

Universidad Privada Antenor Orrego
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes
Escuela Profesional de Arquitectura



**“ALBERGUE PARA NIÑAS Y ADOLESCENTES
PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA”**

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

Por:

Bach. Arq. Trigoso Cueva, Lya Franscheska
Bach. Arq. López Guerra Pando, Fátima Lissett

Jurado Evaluador:

Presidente: Ms. Arq. Ángel Padilla Zúñiga

Secretario: Ms. Arq. Luis Alberto Gutiérrez Pacheco

Vocal: Ms. Arq. María Serrano Hernández

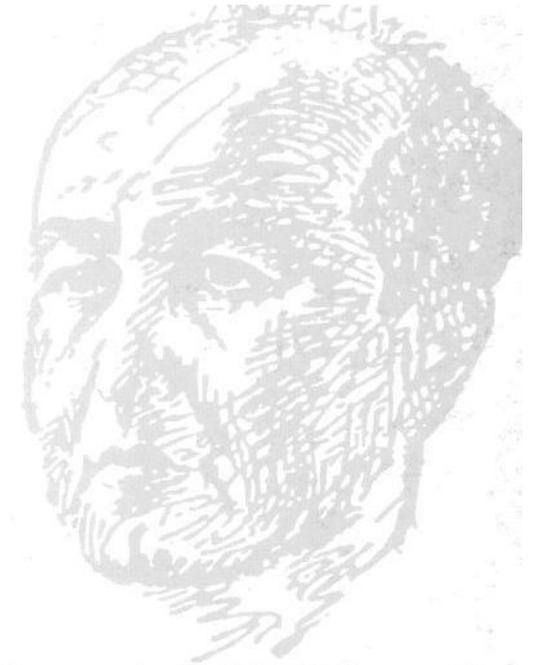
Asesor : Dr. Arq. Saldaña Milla, Roberto Helí

TRUJILLO – PERU
NOVIEMBRE 2019

ACTA DE SUSTENTACIÓN

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
AUTORIDADES ACADÉMICAS ADMINISTRATIVAS
2015 – 2020**

Rectora Dra. Yolanda Peralta Chávez
Vicerrector Académico Dr. Julio Chang Lam
Vicerrector de Investigación Dr. Luis Antonio Cerna Bazán



**FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
AUTORIDADES ACADÉMICAS
2017 – 2019**

Decana Dr. Arq. Saldaña Milla, Roberto Helí
Secretario Académico Dr. Arq. Luis Enrique Tarma Carlos

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Director Dra. María Rebeca del Rosario Arellano Bados

AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría que estas líneas valieran para enunciar nuestra gratitud a aquellas personas que colaboraron para concluir este trabajo, de forma especial al Dr. Roberto Saldaña, asesor de la presente tesis, por la disposición, la guía y el control de este trabajo, y lo más importante por incentivar y por el apoyo brindado durante estos meses.

Quisiéramos hacer extensiva nuestra gratitud a nuestros compañeros de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes por su apoyo y aporte durante este proceso.

Agradecemos también la comprensión, paciencia y el ánimo que nos dieron, nuestras familias y amigos.

A todos que estuvieron ahí siempre, solo queda agradecer.

Las autoras.

DEDICATORIAS

Este proyecto va dedicado a toda mi familia, especialmente a mis padres por su paciencia, confianza incondicional y apoyo durante cada traspasada que llevo a poder concluir con esta tesis, es para mí una gran satisfacción dedicárselo esto a ellos que con mucho ESFUERZO, ESMERO Y TRABAJO me lo he ganado y poder así sentirme orgullosa de ser lo que seré gracias a ellos.

Lya Franscheska Trigoso Cueva

A Díosito, por ser siempre mi mano derecha y quien guía mi camino.

A mi hija, mi motivación más grande y fuente de mi esfuerzo.

A mis padres, pilares fundamentales en mi vida, mi apoyo incondicional y aliento cuando más necesito de ellos.

A mi novio, por brindarme su amor, cariño y demostrarme que en cada momento cuento con él.

Gracias familia, este trabajo es fruto de la constancia y perseverancia diaria el cual pude culminar esta etapa con éxito

Fátima Lissett López Guerra Pando

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
Capítulo 1: Marco referencial – Fundamentación del proyecto	3
1.1. Aspectos generales	4
1.1.1. Nombre del proyecto	4
1.1.2. Participantes.....	4
1.1.3. Entidades involucradas y beneficiarios	4
1.1.4. Antecedentes del Proyecto	4
1.2. Marco teórico.....	6
1.2.1. Bases teóricas	6
1.2.1.1. Teoría del color en la arquitectura	6
1.2.1.2. Albergue y educación.....	7
1.2.2. Marco conceptual	7
1.2.2.1. El niño en estado de abandono.....	7
1.2.2.2. Conceptos generales de albergues.....	8
1.2.2.3. Tipos de albergues por sexo	9
1.2.2.4. Tipologías de albergues	9
1.3. Fundamentación del proyecto.....	10
1.3.1. Diagnóstico situacional	10
1.3.2. Definición del problema y sus causas	31
1.3.3. Objetivos	32
1.3.4. Del tamaño y localización óptimos del proyecto.....	32
1.3.5. Monto estimado de la inversión	50
1.4. Programa de necesidades.....	50
1.4.1. Cuadro general de la programación de necesidades	50
1.5. Requisitos normativos reglamentarios	72
1.5.1. Urbanísticos.....	72
1.5.2. Arquitectónicos	73
1.5.3. Requisitos de seguridad	109
Capítulo 2: Memoria descriptiva de Arquitectura.....	111
2.1. Conceptualización	112

2.2.	Descripción del proyecto	120
2.2.1.	Aspecto funcional	120
2.2.1.1.	Contexto y los Ingresos:.....	120
2.2.1.2.	Zonificación:.....	122
2.2.1.3.	Circulación:	125
2.2.2.	Aspecto Volumétrico.....	129
2.2.2.1.	Organización Espacial:	129
2.2.2.2.	Volumetría:	131
2.2.2.3.	Volumetría Espacial – Interior:	131
2.2.2.4.	Volumetría Exterior:	133
2.2.3.	Aspecto ambiental	133
2.3.	Descripción de las Zonas del Proyecto.....	136
2.4.	Vistas 3d del Proyecto	145
Capítulo 3:	Memoria descriptiva de Especialidades.	149
3.1.	Memoria descriptiva de estructuras	150
3.1.1.	Alcance:.....	150
3.1.2.	Descripción del proyecto:	150
3.1.3.	Criterios de diseño:.....	150
3.1.3.1.	Normas aplicables:.....	150
3.1.3.2.	Cálculo de pre-dimensionamiento para elementos estructurales (losas, vigas, columnas y zapatas)	151
3.2.	Memoria descriptiva de instalaciones sanitarias:	220
3.2.1.	Generalidades	220
3.2.2.	Descripción del sistema de agua potable.....	220
3.2.3.	Descripción del sistema de evacuación de las aguas servidas	225
3.3.	Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas	226
3.3.1.	Generalidades	226
3.3.2.	Alcance del proyecto	226
3.3.3.	Descripción del proyecto	227
3.3.3.1.	Definiciones	227
3.3.3.2.	Fundamentación del cálculo.....	229
3.4.	Memoria descriptiva de tecnología	235

3.4.1. Instalaciones de voz y data.....	235
3.4.1.1. Rack	235
3.4.1.2. Cámaras de vigilancia y seguridad.....	236
3.4.1.3. Sistema de alarma contraincendios convencional / direccional centralizada.....	238
3.5. Memoria descriptiva de evacuación pluvial.....	241
3.5.1. Definición de términos básicos	241
3.5.2. Diseño del Sistema de Drenaje pluvial	242
3.5.3. Planteamiento del Sistema de Evacuación Pluvial.....	242
3.5.3.1. Planteamiento del sistema en techos y montantes en proyecto	242
3.5.4. Planteamiento Drenaje En Suelos	244
Bibliografía	248
Anexos	250
Fundamentación.....	250
Anexos	260
Fichas Antropométricas	260
Anexos	283
Registro fotográfico Maqueta	283

Índice de Figuras

Figura N° 1:	Casa Hogar de la Niña Belén	10
Figura N° 2:	Dormitorio de la Casa Hogar de la Niña Belén	11
Figura N° 3:	Biblioteca de la Casa Hogar de la Niña Belén	12
Figura N° 4:	Patio de la Casa Hogar de la Niña Belén	12
Figura N° 5:	Dormitorios del albergue	35
Figura N° 6:	Comedores del albergue	36
Figura N° 7:	Localización del terreno y sus distritos más aledaños	47
Figura N° 8:	Plano perimétrico del terreno	48
Figura N° 9:	Contexto inmediato	49
Figura N° 10:	Zonificación del primer nivel.....	51
Figura N° 11:	Zonificación del segundo nivel	52
Figura N° 12:	Zonificación del Hogar de la Niña - Trujillo	53
Figura N° 13:	Esquema de circulación del Hogar de la Niña – Trujillo.....	54
Figura N° 14:	Plano de Zonificación de Cajamarca.....	73
Figura N° 15:	Modelo de distribución de aulas	80
Figura N° 16:	Organización del mobiliario en Aulas comunes	98
Figura N° 17:	Canal de Cumbemayo	112
Figura N° 18:	Recorrido del Canal de Cumbemayo.....	114
Figura N° 19:	Recorrido del Canal de Cumbemayo.....	115
Figura N° 20:	Exteriores del Albergue	115
Figura N° 21:	Volumetría del Albergue.....	116
Figura N° 22:	Disposición de patios organizadores	116
Figura N° 23:	Jardín de Infantes El Petit Comte. Girona, España	117
Figura N° 24:	Patio de ingreso semi- privado a la Z. de Salud, Z. Cultural, Z. CEB, Z. CEO y Z. Albergue.....	145
Figura N° 25:	Circulación exterior de servicio y perspectiva de la Z. cultural.....	145
Figura N° 26:	Ingreso Público a la Z. salud y Z. cultural	146
Figura N° 27:	Patio interior de recreación de la Z. CEB	146
Figura N° 28:	Patio interior de recreación de la Z. Albergue.....	147
Figura N° 29:	Habitaciones típicas de la Z. Albergue	147

Figura N° 30: Perspectiva interior del Auditorio - Z. Cultural	148
Figura N° 31: Perspectiva interior de la Biblioteca - Z. Cultural	148
Figura N° 32: Cabina	235
Figura N° 33: Plano de ubicación de rack	236
Figura N° 34: Videocámaras analógicas	236
Figura N° 35: Videocámaras IP.....	237
Figura N° 36: Videocámaras full HD	237
Figura N° 37: Plano de disposición de las cámaras de seguridad (circuito morado)	238
Figura N° 38: Leyenda	238
Figura N° 39: Detector de humo.....	239
Figura N° 40: Estación manual	240
Figura N° 41: Luces estroboscópicas.....	240
Figura N° 42: Detector de incendios	241
Figura N° 43: Plano de auditorio	241
Figura N° 44: Sistema de evacuación de Agua Pluvial en Techos del proyecto	244
Figura N° 45: Distribución del Sistema de Evacuación de Agua de Lluvias proyecto en el Suelo	245
Figura N° 46: Detalle del Drenaje francés a instalar en el proyecto.....	246
Figura N° 47: Materiales para la realización del Drenaje Francés	246
Figura N° 48: Etapas de Construcción del Drenaje Francés del proyecto	247
Figura N° 49: Vista en planta _ Maqueta.....	284
Figura N° 50: Vista de visor alto _ Maqueta	284
Figura N° 51: Vista de visor bajo DEMUNA y	285
Figura N° 52: Vista de visor alto ingreso principal_ Maqueta.....	285
Figura N° 53. Vista de la zona de Hospedaje de.....	286
Figura N° 54. Vista de la zona de Hospedaje de.....	286
Figura N° 55. Vista de espacios de transición_ Maqueta	287
Figura N° 56. Vista de espacios de transición_ Maqueta	287

Índice de Cuadros

Cuadro N° 1:	Diagnóstico de los ambientes del albergue	13
Cuadro N° 2:	Factores de riesgo y estados de desprotección más	18
Cuadro N° 3:	Consumo de drogas legales, ilegales y médicas en el departamento de Cajamarca (en porcentajes), según género, 2012.....	26
Cuadro N° 4:	Edad del inicio de consumo de drogas en el departamento de Cajamarca, 2012.....	27
Cuadro N° 5:	Grupos involucrados	28
Cuadro N° 6:	Juzgados que disponen internamiento de menores a la Casa Hogar de la Niña Belén (junio, 2017)	33
Cuadro N° 7:	Población de 01-04 años del distrito de Jesús	37
Cuadro N° 8:	Número de matriculados y brecha desatendida de estudiantes, 2015.....	38
Cuadro N° 9:	Asistencia escolar de niñas entre los 3 y 16 años en el distrito de Jesús	38
Cuadro N° 10:	Asistencia escolar de niñas entre los 3 y 16 años en el distrito de Cajamarca	39
Cuadro N° 11:	Nivel de cobertura del servicio de educación del Albergue en sus tres niveles CEI, CEB Y CEO.	40
Cuadro N° 12:	Albergues en la ciudad de Cajamarca.....	43
Cuadro N° 13:	Niñas albergadas en la Casa Hogar de la Niña Belén-Cajamarca (promedio por año)	44
Cuadro N° 14:	Niñas albergadas en la Casa Hogar de la Niña Belén – Cajamarca, según edades (julio, 2017).....	44
Cuadro N° 15:	Instituciones educativas públicas por grado de instrucción de la Provincia de Cajamarca-2015	45
Cuadro N° 16:	Instituciones educativas privadas por grado de instrucción de la Provincia de Cajamarca-2015	45
Cuadro N° 17:	Niños matriculados en las instituciones educativas de nivel básico en el distrito de Jesús, 2016	46
Cuadro N° 18:	Presupuesto del proyecto.....	50
Cuadro N° 19:	Análisis comparativo de los análisis de casos	55
Cuadro N° 20:	Tipos de usuario del proyecto	57

