculo de máxima demanda – Zona Administrativa..... | 204 |
| | 204 |
| Tabla N°86. Cálculo de máxima demanda – Zona Complementaria..... | 205 |
| Tabla N°87. Cálculo de máxima demanda – Zona de Servicios..... | 206 |

**ACTA DE CALIFICACION FINAL DE TRABAJO DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO
PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

En la ciudad de Trujillo, a los quince días del mes de diciembre del 2022, siendo las 08:00 a.m., se reunieron de forma Remota los señores:

Presidente: Dra. Karen Pesantes Aldana

Secretario: Ms. Carlos Martin Sachún Azabache

Vocal : Ms. Oscar Villacorta Domínguez

En su condición de Miembros del Jurado Calificador de la Tesis, teniendo como agenda:

- SUSTENTACION Y CALIFICACION DE LA TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO, presentada por la Señores Bachilleres:
- Alayo Santiago Fran Ly
- Leiva Velásquez Leslie

Proyecto Arquitectónico:

“NUEVA INFRAESTRUCTURA DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR CON ESPACIOS COMUNALES EN LA I.E. 80071, DISTRITO DE VIRÚ”

Docente Asesor:

Ms. Cesar Zelada Bazán

Luego de escuchar la sustentación del trabajo presentado, los Miembros del Jurado procedieron a la deliberación y evaluación de la documentación del trabajo antes mencionada, siendo la calificación final:

APROBADO POR UNANIMIDAD, CON VALORACION NOTABLE.

Dando conformidad con lo actuado y siendo las.9:20 am., del mismo día, firmaron la presente.



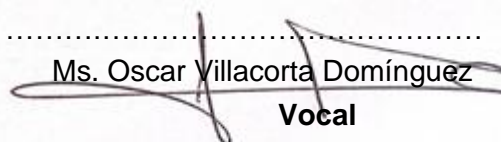
Dra. Karen Pesantes Aldana

Presidente



Ms. Carlos Martin Sachún Azabache

Secretario



Ms. Oscar Villacorta Domínguez

Vocal

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
AUTORIDADES ACADÉMICAS ADMINISTRATIVAS
2020 – 2025

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Rector | Dr. Felícita Yolanda Peralta Chávez |
| Vicerrector Académico | Dr. Luis Antonio Cerna Bazán |
| Vicerrector de Investigación | Dr. Julio Luis Chang Lam |



FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
AUTORIDADES ACADÉMICAS
2022 – 2025

| | |
|------------------------------|--------------------------------|
| Decano: | Dr. Roberto Helí Saldaña Milla |
| Secretario Académico: | Dr. Luis Enrique Tarma Carlos |

PROGRAMA DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA

| | |
|------------------|--|
| Director: | Dra. María Rebeca del Rosario Arellano Bados |
|------------------|--|

DEDICATORIA:

Dedico esta tesis a todas aquellas personas que han sido participe para la realización de este gran logro, especialmente a mi gran motivo y apoyo, mi madre Lilia, y a nuestro gran padre celestial.

Leslie Leiva

Dedico esta tesis a Sandra N. por el apoyo incondicional durante mi formación académica y especialmente a mi madre Rosa, por haber hecho posible este logro.

Fran Alayo

AGRADECIMIENTOS:

Agradecemos especialmente a nuestro asesor en este proyecto de tesis, el Ms. Arq. Zelada Bazán Cesar Miguel, quien compartió sus conocimientos, nos acompañó y asesoró en el desarrollo del estudio.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| RESUMEN | 1 |
| ABSTRACT | 2 |
| CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO | 3 |
| 1. ASPECTOS GENERALES | 4 |
| 1.1. TÍTULO DEL PROYECTO | 4 |
| 1.2. NATURALEZA DEL PROYECTO | 4 |
| 1.3. OBJETO – TIPOLOGÍA FUNCIONAL | 4 |
| 1.4. LOCALIZACIÓN | 5 |
| 1.5. ENTIDADES O PERSONAS CON LAS QUE SE COORDINA EL PROYECTO | 5 |
| I. INVERSIONISTA | 5 |
| II. PROMOTOR | 5 |
| III. ENTIDADES INVOLUCRADAS | 5 |
| IV. BENEFICIARIOS | 6 |
| 1.6. ANTECEDENTES | 6 |
| I. ANTECEDENTES DENTRO DE LOS PLANES DE DESARROLLO DE LA PROVINCIA DE VIRÚ | 6 |
| II. ANTECEDENTES INTERNACIONALES | 7 |
| III. ANTECEDENTES NACIONALES | 8 |
| IV. ANTECEDENTES REGIONALES O LOCALES | 10 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 11 |
| 2.1. BASES TEÓRICAS | 11 |
| 2.1.1. ESTADO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN EL PERÚ | 11 |
| 2.1.2. EDIFICIO ESCOLAR EN RELACIÓN A LA PEDAGOGÍA | 12 |
| 2.1.3. ESPACIOS, ARQUITECTURA Y PEDAGOGÍA | 18 |
| 2.1.4. METODOLOGÍA PEDAGÓGICA | 21 |
| 2.2. MARCO CONCEPTUAL | 24 |
| 2.2.2. INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA | 24 |
| 2.2.3. ESPACIO PÚBLICO (ESPACIOS COMUNALES) | 25 |
| 2.2.4. EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR | 25 |
| 2.2.5. EDUCACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA | 28 |
| 2.3. MARCO REFERENCIAL | 29 |
| 2.3.1. CASUÍSTICA | 29 |
| 3. METODOLOGÍA | 32 |
| 3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN | 32 |

| | | |
|---|--|-----|
| I. | TÉCNICAS..... | 32 |
| II. | INSTRUMENTOS..... | 32 |
| 3.2. | PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN..... | 33 |
| 3.3. | ESQUEMA METODOLÓGICO – CRONOGRAMA..... | 33 |
| 3.3.1. | ESQUEMA METODOLÓGICO..... | 33 |
| 3.3.2. | CRONOGRAMA..... | 35 |
| 4. | JUSTIFICACIÓN..... | 36 |
| 4.1. | PROBLEMÁTICA..... | 36 |
| 4.2. | DIAGNÓSTICO SITUACIONAL..... | 42 |
| 4.2.1. | OFERTA..... | 42 |
| 4.2.2. | DEMANDA..... | 56 |
| 4.3. | ÁRBOL DE PROBLEMAS Y SUS CAUSAS..... | 82 |
| 4.4. | OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 83 |
| II. | OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 83 |
| 4.5. | ANÁLISIS DEL CONTEXTO..... | 85 |
| 4.5.1. | LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO..... | 85 |
| 4.5.2. | CARACTERÍSTICAS FÍSICAS..... | 88 |
| 4.5.3. | CARACTERÍSTICAS URBANAS..... | 92 |
| 5. | NORMATIVIDAD..... | 97 |
| 5.1. | PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS..... | 97 |
| 5.2. | PARÁMETROS TECNOLÓGICOS..... | 123 |
| 5.3. | PARÁMETROS DE SEGURIDAD..... | 128 |
| 6. | PROGRAMACIÓN..... | 131 |
| 6.1. | ORGANIGRAMAS GENERALES DE FUNCIONAMIENTO..... | 131 |
| 6.2. | DIAGRAMA GENERAL DE RELACIONES FUNCIONALES..... | 135 |
| 6.3. | ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS..... | 140 |
| 6.4. | PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA..... | 156 |
| 6.4.1. | USUARIO..... | 157 |
| 6.4.2. | DETERMINACIÓN DE AMBIENTES..... | 159 |
| CAPÍTULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA..... | | 167 |
| 1. | TIPOLOGÍA FUNCIONAL Y CRITERIOS DE DISEÑO..... | 168 |
| 1.1. | TIPOLOGÍA FUNCIONAL..... | 168 |
| 1.2. | CRITERIOS DE DISEÑO..... | 170 |
| 2. | CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO E IDEA RECTORA..... | 171 |

| | | |
|--|---|------------|
| 2.1. | IDEA RECTORA | 171 |
| 2.2. | CONCEPTUALIZACIÓN | 171 |
| 3. | DESCRIPCIÓN FORMAL DEL PLANTEAMIENTO | 172 |
| 3.1. | ORGANIZACIÓN ESPACIAL | 172 |
| 3.2. | ALTURA DE EDIFICACIÓN | 173 |
| 4. | DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PLANTEAMIENTO | 175 |
| 4.1. | CIRCULACIÓN..... | 175 |
| 4.2. | ZONIFICACIÓN..... | 177 |
| 5. | ASPECTO TECNOLÓGICO – AMBIENTAL | 179 |
| 5.1. | VENTILACIÓN | 179 |
| 5.2. | ASOLEAMIENTO | 180 |
| 5.3. | CULTIVO DE ALIMENTOS ORGÁNICOS | 183 |
| 5.4. | AHORRO DE AGUA | 184 |
| CAPÍTULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESPECIALIDADES | | 186 |
| 1. | DESCRIPCIÓN DEL PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL PROPUESTO | 187 |
| 1.1. | DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO | 187 |
| 1.2. | PARÁMETROS DE DISEÑO ADOPTADOS..... | 188 |
| 2. | DESCRIPCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DE INSTALACIONES SANITARIAS..... | 191 |
| 2.1. | GENERALIDADES..... | 191 |
| 2.2. | ALCANCE..... | 191 |
| 2.3. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 192 |
| 2.4. | CALCULO DE VOLÚMENES DE AGUA..... | 192 |
| 2.5. | CALCULO DEL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA DE IMPULSIÓN Y SUCCIÓN | 194 |
| 2.6. | EQUIPO DE BOMBEO | 195 |
| 3. | DESCRIPCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS..... | 195 |
| 3.1. | GENERALIDADES..... | 196 |
| 3.2. | ALCANCE..... | 196 |
| 3.3. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 196 |
| 3.4. | CONDICIONES DE DISEÑO:..... | 197 |
| 3.4.1. | CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN:..... | 197 |
| 3.4.2. | ALIMENTADORES: | 197 |
| 3.4.3. | TABLERO GENERAL: | 197 |
| 3.4.4. | SUMINISTRO DE ENERGÍA: | 197 |
| 3.4.5. | SISTEMA DE PUESTA A TIERRA:..... | 198 |

| | |
|---|------------|
| 3.5. CÁLCULO DE MÁXIMA DEMANDA | 199 |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DE INSTALACIONES ESPECIALES | 207 |
| BIBLIOGRAFÍA | 210 |
| FICHAS ANTROPOMÉTRICAS | 213 |

ÍNDICE DE IMÁGENES

| | |
|---|----|
| Imagen N°1. Ubicación geográfica del Departamento La Libertad, Provincia y Distrito de Virú. . 5 | |
| Imagen N°2. Planta del centro de enseñanza Darmstadt a partir de la planta de Peter Blundell Jones, 1995, "Hans Scharoun" | 16 |
| Imagen N°3. Dibujo, planta y axonometría de aula para el grupo inferior, intermedio y superior para el proyecto del colegio de Darmstadt..... | 17 |
| Imagen N°4. Espacio, Arquitectura y Pedagogía..... | 20 |
| Imagen N°5. Esquema metodológico..... | 34 |
| Imagen N°6. Croquis de la proyección de vía Ca. Víctor Larco Herrera | 37 |
| Imagen N°7. Vista actual del cerco perimétrico de la institución educativa Virú. | 40 |
| Imagen N°8. Plano de Uso de Suelo del distrito de Virú. | 41 |
| Imagen N°9. Limite distrital de Virú | 42 |
| Imagen N°10. Mapa del área de influencia | 44 |
| Imagen N°11. Instituciones Educativas Virú | 47 |
| Imagen N°12. Croquis de la zonificación actual de la Institución Educativa Virú | 48 |
| Imagen N°13. Fachada principal de la Institución Educativa Virú. | 48 |
| Imagen N°14. Fachada posterior de los talleres | 49 |
| Imagen N°15. Fachada posterior de las aulas de inicial..... | 49 |
| Imagen N°16. Corredores de las aulas de la zona primaria. | 50 |
| Imagen N°17. Corredores de las aulas de la zona secundaria..... | 50 |
| Imagen N°18. Fachada del quiosco/comedor inicial | 51 |
| Imagen N°19. Fachada del quiosco/comedor, primaria y secundaria | 51 |
| Imagen N°20. Área deportiva y recreación de la zona inicial | 51 |
| Imagen N°21. Área deportiva y recreación de la zona primaria y secundaria..... | 52 |
| Imagen N°22. Techos de las aulas de inicial, primaria, secundaria y talleres..... | 53 |
| Imagen N°23. Ubicación de los centros poblados del Distrito de Virú..... | 58 |
| Imagen N°24. Mapeo de los centros poblados dentro del radio de influencia..... | 59 |
| Imagen N°25. Árbol de problemas | 82 |
| Imagen N°26. Árbol de objetivos..... | 84 |
| Imagen N°27. Límites del Distrito de Virú | 85 |
| Imagen N°28. Plano general del terreno, Centro Poblado Virú | 86 |
| Imagen N°29. Plano perimétrico | 87 |
| Imagen N°30. Temperatura promedio por hora | 89 |
| Imagen N°31. Plano de Registro Fotográfico..... | 90 |

| | |
|--|-----|
| Imagen N°32. Fotografía A, Calle Sucre | 90 |
| Imagen N°33. Fotografía B, Calle Alfonso Ugarte. | 91 |
| Imagen N°34. Fotografía C, Calle N°1 | 91 |
| Imagen N°35. Sección de Plano General de Usos de suelo Virú | 92 |
| Imagen N°36. Accesibilidad al terreno. | 93 |
| Imagen N°37. Plano de IE. Virú | 94 |
| Imagen N°38. Sección de la calle Sucre..... | 94 |
| Imagen N°39. Sección de la calle Alfonso Ugarte | 95 |
| Imagen N°40. Sección de la calle N1..... | 95 |
| Imagen N°41. Plano de agua y desagüe | 96 |
| Imagen N°42. Plano de electrificación | 96 |
| Imagen N°43. Ficha técnica del ambiente aula de Ciclo II | 98 |
| Imagen N°44. Ficha técnica del ambiente SUM | 99 |
| Imagen N°45. Ficha técnica del ambiente Sala de Psicomotricidad..... | 100 |
| Imagen N°46. Ficha técnica de ambiente Tópico | 102 |
| Imagen N°47. Ficha técnica de ambientes de gestión administrativa y pedagógica - Inicial ... | 103 |
| Imagen N°48. Organización del espacio - Electricidad | 109 |
| Imagen N°49. Organización del espacio – Carpintería de madera..... | 110 |
| Imagen N°50. Organización del espacio – Confección textil | 110 |
| Imagen N°51. Ficha Técnica de ambiente aula Primaria - Secundaria | 112 |
| Imagen N°52. Ficha Técnica del ambiente biblioteca escolar Primaria - Secundaria | 113 |
| Imagen N°53. Ficha técnica del ambiente Aula de Innovación Pedagógica (AIP) Primaria - Secundaria | 115 |
| Imagen N°54. Ficha técnica del ambiente laboratorio Primaria - Secundaria | 116 |
| Imagen N°55. Ficha técnica del ambiente taller creativo o taller de arte..... | 117 |
| Imagen N°56. Ficha técnica del ambiente taller de Educación para el Trabajo | 118 |
| Imagen N°57. Ficha técnica del ambiente Sala de usos múltiples (SUM)..... | 119 |
| Imagen N°58. Esquemas referenciales de configuración de implementos deportivos en los depósitos Primaria - Secundaria | 120 |
| Imagen N°59. Ficha técnica de Sala de docentes Primaria - Secundaria | 121 |
| Imagen N°60. Ficha técnica de áreas de oficinas Primaria - Secundaria..... | 122 |
| Imagen N°61. Esquemas básicos para una buena ventilación..... | 124 |
| Imagen N°62. Esquema iluminación natural | 125 |
| Imagen N°63. Esquema de un control eficaz para la aislación sonora | 127 |
| Imagen N°64. Esquema – Criterio de diseño para puertas | 128 |

| | |
|---|-----|
| Imagen N°65. Esquema – Criterio de diseño para accesos y pasillos de circulación | 129 |
| Imagen N°66. Organigrama general de Zonas. | 131 |
| Imagen N°67. Flujograma general de Zona Pedagógica Inicial..... | 132 |
| Imagen N°68. Flujograma general de Zona Pedagógica Primaria | 132 |
| Imagen N°69. Flujograma general de Zona Pedagógica Secundaria | 133 |
| Imagen N°70. Flujograma general de Zona Administrativa | 133 |
| Imagen N°71. Flujograma general de Zona Complementaria | 134 |
| Imagen N°72. Flujograma general de Zona de Servicios | 134 |
| Imagen N°73. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona pedagógica inicial | 135 |
| Imagen N°74. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona pedagógica primaria | 135 |
| Imagen N°75. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona pedagógica secundaria | 136 |
| Imagen N°76. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Educación Técnica – Taller de panadería-pastelería y soldadura básica | 136 |
| Imagen N°77. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Educación Técnica – Taller de carpintería y confección textil | 137 |
| Imagen N°78. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Educación Técnica – Taller de bisutería, cosmetología y computación | 137 |
| Imagen N°79. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Educación Técnica – Taller de electricidad y agricultura..... | 138 |
| Imagen N°80. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona Administrativa | 138 |
| Imagen N°81. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona Complementaria – Biblioteca, Salón de usos múltiples y Comedor-cafetería | 139 |
| Imagen N°82. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona Complementaria – Lona deportiva y Gimnasio..... | 139 |
| Imagen N°83. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Servicios y Extensión educativa | 139 |
| Imagen N°84. Vista aérea del Colegio Gerardo Molina - Colombia..... | 140 |
| Imagen N°85. Ubicación del Colegio Gerardo Molina - Colombia | 140 |
| Imagen N°86. Fachada interna del Colegio Gerardo Molina | 141 |
| Imagen N°87. Circulación interior y espacio central del Colegio Gerardo Molina | 142 |
| Imagen N°88. Área de circulación y estancia del Colegio Gerardo Molina | 142 |
| Imagen N°89. Zonificación Primera Planta e ingreso principal del Colegio Gerardo Molina.... | 143 |
| Imagen N°90. Áreas de circulación interior y exterior del Colegio Gerardo Molina..... | 143 |
| Imagen N°91. Zonificación Segunda Planta del Colegio Gerardo Molina | 144 |
| Imagen N°92. Bloque de espacios abiertos a la comunidad del Colegio Gerardo Molina | 144 |
| Imagen N°93. Ingreso principal de la I.E. Samaria | 145 |

| | |
|---|-----|
| Imagen N°94. Fachada principal de la I.E. Samaria | 146 |
| Imagen N°95. Esquema de emplazamiento de la I.E. Samaria | 147 |
| Imagen N°96. Cortes esquemáticos de la I.E. Samaria..... | 147 |
| Imagen N°97. Vista área de la de la I.E. Samaria..... | 148 |
| Imagen N°98. Circulación de acceso a la primera planta de la I.E. Samaria | 149 |
| Imagen N°99. Circulación de acceso a la planta inferior de la I.E. Samaria | 149 |
| Imagen N°100. Circulación de acceso a la planta superior de la I.E. Samaria | 150 |
| Imagen N°101. Zonificación de la primera planta de la I.E. Samara. | 150 |
| Imagen N°102. Zonificación de la planta inferior de la I.E. Samaria..... | 151 |
| Imagen N°103. Zonificación de la planta superior de la I.E. Samaria..... | 151 |
| Imagen N°104. Fachadas del colegio Roberto Herbster | 152 |
| Imagen N°105. Plano de emplazamiento de la I.E. Roberto Herbster Gusmão | 153 |
| Imagen N°106. Vistas internas de la I.E. Roberto Herbster Gusmão | 153 |
| Imagen N°107. Acceso y circulaciones del primer nivel de la I.E. Roberto Herbster Gusmão | 154 |
| Imagen N°108. Acceso y circulaciones del segundo nivel de la I.E. Roberto Herbster Gusmão | 154 |
| Imagen N°109. Zonificación del primer nivel de la I.E. Roberto Herbster Gusmão..... | 155 |
| Imagen N°110. Zonificación del segundo nivel de la I.E. Roberto Herbster Gusmão | 155 |
| Imagen N°111. Entidades o personas con las que se coordina el proyecto. | 156 |
| Imagen N°112. Tipología funcional del proyecto educativo | 168 |
| Imagen N°113. Tipología funcional. Zonas y ambientes principales del proyecto educativo... | 169 |
| Imagen N°114. Criterios de diseño | 170 |
| Imagen N°115. Esquema de Idea rectora | 171 |
| Imagen N°116. Esquema de organización agrupada | 172 |
| Imagen N°117. Organización y composición volumétrica de la Institución Educativa Virú. | 174 |
| Imagen N°118. Vista del ingreso principal desde la plaza de armas – Ca. Sucre..... | 174 |
| Imagen N°119. Circulación Primer y Segundo Nivel. | 176 |
| Imagen N°120. Circulación Tercer Nivel. | 177 |
| Imagen N°121. Esquema de zonificación de ambientes del Primer y Segundo Nivel | 178 |
| Imagen N°122. Esquema de zonificación de ambientes del Tercer Nivel..... | 179 |
| Imagen N°123. Esquema de ventilación de acuerdo al proyecto arquitectónico..... | 179 |
| Imagen N°124. Esquema de análisis de asoleamiento del bloque A. | 180 |
| Imagen N°125. Esquema de análisis de asoleamiento del bloque B. | 181 |
| Imagen N°126. Propuesta control pasivo en el Bloque A – Fachada Sureste | 182 |
| Imagen N°127. Propuesta control pasivo en el Bloque B – Fachada Suroeste | 182 |

| | |
|--|-----|
| Imagen N°128. Propuesta de cobertura en fachada | 183 |
| Imagen N°129. Tipos de alimentos de cultivo en el biohuerto..... | 184 |
| Imagen N°130. Imagen referencial de Inodoros ahorradores | 185 |
| Imagen N°131. Relación de columnas vs Peralte vs K_{30} en arcillas..... | 189 |
| Imagen N°132. Valores de K_{30} en kg/cm ³ por la CTE. | 190 |
| Imagen N°133. Símbolos de señalización de seguridad | 209 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico N°1. Porcentaje de atraso y éxito escolar primaria y secundaria..... | 38 |
| Gráfico N°2. Porcentaje de deserción y permanencia Escolar | 39 |
| Gráfico N°3. Porcentaje de la población del distrito Virú con respecto a la Provincia de Virú. .. | 57 |
| Gráfico N°4. Porcentaje de la población del Centro Poblado Virú con respecto al Distrito de Virú. | 57 |
| Gráfico N°5. Porcentaje de la población de 3 a 5 años dentro del área de influencia..... | 60 |
| Gráfico N°6. Porcentaje de la población de 6 a 11 años dentro del área de influencia..... | 61 |
| Gráfico N°7. Porcentaje de la población de 12 a 16 años dentro del área de influencia | 62 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----------|
| Tabla N°1. Cronograma. | 35 |
| Tabla N°2. Instituciones Educativas según nivel y tipo de gestión en el Distrito de Virú. | 43 |
| Tabla N°3. Distancia y tiempo máximo a pie según nivel educativo..... | 44 |
| Tabla N°4. Instituciones Educativas del distrito Virú Gestión Pública, dentro del área de influencia. | 45 |
| Tabla N°5. Instituciones Educativas del distrito Virú Gestión Privada, dentro del área de influencia | 46 |
| Tabla N°6. La Libertad: población censada y tasa de crecimiento promedio anual, según provincia, 2007 – 2017 | 56 |
| Tabla N°7. Población total de los distritos de la Provincia de Virú, 2017 | 56 |
| Tabla N°8. Tasa promedio de crecimiento anual de la población en estudio..... | 58 |
| Tabla N°9. Población de 3 a 5 años de edad dentro del área de influencia..... | 60 |
| Tabla N°10. Población de 6 a 11 años de edad dentro del área de influencia | 61 61 |
| Tabla N°11. Población de 12 a 16 años de edad dentro del área de influencia..... | 62 |
| Tabla N°12. Alumnos matriculados de 3 a 5 años dentro del área de influencia (2015 – 2019) | 63 63 |
| Tabla N°13. Alumnos matriculados de 6 a 11 años dentro del área de influencia | 63 |
| Tabla N°14. Alumnos matriculados dentro de 12 a 16 años del área de influencia | 63 |
| Tabla N°15. Alumnos matriculados de 3 a 5 años en la Institución Educativa Virú (2015 -2019) | 64 64 |
| Tabla N°16. Alumnos matriculados de 6 a 11 años en la Institución Educativa Virú (2015- 2019) | 64 64 |
| Tabla N°17. Alumnos matriculados de 12 a 16 años en la institución educativa Virú (2015 – 2019) | 64 64 |
| Tabla N°18. Población afectada de 3 a 5 años de edad, dentro del área de influencia | 65 |
| Tabla N°19. Población afectada de 6 a 11 años de edad, dentro del área de influencia | 65 |
| Tabla N°20. Población afectada de 12 a 16 años de edad, dentro del área de influencia | 65 |
| Tabla N°21. Población de 3 a 16 años en los Centros Poblados del Distrito de Virú..... | 66 |
| Tabla N°22. Población matriculada en los Centros poblados del Distrito de Virú | 68 |
| Tabla N°23. Porcentaje por grupo de edad, población indirecta | 70 |
| Tabla N°24. Tasa promedio incremental en el Nivel Inicial | 71 |
| Tabla N°25. Tasa promedio incremental en el Nivel Primaria | 71 |
| Tabla N°26. Tasa promedio incremental en el Nivel Secundaria | 72 |

| | |
|--|-----|
| Tabla N°27. Proyección de los alumnos de 3 a 5 años de la I.E. Virú durante el ciclo Post Inversión | 72 |
| Tabla N°28. Proyección de los alumnos de 6 a 11 años de la I.E. Virú durante el ciclo Post Inversión | 73 |
| Tabla N°29. Proyección de los alumnos de 12 a 16 años de la I.E. Virú durante el ciclo Post Inversión | 74 |
| Tabla N°30. Tasa promedio incremental de la población afectada e indirecta en el Nivel Inicial | 75 |
| Tabla N°31. Tasa promedio incremental de la población afectada e indirecta en el Nivel Primaria | 75 |
| Tabla N°32. Tasa promedio incremental de la población afectada e indirecta en el Nivel Secundaria | 76 |
| Tabla N°33. Proyección de los alumnos de 3 a 5 años de la población afectada e indirecta durante el ciclo Post Inversión | 76 |
| Tabla N°34. Proyección de los alumnos de 6 a 11 años de la población afectada e indirecta durante el ciclo Post Inversión | 77 |
| Tabla N°35. Proyección de los alumnos de 12 a 16 años de la población afectada e indirecta durante el ciclo Post Inversión | 78 |
| Tabla N°36. Población demandante efectiva con proyecto Nivel Inicial durante el ciclo Post Inversión | 79 |
| Tabla N°37. Población demandante efectiva con proyecto Nivel Primaria durante el ciclo Post Inversión | 79 |
| Tabla N°38. Población demandante efectiva con proyecto Nivel Secundaria durante el ciclo Post Inversión..... | 80 |
| Tabla N°39. Brecha de secciones – Nivel Inicial..... | 81 |
| Tabla N°40. Brecha de secciones – Nivel Primaria | 81 |
| Tabla N°41. Brecha de secciones – Nivel Secundaria | 81 |
| Tabla N°42. Coordenadas de la Institución Educativa Virú | 86 |
| Tabla N°43. Espacios requeridos para Educación Inicial Escolarizada. | 97 |
| Tabla N°44. Calculo referencial de cantidad de salas de psicomotricidad | 99 |
| Tabla N°45. Espacios exteriores | 101 |
| Tabla N°46. Estacionamientos según usuarios del local educativo..... | 104 |
| Tabla N°47. Programa arquitectónico general para Ciclo II – Polidocente Completo | 105 |
| Tabla N°48. Ambientes obligatorios para un local educativo con tres aulas o más. | 106 |
| Tabla N°49. Ambientes que pueden ser compartidos entre niveles educativos..... | 106 |
| Tabla N°50. Ambientes indispensables y características - Primaria..... | 107 |
| Tabla N°51. Ambientes indispensables y características - Secundaria..... | 108 |
| Tabla N°52. Ambientes complementarios..... | 109 |

| | |
|--|-----|
| Tabla N°53. Cuadro de N° de aparatos / alumno Primaria - Secundaria | 111 |
| Tabla N°54. Espacio requerido, estimación Primaria - Secundaria..... | 111 |
| Tabla N°55. Cantidad de AIP según número de secciones Primaria - Secundaria..... | 115 |
| Tabla N°56. Cantidad de laboratorios según número de secciones..... | 117 |
| Tabla N°57. Cantidad de talleres creativos y/o de arte según número de secciones Primaria - Secundaria | 118 |
| Tabla N°58. Cantidad de talleres de Educación para el Trabajo según número de secciones | 119 |
| Tabla N°59. Área de la sala de docentes según secciones Primaria - Secundaria..... | 122 |
| Tabla N°60. Lista de sillas según nivel educativo | 123 |
| Tabla N°61. Área de apertura de vanos según el tipo de clima..... | 124 |
| Tabla N°62. Nivel de iluminación según ambientes para un centro educativo | 126 |
| Tabla N°63. Ancho mínimo según tipo de vereda. | 129 |
| Tabla N°64. Ancho y numero de escaleras según la cantidad de aulas | 130 |
| Tabla N°65. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Pedagógica Inicial..... | 159 |
| Tabla N°66. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Pedagógica Primaria | 160 |
| Tabla N°67. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Pedagógica Secundaria..... | 161 |
| Tabla N°68. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona de Educación Técnica | 162 |
| Tabla N°69. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Administrativa | 164 |
| Tabla N°70. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Complementaria | 165 |
| Tabla N°71. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona de Servicios y Extension Educativa | 166 |
| Tabla N°72. Cálculo de volumen – Dotacion diaria inicial | 192 |
| Tabla N°73. Cálculo de volumen – Dotacion diaria primaria | 192 |
| Tabla N°74. Cálculo de volumen – Dotacion diaria secundaria..... | 193 |
| Tabla N°75. Cálculo del volumen de cisterna y tanque elevado -inicial | 193 |
| Tabla N°76. Cálculo del volumen de cisterna y tanque elevado -primaria | 193 |
| Tabla N°77. Cálculo del volumen de cisterna y tanque elevado -secundaria..... | 194 |
| Tabla N°79. Tabla de diámetro de tubería de impulsión y succión según el límite de volumen | 195 |
| Tabla N°80. Cálculo de máxima demanda – Zona Pedagógica Inicial..... | 199 |
| | 199 |
| Tabla N°81. Cálculo de máxima demanda – Zona Pedagógica Primaria..... | 200 |
| Tabla N°82. Cálculo de máxima demanda – Zona Pedagógica Secundaria..... | 201 |
| Tabla N°83. Cálculo de máxima demanda – Zona de Educación Técnica – Parte I..... | 202 |
| Tabla N°84. Cálculo de máxima demanda – Zona de Educación Técnica – Parte II..... | 203 |

| | |
|--|-----|
| | 203 |
| Tabla N°85. Cálculo de máxima demanda – Zona Administrativa..... | 204 |
| | 204 |
| Tabla N°86. Cálculo de máxima demanda – Zona Complementaria..... | 205 |
| Tabla N°87. Cálculo de máxima demanda – Zona de Servicios..... | 206 |

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo presentar un proyecto arquitectónico de un Centro de Educación Básica Regular, en los niveles: Educación inicial (Jardín), Educación Primaria y Educación secundaria, localizado en el Distrito de Virú. El proyecto se justifica por la necesidad de mejorar los espacios públicos y la calidad de servicios en educación en Virú, considerando que la arquitectura escolar desempeña un papel fundamental para una educación de calidad, visto que el espacio escolar debe satisfacer plenamente las necesidades educativas.

Históricamente, la arquitectura escolar en el país fue construida sobre un modelo que hoy no atiende las metodologías de enseñanza. En Virú la problemática educacional se evidencia principalmente por las altas tasas de abandono. Se apunta que actualmente, los modelos de edificio escolar requieren la intervención del arquitecto para atender las necesidades de espacio, iluminación, ventilación, integración con el contexto y otras variables que hagan que el espacio escolar este alineado con las metodologías de enseñanza y satisfaga las necesidades educativas, promoviendo una educación de calidad.

En respuesta a esa problemática, este proyecto tiene por objetivo la construcción de un edificio escolar con espacios flexibles que garanticen una buena ventilación e iluminación, confort térmico, visual, acústico, seguridad y eficiencia energética. Que vincule el edificio escolar con el contexto envolvente. Garantizando para la integración de la comunidad, evitando que la escuela sea un espacio cerrado en sí mismo, promoviendo integración social y cultural. Implantar servicios complementarios que también ayuden en el desenvolvimiento de la comunidad donde está implantada la escuela.

PALABRAS CLAVES: Arquitectura Escolar; Espacios Flexibles; Integración contextual.

ABSTRACT

The aim of this study is to present an architectural project of a Regular Basic Education Center in the city of Virú. The project will be developed in three different levels: Initial Education (Kindergarten), Primary Education and Secondary Education. The project is justified by the need to improve public spaces and the quality of education services in Virú, considering that school architecture plays a fundamental role for quality education, given that the school space must, specially, fully satisfy educational needs.

Historically, in Peru, school architecture was built on a certain model and, currently, such a model does not meet teaching methodologies needs. In Virú, the educational problem is evidenced mainly by the high dropout rates. It is pointed out that currently, school building models require the intervention of the architect to meet the needs of space, lighting, ventilation, integration with the context and other variables that make the school space aligned with teaching methodologies and meet the educational needs in order to promote more quality in education.

In response to this problem, this project aims to build a school with flexible spaces that grants good ventilation and lighting, thermal, visual and acoustic comfort, as well as safety and energy efficiency. This building will also link the school building with the surrounding context, granting the integration of the community, preventing the school from being a closed space in itself, promoting social and cultural integration and implementing complementary services that also help in the development of the community where school is located.

KEY WORDS: School Architecture, Flexible Spaces, Contextual integration.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. TÍTULO DEL PROYECTO

Nueva Infraestructura Educación Básica Regular con espacios comunales en la I.E. 80071, distrito de Virú

1.2. NATURALEZA DEL PROYECTO

La educación escolar tiene la función de promover la formación integral del individuo, contribuyendo a la formación de la sociedad. La tarea de formar un ciudadano crítico, creativo y capaz de actuar en el entorno en el que se inserta es una tarea importante que no solo puede delegar a la pedagogía.

Ciertamente, el espacio donde se desarrolla el aprendizaje es muy importante en el proceso educativo, pudiendo incluso ser considerado como un factor determinante que limita o abre las posibilidades de acción. En ese sentido la arquitectura escolar juega un papel muy importante para la educación, considerando que el espacio escolar debe satisfacer plenamente las necesidades educativas espacialmente.

Históricamente, la arquitectura escolar en el país se construyó sobre un modelo que hoy en día no cumple con las metodologías de enseñanza. En Virú, se evidencia el proceso histórico de la arquitectura escolar, la cual se construyó sobre un modelo en el que hoy no cumple con las metodologías de la educación, además de ser una zona agrícola donde los niños abandonan la escuela para dedicarse al trabajo de campo aumento las tasas de deserción escolar. Actualmente, los modelos de edificación escolar requieren de la intervención del arquitecto para atender las necesidades de espacio, iluminación, integración con el contexto y otras variables haciendo que el espacio escolar satisfaga plenamente las necesidades educativas.

1.3. OBJETO – TIPOLOGÍA FUNCIONAL

Centro de Educación Básica Regular, en sus tres niveles: Educación Inicial (Jardín), Educación Primaria y Educación Secundaria.

1.4. LOCALIZACIÓN

Distrito: Virú

Provincia: Virú

Departamento: La Libertad

Imagen N°1. Ubicación geográfica del Departamento La Libertad, Provincia y Distrito de Virú.



Mapa del Perú



Departamento
La Libertad



Provincia de Virú

Fuente: Google imágenes.

1.5. ENTIDADES O PERSONAS CON LAS QUE SE COORDINA EL PROYECTO

I. INVERSIONISTA

- Gobierno Regional La Libertad (GRLL)

II. PROMOTOR

- Gerencia Regional de Educación La Libertad (GRELL)
- Unidades de Gestión Educativa Local UGEL VIRÚ

III. ENTIDADES INVOLUCRADAS

- Director de la I.E. Virú
- Asociación de Padres de Familia (APAFA)
- Municipalidad Distrital de Virú

IV. BENEFICIARIOS

- Alumnos de la I.E. Virú
- Docentes de la I.E. Virú
- Padres de Familia
- Comunidad de la zona de influencia

1.6. ANTECEDENTES

I. ANTECEDENTES DENTRO DE LOS PLANES DE DESARROLLO DE LA PROVINCIA DE VIRÚ

Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Virú (PDC)

El Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Virú tiene como prioridad dar soluciones a los problemas fundamentales de la zona en los distintos ejes de desarrollo con el fin de mejorar el nivel de la calidad de vida de los habitantes. Y como parte de la solución es el crear planeamientos estratégicos, para lo cual dentro del eje desarrollo social humano se encuentra la de mejorar los servicios de educación teniendo como objetivo específico la de promover una educación integral en los diferentes niveles de la Educación Básico Regular.

Plan de Desarrollo Rural Urbano de Virú (PLANDERUVI)

Es un proyecto estratégico para el desarrollo sostenible de Virú que tiene como base de consulta el Plan de Acondicionamiento Territorial de Virú (PAT). Plan que tiene como uno de sus objetivos estratégicos “Orientar los procesos de Desarrollo Urbano: Ordenar la expansión urbana, promover los servicios urbanos y propiciar la eficiencia del Sistema de Centros Poblados.”

Como propuesta a uno de los problemas más notables en Virú se encuentra el mejoramiento de los espacios públicos y la calidad de los servicios de educación, salud, recreación, socio-cultural, cívico administrativo y transporte. Por tal razón y debido a que los planes de

desarrollo para la provincia de Virú resaltan la urgente necesidad de atención en los equipamientos educativos, nace la propuesta de una nueva infraestructura escolar.

II. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Un primer antecedente corresponde a Bernal (2015), con su tesis titulada “**ESPACIO EDUCATIVO COMO AGENTE TERRITORIAL DE CONSTRUCCIÓN COMUNITARIA**”, realizado en la Pontificia Universidad Javeriana en Los Laches, Bogotá. Expresa que los espacios educativos cumplen un rol indispensable en el desarrollo de sociedad e individual. No obstante, el área urbana se encuentra en un estado crítico, con poca oferta de equipamientos educativos que puedan albergar la alta demanda de población estudiantil existente. A ello se agrega la existencia de espacios educativos no aptos para un proceso de estudio de largo periodo; ya que, estos responden a un sistema educativo desactualizado que solo tiene como fin la transmisión de información, lo que genera el atraso de un país.

Y como consecuencia al déficit cuantitativo y cualitativo de los espacios educativos la población se encuentra en la búsqueda de una solución para cubrir la necesidad de espacios en la escuela, adaptando otros espacios que se crearon para otro uso. Un ejemplo a ello es una calle vehicular adaptada a un espacio recreacional. Por ende, el proyecto tiene como objetivo realizar un colegio que se integre al entorno urbano y a su vez atribuir espacios de uso público relacionado a las actividades culturales, recreativas y deportivas abiertos para el encuentro y socialización de la comunidad. Espacios en los cuales puedan realizarse eventos y/o actividades de importante significación.

Por lo que concluye que los espacios pedagógicos tienen mucha importancia en el desarrollo de la sociedad, debido a que influye en el comportamiento y desempeño de quienes la habitan. Además, afirma que la arquitectura está estrechamente relacionada a el modelo

pedagógico; sin embargo, la arquitectura educativa no solo tiene un impacto en quienes habitan el espacio interiormente sino también a nivel urbano debido a que incorpora, hace participe e integra el barrio con el objetivo de enriquecer la construcción e identidad colectiva.

III. ANTECEDENTES NACIONALES

Un primer antecedente corresponde a Gálvez (2014), con su tesis titulada **“ESCUELA PÚBLICA CON ESPACIOS COMUNALES”**, realizado en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicada en Lima, Perú. Expresa que la ciudad de Pachacútec en Ventanilla es una de las zonas que se encuentran en la periferia de Lima, donde se caracteriza la informalidad, la comercialización y consumo de drogas. Zona donde carecen de equipamientos educativos, de recreación y ocio; puesto que, los terrenos destinados a estos servicios son simplemente arenales vacíos. Problema que responde a la ausencia de actividades para los adolescentes y la comunidad en general.

Motivo por el cual, el proyecto tiene como objetivo contar con una escuela pública que tenga espacios recreativos y culturales integrados a la ciudad, brindando servicios a toda la comunidad Y como parte de este proceso se plantea una nueva forma de diseño que rompe con la rigidez del diseño establecido para los Centros Educativos Públicos, eliminando la existencia de muros perimetrales; una arquitectura escolar que refleje un dialogo con la pedagogía, un espacio educativo conectado a la trama de la ciudad y abierta hacia ella e integrada a la naturaleza.

Propone como espacios comunes la Mediateca, el Auditorio, el comedor y el Polideportivo como uso para toda la comunidad. Utiliza los techos como plazas, anfiteatros y una serie de espacios públicos gracias a la accidentada topografía en donde se emplaza el proyecto.

Un segundo antecedente corresponde a Ikemiyashiro (2019), con su tesis titulada **“COLEGIO PÚBLICO CON ESPACIOS COMPARTIDOS EN SAN JUAN DE LURIGANCHO”**, realizado en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas en Lima, Perú. Expresa que San Juan de Lurigancho es la zona que concentra la mayor población de la capital y cuenta con equipamientos deficientes, que están en mal estado y en riesgo de colapso.

No obstante, la problemática de estos equipamientos educativos, en especial los públicos, es la tipología tradicional de diseño que por lo general son ambientes rígidos, construcción de aulas delimitadas por 4 paredes, pocos flexibles que solo poseen una sola función; la cual limita el incentivo, deseo e interés por querer aprender. Además, constan con un muro perimetral que lo separa de la ciudad y genera inseguridad. Por otra parte, se le agrega la existencia de edificaciones inadecuadas que son adaptadas para otro tipo de función. Y la construcción de colegios idénticos en distintas zonas de la ciudad, sabiendo que cada lugar responde a necesidades diferentes.

Es por eso que el objetivo principal del proyecto es dar una variante a la tipología de escuela tradicional en el Perú, proponiendo una tipología de escuela abierta, la cual sea capaz de integrar a la comunidad mediante los ambientes culturales y recreativos del colegio, brindando una calidad educativa que responda a las nuevas pedagogías.

Por ende, la propuesta arquitectónica a este proyecto propone el diseño de espacios flexibles, lúdicos y dinámicos. Espacios con juego de alturas, desniveles y una estrecha relación con el entorno natural. Con una propuesta de Talleres complementarios de capacitación técnica para la población en sus diferentes tipos de edades, especialmente para las personas adultas que no recibieron educación y desean incorporarse al mundo laboral de su sector.

IV. ANTECEDENTES REGIONALES O LOCALES

El antecedente corresponde a Ambrocio, Lorena; Leiva, Ana (2020), con su tesis titulada **“LA ESCUELA COMO MICROCIUDAD: ESTRATEGIA PARA LA RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO EDUCATIVO JOSÉ CARLOS MORA ORTIZ, LIMONCARRO, GUADALUPE, LA LIBERTAD”**, realizado en la Universidad Privada Antenor Orrego en Trujillo, Perú. Expresa que en el Perú existe una inadecuada infraestructura educativa pues estas no responden o mantienen una estrecha relación con el modelo pedagógico vigente; los espacios condicionan tanto al docente como al alumnado de modo que posibilita o imposibilita la enseñanza y el aprendizaje.

Define además como una problemática, la rigidez en el diseño planteada en la actualidad para la arquitectura escolar debido a que no está centrada en la flexibilidad e individualidad de cada estudiante. Además de la existencia de una infraestructura que incumple con las normas técnicas para el diseño de los locales escolares como también los criterios básicos de calidad y seguridad.

Por tal razón y por la existencia de una demanda de estudiantes en crecimiento el proyecto tiene como objetivo el diseño de un centro educativo mediante la estrategia de “La escuela como micro ciudad”, contribuyendo al desarrollo arquitectónico –urbano, un proyecto acorde a las necesidades del alumno y la comunidad local. Generando aportes como el diseño de un cerco vivo como parte de integración al paisaje local, diseño de jardines alrededor de los bloques del proyecto para una estrecha relación entre el interior con el exterior, ambientes con el confort y la tecnología adecuada y la construcción de biohuertos para fomentar la agricultura local.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. BASES TEÓRICAS

2.1.1. ESTADO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN EL PERÚ

La educación de calidad es un derecho constitucional. Sin embargo, según estudios sobre análisis y perspectivas de la educación básica en el estado peruano, los retos aún son mayores que los logros. En el Perú, la falta de acceso, los reducidos años de permanencia de los alumnos en la escuela y la falta de rendimiento escolar satisfactorios son indicativos de la mala calidad en el proceso educativo. Los índices de fracaso y las tasas altas de abandono evidencian cifras extremadamente negativas, en lo que se refiere a los aspectos cuantitativos (De Belaunde, 2011).

Para reflexionar acerca de los aspectos cualitativos en la educación pública peruana, se tomó para el análisis los datos obtenidos en la evaluación de PISA (Programa de Evaluación Internacional de Estudiantes - Programme for International Student Assessment, 2015). En esta, el Perú continúa siendo el país con los rendimientos académicos más bajos en América del Sur, ocupando el último lugar en las áreas de ciencia y comunicación, y el penúltimo en el área de matemática (MINEDU, 2018).

Esta realidad señala que hay muchos factores relacionados con la calidad de la educación en el país. Entre estos factores, llama la atención el aspecto de la arquitectura y de la calidad de espacios. No solo cuando se trata de infraestructura, sino de la calidad de esta. En este sentido, de acuerdo con los datos del informe sobre Educación Peruana, situación y perspectivas, (2003), el Perú afronta un serio problema a nivel de infraestructura educativa. Del total de establecimientos escolares apenas la mitad se encuentran en buenas condiciones de uso, siendo que algunas escuelas se encuentran en

colapso estructural, representando una potencia amenaza para la vida y salud de los estudiantes (Guadalupe et al, 2017).

Según el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED, 2017), hasta el año 2025 muchas escuelas serán completamente demolidas por presentar pésimas condiciones para su uso. En la actualidad algunas instituciones educativas ni siquiera tienen acceso al agua y saneamiento. El plan también incluye inversiones para locales escolares que necesitan de acondicionamiento térmico, ya que en algunas regiones del país el clima frío es un factor que influye en el funcionamiento de las clases.

Ante lo expuesto anteriormente, considerando que el PRONIED, destaca las metas que aún están por alcanzarse y el estudio que demuestra la situación precaria en relación con las condiciones estructurales de las escuelas en el 2003, así como los índices de calidad de educación, se puede decir que el tiempo no ha podido resolver la situación que es sumamente problemática y caracteriza al estado de la educación básica regular en el Perú.

El analfabetismo: el principal indicador en la educación de un país. Si bien con todas las dificultades mostradas aquí, al analizar la tasa de analfabetismo, ya que representa un indicador revelador de la situación educativa en cualquier país, se observa que el Perú sigue una tendencia mundial de disminución de esta tasa, considerando la última década 2008-2018.

2.1.2. EDIFICIO ESCOLAR EN RELACIÓN A LA PEDAGOGÍA

El espacio físico es un factor extremadamente importante para una educación de calidad. Esta premisa se ha convertido en objeto de estudio en el campo de la arquitectura. Un número considerable de académicos, tanto en el área de arquitectura como en el área de la

pedagogía, buscan profundizar los estudios, generando y aumentando el conocimiento sobre el tema.

Algunos de estos destacan por la calidad con la que presentan y traen a discusión las ideas, métodos, técnicas, procesos y resultados en el área específica de la arquitectura escolar. Según estos criterios, estas investigaciones constituyen en referencias para pensar sobre el diálogo necesario entre arquitectura y educación.

Inicialmente se apunta que los edificios escolares no son espacios vacíos ni muertos, sino que son contenedores de educación y promueven socialización, además pueden limitar o facilitar las interacciones dentro de los espacios. Para comprender la relación entre el edificio escolar con la pedagogía hace una analogía, representándola como una obra teatral, en donde la interacción de los personajes, los objetos y el mobiliario, que de tal manera que expresen algo en diferentes momentos, es como en el aula se realizan diferentes actividades o métodos de enseñanza (VIÑAO, 2008).

Sin embargo, el autor nos aclara que esta representación es un tanto compleja, como el currículo del cual forma parte. Expresar la pedagogía en términos espaciales es una buena excusa para abrir un camino a la hora de diseñar, porque se reúne la arquitectura y la pedagogía.

Cuando se habla de procesos de aprendizaje, se refiere a recepción y absorción de conocimientos. Sin embargo, dejamos de lado los locales de estudio, sensaciones y la experimentación de estos, que promueven la enseñanza. En este contexto Kowaltowski (2011) afirma que el material didáctico y la tecnología están en primer lugar, así como el aprendizaje también es influenciado por la arquitectura, la cual aumenta el desempeño y está relacionado directamente por la infraestructura y sus ambientes.

La autora afirma que la escuela también depende de la calidad de los espacios que abrigan las actividades pedagógicas desenvueltas. Es por eso por lo que la arquitectura juega un papel fundamental al propiciar un ambiente de enseñanza adecuado, considerado el tercer profesor. Otro punto importante de análisis es el confort no solo espacial, sino antropométrico. Esto nos lleva a una reflexión sobre el mobiliario en las instituciones educativas que vayan acorde con el desenvolvimiento físico de los alumnos, la flexibilidad es una palabra clave en lo que se refiere a mobiliario. Aún en este análisis, se considera las condiciones de acústica, térmica y lumínica de los espacios, algo tan investigado académicamente a respecto a la calidad del entorno educativo.

Así mismo Sentiere; Verdejo (2017), reafirman la premisa que el espacio educa, que es otra forma de enseñar con relación a los métodos pedagógicos. Algo que ha sido ignorado por las teorías educativas. Estas mismas han personalizado la teoría de educación relacionándose solo entre usuarios y no usuarios-espacios que también hace parte de la formación educativa.

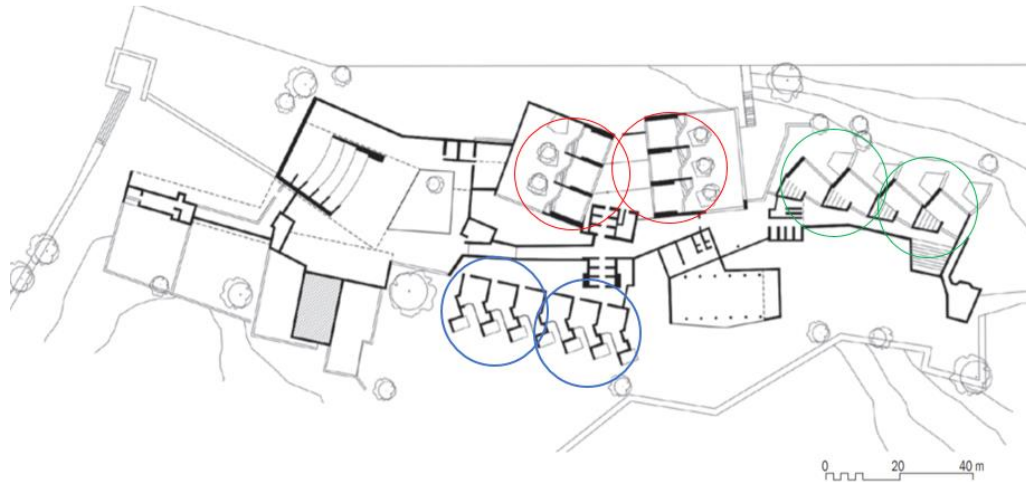
Las autoras nos expresan que diseñar escuelas es para los arquitectos una forma de defender sus ideas desde el punto de vista arquitectónico, más allá de lo pedagógico, creando espacios atractivos para la formación de los niños. Para ello nos muestra a un arquitecto que tuvo la oportunidad de desarrollar ambientes escolares de la mano con las teorías pedagógicas y la visión de la arquitectura. Además, presenta ideologías y fundamentos de las escuelas de Hans Scharoun, las cuales se destacan por el emplazamiento, porque los espacios no eran netamente objetos ni espacios separados del contexto, le daba poca importancia a la estética debido que creía que tenían que responder al programa de necesidades.

Su arquitectura es una construcción de un lugar para el aprendizaje más que la construcción de un objeto en un lugar. El cual creía que la institución educativa tenía que brindar seguridad y pertenencia siendo como un segundo hogar para los alumnos un punto que también es ratificado por la arquitecta Kowaltowski (2011). Las autoras resaltan que: “El edificio expresa su función de manera tan natural como un organismo vivo, ya sea en su estructura, en las relaciones entre los distintos elementos, o en las relaciones entre estos y el conjunto” (Sentiere; Verdejo, 2017: 78).

En el análisis que las autoras hacen sobre los proyectos de Hans Scharoun más allá del programa de necesidades y la calidad espacial, es que el arquitecto en cada proyecto su diseño vario en muchos aspectos no solo por temas pedagógicos, sino que cada escuela responde a una necesidad especial de los usuarios y su entorno evitando padronizar los colegios algo que no es muy seguido dentro de nuestra realidad.

Hans Scharoun tenía una percepción diferente en lo que se refería a arquitectura escolar él lo veía como “una pequeña ciudad en el que la democracia, como principio universal, debería realizarse” (SENTIERI; VERDEJO, 2017) para este fin separo las aulas en tres tipos y por edades, con esto se pretendía que se establezca una conexión directa entre cada grupo a una escala más íntima y su vez una escala mayor con relación al colegio.

Imagen N°2. Planta del centro de enseñanza Darmstadt a partir de la planta de Peter Blundell Jones, 1995, "Hans Scharoun"

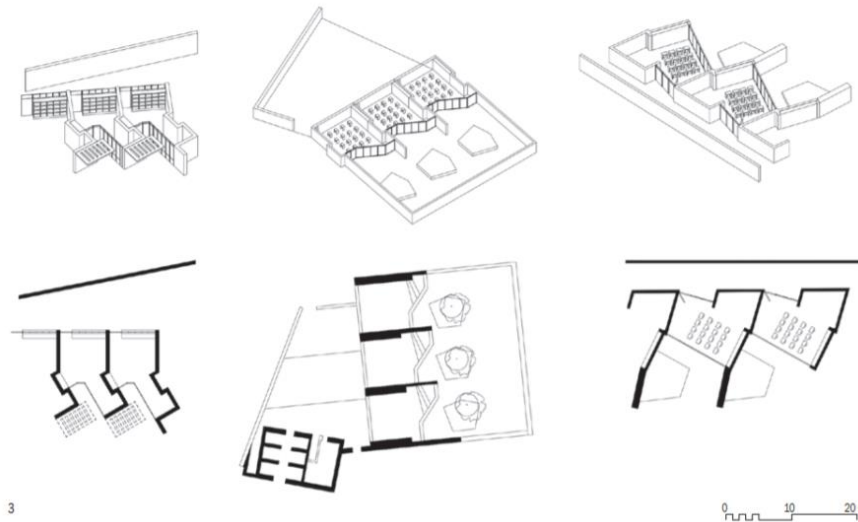


Fuente: London, Phaidon, p.138.

La relación que tenían las aulas con los demás espacios de acuerdo a las edades ayudaba a la percepción visual y cognitiva de los alumnos que van desarrollando conforme van creciendo, por eso era necesario observar las capacidades del niño dentro de la infraestructura. Porque él creía que la pedagogía debería fundarse en el conocimiento del niño, dentro su perspectiva mental, sus deseos y necesidades que son diferentes en el transcurso de su desarrollo físico y su vez ayudar a la adaptación del estudiante durante su estancia en la escuela.

En relación a la división de los tres grupos el autor expresa que se determinó por nombres que reflejan lo anteriormente hablado. En este caso al primer grupo se le nombro como "grupo de juego" y como su mismo nombre lo dice el aprendizaje se desarrollaba a través del juego, porque a esta edad el niño no es consciente de la calidad espacial en la que está ubicado. En este grupo se pretendía que el espacio refleje protección y que fuera como una extensión del hogar. Además, el aula cuenta con espacios internos privados para desarrollar el sentido de permanencia social en los diferentes entornos interiores y exteriores a una escala que sea similar a la de sus hogares.

Imagen N°3. Dibujo, planta y axonometría de aula para el grupo inferior, intermedio y superior para el proyecto del colegio de Darmstadt.



Fuente: http://hlescolano.blogspot.com.es_2012_02_hansschroun-en-los-centros-educativos.html.

El segundo grupo era se dividió en dos áreas de tres aulas cada uno articulado por un espacio amplio. Dentro de estas aulas albergaba alumnos con edades que oscilaban entre 9 y 12 años y se denominó “grupo de trabajo” refiriéndose que a estas edades los alumnos tienen que trabajar y la disciplina debe estar marcada, así también la concentración en los deberes, a su vez estos espacios deberían contar con una iluminación natural e indirecta y librar a los espacios de sombras. Estas aulas tenían una relación directa al exterior manteniendo un control mediante cerramientos bajos para poder extender hacia el exterior, que era el jardín.

Así mismo el autor refiere que el último grupo que contaba con alumnos entre las edades de 12 y 14 años se denominó “relación del individuo con el grupo”, ya que ese era el objetivo, sentir la responsabilidad social y el sentido de identidad del proceso del cual fueron pasando y la disciplina con la que se fueron formando. Este espacio deja tener ciertas barreras y emprende a la libertad espacial, mezclándose con el exterior.

“Esta preocupación por adecuar las aulas a las distintas edades y procesos cognitivos, se ve reforzado por la forma de agruparlas y aparece la noción de lo colectivo, haciendo que los estudiantes asuman, a través de la interacción a la que obliga la arquitectura con la agrupación de las aulas, a asumir un sentido de lo común, trascendiendo la mera agrupación de unidades individuales. A medida que el niño crece y avanza en su formación, toma conciencia de la inmensidad de conocimientos y de la relación del mundo con el sistema solar y el universo”. (Sentieri; Verdejo, 2017: 75)

2.1.3. ESPACIOS, ARQUITECTURA Y PEDAGOGÍA

Cuando hablamos de espacios en instituciones educativas nos referimos a los ambientes donde los alumnos construyen el aprendizaje, es el lugar que permite su desarrollo al estudiante aparte de explorar sus actitudes y creatividad. Además, son contenedores de enseñanza, la importancia de la sociedad, la cultura y los saberes. Quiceno, (2009), nos expresa que hay ciertas disposiciones pedagógicas que definen el espacio como un lugar donde ubicar una escuela, esta es representada por medio de un edificio, esto a su vez es define a la misma. Además, se le agrega otras funciones como la seguridad, el orden, control y comunicación que complementan al edificio, este es el modo de ver la escuela que se ha vuelto común y tradicional.

Por otro lado, hay otra manera de ver la escuela que nace de otras vertientes relacionadas con la pedagogía, como las ciencias sociales y reflexiones críticas, la historia de la pedagogía, la filosofía de la educación y la epistemología que han agravado la percepción de la escuela: “la escuela como forma de poder, el espacio como control, y el edificio como una representación ética y moral de la vida del hombre” (Quiceno, 2009: 17).

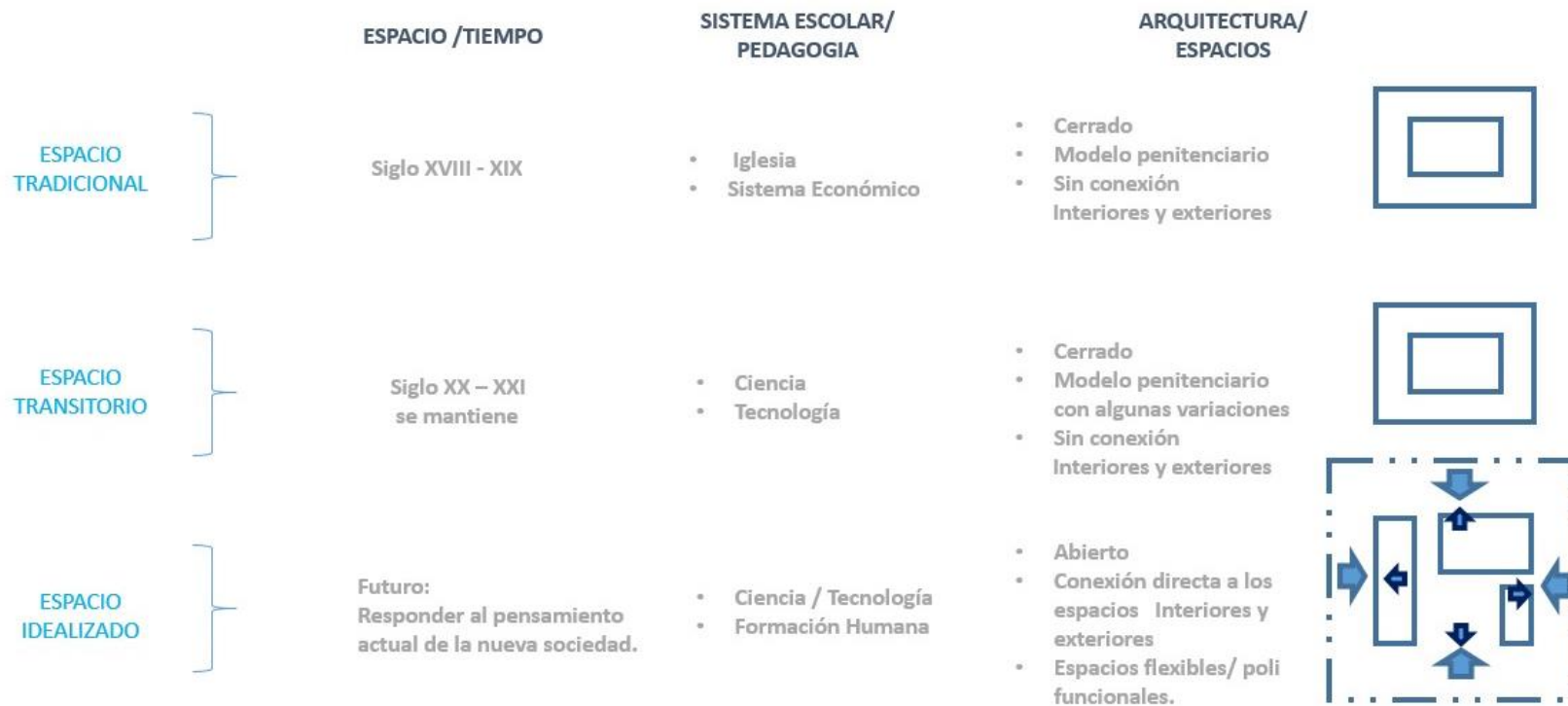
Con relación a esto es de suma importancia que pensemos en estas tres categorías: escuela, espacio y arquitectura, que son vitales a la hora de proponer otro concepto de escuela, así como también en edificio escolar. Sin embargo, el espacio aún se ve cómo un espacio físico con dos variables el suelo y el aire. Algo que según el autor se seguía pensando como estuviéramos en el siglo XVIII.

“...es decir, sustrato y frontera. Como suelo, éste podía ser un suelo urbano o rural, y como frontera, un límite. El problema del espacio, como era una cosa sólo con extensión, se resolvía en poner un límite, es decir, un muro que evitara su expansión y que lo cercara, y así separar un espacio cerrado y un espacio abierto o al aire libre” (Quiceno, 2009: 21).

Sin embargo, esto cambia cuando se pasa a pensar en otros tipos de espacios como: “espacio privado”, “espacio público”, “espacio del trabajo”, “espacio cultural”, “espacio del ocio”, “espacio familiar”, “espacio útil”. Cada uno de estos espacios es representado por una función independiente del aire y del suelo, sino que va depender de otras funciones que van más relacionadas con la actualidad y realidad. La escuela con dos dimensiones no representa una escuela moderna, sino que aún sigue anclada a los siglos pasados que representan un lugar cerrado similar a las prisiones. Mientras que teniendo muchos espacios se considera como una escuela más articulada a la sociedad, estado y a la cultura.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto se puede considerar que las cuestiones de espacios, arquitectura y pedagogía se presentan básicamente en tres momentos históricos distintos, conforme se observa en la Imagen N°4.

Imagen N°4. Espacio, Arquitectura y Pedagogía.



Fuente: Elaboración propia

2.1.4. METODOLOGÍA PEDAGÓGICA

A. EL MÉTODO PEDAGÓGICO DE MONTESSORI

Es de suma importancia en las vertientes pedagógicas la escuela Montessori, que tiene a la médica María Montessori (1870-1952) responsable por la estructuración de su modelo pedagógico. Montessori, expresa que la etapa inicial de la formación educativa de los niños es importante respetar el crecimiento natural del niño, así mismo el desarrollo en el crecimiento sensorial para esto desarrollo varios modelos y materiales didácticos para poder desenvolver en varios aspectos como en el dibujo, la escritura, lectura y aritmética.

El proceso educativo debe ser espontáneo y desarrollado en un entorno libre de obstáculos, con materiales adecuados para estimular el aprendizaje. El educador no tendría, por tanto, una acción directa sobre el niño, pero le ofrecería medios para su autoformación. También fue a través de este método que por primera vez en la historia de la educación se construyó un ambiente escolar con pequeños objetos para que los niños tengan pleno control sobre ellos: mesas, sillas, estanterías, etc. El método Montessori exploró técnicas completamente nuevas, como la lección de silencio que enseñado a dominar el habla y la lección de la oscuridad para educar las percepciones auditivas.

Dentro de las múltiples propuestas en términos pedagógicos que nacieron dentro del movimiento de escuela nuevas, también conocidas como activas es decir que el maestro actúa dentro del proceso de aprendizaje, donde también el alumno asuma un papel activo tienen como una de sus características el uso didáctico del espacio y su entorno. Montessori explica que la planificación del medio ambiente y el espacio es parte constitutiva e indispensable de una nueva forma de considerar al niño de tal manera que los objetos y el proyecto educativo tienen, entre sí, una relación íntima (Röhrs, 2010).

B. LA ARQUITECTURA DE STEINER Y LA PEDAGOGÍA DE WALDORF

Rudolf Steiner desarrolló su primer proyecto arquitectónico llamado Goetheanum, en Dornach, Suiza (1913-1922). El Goetheanum era una escuela diseñada según la cosmovisión del ser humano. Dicho proyecto presentaba concepto arquitectónico amplio, expresando la organicidad del volumen del edificio, y obteniendo así un lenguaje artístico inusual para la arquitectura de la época. Steiner pretendía que este trabajo representara los principios de un nuevo estilo de arquitectura, tanto orgánico como funcional. El primer Goetheanum se quemó en 1922-23. Steiner pasó inmediatamente a desarrollar los planos y construir un modelo para el 2º. Goetheanum, en hormigón aparente, que sentó las bases de la arquitectura Antroposófica. En él, los edificios son tratados como obras de arte funcionales, buscando integrarse con las características del entorno. Los edificios que utilizan la arquitectura Antroposófica pronto se reconocen por la casi ausencia de ángulos rectos, a menos que estén en contacto con el suelo. Steiner consideraba que un ángulo recto deja poco espacio para la creatividad. El arquitecto debe decidir qué ángulo utilizar entre la infinidad de todos los demás y cuál corresponde mejor a la estética y la funcionalidad. Así surgió la arquitectura orgánica o Antroposófica (Adams, 1992).

Steiner buscaba que su primera obra fuera una ilustración primitiva de los principios de un nuevo estilo de arquitectura. El pretendía que el edificio fuera la unión ideal de todas las artes que se había adoptado con frecuencia en los tiempos modernos desde el movimiento romántico; para servir como una introducción artística y experimental a muchos de los conceptos de las elaboradas enseñanzas filosóficas y metafísicas de la antroposofía, que tenía como principio básico honrar las opiniones científicas y filosóficas del poeta-científico alemán Goethe. Pretendía que su proyecto fuera un teatro apropiadamente diseñado y una sede mundial para la Sociedad Antroposófica fundada por el 1913, y ser un inicio de un estilo arquitectónico

nuevo y totalmente moderno, aplicable a cualquier tipo de edificio o proyecto funcional (Adams, 1992).

La antroposofía abarca varias áreas de conocimiento, como economía, agricultura, medicina y pedagogía. En la pedagogía Waldorf, el objetivo principal es desarrollar no solo el lado intelectual del niño, sino también el emocional, experiencia psicológica, intuitiva y concreta.

Según Steiner, las Escuelas Waldorf se llevan a cabo con la participación no solo de arquitectos, sino de todos los involucrados en la comunidad, como artistas, artesanos, ingenieros, bailarines, profesores, estudiantes, inversores. Un aspecto importante de hacer arquitectura orgánica y holística es que debe hacerse mediante un esfuerzo grupal. Esto es cada vez es más claro que el trabajo menos egocéntrico, impulsado por el ego y más fuerte es necesaria la colaboración entre personas para restaurar comunidades, ciudades y edificios en la nueva era.

Esto solo puede ocurrir a través de un diálogo activo, creativo y de intercambio de ideas y participación colectiva. Dado que una persona no tiene el control total del proyecto, puede haber muchas errores e imperfecciones. Pero dejar espacio para estos errores e imperfecciones permitirá para un desarrollo más natural y libre del proyecto. Un error puede verse como una oportunidad y puede dar lugar a una solución. De este proceso de diseño colaborativo, una arquitectura que está lleno de la vida de muchas almas y esto es verdaderamente orgánico y surgirá el ser humano (Hassan s/d).

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA (IE)

Según la Resolución Ministerial (Nro.009 – 2019) define como una instancia de gestión educativa descentralizada a cargo de un director, autorizada o creada por una autoridad competente del sector educación, para brindar uno o más servicios educativos, en uno o más establecimientos educativos y con la potestad de emitir y otorgar los certificados correspondientes a los servicios educativos que ofrece.

Según la Ley (Nro. 28044 – CAPITULO II, Artículo 66°) define la Institución Educativa, como comunidad de aprendizaje, es la primera y principal instancia de gestión del sistema educativo descentralizado. En ella tiene lugar la prestación del servicio. Puede ser pública o privada. Es finalidad de la Institución Educativa el logro de los aprendizajes y la formación integral de sus estudiantes. El Proyecto Educativo Institucional orienta su gestión. La Institución Educativa, como ámbito físico y social, establece vínculos con los diferentes organismos de su entorno y pone a disposición sus instalaciones para el desarrollo de actividades extracurriculares y comunitarias, preservando los fines y objetivos educativos, así como las funciones específicas del local institucional. Los programas educativos se rigen por lo establecido en este capítulo en lo que les corresponde.

2.2.2. INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

Según la Resolución Ministerial (Nro.009 – 2019) define como el soporte físico del servicio educativo y está constituido por el conjunto de predios, espacios, edificaciones, equipamiento y mobiliario. Asimismo, contempla los elementos estructurales y no estructurales, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias (entre otras instalaciones técnicas), organizados bajo un concepto arquitectónico que contemple los requerimientos de

seguridad, funcionalidad y habitabilidad de la infraestructura, y que a su vez responda a los requerimientos pedagógicos.

2.2.3. ESPACIO PÚBLICO (ESPACIOS COMUNALES)

Según la Ley de espacios públicos, (CAPITULO II, Artículo 3) Son aquellas áreas públicas destinadas al uso público que se sitúan en la ciudad, cuya administración, conservación y mantenimiento correspondiente a una entidad pública; sobre ellos, el Estado ejerce su potestad administrativa, reglamentaria y de tutela conforme a ley.

Es aquel territorio de la ciudad en las que el interés general sea manifiesto y u se constituyan zonas para el uso o disfrute colectivo, equitativo, incluyente y seguro; tales como: las zonas para recreación pública (activa o pasiva), áreas verdes, parques, plazas, infraestructura vial, playas, lagos, ríos, lomas costeras, complejos y losas deportivas, reservas naturales, patrimonio cultural e histórico y otros, y en general, todas las zonas existentes o debidamente proyectadas.

Según el reglamento nacional de edificaciones (Norma G.040, ARTICULO ÚNICO) define espacio público como una superficie de uso público, destinado a circulación o recreación.

2.2.4. EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

Según la Ley (Nro. 28044 – CAPITULO II, Artículo 36°) define que la Educación Básica Regular es la modalidad que abarca los niveles de Educación Inicial, Primaria y Secundaria. Está dirigida a los niños y adolescentes que pasan, oportunamente, por el proceso educativo de acuerdo con su evolución física, afectiva y cognitiva, desde el momento de su nacimiento. La Educación Básica Regular comprende:

a) Nivel de Educación Inicial

La Educación Inicial constituye el primer nivel de la Educación Básica Regular, atiende a niños de 0 a 2 años en forma no escolarizada y de 3 a 5 años en forma escolarizada. El Estado asume, cuando lo requieran, también sus necesidades de salud y nutrición a través de una acción intersectorial. Se articula con el nivel de Educación Primaria asegurando coherencia pedagógica y curricular, pero conserva su especificidad y autonomía administrativa y de gestión.

Con participación de la familia y de la comunidad, la Educación Inicial cumple la finalidad de promover prácticas de crianza que contribuyan al desarrollo integral de los niños, tomando en cuenta su crecimiento socio afectivo y cognitivo, la expresión oral y artística y la sicomotricidad y el respeto de sus derechos.

b) Nivel de Educación Primaria

La Educación Primaria constituye el segundo nivel de la Educación Básica Regular y dura seis años. Tiene como finalidad educar integralmente a niños. Promueve la comunicación en todas las áreas, el manejo operacional del conocimiento, el desarrollo personal, espiritual, físico, afectivo, social, vocacional y artístico, el pensamiento lógico, la creatividad, la adquisición de las habilidades necesarias para el despliegue de sus potencialidades, así como la comprensión de los hechos cercanos a su ambiente natural y social.

c) Nivel de Educación Secundaria

La Educación Secundaria constituye el tercer nivel de la Educación Básica Regular y dura cinco años. Ofrece a los estudiantes una formación científica, humanista y técnica. Afianza su identidad personal y social. Profundiza el aprendizaje hecho en el nivel de Educación Primaria. Está orientada al desarrollo de competencias que permitan al educando acceder a conocimientos humanísticos, científicos y tecnológicos en

permanente cambio. Forma para la vida, el trabajo, la convivencia democrática, el ejercicio de la ciudadanía y para acceder a niveles superiores de estudio. Tiene en cuenta las características, necesidades y derechos de los púberes y adolescentes.

La capacitación para el trabajo es parte de la formación básica de todos los estudiantes. En los últimos años escolares se desarrolla en el propio centro educativo o, por convenio, en instituciones de formación técnico-productiva, en empresas y en otros espacios educativos que permitan desarrollar aprendizajes laborales polivalentes y específicos vinculados al desarrollo de cada localidad.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI -2016) define Institución Educativa como la Modalidad que abarca los niveles de educación inicial, primaria y secundaria. Está dirigida a los niños y adolescentes que pasan, oportunamente, por el proceso educativo de acuerdo con su evolución física, afectiva y cognitiva, desde el momento de su nacimiento y está organizada en niveles, ciclos, características y modalidades.

Los Ciclos en que se desarrolla la Educación Básica Regular son 7:

- Ciclo I: Comprende el nivel inicial escolarizado y no escolarizado de 0-2 años.
- Ciclo II: Comprende el nivel inicial escolarizado y no escolarizado de 3-5 años.
- Ciclo III: Comprende el nivel primario de primer y segundo grado.
- Ciclo IV: Comprende el nivel primario de tercer y cuarto grado.
- Ciclo V: Comprende el nivel primario de quinto y sexto grado.
- Ciclo VI: Comprende el nivel secundario de primer y segundo grado.
- Ciclo VII: Comprende el nivel secundario de tercer a quinto grado.

Las características o categorías en que está organizada son: Unidocente, Polidocente multigrado y Polidocente completo. Las Modalidades son: Menores y Adultos (para nivel primaria) y Especial, Ocupacional y a Distancia (para nivel secundaria).

2.2.5. EDUCACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA

Según la Ley (Nro. 28044 – CAPITULO III, Artículo 40°) define la Educación Técnico-Productiva es una forma de educación orientada a la adquisición de competencias laborales y empresariales en una perspectiva de desarrollo sostenible y competitivo. Contribuye a un mejor desempeño de la persona que trabaja, a mejorar su nivel de empleabilidad y a su desarrollo personal. Está destinada a las personas que buscan una inserción o reinserción en el mercado laboral y a alumnos de Educación Básica.

Según MINEDU 2015, define La Educación Técnico-Productiva es una forma de educación orientada a la adquisición y desarrollo de competencias laborales y empresariales en una perspectiva de desarrollo sostenible, competitivo y humano, así como a la promoción de la cultura innovadora que responda a la demanda del sector productivo y a los avances de la tecnología, del desarrollo local, regional y nacional, así como a las necesidades educativas de los estudiantes en sus respectivos entornos.

Asimismo, contribuye a un mejor desempeño de la persona que trabaja, a mejorar su nivel de empleabilidad y a su desarrollo personal. Está destinada a las personas que buscan una inserción o reinserción en el mercado laboral y a alumnos de la Educación Básica.

2.3. MARCO REFERENCIAL

2.3.1. CASUÍSTICA

I. COLEGIO DISTRITAL GERARDO MOLINA RAMÍREZ, COLOMBIA, 2008

Giancarlo Mazzanti

El proyecto se encuentra ubicado en la localidad de Suba, al norte del Distrito Capital de Bogotá. Forma parte del plan de construcción de escuelas públicas en respuesta a la demanda de espacios educativos de calidad pues está emplazado en una zona caracterizado por problemas sociales, donde lo que se quería era disminuir la violencia.

Parte de la propuesta es el concepto de espacios compartidos, pues no solo es una escuela aislada, sino que también promueve ambientes como la biblioteca, el auditorio y la cafetería como apoyo a las actividades del barrio, permitiendo su uso fuera del horario de clases, buscando la integración de la comunidad donde prime el bien colectivo sobre el particular. Otro concepto es crear espacios vacíos cubiertos entre aulas como áreas de congregación y reunión e interacción social de los alumnos.

La forma irregular que presenta el proyecto genera un gran espacio abierto al interior que al mismo tiempo realiza la función de patio y un gran espacio abierto exterior que genera pequeñas plazas, parques y áreas de estancias públicas como área de descanso. Parte del diseño consiste en generar cerramientos de cerramiento de celosía de madera en las fachadas externas e internas del centro educativo generando una integración con el entorno y una conexión visual con la Ciudad mediante los vacíos; motivo por el cual se abre a la ciudad dejando atrás las rejas y muros que consideraban a las instituciones educativas como lugares cerrados o como el típico diseño tradicional.

II. INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SAMARIA, BOGOTÁ, 2012

Campuzano Arquitectos.

El proyecto está ubicado en el borde sur de la ciudad de Pereira, en un barrio típico donde existe la carencia de equipamientos entre ellos: parques, plazas y calles peatonales. El concepto del proyecto es aportar con estos espacios, analizando el contexto donde se ubicaba el colegio extendiendo los beneficios del establecimiento a la comunidad para convertir el proyecto como una referencia para el barrio y su entorno, para ello aplica los conceptos de la pedagogía en relación a la arquitectura escolar.

En este caso el colegio se abre a comunidad interactuando con ella y pensando en las actividades carentes del sector. Jerarquizando el ingreso en la esquina con una plaza pública, está a su vez está cubierta por el edificio generando condiciones favorables de sol y sombra para los alumnos y la comunidad. Cabe resaltar que otro punto indispensable en la arquitectura escolar contemporánea hace énfasis en las visuales y la integración de los espacios no solo interiores sino al contexto. Algo que se cumple en este proyecto mejorando la conexión de las aulas con su alrededor y que los espacios complementarios que se brindan a la comunidad tales como: biblioteca, sala de internet, sala de usos múltiples y losas deportivas

En lo que se refiere a la volumetría y circulaciones, la Institución Educativa La Samara esta divididas en dos bloques que hacen la simulación de vagones de tren adecuándose no solo a la topografía sino también a morfología del terreno. En el bloque menor y separado estratégicamente de los otros se desarrolla la educación inicial para la protección de los más pequeños y el volumen más largo de tres niveles primaria y secundaria, este bloque además de contar con rampas externas que también articula a los espacios comunes y exteriores, se conecta interiormente por dos escaleras helicoidales que están ubicadas estratégicamente dentro del bloque.

III. INSTITUCIÓN EDUCATIVA ROBERTO HERBSTER GUSMÃO, BRASIL, 2017

Gustavo Penna Arquitecto & asociados.

La escuela está ubicada fuera de la ciudad, siendo una zona rural y de bajos recursos, si bien el proyecto altero el perfil del entorno la transformación fue positiva ya que se brindó un complejo educativo, deportivo y cultural. Ayudando al desenvolvimiento de la ciudad.

El concepto del proyecto tiene el punto base agrupar diferentes actividades en armonía, en este sentido se proyectó de la fachada de forma cóncava algo muy significativo que invita y da la bienvenida como el mismo autor lo refiere. la orientación de la volumetría es de norte-sur para que favorece para las instalaciones educativas y las formas huecas de la fachada favorecen a la iluminación, ventilación y confort térmico de los espacios para los estudiantes.

La Institución educativa está organizada con una plaza en forma de U que distribuye alrededor los tres bloques integrando sus diferentes usos, el bloque ubicado al sur cuenta con dos niveles en el primer piso alberga la administración y la biblioteca mientras que en segundo se desarrolla las aulas de primaria, secundaria mientras que en bloque norte se desarrollara la escuela técnica. Estos se conectan con el exterior es a través de un mampara y elementos de propio paisajismo relacionándose íntegramente con el contexto inmediato, mientras que en el centro está ubicado el auditorio con capacidad para 450 visitantes y el gimnasio con capacidad para 1.000 personas.

En este proyecto se utilizaron materiales y sistemas acústicos en las fachadas, paredes, techos, etc. Consiguiendo así el aislamiento y acondicionamiento acústico en los espacios.

3. METODOLOGÍA

3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

I. TÉCNICAS

– **Referencias Bibliográficas:**

Se hará uso de información de primera y segunda fuente para la recopilación y elaboración del marco teórico, teorías que fundamentaran el tema seleccionado demostrando la factibilidad del proyecto. Así mismo, la compilación de datos publicados en el Instituto Nacional de Estadística (INEI) e Informática y Estadística de la Calidad Educativa (SCALE).

– **Trabajo de campo:**

Se realizará una visita al sector de estudio donde esperamos obtener información directa mediante la observación del estado actual de la infraestructura y análisis de la oferta.

– **Entrevista:**

Se usará para poder recoger información focalizada o específica con respecto al tema de estudio que se realizará a personas expertas del tema.

II. INSTRUMENTOS

- Planos cartográficos, fichas, para el reconocimiento del estado actual de la infraestructura educativa y características específicas del contexto urbano.
- Cuestionario estructurado de 5 preguntas abiertas que se aplicara al Gerente Regional de Educación, Oster Paredes, para la obtención de información relevante sobre el manejo de una infraestructura educativa.

3.2. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

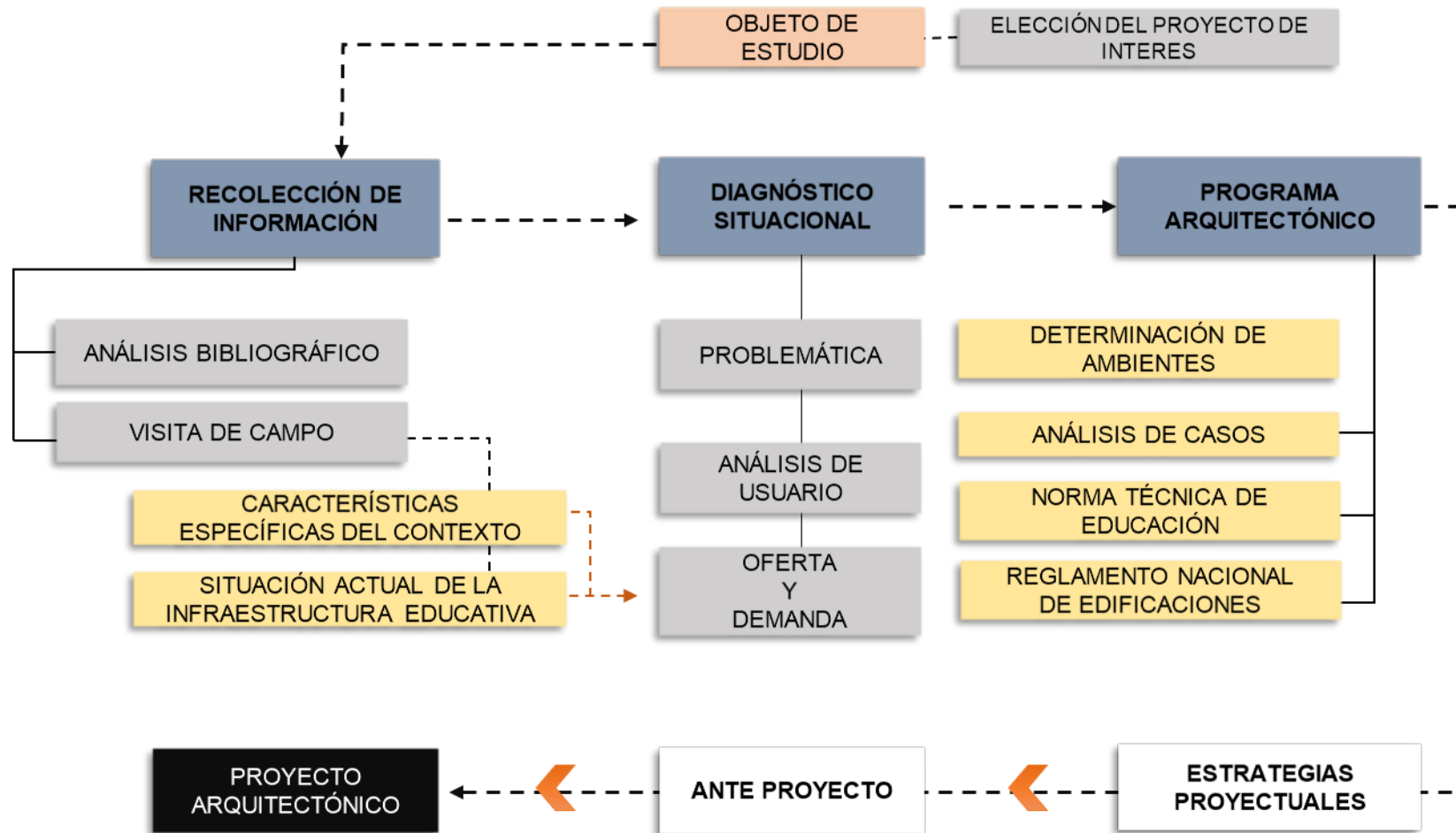
Mediante distintos programas se realizó el procesamiento de información recopilada, según sea el caso.

- Tabulación y obtención de gráficos como procesamiento de las encuestas y la información proporcionada por el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) y ESCALE (Estadística de Calidad Educativa), mediante el uso del programa Excel.
- Memoria gráfica, mediante los programas AutoCAD y Revit.
- Memoria descriptiva, con el uso del Word y como edición de imágenes o esquemas el Photoshop.

3.3. ESQUEMA METODOLÓGICO – CRONOGRAMA

3.3.1. ESQUEMA METODOLÓGICO

Imagen N°5. Esquema metodológico.



Fuente: Elaboración propia

3.3.2. CRONOGRAMA

Tabla N°1. Cronograma.

| AÑO | 2020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2021 | | | | | | | |
|--|-----------|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---------|---|--|--|
| MES | SETIEMBRE | | | | | OCTUBRE | | | | | NOVIEMBRE | | | | | DICIEMBRE | | | | | ENERO | | | | FEBRERO | | | |
| SEMANA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elección del proyecto de interés | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Definición del objeto de estudio , entidades involucradas, beneficiarios, promotor e inversionista del proyecto. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desarrollo de bases teóricas y marco conceptual. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Antecedentes, recopilación de planes y tesis relacionadas a la tipología funcional del proyecto. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recolección y procesamiento de información, esquema metodológico y cronograma. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diagnóstico de la situación actual del servicio educativo e información específica de la población en la localidad del proyecto. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identificación de la problemática. Elaboración de árbol de objetivos, medios y fines. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis de casos análogos y criterios de diseño. Elaboración del programa arquitectónico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis de interrelaciones funcionales y localización. Bibliografía y anexos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión general de la fundamentación de proyecto. Informe de tesis. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conceptualización e idea rectora. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de los planos de ubicación, localización, perimétrico y topográfico. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planteamiento general y zonificación del proyecto. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planteamiento y desarrollo arquitectónico. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de cortes, elevaciones, cuadro de acabados y detalles de ambientes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de maqueta , modelado 3D y renderizado. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión de todos los planos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración del plano de especialidad. Plano de estructura. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración del plano de especialidad. Instalaciones eléctricas y sanitarias. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Memoria descriptiva de las 3 especialidades. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión de todos los planos de especialidades. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sustentación de Tesis. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

4. JUSTIFICACIÓN

4.1. PROBLEMÁTICA

A. Deficiente Infraestructura

Los edificios escolares tradicionales no responden a las teorías pedagógicas actuales. Estos modelos de edificios nacieron en la Edad Media y hasta la actualidad no ha habido cambios significativos. Aun sabiendo que el pensamiento humano ha sufrido profundos cambios, que dio como resultado en alteraciones en la forma de interpretar el mundo y su forma de aprender. Dado que la pedagogía es el área de la ciencia que se ocupa de la educación de los individuos y que estudia los problemas relacionados con su desarrollo en su conjunto, ha pasado y pasa por profundos cambios de paradigmas. Sin embargo, incluso con estas transformaciones, la arquitectura escolar, se encuentra encerrada en el siglo XVII.

Bajo esta premisa se propuso analizar la institución educativa IE. Virú, ubicada en el distrito de Virú. En esta institución además de presentar una infraestructura antigua, llama la atención por la incompatibilidad funcional alineada a los principios de la arquitectura escolar en la actualidad. El establecimiento cuenta con más de 60 años de antigüedad y algunos de los espacios que datan de misma época, aunque ha habido algunas modificaciones después del último terremoto en 1970, así como también hubo modificaciones en los últimos 10 años no han sido de gran consideración.

La infraestructura presenta corrosión en los cimientos por la humedad, el techo de algunos espacios como talleres y algunas aulas son de tijerales de fierro oxidados y la cubierta de Eternit con presencia de grietas, rajaduras y huecos entre otros. Representando un peligro a la integridad física de los alumnos. Proponerse a reparar o reformar sería continuar invirtiendo en un espacio que no atiende a los principios pedagógicos contemporáneos en el cual la arquitectura escolar debe responder alineada a la pedagogía y al espacio.

Otro factor a considerar en la propuesta de reconstrucción de la escuela es el hecho que dentro de los planes del gobierno regional está previsto la prolongación de la calle Víctor Larco Herrera, que atravesara una sección del terreno donde se ubica la zona inicial del colegio como se puede observar en la Imagen N°6.

Imagen N°6. Croquis de la proyección de vía Ca. Víctor Larco Herrera



Fuente: Elaboración propia

Esta deficiente infraestructura se relaciona con otras variables envueltas en educación. Una de estas variables es el atraso escolar.

El atraso escolar en Virú.

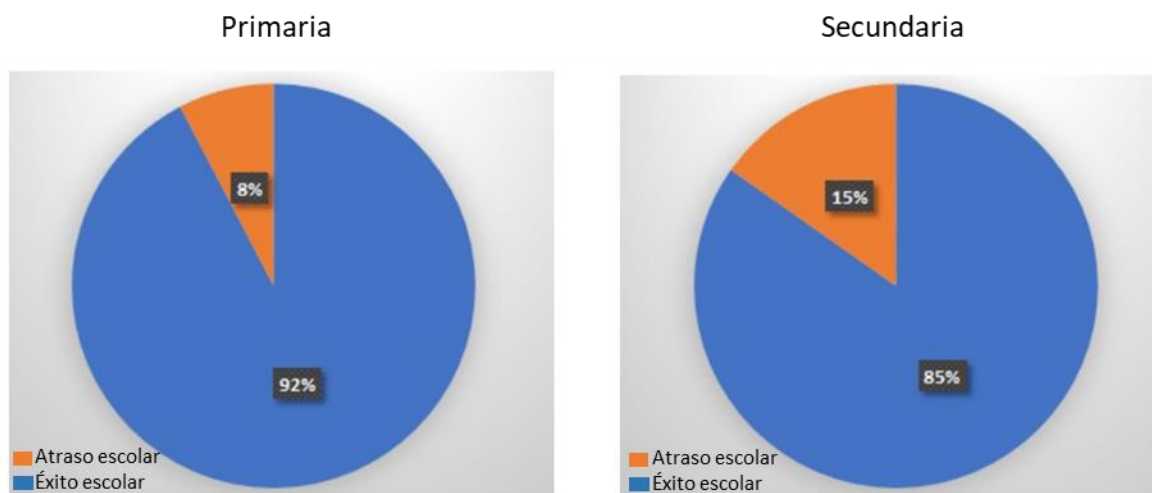
El atraso escolar se define cuando los objetivos curriculares no son alcanzados por los alumnos y se produce un desequilibrio entre sus capacidades y la exigencia escolar. Virú es una de las provincias, que conforman el departamento de La Libertad, con mayor porcentaje de atraso

escolar tanto en primaria como en secundaria, según el Censo Educativo-2017, emitido por el Ministerio de Educación y la Unidad de Estadística Educativa (ESCALE). Las tasas de atraso escolar en la educación primaria se encuentran entre las más altas de la provincia.

En este sentido Cortez (2001), apunta que la inversión en servicios educativos, y mejor infraestructura contribuye con un mejor desempeño escolar, y se constituye uno de los medios para el aumento de la tasa de asistencia escolar y la reducción del trabajo infantil, simultáneamente.

El atraso escolar en Virú es representado por un 8.3% que equivale a 1414 alumnos y el nivel secundario un 15.3% que equivale a 2607 alumnos siendo una de las tasas más altas dentro de la región. Cabe mencionar que el atraso escolar es definido como el porcentaje de matriculados en primaria o secundaria con edad mayor en dos o más años a la edad establecida para el grado en curso.

Gráfico N°1. Porcentaje de atraso y éxito escolar primaria y secundaria



Fuente: INEI – Instituto Nacional de Estadística e Informática. Elaboración propia

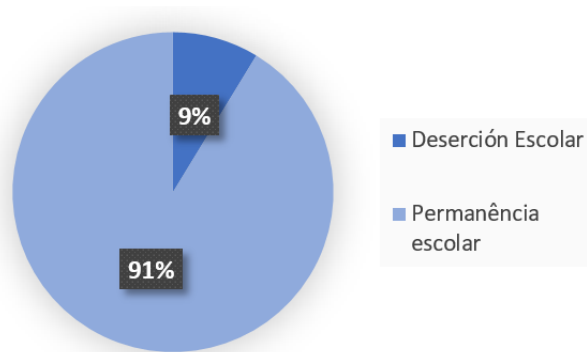
El atraso escolar es un factor determinante para la deserción escolar.

Deserción Escolar en Virú

La deserción escolar es determinada por varios factores, vinculados a diferentes contextos. Sin embargo, el atraso escolar es uno de los factores que culminan con la deserción escolar.

En el distrito de Virú, la deserción escolar se destaca como problema en el ámbito educativo. Según la municipalidad de Virú en el año de 2019 hubo 1478 casos de deserción escolar en los niveles de inicial, primaria y secundaria. Este número da como resultado un índice aproximadamente 9% de deserción.

Gráfico N°2. Porcentaje de deserción y permanencia Escolar



Fuente: Municipalidad de Virú.

La deserción escolar, a su vez, es un factor determinante del aumento del trabajo infantil. Contradictoriamente, cuando los jóvenes abandonan la escuela, en busca de recursos de inmediato para una mejor calidad de vida, cuando llegan a la edad adulta, al busca una mejor posición en el mercado laboral, se enfrentan a la realidad de su falta de instrucción académica.

Cambiar esta realidad implica intervenir en una serie de variables. Ya comprobado que la inversión en infraestructura educativa eleva significativamente las tasas de asistencia escolar

Es por eso que, desde el punto de vista de la arquitectura, es necesario diseñar espacios escolares que satisfagan las necesidades educativas de los estudiantes.

Relación de la arquitectura escolar y el contexto urbano

En relación con el contexto urbano, la escuela se presenta como un instrumento más de desintegración en el contexto urbano, principalmente en las avenidas Alfonso Ugarte y Miguel Grau, donde la intervención sería en el sentido de humanizar los espacios, y así proporcionar a la comunidad el sentimiento de pertenecer al espacio escolar.

Imagen N°7. Vista actual del cerco perimétrico de la institución educativa Virú.



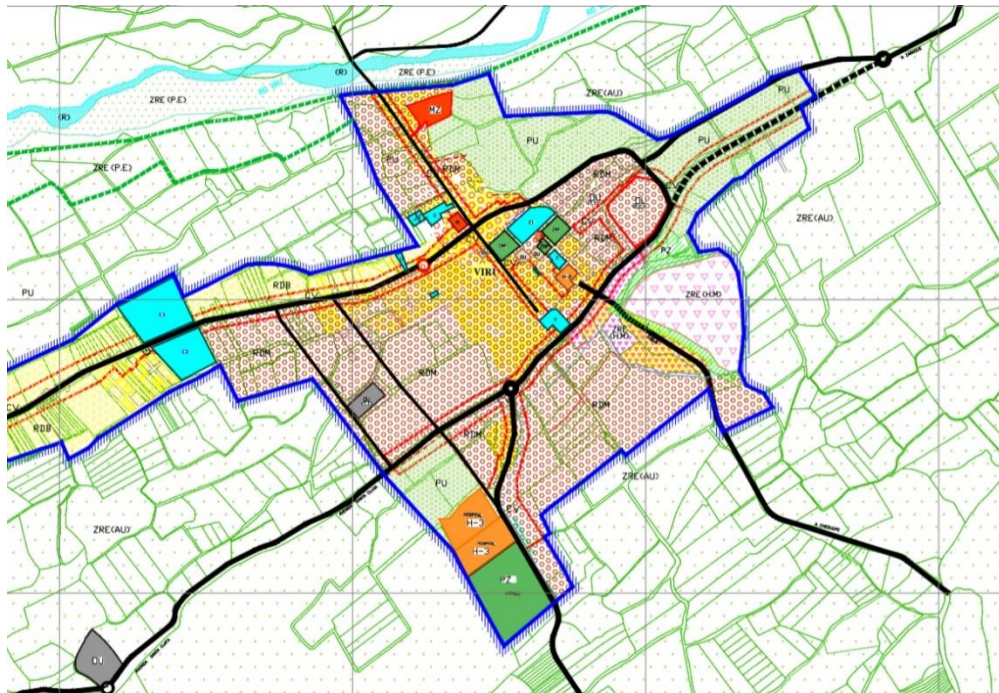
Fuente: Google Maps.

Los cerramientos de la institución educativa de Virú generan una barrera en relación a su contexto bajo el pretexto de seguridad, además de propiciar calles inseguras.

Por otro punto en lo que se refiere a contexto urbano, la escasez de espacios tanto para uso deportivo recreacional como para el uso cultural, una intervención arquitectónica en la escuela abriría las posibilidades para la comunidad aprovechar este tipo de espacio y ser un eje integrador.

Plano de usos de suelo del distrito de Virú sin de espacios deportivos recreaciones ni culturales, Imagen N°8.

Imagen N°8. Plano de Uso de Suelo del distrito de Virú.



Fuente: Municipalidad de Virú

4.2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

4.2.1. OFERTA

Área de Estudio

Imagen N°9. Limite distrital de Virú



Fuente: Municipalidad Provincial de Virú. Plan de Seguridad Ciudadana

El distrito de Virú, área de estudio, cuenta con 155 Instituciones Educativas, 132 Instituciones Educativas de forma de atención escolarizada y 23 no escolarizadas.

Las 132 Instituciones Educativas, comprenden 42 Instituciones Educativas Privadas y 90 Públicas, de estas hay un total de 86 Instituciones que son de tipo de gestión directa y 4 de gestión privada.

Brindan el servicio de nivel inicial, 56 Instituciones Educativas, 41 de gestión pública y 15 de gestión privada; servicio de nivel primaria, 48 Instituciones Educativas, 33 de gestión pública y 15 de gestión privada; servicio de nivel secundaria, 28 Instituciones Educativas, 16 de gestión pública y 12 de gestión privada.

Tabla N°2. Instituciones Educativas según nivel y tipo de gestión en el Distrito de Virú.

| Tipo de gestión | Nivel | | |
|-----------------|---------|----------|------------|
| | Inicial | Primaria | Secundaria |
| Pública | 41 | 33 | 16 |
| Privada | 15 | 15 | 12 |
| Total | 56 | 48 | 28 |

Fuente: ESCALE – Estadística de la Calidad Educativa

Área de Influencia

El área de influencia es el área donde se encuentra la población afectada, cuando nos referimos que los beneficiados tengan acceso al servicio significa que el área de influencia determinada cuenta con las condiciones mínimas para que la población pueda acceder, sin mayores dificultades, a los beneficios que el sistema educacional pretende ofrecer de acuerdo a lo recomendado por las autoridades del sector y al tipo de problema detectado.

En ese sentido tomando en consideración las Normas técnicas para Proyectos de Educación Básica Regular queda establecido la distancia y tiempo máximo de traslado a pie de una zona determinada al centro educativo lo cual para el presente estudio representaría el área de influencia.

Tabla N°3. Distancia y tiempo máximo a pie según nivel educativo

| Zona | Nivel Educativo | Distancia máxima | Tiempo máximo a pie |
|--------------------------|-----------------|------------------|---------------------|
| Zona urbana y periurbana | Inicial | 0.5 km | 15' |
| | Primaria | 1.5 km | 30' |
| | Secundaria | 3.0 km | 45' |

Fuente: Norma Técnica – MINEDU

En base a esos datos se muestra un mapa con el radio de acción de acuerdo al nivel de atención de los servicios de inicial, primaria y secundaria; con respecto a la I.E. Virú.

Imagen N°10. Mapa del área de influencia



Fuente: Estadísticas de la Calidad Educativa – ESCALE

La oferta del servicio educativo inicial, primaria y secundaria que se brinda dentro del área de influencia es de las siguientes Instituciones Educativas.

Tabla N°4. Instituciones Educativas del distrito Virú Gestión Pública, dentro del área de influencia.

| Instituciones Educativa Públicas | | | | |
|---|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| Nombre de IE | Dirección de IE | Secciones (2019) | Alumnos (2019) | Docentes (2019) |
| INICIAL | | | | |
| 80070 NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO | Av. Manco Cápac 300 | 9 | 251 | 8 |
| 218 | Av. Libertad 460 | 10 | 216 | 11 |
| I.E. VIRÚ | Jirón Sucre | 10 | 257 | 10 |
| TOTAL | | 29 | 724 | 29 |
| PRIMARIA | | | | |
| 80070 NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO | Av. Manco Cápac 300 | 23 | 778 | 25 |
| I.E. VIRÚ | Jirón Sucre | 34 | 1159 | 42 |
| TOTAL | | 57 | 1937 | 67 |
| SECUNDARIA | | | | |
| 80070 NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO | Av. Manco Cápac 300 | 19 | 585 | 26 |
| I.E. VIRÚ | Jirón Sucre | 28 | 883 | 47 |
| TOTAL | | 47 | 1468 | 73 |
| TOTAL GENERAL | | 133 | 4129 | 169 |

Fuente: ESCALE – Estadística de la Calidad Educativa

Tabla N°5. Instituciones Educativas del distrito Virú Gestión Privada, dentro del área de influencia

| Instituciones Educativa Privadas | | | | |
|---|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| Nombre de IE | Dirección de IE | Secciones (2019) | Alumnos (2019) | Docentes (2019) |
| INICIAL | | | | |
| VIRGEN DE GUADALUPE | Av. Virú 419 | 3 | 69 | 3 |
| AUGUSTO SALAZAR BONDY | Pasaje la soledad 127 | 3 | 66 | 3 |
| INMACULADA VIRGEN DE LA PUERTA | Calle puno 172 - 174 | 3 | 10 | 1 |
| SAGRADOS CORAZONES | Av. Virú 1894 | 2 | 8 | 1 |
| TOTAL | | 11 | 153 | 8 |
| PRIMARIA | | | | |
| VIRGEN DE GUADALUPE | Av. Virú 419 | 6 | 172 | 6 |
| AUGUSTO SALAZAR BONDY | Pasaje la soledad 127 | 9 | 223 | 10 |
| INMACULADA VIRGEN DE LA PUERTA | Calle puno 172 - 174 | 6 | 28 | 1 |
| SANTA MARÍA | Av. La alameda 312 | 6 | 14 | 2 |
| SAGRADOS CORAZONES | Av. Virú 1894 | 6 | 130 | 4 |
| TOTAL | | 33 | 567 | 23 |
| SECUNDARIA | | | | |
| VIRGEN DE GUADALUPE | Av. Virú 419 | 5 | 133 | 5 |
| AUGUSTO SALAZAR BONDY | Pasaje la soledad 127 | 5 | 94 | 6 |
| SANTA MARÍA | Av. La alameda 312 | 5 | 7 | 2 |
| SAGRADOS CORAZONES | Av. Virú 1894 | 5 | 91 | 5 |
| TOTAL | | 20 | 325 | 18 |
| TOTAL GENERAL | | 64 | 1045 | 49 |

Fuente: ESCALE – Estadística de la Calidad Educativa

INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 80071

Escuela a intervenir ubicado en el Centro Poblado Virú, capital del Distrito de Virú.

Imagen N°11. Instituciones Educativas Virú

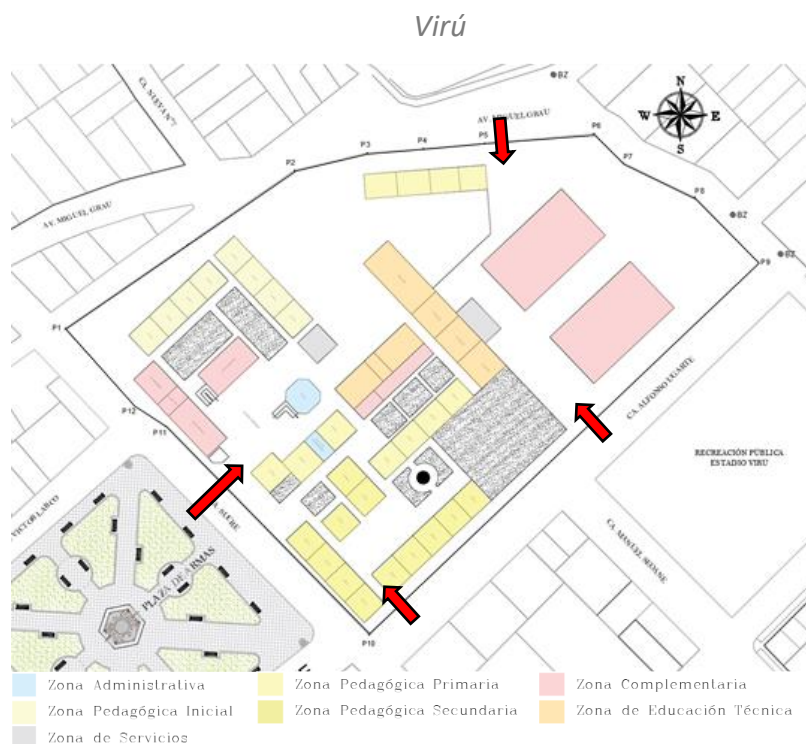


Fuente: Google Maps.

| | |
|---------------------|---|
| Dirección: | Jirón Sucre |
| Nivel / | Inicial – Jardín / Primaria / Secundaria |
| Modalidad: | |
| Área: | 12 091.34 m ² |
| Turno : | Continuo mañana y tarde |
| Matrícula: | 2299 |
| Descripción: | Institución educativa que brinda el servicio educativo en pésimas condiciones, pabellones con más de 40 años de antigüedad, ventanas oxidadas, pisos rajados y paredes salitrosas. Ambientes en donde se realizan más de una actividad. |

La Institución Educativa de Virú cuenta con 4 ingresos, 1 principal y 3 secundarios, dentro del plan urbanístico de la ciudad está la prolongación de la vía Víctor Larco herrera que pasaría por medio del terreno de la institución educativa demoliendo el 70% de la zona de Educación Inicial, 1 losa deportiva y el área recreativa de la zona. Observando exteriormente nos damos que cuenta que el sentimiento de pertenencia e importancia del establecimiento educativo está ausente, apenas se puede ver el nombre de la institución educativa como podemos apreciar en la Imagen N°13.

Imagen N°12. Croquis de la zonificación actual de la Institución Educativa



Fuente: elaboración propia

Imagen N°13. Fachada principal de la Institución Educativa Virú.



Fuente: elaboración propia

La distribución establecimiento educativo esta desordenada y muy segregada dividida por muros por ejemplo mucho recorrido para llegar a las losas deportivas de la zona de educación primaria y secundaria debido a los muros que separan a estas. Además de no tener una relación entre los tres niveles educativos. Por otro la orientación de algunos bloques en las tres zonas no ha sido considerado en el diseño la luz solar interfiere en las clases de los alumnos es por eso que han tenido que pintar las lunas de estas aulas y en algunos casos tapar con ladrillo.

Imagen N°14. Fachada posterior de los talleres

Fuente: elaboración propia



Imagen N°15. Fachada posterior de las aulas de inicial

Fuente: elaboración propia

Dentro de las teorías pedagógicas contemporáneas nos dicen que los espacios educativos tienen el papel ayudar a desenvolver la autonomía y creatividad, pero como lograr esto si los alumnos pasan mínimo 4 horas dentro de aulas en donde si miras a la derecha ves un muro con un ventana alta que da al corredor y si miras al lado izquierdo un muro bajo y la visual es el cerco perimétrico además que no existe una ventilación cruzada por los muros alto y/o por la orientación del bloque y este problema se observa en los tres niveles. Los corredores te dan como espacios de remate espacios sucios sin conexión alguna o área verde cerrada con una reja.

Imagen N°16. Corredores de las aulas de la zona primaria.



Fuente: elaboración propia

Imagen N°17. Corredores de las aulas de la zona secundaria.



Fuente: elaboración propia

En relación a zona complementaria se puede apreciar que no se encuentra en condiciones para su uso. Las coberturas de los kioscos y los comedores son de estera y Eternit. Sin presencia de mobiliario en el caso de la zona de inicial. Además, que los corredores y espacios exteriores de estos se encuentran descuidados.

Imagen N°18. Fachada del quiosco/comedor inicial
Fuente: elaboración propia



Imagen N°19. Fachada del quiosco/comedor, primaria y secundaria
Fuente: elaboración propia

En relación a los espacios comunes, áreas verdes y zona de recreación también se encuentra descuidados, poca área y verde y las losas deportivas están mal orientadas de acuerdo a normas técnicas de diseño de instituciones educativas además del descuido y encontrarse encerradas teniendo dos ingresos uno interno y otro que da a la zona inicial, algo que debería ser libre y más aprovechado tanto por los alumnos como también por la comunidad.

Imagen N°20. Área deportiva y recreación de la zona inicial



Fuente: elaboración propia

Imagen N°21. Área deportiva y recreación de la zona primaria y secundaria



Fuente: elaboración propia

El 80% de la institución educativa cuenta con techos de Eternit que ciertas temporadas del año el clima es un factor determinante a la hora de dar clases el calor incomoda a los alumnos por algunos errores ya mencionado como la ventilación cruzada o algunas áreas que no cuenta además de estar hecho de un material perjudicial para la salud. (asbesto)

Imagen N°22. Techos de las aulas de inicial, primaria, secundaria y talleres.



Fuente: elaboración propia

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 80070 NUESTRA SEÑORA DEL
PERPETUO SOCORRO**

| | |
|---|--|
| Dirección | Avenida Manco Cápac 300 |
|  | Nivel Inicial - Primaria - Secundaria |
| | Área 4702.55 m ² |
| | Turno Continuo mañana y tarde |
| | Matricula 1614 |
| | Secciones 51 |
| | Docentes 59 |

INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 218

| | |
|--|---|
| Dirección | Avenida Libertad 460 |
|  | Nivel Inicial |
| | Área 1 921.92 m ² |
| | Turno Continuo solo en la mañana |
| | Matricula 216 |
| | Secciones 10 |
| | Docentes 11 |

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR AUGUSTO SALAZAR BONDY

| | |
|---|--|
| Dirección | Pasaje La Soledad 127 |
|  | Nivel Inicial - Primaria - Secundaria |
| | Área 1 048.42 m ² |
| | Turno Continuo solo en la mañana |
| | Matricula 383 |
| | Secciones 17 |
| | Docentes 19 |

CENTRO EDUCATIVO PARTICULAR VIRGEN DE GUADALUPE

| | |
|---|--|
| Dirección | Av. Virú 419 |
|  | Nivel Inicial – Primaria - Secundaria |
| | Área 1064.97 m ² |
| | Turno Continuo mañana y tarde |
| | Matricula 374 |
| | Secciones 14 |
| | Docentes 14 |

CENTRO EDUCATIVO PARTICULAR INMACULADA VIRGEN DE LA PUERTA

| | | |
|---|----------------------|-------------------|
| Dirección | Calle puno 172 - 174 | |
|  | Nivel | Inicial -Primaria |
| | Área | 352.28 m2 |
| | Turno | Mañana y tarde |
| | Matricula | 38 |
| | Secciones | 9 |
| | Docentes | 2 |

CENTRO EDUCATIVO PARTICULAR SAGRADOS CORAZONES

| | | |
|--|----------------------|--------------------------------|
| Dirección | Avenida Libertad 460 | |
|  | Nivel | Inicial – Primaria -Secundaria |
| | Área | 386 m2 |
| | Turno | Continuo mañana y tarde |
| | Matricula | 229 |
| | Secciones | 13 |
| | Docentes | 10 |

CENTRO EDUCATIVO PARTICULAR SANTA MARIA

| | | |
|---|--------------------|-------------------------|
| Dirección | Av. La alameda 312 | |
|  | Nivel | Primaria - Secundaria |
| | Área | 3459 m2 |
| | Turno | Continuo mañana y tarde |
| | Matricula | 21 |
| | Secciones | 11 |
| | Docentes | 4 |

4.2.2. DEMANDA

A. POBLACIÓN DIRECTA

Según la información obtenida de los Censos Nacionales, la Provincia de Virú registró 76 710 habitantes en el año 2007 y 92 324 hab. en el año 2017.

Tabla N°6. La Libertad: población censada y tasa de crecimiento promedio anual, según provincia, 2007 – 2017

| Provincia | 2007 | | 2017 | | Variación intercensal 2007-2017 | | Tasa de crecimiento promedio anual |
|-------------------|------------------|--------------|------------------|--------------|---------------------------------|-------------|------------------------------------|
| | Absoluto | % | Absoluto | % | Absoluto | % | |
| Total | 1 617 050 | 100,0 | 1 778 080 | 100,0 | 161 030 | 10,0 | 1,0 |
| Trujillo | 811 979 | 50,4 | 970 016 | 54,5 | 158 037 | 19,5 | 1,8 |
| Ascope | 116 229 | 7,2 | 115 786 | 6,5 | -443 | -0,4 | 0,0 |
| Bolívar | 16 650 | 1,0 | 14 457 | 0,8 | -2 193 | -13,2 | -1,4 |
| Chepén | 75 980 | 4,7 | 78 418 | 4,4 | 2 438 | 3,2 | 0,3 |
| Julcán | 32 985 | 2,0 | 28 024 | 1,6 | -4 961 | -15,0 | -1,6 |
| Otuzco | 88 817 | 5,5 | 77 862 | 4,4 | -10 955 | -12,3 | -1,3 |
| Pacasmayo | 94 377 | 5,8 | 102 897 | 5,8 | 8 520 | 9,0 | 0,9 |
| Pataz | 78 383 | 4,8 | 76 103 | 4,3 | -2 280 | -2,9 | -0,3 |
| Sánchez Carrión | 136 221 | 8,4 | 144 405 | 8,1 | 8 184 | 6,0 | 0,6 |
| Santiago De Chuco | 58 320 | 3,6 | 50 896 | 2,9 | -7 424 | -12,7 | -1,4 |
| Gran Chimú | 30 399 | 1,9 | 26 892 | 1,5 | -3 507 | -11,5 | -1,2 |
| Virú | 76 710 | 4,7 | 92 324 | 5,2 | 15 614 | 20,4 | 1,9 |

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2017: XII de Población.

Población que vendría a formar el 4.7 % y 5.2% de la población total del Departamento de La Libertad, respectivamente según los años del censo que se muestra en la Tabla N°13. Esta población comprendida en la provincia de Virú está distribuida en sus 3 diferentes distritos, Virú, Chao y Guadalupe.

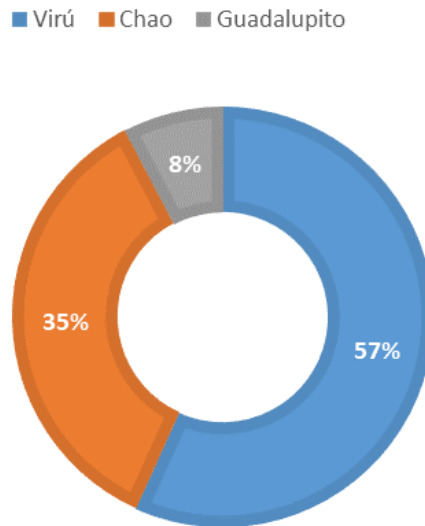
Tabla N°7. Población total de los distritos de la Provincia de Virú, 2017

| Distritos | Población |
|-----------|-----------|
| Virú | 52 407 |
| Chao | 32 842 |
| Guadalupe | 7 075 |

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2017: XII de Población. Elaboración propia

Según estos datos obtenidos del censo 2017, la población del distrito de Virú conformaría el 57% de la población total de la Provincia de Virú.

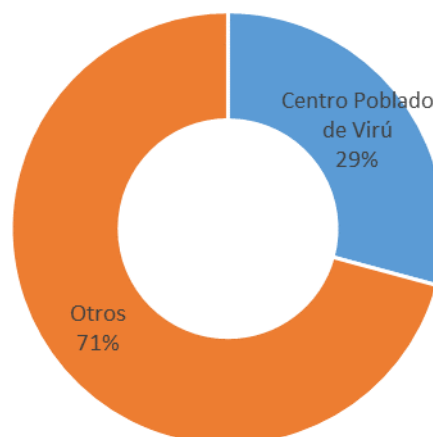
Gráfico N°3. Porcentaje de la población del distrito Virú con respecto a la Provincia de Virú.



Fuente: Elaboración propia

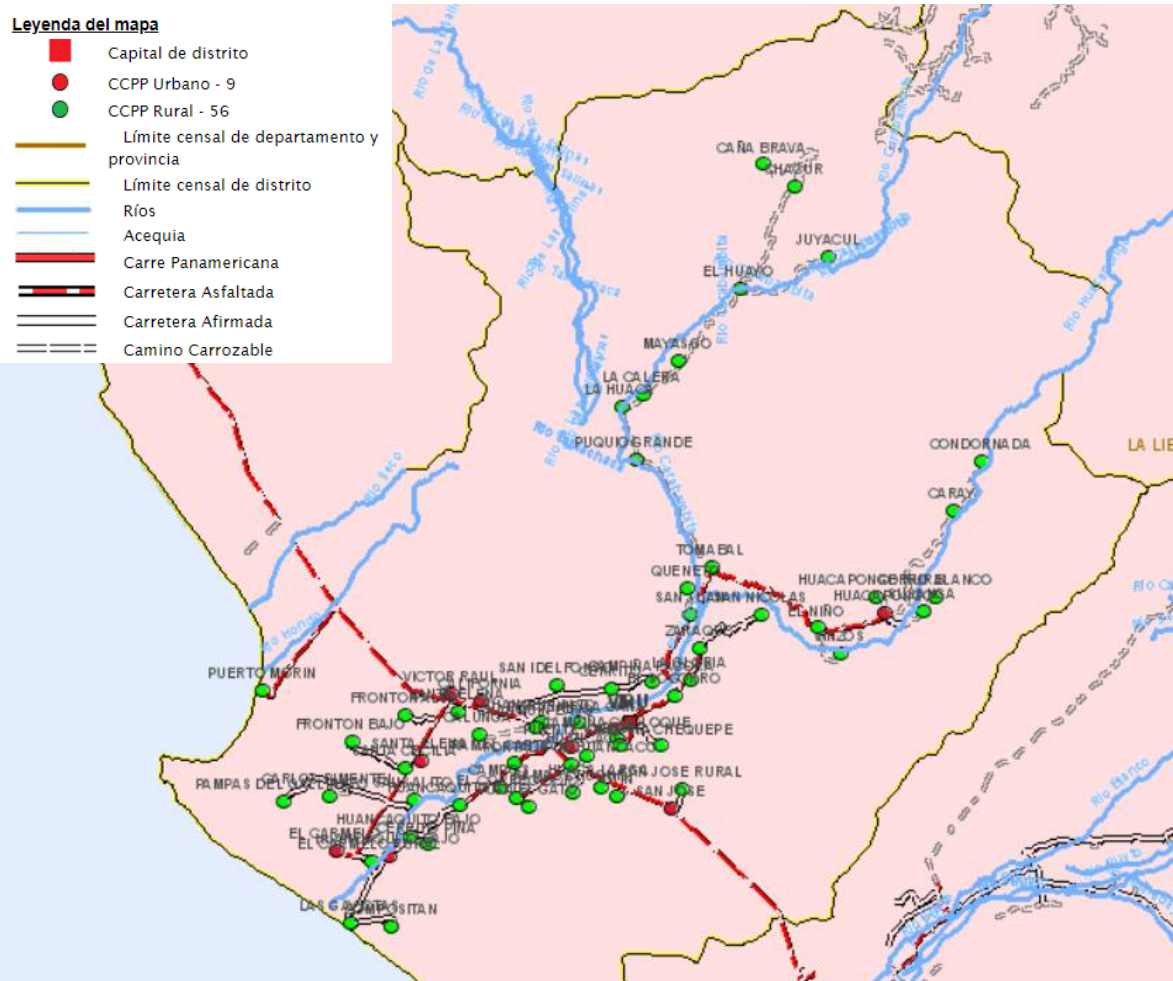
El distrito de Virú está conformado por 68 centros poblados, de los cuales el centro poblado de Virú es la capital del distrito y es el lugar donde se encuentra ubicado la Institución Educativa a intervenir. Es un centro poblado que cuenta una población total de 15 311 habitantes, 29.22% de la población total del distrito de Virú.

Gráfico N°4. Porcentaje de la población del Centro Poblado Virú con respecto al Distrito de Virú.



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°23. Ubicación de los centros poblados del Distrito de Virú



Fuente: INEI – Sistema de Información Geográfica

Tabla N°8. Tasa promedio de crecimiento anual de la población en estudio

| Edad | Población Total 2007 | Población Total 2017 | Tasa de crecimiento intercensal |
|----------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| 3 años | 1143 | 1235 | 0.8% |
| 4 años | 1065 | 1184 | 1.1% |
| 5 años | 1040 | 1126 | 0.8% |
| 6 años | 874 | 1094 | 2.3% |
| 7 años | 930 | 1117 | 1.8% |
| 8 años | 983 | 1163 | 1.7% |
| 9 años | 831 | 1164 | 3.4% |
| 10 años | 968 | 1099 | 1.3% |
| 11 años | 997 | 1180 | 1.7% |
| 12 años | 1098 | 1137 | 0.3% |
| 13 años | 1000 | 1027 | 0.3% |

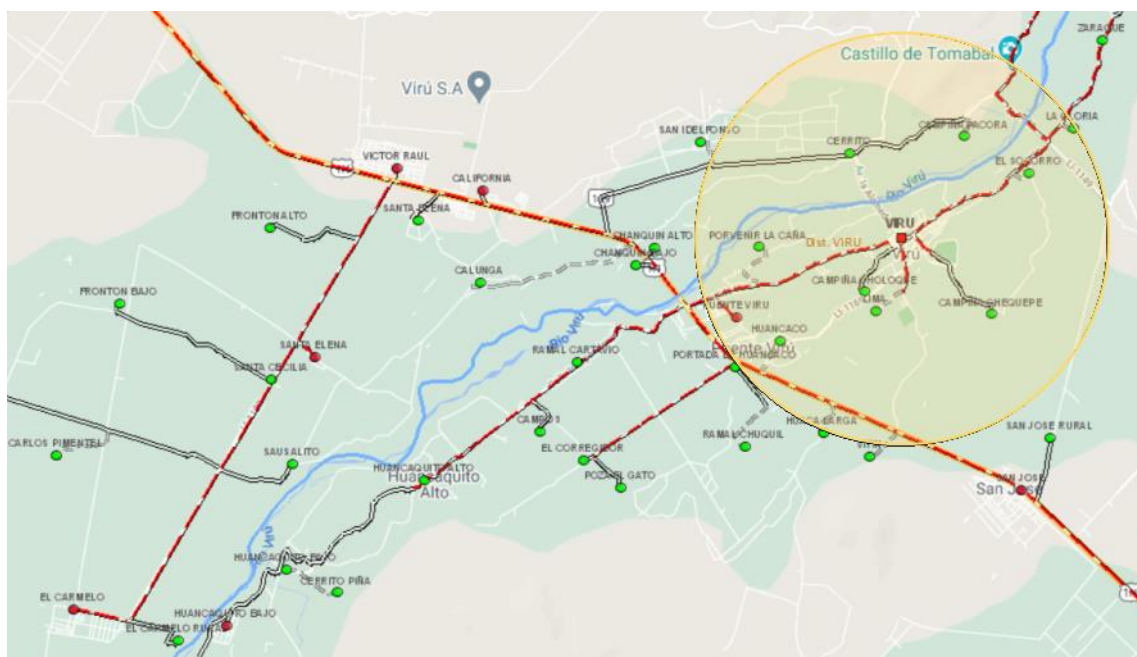
| | | | |
|----------------|------|-----|-------------|
| 14 años | 1101 | 945 | -1.5% |
| 15 años | 1012 | 964 | -0.5% |
| 16 años | 1025 | 876 | -1.6% |
| | | | 0.9% |

Fuente: INEI – Censos Nacionales de Población y Vivienda, 2017.

Observando la Tabla N°8 la tasa promedio de crecimiento intercensal de acuerdo a los 2 últimos censos 2007 y 2017 para la edad comprendida de 3 a 16 años de la población del Centro Poblado de Virú, es el 0.9%.

A continuación, se muestra un mapeo de los centros poblados dentro del área de influencia, el cual nos muestra que la población directa está comprendida por 2 centros poblados urbanos, Virú y Puente Virú y 9 centros poblados rurales, La Gloria, Cerrito, El Socorro, Campiña Chequepe, Campiña Choloque, Campiña Pacora, Lima, Porvenir La Caña y Huancaco.

Imagen N°24. Mapeo de los centros poblados dentro del radio de influencia



Fuente: INEI – Sistema de Información Geográfica

Parte de nuestra población directa vendría hacer aquellos centros poblados que se encuentran dentro del área de influencia, en una distancia máxima de 3km a la capital del distrito, o en un recorrido máximo de 45 minutos a pie.

POBLACIÓN DEMANDANTE POTENCIAL

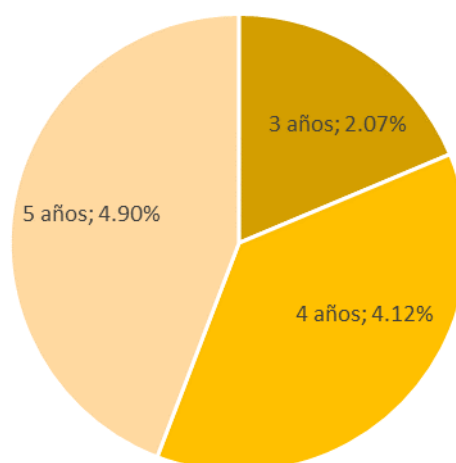
La población de referencia es aquella población que se encuentra dentro del sector de influencia en edad futura y potencial de demandar el servicio. Para lo cual el proyecto brindará servicio educativo a la población comprendida en los tres niveles: Inicial, 3 a 5 años; Primaria, 6 a 11 años y Secundaria, 12 a 16 años.

Tabla N°9. Población de 3 a 5 años de edad dentro del área de influencia

| INICIAL | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 3 años | 226 | 309 | 346 | 348 | 317 |
| 4 años | 412 | 501 | 537 | 597 | 631 |
| 5 años | 605 | 622 | 643 | 634 | 751 |
| TOTAL | 1243 | 1432 | 1526 | 1579 | 1699 |

Fuente: ESCALE- Estadística de la Calidad Educativa Elaboración propia

Gráfico N°5. Porcentaje de la población de 3 a 5 años dentro del área de influencia



Fuente: Elaboración propia

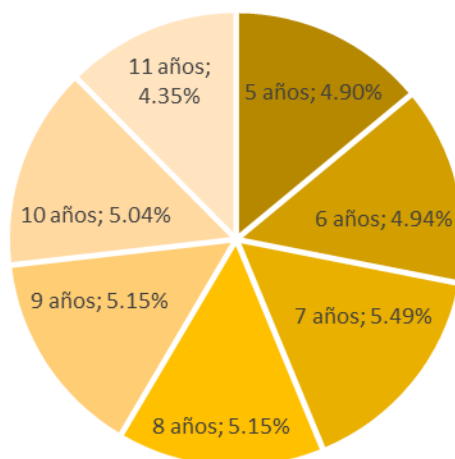
El porcentaje que representa el Nivel de inicial, comprendida entre el grupo de edades de 3 a 5 años con respecto a la población total del área de influencia, representa el 11.09%.

Tabla N°10. Población de 6 a 11 años de edad dentro del área de influencia

| PRIMARIA | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 6 años | 715 | 732 | 738 | 638 | 756 |
| 7 años | 726 | 796 | 866 | 799 | 840 |
| 8 años | 699 | 705 | 750 | 785 | 789 |
| 9 años | 667 | 681 | 730 | 721 | 788 |
| 10 años | 650 | 669 | 718 | 678 | 772 |
| 11 años | 503 | 632 | 607 | 652 | 666 |
| TOTAL | 3960 | 4215 | 4409 | 4273 | 4611 |

Fuente: ESCALE- Estadística de la Calidad Educativa Elaboración propia

Gráfico N°6. Porcentaje de la población de 6 a 11 años dentro del área de



influencia

Fuente: Elaboración propia

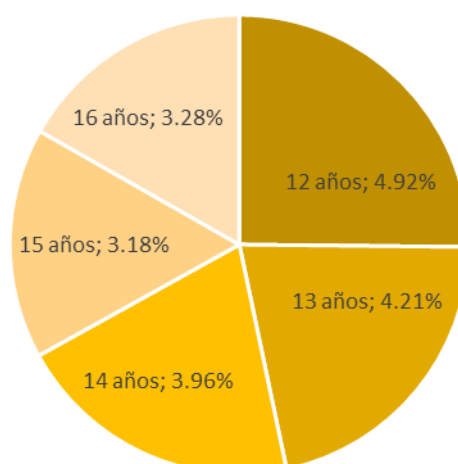
El porcentaje que representa el Nivel Primario, comprendida entre el grupo de edades de 6 a 11 años con respecto a la población total del área de influencia, representa el 30.12%.

Tabla N°11. Población de 12 a 16 años de edad dentro del área de influencia

| SECUNDARIA | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 12 años | 548 | 621 | 705 | 672 | 754 |
| 13 años | 656 | 682 | 615 | 646 | 645 |
| 14 años | 538 | 553 | 596 | 517 | 606 |
| 15 años | 501 | 481 | 502 | 549 | 487 |
| 16 años | 365 | 471 | 464 | 477 | 502 |
| TOTAL | 2608 | 2808 | 2882 | 2861 | 2994 |

Fuente: ESCALE- Estadística de la Calidad Educativa Elaboración propia

Gráfico N°7. Porcentaje de la población de 12 a 16 años dentro del área de influencia



Fuente: Elaboración propia

El porcentaje que representa el Nivel Secundaria, comprendida entre el grupo de edades de 12 a 16 años con respecto a la población total del área de influencia, representa el 19.55%.

POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA

La población demandante efectiva es aquella proporción de la población potencial que acude a un establecimiento educativo público.

- **POBLACIÓN MATRICULADA DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

Tabla N°12. Alumnos matriculados de 3 a 5 años dentro del área de influencia (2015 – 2019)

| INICIAL | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 3 años | 200 | 278 | 309 | 306 | 279 |
| 4 años | 373 | 468 | 493 | 548 | 578 |
| 5 años | 570 | 586 | 600 | 598 | 704 |
| TOTAL | 1143 | 1332 | 1402 | 1452 | 1561 |

Fuente: ESCALE- Estadística de la Calidad Educativa Elaboración propia

Tabla N°13. Alumnos matriculados de 6 a 11 años dentro del área de influencia

| PRIMARIA | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 6 años | 652 | 665 | 666 | 562 | 681 |
| 7 años | 654 | 720 | 785 | 720 | 758 |
| 8 años | 635 | 646 | 683 | 726 | 724 |
| 9 años | 611 | 623 | 671 | 664 | 727 |
| 10 años | 602 | 617 | 668 | 624 | 716 |
| 11 años | 450 | 578 | 549 | 596 | 606 |
| TOTAL | 3604 | 3849 | 4022 | 3892 | 4212 |

Fuente: ESCALE- Estadística de la Calidad Educativa Elaboración propia

Tabla N°14. Alumnos matriculados dentro de 12 a 16 años del área de influencia

| SECUNDARIA | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 12 años | 726 | 597 | 679 | 648 | 729 |
| 13 años | 622 | 651 | 580 | 610 | 608 |
| 14 años | 510 | 524 | 567 | 490 | 575 |
| 15 años | 472 | 450 | 472 | 515 | 454 |
| 16 años | 349 | 450 | 442 | 460 | 483 |
| TOTAL | 2679 | 2672 | 2740 | 2723 | 2849 |

Fuente: ESCALE- Estadística de la Calidad Educativa Elaboración propia

- **POBLACIÓN MATRICULADA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VIRÚ**

Los alumnos matriculados en la IE. Virú, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla N°15. Alumnos matriculados de 3 a 5 años en la Institución Educativa Virú (2015 -2019)

| INICIAL | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 3 años | 43 | 59 | 34 | 43 | 44 | 31 | 34 |
| 4 años | 51 | 77 | 84 | 77 | 106 | 92 | 91 |
| 5 años | 35 | 67 | 92 | 108 | 107 | 126 | 115 |
| TOTAL | 129 | 203 | 210 | 228 | 257 | 249 | 240 |

Fuente: ESCALE- Estadística de la Calidad Educativa Elaboración propia

Tabla N°16. Alumnos matriculados de 6 a 11 años en la Institución Educativa Virú (2015-2019)

| PRIMARIA | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 6 años | 167 | 163 | 160 | 167 | 187 | 212 | 257 |
| 7 años | 189 | 180 | 224 | 187 | 208 | 230 | 229 |
| 8 años | 160 | 184 | 177 | 196 | 188 | 229 | 236 |
| 9 años | 154 | 158 | 216 | 149 | 209 | 214 | 225 |
| 10 años | 169 | 164 | 202 | 204 | 194 | 189 | 216 |
| 11 años | 141 | 162 | 130 | 153 | 173 | 203 | 202 |
| TOTAL | 980 | 1011 | 1109 | 1056 | 1159 | 1277 | 1365 |

Fuente: ESCALE- Estadística de la Calidad Educativa Elaboración propia

Tabla N°17. Alumnos matriculados de 12 a 16 años en la institución educativa Virú (2015 – 2019)

| SECUNDARIA | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 12 años | 232 | 198 | 226 | 194 | 222 | 232 | 233 |
| 13 años | 204 | 188 | 193 | 201 | 185 | 238 | 234 |
| 14 años | 155 | 160 | 155 | 156 | 200 | 207 | 239 |
| 15 años | 176 | 144 | 147 | 143 | 139 | 181 | 200 |
| 16 años | 124 | 157 | 152 | 137 | 137 | 135 | 184 |
| TOTAL | 891 | 847 | 873 | 831 | 883 | 993 | 1090 |

Fuente: ESCALE- Estadística de la Calidad Educativa Elaboración propia

POBLACIÓN AFECTADA

Se dice que la población es afectada, cuando la población no es atendida o cuando el servicio educativo no cumple con los estándares sectoriales.

Para el cálculo de la población afectada, se realizará mediante la siguiente fórmula:

$$PA = PP - PE$$

Donde:

PA: Población afectada

PP: Población Demandante Potencial

PE: Población Demandante Efectiva

Tabla N°18. Población afectada de 3 a 5 años de edad, dentro del área de influencia

| INICIAL | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 3 años | 26 | 31 | 37 | 42 | 38 |
| 4 años | 39 | 33 | 44 | 49 | 53 |
| 5 años | 35 | 36 | 43 | 36 | 47 |
| TOTAL | 100 | 100 | 124 | 127 | 138 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°19. Población afectada de 6 a 11 años de edad, dentro del área de influencia

| PRIMARIA | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 6 años | 63 | 67 | 72 | 76 | 75 |
| 7 años | 72 | 76 | 81 | 79 | 82 |
| 8 años | 64 | 59 | 67 | 59 | 65 |
| 9 años | 56 | 58 | 59 | 57 | 61 |
| 10 años | 48 | 52 | 50 | 54 | 56 |
| 11 años | 53 | 54 | 58 | 56 | 60 |
| TOTAL | 356 | 366 | 387 | 381 | 399 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°20. Población afectada de 12 a 16 años de edad, dentro del área de influencia

| SECUNDARIA | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 12 años | 22 | 24 | 26 | 24 | 25 |
| 13 años | 34 | 31 | 35 | 36 | 37 |
| 14 años | 28 | 29 | 29 | 27 | 31 |
| 15 años | 29 | 31 | 30 | 34 | 33 |
| 16 años | 16 | 21 | 22 | 17 | 19 |
| TOTAL | 129 | 136 | 142 | 138 | 145 |

Fuente: Elaboración propia

La población afectada, es la población de alumnos que por alguna razón no se matricularon en ninguna institución educativa dentro del área de influencia.

B. POBLACIÓN INDIRECTA

Es el 5% de aquella población estudiantil que proviene de los Centros Poblados aledaños al área de influencia, población sin matrícula.