Cuadro N° 21: Esquema Operativo funcional	66
Cuadro N° 22: Cuadro resumen de áreas por zonas	70
Cuadro N° 23: Cuadro resumen de % de áreas.....	71
Cuadro N° 24: Índice de compatibilidad de usos	72
Cuadro N° 25: Iluminación en ambientes educativos.....	77
Cuadro N° 26: Salidas de evacuación	77
Cuadro N° 27: Dotaciones de aparatos sanitarios	78
Cuadro N° 28: Horas establecidas dentro de la estructura curricular del alumno de primaria y secundaria.	79
Cuadro N° 29: Horas establecidas dentro de la estructura curricular del alumno de primaria y secundaria	80
Cuadro N° 30: Ambientes indispensables para las IEP	82
Cuadro N° 31: Ambientes indispensables para las IES	83
Cuadro N° 32: Área de influencia del terreno por nivel educativo	84
Cuadro N° 33: Tipologías de locales educativos de nivel primario, de tipo urbano y peri-urbano.....	84
Cuadro N° 34: Tipologías de locales educativos de nivel primario, de tipo rural	84
Cuadro N° 35: Tipologías de locales educativos de nivel secundario, de tipo urbano y peri-urbano.....	85
Cuadro N° 36: Porcentaje estimado de áreas libres	85
Cuadro N° 37: N° de aparatos sanitarios por alumno	95
Cuadro N° 38: Norma de espacio estimado para baños y vestuarios	95
Cuadro N° 39: Tipos de veredas para centros educativos	96
Cuadro N° 40: Dimensiones mínimas de los terrenos	98
Cuadro N° 41: Número de alumnos por grupo – Cuna, Aula polidocente completa	99
Cuadro N° 42: Número de alumnos por grupo – Cuna, Aula unidocente	100
Cuadro N° 43: Número de alumnos por grupo – Jardín, Aula polidocente completa	100
Cuadro N° 44: Ambientes indispensables para cunas	101
Cuadro N° 45: Ambientes indispensables para jardines	102
Cuadro N° 46: Tipologías de cunas rurales y urbanas / periurbanas	103

Cuadro N° 47: Tipologías de jardines rurales y urbanos / periurbanos	103
Cuadro N° 48: Tipologías de cunas-jardines rurales y urbanos / periurbanos.....
Cuadro N° 49: Niveles de confort recomendados para depósitos bibliográficos y espacios de uso público.....	106
Cuadro N° 50: Condiciones ambientales para los diferentes soportes.....	107
Cuadro N° 51: Nivel de iluminación producidos por la luz natural.....	107
Cuadro N° 52: Niveles de iluminación recomendados	107
Cuadro N° 53: Factores de reflexión recomendables	107
Cuadro N° 54: Niveles recomendables de confort acústico	108
Cuadro N° 55: Aislamiento acústico recomendado en los elementos divisorios.....	108
Cuadro N° 56: Efectos psicológicos de los colores.....	117
Cuadro N° 57: Dotación diaria para el Albergue	221
Cuadro N° 58: Capacidad nominal o ajuste de los dispositivos de sobrecorriente que protegen conductores (para uso general cuando no se prevea de otra manera)	230
Cuadro N° 59: Tablas de datos técnicos NH-80	231
Cuadro N° 60: Máxima Demanda.....	232
Cuadro N° 61: Cálculo de cargas	234
Cuadro N° 62: Población atendida entre los años 2011 y 2017	251
Cuadro N° 63: Relación de ambientes y áreas de la Casa Hogar de la Niña Belén - Cajamarca	252
Cuadro N° 64: Relación de ambientes y áreas de la Casa Hogar de la Niña Belén - Trujillo.....	253
Cuadro N° 65: Áreas por zonas en la Escuela Hogar de Morella.....	258

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1:	Tasa de analfabetismo en el Perú y el departamento de Cajamarca de la población de 15 a más años de edad (en porcentajes), 2010 - 2014	19
Gráfico N° 2:	Tasa de deserción acumulada de la educación secundaria en el departamento de Cajamarca de la población entre los 13 y 19 años de edad, 2011 – 2015 (en porcentajes).....	20
Gráfico N° 3:	Motivos de deserción escolar en el departamento de Cajamarca en los años 2011 - 2015.....	21
Gráfico N° 4:	Población entre 12 y 17 años de la provincia de Cajamarca según su situación laboral, 2012 - 2013.....	21
Gráfico N° 5:	Población entre 12 y 17 del distrito de Cajamarca según tipo de ocupación, 2012 - 2013.....	22
Gráfico N° 6:	Denuncias por violencia familiar a adolescentes de 11 a 17 años de edad, según sexo 2011-2014	23
Gráfico N° 7:	Formas de castigo recibida por la entrevistada por sus padres (en porcentajes), 2010-2015	24
Gráfico N° 8:	Mujeres que declararon que su papá alguna vez golpeó a su mamá.....	24
Gráfico N° 9:	Violencia física y/o sexual ejercida contra la mujer en los últimos 12 meses por el esposo o compañero en el departamento de Cajamarca, 2010-2015.....	25
Gráfico N° 10:	Población atendida acumulada en los Centros de Atención Residencial en el año 2017.....	29
Gráfico N° 11:	Población atendida en el Programa Nacional contra la Violencia Familiar y Sexual, mayo 2016.....	29
Gráfico N° 12:	Población atendida en el Centro de Desarrollo Integral de la Familia, mayo 2016.....	30
Gráfico N° 13:	Población atendida en el Programa Nacional Yachay, mayo 2016 (Prov. De Cajamarca).....	31
Gráfico N° 14:	Población del albergue entre los años 2011 y 2016 (promedios por año).....	34
Gráfico N° 15:	Cálculo de proyección poblacional de albergadas desde el año 2016 al 2025.	34
Gráfico N° 16	Capacidad de dormitorios de albergadas según edad.....	35

Gráfico N° 17: Matriz de interrelaciones por zonas.....	52
Gráfico N° 18: Matriz de interrelaciones por zonas.....	54
Gráfico N° 19: Análisis comparativo del total de áreas por zona, según los análisis de casos.....	56
Gráfico N° 20: Organigrama general del albergue.....	60
Gráfico N° 21: Flujograma general del albergue.....	60
Gráfico N° 22: Organigrama de la zona de Servicios Básicos	61
Gráfico N° 23: Organigrama de la zona de Servicios Generales	61
Gráfico N° 24: Organigrama de la zona Administrativa.....	62
Gráfico N° 25: Organigrama de la zona de la DEMUNA.....	62
Gráfico N° 26: Organigrama de la zona de SALUD	63
Gráfico N° 27: Organigrama de la zona CEO	63
Gráfico N° 28: Organigrama de la zona de Vivienda Administrativa	64
Gráfico N° 29: Organigrama de la zona de Hospedaje	64
Gráfico N° 30: Porcentaje de áreas de zonas del proyecto	71
Gráfico N° 31: Porcentaje de áreas del proyecto.....	71
Gráfico N° 32: Esquema de organización del Aula común	87
Gráfico N° 33: Esquema de organización del Aula de usos múltiples.....	88
Gráfico N° 34: Esquema de organización del Aula de Artes Plásticas.....	89
Gráfico N° 35 Esquema de organización del Centro de Recursos Educativos	90
Gráfico N° 36: Esquema de organización del Centro de Recursos Educativos	90
Gráfico N° 37: Esquema de organización del Taller de Industria Alimentaria	92
Gráfico N° 38: Esquema de organización del Taller de Industria del Vestido	93
Gráfico N° 39: Esquema de organización del Taller de Cosmetología.....	94
Gráfico N° 40: Organización de un Aula de Educación Inicial.....	104
Gráfico N° 41: Proceso de Composición del Proyecto.....	105
Gráfico N° 42: Proceso de Composición del Proyecto.....	113
Gráfico N° 43: Patrón de Rejas Fachadas de bloques.	118
Gráfico N° 44: Elevación Bloque Cuna- Guardería, CEI, CEB Y CEO.....	118

Gráfico N° 45: Elevación Bloque Cultural y de Salud.	119
Gráfico N° 46: Tratamiento de colores de espacios interiores y exteriores.....	119
Gráfico N° 47: Tratamientos de colores de los espacios de transición y de patios.	120
Gráfico N° 48: Contexto e Ingresos	121
Gráfico N° 49: Esquemas Zonificación Primer Nivel.....	123
Gráfico N° 50: Esquemas Zonificación Segundo Nivel	123
Gráfico N° 51: Esquemas Zonas Públicas y Privadas	124
Gráfico N° 52: Esquemas de Circulación planta general	125
Gráfico N° 53: Esquemas de Circulación 2° planta.....	126
Gráfico N° 54: Esquemas de Circulación- Rutas de Evacuación	127
Gráfico N° 55: Esquemas de Circulación- Zonas de Seguridad.....	127
Gráfico N° 56: Esquemas de Circulación- Accesos para Discapacitados	128
Gráfico N° 57: Esquemas de Volumetría- Organización Espacial.....	130
Gráfico N° 58: Esquemas de Volumetría- Volumetría.....	131
Gráfico N° 59: Espacialidad Interior.....	132
Gráfico N° 60: Espacialidad Exterior	133
Gráfico N° 61: Esquema de Asoleamiento	134
Gráfico N° 62: Esquema de iluminación	135
Gráfico N° 63: Esquema de Ventilación	135
Gráfico N° 64: Esquema Ambientes- Z. DEMUNA y Z. Administración	136
Gráfico N° 65: Esquema Ambientes- Z. Salud.....	138
Gráfico N° 66: Esquema Ambientes- Z. Cultural y z. Serv. Generales.....	139
Gráfico N° 67: Esquema Ambientes- Z. CEI Y Z. Cuna- Guardería.....	140
Gráfico N° 68: Esquema Ambientes- Z. CEB Y Z. CEO	141
Gráfico N° 69: Esquema Ambientes- Z. Hospedaje.....	142
Gráfico N° 70: Esquema Ambientes- Z. Serv. Básicos y Serv. Generales	143
Gráfico N° 71: Esquema Ambientes- Z. Vivienda Administrativa	144

RESUMEN

El objetivo del proyecto de investigación es crear un nuevo complejo asistencial el cual reemplace al actual local “Hogar Casa de la Niña Belén”, la investigación plantea el análisis de la problemática social en cuanto al desamparo y desprotección de las niñas y adolescentes de la provincia de Cajamarca, identificando una serie de indicadores como factores de riesgo y estados de desprotección de las menores, dentro de los distintos ambientes de desarrollo de estas. De este modo, se empieza a proponer la nueva infraestructura en una nueva ubicación en una zona rural de la provincia de Cajamarca dentro del distrito de Jesús.

Esta nueva infraestructura busca satisfacer las necesidades de las niñas y adolescentes en estado de abandono o riesgo, brindándoles un ambiente que permita su crecimiento integral y el incremento de su calidad de vida, a su vez se busca integrar el proyecto dentro de la comunidad rural donde se ubica, para generar una sensación de pertenencia entre el albergue y la comunidad, brindando servicios como: CUNA- GUARDERIA, Educación inicial, Educación básica, CEO (Centro de Educación Ocupacional) y Consultorios Médicos como parte de la descentralización que permite el rápido acceso de la comunidad rural a estos servicios a costo social, también se brinda servicios gratuitos como es el acceso a la Biblioteca, Auditorio y la DEMUNA, proponiendo actividades como charlas y talleres gratuitos.

Dentro de la propuesta arquitectónica se buscó como parte de la conceptualización integrar dos variables rectoras como parte de una metáfora formal, la primera variable toma el concepto de identidad haciendo una representación del Canal de Cumbemayo y la segunda variable se toma el concepto de lo que representa un albergue, tomando estas dos variables se determina la composición morfológica y espacial del proyecto, también como parte del desarrollo de la composición se toma variables ambientales que determinan el desarrollo de la trama espacial, el emplazamiento y la volumetría.

ABSTRACT

The objective of the research project is to create a new shelter which replaces the current one named "Hogar Casa de la Niña Belén", the research raises the analysis of the social problem regarding the helplessness and deprotection of girls and adolescents in the province of Cajamarca, identifying a series of indicators as risk factors and deprotection states of minors, within their different development environments. In this way, the new infrastructure begins to be proposed in a new rural location of the province of Cajamarca within the district of Jesus.

This new infrastructure aims to satisfy the needs of girls and adolescents in a state of abandonment or risk, providing an environment that allows their integral growth and the increase of their standard of life, in turn it seeks to integrate the project within the rural community where It is located, in order to generate a sense of belonging between the shelter and the community, providing services such as: Nursery Crib, kindergarten, elementary school, OEC (Occupational Education Center) and Medical Offices as part of the decentralization that allows rapid access From the rural community to these services at social cost, free services are also provided such as access to the Library, Auditorium and DEMUNA, proposing activities such as free talks and workshops.

Inside the architectural proposal, it was sought as part of the conceptualization to integrate two straight variables as part of a formal metaphor, the first variable takes the concept of identity making a representation of the Cumbemayo Canal and the second variable takes the concept of what it represents a shelter, taking these two variables we determine the morphological and spatial composition of the project, also, as part of the development of the composition, environmental variables are taken to determine the development of the spatial plot, the location and the volumetry.

Capítulo 1:

Marco referencial – Fundamentación del proyecto

1.1. Aspectos generales

1.1.1. Nombre del proyecto

“Albergue para niñas y adolescentes para la ciudad de Cajamarca”

Tipología: Centros Asistenciales

Localización:

- Departamento: Cajamarca
- Provincia: Cajamarca
- Distrito: Jesús
- Altitud: 2 564 m.s.n.m.

1.1.2. Participantes

Autores del Proyecto:

- Bach. Arq. Lya Franscheska Trigoso Cueva
- Bach. Arq. Fátima Lissett López Guerra Pando

Docente Asesor:

- Dr. Roberto Helí Saldaña Milla

1.1.3. Entidades involucradas y beneficiarios

Involucrados:

- Municipalidad Provincial de Cajamarca
- Sociedad de la Beneficencia Pública de Cajamarca
- INABIF
- Gobierno Regional de Cajamarca

Beneficiarios:

- Población metropolitana de Cajamarca

1.1.4. Antecedentes del Proyecto

El amparo especial de los niños, niñas u adolescentes representa una exigencia moral de los Estados, tal como lo establece la Convención Internacional sobre los Derechos del Niño, ratificada por el Estado Peruano el 04 de setiembre de 1990, la cual identifica a los niños, niñas y adolescentes como sujetos de derechos y obligaciones, que ante un estado de vulnerabilidad tienen que ser protegidos no

solo por el Estado, sino por la familia y la comunidad¹. Asimismo, la Constitución Política del Perú del año 1993, en su artículo cuarto indica que “la comunidad y el Estado protegen especialmente al niño y al adolescente en situación de abandono”. Por consiguiente, el resguardo de aquellos que están en situación de desamparo demanda un cuidado particular ya que esta situación involucra la transgresión de sus derechos fundamentales, sobre todo su derecho a vivir en una familia.

Sin embargo, el estado de abandono y en riesgo de los niños y adolescentes en el Perú sigue latente. La Defensoría del Pueblo estima que, a pesar de que se registran 17 000 niños, niñas y adolescentes atendidos en centros de acogimiento², dicha cifra no toma el gran porcentaje de menores que se encuentra en las calles como consecuencia de serios problemas de familias disfuncionales que tienen a la pobreza como principal problema.

La provincia de Cajamarca no es ajena a esta problemática, donde los indicadores de desamparo y riesgo de abandono en menores de edad son notorias. Asimismo, la población más afectada en esta provincia es la de género femenino, al contar con un único Centro Asistencial destinado solo a mujeres, el cual no cuenta con la infraestructura apropiada para la demanda y cobertura deseada.

La Casa Hogar Ex Orfelinato Belén viene a ser un programa social supeditado a la Beneficencia Pública (MIMP). Este albergue viene a ser el único que brinda una formación integral, tanto social como cultural de las niñas y adolescentes hasta su salida a los 18 años. Tienen como misión asistir y protegerlas en situaciones de riesgo y vulnerabilidad, producto del abandono moral, material o problemas que menoscaban su crecimiento como ser humano. Sin embargo, la edificación presenta deficiencias dentro de su infraestructura no prestando el nivel de

¹ Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (1989). Convención Internaciones sobre los Derechos del niño.