Población Indirecta = 5% (Población 3 a 16 años - Población matriculada)

Tabla N°21. Población de 3 a 16 años en los Centros Poblados del Distrito de Virú

| Centro Poblado | Región Natural (según piso altitudinal) | Población Total | Población 3- 16 años |
|----------------|--|--------------------|-------------------------|
| Juyacul | Yunga marítima | 51 | 16 |
| Mayazgo | Chala | 84 | 36 |
| La Calera | Chala | 19 | 6 |
| La Huaca | Chala | 70 | 21 |
| Puquio Grande | Chala | 21 | 6 |
| Queneto | Chala | 65 | 28 |
| Tomabal | Chala | 325 | 99 |
| Caray | Yunga marítima | 118 | 36 |
| Susanga | Chala | 245 | 74 |
| Huacapongo | Chala | 371 | 245 |
| El Niño | Chala | 621 | 323 |
| Zaraque | Chala | 560 | 170 |
| San Nicolás | Chala | 139 | 42 |
| San Juan | Chala | 238 | 72 |
| San Idelfonso | Chala | 224 | 68 |
| Chanquin Alto | Chala | 350 | 106 |
| Chanquin Bajo | Chala | 680 | 207 |
| Fronton Alto | Chala | 187 | 57 |
| Fronton Bajo | Chala | 325 | 99 |
| Calunga | Chala | 131 | 40 |

| | | | |
|-----------------------|----------------|---------------|-------------|
| Ramal Cartavio | Chala | 458 | 139 |
| Sausalito | Chala | 48 | 15 |
| El Corregidor | Chala | 247 | 75 |
| San Jose | Chala | 3954 | 1 223 |
| Huaca Larga | Chala | 639 | 194 |
| Huancacito Alto | Chala | 554 | 412 |
| Cerrito Piña | Chala | 196 | 60 |
| Carlos Pimentel | Chala | 88 | 27 |
| El Carmelo | Chala | 1790 | 513 |
| Comositán | Chala | 245 | 74 |
| Las Gaviotas | Chala | 123 | 37 |
| Vinzos | Chala | 4 | 1 |
| Santa Cecilia | Chala | 224 | 68 |
| Campo Nuevo | Chala | 49 | 15 |
| Vitin | Chala | 244 | 74 |
| Huacapongo Rural | Chala | 152 | 46 |
| El Carmelo Rural | Chala | 47 | 14 |
| Portada de Huancaco | Chala | 110 | 33 |
| Huancacito Bajo Rural | Chala | 593 | 180 |
| Pampas del Gallinazo | Chala | 12 | 4 |
| El Huayo | Yunga marítima | 14 | 4 |
| Cerro Blanco | Chala | 70 | 21 |
| Poza El Gato | Chala | 226 | 69 |
| Campo 3 | Chala | 72 | 22 |
| Ramal Chuquil | Chala | 79 | 24 |
| TOTAL | | 30 267 | 3872 |

Fuente: INEI - directorio nacional de Centros Poblados.

Tabla N°22. Población matriculada en los Centros poblados del Distrito de Virú

| Centro Poblado | Institución Educativa | Cantidad | Matricula |
|-----------------|-----------------------|----------|-----------|
| Juyacul | Si | 1 | 9 |
| Mayazgo | Si | 1 | 30 |
| La Calera | No | - | - |
| La Huaca | Si | 1 | 18 |
| Puquio Grande | Si | 1 | 4 |
| Queneto | No | - | - |
| Tomabal | Si | 1 | 26 |
| Caray | Si | 1 | 27 |
| Susanga | Si | 1 | 53 |
| Huacapongo | Si | 1 | 210 |
| El Niño | Si | 1 | 255 |
| Zaraque | Si | 2 | 72 |
| San Nicolás | Si | 1 | 11 |
| San Juan | Si | 1 | 33 |
| San Idelfonso | Si | 1 | 25 |
| Chanquin Alto | No | - | - |
| Chanquin Bajo | No | - | - |
| Fronton Alto | Si | 1 | 12 |
| Fronton Bajo | Si | 1 | 69 |
| Santa Elena | Si | 4 | 602 |
| Calunga | Si | 1 | 55 |
| Ramal Cartavio | Si | 1 | 90 |
| Sausalito | No | - | - |
| El Corregidor | No | - | - |
| San Jose | Si | 2 | 890 |
| Huaca Larga | Si | 2 | 115 |
| Huancquito Alto | Si | 2 | 354 |
| Cerrito Piña | No | - | - |
| Carlos Pimentel | No | - | - |

| | | | |
|------------------------|----|-----------|-------------|
| Huancaquito Bajo | Si | 2 | 390 |
| Compositan | Si | 1 | 26 |
| Las Gaviotas | Si | 1 | 10 |
| Vinzos | No | - | - |
| Santa Cecilia | Si | 1 | 12 |
| Campo Nuevo | No | - | - |
| Vitin | No | - | - |
| Huacapongo Rural | No | - | - |
| Caña Brava | No | - | - |
| Sausalito | No | - | - |
| San José Rural | No | - | - |
| El Carmelo Rural | No | - | - |
| Portada de Huancaco | No | - | - |
| Huancaquito Bajo Rural | No | - | - |
| Pampas del Gallinazo | No | - | - |
| Chacur | No | - | - |
| El Huayo | No | - | - |
| Cerro Blanco | No | - | - |
| Condornada | No | - | - |
| Santa Elena | No | - | - |
| Poza El Gato | No | - | - |
| Campo 3 | No | - | - |
| Ramal Chuquil | No | - | - |
| TOTAL | | 46 | 2796 |

Fuente: ESCALE- Estadística de la Calidad Educativa. Elaboración propia.

Población Indirecta = 5% (3872 - 2796) = 5% (1076) = 54

Tabla N°23. Porcentaje por grupo de edad, población indirecta

| Centro Poblado | Inicial 3 a 5 años | Primaria 6 a 11 años | Secundaria 12 a 16 años |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Huacapongo | 20 | 47 | 28 |
| California | 386 | 687 | 421 |
| Victor Raul | 606 | 1 208 | 874 |
| Santa Elena | 70 | 158 | 131 |
| San Jose | 302 | 528 | 393 |
| El Carmelo | 138 | 264 | 167 |
| Huancaquito Bajo | 76 | 126 | 102 |
| Total | 1 598 | 3 018 | 2 116 |
| Porcentaje | 24% | 45% | 31% |

Fuente: INEI - directorio nacional de Centros Poblados.

La demanda, población indirecta, vendría a repartirse por niveles de la siguiente manera:

- **Inicial:** 13
- **Primaria:** 24
- **Secundaria:** 17

POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA CON PROYECTO

Con proyecto, es decir, con una nueva infraestructura. Para hacer el cálculo se tendrán en cuenta tres cantidades que afectan la proyección: alumnos matriculados a la fecha en la IE Virú, porcentaje de la proyección afectada y la población indirecta.

- **CÁLCULO DE LA PROYECCIÓN DE ALUMNOS QUE DEBEN SER ATENDIDOS POR LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VIRÚ AL 2042**

Para hacer el cálculo se tendrán en cuenta tres cantidades que afectan la proyección: alumnos matriculados a la fecha en la IE Virú, porcentaje de la proyección afectada y la población indirecta.

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN MATRICULADA EN LA I.E. VIRÚ

Tabla N°24. Tasa promedio incremental en el Nivel Inicial

| NIVEL INICIAL | | | | | | | | | r= Virú |
|---------------|----------------------------|------|-------|------|------|-------|------|------------------------|-------------|
| GRADO | NIÑOS MATRICULADOS POR AÑO | | | | | | | % Promedio Incremental | |
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | | |
| 3 años | 43 | 59 | 34 | 43 | 44 | 31 | 34 | | |
| % Incremental | | 37.2 | -42.4 | 26.5 | 2.3 | -29.5 | 9.7 | 0.63 | 0.9% |
| 4 años | 51 | 77 | 84 | 77 | 106 | 92 | 91 | | |
| % Incremental | | 51.0 | 9.1 | -8.3 | 37.7 | -13.2 | -1.1 | 12.52 | 0.9% |
| 5 años | 35 | 67 | 92 | 108 | 107 | 126 | 115 | | |
| % Incremental | | 91.4 | 37.3 | 17.4 | -0.9 | 17.8 | -8.7 | 25.71 | 0.9% |
| | | | | | | | | 12.95 | 0.9% |

Fuente: ESCALE- Estadística de la Calidad Educativa Elaboración propia

Tabla N°25. Tasa promedio incremental en el Nivel Primaria

| NIVEL PRIMARIA | | | | | | | | | r= Virú |
|------------------|----------------------------|------|-------|-------|------|------|------|------------------------|-------------|
| GRADO | NIÑOS MATRICULADOS POR AÑO | | | | | | | % Promedio Incremental | |
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | | |
| 1er Grado | 167 | 163 | 160 | 167 | 187 | 212 | 257 | | |
| % Incremental | | -2.4 | -1.8 | 4.4 | 12.0 | 13.4 | 21.2 | 7.8 | 0.9% |
| 2do Grado | 189 | 180 | 224 | 187 | 208 | 230 | 229 | | |
| % Incremental | | -4.8 | 24.4 | -16.5 | 11.2 | 10.6 | -0.4 | 4.1 | 0.9% |
| 3er Grado | 160 | 184 | 177 | 196 | 188 | 229 | 236 | | |
| % Incremental | | 15.0 | -3.8 | 10.7 | -4.1 | 21.8 | 3.1 | 7.1 | 0.9% |
| 4to Grado | 154 | 158 | 216 | 149 | 209 | 214 | 225 | | |
| % Incremental | | 2.6 | 36.7 | -31.0 | 40.3 | 2.4 | 5.1 | 9.3 | 0.9% |
| 5to Grado | 169 | 164 | 202 | 204 | 194 | 189 | 216 | | |
| % Incremental | | -3.0 | 23.2 | 1.0 | -4.9 | -2.6 | 14.3 | 4.7 | 0.9% |
| 6to Grado | 141 | 162 | 130 | 153 | 173 | 203 | 202 | | |
| % Incremental | | 14.9 | -19.8 | 17.7 | 13.1 | 17.3 | -0.5 | 7.1 | 0.9% |
| TOTAL | | | | | | | | 6.69 | 0.9% |

Fuente: ESCALE- Estadística de la Calidad Educativa Elaboración propia

Tabla N°26. Tasa promedio incremental en el Nivel Secundaria

| NIVEL SECUNDARIA | | | | | | | | | |
|------------------|----------------------------|-------|------|-------|------|------|------|------------------------|-------------|
| GRADO | NIÑOS MATRICULADOS POR AÑO | | | | | | | % Promedio Incremental | r= Virú |
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | | |
| 1er Grado | 232 | 198 | 226 | 194 | 222 | 232 | 233 | | |
| % Incremental | | -14.7 | 14.1 | -14.2 | 14.4 | 4.5 | 0.4 | 0.8 | 0.9% |
| 2do Grado | 204 | 188 | 193 | 201 | 185 | 238 | 234 | | |
| % Incremental | | -7.8 | 2.7 | 4.1 | -8.0 | 28.6 | -1.7 | 3.0 | 0.9% |
| 3er Grado | 155 | 160 | 155 | 156 | 200 | 207 | 239 | | |
| % Incremental | | 3.2 | -3.1 | 0.6 | 28.2 | 3.5 | 15.5 | 8.0 | 0.9% |
| 4to Grado | 176 | 144 | 147 | 143 | 139 | 181 | 200 | | |
| % Incremental | | -18.2 | 2.1 | -2.7 | -2.8 | 30.2 | 10.5 | 3.2 | 0.9% |
| 5to Grado | 124 | 157 | 152 | 137 | 137 | 135 | 184 | | |
| % Incremental | | 26.6 | -3.2 | -9.9 | 0.0 | -1.5 | 36.3 | 8.1 | 0.9% |
| TOTAL | | | | | | | | 4.60 | 0.9% |

Fuente: ESCALE- Estadística de la Calidad Educativa Elaboración propia

Para obtener la proyección de la demanda efectiva es recomendable analizarla bajo el método de la tasa promedio incremental para el grupo de edad correspondiente. Según las Tablas N°, la tasa no es representativa por tener un comportamiento muy variable; de modo que, el proyecto ha trazado su propia tasa de crecimiento (0.9%) y esta es la que afecta solamente a la población demandante dentro del área de estudio, desde los 3 hasta los 16 años, alumnos que están en la edad cronológica de demandar los estudios.

Tabla N°27. Proyección de los alumnos de 3 a 5 años de la I.E. Virú durante el ciclo Post Inversión

| NIVEL INICIAL | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| 3 años | 31 | 31 | 32 | 32 | 32 | 32 | 33 | 33 | 33 | 34 | 34 | 34 | 35 |
| 4 años | 51 | 51 | 52 | 52 | 53 | 53 | 54 | 54 | 55 | 55 | 56 | 56 | 57 |
| 5 años | 67 | 68 | 68 | 69 | 69 | 70 | 71 | 71 | 72 | 73 | 73 | 74 | 75 |
| TOTAL | 149 | 150 | 152 | 153 | 154 | 156 | 157 | 159 | 160 | 162 | 163 | 164 | 166 |

| NIVEL INICIAL | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|--|--|
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | | | |
| 3 años | 35 | 35 | 35 | 36 | 36 | 36 | 37 | 37 | 37 | 38 | | | |
| 4 años | 57 | 58 | 58 | 59 | 59 | 60 | 60 | 61 | 62 | 62 | | | |
| 5 años | 75 | 76 | 77 | 77 | 78 | 79 | 79 | 80 | 81 | 82 | | | |
| TOTAL | 167 | 169 | 170 | 172 | 174 | 175 | 177 | 178 | 180 | 181 | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°28. Proyección de los alumnos de 6 a 11 años de la I.E. Virú durante el ciclo Post Inversión

| NIVEL PRIMARIA | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| 1er Grado | 212 | 214 | 216 | 218 | 220 | 222 | 224 | 226 | 228 | 230 | 232 | 234 | 236 |
| 2do Grado | 230 | 232 | 234 | 236 | 238 | 241 | 243 | 245 | 247 | 249 | 252 | 254 | 256 |
| 3er Grado | 229 | 231 | 233 | 235 | 237 | 239 | 242 | 244 | 246 | 248 | 250 | 253 | 255 |
| 4to Grado | 214 | 216 | 218 | 220 | 222 | 224 | 226 | 228 | 230 | 232 | 234 | 236 | 238 |
| 5to Grado | 189 | 191 | 192 | 194 | 196 | 198 | 199 | 201 | 203 | 205 | 207 | 209 | 210 |
| 6to Grado | 203 | 205 | 207 | 209 | 210 | 212 | 214 | 216 | 218 | 220 | 222 | 224 | 226 |
| TOTAL | 1277 | 1288 | 1300 | 1312 | 1324 | 1336 | 1348 | 1360 | 1372 | 1384 | 1397 | 1409 | 1422 |

| NIVEL PRIMARIA | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|--|--|
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | | | |
| 1er Grado | 238 | 240 | 242 | 245 | 247 | 249 | 251 | 254 | 256 | 258 | | | |
| 2do Grado | 258 | 261 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | | | |
| 3er Grado | 257 | 260 | 262 | 264 | 267 | 269 | 271 | 274 | 276 | 279 | | | |
| 4to Grado | 240 | 243 | 245 | 247 | 249 | 251 | 254 | 256 | 258 | 261 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 5to Grado | 212 | 214 | 216 | 218 | 220 | 222 | 224 | 226 | 228 | 230 |
| 6to Grado | 228 | 230 | 232 | 234 | 236 | 239 | 241 | 243 | 245 | 247 |
| TOTAL | 1435 | 1448 | 1461 | 1474 | 1487 | 1500 | 1514 | 1528 | 1541 | 1555 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°29. Proyección de los alumnos de 12 a 16 años de la I.E. Virú durante el ciclo Post Inversión

| NIVEL SECUNDARIA | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| 1er Grado | 232 | 234 | 236 | 238 | 240 | 243 | 245 | 247 | 249 | 251 | 254 | 256 | 258 |
| 2do Grado | 238 | 240 | 242 | 244 | 247 | 249 | 251 | 253 | 256 | 258 | 260 | 263 | 265 |
| 3er Grado | 207 | 209 | 211 | 213 | 215 | 216 | 218 | 220 | 222 | 224 | 226 | 228 | 230 |
| 4to Grado | 181 | 183 | 184 | 186 | 188 | 189 | 191 | 193 | 194 | 196 | 198 | 200 | 202 |
| 5to Grado | 135 | 136 | 137 | 139 | 140 | 141 | 142 | 144 | 145 | 146 | 148 | 149 | 150 |
| TOTAL | 993 | 1002 | 1011 | 1020 | 1029 | 1038 | 1048 | 1057 | 1067 | 1076 | 1086 | 1096 | 1106 |
| NIVEL SECUNDARIA | | | | | | | | | | | | | |
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | | | |
| 1er Grado | 261 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | | | |
| 2do Grado | 267 | 270 | 272 | 275 | 277 | 280 | 282 | 285 | 287 | 290 | | | |
| 3er Grado | 233 | 235 | 237 | 239 | 241 | 243 | 245 | 248 | 250 | 252 | | | |
| 4to Grado | 203 | 205 | 207 | 209 | 211 | 213 | 215 | 217 | 218 | 220 | | | |
| 5to Grado | 152 | 153 | 154 | 156 | 157 | 159 | 160 | 161 | 163 | 164 | | | |
| TOTAL | 1116 | 1126 | 1136 | 1146 | 1156 | 1167 | 1177 | 1188 | 1199 | 1209 | | | |

Fuente: Elaboración propia

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN AFECTADA E INDIRECTA

Para este cálculo se tendrá en cuenta tomar la población afectada más población indirecta repartida en los diferentes grados.

Ejemplo: Para calcular el número de población afectada e indirecta que debería atender o haber atendido:

- En el nivel inicial de 3 años en el año 2015, se tendría:

$$P = PA + PI$$

$$P = (26) + (13/3)$$

$$P = 30 \text{ alumnos}$$

Tabla N°30. Tasa promedio incremental de la población afectada e indirecta en el Nivel Inicial

| NIVEL INICIAL | | | | | | |
|---------------|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------------------|
| GRADO | POBLACIÓN AFECTADA E INDIRECTA | | | | | % Promedio Incremental |
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | |
| 3 años | 30 | 35 | 41 | 46 | 42 | |
| 4 años | 43 | 37 | 48 | 53 | 57 | |
| 5 años | 39 | 40 | 47 | 40 | 51 | |
| TOTAL | 113 | 113 | 137 | 140 | 151 | |
| % Incremental | | 0.0 | 21.2 | 2.2 | 7.9 | 8 |

Fuente: Elaboración propia

- En el nivel primario de 1 grado en el año 2015, se tendría:

$$P = \%PA + PI$$

$$P = (63) + (24/6)$$

$$P = 67 \text{ alumnos}$$

Tabla N°31. Tasa promedio incremental de la población afectada e indirecta en el Nivel Primaria

| NIVEL PRIMARIA | | | | | | |
|------------------|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------------------|
| GRADO | POBLACIÓN AFECTADA E INDIRECTA | | | | | % Promedio Incremental |
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | |
| 1er Grado | 67 | 71 | 76 | 80 | 79 | |
| 2do Grado | 76 | 80 | 85 | 83 | 86 | |
| 3er Grado | 68 | 63 | 71 | 63 | 69 | |
| 4to Grado | 60 | 62 | 63 | 61 | 65 | |
| 5to Grado | 52 | 76 | 54 | 58 | 60 | |
| 6to Grado | 57 | 58 | 62 | 60 | 64 | |
| TOTAL | 380 | 410 | 411 | 405 | 423 | |
| % Incremental | | 7.9 | 0.2 | -1.5 | 4.4 | 3 |

Fuente: Elaboración propia

- En el nivel secundario de 1 grado en el año 2015, se tendría:

$$P = \%PA + PI$$

$$P = (22) + (17/5)$$

$$P = 25 \text{ alumnos}$$

Tabla N°32. Tasa promedio incremental de la población afectada e indirecta en el Nivel Secundaria

| NIVEL SECUNDARIA | | | | | | |
|------------------|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------------------|
| GRADO | POBLACIÓN AFECTADA E INDIRECTA | | | | | % Promedio Incremental |
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | |
| 1er Grado | 25 | 27 | 29 | 27 | 28 | |
| 2do Grado | 37 | 34 | 38 | 39 | 40 | |
| 3er Grado | 31 | 32 | 32 | 30 | 34 | |
| 4to Grado | 32 | 34 | 33 | 37 | 36 | |
| 5to Grado | 19 | 24 | 25 | 20 | 22 | |
| TOTAL | 146 | 153 | 159 | 155 | 162 | |
| % Incremental | | 4.8 | 3.9 | -2.5 | 4.5 | 3 |

Fuente: Elaboración propia

Entonces el cuadro de proyección siguiendo el promedio incremental antes expuesta (Tabla N°30) para el nivel inicial:

Tabla N°33. Proyección de los alumnos de 3 a 5 años de la población afectada e indirecta durante el ciclo Post Inversión

| NIVEL INICIAL | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| 3 años | 43 | 43 | 43 | 44 | 44 | 45 | 45 | 45 | 46 | 46 | 47 | 47 | 48 |
| 4 años | 58 | 58 | 59 | 59 | 60 | 60 | 61 | 62 | 62 | 63 | 63 | 64 | 64 |
| 5 años | 52 | 52 | 53 | 53 | 54 | 54 | 55 | 55 | 56 | 56 | 57 | 57 | 58 |
| TOTAL | 152 | 154 | 155 | 157 | 158 | 159 | 161 | 162 | 164 | 165 | 167 | 168 | 170 |
| NIVEL INICIAL | | | | | | | | | | | | | |
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | | | |
| 3 años | 48 | 48 | 49 | 49 | 50 | 50 | 51 | 51 | 52 | 52 | | | |
| 4 años | 65 | 66 | 66 | 67 | 67 | 68 | 69 | 69 | 70 | 70 | | | |
| 5 años | 58 | 59 | 59 | 60 | 60 | 61 | 61 | 62 | 63 | 63 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| TOTAL | 171 | 173 | 174 | 176 | 177 | 179 | 181 | 182 | 184 | 186 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|

Fuente: Elaboración propia

El cuadro de proyección siguiendo el promedio incremental antes expuesta (Tabla N°31) para el nivel primaria:

Tabla N°34. Proyección de los alumnos de 6 a 11 años de la población afectada e indirecta durante el ciclo Post Inversión

| NIVEL PRIMARIA | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| 1er Grado | 80 | 80 | 81 | 82 | 83 | 83 | 84 | 85 | 86 | 86 | 87 | 88 | 89 |
| 2do Grado | 87 | 88 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 |
| 3er Grado | 70 | 70 | 71 | 72 | 72 | 73 | 73 | 74 | 75 | 75 | 76 | 77 | 78 |
| 4to Grado | 66 | 66 | 67 | 67 | 68 | 69 | 69 | 70 | 70 | 71 | 72 | 72 | 73 |
| 5to Grado | 61 | 61 | 62 | 62 | 63 | 63 | 64 | 64 | 65 | 66 | 66 | 67 | 67 |
| 6to Grado | 65 | 65 | 66 | 66 | 67 | 68 | 68 | 69 | 69 | 70 | 71 | 71 | 72 |
| TOTAL | 427 | 431 | 435 | 438 | 442 | 446 | 450 | 454 | 459 | 463 | 467 | 471 | 475 |
| NIVEL PRIMARIA | | | | | | | | | | | | | |
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | | | |
| 1er Grado | 90 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 95 | 96 | 97 | | | |
| 2do Grado | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | | | |
| 3er Grado | 78 | 79 | 80 | 80 | 81 | 82 | 83 | 83 | 84 | 85 | | | |
| 4to Grado | 74 | 74 | 75 | 76 | 76 | 77 | 78 | 78 | 79 | 80 | | | |
| 5to Grado | 68 | 69 | 69 | 70 | 71 | 71 | 72 | 72 | 73 | 74 | | | |
| 6to Grado | 73 | 73 | 74 | 75 | 75 | 76 | 77 | 77 | 78 | 79 | | | |
| TOTAL | 480 | 484 | 488 | 493 | 497 | 502 | 506 | 511 | 515 | 520 | | | |

Fuente: Elaboración propia

El cuadro de proyección siguiendo el promedio incremental antes expuesta (Tabla N°32) para el nivel secundaria:

Tabla N°35. Proyección de los alumnos de 12 a 16 años de la población afectada e indirecta durante el ciclo Post Inversión

| NIVEL SECUNDARIA | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | | |
| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | |
| 1er Grado | 29 | 29 | 29 | 29 | 30 | 30 | 30 | 31 | 31 | 31 | 31 | 32 | 32 | |
| 2do Grado | 41 | 41 | 42 | 42 | 42 | 43 | 43 | 43 | 44 | 44 | 45 | 45 | 45 | |
| 3er Grado | 35 | 35 | 35 | 36 | 36 | 36 | 37 | 37 | 37 | 38 | 38 | 38 | 39 | |
| 4to Grado | 37 | 37 | 37 | 38 | 38 | 38 | 39 | 39 | 39 | 40 | 40 | 41 | 41 | |
| 5to Grado | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 25 | 25 | 25 | |
| TOTAL | 163 | 165 | 166 | 168 | 169 | 171 | 172 | 174 | 176 | 177 | 179 | 180 | 182 | |
| NIVEL SECUNDARIA | | | | | | | | | | | | | | |
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | | |
| | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | | | | |
| 1er Grado | 32 | 32 | 33 | 33 | 33 | 34 | 34 | 34 | 35 | 35 | | | | |
| 2do Grado | 46 | 46 | 47 | 47 | 47 | 48 | 48 | 49 | 49 | 50 | | | | |
| 3er Grado | 39 | 39 | 40 | 40 | 40 | 41 | 41 | 42 | 42 | 42 | | | | |
| 4to Grado | 41 | 42 | 42 | 42 | 43 | 43 | 44 | 44 | 44 | 45 | | | | |
| 5to Grado | 25 | 26 | 26 | 26 | 26 | 27 | 27 | 27 | 27 | 28 | | | | |
| TOTAL | 184 | 185 | 187 | 189 | 190 | 192 | 194 | 196 | 197 | 199 | | | | |

Fuente: Elaboración propia

En conclusión, el cuadro del nivel inicial, primario y secundario que tendría que atender la I.E. Virú al 2042 es:

Tabla N°36. Población demandante efectiva con proyecto Nivel Inicial durante el ciclo Post Inversión

| POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA CON PROYECTO – NIVEL INICIAL | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| 3 años | 74 | 74 | 75 | 76 | 76 | 77 | 78 | 78 | 79 | 80 | 81 | 81 | 82 |
| 4 años | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 |
| 5 años | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 |
| TOTAL | 301 | 304 | 307 | 310 | 312 | 315 | 318 | 321 | 324 | 327 | 330 | 333 | 336 |
| POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA CON PROYECTO – NIVEL INICIAL | | | | | | | | | | | | | |
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | | | |
| 3 años | 83 | 84 | 84 | 85 | 86 | 87 | 87 | 88 | 89 | 90 | | | |
| 4 años | 122 | 123 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 133 | | | |
| 5 años | 133 | 135 | 136 | 137 | 138 | 140 | 141 | 142 | 143 | 145 | | | |
| TOTAL | 339 | 342 | 345 | 348 | 351 | 354 | 357 | 361 | 364 | 367 | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°37. Población demandante efectiva con proyecto Nivel Primaria durante el ciclo Post Inversión

| POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA CON PROYECTO – NIVEL PRIMARIA | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| 1er Grado | 292 | 294 | 297 | 300 | 302 | 305 | 308 | 311 | 313 | 316 | 319 | 322 | 325 |
| 2do Grado | 317 | 320 | 323 | 325 | 328 | 331 | 334 | 337 | 340 | 343 | 346 | 350 | 353 |
| 3er Grado | 299 | 301 | 304 | 307 | 310 | 312 | 315 | 318 | 321 | 324 | 327 | 330 | 333 |
| 4to Grado | 280 | 282 | 285 | 287 | 290 | 292 | 295 | 298 | 300 | 303 | 306 | 309 | 311 |
| 5to Grado | 250 | 252 | 254 | 256 | 259 | 261 | 263 | 266 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 |
| 6to Grado | 268 | 270 | 272 | 275 | 277 | 280 | 282 | 285 | 287 | 290 | 293 | 295 | 298 |

| TOTAL | 1704 | 1719 | 1735 | 1750 | 1766 | 1782 | 1798 | 1814 | 1830 | 1847 | 1864 | 1880 | 1897 |
|--|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA CON PROYECTO – NIVEL PRIMARIA | | | | | | | | | | | | | |
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | | | |
| 1er Grado | 328 | 331 | 334 | 337 | 340 | 343 | 346 | 349 | 352 | 355 | | | |
| 2do Grado | 356 | 359 | 362 | 366 | 369 | 372 | 376 | 379 | 382 | 386 | | | |
| 3er Grado | 336 | 339 | 342 | 345 | 348 | 351 | 354 | 357 | 360 | 364 | | | |
| 4to Grado | 314 | 317 | 320 | 323 | 326 | 329 | 331 | 334 | 337 | 341 | | | |
| 5to Grado | 280 | 283 | 285 | 288 | 291 | 293 | 296 | 299 | 301 | 304 | | | |
| 6to Grado | 301 | 303 | 306 | 309 | 312 | 314 | 317 | 320 | 323 | 326 | | | |
| TOTAL | 1914 | 1932 | 1949 | 1966 | 1984 | 2002 | 2020 | 2038 | 2057 | 2075 | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°38. Población demandante efectiva con proyecto Nivel Secundaria durante el ciclo Post Inversión

| POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA CON PROYECTO – NIVEL SECUNDARIA | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| 1er Grado | 261 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 |
| 2do Grado | 279 | 281 | 284 | 286 | 289 | 292 | 294 | 297 | 299 | 302 | 305 | 308 | 310 |
| 3er Grado | 242 | 244 | 246 | 248 | 251 | 253 | 255 | 257 | 260 | 262 | 264 | 267 | 269 |
| 4to Grado | 218 | 220 | 222 | 224 | 226 | 228 | 230 | 232 | 234 | 236 | 238 | 240 | 242 |
| 5to Grado | 158 | 159 | 160 | 162 | 163 | 165 | 166 | 168 | 169 | 171 | 172 | 174 | 175 |
| TOTAL | 1156 | 1167 | 1177 | 1188 | 1199 | 1209 | 1220 | 1231 | 1242 | 1254 | 1265 | 1276 | 1288 |
| POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA CON PROYECTO – NIVEL SECUNDARIA | | | | | | | | | | | | | |

| GRADOS | CICLO POST INVERSIÓN | | | | | | | | | |
|--------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 |
| 1er Grado | 293 | 295 | 298 | 301 | 304 | 306 | 309 | 312 | 315 | 317 |
| 2do Grado | 313 | 316 | 319 | 322 | 325 | 328 | 330 | 333 | 336 | 340 |
| 3er Grado | 272 | 274 | 276 | 279 | 281 | 284 | 287 | 289 | 292 | 294 |
| 4to Grado | 245 | 247 | 249 | 251 | 254 | 256 | 258 | 260 | 263 | 265 |
| 5to Grado | 177 | 179 | 180 | 182 | 184 | 185 | 187 | 189 | 190 | 192 |
| TOTAL | 1299 | 1311 | 1323 | 1335 | 1347 | 1359 | 1371 | 1383 | 1396 | 1408 |

Fuente: Elaboración propia

BRECHA OFERTA DEMANDA

NIVEL INICIAL

Tabla N°39. Brecha de secciones – Nivel Inicial

| Grado | Población demandante efectiva | Capacidad óptima de ocupación | N° Secciones requeridas | N° Secciones existentes | Brechas de secciones con proyecto |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| TOTAL | 367 | 25 | 15 | 10 | 5 |

Fuente: Elaboración propia

NIVEL PRIMARIA

Tabla N°40. Brecha de secciones – Nivel Primaria

| Grado | Población demandante efectiva | Capacidad óptima de ocupación | N° Secciones requeridas | N° Secciones existentes | Brechas de secciones con proyecto |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| TOTAL | 2075 | 35 | 59 | 37 | 22 |

Fuente: Elaboración propia

NIVEL SECUNDARIA

Tabla N°41. Brecha de secciones – Nivel Secundaria

| Grado | Población demandante efectiva | Capacidad óptima de ocupación | N° Secciones requeridas | N° Secciones existentes | Brechas de secciones con proyecto |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| TOTAL | 1408 | 35 | 40 | 30 | 10 |

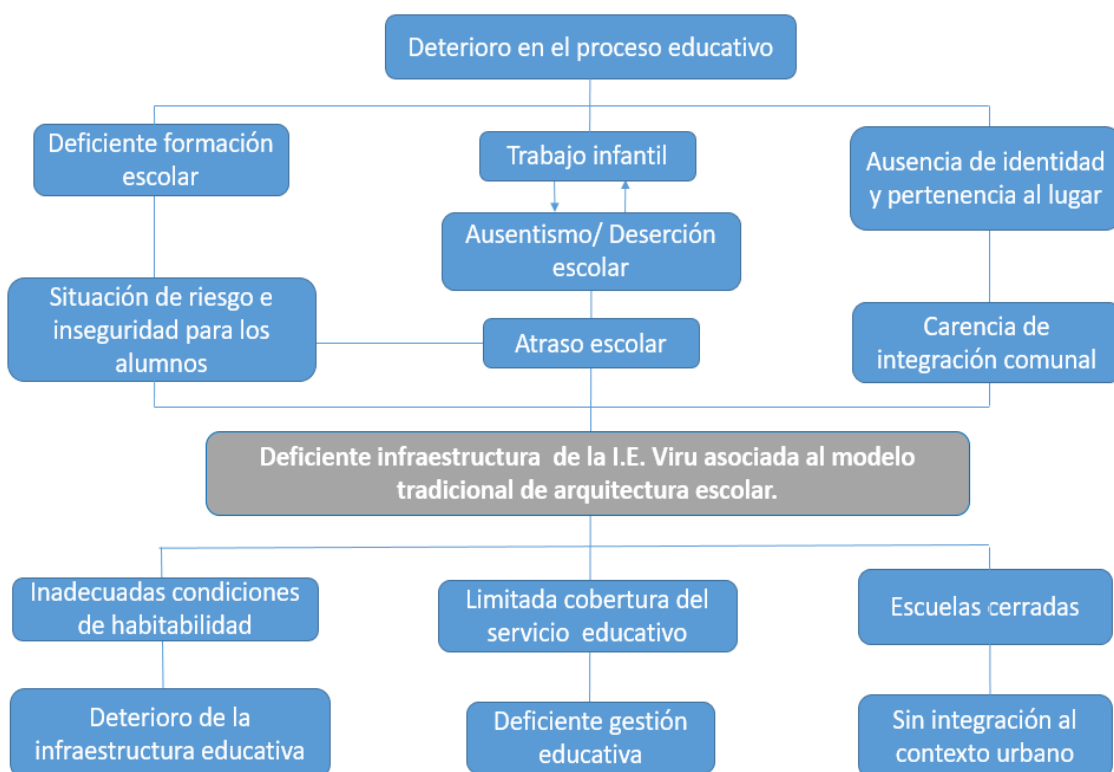
Fuente: Elaboración propia

4.3. ÁRBOL DE PROBLEMAS Y SUS CAUSAS

La importancia de comprender que el espacio físico se comporta como una herramienta de aprendizaje y que este espacio es capaz de influir o incluso determinar el desarrollo de aprendizaje de los estudiantes, requiere prestar la debida atención a la infraestructura escolar y a los espacios de aprendizajes. Así, se percibe un evidente desajuste entre el espacio y el tiempo en la escuela. La tipología arquitectónica antigua que no se alinea con las tendencias actuales en el aprendizaje y el desarrollo humano, convierte a la escuela en un elemento arcaico frente al actual contexto social.

Frente esta realidad, se elaboró el siguiente árbol de problemas.

Imagen N°25. Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

Después de reflexionar sobre la coyuntura involucrada en la relación entre las corrientes pedagógicas y los espacios educativos, o sea, la relación entre educación y arquitectura, llevando a análisis la Institución Educativa Virú, se percibe que este edificio escolar, además de la degradación del tiempo, el déficit funcional y las condiciones visibles de falta de mantenimiento, no cumple con los principios de la arquitectura escolar transitoria.

Dadas estas consideraciones, se originó de la siguiente interrogante de investigación: ¿de qué manera el diseño arquitectónico de la infraestructura de I.E. Virú resolvería el cambio del modelo de la arquitectura?

4.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

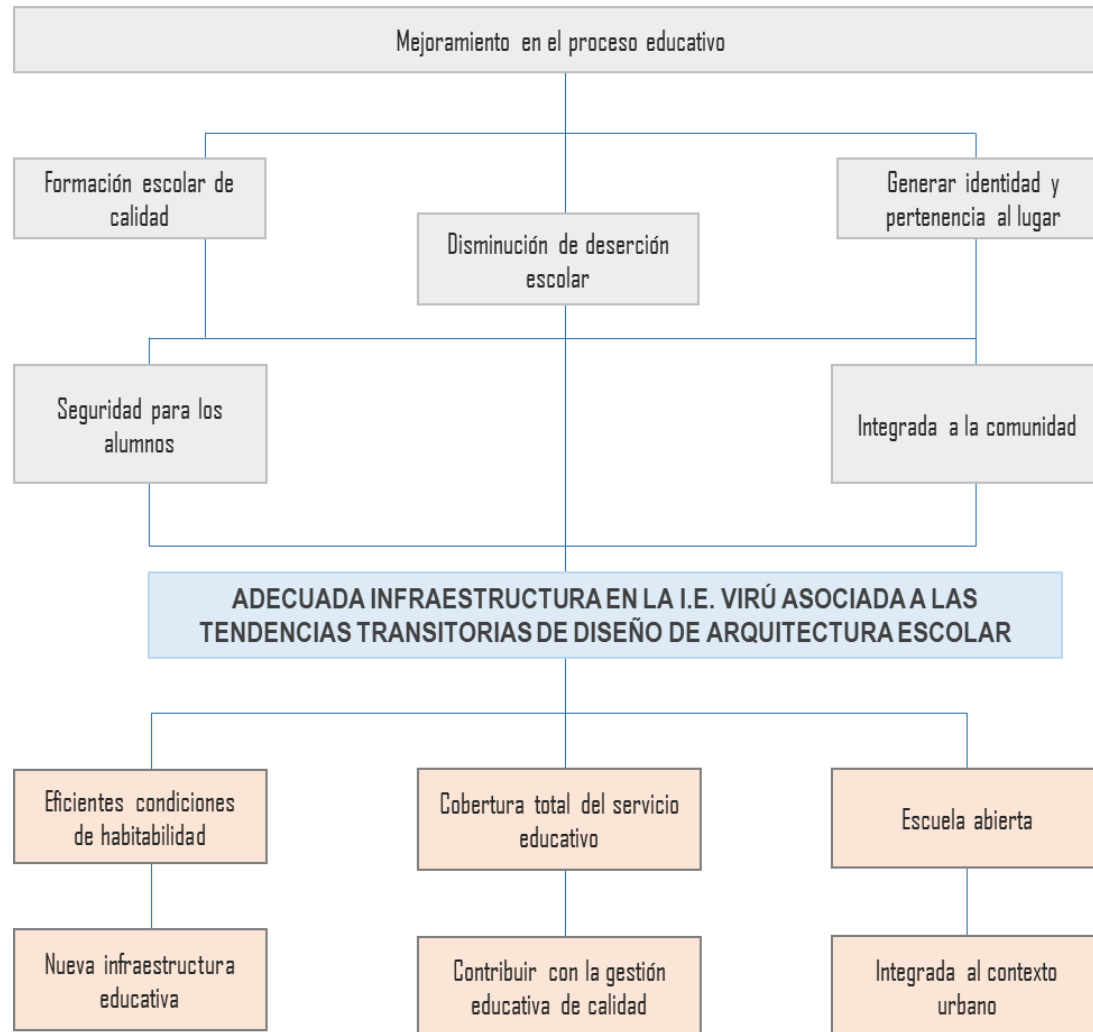
I. OBJETIVO GENERAL

Realizar una nueva infraestructura de educación básica regular con espacios comunales en la I.E. 80071

II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la situación actual de la infraestructura educativa existente en la I.E 80071 en el aspecto funcional y volumétrico para entender sus deficiencias espaciales y proyectar una propuesta que responda a los nuevos requerimientos de la pedagogía actual.
- Analizar el terreno dentro de las siguientes variables ubicación, clima y su contexto urbano inmediato a fin de potenciar sus ventajas y dar soluciones a las carencias urbanas en función del usuario y la comunicad.
- Establecer espacios que garanticen el desarrollo de las actividades curriculares planteando un aula modular flexible que atienda a los requerimientos pedagógicos.
- Establecer espacios complementarios para los alumnos y que sea usado por la comunidad, espacios como biblioteca, sala de usos múltiples, losas deportivas, espacios flexibles que sirve de dialogo e integración entre la escuela y la comunidad.

Imagen N°26. Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración propia

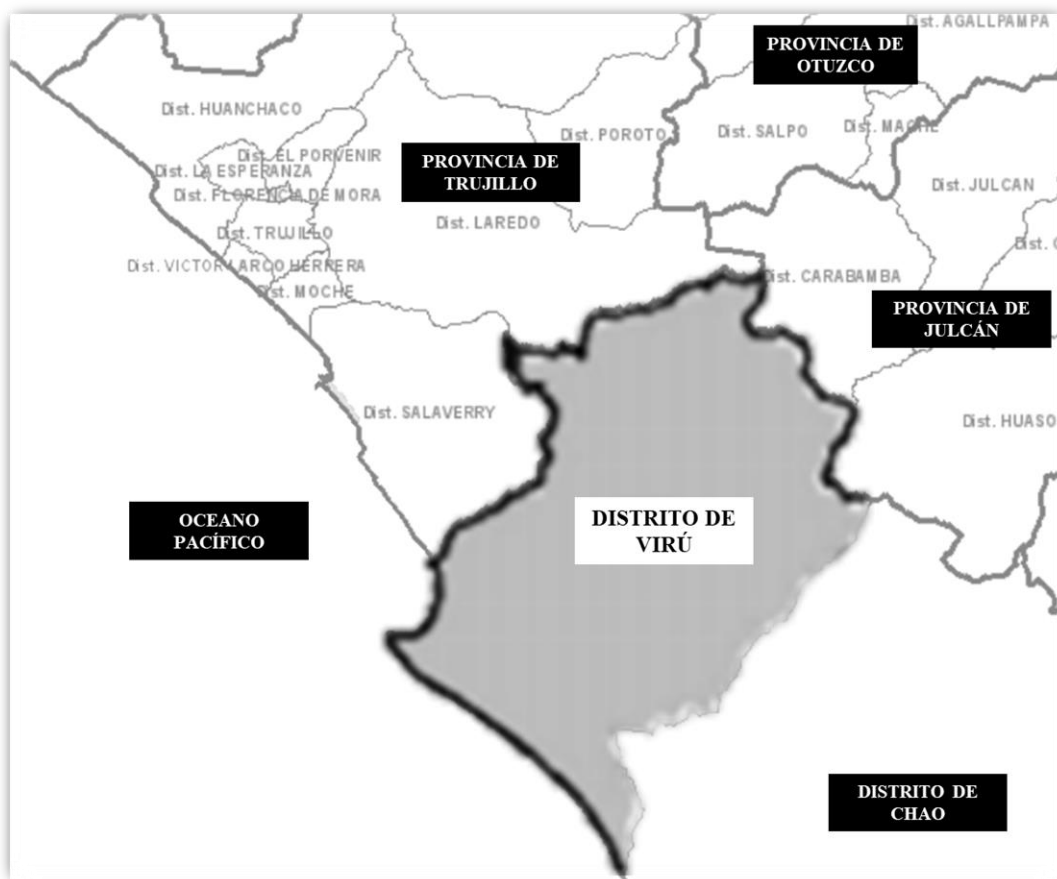
4.5. ANÁLISIS DEL CONTEXTO

4.5.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

A. Límites

El distrito de Virú es uno de los tres distritos de la Provincia de Virú, ubicada en la parte sur del Departamento de La Libertad, bajo la administración del Gobierno regional de La Libertad. Limita al norte con la Provincia de Trujillo, al este con la Provincia de Julcán, al sur con el distrito de Chao y al oeste con el océano Pacífico.

Imagen N°27. Límites del Distrito de Virú



Fuente: Google Maps

B. Ubicación

La Institución Educativa Virú, se ubica en el Jirón Sucre N°515, Centro poblado de Virú, Distrito y Provincia de Virú, Región La Libertad

C. Área y perímetro del terreno

- **Área** : 12 091.34 m²
- **Perímetro** : 472.22 m

Imagen N°28. Plano general del terreno, Centro Poblado Virú



Fuente: Institución Educativa Virú

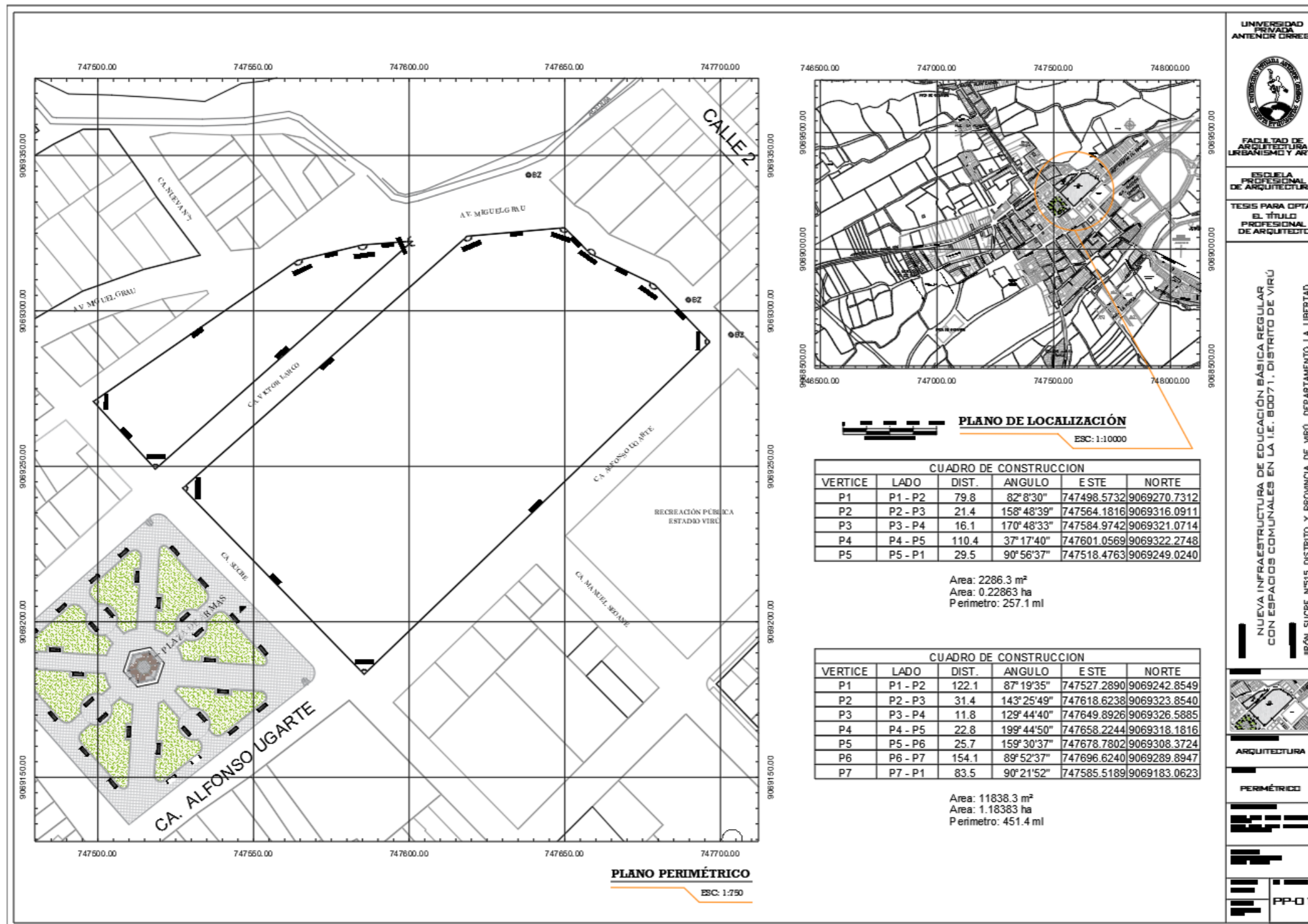
Tabla N°42. Coordenadas de la Institución Educativa Virú

| COORDENADAS | GRADOS – MIN -SEG | GRADOS DECIMALES | UTM(WGS84) | |
|-------------|----------------------|---------------------|------------------|--------------------|
| Latitud | 8° 24' 50.4" S | -8.4140002 | X: 747552.31 | Huso: 17 |
| Longitud | 78° 45' 6.6" W | -78.7518214 | Y: 9069222.39 | Hemisferio: Sur |

Fuente: www.mundivideo.com/coordenadas.htm

D. Medidas perimétricas

Imagen N°29. Plano perimétrico



Fuente: Elaboración propia.

4.5.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

A. Límites del terreno

- Frente : Jirón Sucre, con 86.74ml
- Derecha : Calle Alfonso Ugarte, con 154.04ml
- Izquierda : Calle Víctor Larco Herrera, con 106.11m
- Fondo : Propiedad de terceros

B. Clima

El clima generalmente durante el transcurso del año oscila entre 16 °C a 26 °C y en cierto tiempo sube a más de 28°C, así como también puede bajar a más de 14°C.

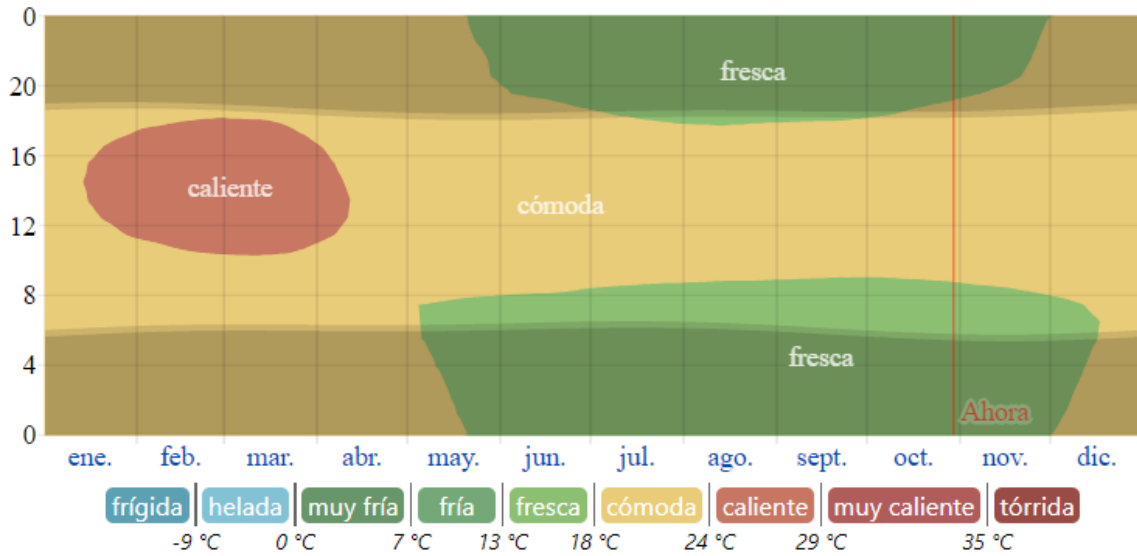
C. Temperatura

Los 3 primeros meses del año comprendidos desde el 23 de enero hasta el 5 de abril la temperatura máxima promedio por día supera los 25°C, considerándose un clima templado; mientras que en el día más caluroso llega hasta a una temperatura máxima promedio de 26°C y 21°C en una temperatura mínima promedio de 21 °C.

Por otro lado, en los inicios de julio hasta el 17 de noviembre la temperatura máxima promedio por día está bajo los 22°C, considerándose un clima fresco; mientras que en el día más frío llega hasta una temperatura máxima promedio de 21°C y mínima promedio de 16°C.

En conclusión, la ubicación del terreno cuenta con un clima templado predominante en casi todos los meses del año, comprendidos entre abril y diciembre, siendo propicio para el desarrollo pedagógico como podemos apreciar en la Imagen N°44. Cabe resaltar que las partes sombreadas indican la noche y la madrugada.

Imagen N°30. Temperatura promedio por hora



Fuente: Weather Spark

D. Velocidad y dirección del viento

La temporada con los vientos más calmados comprende desde mediados de noviembre hasta finales de abril con una velocidad promedio del viento de 10.2 km/h por hora.

La temporada con los vientos más altos comprende desde finales de abril hasta mediados de noviembre con una velocidad promedio del viento que superan los 11.3 km/h.

E. Humedad

En la localidad de Virú la humedad tiene cambios muy bruscos, el periodo con más humedad comprende desde el 24 de diciembre hasta el 24 de abril, durante estos meses la sensación de comodidad es de bochornoso a insoportable.

El día con más humedad es el 24 de febrero, con un 66% del tiempo, mientras que el día menos húmedo es el 10 de octubre con un 0%.

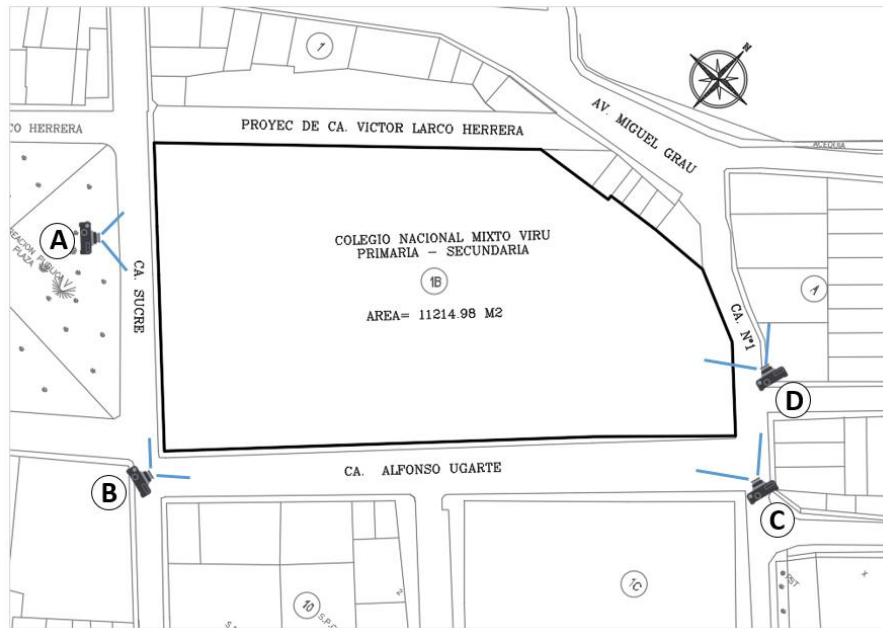
F. Topografía

Según el Ministerio de Educación, la norma para el diseño de locales de Educación Básica Regular, nos dice que en zona urbana el máximo de

pendiente es del 10%, por tal motivo el terreno se encuentra dentro del rango establecido pues no presenta un relieve muy pronunciado.

G. Visuales

Imagen N°31. Plano de Registro Fotográfico



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°32. Fotografía A, Calle Sucre.



Fuente: Google Mapas.

Imagen N°33. Fotografía B, Calle Alfonso Ugarte.



Fuente: Google Mapas.

Imagen N°34. Fotografía C, Calle N°1



Fuente: Google Mapas.

H. Análisis de peligros

En el análisis del terreno donde estará ubicado el proyecto no está expuesto a diversos fenómenos naturales, tales como:

- Inundaciones
- Vientos fuertes
- Lluvias intensas
- Deslizamientos

- Heladas
- Sequias
- Huaycos.

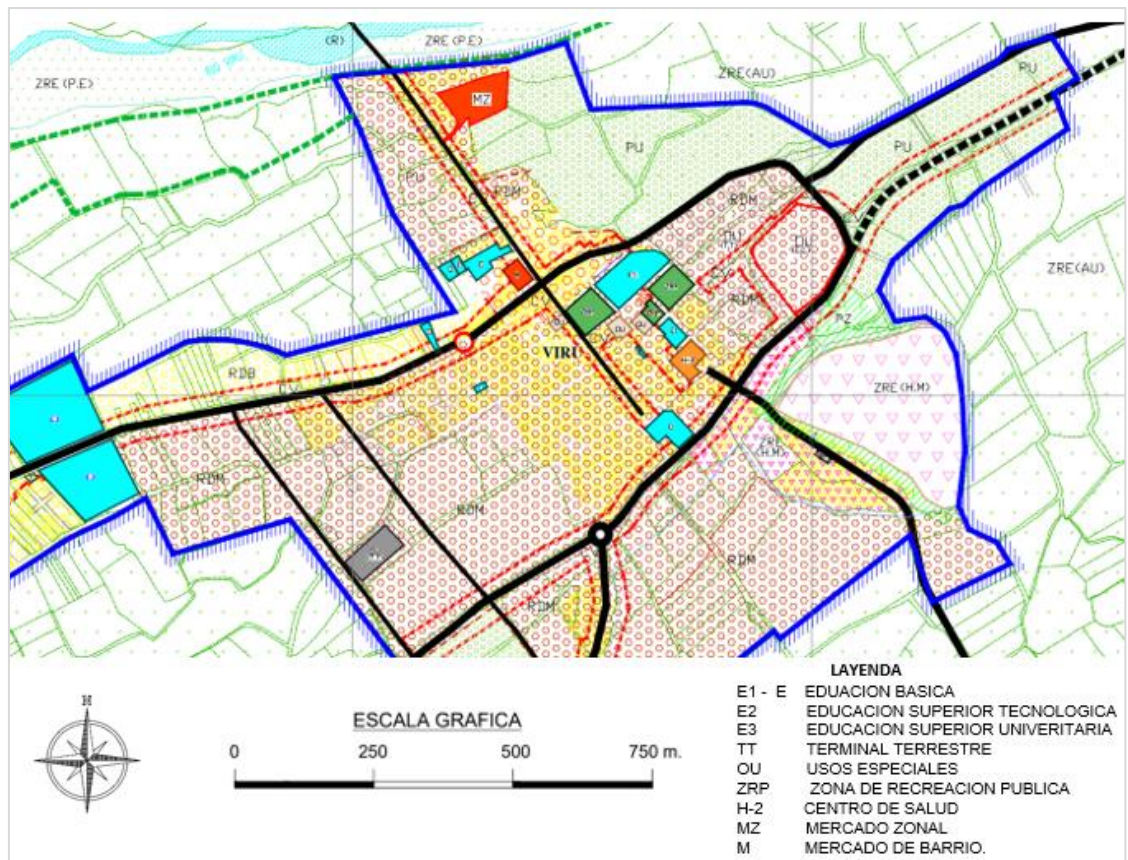
No obstante, se encuentra ubicado en una zona donde existe presencia de sismos que son de baja frecuencia e intensidad; sin embargo, los sismos siempre son de consideración.

4.5.3. CARACTERÍSTICAS URBANAS

A. Zonificación

El terreno está acorde a las normas técnicas de disposiciones para la elección de terrenos educativos y el Plano de usos de suelo del distrito de Virú.

Imagen N°35. Sección de Plano General de Usos de suelo Virú

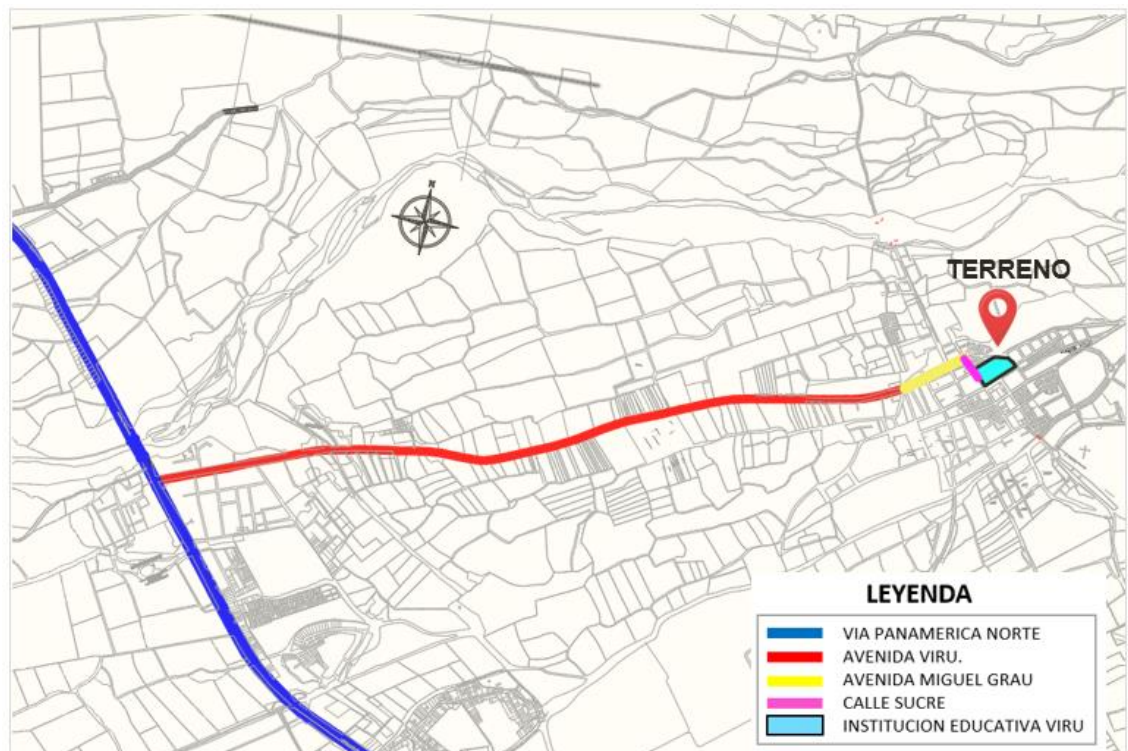


Fuente: Municipalidad de Virú.

B. Clasificación de vías

El terreno está ubicado en una zona accesible de acuerdo a la norma técnicas de disposiciones para la elección de terrenos educativos, lo cual garantiza la libre transitabilidad de los alumnos, docentes, personal administrativo y la comunidad. La calle de acceso principal al establecimiento educativo es la Ca. Sucre. Esta a su vez se conecta con las av. Miguel Grau y la av. Virú que son las vías principales de distrito de Viru. Estas dos últimas vías se unen a la Panamericana Norte conectando así con los centros poblados aledaños.

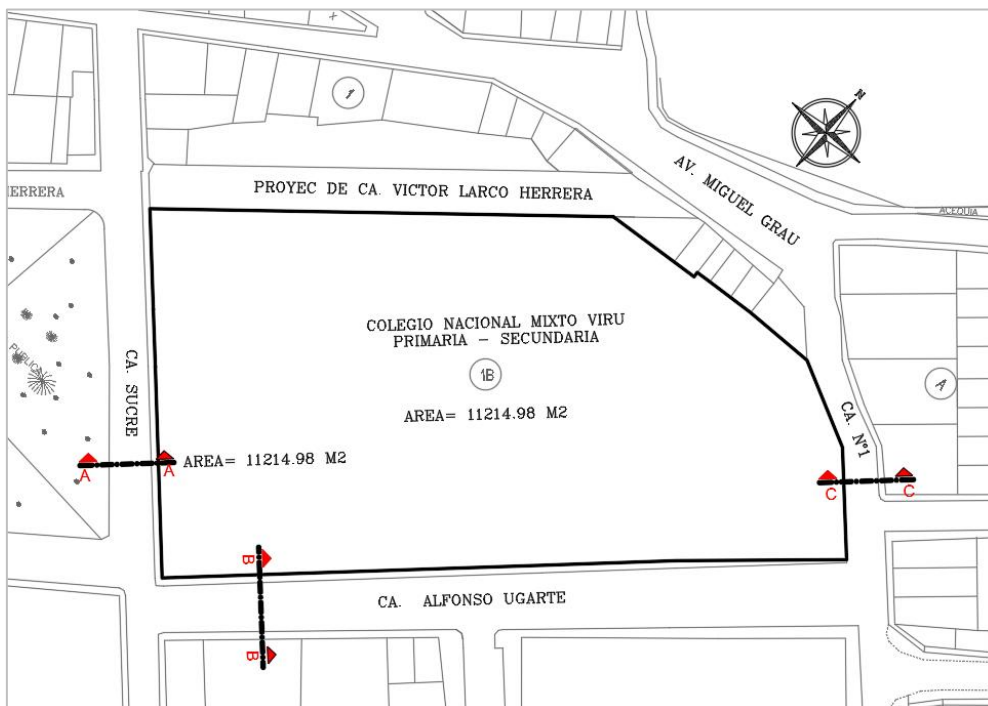
Imagen N°36. Accesibilidad al terreno.



Fuente: Elaboración propia.

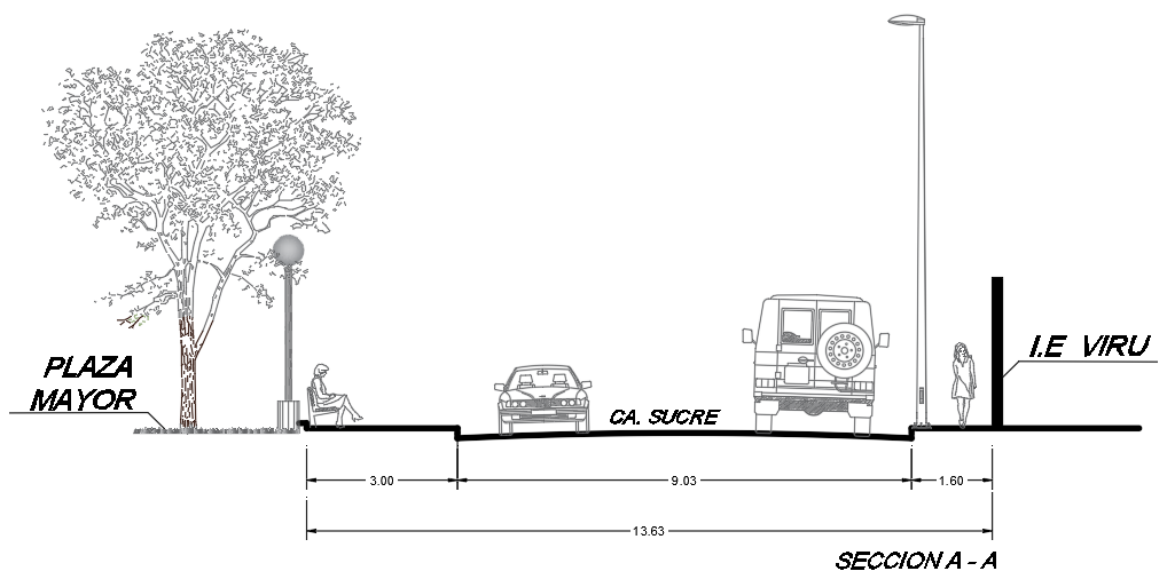
C. Vialidad

Imagen N°37. Plano de I.E. Virú.



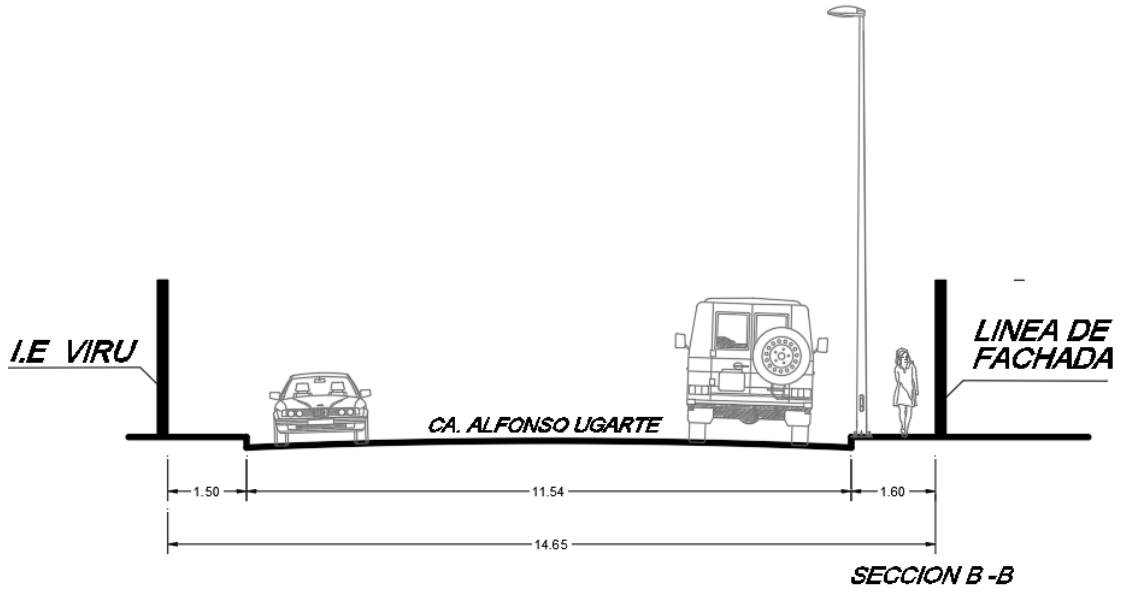
Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°38. Sección de la calle Sucre.



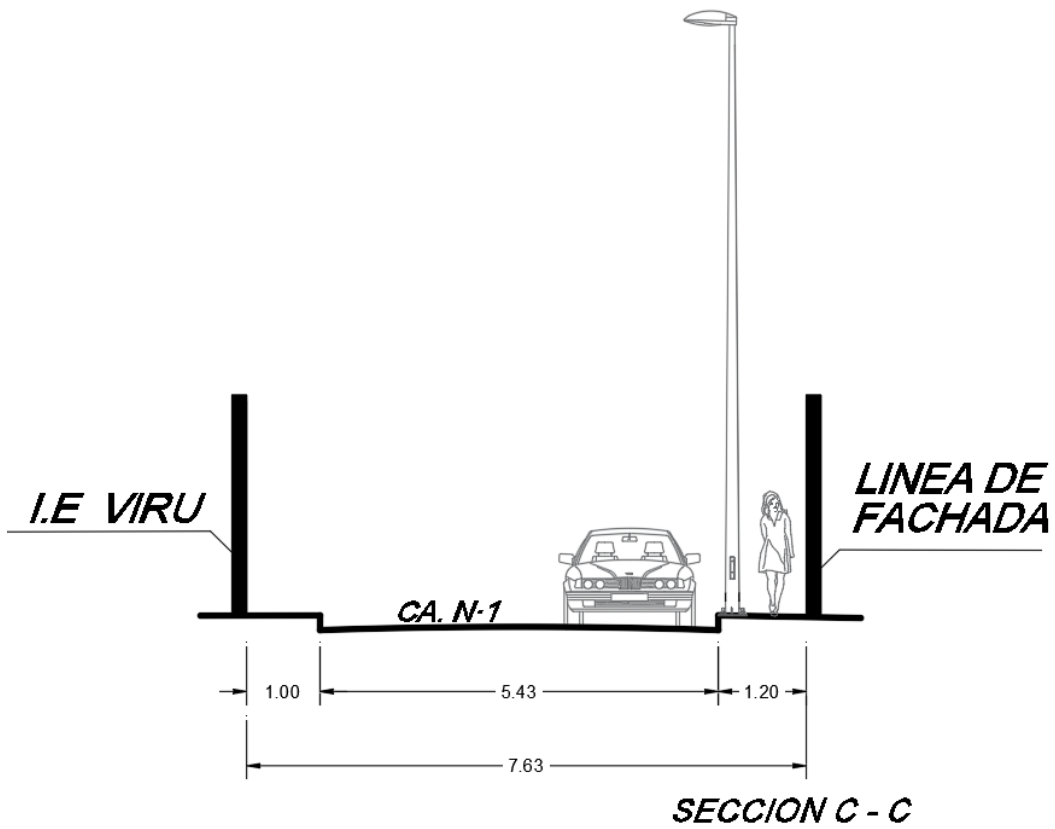
Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°39. Sección de la calle Alfonso Ugarte



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°40. Sección de la calle N1



Fuente: Elaboración propia.

D. Servicios básicos

Para la elección del terreno destinado a educación se tiene que tener en consideración como un punto fundamental los servicios básicos. Bajo esta premisa el terreno en donde se desarrollará la propuesta está dotado con estos servicios. Tales como agua, desagüe y/o alcantarillado, y energía eléctrica.

- **Agua y desagüe**

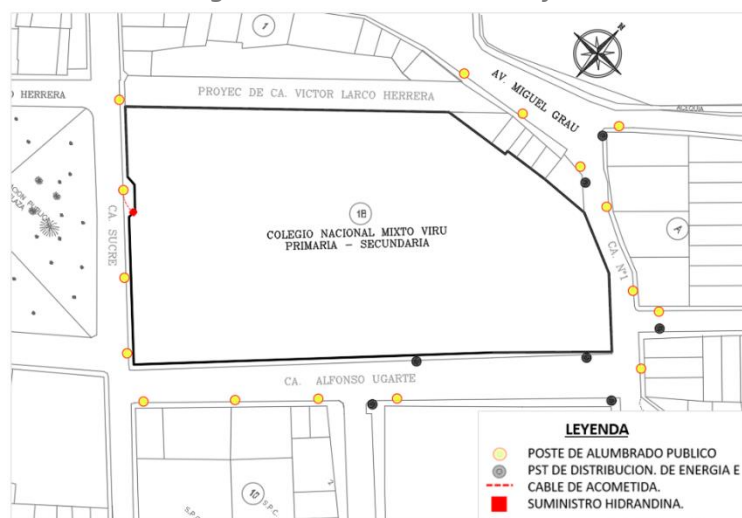
Imagen N°41. Plano de agua y desagüe



Fuente: Elaboración propia.

- **Electrificación**

Imagen N°42. Plano de electrificación



Fuente: Elaboración propia.

5. NORMATIVIDAD

5.1. PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS

NORMAS TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE LOCALES DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR - NIVEL INICIAL

CAPÍTULO I: Normas Pedagógicas para la programación arquitectónica

Tabla N°43. Espacios requeridos para Educación Inicial Escolarizada.

| Asignación de espacios para instituciones de Educación Inicial Escolarizada | | | | |
|---|---------------------|--|--|--|
| Tipos | Funciones | Cuna | Jardín | |
| Espacios interiores | Pedagógicas | Aulas según el desarrollo motor de los niños y niñas | Aulas por grupos | |
| | | Sala de usos múltiples | Sala de usos múltiples (SUM) - Psicomotricidad | |
| | Complementarias | Sala de descanso | | |
| | | Sala de higienización (cambio de pañales) | | |
| | | Sala de lactancia | | |
| | | Cocina | | |
| | | Servicios higiénicos para niños y niñas | | |
| | Administrativas | Dirección | | |
| | | Sala de profesores | | |
| | | Secretaría y sala de espera | | |
| | | Tópico / Consultorio en Psicología | | |
| | | Depósito de materiales educativos | | |
| | Servicios Generales | Servicios higiénicos docentes y administrativos (incluye vestidor) | | |
| | | Depósito para materiales de limpieza y mantenimiento | | |
| | | Vivienda para docente (rural) incluye servicios higiénicos | | |
| | | Servicios higiénicos personal de limpieza y guardiana | | |
| | | Caseta de guardiana | | |
| Espacios exteriores | Extensión Educativa | Área exterior – Área de juegos | | |
| | | Patio | | |
| | | Jardines | Jardines, huerto o granja | |
| | Servicios Generales | Área de ingreso Estacionamiento | | |

Fuente: Ministerio de Educación

CAPÍTULO II: NORMAS DE ESPACIO

• ESPACIOS PEDAGÓGICOS:

AULA DE JARDÍN (3 a 5 años)

- El aula está compuesta por un ambiente central de reunión y 6 a 7 sectores o rincones, como mínimo: Dramatización y juego simbólico, Construcción, Juegos de atención concentración (juegos tranquilos), Biblioteca, Dibujo, Pintura, Música, Experimentos e Higienización (Aseo).
- Se debe considerar un depósito de no menos de 4 m²
- El sector de Higienización (aseo) podrá estar en el aula interna o en los servicios higiénicos
- Índice de Ocupación: 2.40 m²
- Área estimada: 60.00 m²

Imagen N°43. Ficha técnica del ambiente aula de Ciclo II

A. CONDICIONES ESPACIALES

AULA

Dotación referencial

1. Mesas para 5 niños(as)
2. Sillas niños(as)
3. Mueble alto para el guardado de utensilios
4. Mueble bajo para módulo de material concreto estructurado
5. Mueble bajo para cuaderno de trabajo
6. Juego de dados
7. Pizarra
8. Silla docente
9. Silla auxiliar
10. Mueble alto docente

A. Sector dramatización

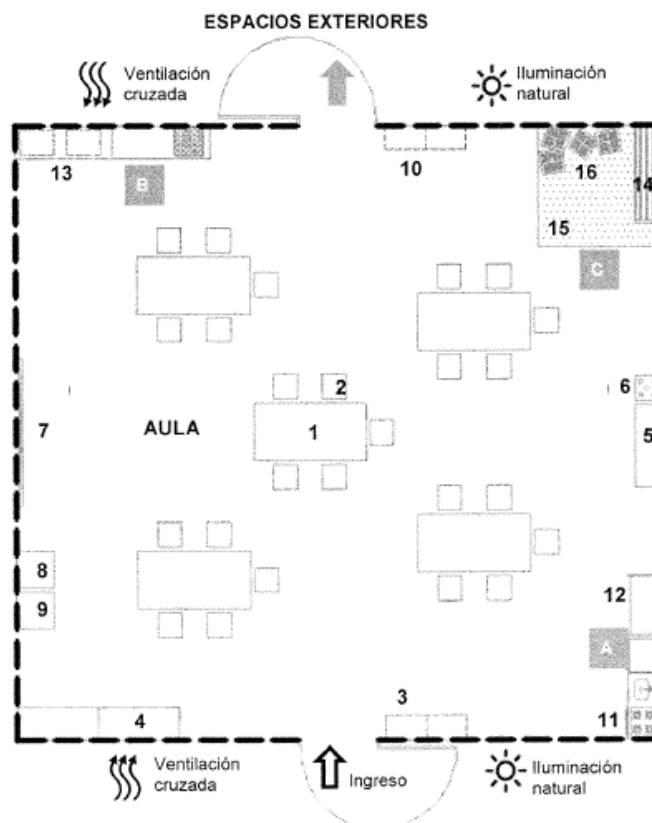
11. Juego de cocina (*)
12. Mueble utensilios cocina

B. Sector construcción

13. Muebles bajos

C. Sector biblioteca

14. Exhibidor de libros
15. Alfombra
16. Cojines

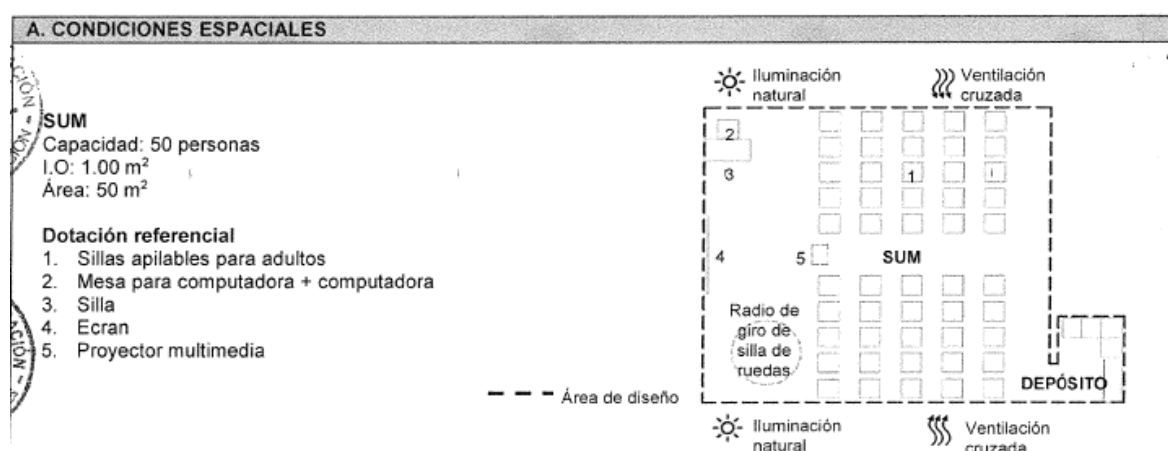


Fuente: Ministerio de Educación

SALA DE USOS MÚLTIPLES (S.U.M)

- Índice de Ocupación: 2.8 m² por alumno para una capacidad máxima de 25 alumnos
- Área estimada: 70.00 m²
- Considerar un área adicional de depósito. Aproximadamente el 10% del área total de la SUM.

Imagen N°44. Ficha técnica del ambiente SUM



Fuente: Ministerio de Educación

SALA DE PSICOMOTRICIDAD

- Índice de Ocupación: 2.00 m²
- Área estimada: 50.00 m²

Tabla N°44. Calculo referencial de cantidad de salas de psicomotricidad

| Número total de aulas | Número total de salas de psicomotricidad |
|-----------------------|--|
| Menos de 6 | - |
| 6 - 15 | 1 |
| 16 - 25 | 2 |
| 26 - 35 | 3 |

Fuente: Ministerio de Educación

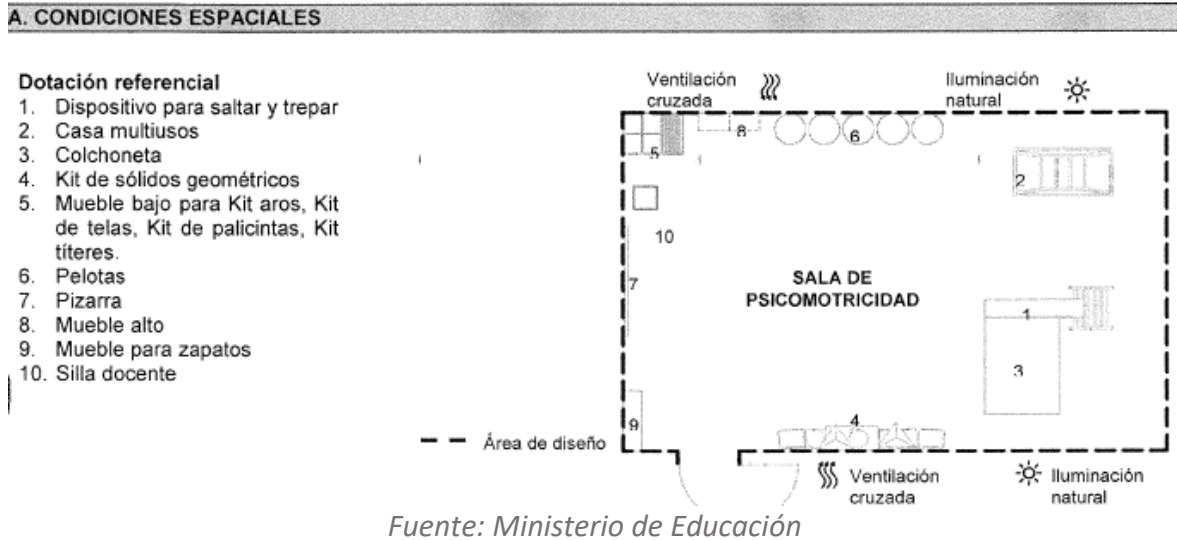
- Debe contar como mínimo con los siguientes módulos de psicomotricidad fabricados con materiales no nocivos para los alumnos (madera, espuma o plástico, según sea pertinente):

Escaleras

Pelotas de psicomotricidad

Cubos
 Cilindros
 Rampas
 Riel
 Colchonetas, etc.

Imagen N°45. Ficha técnica del ambiente Sala de Psicomotricidad



- **ESPACIOS COMPLEMENTARIOS**

COCINA

- Área mínima: 9 m²

SS. HH

- Se asumirá que por cada 15 niños se debe considerar 1 lavatorio y 1 inodoro. Además, se considerará un urinario adicional por cada 30 niños.
- Se recomienda que el lavadero tenga 0.60 m. de altura y los inodoros 0.27 m.
- Área estimada: 12 m²

- **ESPACIOS DE EXTENSIÓN EDUCATIVA**

AULA EXTERIOR COMÚN

- Este espacio se integra a la zona de juegos o patio.
- Área estimada: 0.5 m²/alumno

ÁREA DE JUEGOS

- Estará provisto de aparatos que inviten al niño a rodar, trepar, caminar, reptar, etc. y equipos compuestos de sogas, tubos, dados de concreto, troncos, llantas usadas, etc.
- Área estimada: 1 m²/alumno. Mínimo 30 m²

PATIOS

- Deberá tener parte del área techada pero abierta sin cerramientos.
- Índice de Ocupación: 1.00 m² por niño
- Área estimada: 60.00 m²

Tabla N°45. Espacios exteriores

| Espacio | Patio | Área de juego |
|---------|--|---|
| I.O. | 1.50 m ² por el número total de niños(as) del turno de mayor matrícula. | 1.00 m ² por el número total de niños(as) del turno de mayor matrícula. (* Este espacio no debe ser menor a 70.00 m ² .) |

Fuente: Ministerio de Educación

ÁREAS VERDES

- Área estimada: 80 m² desde 90 alumnos / 160 m² a partir de 350 alumnos.

• ESPACIOS ADMINISTRATIVOS

DIRECCIÓN

- Debe contar con espacio para escritorio, mesa de cómputo, sillas para el director y para la visita, estante, archivador.
- Área estimada: 12 m².

SECRETARIA Y ESPERA

- Debe contar con espacio para escritorio, silla, archivador, equipo de cómputo, impresora.
- Área estimada: 7 m².

SALA DE REUNIONES

- Debe contar con el siguiente equipamiento: sillas, mesa o mesas que pueden extenderse según los propósitos, pizarra o panel, estante o armario.

- El área de este ambiente varía según el número de docentes asignados del turno de mayor matrícula.
- Índice de Ocupación: 1.50 m² por personal docente.
- Área estimada: 12 m².

SALA PARA EL PERSONAL DOCENTE

- Área de trabajo: varía según el número de docentes asignados del turno de mayor matrícula. Índice de Ocupación: 1.50 m²
- Área de estar: Mínimo de 4.00 m²
- Área de kitchenette: Mínimo de 6.00 m²

TÓPICO – CONSULTORIO EN PSICOLOGÍA

- Debe estar equipado con: escritorio, silla, camilla, gabinete, botiquín básico, un lavadero.
- Área estimada: 20 m².

Imagen N°46. Ficha técnica de ambiente Tópico

| Nombre | Tópico |
|--------|---------------------|
| Área | 7.00 m ² |


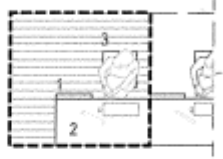
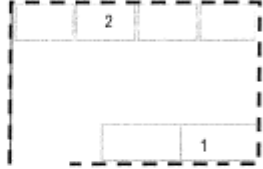
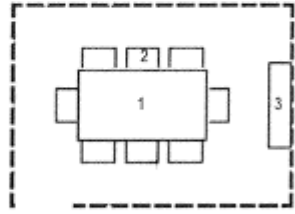

| CONDICIONES ESPACIALES | |
|---|---------------------------|
| <p>Dotación referencial</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Camilla rodante 2. Silla 3. Lavatorio. 4. Coche de múltiples usos. 5. Escalera dos peldaños para camilla (móvil). | <p>--- Área de diseño</p> |

Fuente: Ministerio de Educación

DEPOSITO DE MATERIALES EDUCATIVOS

- Debe estar equipado con: armarios y estantes.
- Área estimada: 6 m²

Imagen N°47. Ficha técnica de ambientes de gestión administrativa y pedagógica - Inicial

| Nombre | Ambientes para la gestión administrativa y pedagógica | |
|--|--|--|
| CONDICIONES ESPACIALES | | |
| ESPACIOS PARA EL PERSONAL ADMINISTRATIVO | | |
| Espacios independientes para el personal: - I.O. por usuario = 9.50m ² por persona. | | |
| Dotación referencial 1. Armario 2. Escritorio 3. Credenza 4. Archivador 5. Silla. - Computadora. | | |
|  | | |
| Espacios compartidos para el personal: - Capacidad máx. = 01 usuario - I.O. por usuario = 3.25 m ² por persona. | | |
| Dotación referencial 1. Credenza 2. Escritorio 3. Silla - Computadora | | |
|  | | |
| ARCHIVO | | |
| - Área = 6.00 m ² . - Contiguo o integrado al área de oficinas. | | |
| Dotación referencial 1. Anaqueles metálicos 2. Archiveros | | |
|  | | |
| SALA DE REUNIONES | | |
| - I.O. = 1.50 m ² por personal docente. | | |
| Dotación referencial 1. Mesa 2. Silla 3. Credenza - Proyector - TV, DVD | | |
|  | | |
| SALA PARA EL PERSONAL DOCENTE | | |
| - Área de trabajo: Varía según número de docentes del turno de mayor matrícula. Se debe considerar I.O. de 1.50 m ² por docente. - Área de estar: 4.00 m ² min. | | |
| Dotación referencial | | |
| A. Área de trabajo 1. Mesa 1 2. Mesa 2 3. Sillas 4. Lockers - Pizarra - Computadora - Impresora - Proyector - Ecran | B. Estar 5. Sofá. 6. Mesa de centro. C. Kitchenette 7. Mesada 8. Proyección mueble alto 9. Refrigerador o frigobar. - Lavatorio. - Microondas. |  |
| Nota: | | |

Fuente: Ministerio de Educación

- ESPACIOS GENERALES Y DE SERVICIOS**
ÁREA DE INGRESO

Para el dimensionamiento de este espacio se debe considerar 0.40 m² por el número total de niños(as) correspondientes al turno de mayor matrícula.

CASETA DE GUARDIANÍA

- Ubicación que permita el fácil control de patios e ingreso.
- Área estimada: 4 m²

ATRIO DE INGRESO

- Debe de contar con un retiro especial para evitar la aglomeración al ingreso y salida del alumnado. Este retiro exterior de acceso debe extenderse como mínimo 3 m. de distancia de la(s) puerta(s) de entrada.
- Área estimada: 75 m²

LIMPIEZA DE MANTENIMIENTO

- Debe contar con lavadero para la limpieza de utensilios, armario para el guardado de herramientas y/o instrumentos y casilleros donde se guarde de ropa, zapatos y útiles personales del personal de limpieza.
- Área estimada: 4 m².

ESTACIONAMIENTO

- Se considerará como mínimo 1 estacionamiento común para cada 2 aulas de alumnos. De ser requerido mayor número de estacionamientos por el municipio correspondiente, de acuerdo a sus parámetros urbanos, deberá cumplirse con éste.

Tabla N°46. Estacionamientos según usuarios del local educativo

| Nivel | Movilidades y padres de familia | Personal administrativo y docente | Otros usos |
|---------|--|--|------------|
| Inicial | 01 cada 03 aulas (2) (3) | 1 cada 50m ² del área para la gestión administrativa y pedagógica (3) | Según RNE |
| | Para locales educativos con menos de 03 aulas (sea de 01 o 02 pisos), no se exigirá espacios para estacionamiento. | | |

Fuente: Ministerio de Educación

ALMACÉN O DEPOSITO GENERAL / MAESTRANZA

- Se debe considerar un ratio de 1.50 m² por aula. El área resultante no debe ser menor de 10 m².

Tabla N°47. Programa arquitectónico general para Ciclo II – Polidocente Completo

| TIPO | AMBIENTE | | CANTIDAD | ÁREA (m ²) (9) | I.O. (1) | CAPACIDAD O USUARIOS (2) | |
|---------------------------|---|---|--|---|--|--------------------------|----------|
| AMBIENTES BÁSICOS | A | Aula | Según número de secciones del turno de mayor matrícula | 60.00 | 2.40 | 25 | |
| | | Sala de psicomotricidad (3) | | Según el número total de aulas | 50.00 | 2.00 | 25 |
| | D | SUM (3) | SUM | 1 | 60.00 (4) | 1.00 | Variable |
| | | | Depósito | 1 | Aproximadamente el 10% del área total de la SUM. | - | - |
| | F | Área de ingreso | | 1 | Variable | 0.40 | Variable |
| Espacios exteriores | | Patio | Según propuesta arquitectónica | I.O por el número total de niños(as) del turno de mayor matrícula. | 1.50 | Variable | |
| | | Área de juego | | I.O por el número total de niños(as) del turno de mayor matrícula. El área de juego no debe ser menor a 70.00 m ² . (12) | 1.00 | Variable | |
| G | Espacios de cultivo | | Según propuesta arquitectónica | 13.00 | Variable | Variable | |
| AMBIENTES COMPLEMENTARIOS | Espacios de crianza de animales | | | - | - | - | |
| | Área de espera | | 1 | 5.00 | - | - | |
| | Espacios para personal administrativo (5) | | Según número de personal administrativo asignado al turno de mayor matrícula | 9.50(10) | 9.50 | Variable | |
| | Archivo | | 1 | 6.00 | - | - | |
| | Sala de reuniones | | 1 | 12.00 (6) | 1.50 | Variable | |
| | Gestión Administrativa y pedagógica | Sala para personal docente | Área de trabajo (5) | 1 | Según número de personal docente asignados al turno de mayor matrícula | 1.50 | Variable |
| | | | Área de estar | 1 | 4.00 | - | - |
| | | | Área de kitchenette | 1 | 6.00 | - | - |
| | Bienestar | Tópico (13) | | 1 | 7.00 | 7.00 | 1 |
| | | Espacio temporal para el docente (14) | Dormitorio(5) | Según tipo de servicio educativo | 8.80 | 8.80 | - |
| Cocina y comedor | | | 9.00 | | 9.00 | - | |
| Sala de estar | | | 4.00 | | 4.00 | - | |
| Lavandería | | | 3.00 | | - | - | |
| SS.HH. | | | 1 | | Según proyecto | - | - |
| Cocina | | Según marco normativo vigente, tales como el referido al Programa Nacional de Alimentación Escolar Qaliwarma. | | | | | |
| Servicios Generales | Almacén general | | 1 | El área resultante no debe ser menor de 10.00 m ² . (7) | - | - | |
| | Depósito (11) | | Según propuesta arquitectónica | 9.00 | - | - | |
| | Vigilancia o Caseta de control | | 1 | 3.00 | - | 1 | |
| | Cuarto de máquinas y cisternas | | | Según proyecto | - | - | |
| | Ambiente para el almacenamiento de residuos sólidos | | Según propuesta arquitectónica | Según RNE | - | - | |
| | Cuarto de limpieza | | | 1.50 | - | - | |
| | Cuarto eléctrico | | | Según proyecto | - | - | |
| SS.HH. | SS.HH. niños y niñas (8) | | Según propuesta arquitectónica | Según Norma A.040 del RNE | Variable | Variable | |
| | SS.HH. personal administrativo y docente | | | Según Norma A.080 del RNE | Variable | Variable | |
| | SS.HH. personal de servicio | | | Según RNE | Variable | Variable | |
| | SS.HH. visitantes | | | Según RNE | Variable | Variable | |

Fuente: Ministerio de Educación

Tabla N°48. Ambientes obligatorios para un local educativo con tres aulas o más.

| | TIPO | AMBIENTE(1) | OBLIGATORIOS |
|--|-------------------------------------|--|------------------------|
| AMBIENTES BÁSICOS | A | Aula | SI |
| | | Sala de psicomotricidad (5) | SI |
| | D | SUM y depósito | SI |
| | F | Área de ingreso | SI |
| | | Espacios exteriores | Patio Área de Juego |
| G | Espacios de cultivo | NO | |
| | Espacios de crianza de animales | NO | |
| AMBIENTES COMPLEMENTARIOS | Gestión Administrativa y pedagógica | Área de espera | SI |
| | | Espacios para personal administrativo | SI |
| | | Archivo | SI |
| | | Sala de reuniones | SI |
| | | Sala para personal docente | SI |
| | Bienestar | Tópico | NO (7) |
| | | Espacio temporal para el docente | (2) |
| | | Cocina | SI (3) |
| | Servicios Generales | Almacén general | SI |
| | | Depósito (designado para el guardado del material educativo) | SI |
| | | Vigilancia o Caseta de control | SI |
| | | Cuarto máquinas y cisterna | (4) |
| | | Ambiente para el almacenamiento de residuos sólidos | SI |
| | | Cuarto de limpieza | SI |
| | SSHH(6) | Cuarto eléctrico | (4) |
| SSHH niños y niñas | | SI | |
| SSHH personal administrativo y docente | | SI | |
| SSHH personal de servicio | | SI | |
| | SSHH Visitantes | SI | |

Fuente: Ministerio de Educación

Tabla N°49. Ambientes que pueden ser compartidos entre niveles educativos

| | TIPO | INICIAL + PRIMARIA+SECUNDARIA(3) |
|--|-------------------------------------|---|
| AMBIENTES BÁSICOS | D | SUM más depósito (4) |
| | G | Espacios de cultivo (5) |
| AMBIENTES COMPLEMENTARIOS | Gestión Administrativa y pedagógica | Espacios de crianza de animales |
| | | Área de espera |
| | | Espacios para personal administrativo |
| | | Archivo |
| | | Sala de reuniones |
| | Bienestar | Tópico (6) |
| | | Cocina (7) |
| | Servicios Generales | Almacén general |
| | | Vigilancia o Caseta de control |
| | | Depósito de herramientas y materiales (para ambientes tipo G) |
| | | Depósito de productos (para ambientes tipo G) |
| | | Cuarto máquinas y cisterna |
| | | Ambiente para el almacenamiento de residuos sólidos |
| | SSHH(8) | Cuarto de limpieza |
| Cuarto eléctrico | | |
| SSHH personal administrativo y docente | | |
| | SSHH personal de servicio | |
| | SSHH Visitantes | |

Fuente: Ministerio de Educación

NORMAS TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE LOCALES DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

NIVEL PRIMARIA – SECUNDARIA

CAPÍTULO I: NORMAS DE PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

Tabla N°50. Ambientes indispensables y características - Primaria

| 1.5.4.1 AMBIENTES INDISPENSABLES (PRIMARIA) | | | |
|---|---|--|--|
| Ambiente | Número | Rango de Área Neta (m ²) | Observaciones |
| Aula común | Según cantidad de secciones | 56 (para 35 alumnos) | Con clóset y armarios para ayudas de la enseñanza. |
| Sala Usos Múltiples (SUM) | 1 c/ 15 secciones (múltiplo o fracción) | 112 (para 35 alumnos) | A partir de las 6 secciones. Para actividades artísticas, exposiciones, comedor y otros. Con clóset. |
| Aula de Innovación Pedagógica | 1 c/ 15 secciones (múltiplo o fracción) | 85.0 – 112.0 (para 35 alumnos) | A partir de 6 secciones. Mínimo 18 Computadoras personales y un servidor. Recomendable 35 equipos, una para cada alumno. Incluye depósito, con proyector multimedia y écran. Internet. |
| Laboratorio de Ciencias Naturales | 1 por nivel | 112 (para 35 alumnos) | A partir de 18 secciones. Para actividades de las áreas de Ciencia y Ambiente y Lógico Matemática. Incluye depósito. |
| Centro de Recursos Educativos Prim. | 1 por nivel | X < 150 al = 50 m ² Hasta 315 al = 80 m ² Hasta 420 al = 110 m ² Hasta 525 al = 140 m ² Hasta 630 al = 170 m ² Más de 630 al. = 200 m ² | Depósito de libros, material de audio, video, CD interactivos. Módulo de Atención y Sala de lectura. Dimensión creciente según tipología. Anexo al Aula de Innovación Pedagógica. |
| SSHH para alumnos y alumnas | Según distribución de edificaciones | Conforme a la batería necesaria | Uso exclusivo por sexos. Un inodoro por cada 50 niños ó 30 niñas Un lavatorio por cada 30 niños o niñas y un urinario por cada 30 niños. |
| SSHH alumnos/as con discapacidad física | Según distribución de edificaciones | Mín 4.5 m ² | Dimensiones y dispositivos de reglamento. |
| SSHH docentes y administrativos | Ver Norma A.080 | 3 m ² | Se encuentra separado de las aulas y de los servicios higiénicos de los niños y niñas. |
| Depósito de Material Deportivo | 1 por nivel | 10 m ² | Para guardar el material usado en Educación Física |
| Vestidores y Duchas | 1 por sexo | Conforme a la batería necesaria | Se considerara 1 vestidor cada 60 alumnos o alumnas y 1 ducha cada 120 alumnos o alumnas, con casilleros para guardar ropa. |
| Cafetería / cocina | Por nivel a partir de 6 secciones | 60 m ² | Para el expendio de productos alimenticios en los recreos. El área de cocina con área de atención. Puntos de agua y desagüe. Trampa de grasa. |
| Dirección y Sub-dirección | 1 | 12.0 – 28.0 | A partir de LEP-U5 se proveerán de ambientes separados. |
| Archivo | 1 | 6 m ² (mínimo) | Necesario para guardar documentación. Anexo a la dirección |
| Administración | 1 | 18 m ² (mínimo) | Secretaría, espera, etc. |
| Sala de Profesores | 1 | 12.0 – 35.0 | Inc. Impresiones y Depósito de material educativo |
| APAFA, Club Estad., Librería (opcional) | 1 | 15 m ² | Para reuniones de padres de familia. A partir de LEP-U5 |
| Tópico y Psicología | 1 | 10.0 – 20.0 | Inc. Servicio social. |
| Guardiana | 1 | 10 m ² (mínimo) | Uso exclusivo. |
| Maestranza y Limpieza. | 1 | 6 m ² (mínimo) | Herramientas y equipos de Mantenimiento de Redes internas, de jardinería y de limpieza. |
| Casa de fuerza/bombas | * | 6 m ² (mínimo) | Siempre que flujo eléctrico o presión de la red de Agua sean inseguros. Sobre o anexa a cisterna. |
| Losa deportiva | Min 1 | 600.0 – 1500.0 | Losa para deportes múltiples. Ver capítulo 3.1.1.7 Áreas Recreativas y Áreas Deportivas |
| Patios | Según tipología | 0.8 m ² / alumno | Para formación, además de ser área complementaria a la deportiva. Ver capítulo 3.1.1.3 Patios y Áreas Libres |
| Huerto, jardines | 1 | 0.5 m ² / alumno | Hidroponía, almácigos, viveros, árboles, etc. Ver capítulo 3.1.1.6 Vegetación y jardines |
| Atrio de ingreso con hito institucional y caseta de control | 1 | --- | Ingreso de preferencia por vía de poco tránsito vehicular. Retiro especial para permitir la aglomeración de ingreso y salida. |

Fuente: Ministerio de Educación

Tabla N°51. Ambientes indispensables y características - Secundaria

| Ambiente | Rango de Área Neta (m ²) | Observaciones |
|---|---|---|
| Aula común | 56 (para 35 alumnos) | Closet y Armarios para ayudas de la enseñanza. |
| Sala Usos Múltiples (SUM) | 112 (para 35 alumnos) | Para actividades artísticas, exposiciones y otros. Con closets; mesas, sillas, tablado, paneles, etc. Acoge reuniones de la APAFA. |
| Aula de Innovación Pedagógica | 85.0 – 112.0 (para 35 alumnos) | A partir de 5 secciones. 18 Computadoras personales y un servidor. Recomendable 35 equipos, una para cada alumno. Incluye depósito, con proyector multimedia y écran. Internet. |
| Laboratorio | 112 (para 35 alumnos) | A partir de 5 secciones. Equipamiento para Ciencia, Tecnología y Ambiente, con vitrinas y espacios para guardar láminas guías y otros. Incluye depósito y caseta de gas. |
| Taller Multifuncional o Exclusivo (según análisis del PEI) | 108.0 – 252.0 ó + (para 35 alumnos) | A partir de 5 secciones. Mesas de trabajo, herramientas y maquinaria diversa, según especialidades elegidas y aprobadas |
| Centro de Recursos Educativos | X < 125 al = 50 m ² Hasta 350 al = 80 m ² Hasta 525 al = 110 m ² Hasta 700 al = 140 m ² Hasta 875 al = 170 m ² Más de 1050 al. = 200 m ² | Depósito de libros, material de audio, video, CD interactivos. Módulo de Atención y Sala de lectura. Dimensión creciente según tipología. Anexo al Aula de Innovación Pedagógica. |
| SSHH para alumnos y alumnas | Conforme a la batería necesaria | Un inodoro por cada 60 alumnos ó 40 alumnas Un lavatorio por cada 40 alumnos ó alumnas y un urinario por cada 40 alumnos. |
| SSHH alumnos/as con discapacidad física | Mín 4.5 m ² | Dimensiones y dispositivos de reglamento. |
| Vestidores y Duchas | Conforme a la batería necesaria | Se considerara 1 vestidor cada 50 alumnos o alumnas y 1 ducha cada 100 alumnos o alumnas, con casilleros para guardar ropa. |
| Cafetería / cocina | 60 m ² | Por nivel a partir de 5 secciones. Para el expendio de productos alimenticios en los recreos. El área de cocina con área de atención. Puntos de agua y desagüe. Trampa de grasa. |
| Depósito de Material Deportivo | 10 m ² | Para guardar el material usado en Educación Física |
| SSHH docentes y administrativos | 3 m ² (mínimo) | Se encuentra separado de las aulas y de los servicios higiénicos de los niños y niñas. |
| Dirección y Subdirección | 12.0 – 35.0 | En los tipos medianos y mayores se proveerá ambientes separados. |
| Archivo | 6 m ² (mínimo) | Necesario para guardar documentación. Anexo a la dirección |
| Administración | 18.0 – 35.0 | Secretaría, espera, archivo, etc. |
| Sala de Profesores | 15.0 – 60.0 | Inc. Impresiones y Depósito de material educativo. En los tipos medianos y mayores se proveerá ambiente propio a Impresiones. |
| Sala de Normas Educativas | 12 m ² (mínimo) | Atención a estudiantes por auxiliares en temas de comportamiento. |
| Tópico y Psicología | 10.0 – 20.0 | Inc. Servicio social. |
| Guardianía | 10 m ² (mínimo) | Uso exclusivo. |
| Maestranza y Limpieza | 6 m ² (mínimo) | Herramientas y equipos de Mantenimiento de Redes internas, de jardinería y de limpieza. |
| Casa de fuerza y/o bombas | 6 m ² (mínimo) | Siempre que flujo eléctrico o presión de la red de Agua sean inseguros. Sobre o anexa a cisterna. |
| Losa deportiva | 600.0 – 1500.0 | Losa para deportes múltiples. Ver capítulo 3.1.1.7 Áreas Recreativas y Áreas Deportivas |
| Patios | 1 m ² / alumno (mínimo) | Para formación, además de ser área complementaria a la deportiva. Ver capítulo 3.1.1.3 Patios y Áreas Libres |
| Huerto, jardines | 0.5 m ² /al. (mínimo) | Hidroponía, almácigos, viveros, árboles, etc. Ver capítulo 3.1.1.6 Vegetación y jardines |
| Atrio de ingreso con hito institucional y caseta de control | --- | Ingreso de preferencia por vía de poco tránsito vehicular. Retiro especial para permitir la aglomeración de ingreso y salida. |

Fuente: Ministerio de Educación

Tabla N°52. Ambientes complementarios

| Ambiente | Área Neta Referencial | Observaciones |
|--------------------|-----------------------|--|
| Comedor | 120.0 m ² | El área se calcula en función de la demanda, tomando en cuenta la población a la población a la cual se plantea atender, y la sostenibilidad del servicio a proporcionar. (Aprox. 1.3 m ² , a partir de los 100 comensales) |
| Cocina | 30.0 m ² | Anexa a Sala de Uso Múltiple o Comedor. Ingreso indirecto a la cocina. Supeditado a las necesidades de la IE. 30% del área de comedor. |
| Graderías | Según proyecto | Alrededor de canchas deportivas reglamentarias, pudiendo contener vestidores. Debe considerar lo previsto en la Norma A.100 del RNE |
| Gimnasio / Coliseo | 950 m ² | Incluir como mínimo una cancha de básquet con las medidas reglamentarias. |
| APAFA | 30 m ² | Para reuniones de padres de familia. |
| Auditorio | 1000 m ² | No incluye espacio para vestidores. Básicamente rehabilitaciones y casos debidamente justificados. |
| Talleres de Arte | 112.0 m ² | Especializados para música, danza, etc. |

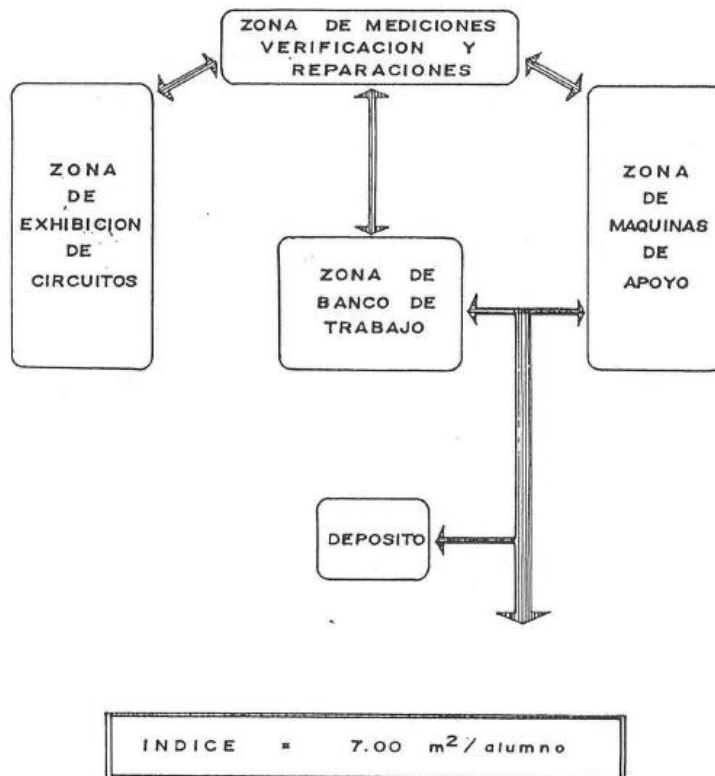
Fuente: Ministerio de Educación

CAPÍTULO II: NORMAS DE ESPACIO

- TALLERES

TALLER DE ELECTRICIDAD

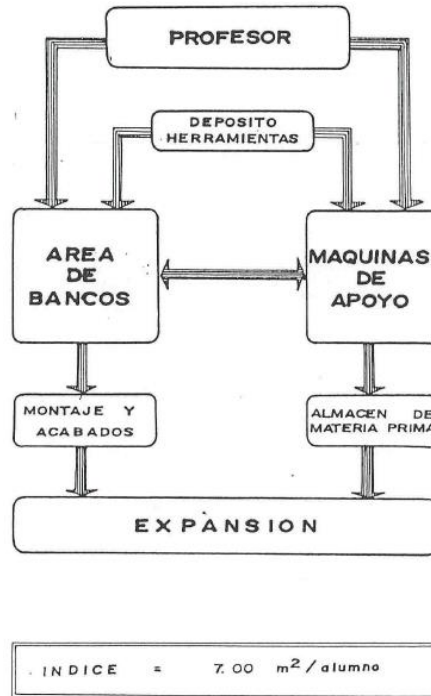
Imagen N°48. Organización del espacio - Electricidad



Fuente: Ministerio de Educación

TALLER DE CARPINTERÍA DE MADERA

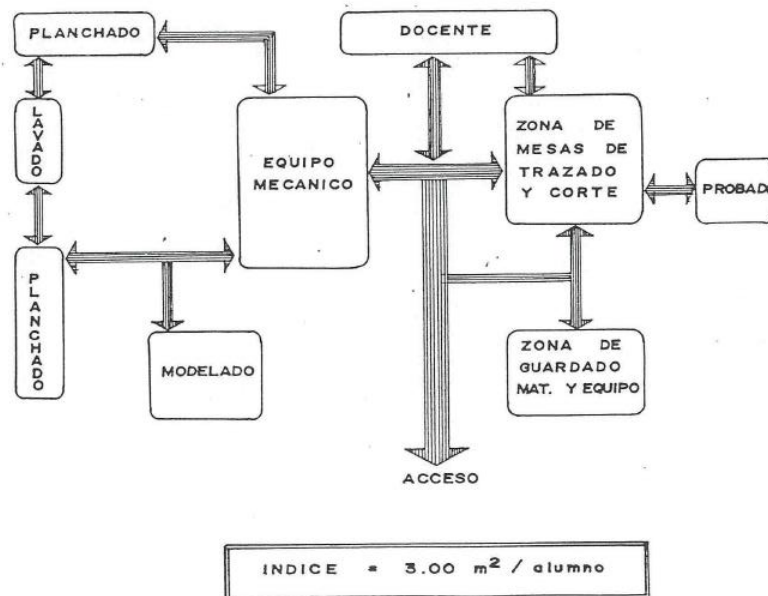
Imagen N°49. Organización del espacio – Carpintería de madera



Fuente: Ministerio de Educación

TALLER DE CONFECCIÓN TEXTIL

Imagen N°50. Organización del espacio – Confección textil



Fuente: Ministerio de Educación

- **AMBIENTES COMPLEMENTARIOS**

TALLERES DE ARTE

- Índice de Ocupación: 3.2 m²/al. (para 35 alumnos)
- Área neta: 112.0 m² (Incluye depósito y área docente para 35 alumnos)
- Asimismo, puede contar con un área de expansión al exterior para actividades al aire libre.

COMEDOR / COCINA

- Índice de Ocupación: 1.20 m²/al. – 1.30 m²/al. (comedor)
0.4 m²/al (cocina)
- 100 alumnos en sub - grupos
- Área neta: 160.0 – 170.0 m² (Incluye cocina)

GIMNASIO / COLISEO

- Área neta: 950 m² (Incluye una cancha de básquet y diez niveles de graderías en un solo lado).
- La Altura mínima es de 7 metros (libre)

SERVICIOS HIGIÉNICOS

Tabla N°53. Cuadro de N° de aparatos / alumno Primaria - Secundaria

| CUADRO DE N° DE APARATOS / ALUMNO | | | | |
|--|-----------------|--------------|-------------------|--------------|
| NIVEL APARATOS | PRIMARIA | | SECUNDARIA | |
| | NIÑOS | NIÑAS | NIÑOS | NIÑAS |
| INODOROS | 1/50 | 1/30 | 1/60 | 1/40 |
| LAVATORIOS | 1/30 | 1/30 | 1/40 | 1/40 |
| URINARIOS | 1/30 | --- | 1/40 | --- |
| BOTADERO | 1 | 1 | 1 | 1 |
| VESTIDORES | 1/60 | 1/60 | 1/50 | 1/50 |
| DUCHAS | 1/120 | 1/120 | 1/100 | 1/100 |

Fuente: Ministerio de Educación

Tabla N°54. Espacio requerido, estimación Primaria - Secundaria

| ESPACIO REQUERIDO ESTIMACIÓN | | |
|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| AMBIENTES | PRIMARIA | SECUNDARIA |
| SS.HH. | * 0.10 m ² /al. | 0.08 m ² /al. |
| VESTUARIOS | --- | 0.04 m ² /al. |

Fuente: Ministerio de Educación

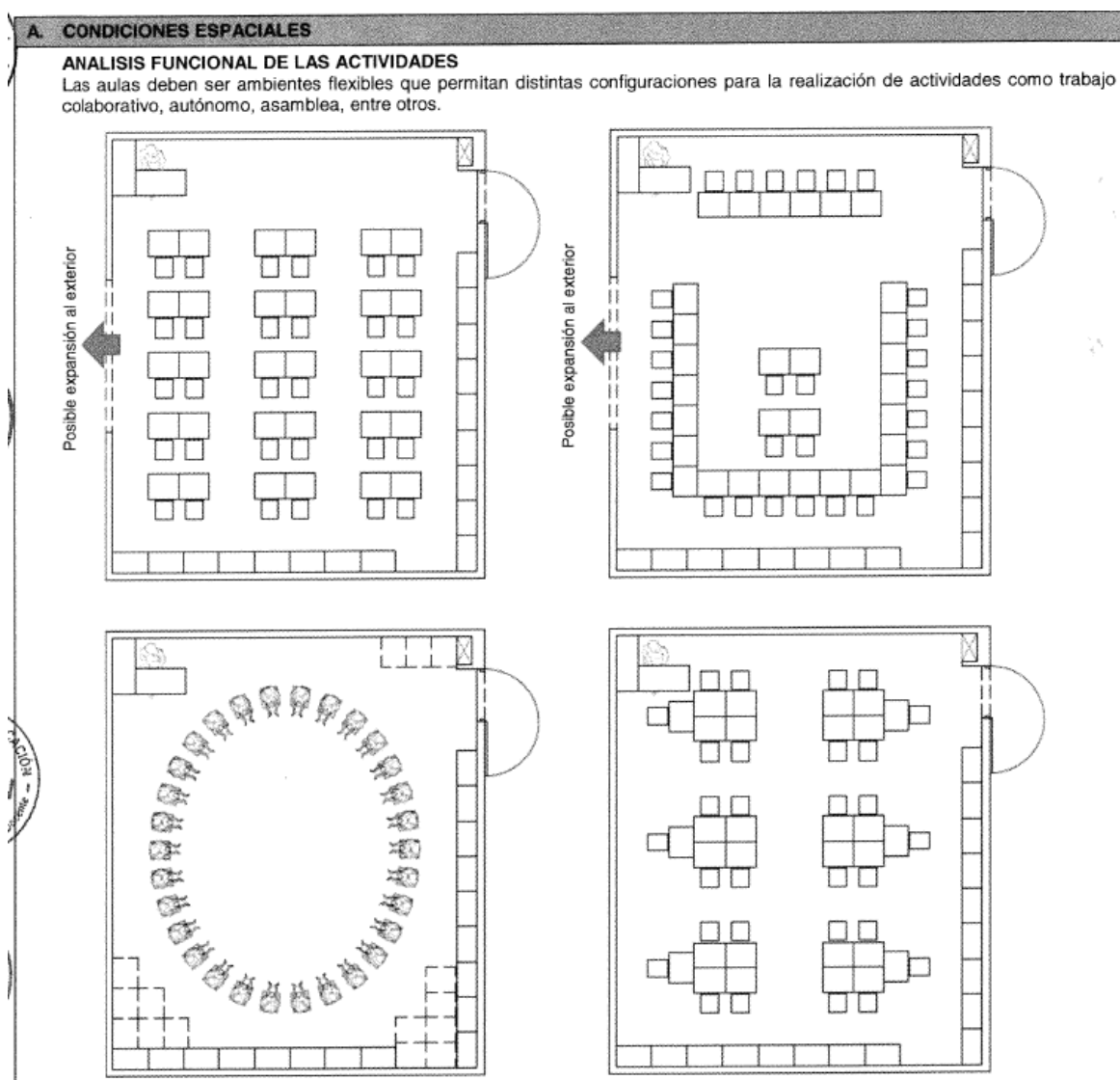
CRITERIO DE DISEÑO PARA LOCALES EDUCATIVOS DE PRIMARIA Y SECUNDARIA

CAPÍTULO IV: AMBIENTES

AULA

- Capacidad: 30 estudiantes
- Índice de ocupación: 2.00 m²
- Área estimada: 60.00 m²

Imagen N°51. Ficha Técnica de ambiente aula Primaria - Secundaria



Fuente: Ministerio de Educación

BIBLIOTECA ESCOLAR

Imagen N°52. Ficha Técnica del ambiente biblioteca escolar Primaria -
Secundaria

| TIPO B | | | |
|-----------|---|---|--|
| NOMBRE | BIBLIOTECA ESCOLAR | | |
| | TIPO I | TIPO II | TIPO III |
| CAPACIDAD | 30 estudiantes | 45 estudiantes | 60 estudiantes |
| I.O. | 2.50 m ² | 2.00 m ² | 2.00 m ² |
| AREA | 75 m ² + aprox. 25% depósito | 90 m ² + aprox. 25% depósito | 120 m ² + aprox. 25% depósito |

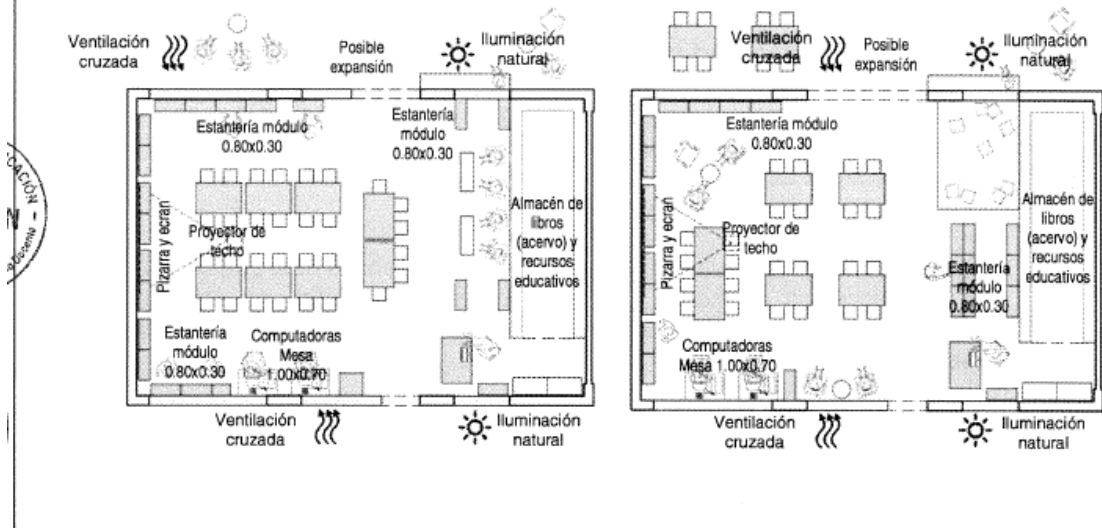
A. CONDICIONES ESPACIALES

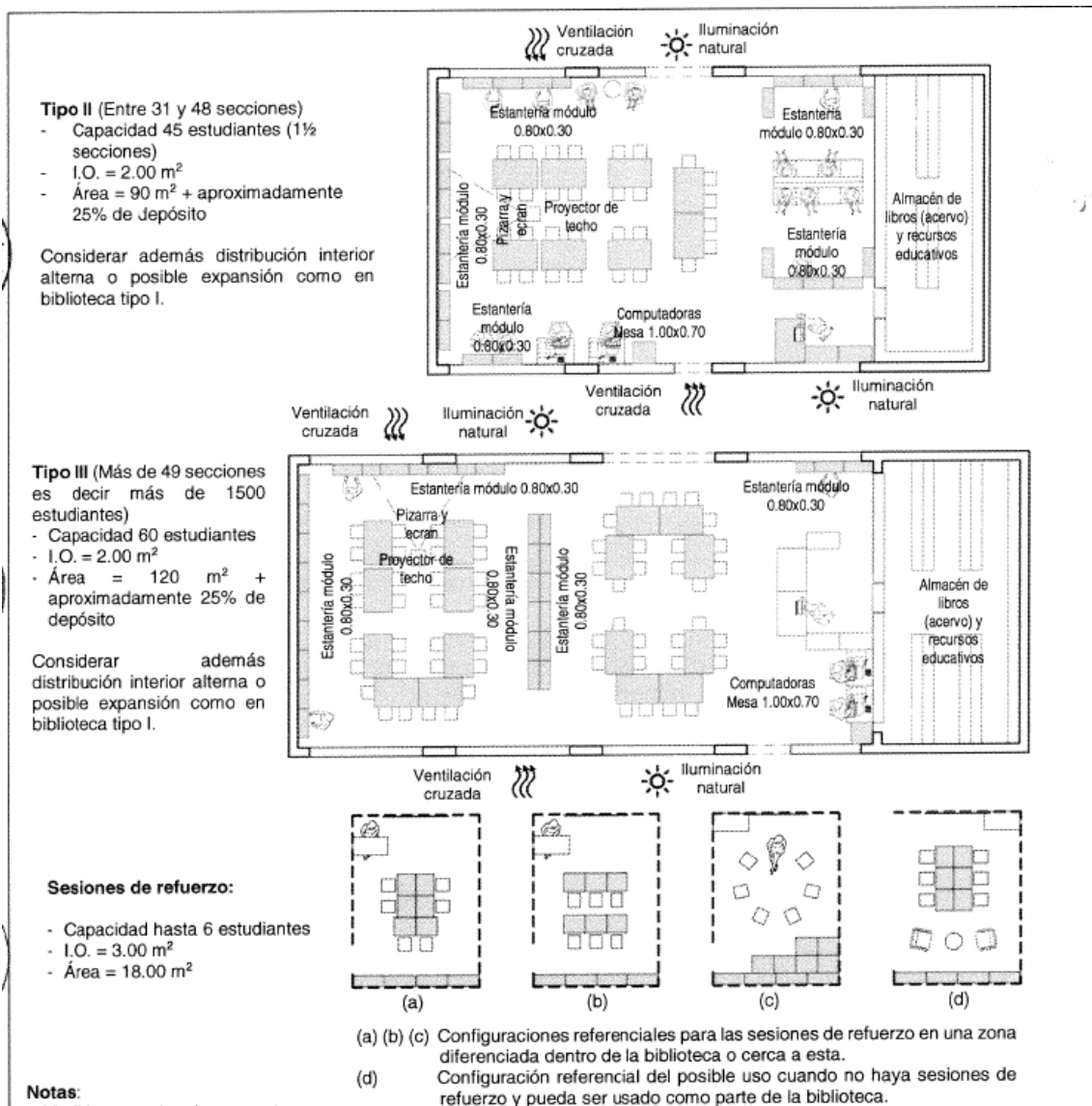
Dotación referencial

- Pizarra
- Estantería módulo 0.80 m x 0.30 m
- Mesa para computadora (1.00 m x 0.70 m)
- Mesas para consulta (0.80 m x 1.20 m) (Primaria)
- Mesas para consulta (0.90 m x 1.50 m) (Secundaria)
- Mesa para encargado (0.80 m x 1.20 m)
- Estante para almacén de libros (0.60 m x largo variable) (dos caras útiles)
- Módulo de servicios 0.60 m x 0.60 m
- Mesa auxiliares 0.90 m x 0.45 m
- Armarios 0.45 m x 0.90 m
- Sillones modulares
- Silla para estudiantes (de acuerdo a grupos etarios y según el tipo de Biblioteca)
- Silla para docentes
- 01 Computadora para control
- 02 PC para consulta virtual
- Impresora
- Proyector de techo (óptimo)
- Ecran
- TV, DVD (óptimo)

Tipo I (Entre 06 secciones para Primaria o 05 secciones para Secundaria hasta 30 secciones)

- Capacidad 30 estudiantes (1 sección)
- I.O. = 2.50 m²
- Área = 75 m² + aproximadamente 25% de depósito





Fuente: Ministerio de Educación

AULAS DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA

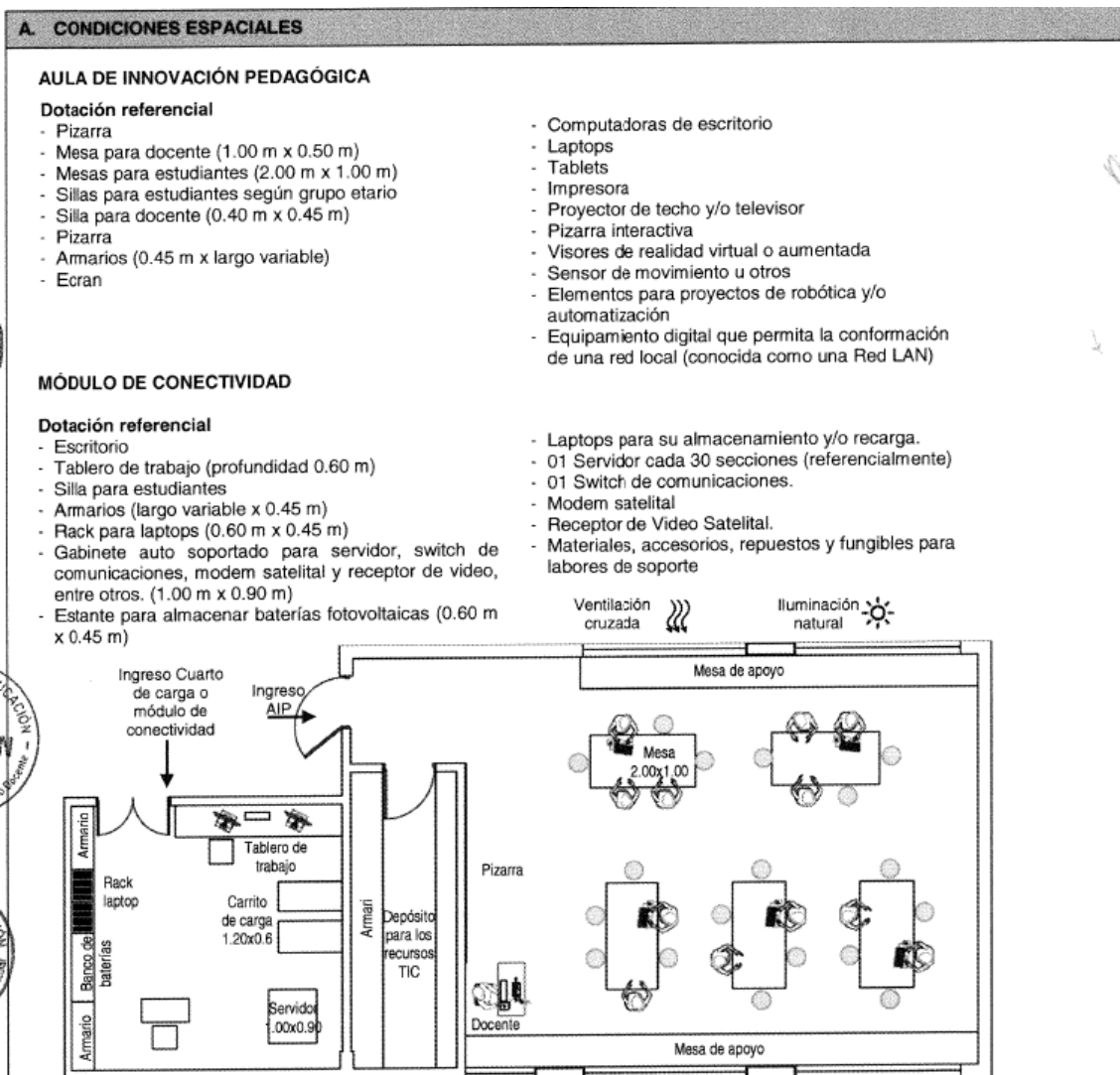
- Capacidad: 30 estudiantes
- Índice de ocupación: 3.00 m²
- Área estimada: 90.00 m² (incluye depósito, aprox. 15%)

Tabla N°55. Cantidad de AIP según número de secciones Primaria - Secundaria

| Primaria | | Secundaria JER | | Secundaria JEC | |
|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|
| Cantidad de secciones | Cantidad de AIP | Cantidad de secciones | Cantidad de AIP | Cantidad de secciones | Cantidad de AIP |
| Hasta 15 secciones en total | 01 (*) | Hasta 8 secciones en total | 01 (*) | Hasta 11 secciones en total | 01 |
| De 16 a 30 secciones en total | 02 | De 9 a 17 secciones en total | 02 | De 12 a 22 secciones en total | 02 |
| De 31 a 45 secciones en total | 03 | De 18 a 26 secciones en total | 03 | De 23 a 33 secciones en total | 03 |
| De 46 a 60 secciones en total | 04 | De 27 a 35 secciones en total | 04 | De 34 a 45 secciones en total | 04 |
| | | De 36 a 43 secciones en total | 05 | De 46 a 56 secciones en total | 05 |
| | | De 44 a 52 secciones en total | 06 | | |
| | | De 53 a 61 secciones en total | 07 | | |

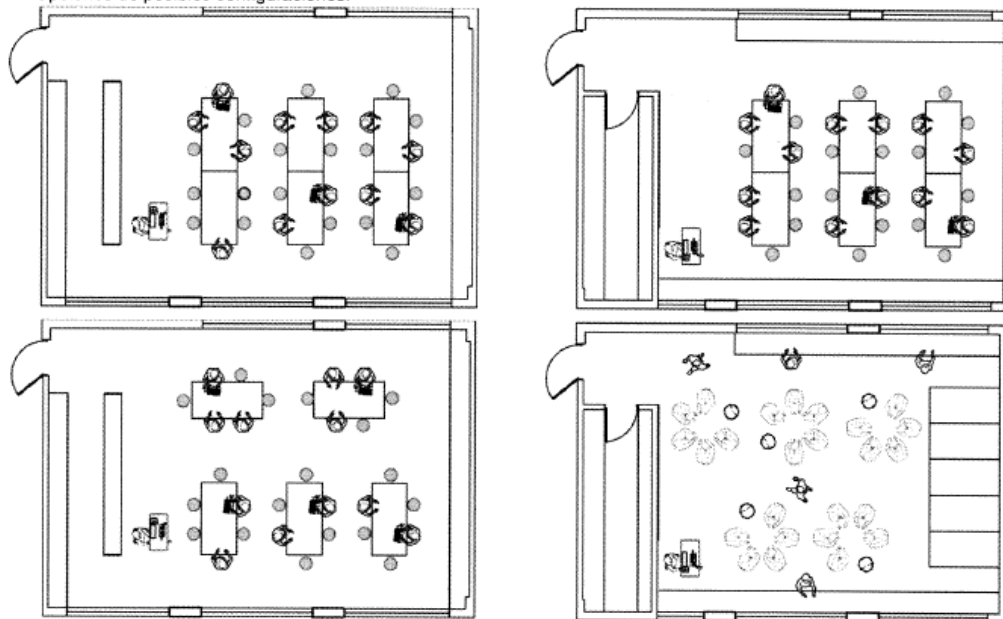
Fuente: Ministerio de Educación

Imagen N°53. Ficha técnica del ambiente Aula de Innovación Pedagógica (AIP) Primaria - Secundaria



B. CONDICIONES ESPACIALES

Opciones de posibles configuraciones:



Fuente: Ministerio de Educación

LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

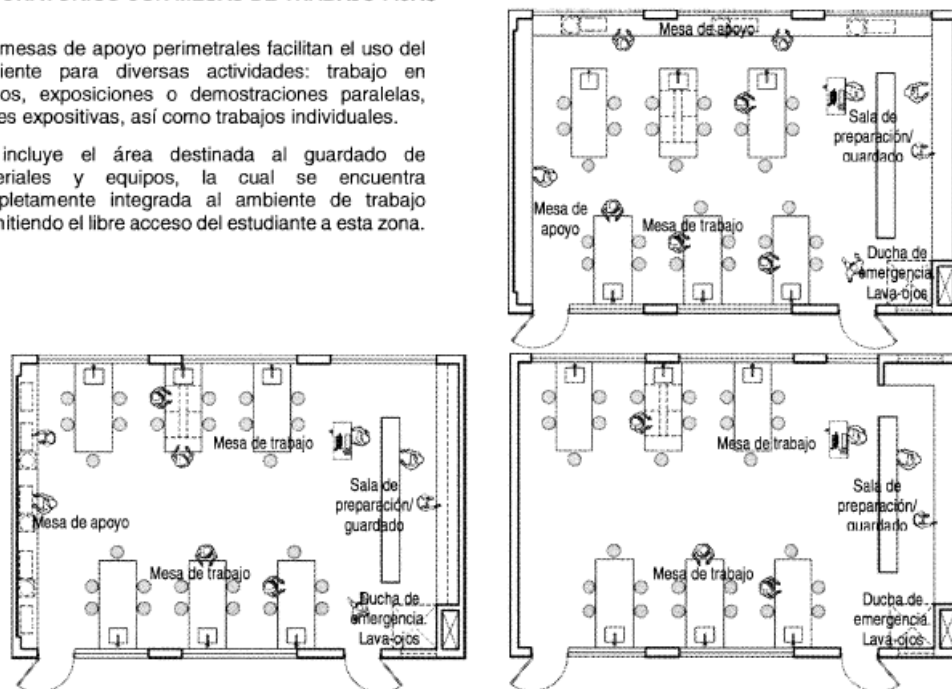
Imagen N°54. Ficha técnica del ambiente laboratorio Primaria - Secundaria

A. CONDICIONES ESPACIALES

LABORATORIOS CON MESAS DE TRABAJO FIJAS

Las mesas de apoyo perimetrales facilitan el uso del ambiente para diversas actividades: trabajo en grupos, exposiciones o demostraciones paralelas, clases expositivas, así como trabajos individuales.

Se incluye el área destinada al guardado de materiales y equipos, la cual se encuentra completamente integrada al ambiente de trabajo permitiendo el libre acceso del estudiante a esta zona.