² Defensoría del Pueblo. (2010). “Niños, niñas y adolescentes en abandono: aportes para un nuevo modelo de atención”. Pág. 15.

seguridad requerido el cual ha sido constado por la Dirección Desconcentrada de Cultura. De igual manera, la cantidad de usuarios atendidos excede su capacidad. Ante lo expuesto, el presente estudio plantea el diseño de un nuevo local para el Hogar de la Casa Niña Belén que cumpla con las necesidades de asistencia de las menores y adolescentes en estado de riesgo en la ciudad de Cajamarca.

Se contaron con los siguientes estudios como antecedentes dentro de esta investigación ya que nos facilitaron determinar la tipología y la función para determinar las zonas en cuanto a la complejidad del proyecto.

:

- “Complejo asistencial de menores y cuna guardería de INABIF, para la ciudad de Trujillo” realizado en el año 2012 por los arquitectos Diana C. Valle Riestra Q. y Juan J. Peralta I.
- “Caracterización tipológica funcional de un albergue de menores en situación de abandono en el centro poblado Miramar” realizado en el año 2005 por los arquitectos Ángel M. Miranda F. y Norman E. Chávez M.

1.2. Marco teórico

1.2.1. Bases teóricas

1.2.1.1. Teoría del color en la arquitectura

Diversos conceptos acerca del color en la arquitectura han sido desarrollados. Las primeras expresiones surgen como un hecho cultural como respuesta a las necesidades de refugio de los pueblos.

La alta influencia en los sentidos es uno de los aspectos más investigados acerca del tratamiento cromático dentro de la arquitectura. El arquitecto Bruno Taut menciona que ³“el color es un elemento importante puesto que influencia y estimula a las personas tanto emocional como anímicamente. El Azul, que pertenece al extremo fresco del espectro, es relajante y conlleva la paz, pero en exceso puede causar sueño y producir inapetencia. Amarillo, el color característico de los rayos solares, es la matriz que eleva el ánimo y estimula las

³ Taut, Bruno (1925). “Renacimiento Del Color. Extraído De “Farbe Am Hause”, primer Congreso Colorista Alemán, Hamburgo, Berlin. “Bauweltverlag, 1925”, Texto Del Discurso Resumido.” en AA. VV. Color en la Arquitectura (Farbe im Stadtbild). Ed. Gustavo Gili. Barcelona pp. 191. ISBN: 84-252-1093-3.

actividades mentales. Utilizado en exceso puede causar pensamientos acelerados y preocupación. Naranja que usado moderadamente estimula los sentidos de la creatividad y la comunicación, en exceso incrementa el apetito y en niños menores puede ocasionar hasta daños cerebrales. El rojo, es el color más llamativo del espectro cromático, representa el amor y la pasión. Si se aplica en grandes escalas exalta los ánimos e impide un descanso adecuado. El verde que es color de la naturaleza y la placidez, usado en exceso en interiores puede transmitir monotonía”.

1.2.1.2. Albergue y educación

Aldo Van Eyck define al orfanato, en lo que concierne a su arquitectura, a aquel equipamiento el cual ⁴“debería cumplir un papel educador en los niños y adolescentes que utilicen el edificio. Ya que el diseño del mismo debe incentivar el aprendizaje en los menores. El orfanato funciona como una pequeña ciudad donde las habitaciones son como las viviendas y los pasillos como las calles. Es un espacio para una comunidad específica de niños huérfanos que deben ser autónomos y compartir en grupo”. Un factor importante dentro de la arquitectura del orfanato concebida por Van Eyck fue la propuesta de un lugar de juego exterior como espacio intermedio entre el exterior y el interior, “con la calidad de ciudad, pero cada vez más privado” (Marín Acosta, 2009). De la misma manera, Van Eyck plantea patios cubiertos con el fin de generar sensaciones de “salir hacia otro espacio sin estar afuera, es tener la sensación de ir al exterior, pero realmente se entra” (Marín Acosta, 2009).

1.2.2. Marco conceptual

1.2.2.1. El niño en estado de abandono

La noción de abandono según Informe Defensorial es descrita como ⁵“el descuido, desatención o desamparo, negligente o no, del niño, niña o adolescente por parte de las personas responsables de su cuidado (madre, padre, tutores, etc.), que tiene como presupuesto indispensable la consiguiente carencia de soporte familiar, sumada a la existencia de situaciones que afectan gravemente, en cada caso concreto, al desarrollo integral de un niño, niña o adolescente y que,

⁴ Marín Acosta, Flor Inés (2009), "La arquitectura escolar del estructuralismo holandés en la obra de Herman Hertzberger y Aldo van Eyck", Revista Educación y Pedagogía, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. 21, núm. 54, pp. 67-79.

⁵ Defensoría del Pueblo. (2010). “Niños, niñas y adolescentes en abandono: aportes para un nuevo modelo de atención”. Pág. 39.

a partir de esta situación de desprotección, no permiten el goce y disfrute de sus derechos fundamentales”.

1.2.2.2. Conceptos generales de albergues

- **Albergues infantiles**

⁶“Un albergue Infantil es una Institución o centro educativo de integración que alberga niños de 0 a 18 años que atiende la normalización y aplica métodos terapéuticos para la educación apoyándose en la Investigación.

El objetivo principal es proteger al niño, darle un espacio para vivir con actividades recreativas y orientadas mediante métodos terapéuticos hacia una actividad productiva e integrarlo a la sociedad”.

- **Orfanatos**

“Un orfanato, orfanatorio u orfelinato, es una institución encargada del cuidado de los menores de edad, huérfanos o abandonados, y de los niños o adolescentes a quienes las autoridades han separado de sus progenitores, retirándoles la patria potestad” (Palomino, 2016).

- **Internado**

“Es un modelo de colegio donde los niños pueden estudiar y vivir allí o solo estudiar durante el periodo escolar, viven casi toda su infancia y adolescencia lejos de su familia, algunos están ligados a instituciones religiosas o fundaciones y ofrecen una formación integral (aptitudes musicales, deportivas, etc) personalizada” (Palomino, 2016).

- **Casa hogar**

“Son instituciones que funcionan como un apoyo para aquellos niños que no tienen un propio hogar, ya sea por motivos de desintegración familiar (violencia doméstica, el alcoholismo, la situación económica y el divorcio), abandono u orfandad.

La mayoría de las casas hogares brindan ayuda educativa, nutricional, recreativa, cultural, deportiva, formación individual, médico y psicológica, pues afirman que

⁶ Palomino Urbina, Jessika; Rengifo Lozada, Diego (2016). “Albergue para niños en estado de abandono en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima”. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú. Pág. 17.

un niño que tiene confianza en sí mismo podrá enfrentarse a cualquier prueba, será capaz de superar las crisis de la vida” (Palomino, 2016).

- **Puericultorio**

“Es el albergue destinado a servir a menores en estado de orfandad material o moral, brindando hogar y afecto a niños desamparados entre los 0 a 15 años de edad.

El concepto del puericultorio alude a la ciencia que abarca los cuidados del niño en su etapa pre-natal, recién nacido y/o infancia. El ingreso del menor es por problemas de orden moral y económico” (Palomino, 2016).

1.2.2.3. Tipos de albergues por sexo

- Albergues mixtos

Compuesto por niños de 0 a 18 años de sexo femenino y masculino.

- Albergues femeninos

Compuesto por niñas de 0 a 18 años de sexo femenino.

- Albergues masculinos

Compuesto por niños de 0 a 18 años de sexo masculino.

1.2.2.4. Tipologías de albergues

- Compactos

“Los albergues de este tipo se encuentran organizados en base a un solo espacio integrador, donde todos los ambientes del conjunto tienen un acceso directo.

El ingreso se vincula directamente al espacio integrador.

Todos los espacios son comunitarios; es decir, que los menores que lo habitan comparten los mismos servicios como son SSHH, comedor, lavandería y área educativa” (Palomino, 2016).

- Mixtos

“Se encuentran conformados por un sector que está organizado con un espacio integrador y otro sector de volúmenes aislados. Generalmente los ambientes aislados son de la zona administrativa, mientras que los ambientes del espacio integrador son de la zona de viviendas.

Las viviendas no comparten servicios en común, sino que cuentan con sus respectivos servicios.

El espacio integrador no es público sino privado y no tiene un acceso directo desde el exterior” (Palomino, 2016).

- Aislados

“Presentan bloques dispersos en el terreno e independientes unos de otros con diversos usos, aunque organizados a partir de un planteamiento simétrico y siguiendo un esquema basado en la conformación de patios interiores y áreas libres que articulan los diversos pabellones” (Palomino, 2016).

1.3. Fundamentación del proyecto

1.3.1. Diagnóstico situacional

a. Antecedentes de Situación

Casa Hogar de la Niña Belén

La Casa Hogar Ex Orfelinato Belén es un albergue administrado internamente por la Beneficencia Pública de Cajamarca, el único que tiene como trabajo principal, la formación tanto social como cultural de las niñas y adolescentes hasta su reinserción social a los 18 años de edad.



Figura N° 1: Casa Hogar de la Niña Belén

Fuente: Elaboración propia

El Albergue tienen como misión asistir y proteger a las niñas y adolescentes mujeres en situaciones de riesgo y vulnerabilidad, producto del abandono moral,

material o problemas que menoscaben su crecimiento como ser humano. Brinda los servicios de:

-Hospedaje: Se brinda el servicio de posada para las niñas en amplios espacios en los cuales no se presenta un estado óptimo tanto de las estructuras, los acabados, ni del estado climático interno.



Figura N° 2: Dormitorio de la Casa Hogar de la Niña Belén

Fuente: Elaboración propia

-Guardería: Presenta dormitorios para infantes quienes no pueden ser atendidos por sus padres por causas de abandono parcial.

-Alimentación: Presenta un gran comedor para todos los usuarios del local.

-Asesoría psicológica: Se realiza un seguimiento de todas las niñas albergadas con el fin de velar por su buen estado psicológico.

-Talleres de capacitación técnica: Presenta un amplio taller de costura para todas las niñas del local.

-Biblioteca y auditorio: Ubicada en la zona educativa, presenta problemas de servicio dado el mal estado de su stock bibliográfico y de sus mobiliarios.



Figura N° 3: Biblioteca de la Casa Hogar de la Niña Belén

Fuente: Elaboración propia

-Actividades recreativas: Presenta dos amplios patios con juegos en mal estado.



Figura N° 4: Patio de la Casa Hogar de la Niña Belén

Fuente: Elaboración propia

La edificación presenta deficiencias dentro de su infraestructura no prestando el nivel de seguridad requerido el cual, en efecto, ha sido constatado por la Dirección Desconcentrada de Cultura⁷. Asimismo, la cantidad de usuarios atendidos excede su capacidad⁸ por lo que urge la construcción de una nueva edificación que reemplace los servicios mencionados.

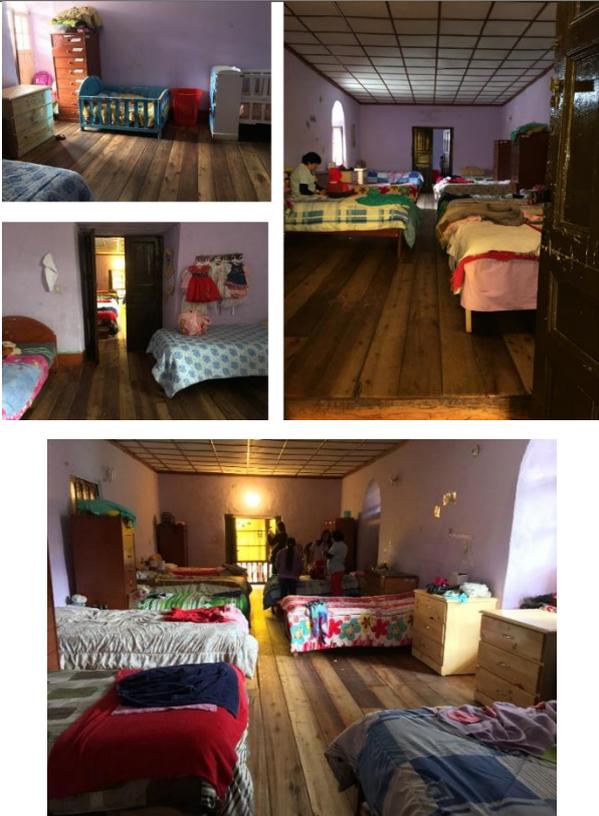
⁷ Diario Panorama Cajamarquino. Noticia del 19 de mayo del 2017.

⁸ Durante los meses de setiembre y octubre del año 2016, se registraron 68 niñas atendidas a pesar de que la capacidad del albergue es de tan sólo 60 niñas.

Cuadro N° 1: Diagnóstico de los ambientes del albergue

DIAGNOSTICO DE LOS AMBIENTES DEL ALBERGUE	
AMBIENTES	DIAGNOSTICO
<p>RECEPCION:</p> 	<p>El albergue dispone de un solo ingreso, a través de un ambiente adaptado como hall de recepción, que está en condiciones regulares; pero al ser el único acceso a todo el albergue representa un peligro, ya que es la única vía de evacuación de todas las personas del interior del albergue ante un eventual siniestro.</p>
<p>DIRECCION:</p> 	<p>Al interior del albergue a través del pasadizo de ingreso encontramos la oficina de dirección; siendo un solo ambiente donde está el área de dirección, administración y secretaria, con una deficiente organización en cuanto a archivos, presenta también mobiliario y equipos escasos, así como también graves problemas de iluminación y ventilación en el interior al no presentar ninguna ventana.</p>
<p>PSICOLOGIA:</p> 	<p>Al interior del albergue a través del pasadizo de ingreso también encontramos la oficina de psicología, este es un ambiente independiente pequeño y que también al igual que la oficina de dirección presenta graves problemas de iluminación y ventilación en el interior al no presentar ninguna ventana.</p>
<p>SS.HH (PERSONAL ADMINISTRATIVO)</p> 	<p>Los ss.hh del personal administrativo se encuentra al ingreso del albergue a través del pasadizo y sus condiciones son regulares al presentar problemas de iluminación y ventilación.</p>
<p>ESPACIOS DE RECREACION (PATIO PRINCIPAL)</p> 	<p>El albergue cuenta con un único espacio de recreación al aire libre, que cuenta con un patio duro al 90% y un 10% del espacio es un área de juegos de césped sintético, que presenta escasos juegos recreativos. El albergue no muestra espacios de recreación pasiva conjuntamente con espacios verdes como jardines al aire libre.</p>

<p>BIBLIOTECA</p>		<p>El área de la biblioteca cuenta con dos ambientes diferenciados para niñas menores y mayores; presentando mobiliario escaso, espacio insuficiente y con problemas de iluminación y ventilación, por lo que las albergadas se ven en la necesidad de ocupar áreas de transición como los pasadizos para el desarrollo de sus actividades de estudios.</p>
<p>AUDITORIO</p>		<p>El auditorio es un gran salón multiusos, cuyas condiciones son poco óptimas, para el desarrollo de ciertas actividades como conferencias y exposiciones, presenta escaso mobiliario y equipos, al igual que presenta problemas de iluminación y ventilación que son poco adecuadas para un auditorio.</p>
<p>TUTORÍA</p>		<p>La oficina de tutoría, es un solo ambiente con condiciones regulares para su uso, presentando desorganización en el área de archivos, escaso mobiliario y equipos y problemas de ventilación.</p>
<p>CUNA-GUARDERÍA</p>		<p>La zona de cuna-guardería es un sólo ambiente con condiciones poco óptimas para su uso; siendo este un ambiente con escaso mobiliario y equipos que permitan trabajos de estimulación temprana con las menores, tampoco presenta un comedor o área de preparación de alimentos exclusivo de las menores y también encontramos ciertos problemas con la iluminación y ventilación.</p>
<p>TALLERES</p>		<p>El área de talleres solo cuenta con un solo ambiente, con un espacio limitado, con escaso mobiliario y equipos que permitan trabajos especializados, el desarrollo de los trabajos de talleres se limita a manualidades como coser y trabajos artísticos, también encontramos problemas con la iluminación y ventilación.</p>

<p>CENTRO DE COMPUTO</p>		<p>El área de computo dispone de un ambiente equipado de 16 computadoras, presentando un escaso mobiliario y equipos para el número total de albergadas, el ambiente también presenta problemas con la iluminación y ventilación.</p>
<p>CAPILLA</p>		<p>El área de la capilla dispone de un ambiente, que funciona como almacén, y también presenta problemas de iluminación y ventilación.</p>
<p>DORMITORIOS</p>		<p>El área de los dormitorios está dividido por edades de la siguiente forma: 4 DORMITORIOS: - 0-6 AÑOS - 10-15 AÑOS (2 DORM.) - 15-18 AÑOS</p> <p>Las condiciones de todos los dormitorios se consideran poco optimas ya que presenta problemas de iluminación y ventilación, también problemas de seguridad al encontrarse en el 2do nivel con balcones expuestos y presentar una serie de desniveles en los espacios de transición del 2do nivel y no tener un espacio de control permanente de las menores.</p>

<p>SERV. GENERALES (LAVANDERIA)</p>		<p>El área de la lavandería se encuentra en dos patios semi exteriores articulados, es un espacio adaptado donde encontramos el área de lavaderos, el espacio de tendedores y un almacén donde se encuentra dos lavadoras que no son usadas, este espacio se encuentra en condiciones poco optimas, ya que no cuenta con el mobiliario adecuado y es un espacio desorganizado para estas actividades.</p>
<p>SERV. GENERALES (SS.HH PARA LAS NIÑAS)</p>		<p>En el área de servicios generales encontramos, los ss.hh y duchas de las niñas albergadas, se accede por el mismo ingreso de la zona de la lavandería, presenta problemas de ventilación e iluminación; dentro del área de servicios generales esta no cuenta con un cuarto de aseo para los instrumentos de limpieza, por lo que estos se encuentran expuestos ingreso de los ss.hh y de la lavandería.</p>
<p>ÁREA DE SERVICIOS BÁSICOS (COCINA-COMEDOR-ALMACEN)</p>		<p>El área de servicios básicos encontramos la cocina, el comedor y un almacén pequeño que es utilizado como dispensa de la cocina y que no presenta el mobiliario adecuado para su buen uso; respecto al área de la cocina y comedor, estas presentan condiciones regulares en cuanto a su mobiliario y un poco de problemas n cuanto a su iluminación y ventilación.</p>
<p>ÁREA DE SERVICIOS BÁSICOS (PATIO DE SERVICIO)</p>		<p>Para el ingreso al área de servicio encontramos un patio que organiza los ambientes de cocina- comedor y cuna guardería, encontrando una mescla de funciones incompatibles,</p>

<p>ESPACIOS DE TRANSICIÓN (ESPACIOS DE OCIO Y DE TRABAJO)</p>		<p>El albergue al funcionar en una casona antigua, se ha visto en la necesidad de adaptar espacios, muchos de los cuales no tienen condiciones para el uso que están siendo utilizados, como son los espacios de transición como pasadizos, escaleras, halls, que han sido adaptados como espacios de ocio y de trabajo, al no disponer de más espacios para el desarrollo de estas actividades.</p> <p>Lo cual resulta ser un peligro, ya que el mobiliario colocado en estos espacios obstaculizan rutas de circulación, que vienen a ser también las mismas, rutas de evacuación ante un eventual siniestro.</p>
<p>ESPACIOS DE TRANSICIÓN (ESCALERAS)</p>		<p>Respecto a la circulación vertical, el albergue cuenta con un solo accesos al segundo piso donde encontramos la zona de los dormitorios; el ingreso es a través de una escalera de madera, en el 2do nivel también encontramos una serie de desniveles en los espacios de transición hacia los dormitorios, esta configuración representa también un riesgo para las menores.</p>

Fuente: Elaboración propia.

b. Características de la zona afectada y de la población

b.1. Población afectada:

La población afectada son niños, niñas y adolescentes de la ciudad de Cajamarca por estar en estado de riesgo o abandono que se desarrollan dentro de entornos marginales. Es necesario tener en cuenta que el departamento de Cajamarca se encuentra en el grupo con las tasas más altas en lo concerniente a pobreza. De hecho, se encuentra en el grupo 1 de los 7 grupos conformados a nivel nacional, grupo que ocupa desde el año 2011. Está junto con los departamentos de Amazonas y Huancavelica, con tasas que se ubican entre 44.7% y 51.7% (**683 800** y **790 883** habitantes) en el año 2015. Cajamarca también es el departamento

con mayor pobreza extrema del país con tasas cuyo intervalo va entre 16.6%-23.9% (**253 939** y **365 611** habitantes) en ese mismo año. Para la provincia de Cajamarca, en el año 2013, se estimó una condición de pobreza comprendida entre los intervalos de 34.8% - 38.9%, con un nivel de confianza al 95.0% (**135 073** y **150 986** habitantes).

Para iniciar con el reconocimiento de la población afectada, esta se va a determinar a partir de los distintos estados de desprotección de los menores, que refleja su situación de vulnerabilidad y abandono. Hay que tener en cuenta que el estado de riesgo se genera al encontrar al niño en un estado de desprotección, sin ningún cuidado ni seguridad requerida, estos factores no solo dependen del microsistema familiar sino también de la eficacia del apoyo estatal y del entorno familiar mediato.

Es necesario saber diferenciar entre riesgo y abandono. Es así que no todo hecho de riesgo se convertirá en abandono. Ya que es necesario que la capacidad de respuesta de entes de protección como son la familia, la sociedad y el Estado, sean la adecuada, para evitar situaciones de abandono de estos menores.

Cuadro N° 2: Factores de riesgo y estados de desprotección más frecuentes

Ambientes de desarrollo de los niños	Factores de riesgo de abandono	Estados de desprotección
Microsistema familiar	<ul style="list-style-type: none"> • Abandono total del padre, madre o ambos • Escasos recursos económicos de los padres • Escasos contactos físicos y afectivos con los padres • Contactos físicos inadecuados de los padres (maltrato) • Estimulación inadecuada de los padres(abusos) • Insuficientes controles de salud • Deficiencia en la nutrición • Inadecuados tiempos de descanso y sueño • Baja autoestima 	<ul style="list-style-type: none"> • Analfabetismo • Deserción escolar • Trabajo infantil y adolescente • Maltrato infantil • Violencia familiar • Consumo de drogas legales, ilegales y médicas • Niños y adolescentes en circunstancias difíciles y retenidos.

Familia extensa	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de cuidadores • Maltrato por parte de las personas encargadas de sus cuidados
Apoyo estatal	<ul style="list-style-type: none"> • Programas sociales incompletos, ineficaces o inexistentes

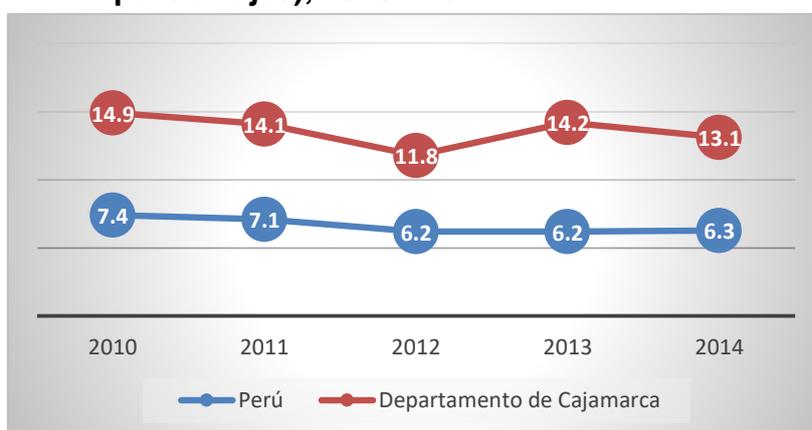
Fuente: Cuadro elaboración propia/ Referencia: Schreiner, Gabriela (2009). Riesgo o abandono: más allá de la semántica. São Paulo, Brasil. Disponible en: www.conscienciasocial.net

Encontrándose estados de desprotección como consecuencia de riesgo de abandono: niños habitando viviendas en estado precario o en las calles, trabajo infantil, prostitución, delincuencia, drogadicción, analfabetismo, huidas de hogares, accidentes y maltrato infantil.

- **Analfabetismo**

Se registra en la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2014, que la tasa de analfabetismo a nivel nacional, es de 6.3% en el año 2014, sin embargo en el departamento de Cajamarca la tasa para el mismo año es del 13.1%, a pesar de su disminución respecto al año anterior, esta sigue teniendo un porcentaje alto.

Gráfico N° 1: Tasa de analfabetismo en el Perú y el departamento de Cajamarca de la población de 15 a más años de edad (en porcentajes), 2010 - 2014

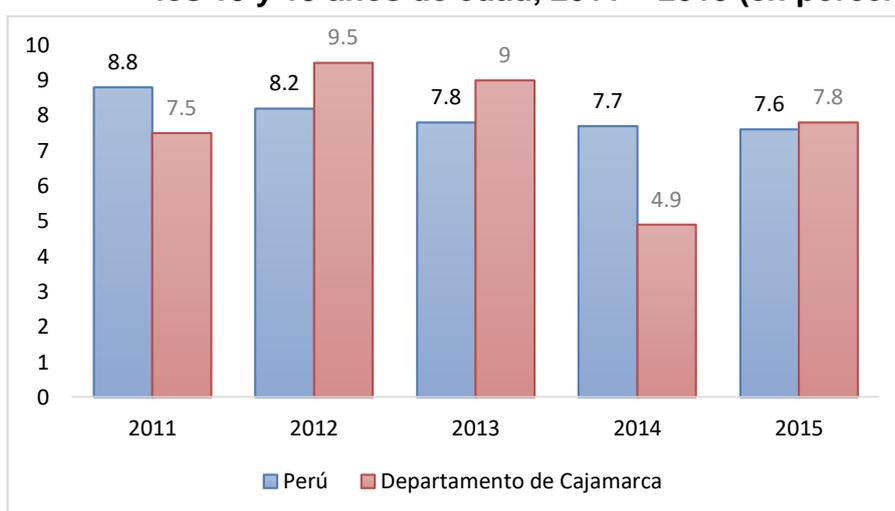


Fuente: Plan PUEDO, Cajamarca

- **Deserción escolar**

Para el periodo 2011-2015, se puede observar que la tasa de deserción ha disminuido alcanzando el 7.6% a nivel nacional en el año 2015, a nivel departamental en el mismo año, la tasa es ligeramente mayor, siendo de 7.8% poco menos del doble que el año anterior (4.9%).

Gráfico N° 2: Tasa de deserción acumulada de la educación secundaria en el departamento de Cajamarca de la población entre los 13 y 19 años de edad, 2011 – 2015 (en porcentajes)

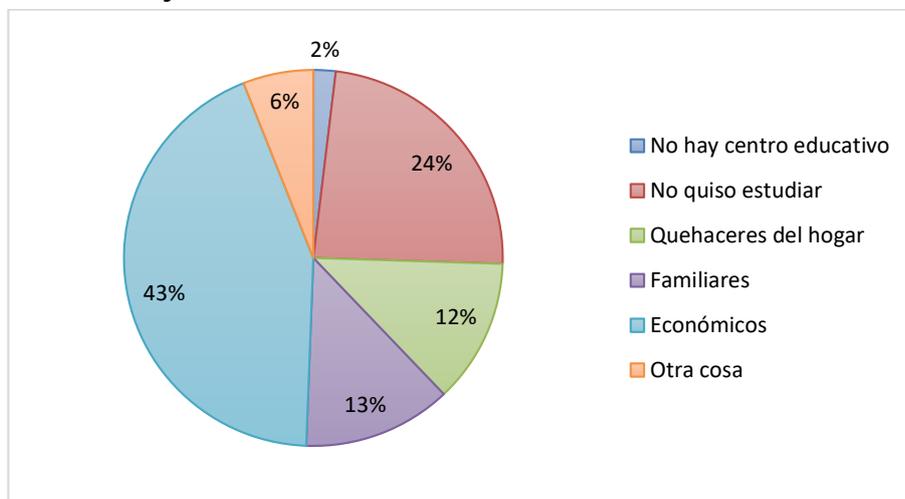


Fuente: Plan PUEDO, Cajamarca

Cabe destacar que los motivos de deserción del nivel secundaria, sugieren que se dan bajo fases más elementales, como son los entornos de pobreza de los estudiantes viéndose obligados a trabajar a temprana edad; también esto sucede en casos particulares, debido a que las instituciones educativas no tienen un sistema educativo interesante para los menores o no existe la infraestructura educativa en dicha zona. Es así que a nivel nacional en el año 2015 el 43.4% desertó por motivos económicos, siendo mucho mayor este motivo a nivel departamental con el 66.0%; el siguiente motivo es el de problemas familiares siendo similar en ambos niveles, con el 12.7% y el 12.2% respectivamente; por los quehaceres del hogar con una marcada diferencia, siendo del 12.4% y 7.8% respectivamente; otro motivo representativo de la deserción fue el que no querían

estudiar con el 23.6% y 8.3%; y el hecho que no cuenten con centros educativos el 1.9% y el 4.0% respectivamente.