Fuente: Ministerio de Educación

- Capacidad: 30 estudiantes
- Índice de ocupación: 3.00 m²
- Área estimada: 90.00 m² (incluye depósito, aprox. 15%)

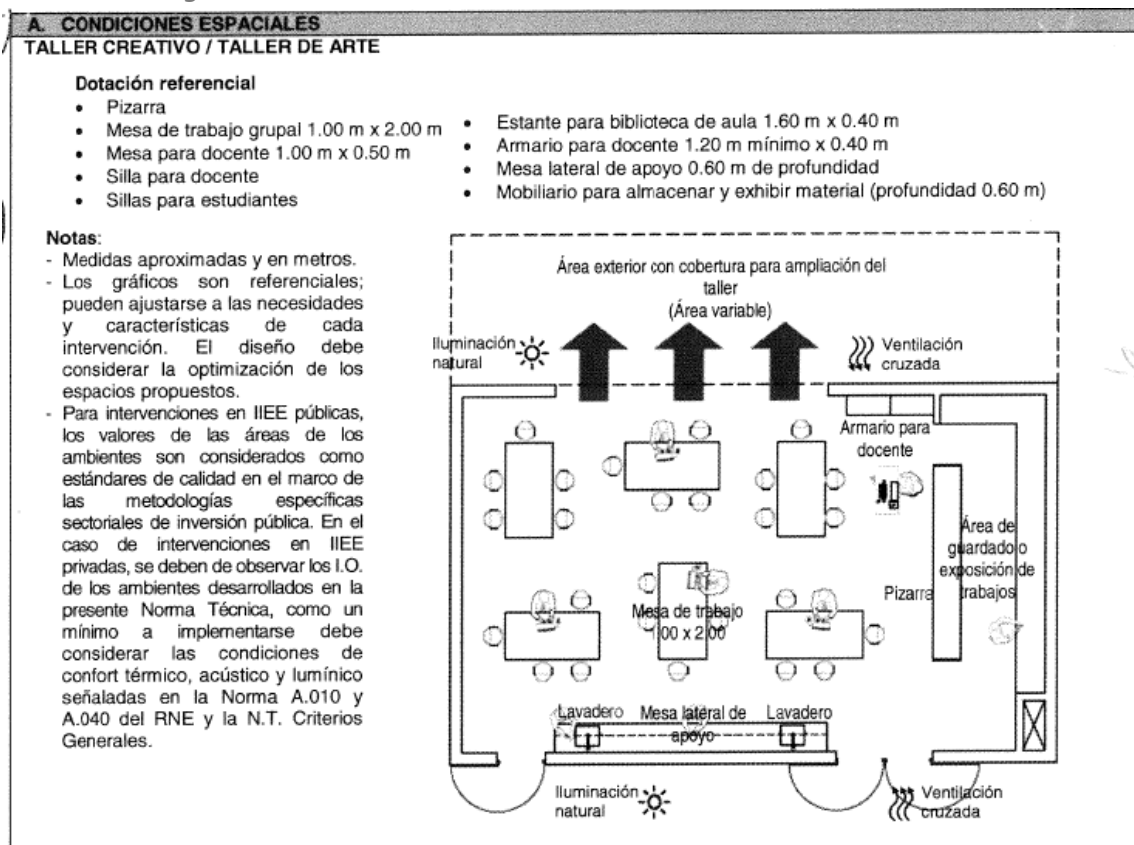
Tabla N°56. Cantidad de laboratorios según número de secciones

| Cantidad de secciones | Laboratorios |
|-------------------------------|--------------|
| De 01 a 15 secciones en total | 01 |
| De 16 a 30 secciones en total | 02 |
| De 31 a 45 secciones en total | 03 |
| De 46 a 60 secciones en total | 04 |

Fuente: Ministerio de Educación

TALLER CREATIVO O TALLER DE ARTE

Imagen N°55. Ficha técnica del ambiente taller creativo o taller de arte



Fuente: Ministerio de Educación

- Incluir un área destinada para el almacenamiento y exhibición cuya dimensión es igual al 15% del área total de dichos ambientes.
- Capacidad: 30 estudiantes
- Índice de ocupación: 3.00 m²

- Área estimada: 90.00 m² (incluye depósito, aprox. 15%)

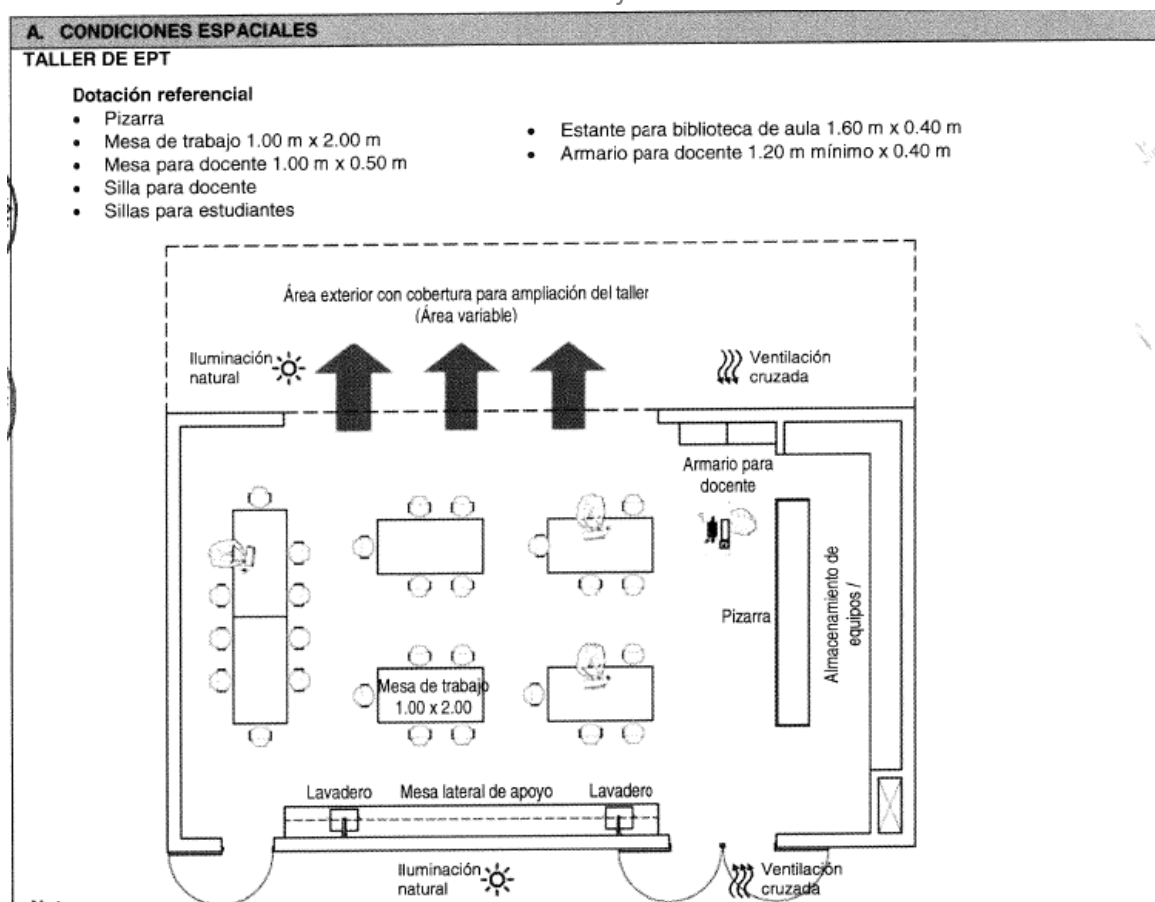
Tabla N°57. Cantidad de talleres creativos y/o de arte según número de secciones
Primaria - Secundaria

| Primaria | | Secundaria JER | | Secundaria JEC | |
|-------------------------------|----|-------------------------------|----|-------------------------------|----|
| Cantidad de secciones | # | Cantidad de secciones | # | Cantidad de secciones | # |
| De 01 a 15 secciones en total | 01 | De 01 a 10 secciones en total | 01 | De 01 a 15 secciones en total | 01 |
| De 16 a 30 secciones en total | 02 | De 11 a 20 secciones en total | 02 | De 16 a 30 secciones en total | 02 |
| De 31 a 45 secciones en total | 03 | De 21 a 30 secciones en total | 03 | De 31 a 45 secciones en total | 03 |
| De 46 a 60 secciones en total | 04 | De 31 a 40 secciones en total | 04 | De 46 a 60 secciones en total | 04 |
| | | De 41 a 50 secciones en total | 05 | | |
| | | De 51 a 60 secciones en total | 06 | | |

Fuente: Ministerio de Educación

TALLER DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO

Imagen N°56. Ficha técnica del ambiente taller de Educación para el Trabajo



Fuente: Ministerio de Educación

- Capacidad: 30 estudiantes
- Índice de ocupación: 3.50 m²
- Área estimada: 105.00 m² (Incluye el área de almacenamiento de aproximadamente 15% del área del taller)

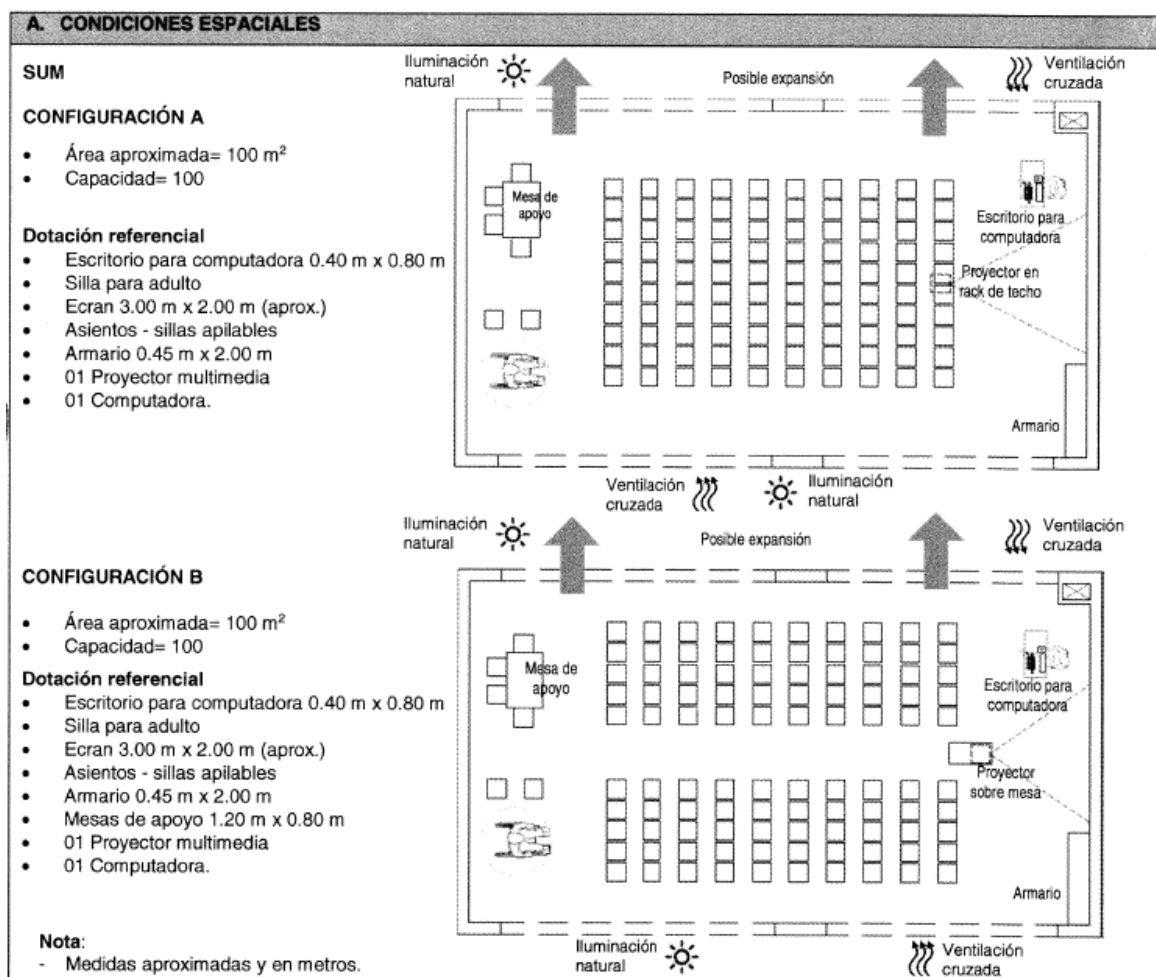
Tabla N°58. Cantidad de talleres de Educación para el Trabajo según número de secciones

| Cantidad de secciones | Talleres de EpT |
|-------------------------------|-----------------|
| De 1 a 15 secciones en total | 01 |
| De 16 a 30 secciones en total | 02 |
| De 31 a 45 secciones en total | 03 |
| De 46 a 60 secciones en total | 04 |

Fuente: Ministerio de Educación

SALA DE USOS MÚLTIPLES (SUM)

Imagen N°57. Ficha técnica del ambiente Sala de usos múltiples (SUM)



Fuente: Ministerio de Educación

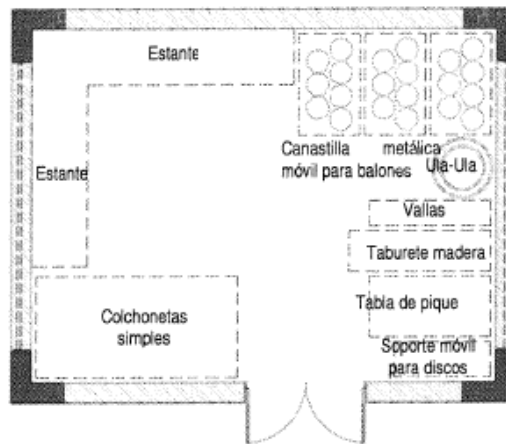
- Para locales educativos con más de 05 secciones, considerar el I.O. de 1.00 m² por la cantidad total de estudiantes del turno de mayor demanda. El área resultante no debe ser mayor a 300 m².

DEPÓSITO PARA IMPLEMENTOS DEPORTIVOS

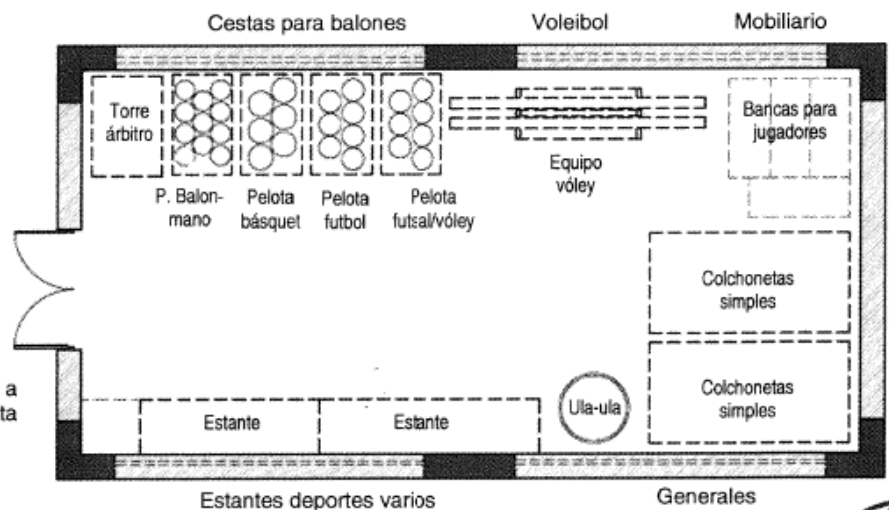
- El dimensionamiento del depósito está sujeto al tipo y cantidad de implementos por disciplinas deportivas.

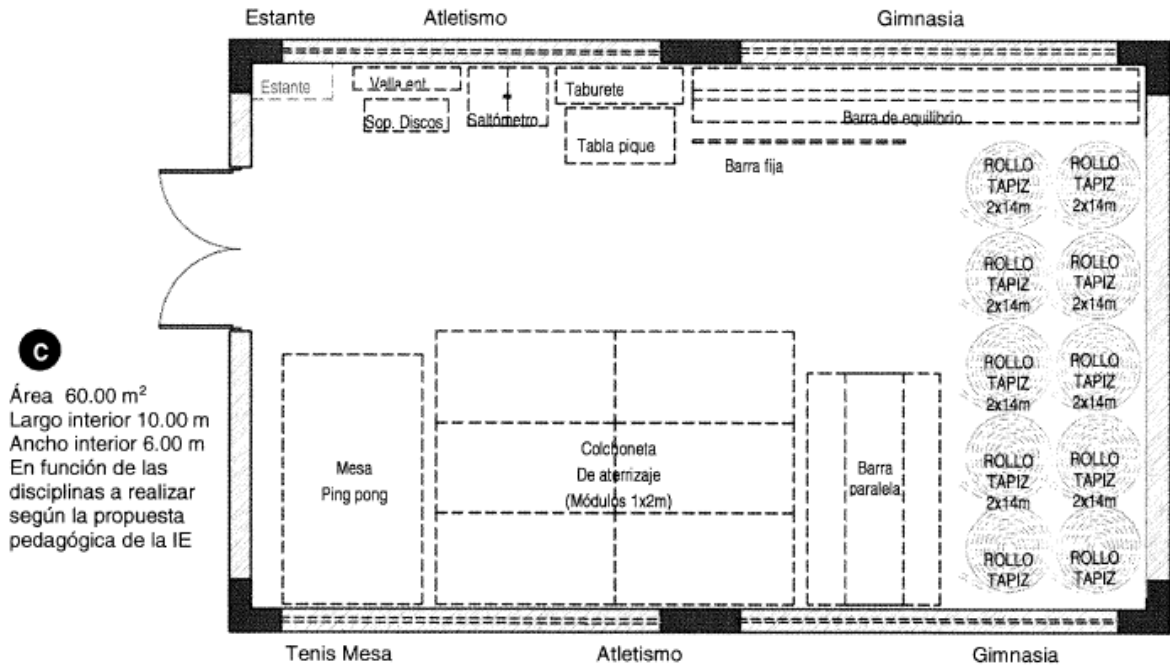
Imagen N°58. Esquemas referenciales de configuración de implementos deportivos en los depósitos Primaria - Secundaria

A
 Área 16.00 m²:
 Largo interior 4.60 m,
 Ancho interior 3.50 m
 En función de las disciplinas a realizar según la propuesta pedagógica de la IE



B
 Área 30.00 m²
 Largo interior 7.80 m
 Ancho interior 3.85 m
 En función de las disciplinas a realizar según la propuesta pedagógica de la IE

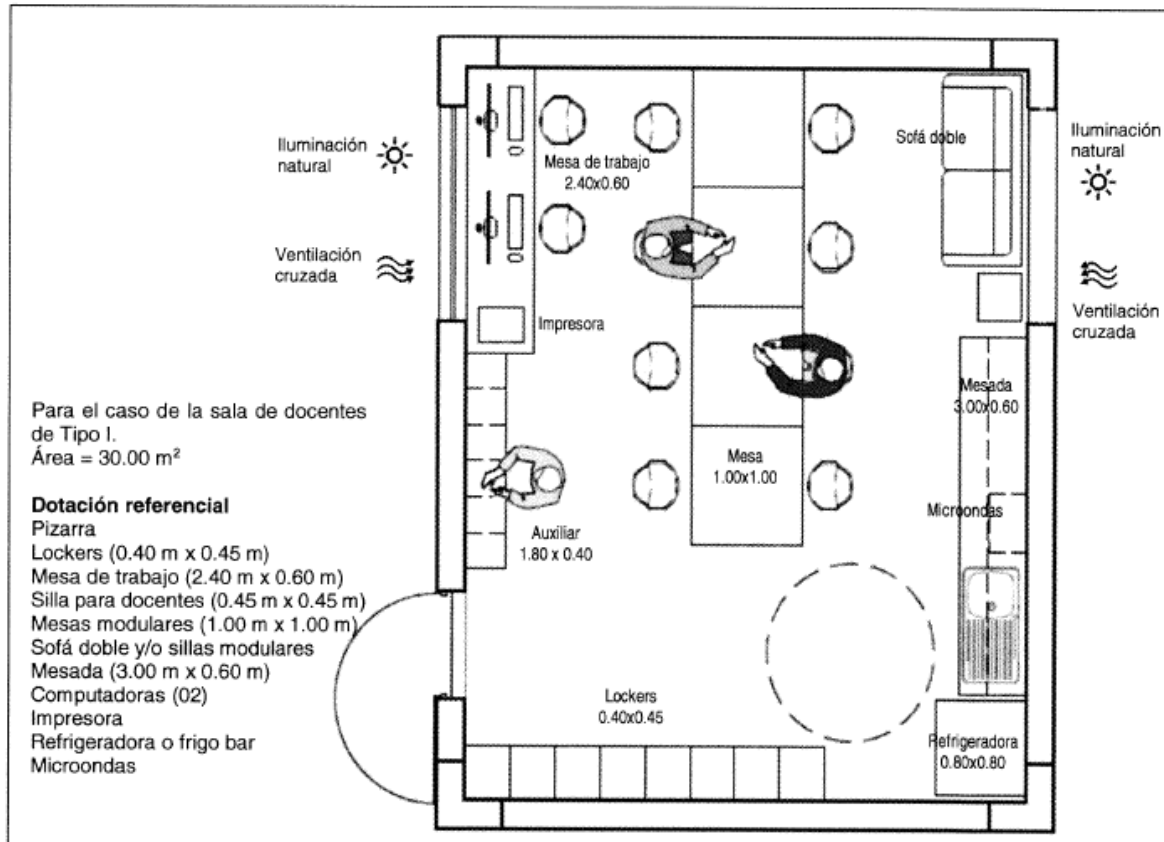




Fuente: Ministerio de Educación

SALA DE DOCENTES

Imagen N°59. Ficha técnica de Sala de docentes Primaria - Secundaria



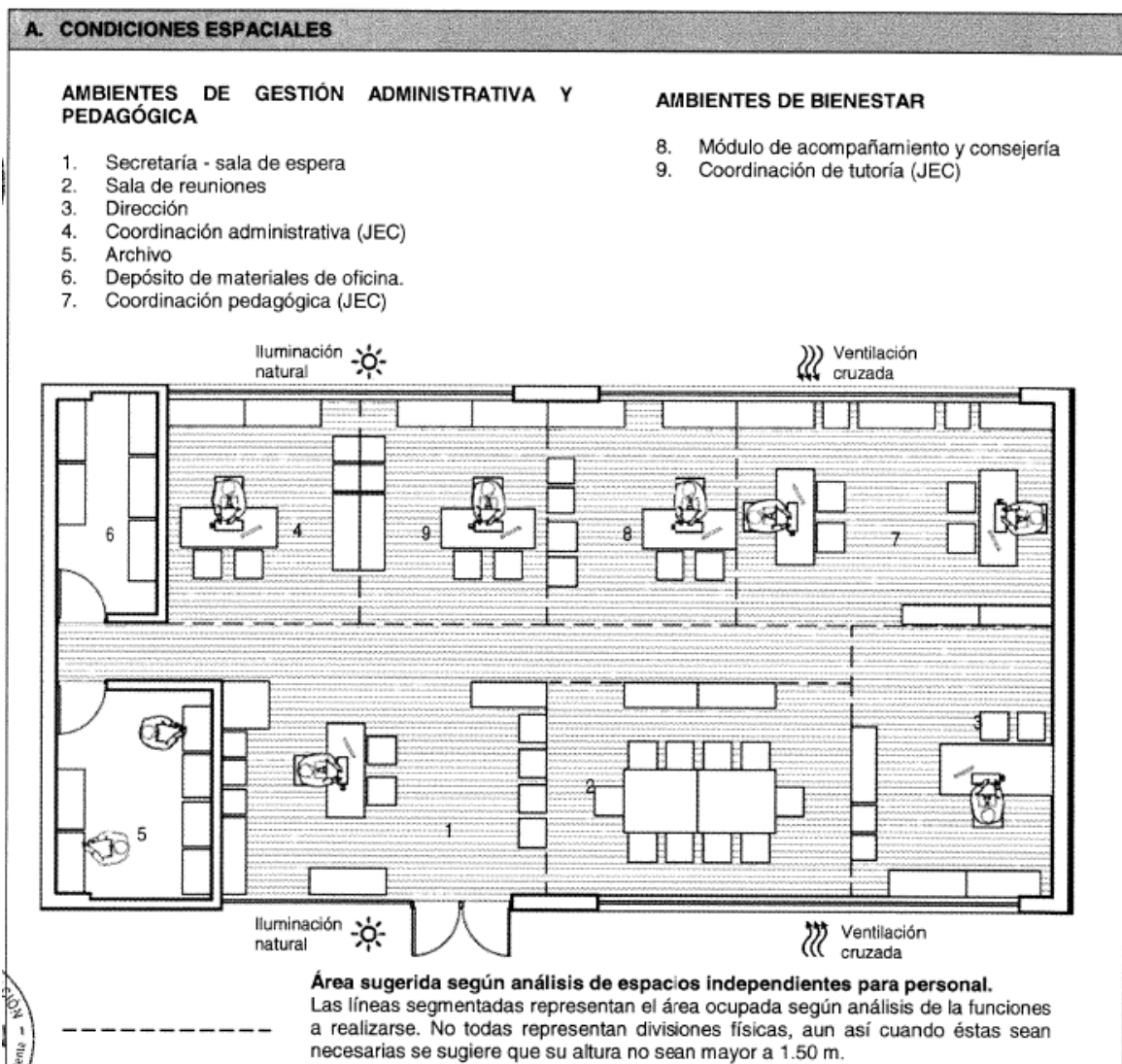
Fuente: Ministerio de Educación

Tabla N°59. Área de la sala de docentes según secciones Primaria - Secundaria

| AMBIENTES PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA | | | | | | |
|---|---|-----------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| NOMBRE | | MÓDULO DOCENTE - SALA DE DOCENTES | | | | |
| # SECCIONES | I | Primaria | Secundaria | II | Primaria | Secundaria |
| | | Hasta 30 secciones | Hasta 15 secciones | | Más de 30 secciones | Más de 15 secciones |
| AREA | | 30.00 m ² | | 60.00m ² | | |

Fuente: Ministerio de Educación

Imagen N°60. Ficha técnica de áreas de oficinas Primaria - Secundaria



Fuente: Ministerio de Educación

5.2. PARÁMETROS TECNOLÓGICOS

Norma técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular

Capítulo III: Criterios de diseño de habitabilidad y confort

– Antropometría

Se debe tener en cuenta los aspectos antropométricos de los escolares, teniendo en cuenta su escala para la concepción de los espacios, equipo y mobiliario, etc.

Tabla N°60. Lista de sillas según nivel educativo

| Mobiliario educativo | Color (*) | Grados/Edades | Nivel educativo |
|---|-----------|-------------------|--------------------------------|
| Sillas para estudiantes | | | |
| Silla A1 | Rosado | Menores de 3 años | Inicial (Ciclo I) |
| Silla A2 | Naranja | Hasta 5 años | Inicial (Ciclo II) |
| Silla A3 | Violeta | 1° y 2° | Primaria |
| Silla A4 | Amarillo | 3° y 4° | Primaria |
| Silla A5 | Blanco | 5° y 6° | Primaria |
| Silla A6 | Rojo | 1° y 2° | Secundaria |
| Silla A7 | Verde | 3° y 4° | Secundaria |
| Silla A8 | Marrón | 5° | Secundaria |
| Sillas para adultos | | | |
| Silla B1 | Azul | - | Inicial, primaria y secundaria |
| Silla B2 | | | Inicial (Ciclo I) |
| Silla modular | | | |
| Silla C1 | | | Primaria y secundaria |
| Sillas regulables para estudiantes | | | |
| Silla D1 | | | Primaria |
| Silla D2 | | | Secundaria |

Fuente: Ministerio de Educación

– Ventilación

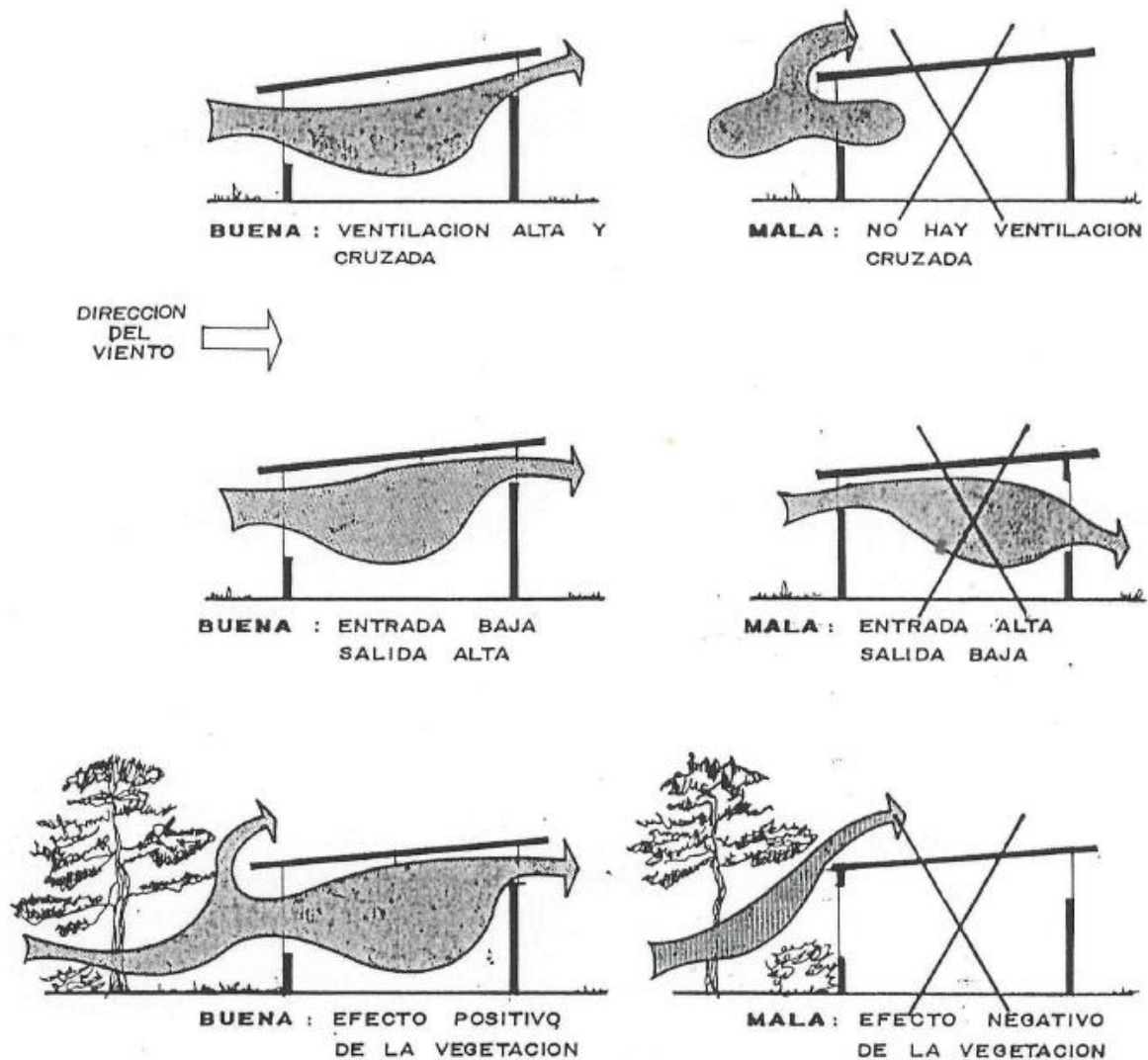
La ventilación natural debe ser alta y cruzada, el volumen del aire en el interior de un aula debe variar entre 4 y 6 m³ por alumno está dividido entre el índice de ocupación de espacio = altura libre interior de las aulas.

Tabla N°61. Área de apertura de vanos según el tipo de clima

| TABLA DE AREA DE APERTURA DE VANOS | |
|------------------------------------|-----------------------|
| CLIMA | % DE AREA DE AMBIENTE |
| COSTA TEMPLADA | 7 % - 10% |
| COSTA CALIDA | 7 % - 10 % |
| SIERRA | 5 % - 7 % |
| SELVA | 10 % - 15 % |

Fuente: Ministerio de Educación

Imagen N°61. Esquemas básicos para una buena ventilación



Fuente: Ministerio de Educación

– **Aislamiento térmico**

Emplear sistemas constructivos con cámaras de aire con rellenos de material de celulosa.

Para un buen acondicionamiento térmico debe tomarse en cuenta la influencia de: orientación y asoleamiento, el clima, vientos y microclima (además del aprovechamiento de topografía y vegetación).

– **Color**

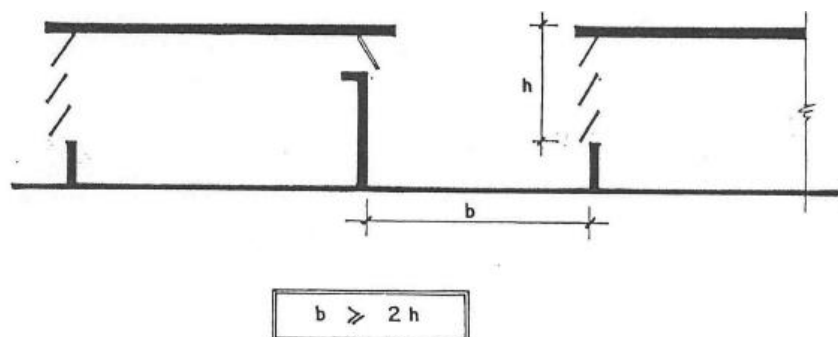
Uso de colores claros y de acabado mate para los muros, a fin de complementar la iluminación natural y evitar la reverberación.

– **Iluminación**

Iluminación natural

- La luz natural debe ser clara, abundante y uniforme evitando sombras proyectadas, difusa y sin contrastes.
- Para obtener la máxima reflexión y difusión de la luz natural el fondo de viga o dintel del aventanamiento no debe estar a más de 40 cm del cielo raso.
- Para garantizar una buena iluminación natural la separación entre volúmenes en el lado de ventanas bajas, deberá ser por lo menos 2 veces la altura del volumen enfrentado, a partir del alfeizar más bajo.

Imagen N°62. Esquema iluminación natural



Fuente: Ministerio de Educación

Iluminación artificial

- Se prevé para espacios educativos un nivel mínimo de iluminación entre 200 y 400 luxes y para los complementarios y de servicios entre 100 y 300 luxes.
- Se recomienda los siguientes tipos de lámparas: incandescente semi directo, incandescente indirecto, fluorescente directo con protección adecuada o fluorescente semi directo.

Tabla N°62. Nivel de iluminación según ambientes para un centro educativo

| AMBIENTE | | NIVEL DE ILUMINACION (Luxes) | |
|--------------|------------------------|-----------------------------------|--------------|
| | | MINIMO | RECOMENDABLE |
| AULAS | AULAS COMUNES | 200 | 300 |
| | COMERCIO | 250 | 350 |
| | DIBUJO | 300 | 300 |
| | OTRAS AULAS ESPECIALES | 250 | 350 |
| | BIBLIOTECA | 250 | 350 |
| | USOS MULTIPLES | 200 | 300 |
| LABORATORIOS | CIENCIAS NATURALES | 250 | 350 |
| | BIOLOGIA | 250 | 350 |
| | QUIMICA | 250 | 350 |
| | FISICA | 250 | 350 |
| TALLERES | AUTOMOTORES | 250 | 300 |
| | CARPINTERIA Y MADERA | 250 | 300 |
| | ELECTRICIDAD | 250 | 300 |
| | SOLDADURA, HOJALATERIA | 250 | 300 |
| | MECANICA | 250 | 300 |
| | CONSTRUCCIONES | 250 | 300 |
| | ARTES DEL HOGAR | 250 | 300 |
| | ARTESANIAS | 250 | 300 |
| OTROS | CIRCULACION GALERIAS | 100 | 150 |
| | SS - HH | 100 | 150 |
| | OFICINAS | 200 | 250 |
| | SALA DE PROFESOR | 200 | 250 |
| | ESCALERAS | 150 | 200 |
| | TOPICO | 200 | 300 |

Fuente: Ministerio de Educación

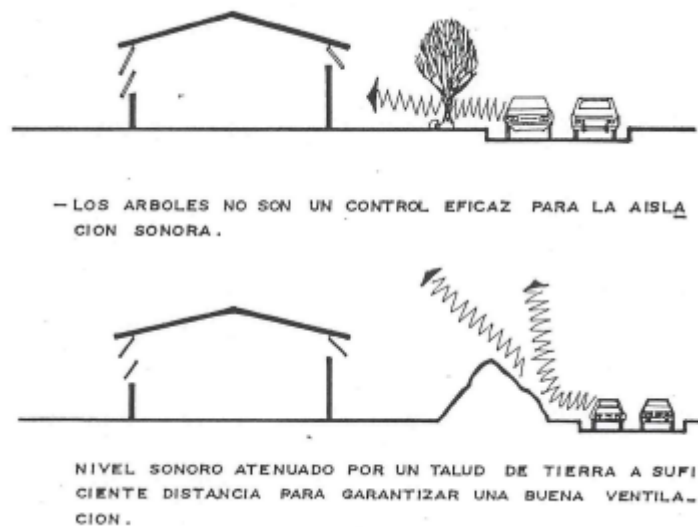
– **Acústica**

Los edificios escolares deberán zonificarse separando los sectores ruidosos de los tranquilos.

Las condiciones acústicas básicas son:

- Ausencia de interferencias sonoras entre los ambientes.
- Eliminación de ruidos que sobrepasan los límites mínimos de tolerancia:

Imagen N°63. Esquema de un control eficaz para la aislación sonora



Fuente: Ministerio de Educación

En general los materiales porosos absorben mejor el sonido mientras que los compactos tienen a propagarlo

– **Orientación y asoleamiento**

En caso de orientación desfavorable deberá de solucionar con elementos arquitectónicos como volados, celosías, persianas, parasoles, etc.

5.3. PARÁMETROS DE SEGURIDAD

Norma técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular
Capítulo III: Criterios de diseño de seguridad en espacios educativos

– **Puertas**

Las puertas deben abrir siempre hacia afuera y en lo posible rebatir 180° en el sentido de la dirección de evacuación.

Ancho mínimo de hoja : 0.90 m

Ancho optimo : 1.20 m

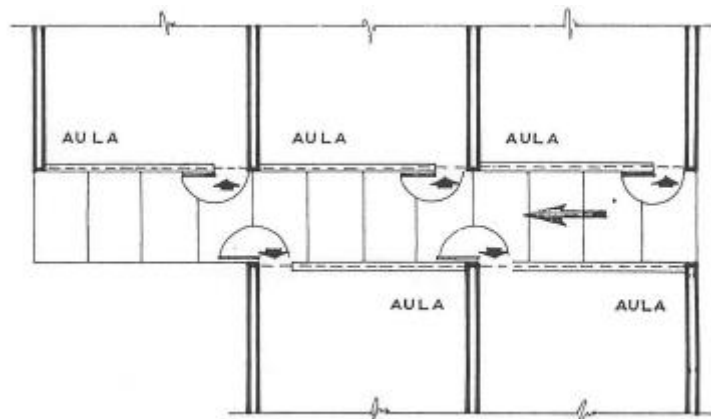
Para anchos de puertas 1.20m, pueden usarse 2 hojas de 0.60 c/u, para reducir el radio de giro sobre el pasillo.

Altura mínima:

Vano: 2.10 m

Hoja: 2.00 m

Imagen N°64. Esquema – Criterio de diseño para puertas



Fuente: Ministerio de Educación

- **Accesos y pasillos de circulación**

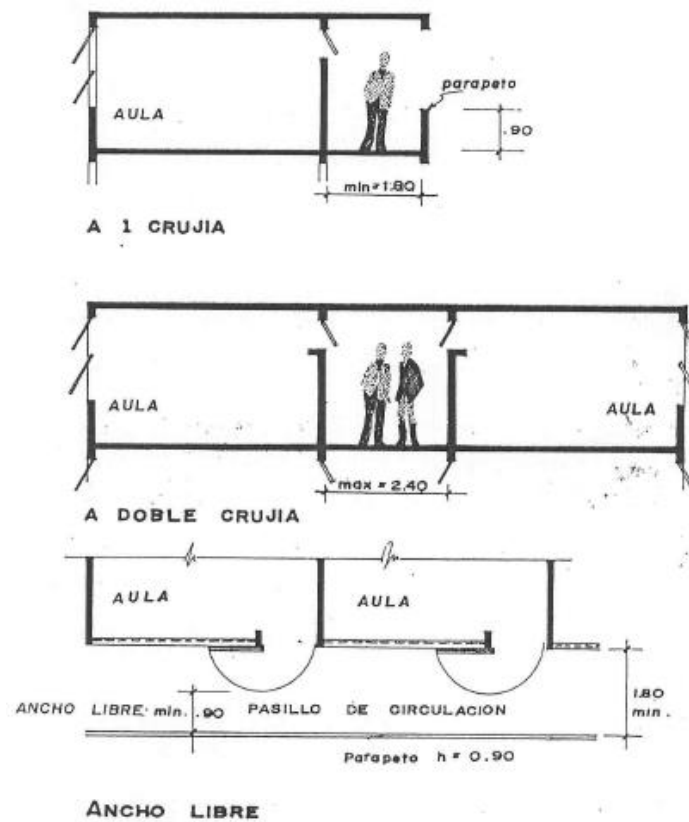
Los pasillos de circulación de alumnos tendrán como mínimo un ancho de 1.80 m. hasta 4 aulas a una o doble cruja, debiéndose aumentar el ancho en 0.30m por cada aula más hasta un máximo de 6 aulas, es decir 2.40m servido por una misma escalera.

Tabla N°63. Ancho mínimo según tipo de vereda.

| TIPOS DE VEREDAS | ANCHO MÍNIMO |
|-----------------------------|--------------|
| Veredas principales | 2.40 m. |
| Veredas de Tránsito regular | 1.50 m. |
| Veredas de servicio | 0.60 m. |

Fuente: Ministerio de Educación

Imagen N°65. Esquema – Criterio de diseño para accesos y pasillos de circulación



Fuente: Ministerio de Educación

- **Escaleras**

Se admite como altura de edificación, que los centros educativos se diseñen hasta en 4 pisos los de primaria y secundaria como máximo.

Las escaleras deben tener un ancho mínimo de 1.50m que sirven hasta 4 aulas, cada aula adicional, aumentara en 0.15m hasta un máximo de 1.80m debiéndose ubicar para más aulas, 2 o más escaleras.

Longitud de tramo: máximo 16 contrapasos

Longitud del descanso igual al ancho de la escalera.

La puerta de aula más alejada servida por una escalera, debe estar como máximo 25m de su recorrido.

Las escaleras deben evacuar a espacios abiertos y sin obstáculos.

Tabla N°64. Ancho y numero de escaleras según la cantidad de aulas

| CUADRO DE N° DE ESCALERAS | | |
|----------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| NUMERO DE AULAS | ANCHO ESCALERA | N° DE ESCALERAS. |
| HASTA 4 | 1.50 | 1 |
| 5 | 1.65 | 1 |
| 6 | 1.80 | 1 |
| 7 a 8 | 1.50 | 2 |
| 9 | 1.65 | 2 |
| 10 | 1.80 | 2 |
| 11 a 12 | 1.50 | 3 |
| 13 | 1.65 | 3 |
| 14 | 1.80 | 3 |

Fuente: Ministerio de Educación

- **Incendios**

Se prohíbe el uso de materiales de construcción altamente inflamables. Debe preverse en el diseño la ubicación estratégica de extinguidores en lugares de fácil acceso. Considerar un extinguidor cada 10 aulas o espacio equivalente.

- **Señalización**

Contar con avisos que contengan señales que permitan ubicar fácilmente los accesos, circulaciones, zonas de seguridad, ambientes, etc.

Las señales en los avisos adosados a paredes, serán de 15cm x 15 cm como mínimo.

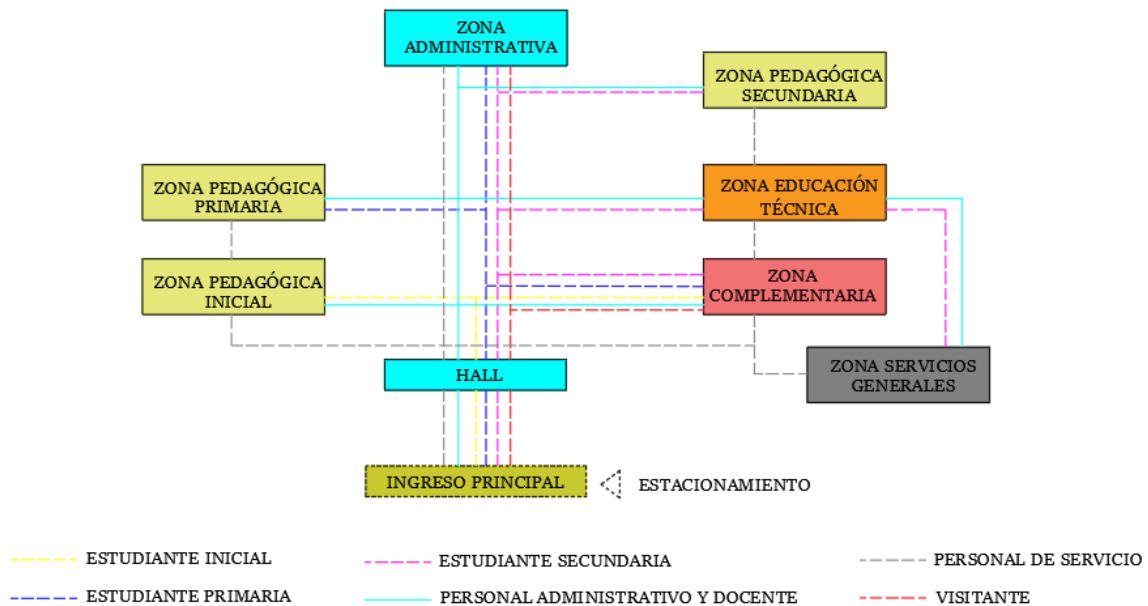
Se instalarán a una altura de 1.40m medida a su borde superior.

Los avisos soportados por postes o colgados tendrán como mínimo 40cm de ancho y 60cm de altura, y se instalarán a una altura de 2.00m medida a su borde inferior.

6. PROGRAMACIÓN

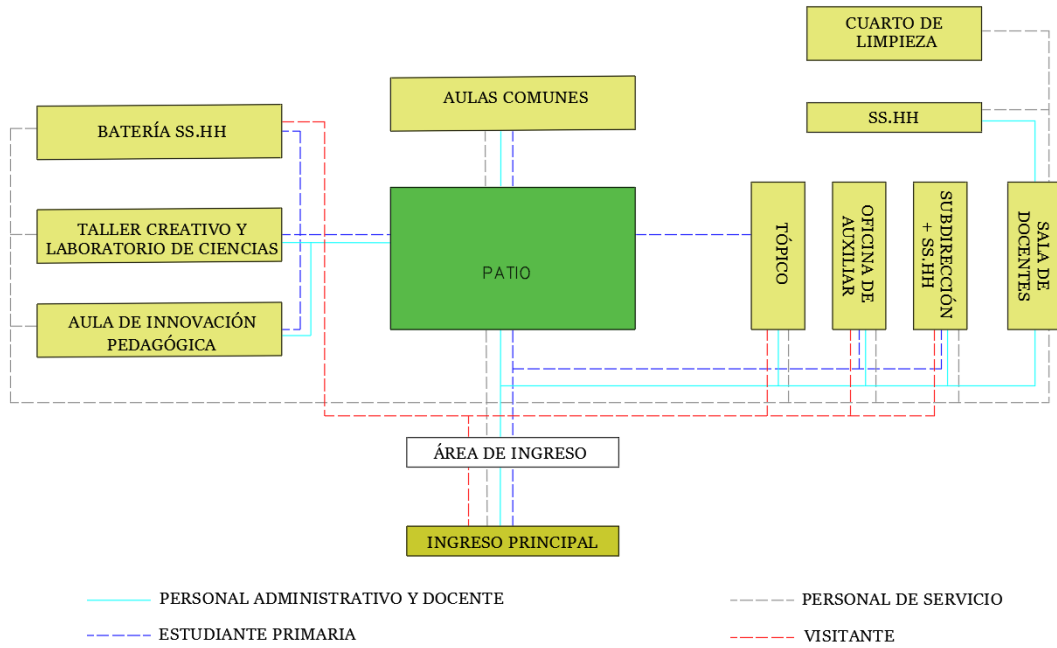
6.1. ORGANIGRAMAS GENERALES DE FUNCIONAMIENTO

Imagen N°66. Organigrama general de Zonas.



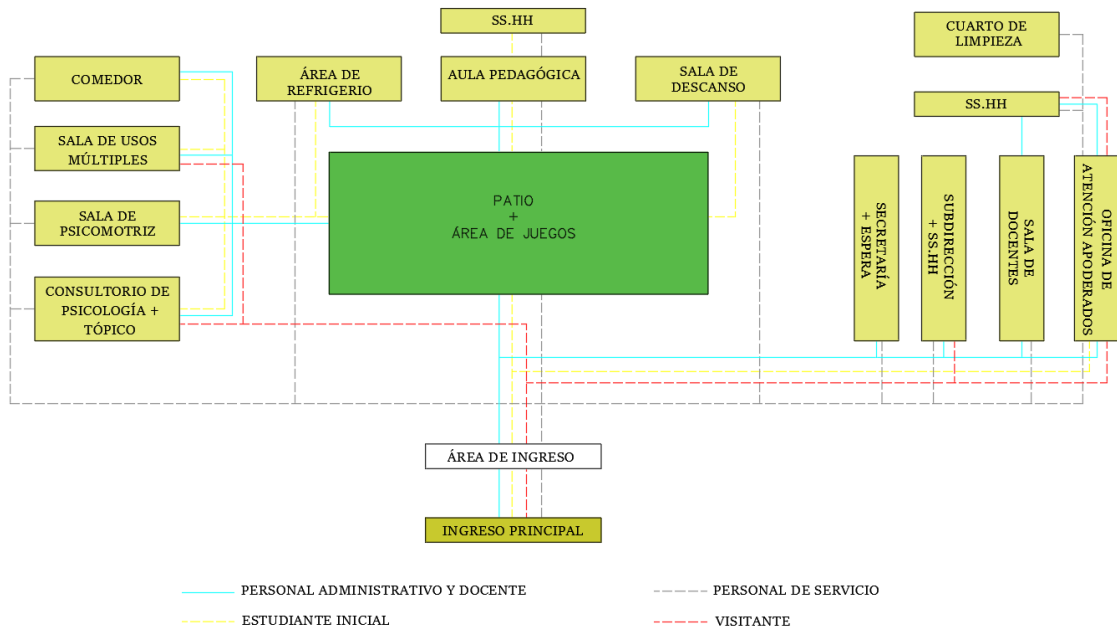
Fuente: Elaboración propia

Imagen N°67. Flujograma general de Zona Pedagógica Inicial



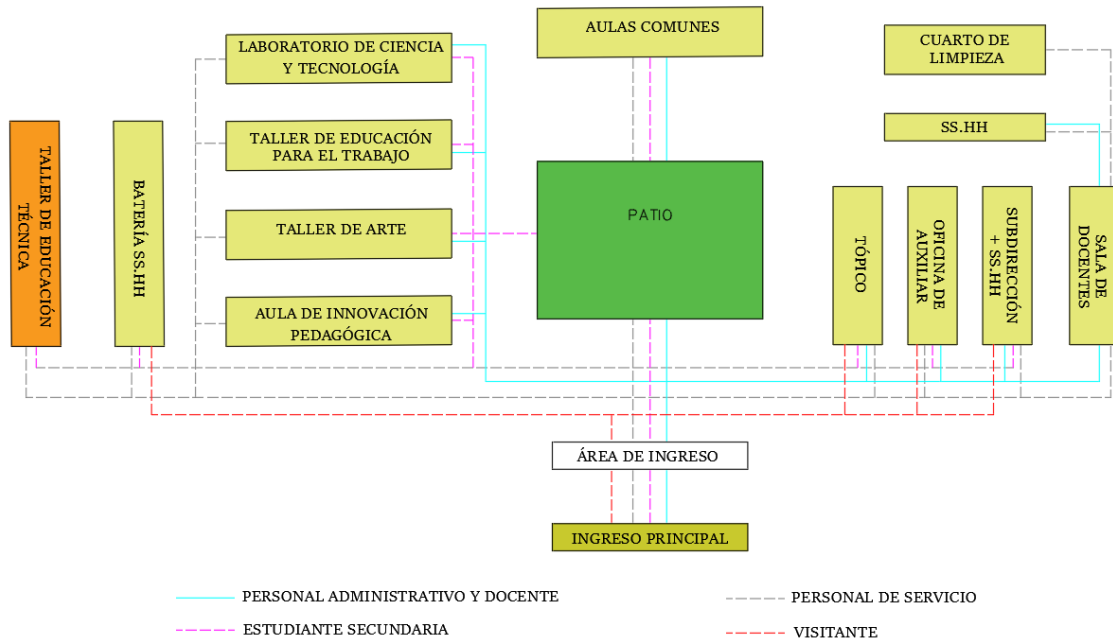
Fuente: Elaboración propia

Imagen N°68. Flujograma general de Zona Pedagógica Primaria



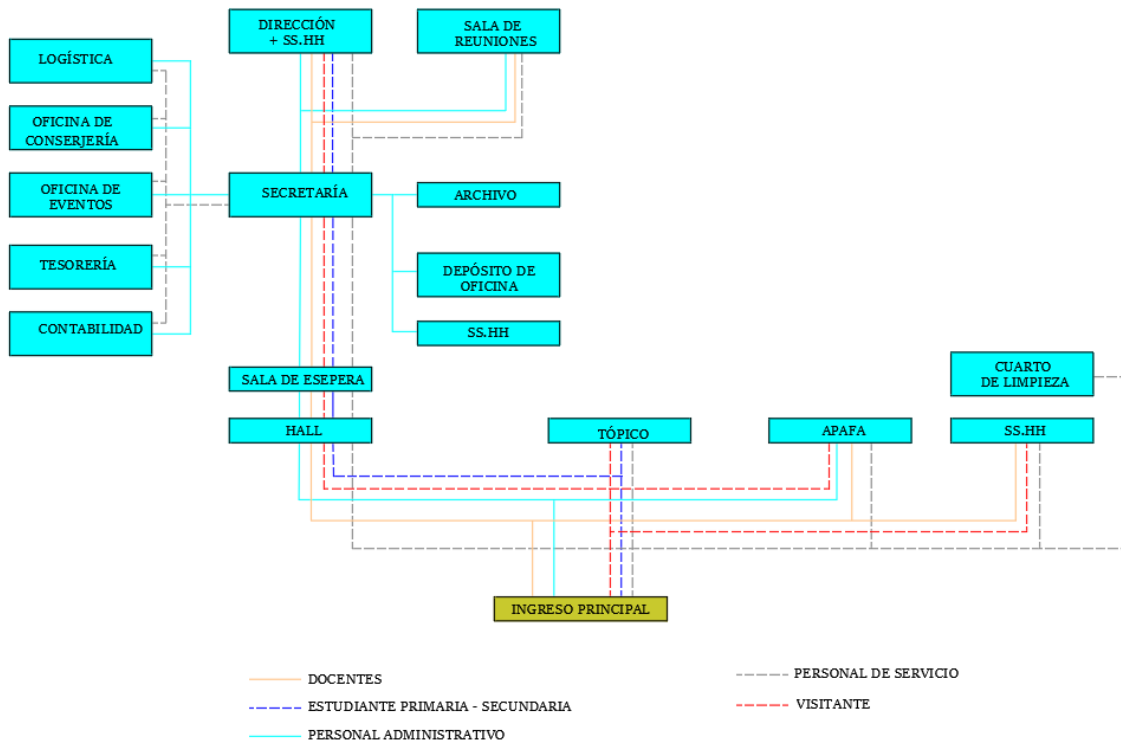
Fuente: Elaboración propia

Imagen N°69. Flujograma general de Zona Pedagógica Secundaria



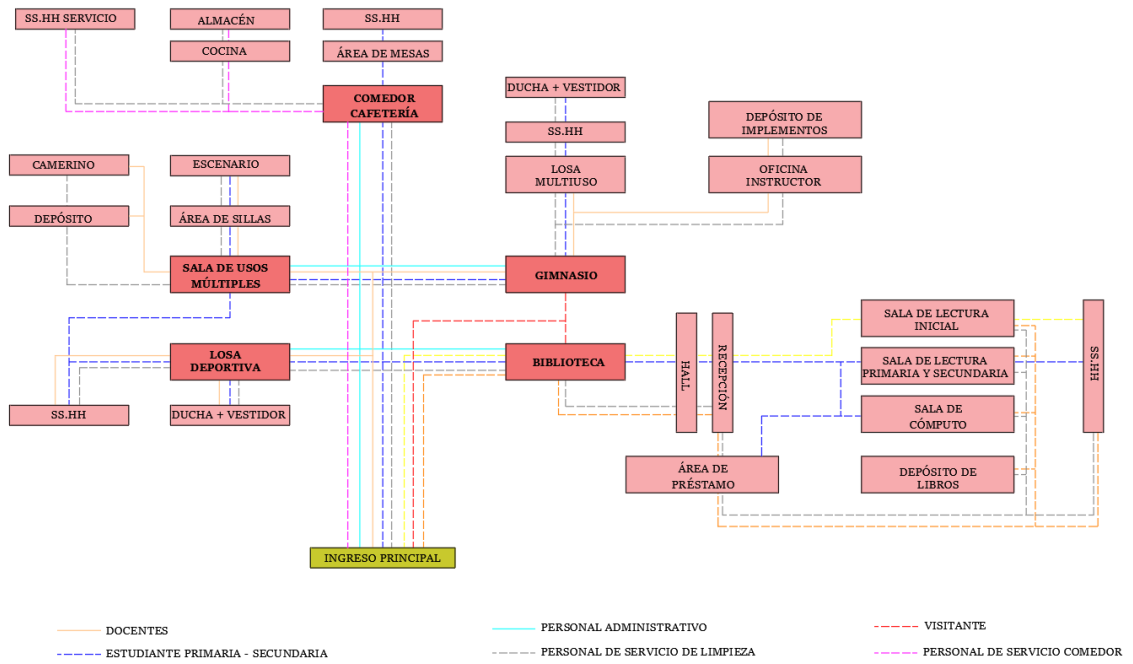
Fuente: Elaboración propia

Imagen N°70. Flujograma general de Zona Administrativa



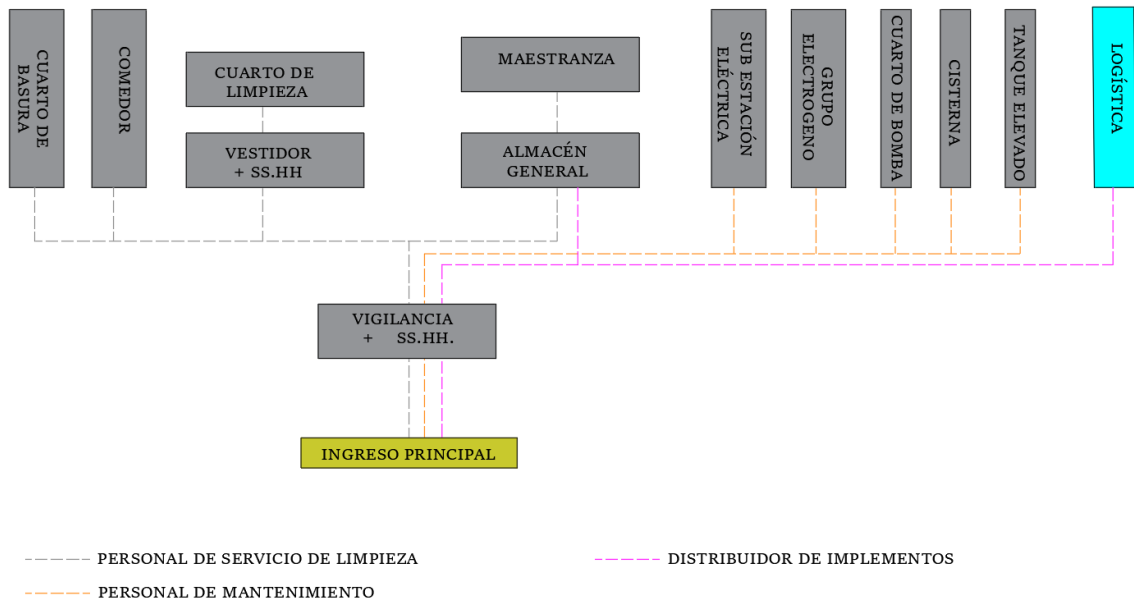
Fuente: Elaboración propia

Imagen N°71. Flujoograma general de Zona Complementaria



Fuente: Elaboración propia

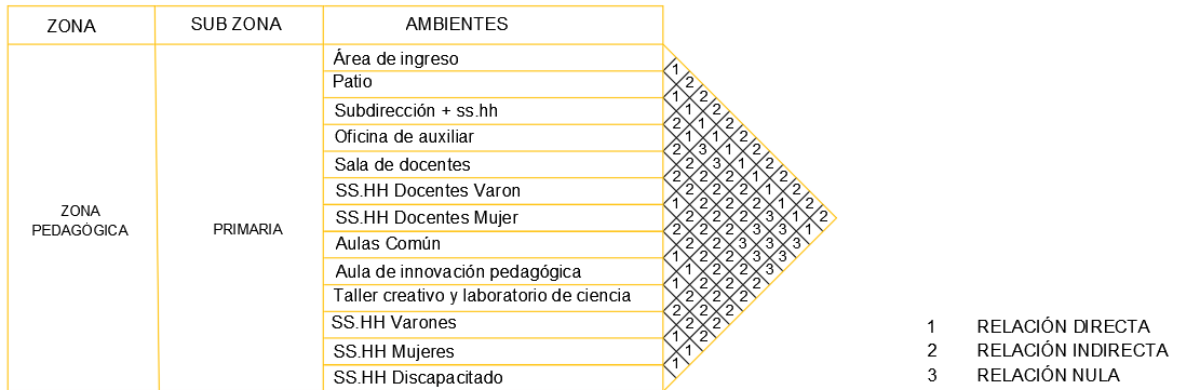
Imagen N°72. Flujoograma general de Zona de Servicios



Fuente: Elaboración propia

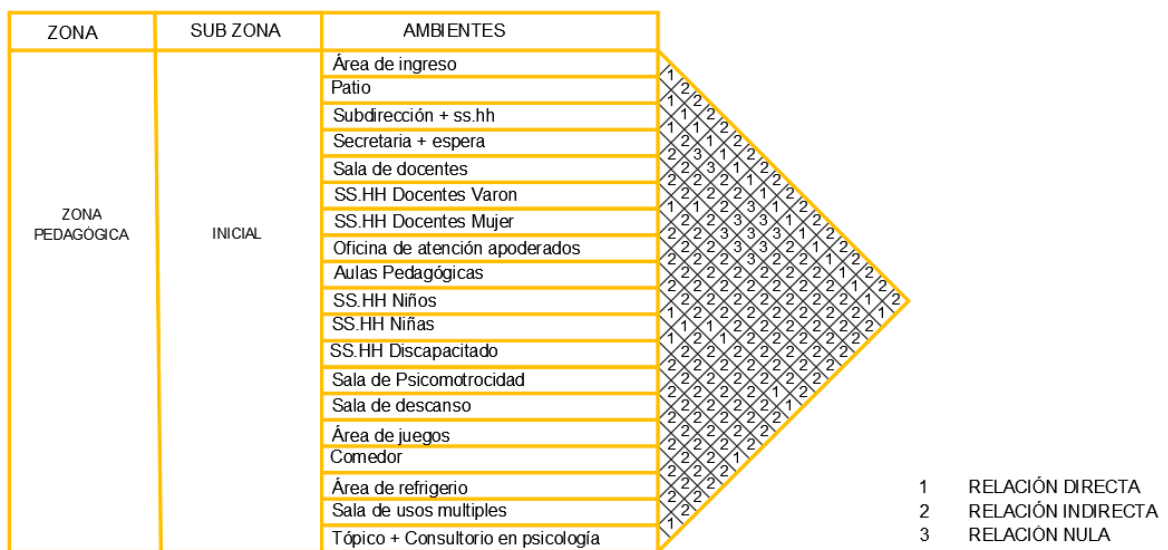
6.2. DIAGRAMA GENERAL DE RELACIONES FUNCIONALES

Imagen N°73. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona pedagógica inicial



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°74. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona pedagógica primaria



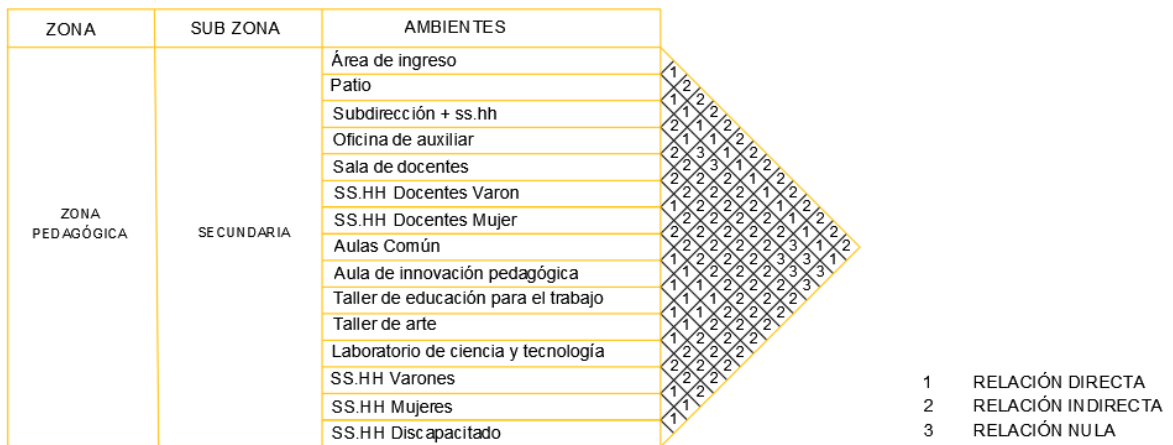
Fuente: Elaboración propia

Imagen N°75. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona pedagógica secundaria



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°76. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Educación Técnica – Taller de panadería-pastería y soldadura básica



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°77. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Educación Técnica – Taller de carpintería y confección textil

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTES | |
|---------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| ZONA DE EDUCACIÓN TÉCNICA | TALLER DE BISUTERÍA | Área de docente | 1 |
| | | Área de teoría y práctica | 1 1 |
| | | Depósito de limpieza | 1 1 1 1 |
| | | Almacén de materia prima | 1 1 1 3 3 3 |
| | | Depósito de herramientas | 1 3 3 3 3 3 3 3 |
| | TALLER DE COSMETOLOGÍA | Área de docente | 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 |
| | | Área de teoría y práctica | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Área de lavado | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Área de corte | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Depósito de herramientas | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Almacén de materia prima | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Almacén de trabajos terminados | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Depósito de limpieza | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Vestidor varones | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Vestidor damas | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | TALLER DE COMPUTACIÓN | Área de docente | 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 |
| | | Área de teoría y práctica | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Depósito y reparación | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Voz y data | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | | |

1 RELACIÓN DIRECTA
 2 RELACIÓN INDIRECTA
 3 RELACIÓN NULA

Fuente: Elaboración propia

Imagen N°78. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Educación Técnica – Taller de bisutería, cosmetología y computación

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTES | |
|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| ZONA DE EDUCACIÓN TÉCNICA | TALLER DE CARPINTERÍA | Área de docente | 1 |
| | | Área de teoría y práctica | 1 1 |
| | | Área de máquinas | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Almacén de materia prima | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Almacén de trabajos terminados | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Depósito de herramientas | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Depósito de limpieza | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Vestidor varones | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Vestidor damas | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Área de habitación | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | TALLER DE CONFECCIÓN TEXTIL | Área de pintado y secado | 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 |
| | | Área de docente | 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 |
| | | Área de teoría y práctica | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Área de costura y acabado | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Área de probado | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Área de planchado | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Depósito de herramientas | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Almacén de materia prima | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Almacén de trabajos terminados | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Depósito de limpieza | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Vestidor varones | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| | | Vestidor damas | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |

1 RELACIÓN DIRECTA
 2 RELACIÓN INDIRECTA
 3 RELACIÓN NULA

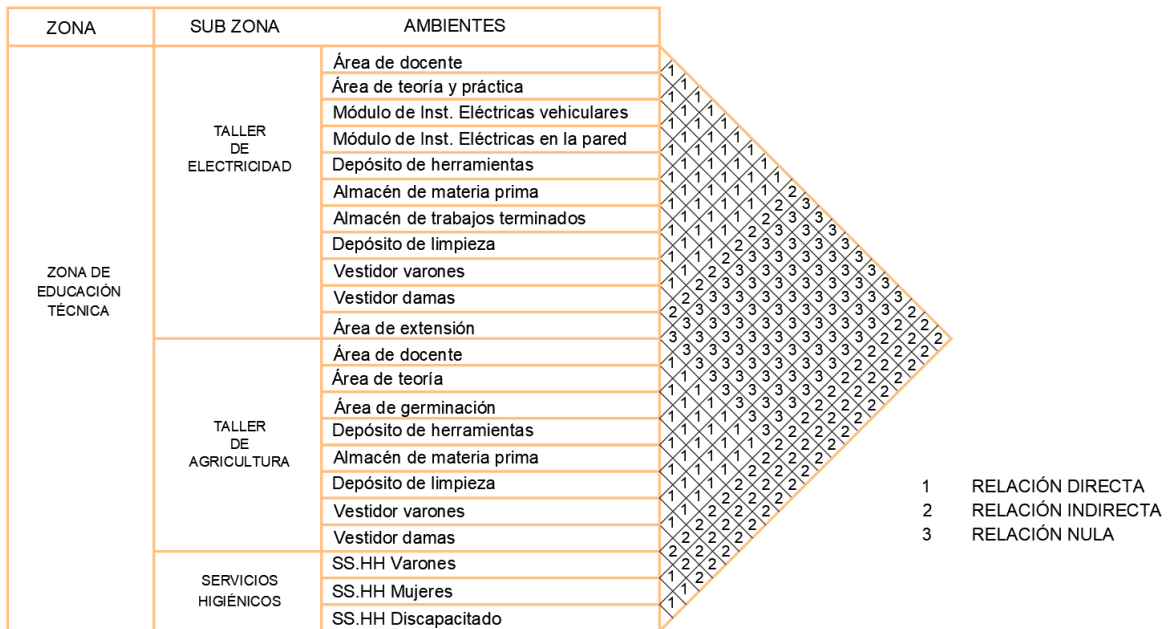
Fuente: Elaboración propia

Imagen N°79. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Educación Técnica – Taller de electricidad y agricultura



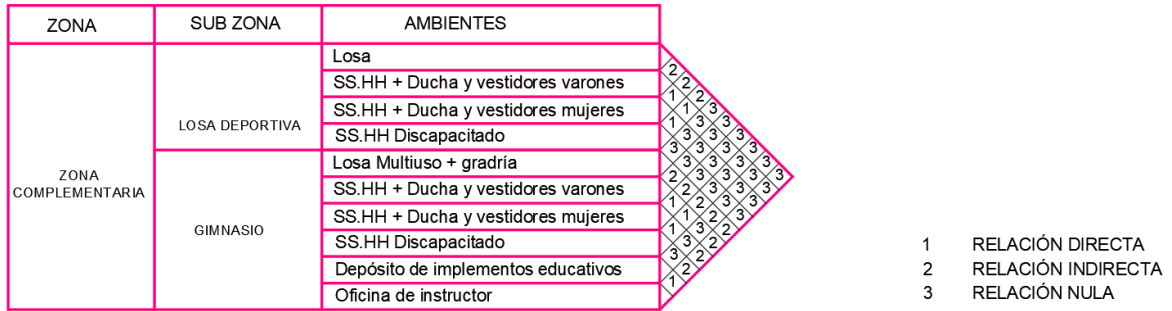
Fuente: Elaboración propia

Imagen N°80. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona Administrativa



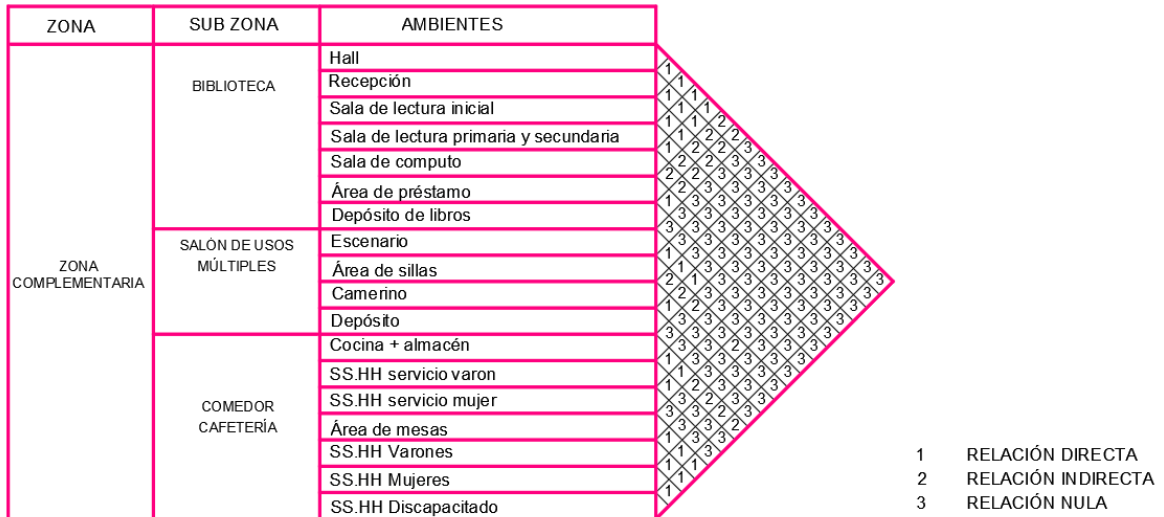
Fuente: Elaboración propia

Imagen N°81. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona Complementaria – Biblioteca, Salón de usos múltiples y Comedor-cafetería



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°82. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona Complementaria – Losa deportiva y Gimnasio



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°83. Diagrama de relaciones funcionales de la Zona de Servicios y Extensión educativa



Fuente: Elaboración propia

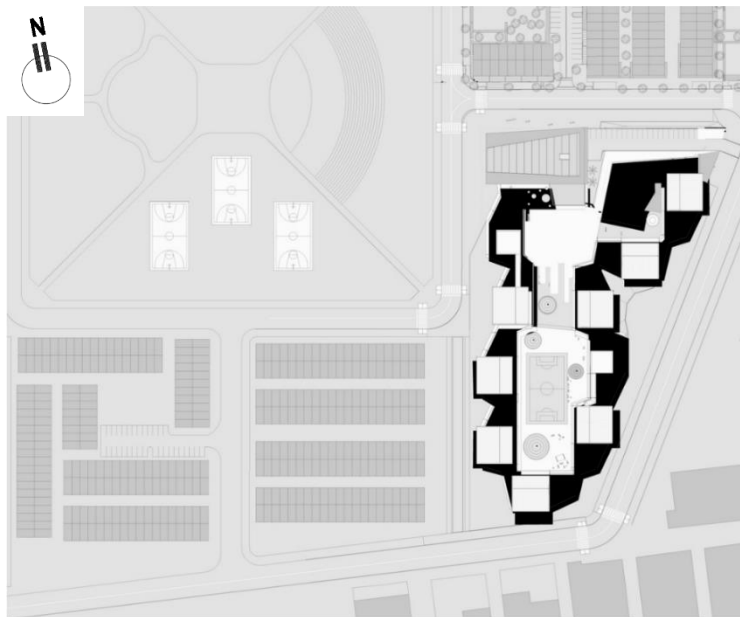
6.3. ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

COLEGIO DISTRITAL GERARDO MOLINA RAMÍREZ / GIANCARLO MAZZANTI

Imagen N°84. Vista aérea del Colegio Gerardo Molina - Colombia



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily.



Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Arquitecto: Giancarlo
Mazzanti

Área: 6 168 m²

Capacidad de alumnos:
3 620 en dos jornadas

**N° de Salones de
Clase:** 36

Imagen N°85.

Ubicación del Colegio Gerardo Molina - Colombia

Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

El proyecto se encuentra ubicado en la localidad de Suba, al norte del Distrito Capital de Bogotá. Está en emplazado en una zona caracterizado por problemas sociales, donde lo que se quería era disminuir la violencia.

CONCEPTO:

Se aplica el concepto de espacios compartidos, generando actividades barriales en la biblioteca, el auditorio y la cafetería., permitiendo su uso durante las horas no escolares. Otro concepto es generar espacios vacíos cubiertos entre las aulas que sirvan como una zona de congregación y de encuentro.

Imagen N°86. Fachada interna del Colegio Gerardo Molina

MATERIALIDAD:

Cerramiento de celosía de madera en las fachadas externas e internas del centro educativo generan una integración con el entorno y una conexión visual con la Ciudad mediante los vacíos. Este tratamiento permite que el proyecto deje atrás las rejas y muros que encasillaron a las Instituciones Educativas como lugares cerrados.

Se hace uso del concreto para los muros de las aulas, los bloques del segundo piso están recubiertos por piedra laja negra, los pisos están recubiertos con vinilos de varios colores para diferenciar los usos y vidrios de colores que remarcan las zonas comunes.

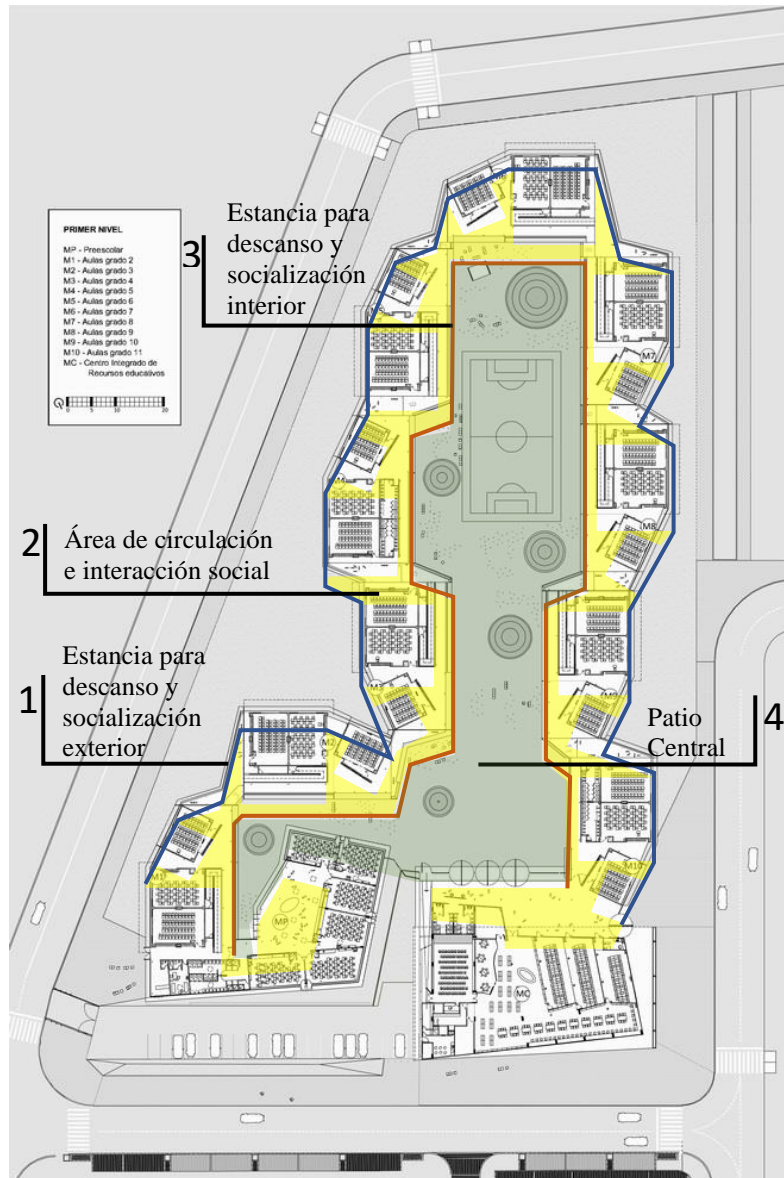


Fuente: Plataforma Arquitectura - Archdaily

ANÁLISIS FUNCIONAL Y ESPACIAL

Imagen N°87. Circulación interior y espacio central del Colegio

Gerardo Molina



La forma irregular que presenta el proyecto genera un gran espacio abierto al interior que a la vez cumple la función de patio y un gran espacio abierto exterior que genera áreas verdes, jardines y estancias que puedan ser usados por la población como área de descanso.



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

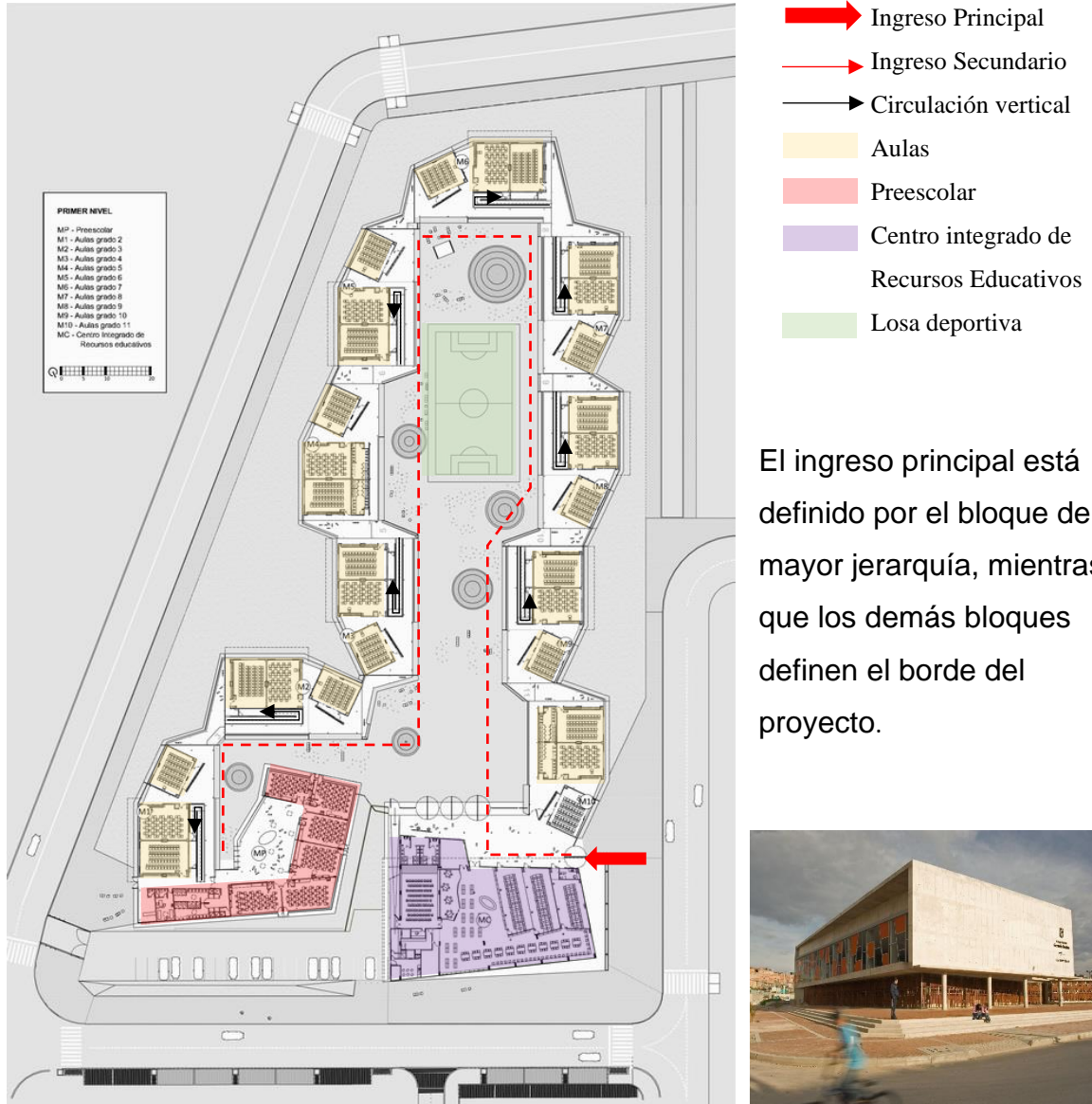
Imagen N°88. Área de circulación y estancia del Colegio Gerardo Molina



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Imagen N°89. Zonificación Primera Planta e ingreso principal del Colegio

Gerardo Molina



El ingreso principal está definido por el bloque de mayor jerarquía, mientras que los demás bloques definen el borde del proyecto.



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Imagen N°90. Áreas de circulación interior y exterior del Colegio Gerardo

Molina



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

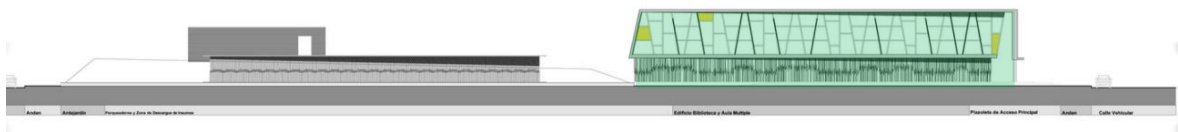
Imagen N°91. Zonificación Segunda Planta del Colegio Gerardo Molina



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Los ambientes complementarios se encuentran en el segundo nivel de los módulos de aulas. Aquí también se encuentra un bloque destinado al uso comunitario.

Imagen N°92. Bloque de espacios abiertos a la comunidad del Colegio Gerardo Molina



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA SAMARIA, BOGOTÁ, 2012

Campuzano Arquitectos.

El proyecto está ubicado en el borde sur de la ciudad de Pereira. en un barrio típico donde existe la carencia de equipamientos entre ellos: parques, plazas y calles peatonales.

El concepto del proyecto es aportar con estos espacios, analizando el contexto donde se ubicaba el colegio extendiendo los beneficios del establecimiento a la comunidad para convertir el proyecto como una referencia para el barrio y su entorno

Imagen N°93. Ingreso principal de la I.E. Samaria



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Imagen N°94. Fachada principal de la I.E. Samaria



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Conceptos proyectuales.

El análisis de este proyecto se tomó como referencia debido que aplica los conceptos de la pedagogía en relación a la arquitectura escolar. En este caso el colegio se abre a comunidad interactuando con ella y pensando en las actividades carentes del sector. Jerarquizando el ingreso en la esquina con una plaza pública, está a su vez está cubierta por el edificio generando condiciones favorables para los alumnos y vecino.

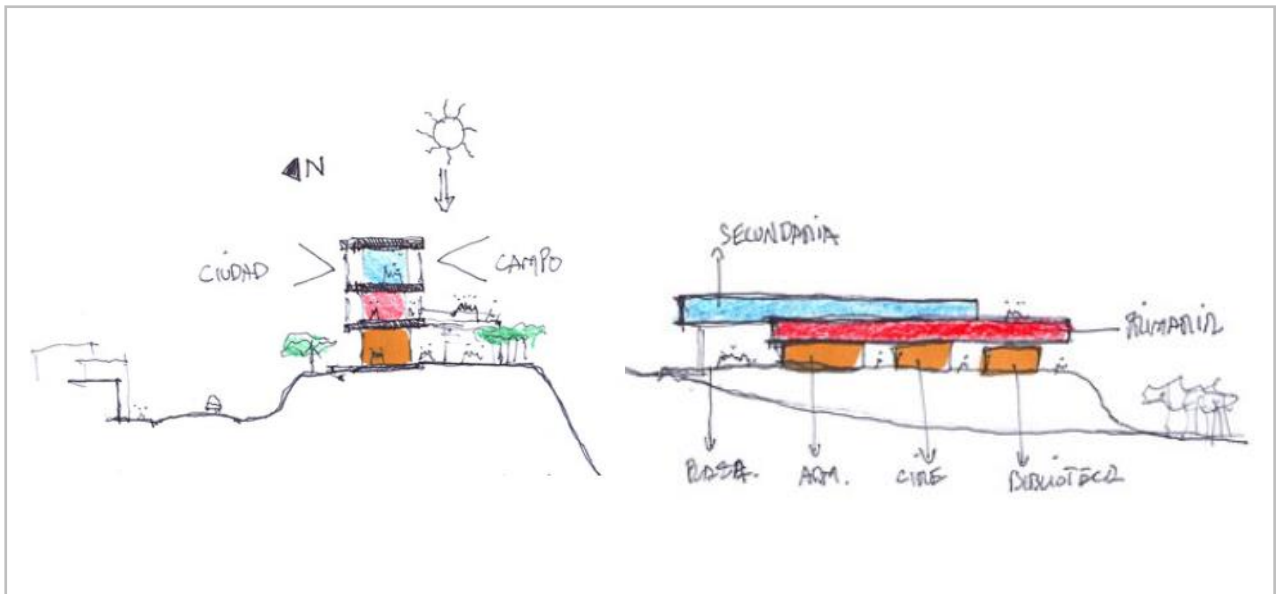
Las aulas están divididas en dos bloques que hacen la simulación de vagones de tren adecuándose no solo a la topografía sino también a morfología del terreno. En el bloque menor se desarrolla la educación inicial y el volumen más largo primaria y secundaria.

Imagen N°95. Esquema de emplazamiento de la I.E. Samaria



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Imagen N°96. Cortes esquemáticos de la I.E. Samaria



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Cabe resaltar que otro punto indispensable en la arquitectura escolar contemporánea hace énfasis en las visuales y la integración de los espacios no solo interiores sino al contexto. Algo que se cumple en este proyecto mejorando la conexión de las aulas con su alrededor y que los espacios que se brindan a la

comunidad son: biblioteca, sala de internet en primer nivel para ser aprovechadas por la comunidad, además el SUM y las losas deportivas.

Imagen N°97. Vista área de la de la I.E. Samaria

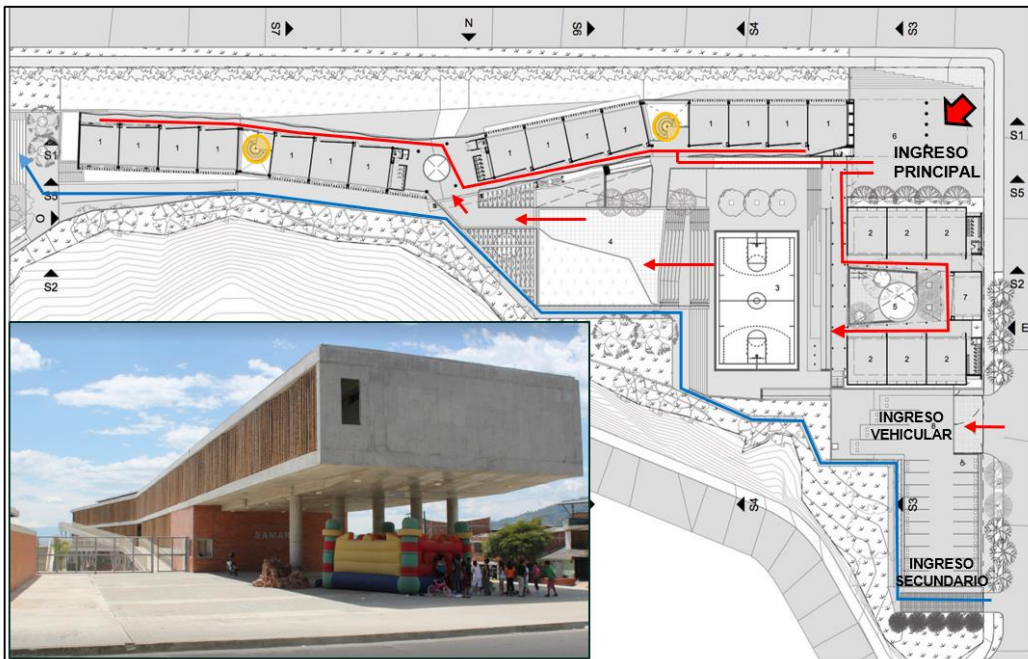


Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Volumetría y Circulaciones

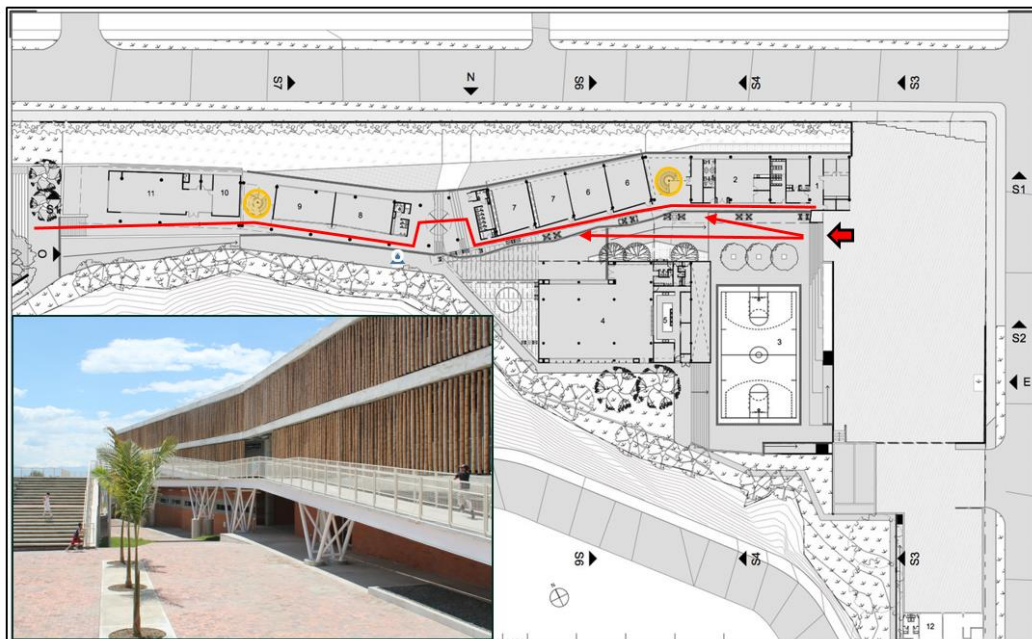
La institución educativa la Samara está dividida en dos bloques con ingreso por la esquina, el volumen menor de un solo nivel se desarrolla las aulas de nivel inicial, mientras que el otro volumen se desarrolla las aulas de primaria y secundaria en tres niveles. El bloque además de contar con rampas externas que también conectan a los espacios comunes y exteriores, por otro lado, este se conecta interiormente por dos escaleras helicoidales que están ubicadas estratégicamente dentro del bloque

Imagen N°98. Circulación de acceso a la primera planta de la I.E. Samaria



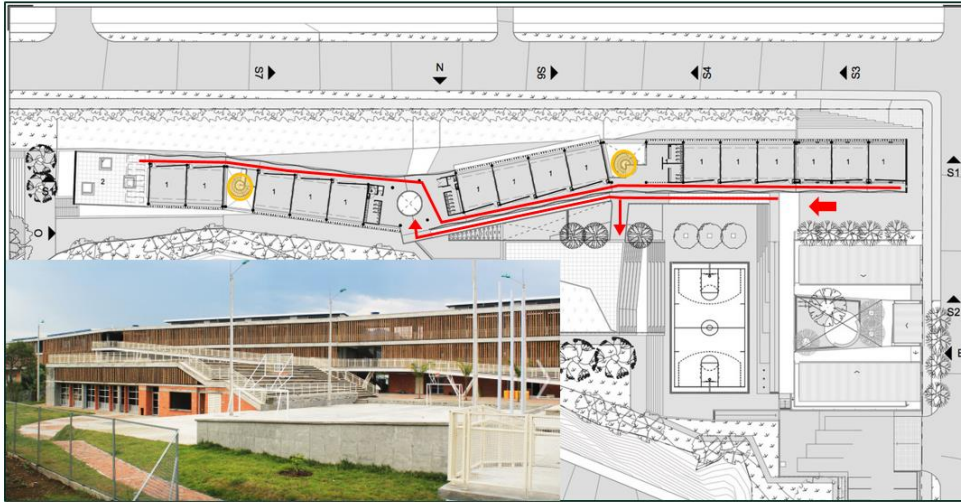
Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Imagen N°99. Circulación de acceso a la planta inferior de la I.E. Samaria



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Imagen N°100. Circulación de acceso a la planta superior de la I.E. Samaria

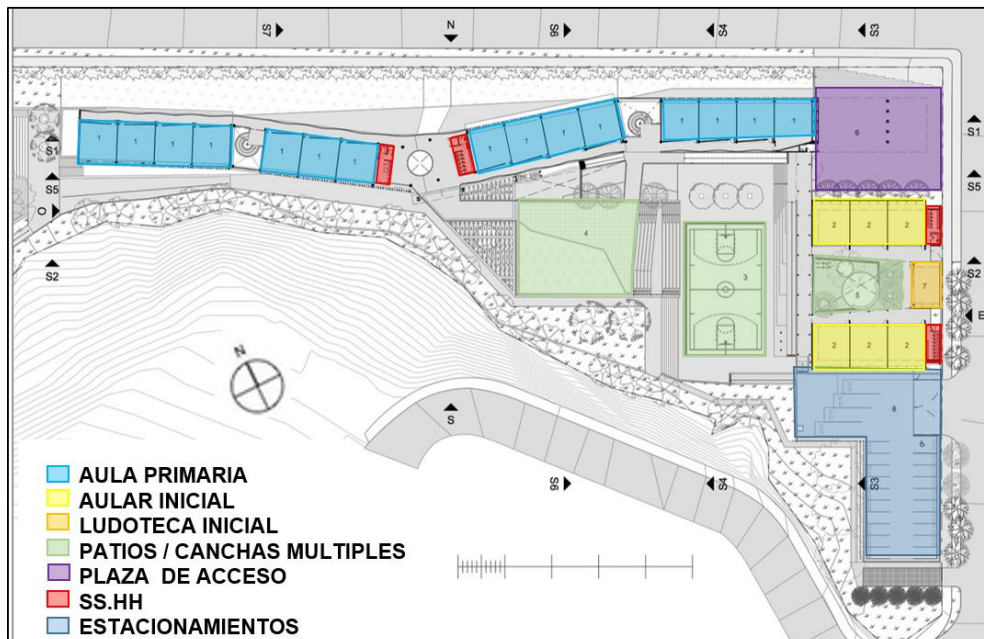


Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Zonificación y programación.

En el primer nivel de bloque alargado se desarrollan la dirección, administración y otros ambientes de uso compartido como laboratorios, sala de arte, sala de internet, biblioteca y servicios higiénicos. En el segundo nivel se desarrolla las aulas de primaria y el tercer nivel aulas secundaria. Mientras que en el segundo bloque de un solo nivel las aulas de inicial organizado por un patio.

Imagen N°101. Zonificación de la primera planta de la I.E. Samara.



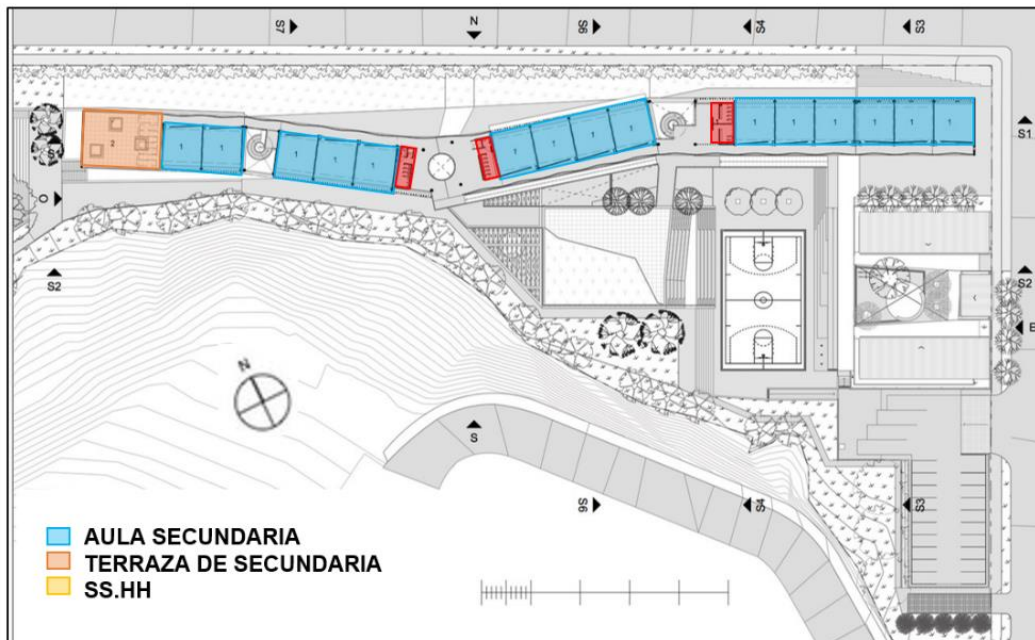
Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Imagen N°102. Zonificación de la planta inferior de la I.E. Samaria



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Imagen N°103. Zonificación de la planta superior de la I.E. Samaria



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

COLEGIO ROBERTO HERBSTER GUSMÃO, BRASIL, 2017

Gustavo Penna Arquitecto & asociados.

El concepto del proyecto tiene el punto base agrupar diferentes actividades en armonía, la orientación de la volumetría es de norte-sur para que favorece para las instalaciones educativas y las formas huecas favorecen a la iluminación, ventilación y confort térmico.

Imagen N°104. Fachadas del colegio Roberto Herbster

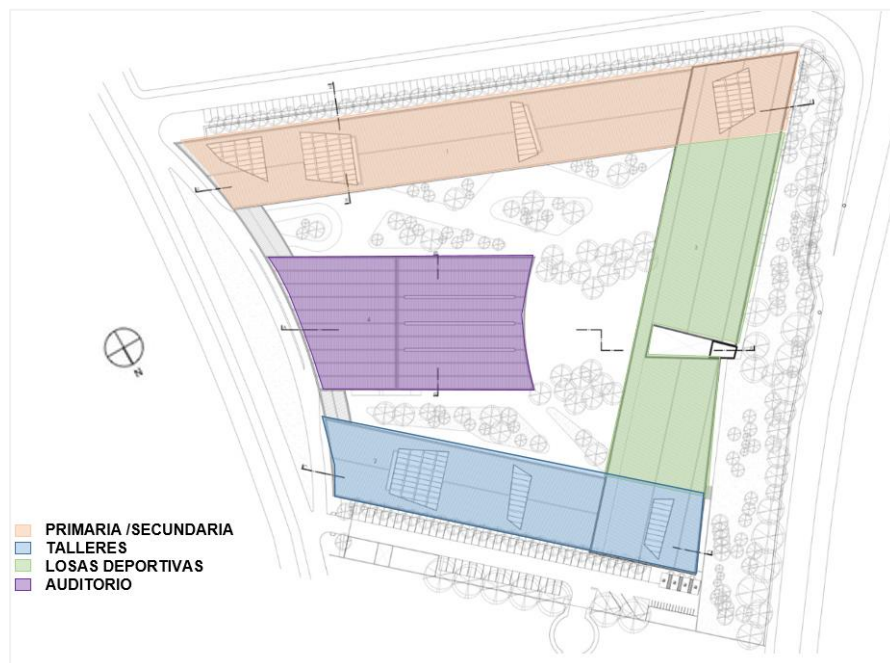


Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Emplazamiento

el colegio de organiza con una plaza en forma de U que distribuye alrededor los tres bloques integrando sus diferentes usos, el área escolar y el área deportiva. La separación de cada bloque con el exterior e a través de un mampara y elementos de propio paisajismo relacionándose íntegramente con el exterior. Además, la escuela cuenta un auditorio con capacidad para 450 visitantes y el gimnasio polideportivo con capacidad para 1.000 personas.

*Imagen N°105. Plano de emplazamiento de la I.E. Roberto Herbster
Gusmão*



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

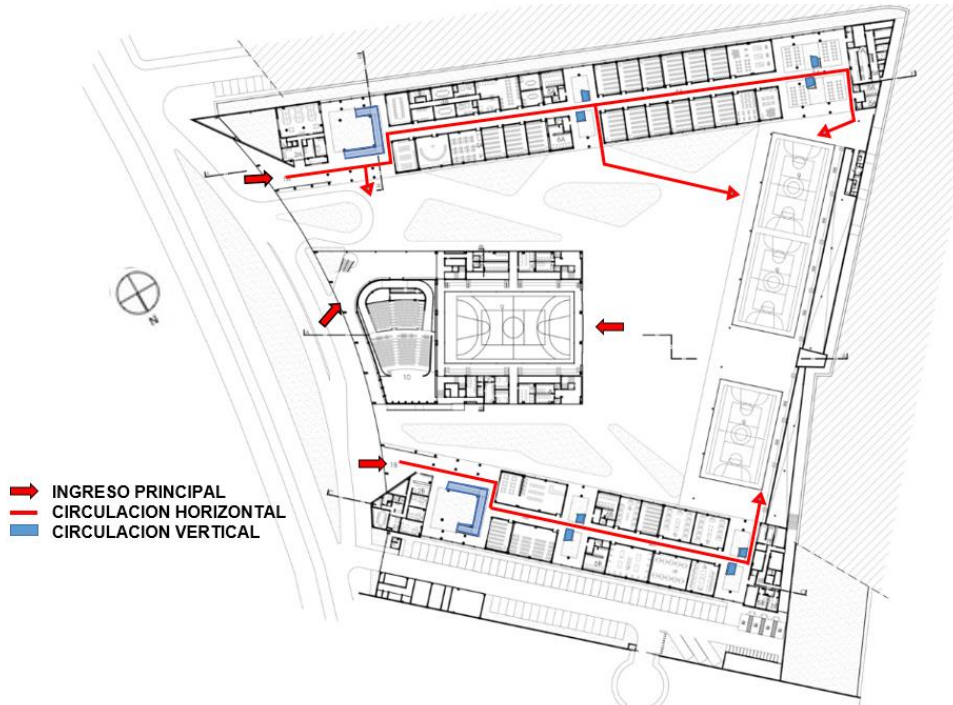
Imagen N°106. Vistas internas de la I.E. Roberto Herbster Gusmão



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

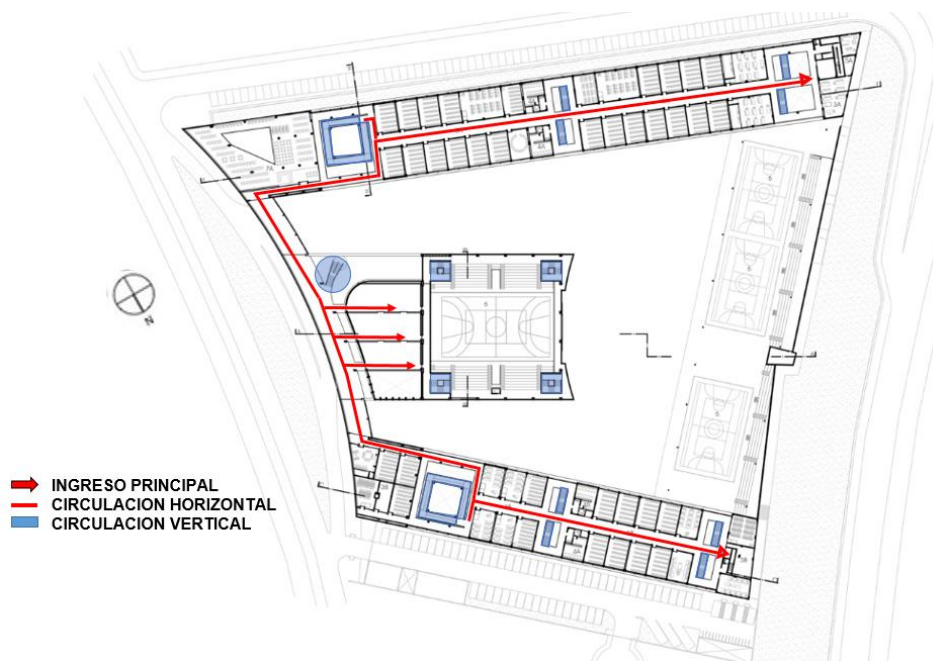
Accesos y circulaciones.

Imagen N°107. Acceso y circulaciones del primer nivel de la I.E. Roberto Herbster Gusmão



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Imagen N°108. Acceso y circulaciones del segundo nivel de la I.E. Roberto Herbster Gusmão



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Zonificación:

Imagen N°109. Zonificación del primer nivel de la I.E. Roberto Herbster
Gusmão



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

Imagen N°110. Zonificación del segundo nivel de la I.E. Roberto Herbster
Gusmão



Fuente: Plataforma Arquitectura – Archdaily

6.4. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

Imagen N°111. Entidades o personas con las que se coordina el proyecto.



Fuente: Elaboración propia

6.4.1. USUARIO

La escuela es un espacio sociocultural que busca la formación de la ciudadanía. De ahí que la importancia de proyectos y propuestas que tengan en cuenta la espacialidad y su influencia en el comportamiento humano. En este sentido, la organización espacial es la materialización observable en el edificio de la escuela, y el rol humano este compuesto por los sujetos que utilizan este espacio de forma directa o indirecta, es decir, sus usuarios.

Por lo tanto, es necesario definir quiénes son los usuarios del proyecto:

Estudiantes: son los usuarios principales del proyecto. El objetivo de los estudiantes en la escuela es desarrollar plenamente sus capacidades y habilidades de acuerdo con los principios de ciudadanía. Estos grupos de usuario suelen residir dentro de un radio de influencia no mayor de 3km

Sin embargo, este grupo tiene diferencias significativas entre ellos.

Al ser una escuela que cursa los niveles inicial, primaria y secundaria, no es un grupo homogéneo, se compone de al menos tres categorías, con diferentes características y necesidades según el nivel de escolaridad.

- Inicial: usuarios de 3 a 5 años.
- Primaria: usuarios de 6 a 11 años.
- Secundaria: usuarios de 12 a 16 años.

El segundo grupo de usuarios son los docentes. después de los estudiantes, los docentes son el grupo de usuarios fundamental de la escuela.

Los docentes: son los impulsores del proceso de enseñanza y aprendizaje. Al igual que en el grupo de estudiantes, los docentes también se dividen en niveles de educación: inicial, primaria y secundaria, por lo tanto, también están dotados de especificaciones y necesidades para realizar su trabajo.

El tercer grupo de usuarios es el personal de la gestión administrativa y del funcionamiento de la escuela. Estas personas también participan en el proceso educativo, brindando el apoyo necesario para que el aprendizaje, ya que garantizan el correcto funcionamiento de la escuela.

Personal administrativo

Son varios los usuarios que realizan las funciones de apoyo pedagógico, como, por ejemplo: El Director, sub director, secretaria, etc.

Personal de la biblioteca: Este grupo de usuario es responsable de la administración y gestión de la biblioteca.

Personal de seguridad: Estos usuarios es responsable de asegurar el cumplimiento del reglamento interno de la escuela de manera correcta y completa.

Personal de mantenimiento: Estos usuarios realizan diversas actividades relacionadas con el mantenimiento de la escuela, como: carpintería, limpieza, jardinería, entre otros.

Concesionarios: este grupo de usuarios suelen estar compuestos por cocineras y otros usuarios a cargo de la alimentación y la cocina.

Estudiantes visitantes: este grupo está compuesto por estudiantes que no están inscritos en la escuela, pero que buscan usar su equipo. Está formado por alumnos 6 a 16 años, de primaria o secundaria.

Público en general: grupo de usuarios formado por miembros de la comunidad del entorno de la escuela, que buscan en la escuela servicios administrativos, como documentos o información general sobre el proceso escolar, los padres y tutores que se presentan a reuniones educativas. Este grupo incluye a personas que buscan hacer uso de algún espacio abierto en la escuela, esto suele ocurrir fuera del horario, este grupo está formado por persona de todas las edades.

6.4.2. DETERMINACIÓN DE AMBIENTES

Tabla N°65. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Pedagógica Inicial

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | CANTIDAD | ACTIVIDAD | ÁREA POR UNIDAD | CAPACIDAD | INDICE DE USO m ² /pers. | ÁREA OCUPADA | | CASOS ANÁLOGOS | | | NORMA | FICHA | |
|-------------------------------|----------|------------------------------------|-----------------|--|--|-----------------------|---------------------------------------|--|-----------------|---|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| | | | | | | | | ÁREA TECHADA | ÁREA NO TECHADA | LA SAMARIA | GERARDO MOLINA | ROBERTO HERBSTER GUSMAO | | | |
| ZONA PEDAGÓGICA | INICIAL | ÁREA DE INGRESO | 1 | Acceso al centro educativo. | 130.00 m ² | 325 | 0.40 m ² / mayor matricula | | 130.00 | 607.00 m ² | 160.00 m ² | X | RV. N°104 - 2019 MINEDU | | |
| | | PATIO | 1 | Actividades recreativas y pedagógicas. | 325.00 m ² | 325 | 1.00 m ² / mayor matricula | | 325.00 | 132.00 m ² | 200.00 m ² | X | RV. N°104 - 2019 MINEDU | | |
| | | SUBDIRECCIÓN + SS.HH | 1 | Planificación y gestión de actividades administrativas y pedagógicas | 20.40 m ² | 4 | 5.10 m ² /persona | 20.40 | | X | X | X | | ZA-DIR | |
| | | SECRETARÍA + ESPERA | 1 | | 13.30 m ² | 7 | 1.90 m ² /persona | 13.30 | | X | X | X | | ZA-SEC | |
| | | SALA DE DOCENTES | ÁREA DE ESTAR | 1 | trabajo, descanso y reunion de profesores. | 27.50 m ² | 10 | 2.75 m ² /persona | 50.50 | | X | X | X | | ZPI-SDC |
| | | | KITCHENETTE | 1 | | 6.50 m ² | - | - | | | 7.00 m ² | 6.00 m ² | X | | |
| | | | AREA DE TRABAJO | 1 | | 16.50 m ² | 6 | 2.75 m ² /persona | | | X | X | X | | ZPI-SDC |
| | | SS.HH DOCENTE VARON | 1 | servicio | 3.50 m ² | 1 | 1L, 1U, II | 3.50 | | X | X | X | RNE. A.80 - Art.15 | ZP-SHDC | |
| | | SS.HH DOCENTE MUJER | 1 | servicio | 2.30 m ² | 1 | 1L, II | 2.30 | | X | X | X | RNE. A.80 - Art.15 | ZP-SHDC | |
| | | OFICINA DE ATENCIÓN APODERADOS | 1 | Reunion con el padre de familia. | 15.75 m ² | 1 | 3.15 m ² /persona | 15.75 | | X | X | X | | ZA-OFC | |
| | | AULAS PEDAGÓGICAS | DEPÓSITO | 13 | almacén | 4.00 m ² | - | - | 962.00 | | X | X | X | RV. N°104 - 2019 MINEDU | |
| | | | AULAS | | proceso de enseñanza y aprendizaje | 70.00 m ² | 25 | 2.80 m ² / alumno | | | 75.00 m ² | 65.00 m ² | | | |
| | | SS.HH NIÑO | 2 | servicio | 16.00 m ² | 8 | 2.00 m ² /persona | 32.00 | | 30.00 m ² (5L, 4L + 1 Discapitado) | 2.00 m ² | X | | ZPI-SHN | |
| | | SS.HH NIÑA | 2 | servicio | 16.00 m ² | 8 | 2.00 m ² /persona | 32.00 | | 30.00 m ² (8L, 4L + 1 Discapitado) | 2.00 m ² | X | | ZPI-SHN | |
| | | SS.HH DISCAPACITADO | 2 | servicio | 3.50 m ² | 1 | 3.50 m ² /persona | 7.00 | | X | X | X | | ZP-SHD | |
| | | SALA DE PSICOMOTROCIDAD | 1 | desarrollo integral del niño | 70.00 m ² | 25 | 2.80 m ² / alumno | 70.00 | | 75.00 m ² | 65.00 m ² | x | | | |
| | | SALA DE DESCANSO | 1 | Reposo | 36.00 m ² | 8 | 4.50 m ² /persona | 36.00 | | X | X | X | | ZPI-SDS | |
| | | ÁREA DE JUEGOS | 1 | rodar, trepar, caminar,etc. | 150.00 m ² | 150 | 1.00 m ² / mayor matricula | | 150.00 | 130.00 m ² | 170.00 m ² | X | | | |
| | | COMEDOR | 1 | Alimentación | 195.60 m ² | 163 | 1.20 m ² /alumno | 195.60 | | X | X | X | RNE. A.40 - Art.20 | | |
| | | ÁREA DE REFRIGERIO | 1 | Alimentación | 195.60 m ² | 163 | 1.20 m ² /alumno | | 195.60 | X | X | X | RNE. A.40 - Art.20 | | |
| | | SALA DE USOS MULTIPLES | SUM | 1 | sala de reuniones, actividades pedagógicas | 120.00 m ² | 120 | 1.00 m ² / mayor matricula. No menor a 60.00 m ² , ni mayor de 120.00 m ² . | 132.00 | | X | X | X | RV. N°104 - 2019 MINEDU | |
| | | | DEPÓSITO | | | 12.00 m ² | - | 10% del area total de la SUM | | | | | | | |
| | | TÓPICO - CONSULTORIO EN PSICOLOGÍA | 1 | atención de primeros auxilios y atención psicológica | 20.00 m ² | - | - | 20.00 | | X | X | X | RV. N°104 - 2019 MINEDU | | |
| SUBTOTAL | | | | | | | | 1592.35 | 800.60 | | | | | | |
| CIRCULACION Y MURO 35% | | | | | | | | 557.3225 | 280.21 | | | | | | |
| AREA TOTAL | | | | | | | | 2149.67 | 1080.81 | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°66. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Pedagógica Primaria

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | CANTIDAD | ACTIVIDAD | ÁREA POR UNIDAD | CAPACIDAD | INDICE DE USO m ² /pers. | AREA OCUPADA | | CASOS ANÁLOGOS | | | NORMA | FICHA |
|-------------------------------|----------|--|-----------------|---|--|-----------|---|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| | | | | | | | | ÁREA TECHADA | ÁREA NO TECHADA | LA SAMARIA | GERARDO MOLINA | ROBERTO HERBSTER GUSMAO | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| ZONA PEDAGÓGICA | PRIMARIA | ÁREA DE INGRESO | 1 | Acceso al centro educativo. | 350.00 m2 | 350 | 1 m ² / mayor matricula.No menor a 50.00 m2 y no mayor al 5% del area del terreno. | | 350.00 | 607.00 m2 | 385.00 m2 | 315.00 m2 | RV. N°208 - 2019 MINEDU | |
| | | PATIO | 1 | Actividades recreativas y pedagogicas. | 680.00 m2 | 850 | 0.80 m2/alumno. | | 680.00 | 685.00 m2 | 650.00 m2 | 705.00 m2 | RV. N°208 - 2019 MINEDU | |
| | | SUBDIRECCIÓN + SS.HH | 1 | Planificacion y gestion de actividades administrativas y pedagogicas | 20.40 m2 | 4 | 5.10 m2/persona | 20.40 | | X | X | X | | ZA-DIR |
| | | OFICINA DE AUXILIAR | 1 | Apoyo al desarrollo del la Institución. | 15.75 m2 | 1 | 3.15 m2/persona | 15.75 | | X | X | X | | ZA-OFC |
| | | SALA DE DOCENTES | 1 | Preparación de clases, evaluación, registro informático, alimentación y reposo. | 66.15 m2 | 21 | 3.15 m2/persona | 66.15 | | X | X | X | | ZPP-SDC |
| | | SS.HH DOCENTE VARON | 2 | Servicio. | 3.50 m2 | 3 | 1L, 1U, 1I | 7.00 | | X | X | X | | ZP-SHDC |
| | | SS.HH DOCENTE MUJER | 2 | Servicio. | 2.30 m2 | 2 | 1L, 1I | 4.60 | | X | X | X | | ZP-SHDC |
| | | AULAS | 20 | proceso de enseñanza y aprendizaje | 70.00 m2 | 35 | 2.00 m2/ alumno | 1400.00 | | 75.00 m2 | 70.00 m2 | 65.00 m2 | | |
| | | AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA | AIP | 2 | desarrollo de actividades que requieren de recursos TIC especializados | 89.25 m2 | 35 | 3.00 m2/ alumno | 210 | 100.00 m2 | 80.00 m2 | 102.00 m2 | RV. N°208 - 2019 MINEDU | |
| | | | DEPÓSITO DE AIP | | Almacen para los recursos TIC | 15.75m2 | | | | | | | | |
| | | TALLER CREATIVO Y LABORATORIO DE CIENCIA | TALLER | 2 | actividades relacionadas a la exploracion creativa | 89.25 m2 | 35 | 3.00 m2/ alumno | 210 | 100.00 m2 | 98.00 m2 | 91.00 m2 | RV. N°208 - 2019 MINEDU | |
| | | | DEPÓSITO | | | 15.75 m2 | | | | | | | | |
| | | SS.HH VARONES | 2 | Servicio. | 19.00 m2 | 10 | 1.90 m2/persona. 10L, 10U, 6I. | 38.00 | | 34.00 m2 | 36.00 m2 | 37.00 m2 | RNE. IS.010 - Art.1.4.2 | ZP-SHP |
| | | SS.HH MUJERES | 2 | Servicio. | 19.00 m2 | 10 | 1.90 m2/persona. 10L, 10U. | 38.00 | | 34.00 m2 | 36.00 m2 | 37.00 m2 | RNE. IS.010 - Art.1.4.2 | ZP-SHP |
| | | SS.HH DISCAPACITADO | 2 | Servicio. | 3.50 m2 | 1 | 1L, 1I | 7.00 | | X | X | X | | ZP-SHD |
| | | SUBTOTAL | | | | | | | | 2016.90 | 1030.00 | | | |
| CIRCULACION Y MURO 40% | | | | | | | | 806.76 | 412.00 | | | | | |
| AREA TOTAL | | | | | | | | 2823.66 | 1442.00 | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°67. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Pedagógica Secundaria

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | CANTIDAD | ACTIVIDAD | ÁREA POR UNIDAD | CAPACIDAD | INDICE DE USO m ² /pers. | AREA OCUPADA | | CASOS ANÁLOGOS | | | NORMA | FICHA | | |
|-----------------|------------|-------------------------------------|---------------------------|---|---|-----------|--|-----------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|-------------------------|-------------------------|---------|--|
| | | | | | | | | ÁREA TECHADA | ÁREA NO TECHADA | LA SAMARIA | GERARDO MOLINA | ROBERTO HERBSTER | | | | |
| ZONA PEDAGÓGICA | SECUNDARIA | ÁREA DE INGRESO | 1 | Acceso al centro educativo. | 350.00 m2 | 350 | 1 m2/ mayor matrícula.No menor a 50.00 m2 y no mayor al 5% del area del terreno. | | 350.00 | 607.00 m2 | 385.00 m2 | 315.00 m2 | RV. N°208 - 2019 MINEDU | | | |
| | | PATIO | 1 | Actividades recreativas y pedagógicas. | 680.00 m2 | 680 | 1.00 m2/alumno. | | 680.00 | 685.00 m2 | 650.00 m2 | 705.00 m2 | | | | |
| | | SUBDIRECCIÓN + SS.HH | 1 | Planificación y gestion de actividades administrativas y pedagógicas | 20.40 m2 | 4 | 5.10 m2/persona | | 20.40 | | X | X | X | | ZA-DIR | |
| | | OFICINA DE AUXILIAR | 5 | Apoyo al desarrollo del la Institución. | 15.75 m2 | 1 | 3.15 m2/persona | | 78.75 | | X | X | X | | ZA-OFC | |
| | | SALA DE DOCENTES | 1 | Preparación de clases, evaluación, registro informático, alimentación y reposo. | 66.15 m2 | 21 | 3.15 m2/persona | | 66.15 | | X | X | X | | ZPP-SDC | |
| | | SS.HH DOCENTE VARON | 2 | Servicio. | 3.50 m2 | 3 | 1L, 1U, 1I | | 7.00 | | X | X | X | | ZP-SHDC | |
| | | SS.HH DOCENTE MUJER | 2 | Servicio. | 2.30 m2 | 2 | 1L, 1I | | 4.60 | | X | X | X | | ZP-SHDC | |
| | | AULAS | 15 | proceso de enseñanza y aprendizaje | 70.00 m2 | 35 | 2.00 m2/ alumno | | 1050.00 | | 75.00 m2 | 70.00 m2 | 65.00 m2 | | | |
| | | AULA DE INNOVACIÓN PEDAGOGICA | AIP | 1 | desarrollo de actividades que requieren de recursos TIC especializados | 89.25 m2 | 35 | 3.00 m2/ alumno | 105.00 | | X | X | X | RV. N°208 - 2019 MINEDU | | |
| | | | DEPÓSITO DE AIP | | | 15.75 m2 | | | | | | | | | | |
| | | TALLER DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO | TALLER | 1 | gestionar proyectos de emprendiminto económico o social | 104.10 m2 | 35 | 3.50 m2/ alumno | 122.50 | | X | X | X | RV. N°208 - 2019 MINEDU | | |
| | | | ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS | | | 18.40 m2 | | | | | | | | | | |
| | | TALLER DE ARTE | TALLER | 1 | actividades relacionadas a las artes visuales tales como pintura, dibujo, escultura o diseño. | 89.25 m2 | 35 | 3.00 m2/ alumno | 105.00 | | 110.00 m2 | 105.00 m2 | 100.00 m2 | | | |
| | | | DEPOSITO | | | 15.75 m2 | | | | | | | | | | |
| | | LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA | LABORATORIO | 1 | actividades de investigacion por medio de experimentos, practicas y trabajos de carácter científico | 89.25 m2 | 35 | 3.00 m2/ alumno | 105.00 | | 100.00 m2 | 105.00 m2 | 100.00 m2 | | | |
| | | | DEPÓSITO | | | 15.75 m2 | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH VARONES | 3 | Servicio. | 19.00 m2 | 10 | 1.90 m2/persona. 13L, 13U, 8I. | | 57.00 | | 34.00 m2 | 36.00 m2 | 37.00 m2 | RNE IS.010 - Art.1.4.2 | ZP-SHP | |
| | | SS.HH MUJERES | 3 | Servicio. | 19.00 m2 | 10 | 1.90 m2/persona. 13L, 13U. | | 57.00 | | 34.00 m2 | 36.00 m2 | 37.00 m2 | RNE IS.010 - Art.1.4.2 | ZP-SHP | |
| | | SS.HH DISCAPACITADO | 3 | Servicio. | 3.50 m2 | | 1L, 1I | | 10.50 | | X | X | X | | ZP-SHD | |
| | | SUBTOTAL | | | | | | | | 1788.90 | 1030.00 | | | | | |
| | | CIRCULACION Y MURO 40% | | | | | | | | 715.56 | 412.00 | | | | | |
| AREA TOTAL | | | | | | | | 2504.46 | 1442.00 | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°68. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona de Educación Técnica

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | CANTIDAD | ACTIVIDAD | ÁREA POR UNIDAD | CAPACIDAD | INDICE DE USO m ² /pers. | ÁREA OCUPADA | | CASOS ANÁLOGOS | | | NORMA | FICHA |
|--------------------------------|--|---|---------------------------------|---|-------------------|------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|---------|----------|
| | | | | | | | | ÁREA TECHADA | ÁREA NO TECHADA | LA SAMARIA | GERARDO MOLINA | ROBERTO HERBSTER | | |
| ZONA DE EDUCACIÓN TÉCNICA | TALLER DE BISUTERÍA | ÁREA DOCENTE | 1 | Producción de objetos o materiales de adorno que imitan a la joyería. | 138.60 m2 | 21 | 6.6 m2/ persona | 138.60 | | X | X | 110.00 m2 | | ZET- BST |
| | | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | | | |
| | TALLER DE COSMETOLOGÍA | ÁREA DOCENTE | 1 | Aplicación de productos para mejorar la estética facial y corporal. | 325.50 m2 | 21 | 15.50 m2/ persona | 325.50 | | X | X | X | | ZET- CMT |
| | | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE LAVADO | | | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE CORTE | | | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE TRABAJOS TERMINADOS | | | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | | | |
| | | VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | | | |
| | | VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | | | |
| | TALLER DE CARPINTERÍA | ÁREA DE DOCENTES | 1 | Cortar, labrar la madera y sus derivados. | 390.60 m2 | 21 | 18.60 m2/ persona | 390.60 | | X | X | X | | ZET-CRP |
| | | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE MÁQUINAS | | | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE TRABAJOS TERMINADOS | | | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE HABILITACIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | | VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | | | |
| | | VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | | | |
| | ÁREA DE PINTADO Y SECADO | Trabajos al exterior. Pintura al duco, etc. | 69.00 m2 | 6 | 11.50 m2/ persona | | 69.00 | X | X | X | | | | |
| | TALLER DE CONFECCIÓN TEXTIL | ÁREA DOCENTE | 1 | Cofección, trazado, costura y acabado de las prendas de vestir. | 304.50 m2 | 21 | 14.50 m2/ alumno | 304.50 | | X | X | X | | ZET-TEX |
| | | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA DE COSTURA Y ACABADO | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA DE PROBADO | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA DE PLANCHADO | | | | | | | | | | | | | | |
| DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | | | | | |
| ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | | | | | |
| ALMACÉN DE TRABAJOS TERMINADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | | | | | |
| VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | | | | | |
| VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | | | | | |
| TALLER DE ELECTRICIDAD | ÁREA DE DOCENTE | 1 | Diseño de circuitos eléctricos. | 318.15 m2 | 21 | 15.15 m2/ alumno | 318.15 | | X | X | X | | ZET-ELT | |
| | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | | | | |
| | MÓDULO DE INSTALACIONES ELECTRICAS VEHICULARES | | | | | | | | | | | | | |
| | MÓDULO DE INSTALACIONES EN LA PARED | | | | | | | | | | | | | |
| | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | | | | |
| | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | | | | |
| | ALMACÉN DE TRABAJOS TERMINADOS | | | | | | | | | | | | | |
| | DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | | | | |
| | VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | | | | |
| | VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA DE EXTENSIÓN | Trabajos al exterior. | 127.20 m2 | 6 | 21.20 m2/ persona | | 127.20 | X | X | X | | | | | |

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | CANTIDAD | ACTIVIDAD | ÁREA POR UNIDAD | CAPACIDAD | INDICE DE USO m ² /pers. | ÁREA OCUPADA | | CASOS ANÁLOGOS | | | NORMA | FICHA |
|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--|-----------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------|----------------|----------------|-------------------------|--------|---------|
| | | | | | | | | ÁREA TECHADA | ÁREA NO TECHADA | LA SAMARIA | GERARDO MOLINA | ROBERTO HERBSTER | | |
| ZONA DE EDUCACIÓN TÉCNICA | TALLER DE AGRICULTURA | ÁREA DOCENTE | 1 | Procesamiento de frutas y hortalizas. | 390.60 m2 | 21 | 18.60 m2/ alumno | 390.60 | | X | X | X | | ZET-AGR |
| | | ÁREA TEORÍA | | | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE GERMINACIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES | | | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | | | |
| | | VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | | | |
| | VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | | | | |
| | TALLER DE COMPUTACIÓN | ÁREA DOCENTE | 1 | Manejo de programas de cómputo | 147.00 m2 | 21 | 7.00 m2/ alumno | 147.00 | | X | X | 110.00 m2 | | ZET-CPT |
| | | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO Y REPARACIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | | VOZ Y DATA | | | | | | | | | | | | |
| | TALLER DE PANADERÍA Y PASTELERÍA | ÁREA DE DOCENTE | 1 | Elaboración de pan. | 318.15 m2 | 21 | 15.15 m2/ alumno | 318.15 | | X | X | X | | ZET-PND |
| | | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE MÁQUINAS | | | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE LAVADO | | | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE TRABAJOS TERMINADOS | | | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | | | |
| | | VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | | | |
| | VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | | | | |
| | TALLER DE SOLDADURA BÁSICA | ÁREA DOCENTE | 1 | Unión de metales a través de la soldadura. | 245.70 m2 | 21 | 11.70 m2/ persona | 245.70 | | X | X | X | | ZET-SDD |
| | | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE MÁQUINAS | | | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | | | |
| ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | | | | | |
| ALMACÉN DE TRABAJOS TERMINADOS | | | | | | | | | | | | | | |
| DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | | | | | |
| VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | | | | | |
| VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | | | | | |
| SERVICIOS HIGIÉNICOS | ÁREA DE PINTADO Y SECADO | | Trabajos al exterior. | 73.80 m2 | 6 | 12.30 m2/ persona | | 73.80 | X | X | X | | | |
| | SS.HH VARONES | 1 | Servicio. | 19.00 m2 | 10 | 1.90 m2/persona. 13L, 13U, 8I. | 19.00 | | 34.00 m2 | 36.00 m2 | 37.00 m2 | RNE. IS.010 - Art.1.4.2 | ZP-SHP | |
| | SS.HH MUJERES | 1 | Servicio. | 19.00 m2 | 10 | 1.90 m2/persona. 13L, 13U. | 19.00 | | 34.00 m2 | 36.00 m2 | 37.00 m2 | RNE. IS.010 - Art.1.4.2 | ZP-SHP | |
| | SS.HH DISCAPACITADO | 1 | Servicio. | 3.50 m2 | | 1L, 1I | 3.50 | | X | X | X | | ZP-SHD | |
| SUBTOTAL | | | | | | | | 2620.30 | 270.00 | | | | | |
| CIRCULACION Y MURO 40% | | | | | | | | 1048.12 | 108.00 | | | | | |
| ÁREA TOTAL | | | | | | | | 3668.42 | 378.00 | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°69. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Administrativa

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | CANTIDAD | ACTIVIDAD | ÁREA POR UNIDAD | CAPACIDAD | INDICE DE USO m ² /pers. | ÁREA OCUPADA | | CASOS ANÁLOGOS | | | NORMA | FICHA | |
|---------------------|-------------------------------|--|----------|---|-----------------|----------------------|-------------------------------------|---------------|-----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------|--|
| | | | | | | | | ÁREA TECHADA | ÁREA NO TECHADA | LA SAMARIA | GERARDO MOLINA | ROBERTO HERBERSTER | | | |
| ZONA ADMINISTRATIVA | HALL DE INGRESO | HALL | 1 | Vestibulo | 37.80 m2 | 9 | 4.20 m2/persona | 37.80 | - | X | X | X | | ZA-VTB | |
| | | SALA DE REUNIONES APAFA | 1 | Reuniones de padre de familia | 31.00 m2 | 10 | 3.10 m2/persona | 31.00 | - | X | 18.00 m2 | X | | ZA-SR | |
| | | SS.HH VARON | 1 | Servicio. | 3.50 m2 | 1 | 1L, 1U, 1I | 3.50 | - | X | X | X | RNE. A.80 - Art.15 | ZP-SHDC | |
| | | SS.HH MUJER | 1 | Servicio. | 2.30 m2 | 1 | 1L, 1I | 2.30 | - | X | X | X | RNE. A.80 - Art.15 | ZP-SHDC | |
| | | SS.HH DISCAPACITADO | 1 | Servicio. | 3.50 m2 | 1 | 1L, 1I | 3.50 | - | X | X | X | | ZP-SHD | |
| | ADMINISTRACIÓN | DIRECCIÓN + SS.HH | 1 | Planificación y gestión de actividades administrativas y pedagógicas | 20.40 m2 | 4 | 5.10 m2/persona | 20.40 | - | 10.00 m2 | 20.00 m2 | 23.00 m2 | | ZA-DIR | |
| | | SECRETARIA + SALA DE ESPERA | 1 | | 13.30 m2 | 7 | 1.90 m2/persona | 13.30 | - | X | X | 12.00 m2 | | ZA-SEC | |
| | | OFICINA DE ACOMPAÑAMIENTO Y CONSEJERÍA | 1 | Acompañamiento integral (académico y personal). | 15.75 m2 | 1 | 3.15 m2/persona | 15.75 | - | X | X | X | | ZA-OFC | |
| | | OFICINA DE EVENTOS | 1 | Estrategias para eventos y proyectos especiales que las unidades académicas y administrativas organizan | 15.75 m2 | 1 | 3.15 m2/persona | 15.75 | - | X | X | X | | ZA-OFC | |
| | | OFICINA DE CONTABILIDAD | 1 | Ejecutar, evaluar y supervisar los procesos técnicos contables | 15.75 m2 | 1 | 3.15 m2/persona | 15.75 | - | X | X | X | | ZA-OFC | |
| | | TESORERIA | 1 | Controlar la administración de los recursos financieros | 15.75 m2 | 1 | 3.15 m2/persona | 15.75 | - | X | X | X | | ZA-OFC | |
| | | LOGISTICA | 1 | compras y distribución de las ventas | 15.75 m2 | 1 | 3.15 m2/persona | 15.75 | - | X | X | X | | ZA-OFC | |
| | | ARCHIVO | 1 | Guardado de documentos | 7.00 m2 | - | - | 7.00 | - | X | 7.00 m2 | X | | | |
| | | SALA DE REUNIONES | 1 | Charla, entrevista, junta directiva. | 35.00 m2 | Capacidad máxima: 10 | 3.50 m2/persona | 35.00 | - | X | 18.00 m2 | X | | ZA-SDR | |
| | | SS.HH VARONES | 1 | Servicio. | 12.00 m2 | 6 | 2.00 m2/persona. 2L, 2u, 2I | 12.00 | - | X | X | X | RNE. A.80 - Art.15 | ZA-SHA | |
| | | SS.HH MUJERES | 1 | Servicio. | 12.00 m2 | 6 | 2.00 m2/persona.2L, 2I | 12.00 | - | X | X | X | RNE. A.80 - Art.15 | ZA-SHA | |
| | | DEPÓSITO DE MATERIALES DE OFICINA | 1 | Almacén. | 4.00 m2 | - | - | 4.00 | - | X | 4.00 m2 | 4.00 m2 | | | |
| | | TÓPICO | 1 | Atención de primeros auxilios | 19.20 m2 | 4 | 4.8 m2/persona | 19.20 | - | X | X | X | | ZA-TOP | |
| | | SUBTOTAL | | | | | | | | 279.75 | | | | | |
| | CIRCULACION Y MURO 25% | | | | | | | | 69.94 | | | | | | |
| AREA TOTAL | | | | | | | | 349.69 | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°70. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona Complementaria

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | CANTIDAD | ACTIVIDAD | ÁREA POR UNIDAD | CAPACIDAD | INDICE DE USO m ² /pers. | AREA OCUPADA | | CASOS ANÁLOGOS | | | NORMA | FICHA | |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------|---|------------------------------|-----------------|--|--|-----------------|--------------------------|----------------|------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| | | | | | | | | ÁREA TECHADA | ÁREA NO TECHADA | LA SAMARIA | GERARDO MOLINA | ROBERTO HERBSTER | | | |
| ZONA COMPLEMENTARIA | BIBLIOTECA | HALL | 1 | Acceso, uso, organización y manejo de información a partir de la lectura. | 250.00 m2 | 100 | 2.50 m2/alumno. | 312.50 | - | 276.00 m2 | 970.00 m2 | 667.00 m2 | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | | |
| | | RECEPCIÓN | | | | | | | | | | | | | |
| | | SALA DE LECTURA INICIAL | | | | | | | | | | | | | |
| | | SALA DE LECTURA PRIMARIA Y SECUNDARIA | | | | | | | | | | | | | |
| | | SALA DE COMPUTO | | | | | | | | | | | | | |
| | | AREA DE PRESTAMO | | | | | | | | | | | | | |
| | DEPOSITO DE LIBROS | Almacén. | 62.50 m2 | - | 25% biblioteca escolar | | | | | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | | | | | |
| | SALON DE USOS MULTIPLES | ESCENARIO | 1 | Conferencias, charlas, proyecciones multimedia, asambleas de padres de familia y/o docentes, entre otras. | 200.00 m2 | 200 | 1.00 m2/ alumno. Más de 630 al. (Primaria), Hasta 1050al. (Secundaria) =200 m ² | 249.00 | - | 100.00 m2 | 112.00 m2 | x | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | | |
| | | AREA DE SILLAS | | | 29.00 m2 | 10 | 2.90 m2/persona | | | | | | | | |
| | | CAMERINO | | | 20.00 m2 | | 10% de la SUM | | | | | | | | |
| | | DEPOSITO | | | | | | | | | | | | | |
| | COMEDOR CAFETERÍA | COCINA + ALMACEN | 1 | Preparación de alimentos. | 180.00 m2 | 19 | 30% del área de mesas. 9.3 m2/persona | 226.00 | - | 190.00 m2 | 170.00 m2 | 180.00 m2 | RNE. A.70 - Art.8 | | |
| | | SS.HH SERVICIO VARON | | Servicio | 3.50 m2 | 1 | 1L, 1U, 1I | | | X | X | X | RNE. A.70 - Art.22 | ZP-SHDC | |
| | | SS.HH SERVICIO MUJER | | Servicio | 2.30 m2 | 1 | 1L, 1I | | | X | X | X | RNE. A.70 - Art.22 | ZP-SHDC | |
| | | ÁREA DE MESAS | | Alimentación | 470 m2 | 313 | 1.50 m2/alumno | | | 510.00 m2 | 500.00 m2 | 400.00 m2 | RNE. A.70 - Art.8 | | |
| | | SS.HH VARONES | | Servicio | 16.00 m2 | 8 | 2.00 m2/persona | | | X | X | X | RNE. A.70 - Art.22 | ZC-SHC | |
| | | SS.HH MUJERES | | Servicio | 16.00 m2 | 8 | 2.00 m2/persona | | | X | X | X | RNE. A.70 - Art.22 | ZC-SHC | |
| | | SS.HH DISCAPACITADO | | Servicio. | 3.50 m2 | | 1L, 1I | | | X | X | X | | ZP-SHD | |
| | LOSA DEPORTIVA | LOSA DEPORTIVA | PRIMARIA | 1 | Educación física y deportes. | 1500.00 m2 | - | Superior a 631 alumnos, cancha polideportiva de 1500 m2 | - | 1500.00 | 48800 m2 | 464.00 m2 | 459.00 m2 | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | |
| | | | SECUNDARIA | 1 | Educación física y deportes. | 1200.00 m2 | - | Entre 525 y 699 alumnos, cancha polideportiva de 1200 m2 | | 1200.00 | | | | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | |
| | | SS.HH + DUCHA Y VESTIDORES VARONES | 2 | Servicio | 39.00 m2 | 15 | 2.60 m2/alumno. 5L, 5U,5I | 163.00 | - | X | X | X | RNE. A.100 - Art.22 | ZC-SDV | |
| | | SS.HH + DUCHA Y VESTIDORES MUJERES | | Servicio | 39.00 m2 | 15 | 2.60 m2/alumno. 5L, 5I | | | X | X | X | RNE. A.100 - Art.22 | ZC-SDV | |
| | | SS.HH DISCAPACITADO | | Servicio | 3.50 m2 | | 1L, 1I | | | X | X | X | | ZP-SHD | |
| | GIMNASIO | LOSA MULTIUSO + GRADERIA | 1 | Actividades rítmico expresivas y deportivo. | 950.00 m2 | - | - | 1107.25 | - | X | X | 667.00 m2 | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | | |
| | | SS.HH + DUCHA Y VESTIDORES HOMBRES | 1 | Servicio | 39.00 m2 | 15 | 2.60 m2/alumno. 5L, 5U,5I | | | X | X | 32.00 m2 | RNE. A.100 - Art.22 | ZC-SDV | |
| | | SS.HH + DUCHA Y VESTIDORES MUJERES | 1 | Servicio | 39.00 m2 | 15 | 2.60 m2/alumno. 5L, 5I | | | X | X | 32.00 m2 | | ZC-SDV | |
| | | SS.HH DISCAPACITADO | 1 | Servicio | 3.50 m2 | | 1L, 1I | | | X | X | 3.50 m2 | RNE. A.100 - Art.22 | ZP-SHD | |
| | | DEPOSITO DE IMPLEMENTOS EDUCATIVOS | 1 | Almacén. | 60.00 m2 | - | - | | | X | X | X | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | | |
| OFICINA DE INSTRUCTOR | | 1 | Gestion. | 15.75 m2 | 1 | 3.15 m2/persona | X | | | X | X | | ZA-OFC | | |
| SUBTOTAL | | | | | | | | 2057.75 | 2700 | | | | | | |
| CIRCULACION Y MURO 40% | | | | | | | | 823.1 | 1080 | | | | | | |
| AREA TOTAL | | | | | | | | 2880.85 | 3780.00 | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°71. Lista de ambientes y cuadro de áreas de la Zona de Servicios y Extension Educativa

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | CANTIDAD | ACTIVIDAD | ÁREA POR UNIDAD | CAPACIDAD | INDICE DE USO m ² /pers. | AREA OCUPADA | | CASOS ANÁLOGOS | | | NORMA | FICHA | |
|------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--|-----------------|-----------|-------------------------------------|---|-----------------|----------------|----------------|------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| | | | | | | | | ÁREA TECHADA | ÁREA NO TECHADA | LA SAMARIA | GERARDO MOLINA | ROBERTO HERBSTER | | | |
| ZONA DE SERVICIOS | PERSONAL DE MANTENIMIENTO | SS.HH DAMAS | 1 | Servicio | 10.80 m2 | 4 | 2.70 m2/ persona | 10.80 | | | | | | ZSG-SHDV | |
| | | SS.HH VARONES | 1 | Servicio | 10.80 m2 | 4 | 2.70 m2/ persona | 10.80 | | | | | | ZSG-SHDV | |
| | | DUCHA + VESTIDOR VARONES | 1 | Servicio | 13.60 m2 | 4 | 3.40 m2/ persona | 13.60 | | | | | | ZSG-SHDV | |
| | | DUCHA + VESTIDOR DAMAS | 1 | Servicio | 13.60 m2 | 4 | 3.40 m2/ persona | 13.60 | | | | | | ZSG-SHDV | |
| | | COMEDOR | 1 | Alimentación. | 16.50 m2 | 6 | 2.75 m2/ persona | 16.50 | | | | | | ZSG-CMD | |
| | | CUARTO DE BASURA | | Acopio o almacenamiento de residuos solidos. | 20.00 m2 | - | - | 20.00 | | | | | | | ZSG-CRS |
| | | CUARTO DE LIMPIEZA | 1 | Albergar implementos de limpieza y mantenimiento del local. | 6.00 m2 | - | - | 6.00 | | | | | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | | |
| | | MAESTRANZA | 1 | Taller de mantenimiento. | 120.00 m2 | - | - | 120.00 | | | | | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | | |
| | | PATIO DE MANIOBRA | 1 | Estacionarse. Movimiento de giro libre y sin obstrucciones. | 78.00 m2 | - | - | 78.00 | | | | | | | ZSG-PDM |
| | | ALMACEN GENERAL | 1 | Acopio del mobiliario, equipamiento y/u otro recurso en uso, no permanente y/o en desuso. | 85.50 m2 | - | 1.50 m2/aula | 250.00 | | | | | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | | |
| | SERVICIOS GENERALES | VIGILANCIA + SS.HH | 2 | Vigilancia para la seguridad y el ordenamiento del ingreso y la salida al local educativo. | 6.40 m2 | 1 | 6.40 m2/ persona | 12.80 | | | | | | ZS-SGRD | |
| | | CISTERNA | 1 | Abastecimiento de agua. | 6.00 m2 | - | - | 6.00 | | | | | | ZS-CST | |
| | | CUARTO DE BOMBA | 1 | Mantenimiento. | 3.00 m2 | - | - | 3.00 | | | | | | ZS-CDB | |
| | | TANQUE ELEVADO | 1 | Abastecimiento de agua. | 6.00 m2 | - | - | 6.00 | | | | | | ZS-TQE | |
| | | GRUPO ELECTROGENO | 1 | Generador de luz. | 6.00 m2 | - | - | 6.00 | | | | | | ZS-GPE | |
| | SUBTOTAL | | | | | | | | 573.10 | | | | | | |
| | CIRCULACION Y MURO 25% | | | | | | | | 143.28 | | | | | | |
| | AREA TOTAL | | | | | | | | 716.38 | | | | | | |
| | ZONA DE EXTENSIÓN EDUCATIVA | ESTACIONAMIENTO | ADMINISTRATIVO Y DOCENTE | | Estacionar. | 12.50 m2 | 3 | 1 cada 50 m2 del área para la gestión administrativa y pedagógica | - | 37.50 | X | X | X | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | |
| PADRES | | | PRIMARIA Y SECUNDARIA | | Estacionar. | 12.50 m2 | 7 | 1 cada 5aulas / mayor matricula | - | 87.50 | X | X | X | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | |
| | | | INICIAL | | Estacionar. | 12.50 m2 | 4 | 1 cada 3 aulas / mayor matricula | - | 50.00 | X | X | X | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | |
| AREAS VERDES | | JARDINES | | Elemento limitante de espacios exteriores. Y ambientación en los lugares de estar. | 775.00 m2 | 1550 | 0.5 m2/alumno. | - | 775.00 | X | X | X | R.V. N°208 - 2019 MINEDU | | |
| | | BIOHUERTO | | Cultivar. | 140 m2 | - | - | - | 140.00 | X | X | X | | ZEE-BHT | |
| SUBTOTAL | | | | | | | | - | 1090.00 | | | | | | |
| CIRCULACION Y MURO 25% | | | | | | | | - | 272.50 | | | | | | |
| AREA TOTAL | | | | | | | | - | 1362.50 | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

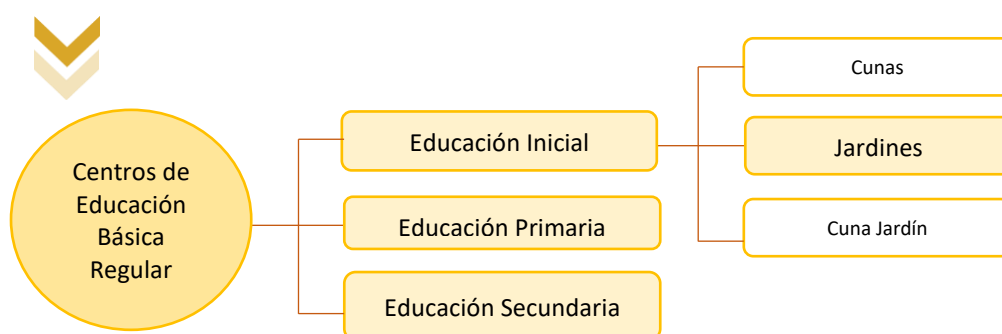
1. TIPOLOGÍA FUNCIONAL Y CRITERIOS DE DISEÑO

1.1. TIPOLOGÍA FUNCIONAL

Proyecto educativo en sus tres niveles de Educación Básica Regular de forma escolarizada; Inicial, de 3 a 5 años, Primaria, de 6 a 11 años y Secundaria de 12 a 16 años. Este último nivel tiene como opción de enseñanza educación técnica para el trabajo, distribuida en 9 talleres técnicos pedagógicos, preparándolos para que al final de sus estudios puedan desempeñar labores en distintas actividades económicas del ámbito de la provincia.