Gráfico N° 3: Motivos de deserción escolar en el departamento de Cajamarca en los años 2011 - 2015

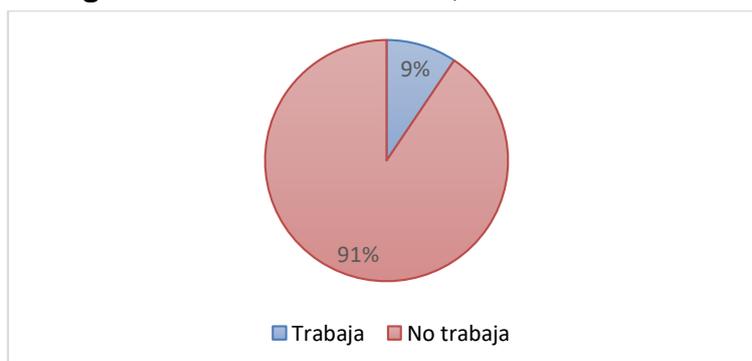


Fuente: Plan PUEDO, Cajamarca

- **Trabajo infantil y adolescente**

Se ha identificado un 9% de la población entre los 12 y 17 años de la provincia de Cajamarca bajo actividades laborales. A pesar de ser un porcentaje relativamente bajo, supone una gran cantidad de adolescentes ejerciendo actividades que no deberían realizar ya que a esa edad les corresponde estudiar y prepararse a futuro para una formación técnica o profesional.

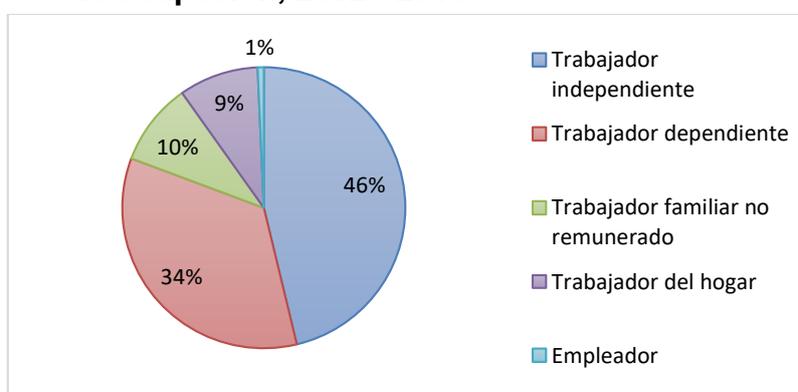
Gráfico N° 4: Población entre 12 y 17 años de la provincia de Cajamarca según su situación laboral, 2012 - 2013



Fuente: Plan PUEDO, Cajamarca

Según el tipo de ocupación para la población entre los 12 y 17 años, predomina el trabajo independiente y dependiente con unos porcentajes de 46% y 34% respectivamente.

Gráfico N° 5: Población entre 12 y 17 del distrito de Cajamarca según tipo de ocupación, 2012 - 2013



Fuente: Plan PUEDO, Cajamarca

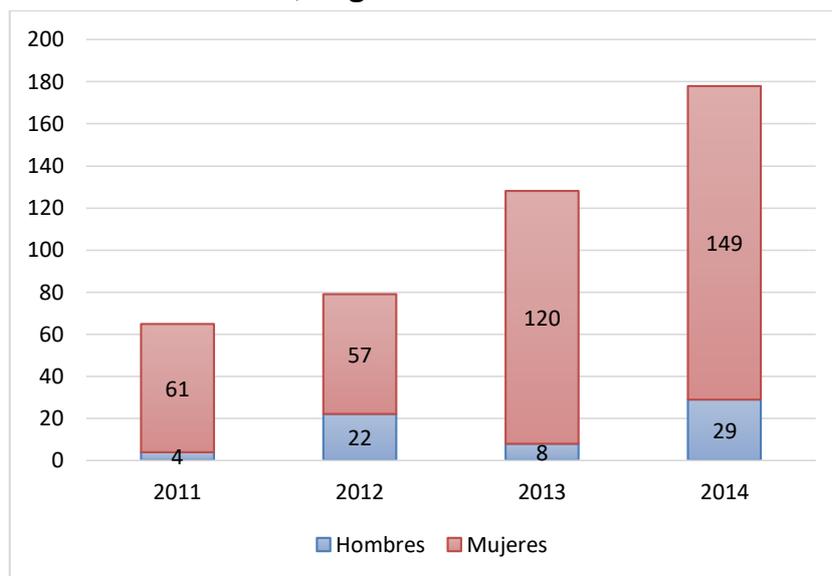
Para el año 2014, el 13.8% de la población de 15 a 17 años de edad, ni estudiaba ni trabajaba (Nini), pero si se revisa por sexo se tiene que el 15.4% de las mujeres de ese grupo de edad eran Nini y el 12.3% del sexo masculino en el mismo rango de edad.

- **Maltrato infantil**

En lo concerniente a la violencia familiar a adolescentes entre los 11 y 17 años, se presenta una alta cantidad de denuncias las cuales han ido aumentando entre los años 2011 y 2014. Asimismo, la cantidad de mujeres denunciantes ha sido significativamente mayor a la de los hombres denunciantes habiéndose contabilizado 149 denuncias en el año 2014.⁹

⁹ Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (2016). "Plan Estratégico Local de Prevención y Tratamiento del Adolescente en Conflicto con la Ley Penal del Distrito de Cajamarca, Puedo 2016-2017". Pág. 37.

Gráfico N° 6: Denuncias por violencia familiar a adolescentes de 11 a 17 años de edad, según sexo 2011-2014

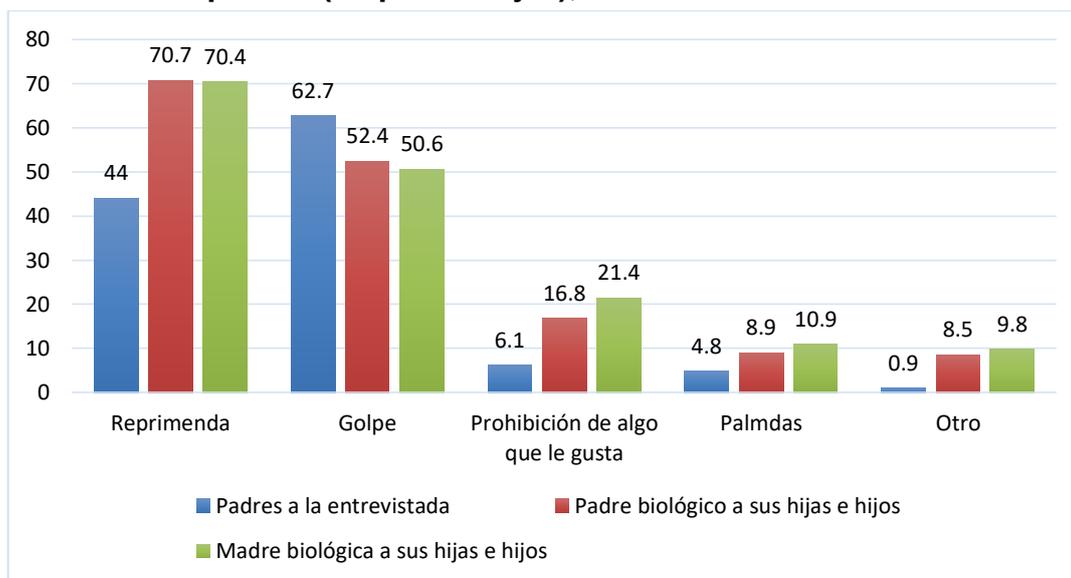


Fuente: Plan PUEDO, Cajamarca

Dado que existen estudios los cuales indican que si las parejas o esposos ejercieron violencia física a las madres, estas están proclives a ejercer violencia física a sus hijos e hijas, el hecho de haber vivido en un hogar en el cual hubo violencia en etapas tempranas de infancia y adolescencia, representa un contexto de potencial propagación de violencia a través de generación tras generación.

Mujeres de 15 a 49 años entrevistadas dentro de una muestra representativa para el departamento de Cajamarca declararon que, entre las formas más comunes de correctivo hacia ellas por parte de sus padres, se tienen los golpes (62.7%) y las reprimendas (44.00%). Sobre la forma de castigo del padre biológico y madre biológica, se tiene que la reprimenda verbal es el castigo más utilizado, seguida de prohibirles de algo que les gusta; donde el padre biológico es el que ejerce más el castigo físico (52.4%) en comparación con la madre biológica (50.6%).

Gráfico N° 7: Formas de castigo recibida por la entrevistada por sus padres (en porcentajes), 2010-2015

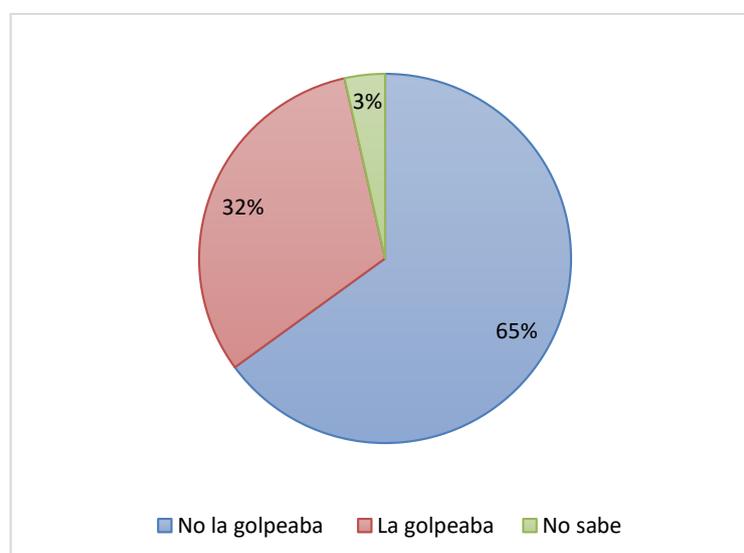


Fuente: Plan PUEDO, Cajamarca

- **Violencia familiar**

En el departamento de Cajamarca, el año 2015, el 31.5% de las mujeres de 15 a 49 años de edad encuestadas declararon que tenían conocimiento que su papá golpeó alguna vez a su mamá.

Gráfico N° 8: Mujeres que declararon que su papá alguna vez golpeó a su mamá

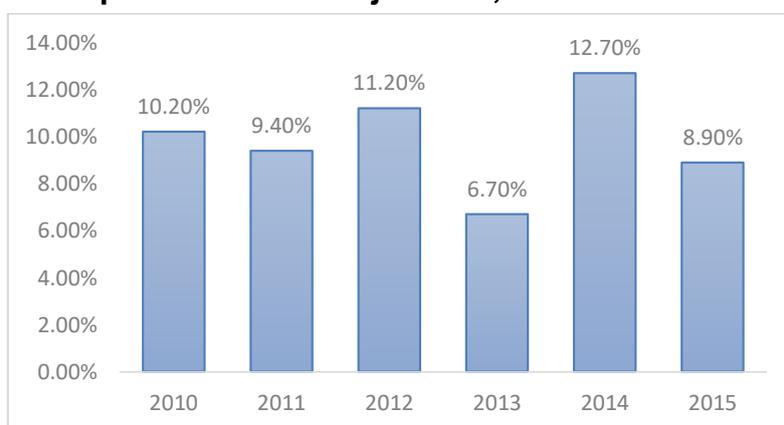


Fuente: Plan PUEDO, Cajamarca

El efecto del maltrato a la mujer se refleja en sus hijas e hijos, que presentan rendimiento escolar bajo, problemas de conducta, ansiedad, falta de empatía, y pésimas relaciones con la madre y otros familiares.

Se puede observar que en el departamento de Cajamarca desde el año 2010 hasta el año 2015 el porcentaje de mujeres que han sido víctimas de maltrato físico y/o sexual provocada por el esposo o pareja; manteniéndose siempre por debajo del promedio nacional, el año 2015 alcanzó el 8.9%; analizado por tipo de violencia, se tiene que el 8.3% sufrió violencia física y el 2.9% violencia sexual.

Gráfico N° 9: Violencia física y/o sexual ejercida contra la mujer en los últimos 12 meses por el esposo o compañero en el departamento de Cajamarca, 2010-2015



Fuente: Plan PUEDO, Cajamarca

- **Consumo de drogas legales, ilegales y médicas**

Hoy en día, la droga más común entre los jóvenes escolares, es la marihuana en comparación con las otras drogas ilegales, debido quizá a su facilidad de obtener. Esto se refleja en su prevalencia de consumo, la cual presenta una tendencia creciente desde el año 2007 hasta el año 2012, además, el año 2007 la prevalencia fue de 0.8%, en el año 2012 hubo un incremento de 0.6% respecto al año 2007.

Según el sexo, la prevalencia del consumo de drogas legales, en el año 2012, en los alumnos del 1º al 5º año de secundaria, se observó que el sexo masculino presento 6.2% más, en relación al sexo femenino; del mismo modo, en las drogas ilegales existe un predominio mayor en el sexo masculino de 1.4% en relación al sexo femenino; sin embargo, respecto al consumo de drogas médicas la diferencia es del 0.5 punto porcentual del sexo femenino respecto al masculino. En relación a la predominio del consumo de alcohol en los hombres fue de 16.7% y 12.9% en las mujeres.

Cuadro N° 3: Consumo de drogas legales, ilegales y médicas en el departamento de Cajamarca (en porcentajes), según género, 2012

	Hombres	Mujeres
Drogas legales	20.8	14.6
Alcohol	16.7	12.9
Tabaco	14.9	6.5
Drogas ilegales	2.5	1.1
Inhalantes	0.9	0.2
Marihuana	1.6	1.1
Pasta básica de cocaína	0.7	0
Cocaína	0.2	0
Éxtasis	0.6	0
Otras drogas	0.5	0
Drogas médicas	1.9	2.4
Tranquilizantes	1.3	1.8
Estimulantes	1.3	1.8

Fuente: Plan PUEDO, Cajamarca

En el departamento de Cajamarca, la edad promedio de inicio del consumo de tabaco en alumnos del 1º al 5º año de secundaria fue a los 13.8 años de edad, de alcohol a los 13.6 años de edad; en el caso de las drogas ilegales como la marihuana fue a los 14.8 años, de pasta básica de cocaína a los 13.6 años y

éxtasis a los 14.5 años de edad; de las drogas médicas como los tranquilizantes fue a los 12.4 años y estimulantes a los 12.7 años de edad.

Cuadro N° 4: Edad del inicio de consumo de drogas en el departamento de Cajamarca, 2012

Tipos de drogas	Promedio de edad de inicio de consumo
Drogas legales	
Alcohol	13.6
Tabaco	13.8
Drogas ilegales	
Inhalantes	13.3
Marihuana	14.8
Pasta básica de cocaína	13.6
Cocaína	13
Éxtasis	14.5
Otras drogas	12.7
Drogas médicas	
Tranquilizantes	12.4
Estimulantes	12.7

Fuente: Plan PUEDO, Cajamarca

- **Niños y adolescentes en circunstancias difíciles y retenidos**

En el año 2014, a nivel nacional, se registraron 8 150 niñas, niños y adolescentes en situaciones de vulnerabilidad como: presentar adicciones, pandillaje, en peligro de abandono, concurrir a casinos y bares, fuga de hogar, extraviados, entre otros. En total se registraron 30 niñas, niños y adolescentes en situaciones difíciles en el departamento de Cajamarca registrados entre los años 2011 - 2014.

Sobre el año 2014, se registraron 6 casos de niñas, niños y adolescentes del departamento de Cajamarca, en situaciones difíciles.