Imagen N°112. Tipología funcional del proyecto educativo

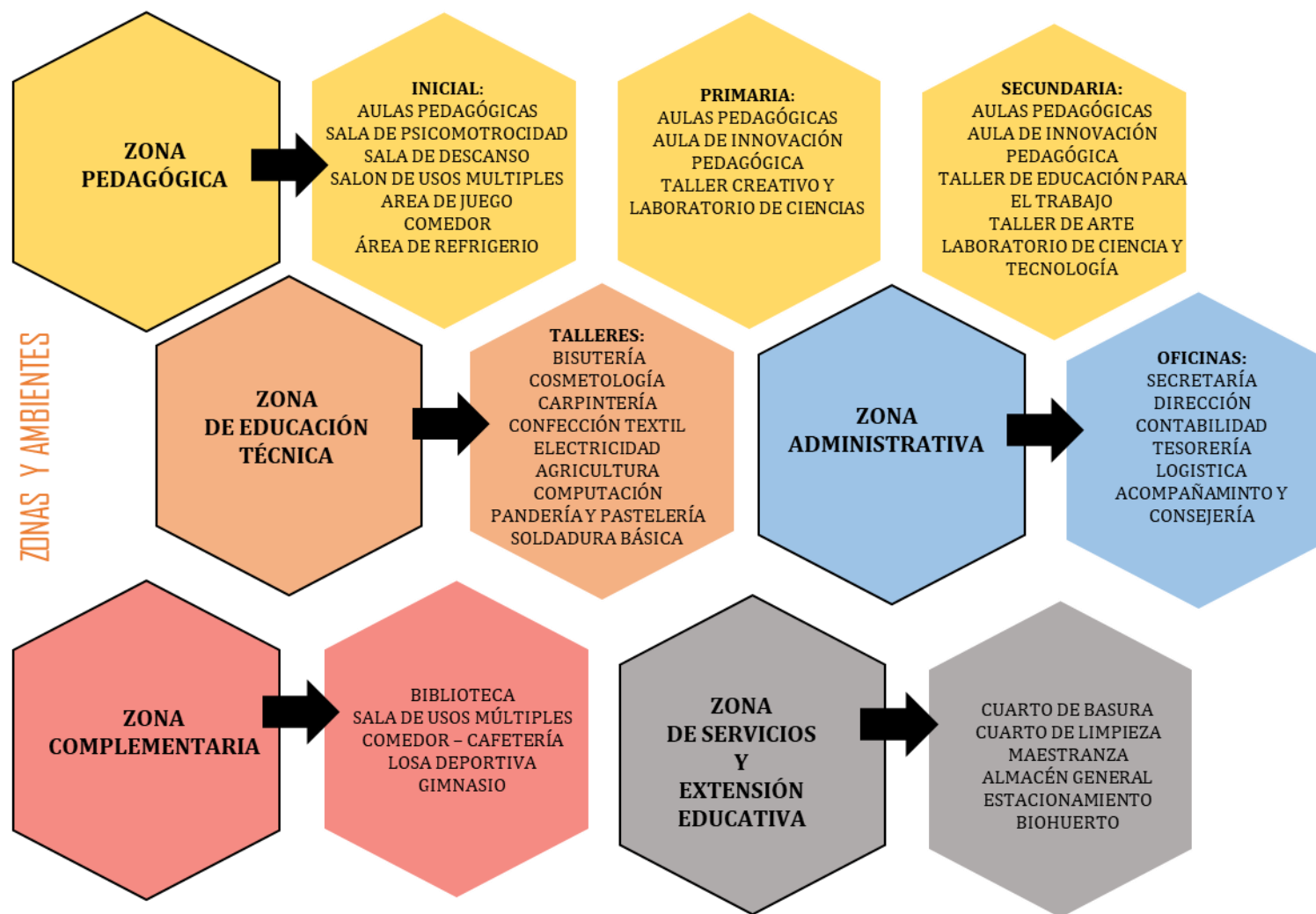
CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR:



Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo de las actividades dentro del proyecto de servicio educativo, el colegio cuenta con 3 zonas pedagógicas, inicial, primaria y secundaria; zona de educación técnica productiva; zona administrativa; zona complementaria; zona de servicios y extensión educativa.

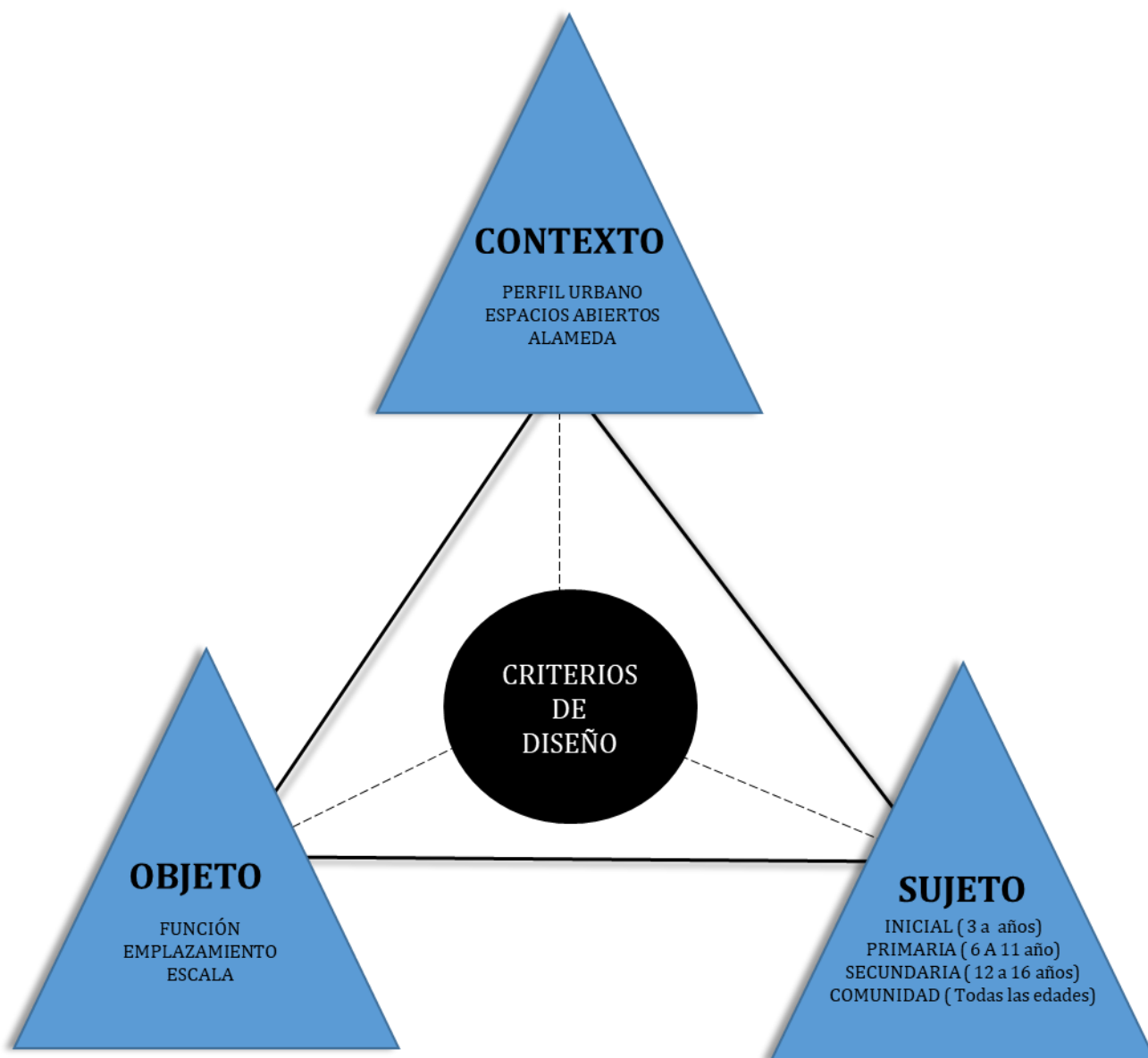
Imagen N°113. Tipología funcional. Zonas y ambientes principales del proyecto educativo



Fuente: Elaboración propia

1.2. CRITERIOS DE DISEÑO

Imagen N°114. Criterios de diseño



Fuente: Elaboración propia

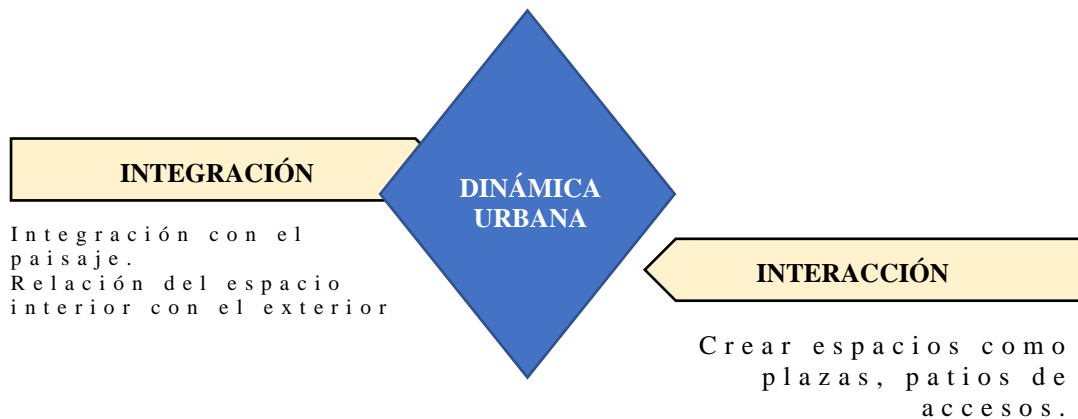
Se plantea tres pilares básicos como criterios de diseño, el sujeto, el objeto y el contexto. En el sujeto se tienen en cuenta los tres niveles de categoría, inicial, primaria y secundaria anexado a ello la comunidad, por motivo de que el colegio en tiempo de vacaciones estará abierto a la población para el uso de los diferentes espacios comunales. En el objeto tres criterios primordiales, función, emplazamiento y escala. Y por último, y no menos importante el contexto el cual

abarca el perfil urbano, la alameda y aquellos espacios abiertos como es la plaza de armas de la ciudad.

2. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO E IDEA RECTORA

2.1. IDEA RECTORA

Imagen N°115. Esquema de Idea rectora



Fuente: Elaboración propia

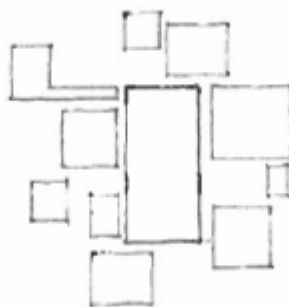
2.2. CONCEPTUALIZACIÓN

La infraestructura como propuesta de un centro educativo y la gran importancia de este tipo de proyecto responde en gran medida en el comportamiento humano y la espacialidad acorde a los niveles de los diferentes tipos de usuarios, sujetos que harán uso de forma directa o indirecta del espacio. Proyecto que plantea sus accesos principales por espacios abiertos y de integración a la comunidad como son la plaza de armas y la alameda, de la misma forma plantea también de forma interna el desarrollo de los principales abientes alrededor de un patio central como interacción directa y de uso social.

3. DESCRIPCIÓN FORMAL DEL PLANTEAMIENTO

3.1. ORGANIZACIÓN ESPACIAL

Imagen N°116. Esquema de organización agrupada



Fuente: Francis DK Ching, Forma, espacio y orden.

Según la flexibilidad de las organizaciones agrupadas, las formas que las componen pueden disponerse de la siguiente manera:

- Su relación puede ser únicamente de proximidad a fin de articular y poner de manifiesto sus volúmenes como entidades individuales.

Los espacios agrupados pueden organizarse en torno a un punto de entrada al edificio o a lo largo del eje de circulación que lo atraviese. (Ching, 2007, p. 68)

Aplicación al proyecto:

Un primer criterio de la elección del tipo de organización es por la forma del terreno, visuales por los cuatro frentes, y por las diferentes funciones, tanto educativas como complementarias. En ese sentido al obtener en la zona educativa como usuario principal alumnos de diferentes edades y que estos se beneficien de todos los demás ambientes que brinda la Institución Educativa, una organización agrupada nos facilitaría a generar una mejor distribución tanto de las aulas con los servicios complementarios y además este tipo de

organización nos ayudará a generar ejes lineales que permitirán el fácil acceso a las diferentes zonas educativas.

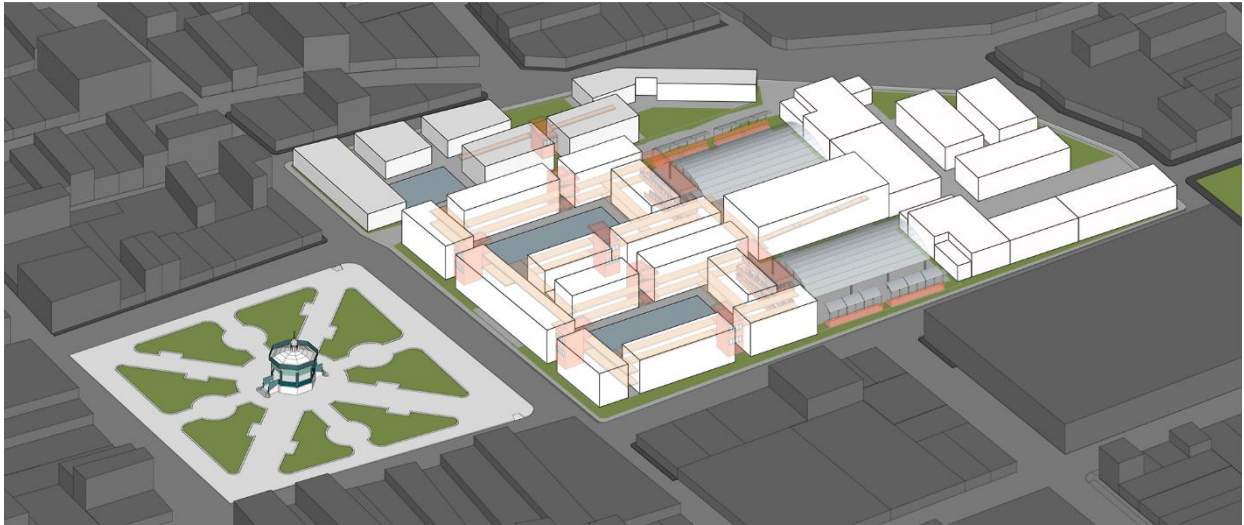
El planteamiento general del proyecto parte desde las diferentes necesidades y características que tienen los tres niveles de educación pedagógica, inicial, primaria y secundaria. Por lo que, aprovechando la subdivisión del terreno a través de una vía, futuro planteamiento dado por la municipalidad, se dispuso a que un límite de terreno se proyectara el nivel educativo inicial y en el otro límite de terreno el nivel educativo primaria y secundaria, acorde a las edades. Por lo que, se planteara dos accesos diferenciados; un primer acceso al nivel inicial a través de una vía, que se trabajara como alameda, una zona de estancia y tránsito peatonal tranquila y un segundo acceso al nivel primaria y secundaria a través de una vía principal que conecta directamente con la plaza de armas de la ciudad.

En términos generales, la organización del proyecto se genera desde un patio central. Y en el límite del terreno donde se comparten dos niveles educativos se plantea esta organización central a través de un espacio común que es el área administrativa, lo que separa cada bloque educativo. A su vez cada bloque se conecta por un espacio contiguo a las losas deportivas y demás zonas complementarias y en el caso de secundaria este también se conectaría a una zona de educación técnica, donde se desarrollará todos los nuevos talleres productivos.

3.2. ALTURA DE EDIFICACIÓN

Según el Reglamento de Edificaciones A.040 se estipula que los centros educativos deben detener una altura de edificación como máximo de 4 pisos, tanto para primaria y secundaria. Pero en aras de mantener el perfil urbano y una composición volumétrica armónica entre los 3 niveles educativos se ha promediado una altura máxima de 3 pisos.

Imagen N°117. Organización y composición volumétrica de la Institución Educativa Virú.



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°118. Vista del ingreso principal desde la plaza de armas – Ca. Sucre



Fuente: Elaboración propia

4. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PLANTEAMIENTO

4.1. CIRCULACIÓN

Cada bloque educativo desarrolla sus ambientes entorno a un patio principal que servirá de patio de formación y como zona recreativa. Este tipo de organización funcional permite ejes claros de circulación, siendo así tenemos:

CIRCULACIÓN DEL ESTUDIANTE: En este tipo de circulación tenemos el uso de los usuarios principales del proyecto, diferenciando así por rango de edades tres categorías: circulación del nivel inicial, primaria y secundaria. Tienen una circulación libre para el acceso a las zonas pedagógicas, complementarias, de recreación y ocio.

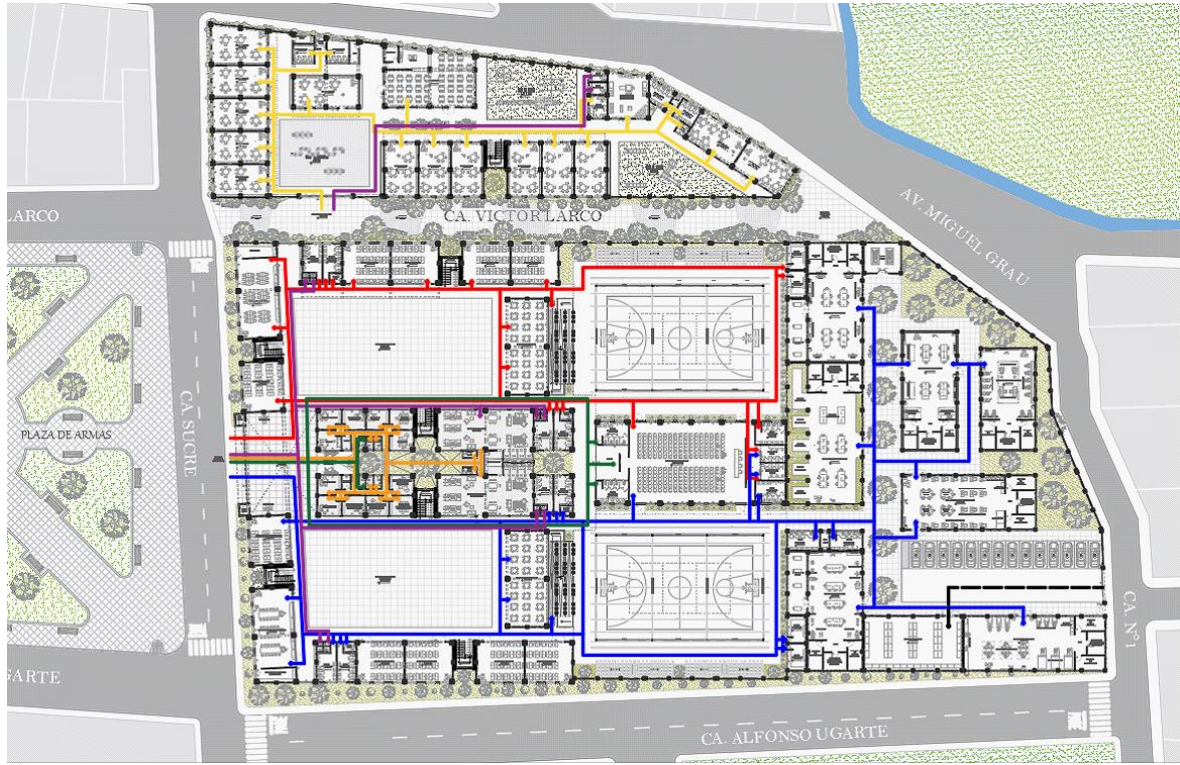
CIRCULACIÓN DEL DOCENTE: Es el grupo de profesionales dedicados al proceso de enseñanza en diferentes niveles de educación pedagógica, los cuales tienen una circulación libre a casi todas las zonas del proyecto, tales como aulas pedagógicas, biblioteca, sala de usos múltiples y la zona de extensión educativa, como el estacionamiento.

CIRCULACIÓN PERSONAL ADMINISTRATIVO: Personal encargado de las diversas funciones administrativas del centro educativo. Tienen un acceso rápido e independiente por el ingreso principal, sin interrumpir o mezclar la circulación de los estudiantes, docentes o visitantes.

CIRCULACIÓN VISITANTE: Población estudiantil del sector de estudio no inscrito en la escuela, que buscan hacer uso de los ambientes comunales y equipos del plantel educativo. Estos tienen acceso por el ingreso secundario de la Ca. N°1, directo a las aulas de educación técnica, a la sala de usos múltiples, la biblioteca y las losas deportivas.

CIRCULACIÓN DE DESCARGA DE IMPLEMENTOS EDUCATIVOS: Personal contratado por el estado que descarga implementos educativos y alimentos provenientes del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma. Acceso único por la Ca. N°1, que vincula el ingreso directo a la zona de estacionamientos.

Imagen N°119. Circulación Primer y Segundo Nivel.



Primer Nivel

LEYENDA

- CIRCULACIÓN ALUMNO-INICIAL Y PROFESORES
- CIRCULACIÓN DOCENTE
- CIRCULACIÓN ALUMNO-PRIMARIA Y PROFESORES
- CIRCULACIÓN ALUMNO-SECUNDARIA Y PROFESORES
- CIRCULACIÓN VISITANTE
- CIRCULACIÓN PERSONAL ADMINISTRATIVO
- CIRCULACIÓN DISTRIBUIDOR DE IMPLEMENTOS



Segundo Nivel

Fuente: Elaboración propia

Imagen N°120. Circulación Tercer Nivel.



Fuente: Elaboración propia

4.2. ZONIFICACIÓN

El emplazamiento de cada bloque se generará considerando las visuales de los principales equipamientos que se encuentran en el contexto urbano del sector, siendo estos condicionantes a la hora de diseño:

Zona Pedagógica – Inicial

El bloque pedagógico inicial tendrá que funcionar de manera independiente y separada de los otros niveles educativos por motivo de la edad y según norma, además de contar un ingreso independiente este volumen se conectara a los otros bloques mediante la alameda.

Zona Pedagógica – Primaria y Secundaria

Siendo estos espacios zonas de mayor impacto, se emplazará en la zona frontal hacia la plaza mayor generando una aproximación e ingreso directo al edificio, debido a que son espacios en donde la afluencia de gente es alta.

Zona Complementaria – Sala de Usos Múltiples y Biblioteca

La Sala de Usos Múltiples y la Biblioteca son espacios complementarios en la educación de los estudiantes, considerando que

los fines de semana y durante los meses de vacaciones serian espacios obsoletos se brindara a la comunidad.

Imagen N°121. Esquema de zonificación de ambientes del Primer y Segundo Nivel

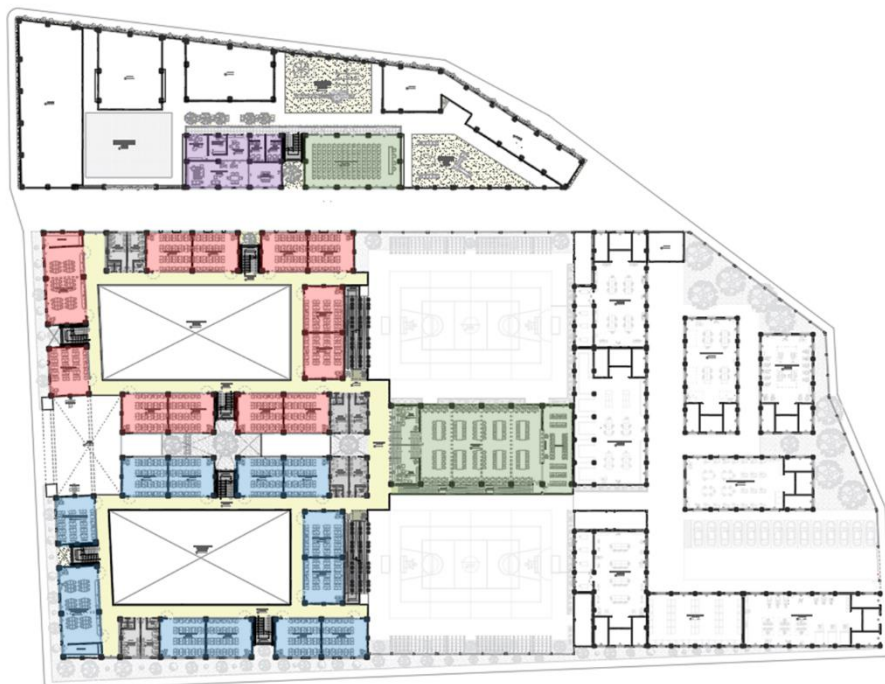


Primer Nivel

Segundo Nivel

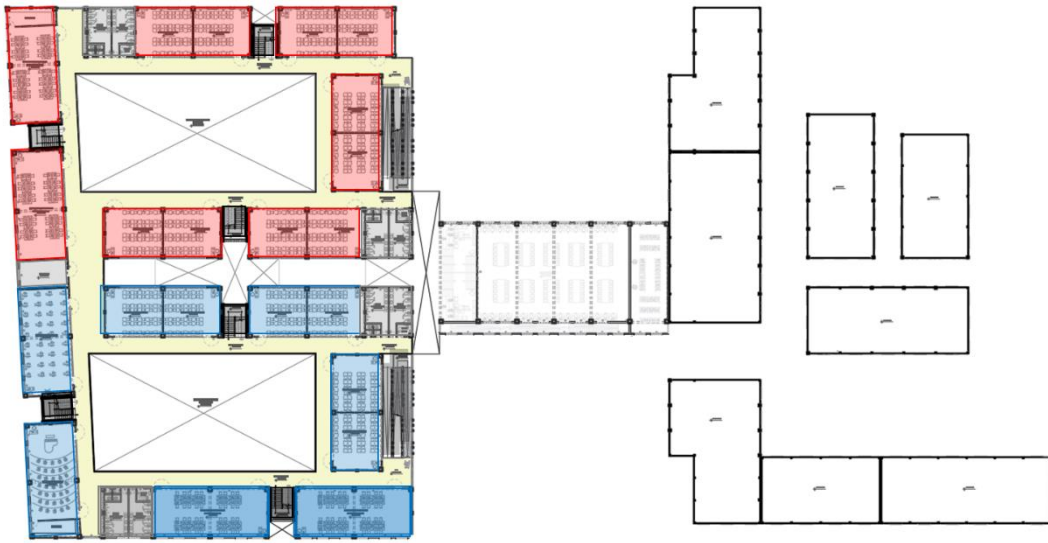
LEYENDA

- Zona Pedagógica Inicial
- Zona Pedagógica Primaria
- Zona Pedagógica Secundaria
- Zona Complementaria
- Zona Administrativa
- Zona Educación Técnica
- Zona Servicios Generales
- Circulación Vertical



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°122. Esquema de zonificación de ambientes del Tercer Nivel



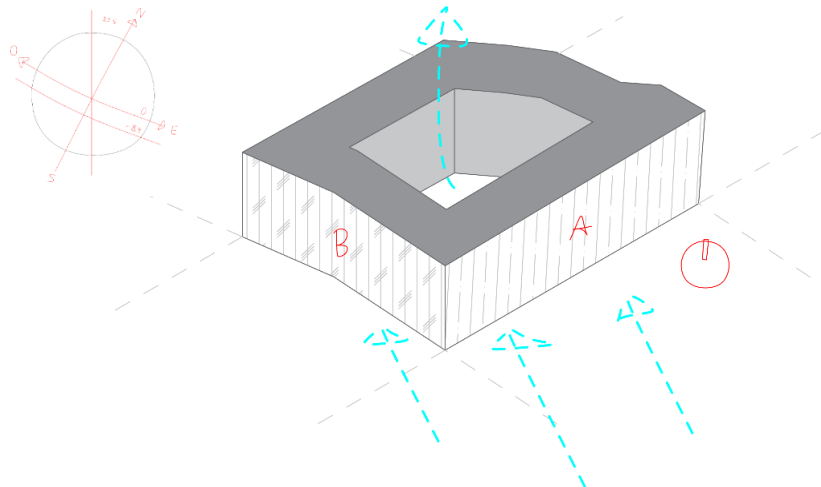
Fuente: Elaboración propia

5. ASPECTO TECNOLÓGICO – AMBIENTAL

5.1. VENTILACIÓN

Ventilación cruzada, ventilación natural o renovación de aire dentro de cada espacio. Esto se logra teniendo una ventana baja en la dirección que sopla el viento y una ventana alta para la salida de esta.

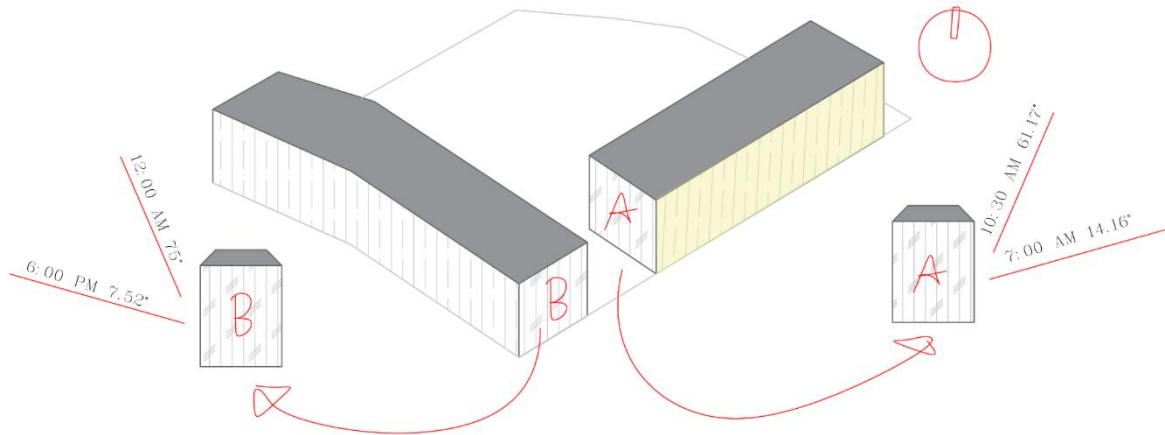
Imagen N°123. Esquema de ventilación de acuerdo al proyecto arquitectónico.



Fuente: Elaboración propia

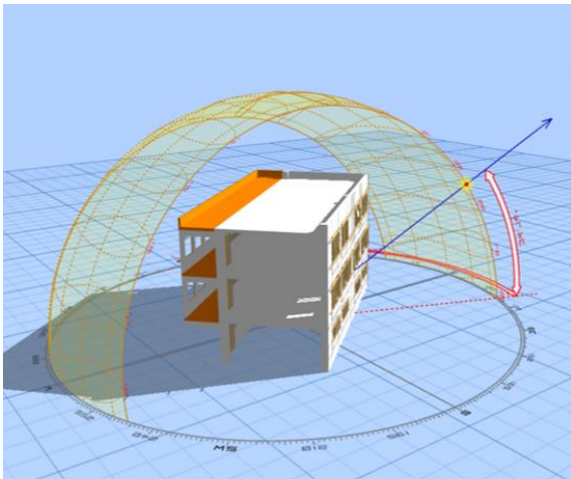
5.2. ASOLEAMIENTO

Imagen N°124. Esquema de análisis de asoleamiento del bloque A.

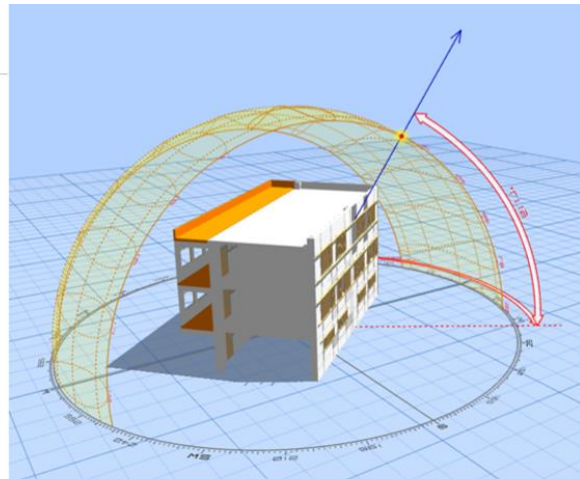


INCIDENCIA SOLAR EN LA FACHADA SUROESTE
DESDE LAS 2:00 AM HASTA LAS 6:00 PM

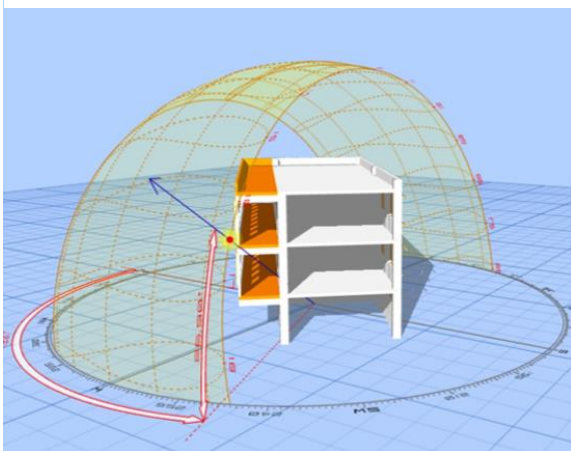
INCIDENCIA SOLAR EN LA FACHADA SURESTE
DESDE LAS 7:00 AM HASTA LAS 10:30 AM



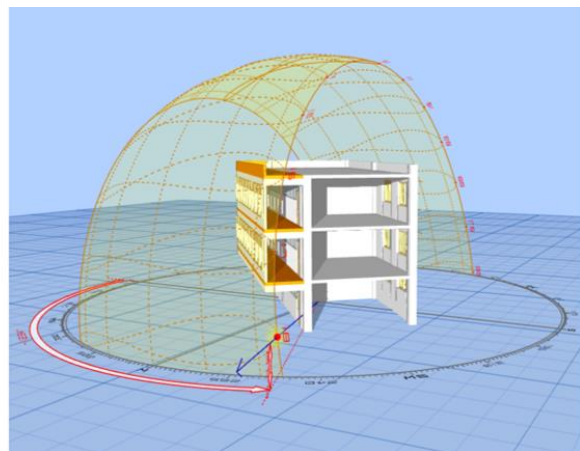
BLOQUE "A" HORA 8:30AM



BLOQUE "A" HORA 10:30AM



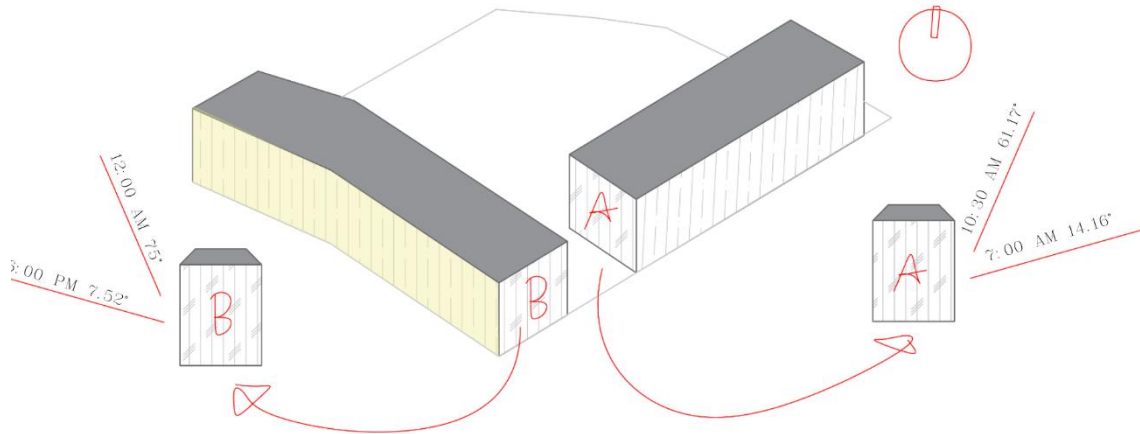
BLOQUE "A" HORA 4:30 PM



BLOQUE "A" HORA 6:00 PM

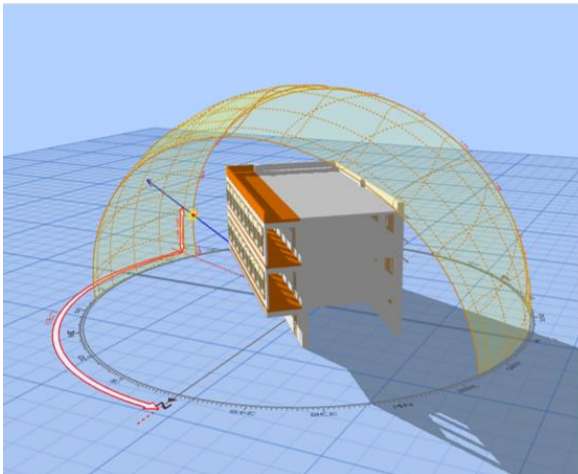
Fuente: Elaboración propia - <http://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>

Imagen N°125. Esquema de análisis de asoleamiento del bloque B.

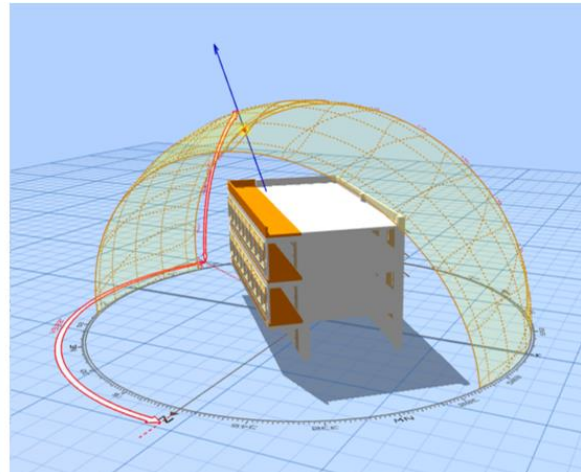


INCIDENCIA SOLAR EN LA FACHADA SUROESTE
DESDE LAS 2:00 AM HASTA LAS 6:00 PM

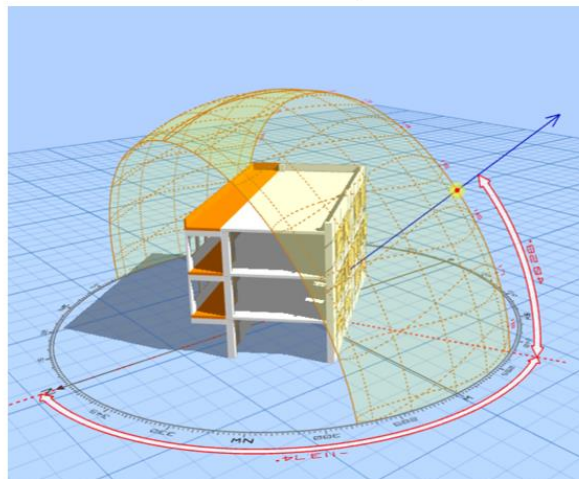
INCIDENCIA SOLAR EN LA FACHADA SURESTE
DESDE LAS 7:00 AM HASTA LAS 10:30 AM



BLOQUE "B" HORA 7:00 AM



BLOQUE "B" HORA 10:30 AM



BLOQUE "B" HORA 3:30 AM

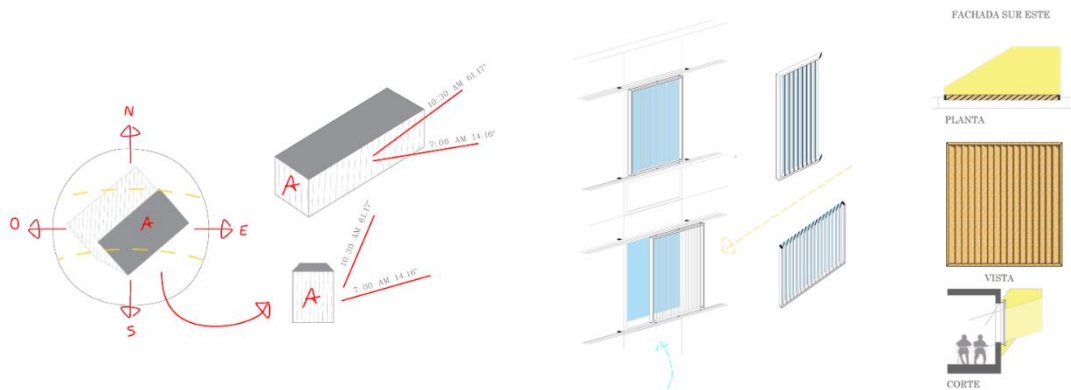
Fuente: Elaboración propia - <http://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>

Sosteniéndonos en la norma EM.110 Confort Térmico y Lumínico Con Eficiencia Energética, el proyecto responde a la incidencia solar en base al Anexo N°7:

“Existirán situaciones críticas respecto a la posición del sol, como los pies forzados o malas orientaciones de los lotes, en las que los proyectistas deben proponer soluciones especiales para evitar el deslumbramiento y sobre calentamiento en las edificaciones.”

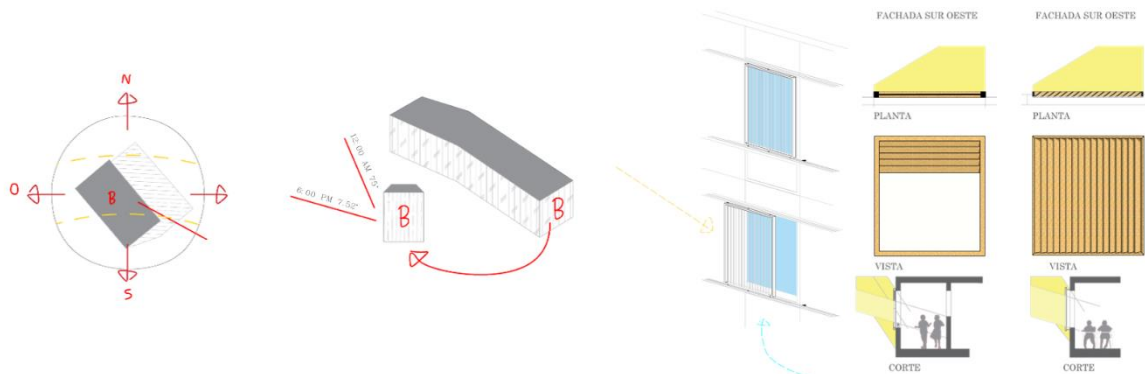
De tal manera se realizó el respectivo análisis del asoleamiento en la fachada externa como interna, Imagen N°124 Y 125, mediante el cual se propone un sistema de parasol vertical corredizo con una inclinación con respecto al sol para evitar la incidencia solar dentro de los espacios y en las fachadas interiores un sistema de parasol fijo en los marcos de madera encima del alfeizar.

Imagen N°126. Propuesta control pasivo en el Bloque A – Fachada Sureste



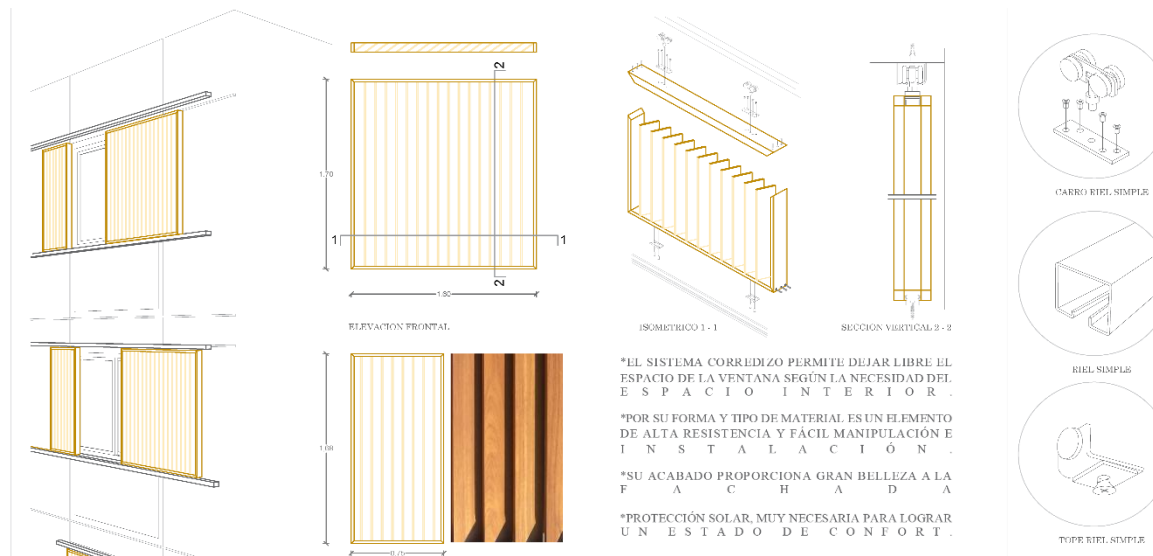
Fuente: Elaboración propia

Imagen N°127. Propuesta control pasivo en el Bloque B – Fachada Suroeste



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°128. Propuesta de cobertura en fachada



Fuente: Elaboración propia

Se considero la propuesta de esta cobertura tanto en las fachadas externas e internas por las siguientes características:

- El sistema corredizo permite dejar libre el espacio de la ventana según la necesidad del espacio interior.
- Por su forma y tipo de material es un elemento de alta resistencia y fácil manipulación e instalación.
- Su acabado proporciona gran belleza a la fachada.
- Protección solar, muy necesaria para lograr un estado de confort.

5.3. CULTIVO DE ALIMENTOS ORGÁNICOS

Los biohuertos promueven la sostenibilidad en la producción de alimentos orgánicos. En ese sentido consideramos que fomentar la educación, responsabilidad y compromiso en los educandos es un aspecto fundamental. Contribuyendo para desenvolver estos principios contamos con un taller que capacite a los alumnos sobre la floricultura, además reforzar el aprendizaje con un biohuerto donde se desarrolle el cultivo de frutos y hortalizas cuya producción será consumida dentro de la propia escuela contribuyendo a una alimentación diversa y nutritiva. De acuerdo con los especialistas en agricultura los alimentos

recomendados en los biohuertos son aquellos que puede consumirse dentro de un plazo corte de 6 semanas aproximadamente. Tales como: lechuga, espinaca, rabanitos, zanahorias, etc.

Imagen N°129. Tipos de alimentos de cultivo en el biohuerto.



Fuente: Elaboración propia

5.4. AHORRO DE AGUA

El agua es un recurso indispensable para el desarrollo del ser humano. La distribución y reutilización de este elemento es vital ya que influye en muchos aspectos como: social, económico y ambiental. En este sentido se plantea que la I.E. Virú este equipada con productos de gasfitería de calidad y ahorradores en el consumo del agua, además recolectando el agua de los lavamanos en una cisterna tratada para su posterior distribución en las áreas verdes de la misma institución.

Ventajas de productos ahorradores de agua.

➤ INODOROS

Inodoro de 2 botones

- Botón 1: descarga 4 litros para residuos líquidos.
- Botón 2: descarga 4.8 litros para residuos sólidos.

Inodoro de 4.8 L

- Descarga 4.8 litros de agua.

Fluxómetro de lanza 4.8 L

- Descarga 4.8 litros de agua por descarga.

➤ LAVATORIOS

Grifería temporizada

- Ahora entre el 40% y 50% del consumo de agua.

Llave economizadora

- Ahorra hasta 57% del consumo de agua.

Imagen N°130. Imagen referencial de Inodoros ahorradores



Inodoro de 2 botones



Inodoro de 4.8 litros



Grifería temporizada



Llave economizadora



Fluxómetro de lanza 4.8 L

*Fuente: productos ahorradores sedapal, 2020. Recuperado de:
<https://www.sedapal.com.pe/paginas/productos-ahorradores>.*

CAPÍTULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESPECIALIDADES

1. DESCRIPCIÓN DEL PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL PROPUESTO

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Esta Memoria Descriptiva corresponde al Proyecto de Estructuras “NUEVA INFRAESTRUCTURA DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR CON ESPACIOS COMUNALES EN LA I.E. 80071, DISTRITO DE VIRÚ”, ubicado en JIRÓN SUCRE N°515 – Distrito de VIRÚ, Provincia de VIRÚ Departamento de La Libertad, conforme con los planos del Proyecto. La edificación considerada es la siguiente:

Edificio de 3 pisos

La edificación ha sido estructurada y diseñada de manera tal de lograr un buen comportamiento frente a los sismos, siguiendo los lineamientos establecidos en las Normas Técnicas de Edificación del Reglamento Nacional de Edificaciones vigente: E.030 y E.060.

La cimentación de las edificaciones es realizada mediante plateas de cimentación, sobre las cuales se proyectan sobrecimientos de concreto armado para recibir los muros de albañilería confinada.

Para la estructuración del edificio se ha utilizado sistema con acero perfiles de acero en H de acero estructural, con la rigidez apropiada para controlar los desplazamientos laterales de entrepiso, así también se han utilizado muros en aparejo de soga, los cuales están confinados a columnetas. Entre las columnas estructurales y las columnetas se ha colocado juntas de dilatación $e = 1"$.

Además de las cargas de sismo se han considerado las cargas por gravedad teniendo en cuenta la Norma Técnica de Edificación E.020 referente a cargas. Los techos son de losas macizas de 0.20m de espesor.

1.2. PARÁMETROS DE DISEÑO ADOPTADOS

Concreto:

| | | |
|------------------------|---|---|
| Plateas de cimentación | : | Concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ |
| <i>Losa maciza</i> | : | Concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ |
| <i>Columnetas</i> | : | Concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ |
| Sobrecimientos armados | : | Concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ |
| Solados | : | Concreto $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ |
| Cemento | : | Cemento Tipo V (Cimentación) Cemento Tipo I (Resto de la estructura) |

Acero:

| | | |
|-----------|---|------------------------------|
| Corrugado | : | $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ |
| Columnas | : | En H de acero estructural |
| Vigas | : | En H de acero estructural |

Recubrimientos:

| | |
|---------------------------|--------|
| - Plateas de cimentación: | 7.5 cm |
| - escaleras: | 2.5 cm |
| - Vigas estructurales: | 4 cm |
| - Columnetas: | 2.5 cm |
| - Losas: | 2cm |
| - cisterna: | 5 cm |

Tabiquería:

Unidades de Albañilería : Ladrillo King Kong Tipo IV (9x13x24)
Mortero : 1:4 (cemento: arena)
Juntas : 1.50 a 2.00 cm

Cargas:

Concreto armado : 2,400 kg/m³
Acabados piso y cielo raso: 120 kg/m²
Albañilería : 1,800 kg/m³
Losas macizas : 480 kg/m²

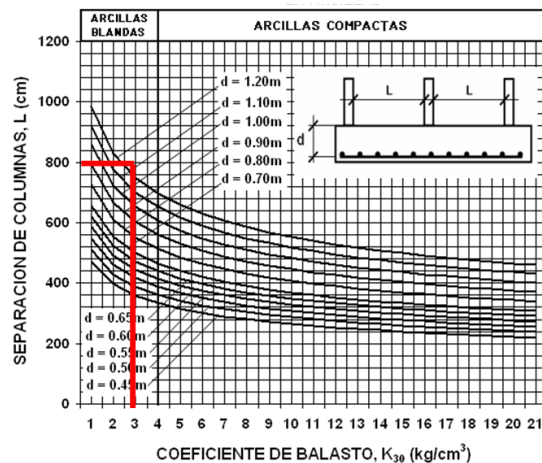
Sobrecargas

Techo del 1er Piso - 2do 250 kg/m² (uso: aulas -oficinas)

Techo del 3er Piso 100 kg/m² (uso: azotea)

Parámetros de Cimentación:

Imagen N°131. Relación de columnas vs Peralte vs K_{30} en arcillas



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°132. Valores de K_{30} en kg/cm^3 por la CTE.

| Valores de K_{30} en Kg/cm^3 por la CTE | | |
|---|--------------|--------------|
| Tipo Suelo | K_{30} min | K_{30} max |
| Arcilla blanda | 1,5 | 3 |
| Arcilla media | 3 | 6 |
| Arcilla dura | 6 | 20 |
| Limo | 1,5 | 4,5 |
| Arena floja | 1 | 3 |
| Arena media | 3 | 9 |
| Arena compacta | 9 | 20 |
| Grava arenosa floja | 7 | 12 |
| Grava arenosa compacta | 12 | 30 |
| Margas arcillosas | 20 | 40 |
| Rocas algo alteradas | 30 | 500 |
| Rocas sanas | >500 | |

Fuente: Elaboración propia

Ejemplo luz = 8.40m y balasto de arcilla media (mínimo) = 3, el peralte es = 1.20m.

Debiéndose emplear por lo tanto cemento Portland tipo V en la preparación del concreto en la cimentación y cemento Portland tipo I para el resto de la construcción)

1.3. ANÁLISIS SÍSMICO

La planta industrial se encuentra en la denominada Zona 2 del mapa de Zonificación Sísmica del Perú, siendo los parámetros de diseño sismo resistente los siguientes:

| | |
|---------------------------------|--|
| Factor de zona | $Z = 0.45$ (Zona 4) |
| Factor de uso e importancia | $U = 1$ (Educación Básica) |
| Factor de suelo | $S = 1.05$ (S2 Suelo intermedio) |
| Factor de amplificación sísmica | $C = 2.50$ |
| Factor de reducción | $R = 8$ (Pórticos Especiales Resistentes a Momentos (SMF)) |

Para el cálculo del factor de amplificación sísmica se ha considerado como valor que define la plataforma del espectro para este tipo de suelo:

$T_p = 1$ seg. siendo:

$$C = 2.5 (T_p/T)$$

$$C \leq 2.5$$

Donde T es el período fundamental de la estructura.

La fuerza cortante total en la base de las estructuras en cada dirección ha sido calculada con la expresión:

$$V = \frac{ZUSC}{R} * P$$

$$C/R \geq 0.125$$

Siendo P el peso total de la edificación.

2. DESCRIPCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DE INSTALACIONES SANITARIAS

2.1. GENERALIDADES

El presente proyecto de Instalaciones Sanitarias corresponde al Proyecto "NUEVA INFRAESTRUCTURA DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR CON ESPACIOS COMUNALES EN LA I.E. 80071, DISTRITO DE VIRÚ", ubicado en JIRÓN SUCRE N°515 – Distrito de VIRÚ, Provincia de VIRÚ Departamento de La Libertad, conforme con los planos del Proyecto.

2.2. ALCANCE

El proyecto comprende el diseño de las redes de agua potable, cisterna y tanque elevado más el cálculo de dotación de agua y el suministro de los sanitarios del módulo administrativo y pedagógico del proyecto educativo.

2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Para el abastecimiento de agua al proyecto se planteó un sistema indirecto, el cual consiste en abastecer de agua la cisterna desde la red pública, para luego esta sea trasladada mediante el bombeo del equipo hasta un tanque elevado, del cual se distribuirá el agua por gravedad a través de una red que abastecerá a toda la institución por niveles educativos.

El abastecimiento de agua potable demandara para el nivel de inicial un volumen total de 18.00 m³, de tal manera que se calcula un volumen de cisterna de 13.50 m³ y un volumen de tanque elevado de 6m³; en primaria, un volumen total de 49.58 m³, de tal manera que se calcula un volumen de cisterna de 37.19 m³ y un volumen de tanque elevado de 16.53m³ y en secundaria, un volumen total de 35.05 m³, de tal manera que se calcula un volumen de cisterna de 26.28 m³ y un volumen de tanque elevado de 11.68 m³.

Por ende, este almacenamiento garantizará un adecuado consumo para todos los usos de la edificación incluyendo el riego de áreas verdes.

2.4. CALCULO DE VOLÚMENES DE AGUA

Tabla N°72. Cálculo de volumen – Dotacion diaria inicial

| INICIAL | | | | | |
|-----------------------|--------------------|---------|----------|----------|---------------------------|
| AMBIENTES | ÁREA/AL. /ASIENTOS | | DOTACIÓN | | VOLUMEN PROMEDIO (Lt/día) |
| | CANT. | UNIDAD | CANT. | UNIDAD | |
| FICINAS | 136.30 | m2 | 6.0 | Lt/m2 | 817.80 |
| ALUMNADO NO RESIDENTE | 336.00 | alumnos | 50.0 | Lt/alum. | 16800.00 |
| AREAS VERDES | 193.40 | m2 | 2.0 | Lt/m2 | 386.80 |
| TOTAL (Lt/día) | | | | | 18004.60 |

V_t = 18.00 m³

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°73. Cálculo de volumen – Dotacion diaria primaria

| PRIMARIA | | | | | |
|-----------------------|--------------------|---------|----------|----------|---------------------------|
| AMBIENTES | ÁREA/AL. /ASIENTOS | | DOTACIÓN | | VOLUMEN PROMEDIO (Lt/día) |
| | CANT. | UNIDAD | CANT. | UNIDAD | |
| OFICINAS | 231.40 | m2 | 6.0 | Lt/m2 | 1388.40 |
| ALUMNADO NO RESIDENTE | 948.50 | alumnos | 50.0 | Lt/alum. | 47425.00 |
| AREAS VERDES | 385.55 | m2 | 2.0 | Lt/m2 | 771.10 |

| | |
|----------------|----------------------|
| TOTAL (Lt/día) | 49584.50 |
| | Vt = 49.58 m3 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°74. Cálculo de volumen – Dotación diaria secundaria

| SECUNDARIA | | | | | |
|-----------------------|--------------------|---------|----------|----------|---------------------------|
| AMBIENTES | ÁREA/AL. /ASIENTOS | | DOTACIÓN | | VOLUMEN PROMEDIO (Lt/día) |
| | CANT. | UNIDAD | CANT. | UNIDAD | |
| OFICINAS | 231.40 | m2 | 6.0 | Lt/m2 | 1388.40 |
| ALUMNADO NO RESIDENTE | 644.00 | alumnos | 50.0 | Lt/alum. | 32200.00 |
| AREAS VERDES | 729.05 | m2 | 2.0 | Lt/m2 | 1458.10 |
| TOTAL (Lt/día) | | | | | 35046.50 |
| | | | | | Vt = 35.05 m3 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°75. Cálculo del volumen de cisterna y tanque elevado -inicial

3/4 Dotación= 13.50 m3

1/3 Dotación= 6.00 m3

Tanques= 2

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, las medidas de la cisterna son:

ancho= 1.89 m

largo= 3.77 m

altura= 1.90 m

Tabla N°76. Cálculo del volumen de cisterna y tanque elevado -primaria

3/4 Dotación= 37.19 m3

1/3 Dotación= 16.53 m3

Tanques= 7

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, las medidas de la cisterna son:

ancho= 3.13 m

largo= 6.26 m

altura= 1.90 m

Tabla N°77. Cálculo del volumen de cisterna y tanque elevado -secundaria

| | |
|---------------|----------------------|
| 3/4 Dotación= | 26.28 m ³ |
| 1/3 Dotación= | 11.68 m ³ |
| # Tanques= | 5 |

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, las medidas de la cisterna son:

| | |
|---------|--------|
| ancho= | 2.63 m |
| largo= | 5.26 m |
| altura= | 1.90 m |

2.5. CALCULO DEL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA DE IMPULSIÓN Y SUCCIÓN

$$Q_b = \frac{V_{te}}{T}$$

Donde:

Cantidad de agua a bombearse

V_{te}= Volumen de Tanque elevado

T= Tiempo = 6 horas

Entonces:

$$Q_b = 1.39 \text{ lt/s}$$

También:

$$Q_b = A \times V = \frac{\pi \cdot (D^2)}{4} \times V$$

$$Q = 0.00054487$$

$$\pi = 3.1416$$

$$D \text{ (m)} = 0.040 \text{ m}$$

$$V = \frac{Q \times 4}{\pi \times D^2} = 1.1 \text{ m/s}$$

$$V = 1.11 < 2.48 \text{ m/s}$$

Por lo tanto, la tubería de impulsión será 0.04 Ø = 1"

Tabla N°79. Tabla de diámetro de tubería de impulsión y succión según el límite de volumen

| DIÁMETRO | | Límite de V (m/s) |
|----------|-------|-------------------|
| 1/2" | 15 mm | 1.90 m/s |
| 3/4" | 20 mm | 2.20 m/s |
| 1" | 25 mm | 2.48 m/s |
| 1 1/4" | 32 mm | 2.85 m/s |
| 1 1/2" | 40 mm | 3.05 m/s |

Fuente: RNE - Reglamento Nacional de Edificaciones

La tubería de succión será del diámetro inmediatamente superior
Será de: 1 1/2 " = 0.060 m

2.6. EQUIPO DE BOMBEO

Altura total de impulsión Ht = 10.80 m
 Altura de succión Hs = 2.40 m
 Carga Estática = Ht + Hs = 13.20 m
 Long. Tub. Succión = 2.40 m
 Long. Tub. Impulsión = 10.80 m
 Pérdida de Carga por Fricción:

$$h_f = f * \frac{L * V^2}{D * 2g}$$

Para Tub Succión = 0.33 m
 Para Tub. Impulsión = 0.34 m

Altura Dinámica Total 13.87

Potencia de la Bomba
 HP = (Qb * Hdt)/(75 n) = 0.343

Usar bomba de 3/4 HP

El consumo de energía que le corresponde = 552W

3. DESCRIPCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

3.1. GENERALIDADES

El presente proyecto de Instalaciones Eléctricas corresponde al Proyecto “NUEVA INFRAESTRUCTURA DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR CON ESPACIOS COMUNALES EN LA I.E. 80071, DISTRITO DE VIRÚ”, ubicado en JIRÓN SUCRE N°515 – Distrito de VIRÚ, Provincia de VIRÚ Departamento de La Libertad, conforme con los planos del Proyecto.

Considerando en cuenta lo siguiente:

Reglamento Nacional de Edificaciones

Código Nacional de Electricidad – Utilización 2006

3.2. ALCANCE

El proyecto comprende el diseño de las redes eléctricas interiores del bloque administrativo y pedagógico de la Institución Educativa, tanto como la iluminación de las zonas exteriores a este módulo.

3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La energía eléctrica será suministrada por la red de Hidrandina, a través de un medidor trifásico de 220V

3.4. CONDICIONES DE DISEÑO:

3.4.1. CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN:

Tenemos el Tablero de Distribución por el cual salen los circuitos que básicamente se componen de Circuitos de Iluminación y Circuitos de Tomacorrientes.

3.4.2. ALIMENTADORES:

El alimentador principal está compuesto por tres conductores de fase y un conductor de neutro y otra de puesta a tierra. Este va del medidor de energía al tablero general principal y serán instalados a una profundidad de 0.60m.

Los alimentadores secundarios tienen como punto de partida el tablero general y terminan en los tableros de distribución de cada módulo del proyecto.

Para los alimentadores se deberá respetar el Código de colores, debiendo ser:

- Tierra: Verde o Amarillo
- Neutro: Blanco
- Línea Viva: Negro, rojo o azul

3.4.3. TABLERO GENERAL:

Tablero que distribuirá la energía eléctrica a los diferentes módulos proyectados. Este será metálico del tipo para empotrar, equipado con interruptores termo magnéticos. Todos los componentes del tablero incluido el sistema de control de alumbrado o interruptor se instalarán en el interior del gabinete del tablero.

3.4.4. SUMINISTRO DE ENERGÍA:

Para el presente proyecto se ha considerado que el tipo de suministro será Trifásico, 380/220V, 60Hz de la red pública.

3.4.5. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA:

Este pozo a tierra se instalará junto al Tablero General y según sea el caso junto a los tableros eléctricos de distribución, donde converge la línea de tierra de todos los artefactos eléctricos que tienen dicha conexión. La resistencia del pozo a tierra será menor a 15 ohmios.

3.5. CÁLCULO DE MÁXIMA DEMANDA

Tabla N°80. Cálculo de máxima demanda – Zona Pedagógica Inicial

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | AREA OCUPADA | CARGA | FACTOR DE | MAXIMA | MAXIMA | In | Id = Inx1.25 | If = Inx1.5 | ACOMETIDA | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------------------|-----------------|----------|-----------|-------------|------------|--------|--------------|-------------|--|--|----------------|
| | | | ÁREA TECHADA | UNITARIA | DEMANDA | DEMANDA | DEMANDA | | | | | | |
| | | | | W/m2 | % | PARCIAL (W) | TOTAL (W) | | | | | | |
| ZONA PEDAGÓGICA | ZONA PEDAGOGICA INICIAL | SUBDIRECCIÓN + SS.HH | 20.40 | 50 | 70 | 75238.5375 | 75238.5375 | 127.17 | 158.9625 | 190.755 | 3 - 70 mm2 THW-90, 1 KV, + 1-70 mm2 THW-90, 1 KV (N) | Interruptor Termomagnetico: 3x200 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero | |
| | | SECRETARÍA + ESPERA | 13.30 | | | | | | | | | | |
| | | SALA DE DOCENTES | ÁREA DE ESTAR | | | | | | | | | | 50.50 |
| | | | KITCHENETTE | | | | | | | | | | |
| | | | AREA DE TRABAJO | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH DOCENTE VARON | 3.50 | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH DOCENTE MUJER | 2.30 | | | | | | | | | | |
| | | OFICINA DE ATENCIÓN APODERADOS | 15.75 | | | | | | | | | | |
| | | AULAS PEDAGÓGICAS | DEPÓSITO | | | | | | | | | | 962.00 |
| | | | AULAS | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH NIÑO | 32.00 | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH NIÑA | 32.00 | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH DISCAPACITADO | 7.00 | | | | | | | | | | |
| | | SALA DE PSICOMOTROCIDAD | 70.00 | | | | | | | | | | |
| | | SALA DE DESCANSO | 36.00 | | | | | | | | | | |
| | | COMEDOR | 195.60 | | | | | | | | | | |
| | | SALA DE USOS MULTIPLES | SUM | | | | | | | | | | 132.00 |
| | | | DEPÓSITO | | | | | | | | | | |
| | | TÓPICO - CONSULTORIO EN PSICOLOGÍA | 20.00 | | | | | | | | | | |
| | | SUBTOTAL | | | | | | | | | | | 1592.35 |
| CIRCULACION Y MURO 35% | | | 557.3225 | | | | | | | | | | |
| AREA TOTAL | | | 2149.67 | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°81. Cálculo de máxima demanda – Zona Pedagógica Primaria

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | AREA OCUPADA | | CARGA | FACTOR DE | MAXIMA | MAXIMA | In | ld = Inx1.25 | lf = Inx1.5 | ACOMETIDA | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
|-------------------------------|--------------------------|--|-----------------|----------|---------|-------------|-----------|--------|----------|--------------|--|--|----------------------------|
| | | | AREA TECHADA | UNITARIA | DEMANDA | DEMANDA | DEMANDA | | | | | | |
| | | | | W/m2 | % | PARCIAL (W) | TOTAL (W) | | | | | | |
| ZONA PEDAGÓGICA | ZONA PEDAGÓGICA PRIMARIA | SUBDIRECCIÓN + SS.HH | 20.40 | 50 | 60 | 84709.8 | 84709.8 | 143.17 | 178.9625 | 214.755 | 3 - 95 mm2 THW-90, 1 KV, + 1-95 mm2 THW-90, 1 KV (N) | Interruptor Termomagnetico: 2x220 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero | |
| | | OFICINA DE AUXILIAR | 15.75 | | | | | | | | | | |
| | | SALA DE DOCENTES | 66.15 | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH DOCENTE VARON | 7.00 | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH DOCENTE MUJER | 4.60 | | | | | | | | | | |
| | | AULAS | 1400.00 | | | | | | | | | | |
| | | AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA | AIP | | | | | | | | | | 210 |
| | | | DEPÓSITO DE AIP | | | | | | | | | | |
| | | TALLER CREATIVO Y LABORATORIO DE CIENCIA | TALLER | | | | | | | | | | 210 |
| | | | DEPÓSITO | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH VARONES | 38.00 | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH MUJERES | 38.00 | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH DISCAPACITADO | 7.00 | | | | | | | | | | |
| | | SUBTOTAL | | | | | | | | | | | 2016.90 |
| CIRCULACION Y MURO 40% | | | 806.76 | | | | | | | | | | |
| AREA TOTAL | | | 2823.66 | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°82. Cálculo de máxima demanda – Zona Pedagógica Secundaria

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | AREA OCUPADA | CARGA | FACTOR DE | MAXIMA | MAXIMA | In | ld = Inx1.25 | lf = Inx1.5 | ACOMETIDA | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------|----------|-----------|-------------|-----------|--------|--------------|-------------|--|--|
| | | | ÁREA TECHADA | UNITARIA | DEMANDA | DEMANDA | DEMANDA | | | | | |
| | | | | W/m2 | % | PARCIAL (W) | TOTAL (W) | | | | | |
| | ZONA PEDAGOGICA SECUNDARIA | SUBDIRECCIÓN + SS.HH | 20.40 | 50 | 70 | 87656.1 | 87656.1 | 148.15 | 185.1875 | 222.225 | 3 - 95 mm2 THW-90, 1 KV, + 1-95 mm2 THW-90, 1 KV (N) | Interruptor Termomagnetico: 3x230 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero |
| OFICINA DE AUXILIAR | | 78.75 | | | | | | | | | | |
| SALA DE DOCENTES | | 66.15 | | | | | | | | | | |
| SS.HH DOCENTE VARON | | 7.00 | | | | | | | | | | |
| SS.HH DOCENTE MUJER | | 4.60 | | | | | | | | | | |
| AULAS | | 1050.00 | | | | | | | | | | |
| AULA DE INNOVACIÓN PEDAGOGICA | | AIP | 105.00 | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE AIP | | | | | | | | | | |
| TALLER DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO | | TALLER | 122.50 | | | | | | | | | |
| | | ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS | | | | | | | | | | |
| TALLER DE ARTE | | TALLER | 105.00 | | | | | | | | | |
| | | DEPOSITO | | | | | | | | | | |
| LABORATORIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA | | LABORATORIO | 105.00 | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO | | | | | | | | | | |
| SS.HH VARONES | | 57.00 | | | | | | | | | | |
| SS.HH MUJERES | 57.00 | | | | | | | | | | | |
| SS.HH DISCAPACITADO | 10.50 | | | | | | | | | | | |
| SUBTOTAL | | | 1788.90 | | | | | | | | | |
| CIRCULACION Y MURO 40% | | | 715.56 | | | | | | | | | |
| AREA TOTAL | | | 2504.46 | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°83. Cálculo de máxima demanda – Zona de Educación Técnica – Parte I

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | ÁREA OCUPADA | CARGA | FACTOR DE | MAXIMA | MAXIMA | In | I _d = I _n x 1.25 | I _f = I _n x 1.5 | ACOMETIDA | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
|-----------------------------|--|--------------------------------|--------------|----------|-----------|-------------|-----------|---------|--|---------------------------------------|---|---|
| | | | ÁREA TECHADA | UNITARIA | DEMANDA | DEMANDA | DEMANDA | | | | | |
| | | | | W/m2 | % | PARCIAL (W) | TOTAL (W) | | | | | |
| ZONA DE EDUCACIÓN TÉCNICA | TALLER DE BISUTERÍA | ÁREA DOCENTE | 138.60 | 50 | 70 | 4851 | 29914.5 | 50.56 | 63.2 | 75.84 | 3 - 16 mm2 THW-90, 1 KV, + 1-16 mm2 THW-90, 1 KV (N) | Interruptor Termomagnetico: 3x80 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero |
| | | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | |
| | TALLER DE COSMETOLOGÍA | ÁREA DOCENTE | 325.50 | 50 | 70 | 11392.5 | 11392.5 | 57.54 | 71.925 | 86.31 | 2 - 16 mm2 THW-90, 1 KV | Interruptor Termomagnetico: 2x90 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero |
| | | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE LAVADO | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE CORTE | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE TRABAJOS TERMINADOS | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | |
| | | VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | |
| | | VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | |
| | TALLER DE CARPINTERÍA | ÁREA DE DOCENTES | 390.60 | 50 | 70 | 13671 | 13671 | 23.11 | 28.8875 | 34.665 | 3 - 6 mm2 THW-90, 1 KV, + 1-6 mm2 THW-90, 1 KV (N) | Interruptor Termomagnetico: 2x40 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero |
| | | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE MÁQUINAS | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE TRABAJOS TERMINADOS | | | | | | | | | | |
| DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | | | |
| DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA DE HABILITACIÓN | | | | | | | | | | | | |
| VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | | | |
| VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | | | |
| TALLER DE CONFECCIÓN TEXTIL | ÁREA DOCENTE | 304.50 | 50 | 70 | 10657.5 | 10657.5 | 53.83 | 67.2875 | 80.745 | 2 - 16 mm2 THW-90, 1 KV | Interruptor Termomagnetico: 2x80 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero | |
| | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | | |
| | ÁREA DE COSTURA Y ACABADO | | | | | | | | | | | |
| | ÁREA DE PROBADO | | | | | | | | | | | |
| | ÁREA DE PLANCHADO | | | | | | | | | | | |
| | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | | |
| | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | | |
| | ALMACÉN DE TRABAJOS TERMINADOS | | | | | | | | | | | |
| | DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | | |
| | VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | | |
| VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | | | |
| TALLER DE ELECTRICIDAD | ÁREA DE DOCENTE | 318.15 | 50 | 60 | 9544.5 | 9544.5 | 48.2 | 60.25 | 72.3 | 2 - 16 mm2 THW-90, 1 KV | Interruptor Termomagnetico: 2x80 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero | |
| | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | | |
| | MÓDULO DE INSTALACIONES ELECTRICAS VEHICULARES | | | | | | | | | | | |
| | MÓDULO DE INSTALACIONES EN LA PARED | | | | | | | | | | | |
| | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | | |
| | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | | |
| | ALMACÉN DE TRABAJOS TERMINADOS | | | | | | | | | | | |
| | DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | | |
| | VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | | |
| VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°84. Cálculo de máxima demanda – Zona de Educación Técnica – Parte II

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | AREA OCUPADA | CARGA | FACTOR DE | MAXIMA | MAXIMA | In | Id = Inx1.25 | If = Inx1.5 | ACOMETIDA | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|----------------|----------|-----------|-------------|-----------|----------|--------------|-------------------------|---|---|
| | | | ÁREA TECHADA | UNITARIA | DEMANDA | DEMANDA | DEMANDA | | | | | |
| | | | | W/m2 | % | PARCIAL (W) | TOTAL (W) | | | | | |
| ZONA PEDAGÓGICA | TALLER DE AGRICULTURA | ÁREA DOCENTE | 390.60 | 50 | 60 | 11718 | 11718 | 59.18 | 73.975 | 88.77 | 2 - 25 mm2 THW-90, 1 KV | Interruptor Termomagnetico: 2x90 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero |
| | | ÁREA TEORIA | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE GERMINACIÓN | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | |
| | | VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | |
| | VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | | |
| | TALLER DE COMPUTACIÓN | ÁREA DOCENTE | 147.00 | 50 | 60 | 4410 | 4410 | 22.27 | 27.8375 | 33.405 | 2 - 6 mm2 THW-90, 1 KV | Interruptor Termomagnetico: 2x40 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero |
| | | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO Y REPARACIÓN | | | | | | | | | | |
| | | VOZ Y DATA | | | | | | | | | | |
| | TALLER DE PANADERÍA Y PASTELERÍA | ÁREA DOCENTE | 318.15 | 50 | 60 | 9544.5 | 9544.5 | 48.2 | 60.25 | 72.3 | 2 - 16 mm2 THW-90, 1 KV | Interruptor Termomagnetico: 2x80 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero |
| | | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE MÁQUINAS | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE LAVADO | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE TRABAJOS TERMINADOS | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | |
| | | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | |
| VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | | | |
| VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | | | |
| TALLER DE SOLDADURA BÁSICA | ÁREA DOCENTE | 245.70 | 50 | 60 | 7371 | 7371 | 37.23 | 46.5375 | 55.845 | 2 - 10 mm2 THW-90, 1 KV | Interruptor Termomagnetico: 2x60 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero | |
| | ÁREA DE TEORÍA Y PRÁCTICA | | | | | | | | | | | |
| | ÁREA DE MÁQUINAS | | | | | | | | | | | |
| | DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS | | | | | | | | | | | |
| | ALMACÉN DE MATERIA PRIMA | | | | | | | | | | | |
| | ALMACÉN DE TRABAJOS TERMINADOS | | | | | | | | | | | |
| | DEPÓSITO DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | | |
| VESTIDOR VARONES | | | | | | | | | | | | |
| VESTIDOR DAMAS | | | | | | | | | | | | |
| SERVICIOS HIGIÉNICOS | SS.HH VARONES | 19.00 | 50 | 60 | 31443.6 | 31443.6 | 158.81 | 198.5125 | 238.215 | 2 - 6 mm2 THW-90, 1 KV | Interruptor Termomagnetico: 2x32 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero | |
| | SS.HH MUJERES | 19.00 | | | | | | | | | | |
| | SS.HH DISCAPACITADO | 3.50 | | | | | | | | | | |
| SUBTOTAL | | | 2620.30 | | | | | | | | | |
| CIRCULACION Y MURO 40% | | | 1048.12 | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°85. Cálculo de máxima demanda – Zona Administrativa

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | AREA OCUPADA | CARGA | FACTOR DE | MAXIMA | MAXIMA | In | Id = Inx1.25 | If = Inx1.5 | ACOMETIDA | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | | |
|---------------------|-------------------|--|--------------|----------|-----------|-------------|------------|-------|--------------|-------------|--|---|---------------|--|
| | | | ÁREA TECHADA | UNITARIA | DEMANDA | DEMANDA | DEMANDA | | | | | | | |
| | | | | W/m2 | % | PARCIAL (W) | TOTAL (W) | | | | | | | |
| ZONA ADMINISTRATIVA | HALL DE INGRESO | HALL | 37.80 | 50 | 70 | 12239.0625 | 12239.0625 | 20.69 | 25.8625 | 31.035 | 3 - 6 mm2 THW-90, 1 KV, + 1-6 mm2 THW-90, 1 KV (N) | Interruptor Termomagnetico: 3x32 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero | | |
| | | SALA DE REUNIONES APAFA | 31.00 | | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH VARON | 3.50 | | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH MUJER | 2.30 | | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH DISCAPACITADO | 3.50 | | | | | | | | | | | |
| | ADMINISTRACIÓN | DIRECCIÓN + SS.HH | 20.40 | | | | | | | | | | | |
| | | SECRETARIA + SALA DE ESPERA | 13.30 | | | | | | | | | | | |
| | | OFICINA DE ACOMPAÑAMIENTO Y CONSEJERÍA | 15.75 | | | | | | | | | | | |
| | | OFICINA DE EVENTOS | 15.75 | | | | | | | | | | | |
| | | OFICINA DE CONTABILIDAD | 15.75 | | | | | | | | | | | |
| | | TESORERIA | 15.75 | | | | | | | | | | | |
| | | LOGISTICA | 15.75 | | | | | | | | | | | |
| | | ARCHIVO | 7.00 | | | | | | | | | | | |
| | | SALA DE REUNIONES | 35.00 | | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH VARONES | 12.00 | | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH MUJERES | 12.00 | | | | | | | | | | | |
| | | DEPÓSITO DE MATERIALES DE OFICINA | 4.00 | | | | | | | | | | | |
| | | TÓPICO | 19.20 | | | | | | | | | | | |
| | | SUBTOTAL | | | | | | | | | | | 279.75 | |
| | | CIRCULACION Y MURO 25% | | | | | | | | | | | 69.94 | |
| | AREA TOTAL | | | | | | | | | | | | 349.69 | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°86. Cálculo de máxima demanda – Zona Complementaria

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | AREA OCUPADA | CARGA | FACTOR DE | MAXIMA | MAXIMA | In | Id = Inx1.25 | If = Inx1.5 | ACOMETIDA | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------|----------|-----------|-------------|-----------|---------|--------------|-------------|-------------------------|---|--|
| | | | ÁREA TECHADA | UNITARIA | DEMANDA | DEMANDA | DEMANDA | | | | | | |
| | | | | W/m2 | % | PARCIAL (W) | TOTAL (W) | | | | | | |
| ZONA COMPLEMENTARIA | BIBLIOTECA | HALL | 312.50 | 50 | 60 | 9375 | 9375 | 47.35 | 59.1875 | 71.025 | 2 - 16 mm2 THW-90, 1 KV | Interruptor Termomagnetico: 2x80 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero | |
| | | RECEPCIÓN | | | | | | | | | | | |
| | | SALA DE LECTURA INICIAL | | | | | | | | | | | |
| | | SALA DE LECTURA PRIMARIA Y SECUNDARIA | | | | | | | | | | | |
| | | SALA DE COMPUTO | | | | | | | | | | | |
| | | AREA DE PRESTAMO | | | | | | | | | | | |
| | | DEPOSITO DE LIBROS | | | | | | | | | | | |
| | SALON DE USOS MULTIPLES | ESCENARIO | 249.00 | 10 | 60 | 1494 | 1494 | 7.55 | 9.4375 | 11.325 | 2 - 6 mm2 THW-90, 1 KV | Interruptor Termomagnetico: 2x32 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero | |
| | | AREA DE SILLAS | | | | | | | | | | | |
| | | CAMERINO | | | | | | | | | | | |
| | | DEPOSITO | | | | | | | | | | | |
| | COMEDOR CAFETERÍA | COCINA + ALMACEN | 226.00 | 30 | 70 | 4746 | 4746 | 23.97 | 29.9625 | 35.955 | 2 - 6 mm2 THW-90, 1 KV | Interruptor Termomagnetico: 2x32 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero | |
| | | SS.HH SERVICIO VARON | | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH SERVICIO MUJER | | | | | | | | | | | |
| | | ÁREA DE MESAS | | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH VARONES | | | | | | | | | | | |
| | | SS.HH MUJERES | | | | | | | | | | | |
| | SS.HH DISCAPACITADO | | | | | | | | | | | | |
| | LOSA DEPORTIVA | LOSA DEPORTIVA | PRIMARIA | 1500.00 | 20 | 70 | 93251.9 | 93251.9 | 157.61 | 197.0125 | 236.415 | 3 - 95 mm2 THW-90, 1 KV, + 1-95 mm2 THW-90, 1 KV (N) | Interruptor Termomagnetico: 2x240 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero |
| | | | SECUNDARIA | 1200.00 | | | | | | | | | |
| | | SS.HH + DUCHA Y VESTIDORES VARONES | 163.00 | | | | | | | | | | |
| SS.HH + DUCHA Y VESTIDORES MUJERES | | | | | | | | | | | | | |
| SS.HH DISCAPACITADO | | | | | | | | | | | | | |
| GIMNASIO | LOSA MULTIUSO + GRADERIA | 1107.25 | | | | | | | | | | | |
| | SS.HH + DUCHA Y VESTIDORES HOMBRES | | | | | | | | | | | | |
| | SS.HH + DUCHA Y VESTIDORES MUJERES | | | | | | | | | | | | |
| | SS.HH DISCAPACITADO | | | | | | | | | | | | |
| | DEPOSITO DE IMPLEMENTOS EDUCATIVOS | | | | | | | | | | | | |
| | OFICINA DE INSTRUCTOR | | | | | | | | | | | | |
| SUBTOTAL | | | 4757.75 | | | | | | | | | | |
| CIRCULACION Y MURO 40% | | | 1903.1 | | | | | | | | | | |
| AREA TOTAL | | | 6660.85 | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°87. Cálculo de máxima demanda – Zona de Servicios

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | AREA OCUPADA | CARGA | FACTOR DE | MAXIMA | MAXIMA | In | Id = Inx1.25 | If = Inx1.5 | ACOMETIDA | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO |
|-------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|----------|-----------|-------------|-----------|-------|--------------|-------------|--|--|
| | | | ÁREA TECHADA | UNITARIA | DEMANDA | DEMANDA | DEMANDA | | | | | |
| | | | | W/m2 | % | PARCIAL (W) | TOTAL (W) | | | | | |
| ZONA DE SERVICIOS | PERSONAL DE MANTENIMIENTO | SS.HH DAMAS | 10.80 | 10 | 70 | 5014.625 | 5014.625 | 25.33 | 31.6625 | 37.995 | 2 - 6 mm2 THW-90, 1 KV | Interruptor Termomagnetico: 2x40 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en subtablero |
| | | SS.HH VARONES | 10.80 | | | | | | | | | |
| | | DUCHA + VESTIDOR VARONES | 13.60 | | | | | | | | | |
| | | DUCHA + VESTIDOR DAMAS | 13.60 | | | | | | | | | |
| | | COMEDOR | 16.50 | | | | | | | | | |
| | | CUARTO DE BASURA | 20.00 | | | | | | | | | |
| | | CUARTO DE LIMPIEZA | 6.00 | | | | | | | | | |
| | | MAESTRANZA | 120.00 | | | | | | | | | |
| | | PATIO DE MANIOBRA | 78.00 | | | | | | | | | |
| | | ALMACEN GENERAL | 250.00 | | | | | | | | | |
| | SERVICIOS GENERALES | VIGILANCIA + SS.HH | 12.80 | | | | | | | | | |
| | | CISTERNA | 6.00 | | | | | | | | | |
| | | CUARTO DE BOMBA | 3.00 | | | | | | | | | |
| | | TANQUE ELEVADO | 6.00 | | | | | | | | | |
| | | | GRUPO ELECTROGENO | | | | | | | | | |
| | | SUBTOTAL | 573.10 | | | | | | | | 3 - 500 mm2 N2XOH, 1 KV, + 1-500 mm2 N2XOH, 1 KV (N) | Interruptor Termomagnetico: 3x1200 A, Capacidad de ruptura 25 KA, ubicado en Tablero General |

Fuente: Elaboración propia

*** CAÍDA DE TENSIÓN:**

$$\Delta V = (K \times I_d \times L \times R_{cu} \times F_p) / S$$

$$\Delta V = (1.73 \times 1020.84 \times 20 \times 0.0175 \times 0.90) / 500$$

$$\Delta V = 1.18 \text{ V}$$

La caída de Tensión de la Acometida está dentro de las tolerancias

CONDUCTOR DE POZO DE TIERRA: 1-25mm2 Cable CPT (color verde y amarillo) en Tubo PVC-SAP, diámetro 33mm.

Nota: El calibre de la acometida ha sido seleccionado teniendo en cuenta la caída de tensión para una distancia de 20m.

LEYENDA

In = Intensidad Nominal en (A)

Id = Intensidad de Diseño en (A)

It = Intensidad del Termomagnético en (A)

If = Intensidad de Fuse en (A)

Ic = Intensidad del Conductor (A)

Rcu = Resistividad del Cobre = 0.0175 ohmios x mm2/m

Fp = Factor de Potencia = 0.90

K = 1 para Circ. Monofásicos y 1.73 para Circ. Trifásicos

3.6. CÁLCULO DEL GRUPO ELECTRÓGENO:

$$Kva = 483.20 \text{ KW} / 0.8$$

$$Kva = 604$$

$$GE = Kva \times (\text{Factor de seguridad})$$

$$GE = 604 \times 1.2$$

$$GE = 724.8 \text{ Kva.}$$

El presente proyecto contará con un grupo electrógeno de 724.8 Kva.

4. DESCRIPCIÓN DEL PLANTEAMIENTO DE INSTALACIONES ESPECIALES

4.1. PLAN DE SEGURIDAD

El presente proyecto cumplirá con los requisitos de seguridad estipulados en la Norma A.130, norma que contiene aspectos generales e importantes como medidas de prevención ante cualquier siniestro que se produzca dentro del edificio con motivo de proteger la vida de las personas.

4.1.1. EVACUACIÓN

- De manera que el flujo de personas pueda dirigirse hacia un área segura ante cualquier siniestro, el proyecto cuenta con una rampa (ancho=2.70m libre) y 3 escaleras de evacuación (ancho=1.50m libre), las cuales se encuentran ubicadas en zonas estratégicas.
- El diseño de la rampa cumple con la norma A.120, Accesibilidad para personas con discapacidad, con una pendiente de 7.5% dentro de lo estipulado; además se ha considerado como medio de evacuación debido a que está pendiente no es mayor al 12%.
- La distancia máxima de recorrido hacia cualquier medio de evacuación, escalera o rampa, es de 15 metros.

- Los pasajes de circulación cuentan un ancho de 2.50m y libre de obstáculos que pudieran llegar a dificultar el tránsito de las personas.

4.1.2. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD E ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Las señales de seguridad tienden a brindar información como prevención de accidentes, riesgos o peligros de la salud, protección contra incendios y facilitan la evacuación de emergencia. Cuyas dimensiones deberán estar acorde con la NTP 399.0.10-1 y estar en función de la distancia de observación. El alumbrado de emergencia tiene como objetivo que los usuarios que hacen uso de la edificación puedan reconocer y usar las rutas de evacuación. Haciendo uso de este cuando se produce alguna falla en la alimentación del alumbrado normal.

Por ende, el presente proyecto contara con lo siguiente:

- Extintores portátiles, gabinetes de agua contra incendios, etc.
- Una zona segura en caso de sismos, la cual vendría ser el amplio patio de formación y la losa multideportiva.
- Luces de emergencia, con un nivel de iluminación mínimo de 10 lux, ubicados en todo lo largo del pasadizo de circulación o rutas de evacuación, incluida las escaleras y rampas. Estas garantizaran un periodo de hora y media en caso de un corte de fluido eléctrico.

Imagen N°133. Símbolos de señalización de seguridad

| SIMBOLO DE SEÑALIZACION | | | |
|---|--|---|---|
| SIMBOLOGIA | DESCRIPCION | SIMBOLOGIA | DESCRIPCION |
|  | PUNTO DE CONCENTRACION |  | ZONA DE SEGURIDAD |
|  | EXTINTOR PQS POLVO QUIMICO SECO cap. 04 Kg. |  | SALIDA HACIA LA DERECHA (O HACIA LA IZQUIERDA) |
|  | LUCES DE EMERGENCIA |  | SEÑAL INDICATIVA DE SALIDA |
|  | | RUTA DE EVACUACION | |

Fuente: Elaboración propia

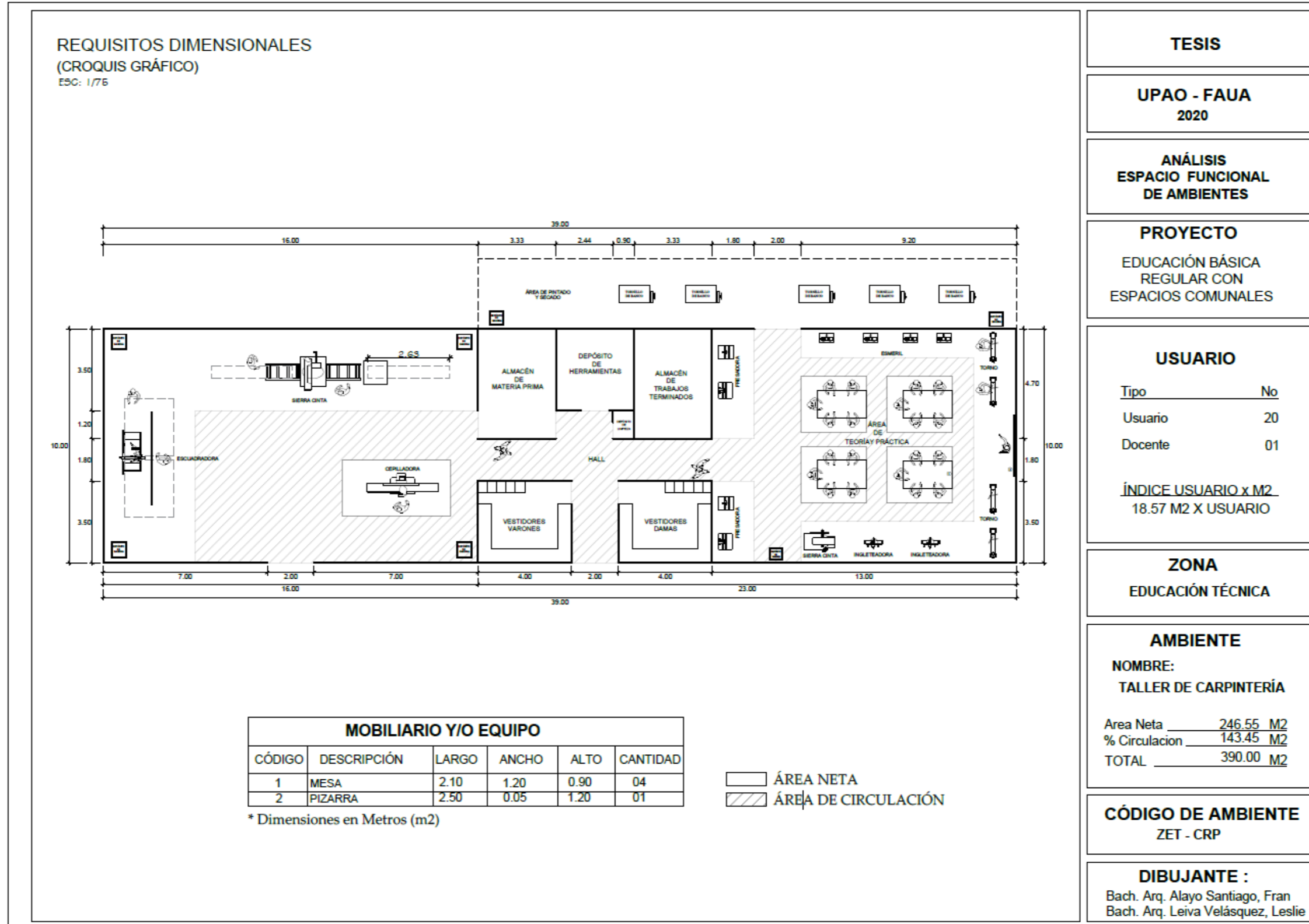
BIBLIOGRAFÍA

- DE BELAUNDE, Carolina. Profundizando las brechas. Una mirada a la desigualdad en los estudios sobre el sistema educativo peruano. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. RMIE, 2011, VOL. 24, NÚM. 81, PP. 431-46
- GUADALUPE, César; LEÓN, Juan; RODRÍGUEZ, José S.; VARGAS, Silvana (2017). *Estado de la educación en el Perú: análisis y perspectivas de la educación básica*. Lima: FORGE.
- KOWALTOWSKI, D.C.C.K. (2011). *Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino*. São Paulo: Oficina de Textos.
- QUICENO Castrillón, H. (2011). Espacio, arquitectura y escuela. *Revista Educación Y Pedagogía*, 21(54), 11-27. Recuperado a partir de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/9778>.
- RÖHRS, Hermann, (2010). *Maria Montessori*. Editora Massangana. Recife. Brasil.
- SENTIERI, Carla Omarrementería; VERDEJO, [Elena Álvarez](#) (2017). Las escuelas de Hans Scharoun versus la escuela finlandesa en Saunalahti. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6237089>.
- VIÑAO FRAGO, Antonio. El espacio escolar: introducción. *Revista Historia de la Educación*, n. 12-13, p. 11-16, 1993-94.
- Ministerio de Educación. (2003, 28 de julio). *Ley General de Educación LEY Nº 28044*. Publicado en portal web del Ministerio de Educación. Recuperado de http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf.

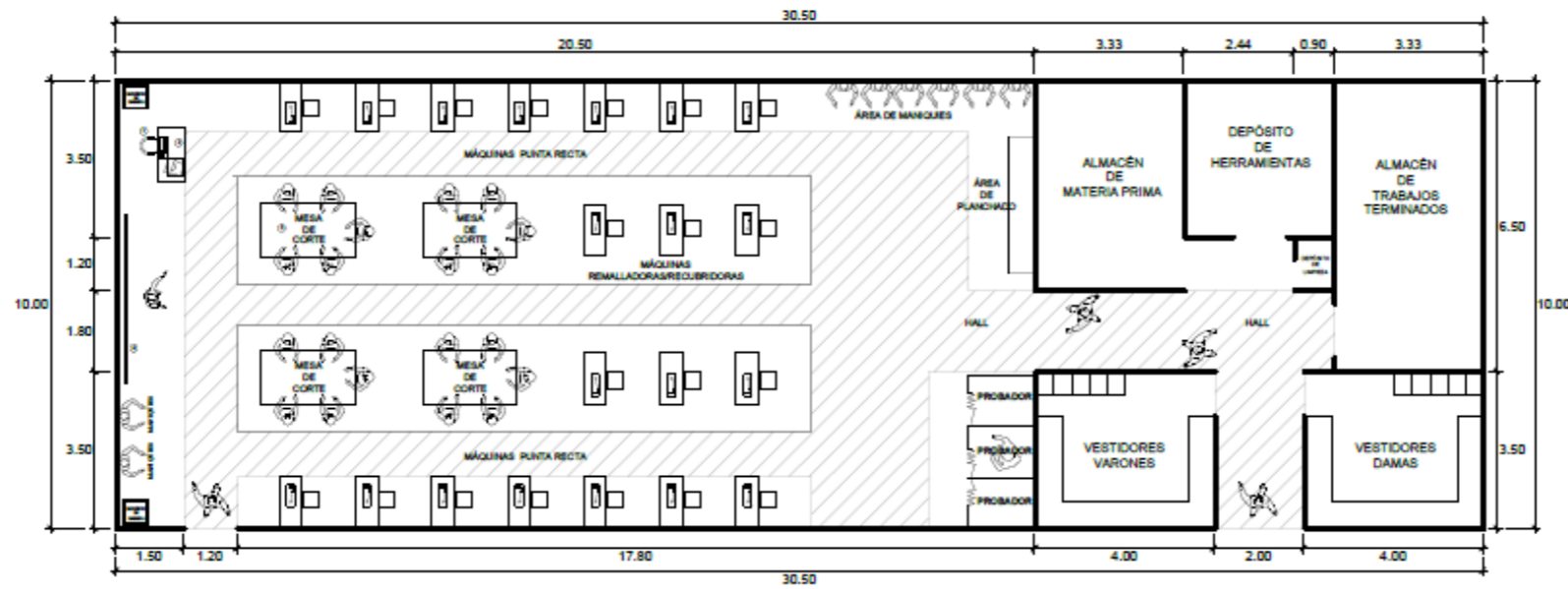
- MINEDU, Ministerio De Educación del Perú (2017). Programa Nacional de Infraestructura Educativa – PRONIED. Recuperado de <https://www.gob.pe/pronied>.
- MINEDU, Ministerio de Educación del Perú (2018). Resultado Evaluación Internacional PISA. Lima: Minedu. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>.
- Ministerio de Educación (2019). “Norma técnica para el criterio de diseño para locales educativos de nivel de educación inicial”. Lima, Perú. Publicado en portal web del Ministerio de Educación. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/274899-104-2019-minedu>
- Ministerio de Educación (2019). “Norma técnica para el criterio de diseño para locales educativos de Primaria y Secundaria”. Lima, Perú. Publicado en portal web del Ministerio de Educación. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/minedu/informes-publicaciones/260225-comentarios-sobre-norma-tecnica-criterios-de-diseno-para-locales-educativos-de-primaria-y-secundaria>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2020). Norma Técnica A.040 “Educación” Lima, Perú. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/460386-068-2020-vivienda>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2020). Norma Técnica A.120 “Accesibilidad Universal” Lima, Perú. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/353700-norma-tecnica-a-120>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Tasa de Analfabetismo [Informe Nacional]. Lima, Perú. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1150/cap06.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. Sistema de información geográfica. Sistema de consulta de centros poblados. Recuperado de <http://sige.inei.gob.pe/test/atlas/>
- ESCALE, Estadística de la Calidad Educativa. Servicios educativos. Recuperado de <http://escale.minedu.gob.pe/web/inicio/padron-de-ieee>
- ESCALE, Estadística de la Calidad Educativa. Mapa de Escuelas. Recuperado de <http://sigmed.minedu.gob.pe/mapaeducativo/>
- Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) (2003). Informe sobre la Educación Peruana. Situación y perspectivas. Lima, Perú. Recuperado de <https://oei.int/oficinas/peru>.

FICHAS ANTROPOMÉTRICAS



**REQUISITOS DIMENSIONALES
(CROQUIS GRÁFICO)**
ESC: 1/75



| MOBILIARIO Y/O EQUIPO | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-------|------|----------|
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD |
| 1 | SILLA | 0.40 | 0.40 | 0.80 | 01 |
| 2 | ESCRITORIO | 1.20 | 0.60 | 0.75 | 01 |
| 3 | MESA | 2.10 | 1.20 | 0.90 | 04 |
| 4 | PIZARRA | 3.50 | 0.05 | 1.20 | 01 |

* Dimensiones en Metros (m2)

□ ÁREA NETA
▨ ÁREA DE CIRCULACIÓN

TESIS

**UPAO - FAUA
2020**

**ANÁLISIS
ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES**

PROYECTO
EDUCACIÓN BÁSICA
REGULAR CON
ESPACIOS COMUNALES

USUARIO

| Tipo | No |
|---------|----|
| Usuario | 20 |
| Docente | 01 |

ÍNDICE USUARIO x M2
14.52 M2 X USUARIO

ZONA
EDUCACIÓN TÉCNICA

AMBIENTE

NOMBRE:
TALLER DE
CONFECCIÓN TEXTIL

| | |
|---------------|-----------|
| Area Neta | 208.03 M2 |
| % Circulacion | 96.97 M2 |
| TOTAL | 305.00 M2 |

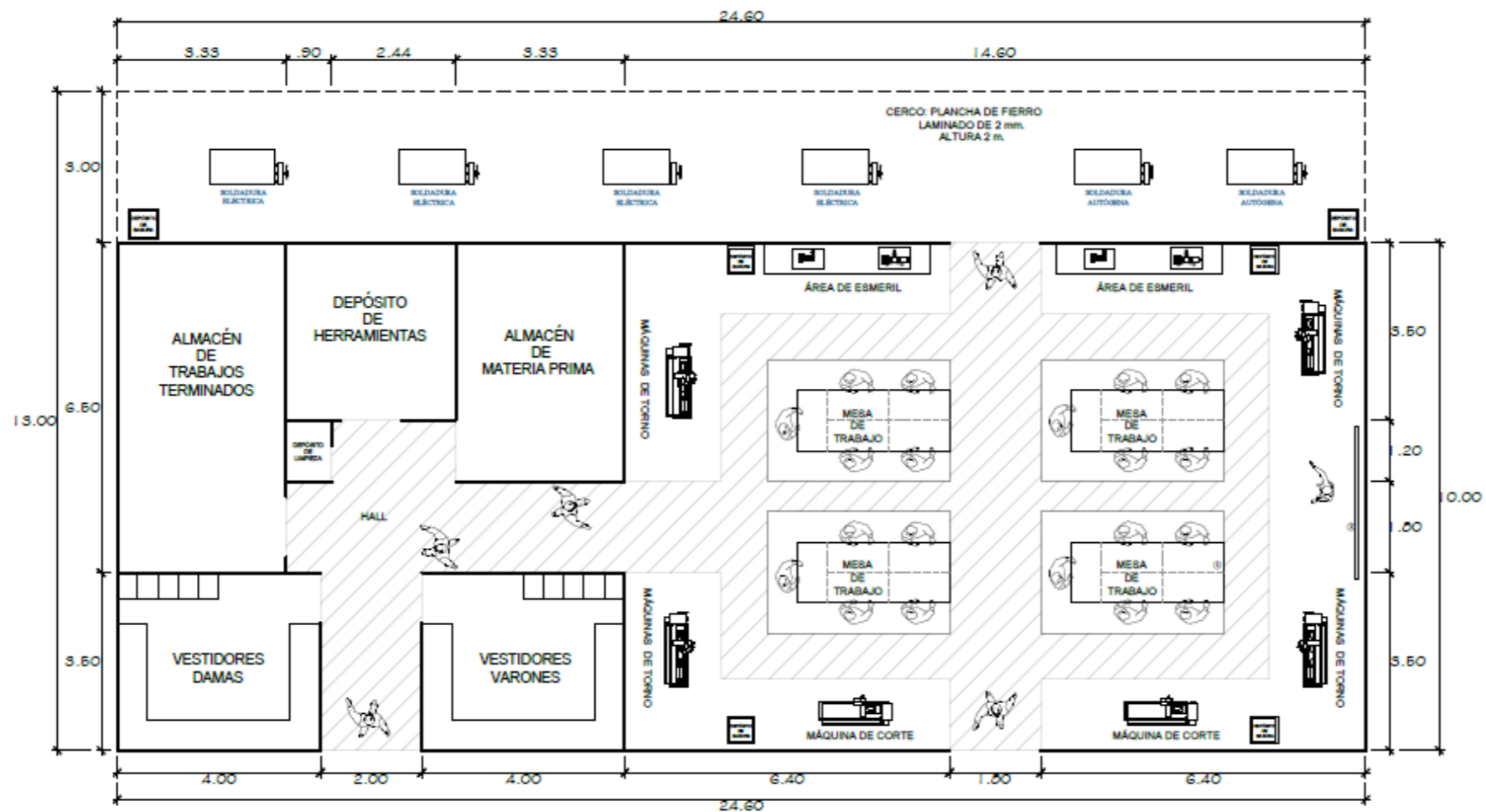
CÓDIGO DE AMBIENTE
ZET - TEX

DIBUJANTE :
Bach. Arq. Alayo Santiago, Fran
Bach. Arq. Leiva Velásquez, Leslie

REQUISITOS DIMENSIONALES

(CROQUIS GRÁFICO)

ESC: 1/100



| MOBILIARIO Y/O EQUIPO | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-------|------|----------|
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD |
| 1 | MESA | 3.00 | 1.20 | 0.90 | 04 |
| 2 | PIZARRA | 3.00 | 0.05 | 1.20 | 01 |

* Dimensiones en Metros (m2)

ÁREA NETA
 ÁREA DE CIRCULACIÓN

TESIS

**UPAO - FAUA
2020**

**ANÁLISIS
ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES**

PROYECTO
EDUCACIÓN BÁSICA
REGULAR CON
ESPACIOS COMUNALES

USUARIO

| Tipo | No |
|---------|----|
| Usuario | 20 |
| Docente | 01 |

ÍNDICE USUARIO x M2
11.71 M2 X USUARIO

ZONA
EDUCACIÓN TÉCNICA

AMBIENTE
NOMBRE:
TALLER DE SOLDADURA
Area Neta 172.39 M2
% Circulacion 73.61 M2
TOTAL 246.00 M2

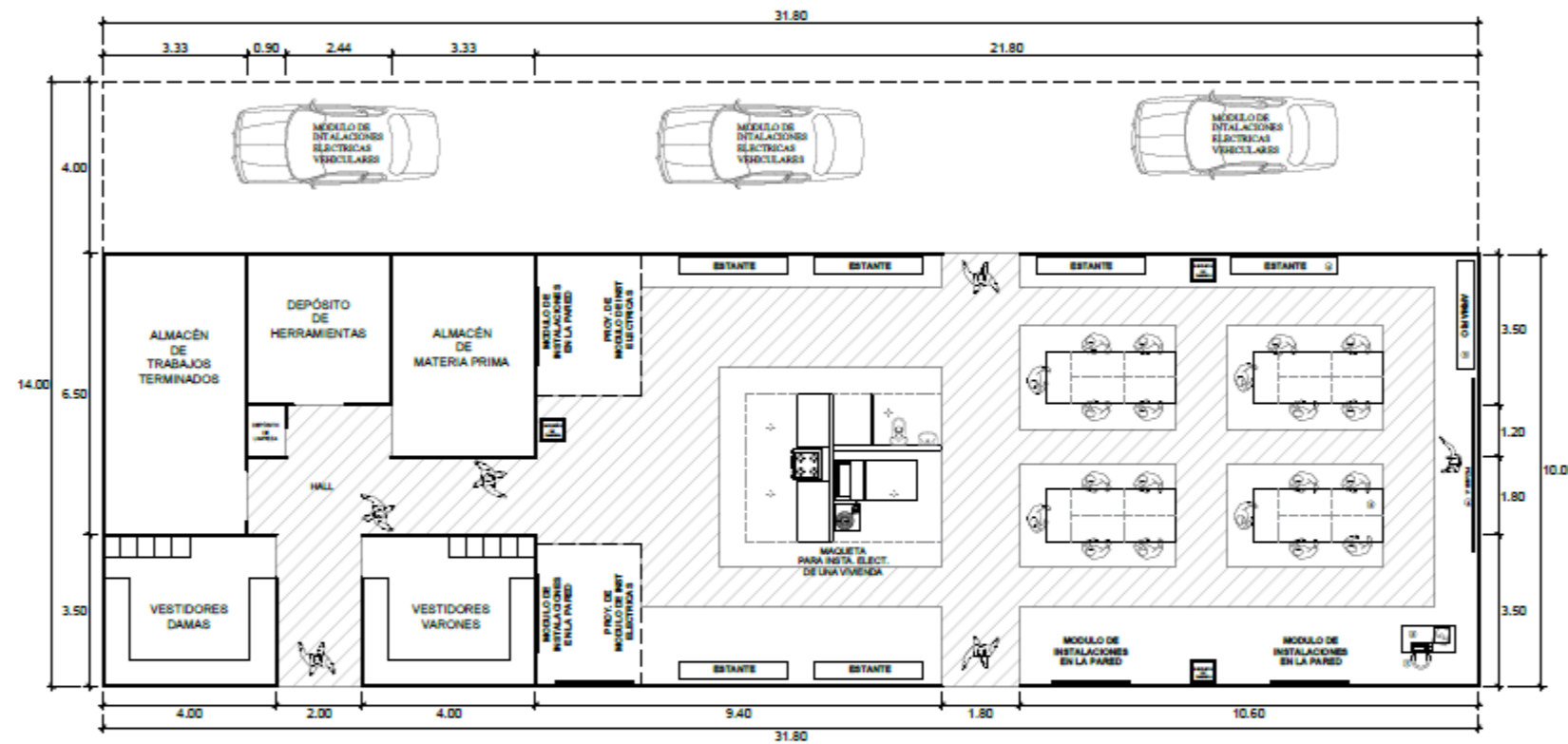
CÓDIGO DE AMBIENTE
ZET - SDD

DIBUJANTE :
Bach. Arq. Alayo Santiago, Fran
Bach. Arq. Leiva Velásquez, Leslie

REQUISITOS DIMENSIONALES

(CROQUIS GRÁFICO)

ESC: 1/75



MOBILIARIO Y/O EQUIPO

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD |
|--------|-------------|-------|-------|------|----------|
| 1 | SILLA | 0.40 | 0.40 | 0.80 | 01 |
| 2 | ESCRITORIO | 1.20 | 0.60 | 0.75 | 01 |
| 3 | MESA | 3.00 | 1.20 | 0.90 | 04 |
| 4 | PIZARRA | 4.00 | 0.05 | 1.20 | 01 |
| 5 | ARMARIO | 2.50 | 0.40 | 2.00 | 01 |
| 6 | ESTANTE | 2.50 | 0.40 | 2.00 | 06 |

* Dimensiones en Metros (m2)

ÁREA NETA
 ÁREA DE CIRCULACIÓN

TESIS

**UPAO - FAUA
2020**

**ANÁLISIS
ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES**

PROYECTO
EDUCACIÓN BÁSICA
REGULAR CON
ESPACIOS COMUNALES

USUARIO

| Tipo | No |
|---------|----|
| Usuario | 20 |
| Docente | 01 |

ÍNDICE USUARIO x M2
15.14 M2 X USUARIO

ZONA
EDUCACIÓN TÉCNICA

AMBIENTE
NOMBRE:
TALLER DE ELECTRICIDAD

| | |
|---------------|-----------|
| Area Neta | 205.52 M2 |
| % Circulación | 112.48 M2 |
| TOTAL | 318.00 M2 |

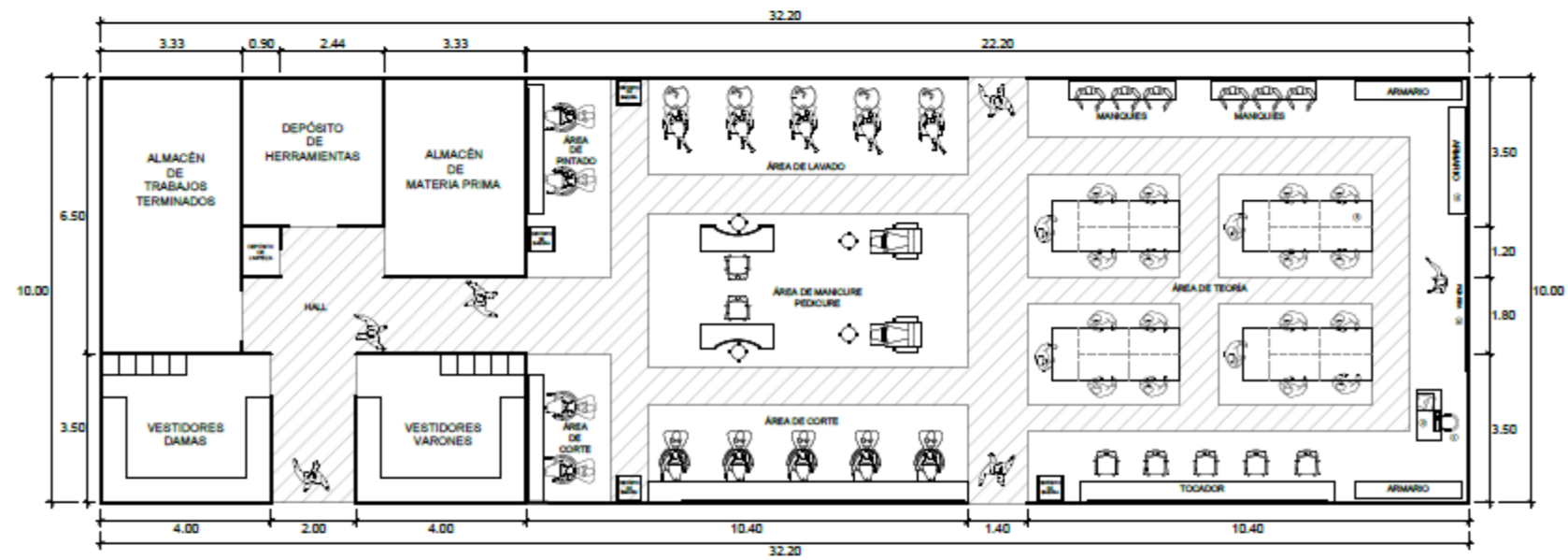
CÓDIGO DE AMBIENTE
ZET - ELT

DIBUJANTE :
Bach. Arq. Alayo Santiago, Fran
Bach. Arq. Leiva Velásquez, Leslie

REQUISITOS DIMENSIONALES

(CROQUIS GRÁFICO)

ESC: 1/75



MOBILIARIO Y/O EQUIPO

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD |
|--------|-------------|-------|-------|------|----------|
| 1 | SILLA | 0.40 | 0.40 | 0.80 | 01 |
| 2 | ESCRITORIO | 1.20 | 0.60 | 0.75 | 01 |
| 3 | MESA | 3.00 | 1.20 | 0.90 | 04 |
| 4 | PIZARRA | 3.50 | 0.05 | 1.20 | 01 |
| 5 | ARMARIO | 2.50 | 0.40 | 2.00 | 03 |

* Dimensiones en Metros (m2)

ÁREA NETA
 ÁREA DE CIRCULACIÓN

TESIS

**UPAO - FAUA
2020**

**ANÁLISIS
ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES**

PROYECTO
EDUCACIÓN BÁSICA
REGULAR CON
ESPACIOS COMUNALES

USUARIO

| | |
|---------|----|
| Tipo | No |
| Usuario | 20 |
| Docente | 01 |

ÍNDICE USUARIO x M2
15.33 M2 X USUARIO

ZONA
EDUCACIÓN TÉCNICA

AMBIENTE
NOMBRE:
TALLER DE COSMETOLOGÍA

| | | |
|---------------|--------|----|
| Area Neta | 232.43 | M2 |
| % Circulación | 89.57 | M2 |
| TOTAL | 322.00 | M2 |

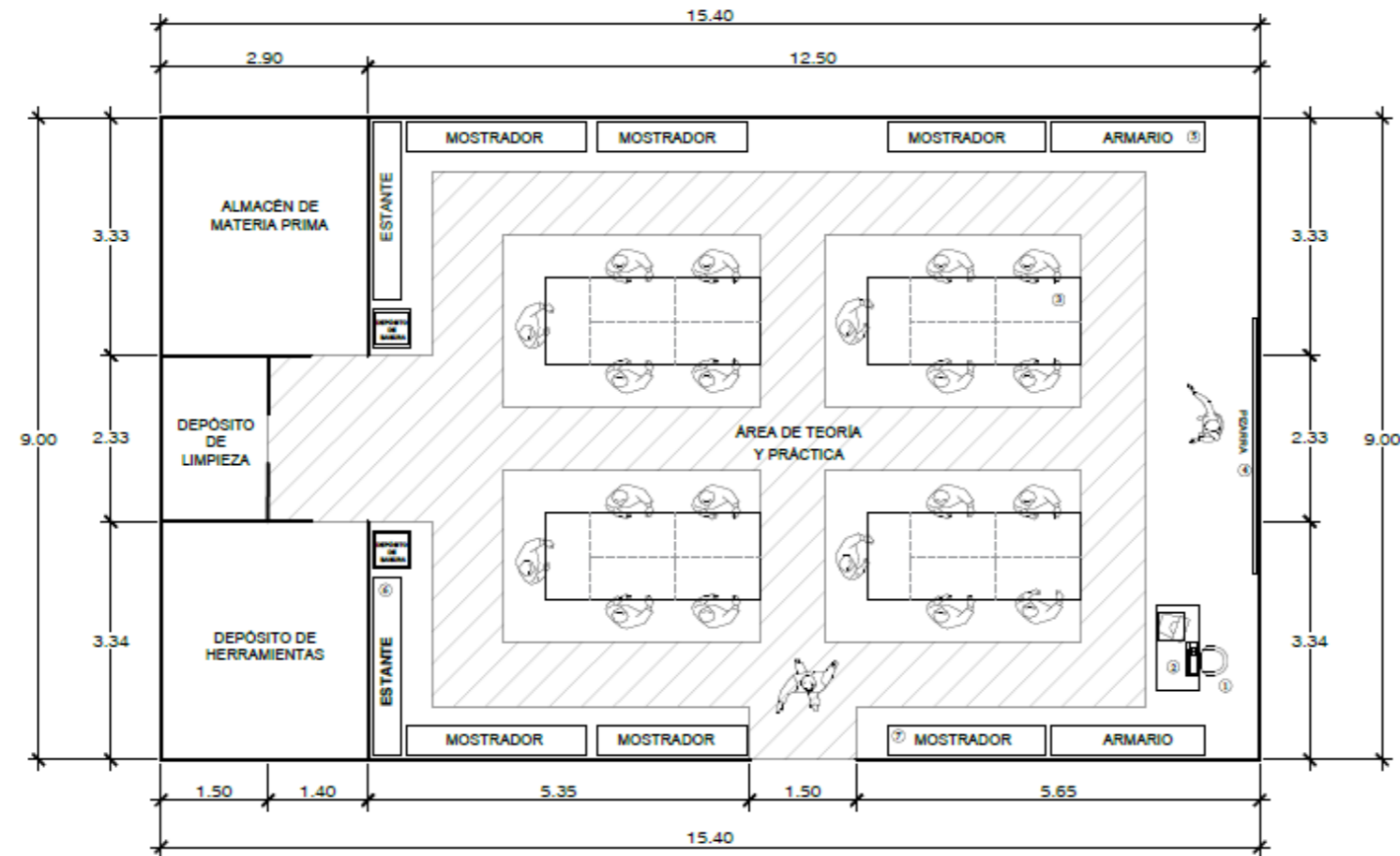
CÓDIGO DE AMBIENTE
ZET - CMT

DIBUJANTE :
Bach. Arq. Alayo Santiago, Fran
Bach. Arq. Leiva Velásquez, Leslie

REQUISITOS DIMENSIONALES

(CROQUIS GRÁFICO)

ESC: 1/125



| MOBILIARIO Y/O EQUIPO | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-------|------|----------|
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD |
| 1 | SILLA | 0.40 | 0.40 | 0.80 | 01 |
| 2 | ESCRITORIO | 1.20 | 0.60 | 0.75 | 01 |
| 3 | MESA | 3.00 | 1.20 | 0.90 | 04 |
| 4 | PIZARRA | 3.50 | 0.05 | 1.20 | 01 |
| 5 | ARMARIO | 2.15 | 0.40 | 2.00 | 02 |
| 6 | ESTANTE | 2.50 | 0.40 | 2.00 | 02 |
| 7 | MOSTRADOR | 2.20 | 0.40 | 0.90 | 06 |

* Dimensiones en Metros (m2)

ÁREA NETA
 ÁREA DE CIRCULACIÓN

TESIS

**UPAO - FAUA
2020**

**ANÁLISIS
ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES**

PROYECTO
EDUCACIÓN BÁSICA
REGULAR CON
ESPACIOS COMUNALES

USUARIO

| Tipo | No |
|---------|----|
| Usuario | 20 |
| Docente | 01 |

ÍNDICE USUARIO x M2
6.6 M2 X USUARIO

ZONA
EDUCACIÓN TÉCNICA

AMBIENTE
NOMBRE:
TALLER DE BISUTERÍA

| | | |
|---------------|--------|----|
| Area Neta | 91.67 | M2 |
| % Circulacion | 46.93 | M2 |
| TOTAL | 138.60 | M2 |

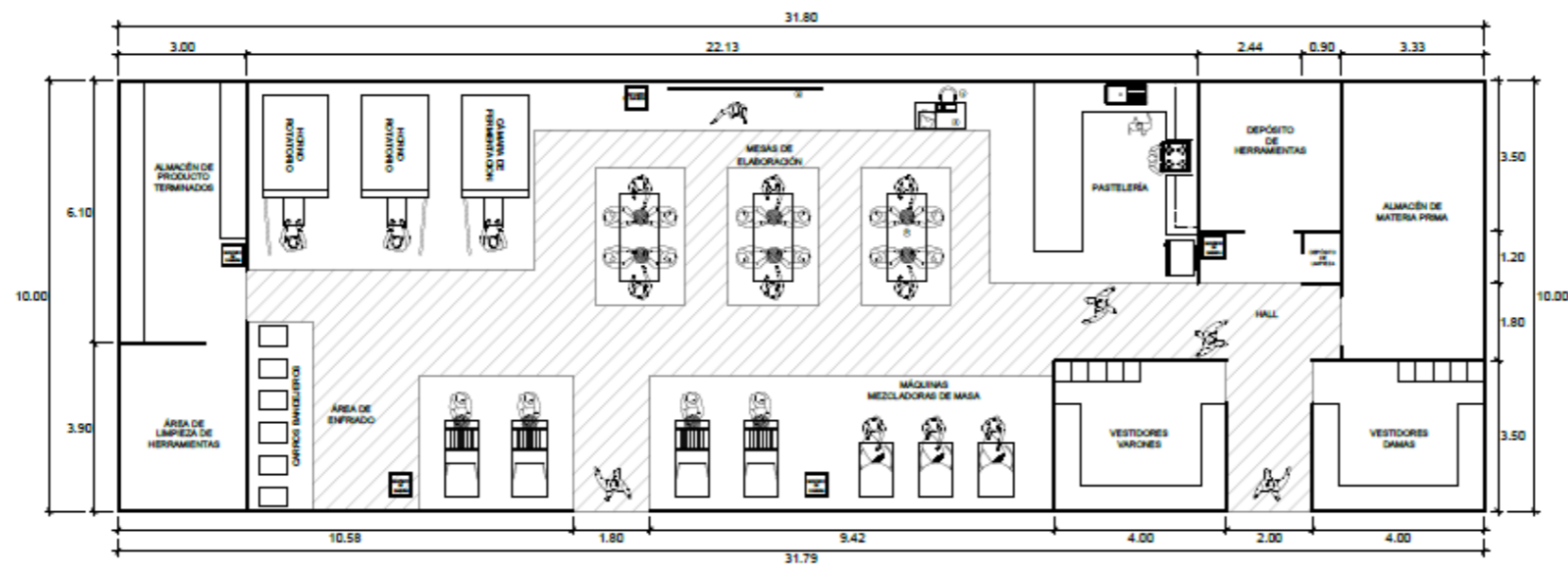
CÓDIGO DE AMBIENTE
ZET- BST

DIBUJANTE :
Bach. Arq. Alayo Santiago, Fran
Bach. Arq. Leiva Velásquez, Leslie

REQUISITOS DIMENSIONALES

(CROQUIS GRÁFICO)

ESC: 1/75



| MOBILIARIO Y/O EQUIPO | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|-------|------|----------|
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD |
| 1 | SILLA | 0.40 | 0.40 | 0.80 | 01 |
| 2 | ESCRITORIO | 1.20 | 0.60 | 0.75 | 01 |
| 3 | MESA | 2.00 | 0.90 | 0.90 | 03 |
| 4 | PIZARRA | 3.50 | 0.05 | 1.20 | 01 |

* Dimensiones en Metros (m2)

ÁREA NETA
 ÁREA DE CIRCULACIÓN

TESIS

**UPAO - FAUA
2020**

**ANÁLISIS
ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES**

PROYECTO
EDUCACIÓN BÁSICA
REGULAR CON
ESPACIOS COMUNALES

USUARIO

| | |
|---------|----|
| Tipo | No |
| Usuario | 20 |
| Docente | 01 |

ÍNDICE USUARIO x M2
15.14 M2 X USUARIO

ZONA
EDUCACIÓN TÉCNICA

AMBIENTE
NOMBRE:
TALLER DE PANADERÍA

| | | |
|---------------|--------|----|
| Area Neta | 227.58 | M2 |
| % Circulacion | 90.42 | M2 |
| TOTAL | 318.00 | M2 |

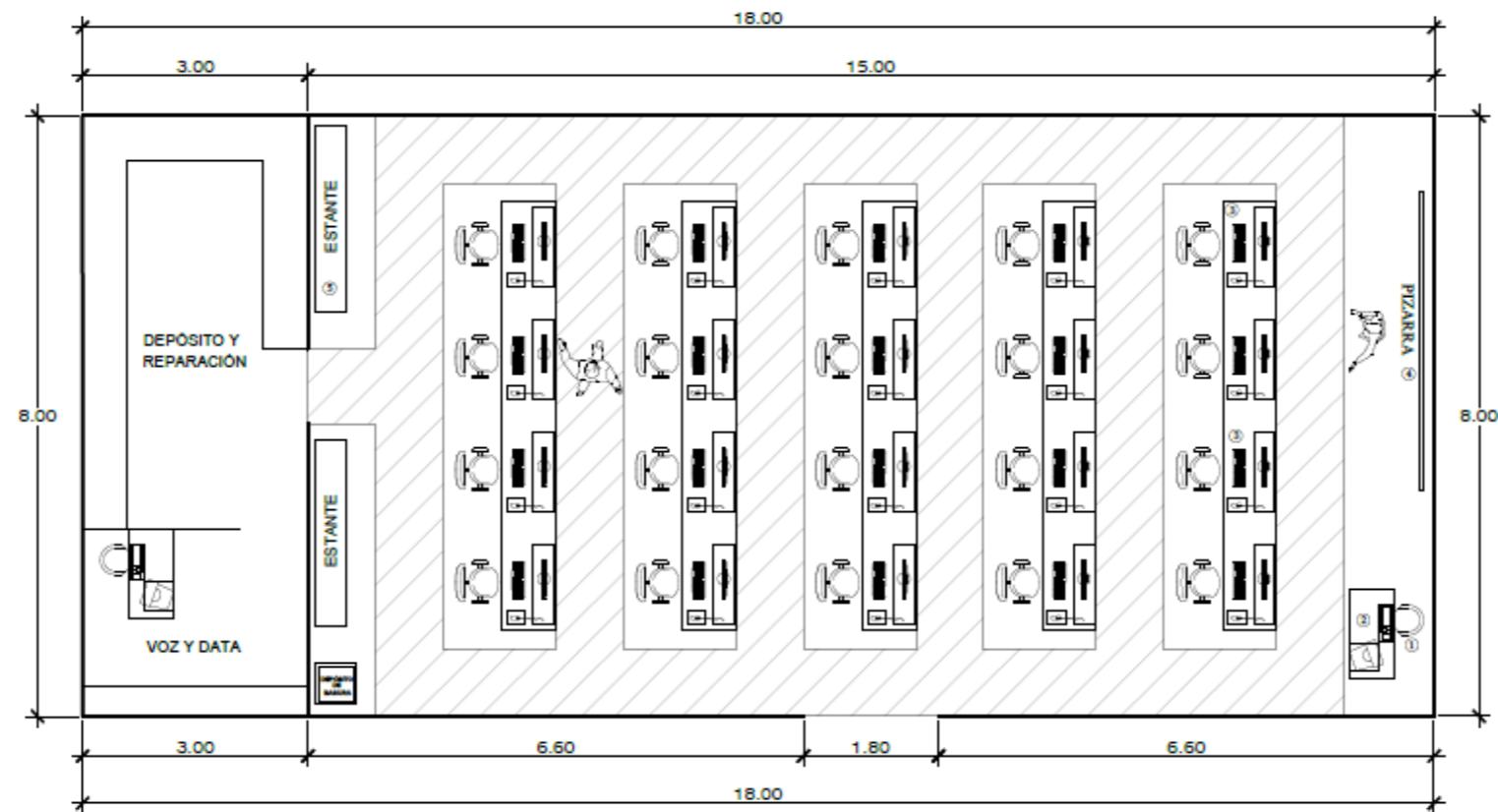
CÓDIGO DE AMBIENTE
ZET - PND

DIBUJANTE :
Bach. Arq. Alayo Santiago, Fran
Bach. Arq. Leiva Velásquez, Leslie

REQUISITOS DIMENSIONALES

(CROQUIS GRÁFICO)

ESC: 1/125



MOBILIARIO Y/O EQUIPO

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | LARGO | ANCHO | ALTO | CANTIDAD |
|--------|-------------|-------|-------|------|----------|
| 1 | SILLA | 0.40 | 0.40 | 0.80 | 01 |
| 2 | ESCRITORIO | 1.20 | 0.60 | 0.75 | 01 |
| 3 | MESA | 5.70 | 0.70 | 0.75 | 05 |
| 4 | PIZARRA | 4.00 | 0.05 | 1.20 | 01 |
| 5 | ESTANTE | 2.50 | 0.40 | 2.00 | 02 |

* Dimensiones en Metros (m2)

ÁREA NETA
ÁREA DE CIRCULACIÓN

TESIS

**UPAO - FAUA
2020**

**ANÁLISIS
ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES**

PROYECTO

EDUCACIÓN BÁSICA
REGULAR CON
ESPACIOS COMUNALES

USUARIO

| Tipo | No |
|---------|----|
| Usuario | 20 |
| Docente | 01 |

ÍNDICE USUARIO x M2
6.86 M2 X USUARIO

ZONA

EDUCACIÓN TÉCNICA

AMBIENTE

NOMBRE:
TALLER DE COMPUTACIÓN

| | | |
|---------------|---------------|-----------|
| Area Neta | 86.41 | M2 |
| % Circulacion | 57.59 | M2 |
| TOTAL | 144.00 | M2 |

CÓDIGO DE AMBIENTE

ZET - CPT

DIBUJANTE :

Bach. Arq. Alayo Santiago, Fran
Bach. Arq. Leiva Velásquez, Leslie