A nivel nacional el año 2015, se registraron 12 464 niñas, niños y adolescentes retenidos. Del departamento de Cajamarca fueron **37** casos, de los cuales el 86.5% eran varones y el 13.5%, mujeres; en relación a su edad el 86.5% tenían de 12 a 17 años de edad y el 13.5% de 6 a 11 años; y en referencia al destino

final el 78.4% estaban en Centros Preventivos, el 11.4% se les fue entregados a sus padres y/o tutores y el 2.7% pasaron Juzgados de Familia.

En dicho departamento, se registraron un total de 132 niñas, niños y adolescentes recluidos por la Policía Nacional del Perú, entre los años 2011 al 2014.

c. Grupos involucrados y sus intereses

Cuadro N° 5: Grupos involucrados

INVOLUCRADOS	INTERESES	EXPECTATIVAS
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL CAJAMARCA	DE Gestión y planificación del Albergue Cofinanciamiento del proyecto.	Dotar a la ciudad de un Centro Asistencial para menores acorde a sus necesidades.
SOCIEDAD DE LA BENEFICENCIA PÚBLICA CAJAMARCA	LA DE Administración del Albergue.	Mejorar las cifras de asistencia para menores en situación de abandono en la provincia de Cajamarca.
INABIF	Cofinanciamiento del proyecto. Entrega de recursos para el Albergue.	Generar una red de protección social que asegure la atención de menores en situación de abandono
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA	DE Gestionar la capacitación técnica y pedagógica dentro del Albergue	Promover el desarrollo educativo a través de talleres y educación básica
BENEFICIARIOS	INTERESES	EXPECTATIVAS
POBLACIÓN CAJAMARCA METROPOLITANO	Mejorar la calidad de vida	Desarrollo social

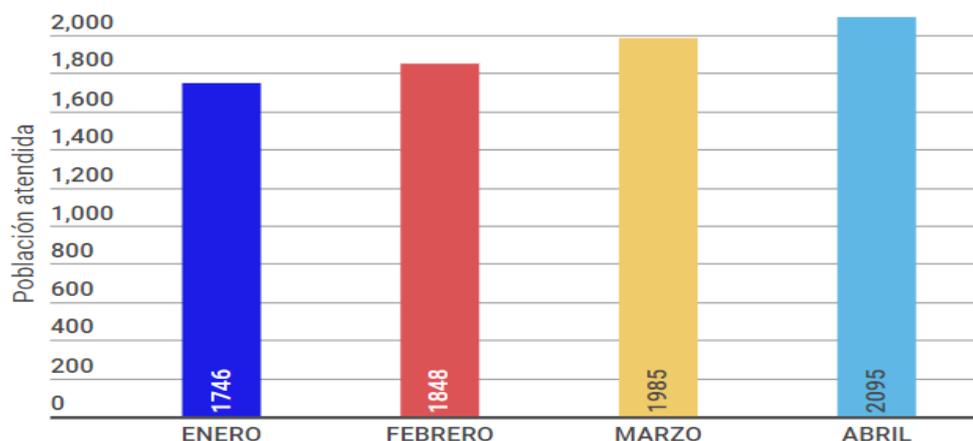
Fuente: Elaboración propia.

Medidas de protección y prevención:

Datos nacionales del INABIF, hasta abril del año 2017, 2095 niños, niñas y adolescentes en abandono, han sido albergados en **Centros de Atención**

Residencial (CAR) de dicho programa. No obstante, estos datos no incluyen el alto porcentaje de niños, niñas y adolescentes que se hallan en las calles.

Gráfico N° 10: Población atendida acumulada en los Centros de Atención Residencial en el año 2017



Fuente: INABIF

La región de Cajamarca cuenta con 13 **Centros de Emergencia de la Mujer (CEM)** que dan servicios gratuitos de rehabilitación de las víctimas de maltrato familiar y sexual, ofreciendo orientación legal, defensa judicial y consejería psicológica. Hasta el mes de mayo de 2016, los CEM han atendido a 200 personas entre los 0 y 17 años. Asimismo, del total de atendidos, el 88% corresponde al sexo femenino.

Gráfico N° 11: Población atendida en el Programa Nacional contra la Violencia Familiar y Sexual, mayo 2016



SERVICIOS	CAJAMARCA	NACIONAL
CEM: CASOS ATENDIDOS	773	20 968
CEM: ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS	18 734	525 016
CEM: ACCIONES PREVENTIVAS PROMOCIONALES	454	8 899
CEM: PERSONAS SENSIBILIZADAS E INFORMADAS	19 401	372 383
LINEA 100: CONSULTAS ATENDIDAS	402	11 672

Fuente: INABIF

El INABIF dispone de un **Centro de Desarrollo Integral de la Familia (CEDIF)** el cual brinda servicios dirigidos a la consolidación de las familias, a incentivar de relaciones familiares solidarias y respetuosas, y un crecimiento integral de sus integrantes. El CEDIF hasta el mes de mayo del 2016, a 173 personas, todas en el rango de 1 y 17 años de edad.

Gráfico N° 12: Población atendida en el Centro de Desarrollo Integral de la Familia, mayo 2016



SERVICIOS	CAJAMARCA	NACIONAL
CEDIF: PERSONAS ATENDIDAS	173	41 683

Fuente: INABIF

El **Programa Nacional Yachay** brinda el servicio de desarrollo integral a las niñas, niños y adolescentes en situación de calle con la finalidad de restituir sus derechos, a través de la intervención de las/os Educadores de Calle en los Centros de Referencia (CR) y el Servicio de Formación Educativa (SEFOED).

En la **Región Cajamarca**, como profesionales, se ponen en contacto con las niñas, niños y adolescentes en el mismo lugar donde ellos socializan: la calle, mercados, plaza entre otros. Las/os educadoras/es de calle realizan diversas **actividades como son:**

- ✓ talleres.
- ✓ charlas
- ✓ entrevistas con los padres de familia o la comunidad.

Gráfico N° 13: Población atendida en el Programa Nacional Yachay, mayo 2016 (Prov. De Cajamarca)



Fuente: INABIF

1.3.2. Definición del problema y sus causas



1.3.3. Objetivos

General

- Proponer un eficiente servicio asistencial para niñas y adolescentes en la ciudad de Cajamarca.

Específicos

- Proponer un nuevo complejo asistencial para el “Hogar Casa de la Niña Belén” en el distrito de Jesús, el cual reemplace al actual satisfaciendo las necesidades de niñas y adolescentes en condición de abandono o riesgo a través de su crecimiento integral y su mejora de su calidad de vida.
- Proponer un diseño del proyecto que satisfaga las necesidades de las menores como son: hospedaje, alimentación, educación, asistencia médica y recreación.
- Proponer servicios complementarios dentro del albergue que puedan ser utilizados no solo por la población del albergue, sino también por la población, servicios como: CUNA- GUARDERIA, CEI, CEB, CEO Y SERVICIOS CULTURALES como son auditorio y biblioteca, así como también servicios médicos.

1.3.4. Del tamaño y localización óptimos del proyecto

- **Características actuales de la necesidad del proyecto (demanda)**

Teniendo como principales servicios demandados los siguientes:

✓ ALBERGUE

Teniendo como principal componente del proyecto el albergue, brindando servicios de hospedaje, alimentación, recreación y atención médica a las internas.

La demanda se calculará a partir de la disposición de internamiento por parte de los juzgados correspondientes. Es así que se han identificado, en el mes de junio del 2017, juzgados provenientes de las diferentes provincias, por lo que se asume que el albergue cuenta con un servicio de cobertura a nivel

departamental. Dicho servicio muestra un alto porcentaje de atendidas provenientes de la provincia de Cajamarca (59%).

Cuadro N° 6: Juzgados que disponen internamiento de menores a la Casa Hogar de la Niña Belén (junio, 2017)

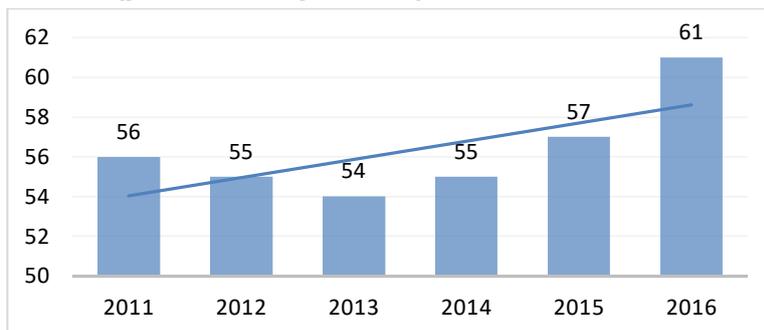
JUZGADOS QUE DISPONEN INTERNAMIENTO DE MENORES AL ALBERGUE		
JUZGADO	CANTIDAD	%
JUZGADO CIVIL PERMANENTE CUTERVO	1	2%
JUZGADO MIXTO DE CELENDIN	4	7%
JUZGADO MIXTO DE CAJABAMBA3	8	15%
JUZGADO MIXTO DE CHACHAPOYAS	1	2%
JUZGADO MIXTO DE SAN MARCOS	2	4%
JUZGADO MIXTO DE CHACHAPOYAS - BONGORA	4	7%
JUZGADO CIVIL PERMANENTE DE UTCUBAMBA	1	2%
JUZGADO MIXTO DE BAMBAMARCA	1	2%
JUZGADO MIXTO DE CONTUMAZA	1	2%
PRIMER JUZGADO DE FAMILIA CAJAMARCA	7	13%
SEGUNDO JUZGADO DE FAMILIA CAJAMARCA	18	33%
TERCER JUZGADO DE FAMILIA CAJAMARCA	7	13%
TOTAL	55	

Fuente: Gerencia General de la Casa Hogar de la Niña Belén, Cajamarca

Siendo la Casa Hogar de la Niña Belén el único albergue que atiende a la población femenina, es necesario calcular la población que va a tener que atender en un plazo de 9 años determinando la demanda total que existe en todo el departamento de Cajamarca.

Teniendo en cuenta los datos de población del albergue desde el año 2011 hasta el 2016, se concluye que se cuenta con una tendencia ascendente de crecimiento, calculando una tasa de crecimiento de 0.089 utilizando el método del interés simple para el cálculo poblacional de las albergadas. Ante esta línea creciente de población, se calculó la proyección poblacional en 9 años (2025) dando un total de 110 albergadas, decidiendo considerar un max. de **112 albergadas** dentro del proyecto. (Ver gráfico N° 11 a)

Gráfico N° 14: Población del albergue entre los años 2011 y 2016 (promedios por año)



Fuente: Gerencia General de la Casa Hogar de la Niña Belén, Cajamarca

Gráfico N° 15: Cálculo de proyección poblacional de albergadas desde el año 2016 al 2025.

TASA DE CRECIMIENTO (r)				
AÑO	POBLACIÓN	P(i+1)-P(i)	P(i)*[T(i+1)-T(i)]	$r = \frac{P(i+1)-P(i)}{P(i)*[T(i+1)-T(i)]}$
2011	56	-1	56	-0.018
2012	55	-1	55	-0.018
2013	54	1	54	0.019
2014	55	2	55	0.036
2015	57	4	57	0.070
2016	61			0.089

$$P = P_0 * [1 + r(T_f - T_0)]$$

$$P = 61 * [1 + 0.089(2025 - 2016)]$$

$$P = 110$$

$$P = \mathbf{112}$$

(POBLACIÓN CONSIDERADA DENTRO DEL PROYECTO)

Fuente: Elaboración propia

La organización de los cuartos y sus capacidades serán distribuidas según la cantidad de acuerdo a los rangos de edades, hay un total de 8 cuartos de una capacidad max. De 14 albergadas en camas tipo camarote. **(Ver cuadro N° 7 a)**

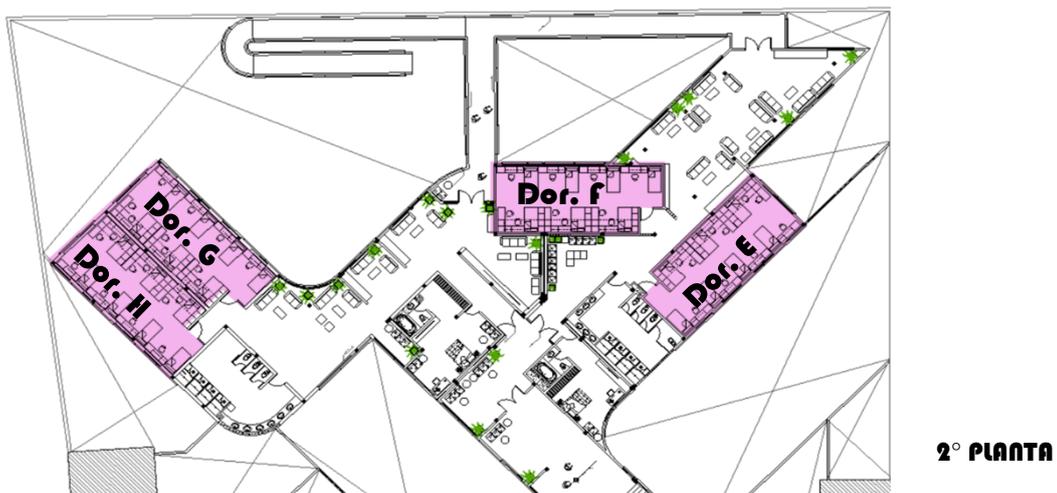
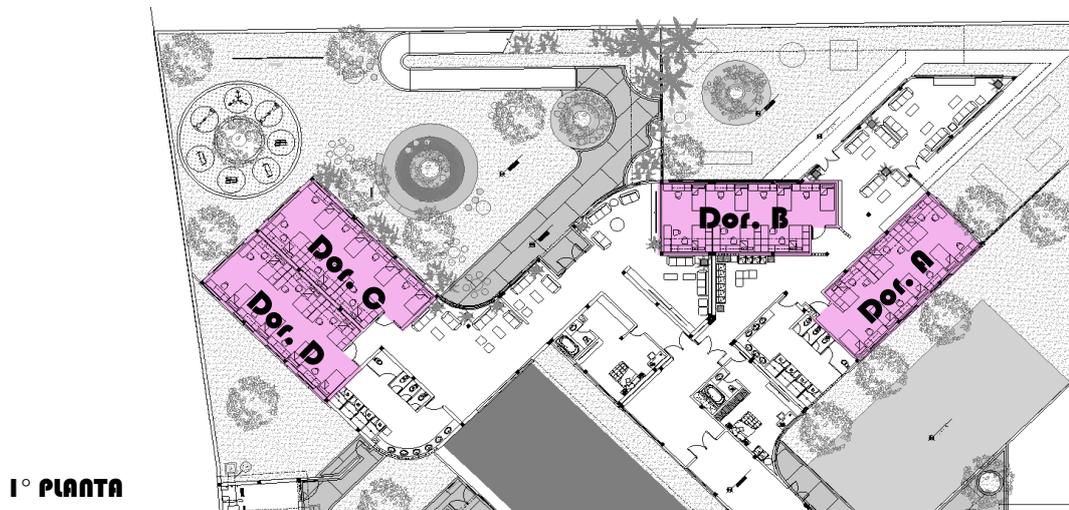
Gráfico N° 16 Capacidad de dormitorios de albergadas según edad.

CAPACIDAD DE DORMITORIO DE ALBERGADAS SEGÚN EDAD				
EDAD	N° DE ALBERGADAS AÑO 2016	%	CAPACIDAD PROYECTADA N° DE ALBERGADAS AÑO 2025	N° DE DORMITORIOS DESTINADOS (CAP. POR DOR.=14 ALBERGADAS)
0 - 05	4	7.84	9	1 (Dor. A)
6 - 10	8	15.69	18	1 (Dor. B)
11 - 15	28	54.90	61	4 (Dor. C,D,E,F)
16 - 18	11	21.57	24	2 (Dor. G,H)
TOTAL	51	100%	112	8

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 5: Dormitorios del albergue

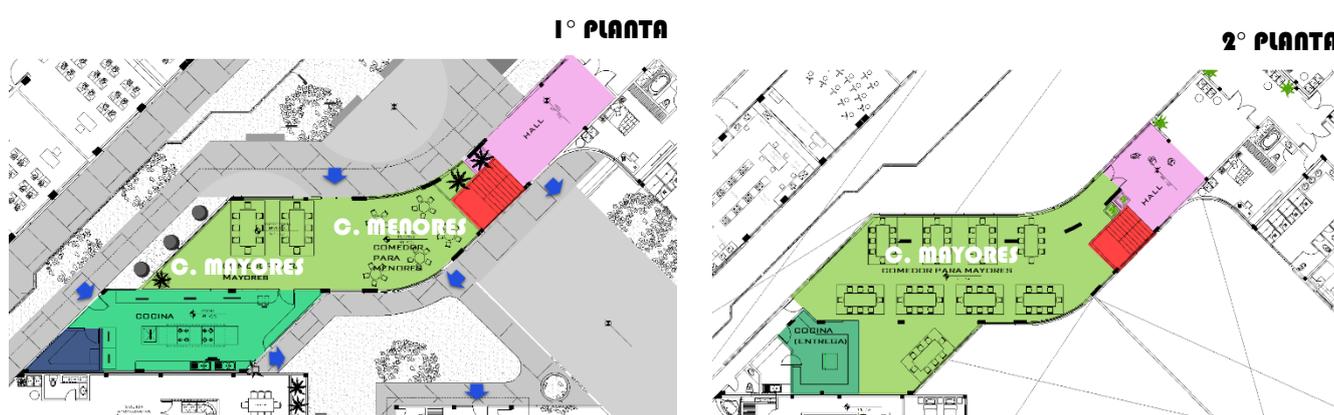
Fuente: Elaboración propia



El **COMEDOR** del albergue está organizado en dos grupos para las **112 albergadas**, el **grupo de menores** que comprende de 0 a 10 años de **27 niñas** y el **grupo de mayores** que comprende de 11 a 18 años de **85 niñas**; en el primer piso se encuentra el área de mesa para el grupo de menores en su totalidad, también se destinó un área de 2 mesas de 8 asientos cada una para el grupo de mayores reservados para las albergadas que presentaran alguna discapacidad, en el segundo piso el comedor es netamente para el grupo de mayores.

Figura N° 6: Comedores del albergue

Fuente: Elaboración propia



✓ CUNA- GUARDERIA

El servicio de cuna-guardería está orientado solo al distrito de Jesús principalmente a los menores de la comunidad cuyos padres laboran desde altas horas de la mañana, teniendo un 53 % (7324) de mujeres laborando ante un 48.9% (6969) de hombres, que se dedican principalmente a actividades agropecuarias (según censo INEI 2007); considerando también la población de menores teniendo lo siguiente:

Cuadro N° 7: Población de 01-04 años del distrito de Jesús

POBLACIÓN	SEGÚN SEXO		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
01 AÑOS	197	173	370
02 AÑOS	196	184	380
03 AÑOS	201	175	376
04 AÑOS	194	173	367
TOTAL	788	705	1493

Fuente: CENSO INEI 2007

Teniendo entonces 1493 infantes de 01-04 años en el distrito de Jesús y considerando que la mayor parte de la población que labora son mujeres con un 53 % (7324), siendo estas las que cuidan de los menores por lo que en horarios laborales dejan el cuidado de estos a terceros, por lo que se vio necesario brindarles este servicio a bajo costo. La cuna-guardería también funciona como parte de una extensión del albergue para las menores de 2 meses a 11 meses de presentarse los casos de abandono, que por lo general suele ocurrir en muy pocas oportunidades. Las edades a la cual está destinado este servicio son de 2 meses a 6 años; teniendo una cobertura de **11 niños de 1- 5 años y 12 bebés de 2-11 meses**, teniendo una **capacidad total de 23 niñas**.

Los servicios que brinda son alimentación junto a la supervisión de sus dietas, educación como es la estimulación temprana, contando con 2 salones para estas actividades y cuidados en general hasta que terminen el horario laboral de sus padres.

✓ EDUCACIÓN

En la región de Cajamarca se cuenta con una brecha desatendida de 36465 estudiantes.

Cuadro N° 8: Número de matriculados y brecha desatendida de estudiantes, 2015

Región Cajamarca	Población	Matriculados		Brecha	
	n	n	%	n	%
Inicial	93,824	86,590	92.3	7,234	7.7
Primaria	194,187	189,574	97.6	4,613	2.4
Secundaria	155,244	130,626	84.1	24,618	15.9
Total	443,255	406,790	91.8	36,465	8.2

Fuente: Ministerio de Educación – Censo Escolar – 2015

El Albergue cubrirá el déficit encontrado en los distritos de Jesús y Cajamarca. El distrito de Jesús cuenta con un déficit de 397 alumnas para educación inicial la cual proyectada al año 2034 y con un índice de crecimiento del distrito de 0.53% genera un déficit de 458 alumnas. La educación primaria cuenta con un déficit proyectado de 84 alumnas y la secundaria de 335.

Cuadro N° 9: Asistencia escolar de niñas entre los 3 y 16 años en el distrito de Jesús

ÁREA URBANA Y RURAL, SEXO Y ASISTENCIA A UN CENTRO DE ENSEÑANZA REGULAR	TOTAL	GRUPOS DE EDAD NORMATIVA					
		3 A 5		6 A 11		12 A 16	
		AÑOS	%	AÑOS	%	AÑOS	%
Mujeres	3391	531	100%	1072	100%	825	100%
Asiste actualmente	1826	134	25%	999	93%	535	65%
No asiste	1565	397	75%	73	7%	290	35%
No asiste para 2034	1807	458		84		335	

Fuente: Censo Inei 2007

El distrito de Cajamarca cuenta con un déficit proyectado al 2034, con un índice de crecimiento del distrito de 1.51%, de 3177 estudiantes de género femenino para la educación inicial, 726 para la educación primaria y 2348 para la educación secundaria.

Cuadro N° 10: Asistencia escolar de niñas entre los 3 y 16 años en el distrito de Cajamarca

ÁREA URBANA Y RURAL, SEXO Y ASISTENCIA A UN CENTRO DE ENSEÑANZA REGULAR	TOTAL	GRUPOS DE EDAD NORMATIVA					
		3 A 5	%	6 A 11	%	12 A 16	%
		AÑOS		AÑOS		AÑOS	
Mujeres	24590	5391	100%	10136	100%	9063	100%
Asiste actualmente	20415	3269	61%	9651	95%	7495	83%
No asiste	4175	2122	39%	485	5%	1568	17%
No asiste para 2034	6251	3177		726		2348	

Fuente. Censo Inei 2007

Como se mencionó páginas atrás, en la región de Cajamarca se cuenta con un gran porcentaje de niños que no han completado la educación básica debido a permanecer en un estado de desprotección en general por un bajo nivel socioeconómico; en donde es en el distrito de Jesús donde encontramos más de la mitad de su población sumida en la pobreza, que representa el 74.8% (11,195 hab.) de la población que se encuentra dentro de la pobreza en general, de la cual el 41.7% (6578 hab.) se encuentran en pobreza extrema, mientras que en el distrito de Cajamarca los indicadores de pobreza son menores, teniendo que el 32.9% (68644 hab.) representa el total de pobreza y el 11.7% (24519 hab.) representan la población en pobreza extrema; siendo esta la razón por la que los servicios de educación que se brindara dentro del albergue, serán servicios estatales que brindaran todas las facilidades requeridas que permita el fácil acceso a la población de bajos recursos, brindando también servicios y asesorías que ayuden a mejorar la calidad de vida de estas familias, con la finalidad de garantizar la protección y el amparo de las menores. (Datos de pobreza FUENTE: Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A- AÑO 2011-2016)

El servicio de educación que brindara el albergue abarca los niveles de educación inicial (CEI), primaria (CEB) y educación técnica (CEO). Para CEI se llega a cubrir el 3.30% del total de la demanda de niñas de 3 a 5 años (120

niñas), para CEB se llega a cubrir el 30.37% del total de la demanda de niñas y adolescentes de 6 a 11 años (246 niñas y adolescentes) y para el CEO se llega a cubrir el 8.39% del total de la demanda de niñas de 12 a 16 años (253 niñas y adolescentes). **(Ver cuadro N° 10)**

Cuadro N° 11: Nivel de cobertura del servicio de educación del Albergue en sus tres niveles CEI, CEB Y CEO.

RANGOS DE EDADES	DEMANDA PROYECTADA AL 2034: POBLACIÓN FEMENINA SEGÚN GRUPO DE EDAD QUE NO ASISTE A UN CENTRO DE ENSEÑANZA REGULAR					COBERTURA DEL SERVICIO	
	CAJAMARCA		JESÚS		TOTAL (CANTIDAD)	TOTAL (CANTIDAD)	%
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%			
3 A 5 AÑOS (CEI)	3177	50.82	458	52.22	3635	120	3.30
6 A 11 AÑOS (CEB)	726	11.61	84	9.58	810	246	30.37
12 A 16 AÑOS (CEO)	2348	37.56	335	38.20	2683	252	9.39
TOTAL	6251	100	877	100	7128	618	8.67

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al CEO (Centro de Capacitación Técnico Productivo), los servicios que brinda el CEO son: Aulas teóricas, aulas taller y ambientes administrativos. Dentro de los cursos talleres se tiene:

- Taller de cocina. (Cap. 29)
- Taller de cómputo. (Cap. 29)
- Taller de cosmetología. (Cap. 29)
- Taller de confecciones. (Cap. 29)
- Taller de danzas. (Cap. 29)
- Taller de música. (Cap. 20)
- Taller de radio tecnología. (Cap. 29)
- Taller de artes plásticas. (Cap. 29)

También se cuenta con formación complementaria como:

- Inglés técnico. (Cap. 19)
- Computación. (Cap. 19)
- Gestión de empresas. (Cap. 19)

- Orientación laboral. (Cap. 19)
- Técnicas de cultivo- Biohuerto. (Cap. 29)

Las clases de formación complementaria serán impartidas en el turno de la tarde utilizando las instalaciones del CEB, en donde las clases del CEB solo dispondrán de horario en turno de la mañana.

✓ **AUDITORIO**

El albergue también contara con un auditorio de **150 asientos de capacidad**, para eventos artísticos del albergue y conferencias y eventos externos para la comunidad; este espacio también podrá ser alquilado por instituciones externas para su uso, siempre con la seguridad del caso y sin poner en riesgo la seguridad de las albergadas, esto con la finalidad de obtener ingresos extras para el albergue.

La cantidad de estacionamientos según el RNE para un auditorio, es de 1 estacionamiento por cada 10 asientos, necesitando 15 estacionamientos; pero por cuestiones de diseño se dispusieron de 16 estacionamientos para el auditorio. Estos estacionamientos tienen un uso compartido con la finalidad de optimizar espacio, ya que al no tener un uso permanente, estos estacionamientos están disponibles para el personal administrativo del albergue y el personal de la DEMUNA (según el RNE no dispone de un número mínimo de estacionamientos para oficinas), excepto los días en que el auditorio es reservado para eventos importantes que requieran la capacidad total de los estacionamientos.

✓ **BIBLIOTECA**

La biblioteca forma parte junto al auditorio de la zona cultural del albergue, ambos son servicios tanto para las albergadas como para la comunidad en general, con una capacidad total de **135 personas**.

✓ **SERVICIOS BASICOS DE SALUD- CONSULTORIOS**

Los servicios de salud brindaran atención para las albergadas y la comunidad del sector, estos servicios se plantearon ya que el distrito de Jesús solo cuenta con un centro de salud dentro de su área urbana y teniendo en cuenta la ubicación del proyecto dentro del área rural del distrito que se considerando el 83.55% (11897) de la población (Datos INEI 2007), se plantea facilitar el acceso a este tipo de servicio dentro de esta área. Los servicios que brindaran serán:

- Farmacia.
- Enfermería.
- Psicología (1 consultorio).
- Psiquiatría (1 consultorio).
- Medicina general (1 consultorio).
- Nutricionista (1 consultorio).
- Odontología (1 consultorio).
- Laboratorio.

✓ **DEMUNA**

La DEMUNA formara parte de los servicios asistenciales del albergue, teniendo oficinas que se encargaran como tarea principal la de monitorear los casos que vienen al albergue y también como parte secundaria brindara asesoramiento a la comunidad del sector. Los servicios que se brindaran son:

- Asesoría legal.
- Asistencia social.
- Terapia familiar.

• **Nivel actual de satisfacción de la necesidad (oferta)**

✓ **ALBERGUE**

Actualmente, la provincia de Cajamarca cuenta con 6 albergues para menores de edad en uso. De todos estos, 5 son de asistencia de tipo mixto mientras que solamente se cuenta con la Casa Hogar de la Niña Belén como el único albergue exclusivo para niñas y adolescentes de género femenino.

Cuadro N° 12: Albergues en la ciudad de Cajamarca

Tipo de institución	Albergues	Tipo de atención	Perfil	Capacidad	Edades
Pública	Casa Hogar de la Niña	Femenino	Normales	60	0-18
	San Antonio	Mixto	Normales	60	0-18
Privada	SOS (ONG)	Mixto	Normales	48	0-18
	Santa Dorotea (ONG)	Mixto	Discapacitados y especiales	68	0-18
	Juan Bosco (ONG)	Mixto	Discapacitados	60	0-18
	Manantial de Vida (ONG)	Mixto	Normales	-	0-18
	Namora (Iglesia Católica)	No hay atención	Normales	0	

Fuente: Elaboración propia

La Casa Hogar de la Niña Belén cuenta con una población atendida que actualmente ha sobrepasado la capacidad total (60 personas) a 68 internas.¹⁰

Los servicios que ofrece son:

- Hospedaje
- Guardería
- Alimentación
- Asesoría psicológica
- Talleres de capacitación técnica
- Biblioteca y auditorio
- Actividades recreativas

Si bien el albergue reúne los servicios necesarios para lo que está destinado, la infraestructura se encuentra en mal estado. Este hecho ha sido constatado por la Dirección Desconcertada de Cultura exigiéndose, así, un nuevo local para esta institución.

¹⁰ Informe de la DEMUNA luego de haberse realizado una inspección en el interior de la Casa Hogar de la Niña Belén.

Se puede apreciar en la imagen el mal uso de un corredor como zona de estudio. Asimismo, se puede notar el deterioro de los muros y acabados.

La población del Hogar de la Niña Belén ha ido aumentando con el paso de los años. Inclusive, en los meses de setiembre y octubre del 2016, llegó a albergar a 68 niñas sobrepasando, de este modo, el límite de 60 niñas para dicho local.

Cuadro N° 13: Niñas albergadas en la Casa Hogar de la Niña Belén-Cajamarca (promedio por año)

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016
N° POBLACIÓN	56	55	54	55	57	61

Fuente: Gerencia General de la Casa Hogar de la Niña Belén, Cajamarca

En el mes de julio del año 2017, la mayoría de las niñas albergadas se han encontrado dentro del grupo de los 11 hasta los 18 años de edad constituyendo un 77% del total de la población atendida en el local.

Cuadro N° 14: Niñas albergadas en la Casa Hogar de la Niña Belén – Cajamarca, según edades (julio, 2017)

EDAD	CANTIDAD	%
0 - 05	4	8%
6 - 10	8	16%
11 - 15	28	55%
16 - 18	11	22%
TOTAL	51	100%

Fuente: Gerencia General de la Casa Hogar de la Niña Belén, Cajamarca

Se ha identificado una población atendida de 68 menores en los meses de setiembre y octubre del año 2016 siendo este el mayor número de niñas acogidas en los últimos 5 años. No obstante, vale aclarar que esto supone un déficit en la oferta brindada ya que la capacidad máxima del albergue es de 60 menores (Ver Anexo 9).

✓ **CUNA- GUARDERIA**

El distrito de Jesús no cuenta con un servicio de cuna-guardería.

✓ EDUCACIÓN

En la región de Cajamarca se tiene un total de 8027 instituciones educativas públicas de nivel básico mientras que en la provincia de Cajamarca se cuenta con un total de 986.

Cuadro N° 15: Instituciones educativas públicas por grado de instrucción de la Provincia de Cajamarca-2015

Nivel / modalidad	Número de instituciones	%
Inicial	503	51.0
Primaria	410	41.6
Secundaria	73	7.4
Total	986	12.28

Fuente: Minedu-2015

En lo concerniente a las instituciones privadas se cuenta con 807 escuelas en la región y 348 a nivel de la provincia de Cajamarca.

Cuadro N° 16: Instituciones educativas privadas por grado de instrucción de la Provincia de Cajamarca-2015

Nivel / modalidad	Número de instituciones	%
Inicial	143	41.1
Primaria	100	28.7
Secundaria	105	30.2
Total	348	43.12

Fuente: Minedu-2015

Para el año 2016, se tienen documentados 5050 alumnos matriculados entre las modalidades de educación inicial, primaria, secundaria, básica alternativa y no escolarizado.

En nivel inicial, tanto jardín como no escolarizado, se tienen 950 niños matriculados

En nivel primario se cuenta con 2436 alumnos matriculados y en nivel secundaria, 1459.

En nivel de educación básica alternativa, se cuentan 3 colegios en el centro poblado de Jesús con un total de 205 matriculados.

Cuadro N° 17: Niños matriculados en las instituciones educativas de nivel básico en el distrito de Jesús, 2016

Nivel / modalidad	Número de instituciones	Alumnos matriculados
Básica alternativa	3	205
Inicial	43	950
Primaria	40	2436
Secundaria	14	1459
Total	100	5050

Fuente: Minedu

✓ **AUDITORIO**

Actualmente en el distrito de Jesús no se cuenta con un auditorio.

✓ **BIBLIOTECA**

En el distrito de Jesús tampoco se cuenta con una biblioteca.

✓ **SERVICIOS BASICOS DE SALUD**

Se cuenta con un Centro de Salud en el área urbana de Jesús.

✓ **DEMUNA**

No se cuenta con oficinas de la DEMUNA en el distrito de Jesús.

- **Localización**

El terreno está ubicado en el distrito de Jesús (caserío La Collpa), 5 kilómetros al sureste del distrito de Cajamarca en la Vía de Evitamiento Sur. Aparte de la capital de la provincia, se encuentran cercanos los distritos de Llacanora (4.00 kilómetros), y Baños del Inca (9.50 kilómetros), y el centro poblado de Yanamarca (3.00 kilómetros). Su cercanía con varios distritos y un centro poblado lo hace un terreno con amplias posibilidades no solo de albergar niñas sino de otorgar servicios de educación básica a aquéllos que no cuenten con las posibilidades económicas de recibirla.

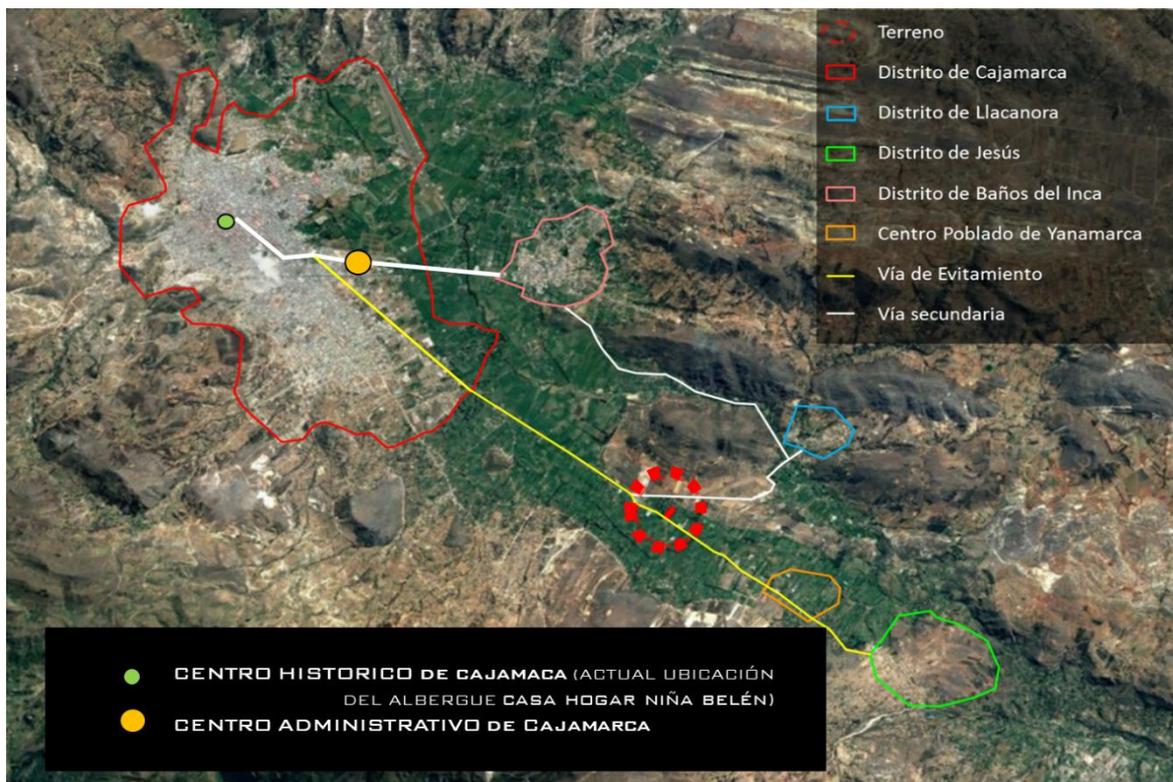


Figura N° 7: Localización del terreno y sus distritos más aledaños

Fuente: Elaboración propia

El terreno corresponde a un predio que fue donado a la Beneficencia por parte de la Municipalidad lo cual hace a este proyecto más factible.



Figura N° 8: Plano perimétrico del terreno

Fuente: Elaboración propia

El terreno tiene un área de 37 006.81 metros cuadrados con un solo frente de 108.61 metros. Ante la gran extensión del predio, se ha planteado la sub-división del terreno con un área de 10 420.53 metros cuadrados.

Características:

Área: 10420.53 m²

Linderos:

Por el sur: Vía de Evitamiento, 55.34 m

Por el este: Propiedad de terceros, 173.69 metros

Por el oeste: Propiedad de terceros, 174.57 metros

Por el norte: Propiedad de terceros, 66.82 metros

Disponibilidad del terreno:

El terreno tiene un precio de \$80 el metro cuadrado.

Ventajas específicas:

- Cuenta con 1 frente correspondiente a la carretera al distrito de Cajamarca.
- Topografía plana y con forma regular.
- Contexto urbano consolidado. Dispone de los servicios básicos de electricidad, agua potable y alcantarillado.



Figura N° 9: Contexto inmediato

Fuente: Elaboración propia

1.3.5. Monto estimado de la inversión

Es responsabilidad de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, la gestión y planificación del Albergue. No obstante, debido a la magnitud del proyecto en cuestión, es necesario contar con una entidad cercana a la problemática expuesta y con los recursos requeridos para este proyecto. Es por esto que el INABIF será la entidad con la cual se cofinanciará dicho proyecto.

- **Inversión prevista en el proyecto:**

Cuadro N° 18: Presupuesto del proyecto

Descripción	costo unitario (s/.)	área (m2)	subtotal (s/.)
Costos directos			
Áreas techadas	S/1 000.00	6469.78	S/6 469 776.67
Mobiliario (20% de área techada)			S/1 293 955.33
Áreas exteriores	S/300.00	1970.00	S/591 000.00
Total costos directos			S/8 354 732.00
Gastos Generales (10% de costo directo)			S/835 473.20
Total costos directos + indirectos			S/9 190 205.20
Utilidades (8% de total de costos)			S/735 216.42
subtotal			S/9 925 421.62
IGV (18%)			S/1 786 575.89
COSTO TOTAL			S/11 711 997.51

Fuente: Elaboración propia

1.4. Programa de necesidades

1.4.1. Cuadro general de la programación de necesidades

Análisis de casos

Dentro de los análisis de casos se ha tomado 2 casuísticas, una la de propio albergue **Casa Hogar de la Niña Belén, Cajamarca** en su condición actual para determinar los servicios que brinda y su función en cuanto a su interrelación de zonas y proporciones de área de cada zona; el segundo caso que se ha tomado es el de **Hogar de la Niña, Trujillo** por ser de la misma tipología de albergue, de la misma forma dentro de esta casuística se determinará los servicios que brinda y se analizará su función en cuanto a su interrelación de zonas y proporciones de área por cada zona. Luego se hará un análisis comparativo de ambos casos, para después determinar los servicios y zonas que tendrá el proyecto.

Casa Hogar de la Niña Belén, Cajamarca

Se encuentra dentro del local de la Beneficencia Pública de Cajamarca. Cuenta con escasos ambientes para las actividades educativas tanto en lo concerniente a formación inicial y capacitaciones técnicas.

Cuenta con una volumetría semi-compacta con un gran corredor y dos patios que organizan las distintas zonas.

Análisis funcional

La circulación es común tanto para el personal como para el público. Esta se organiza de manera lineal según las configuraciones de los pasadizos y de los patios, los cuales integran, a su vez, el área educativa con la de servicios básicos y la zona cultural.

La zona administrativa no cuenta con una zona de DEMUNA para la gestión de ingreso de nuevas niñas y adolescentes en peligro de riesgo o abandono.

Tampoco se cuenta con una zona destinada para la cuna-guardería.

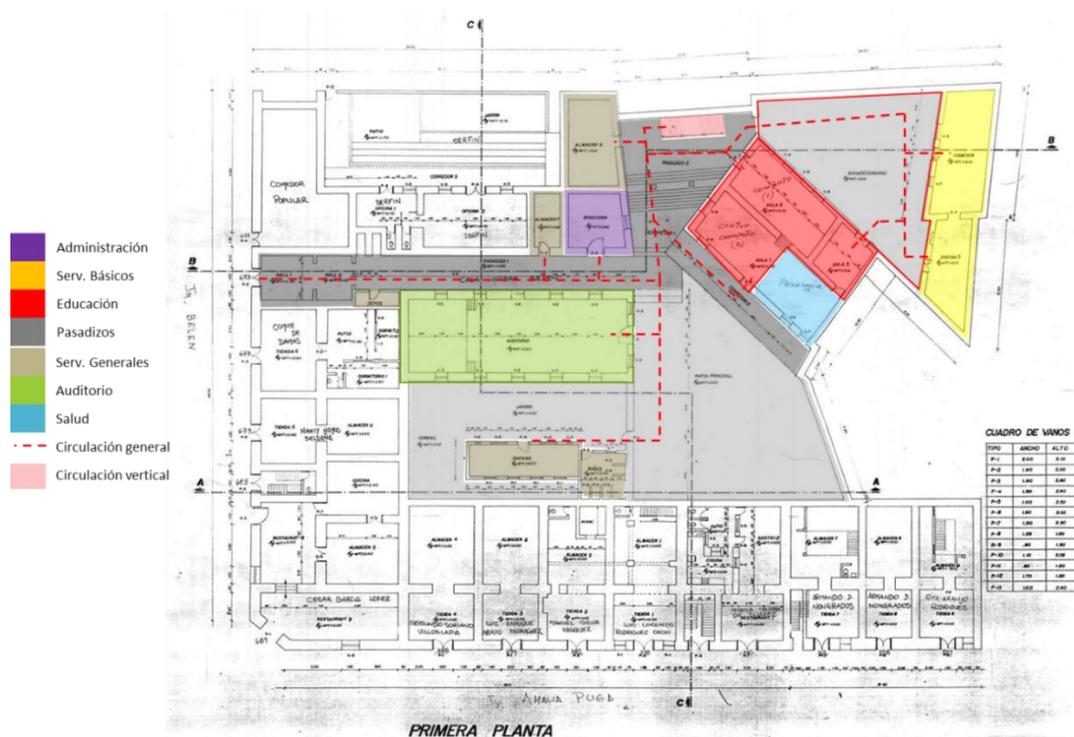


Figura N° 10: Zonificación del primer nivel

Fuente: Elaboración propia

No existe una zona destinada para el hospedaje del personal. De igual manera, solo se cuenta con una sala de costura y de confección como ambientes de capacitación técnica.

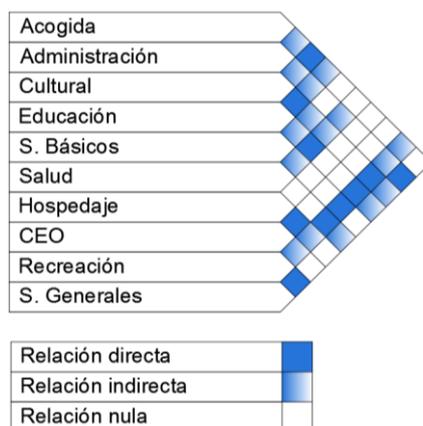


Figura N° 11: Zonificación del segundo nivel

Fuente: Elaboración propia

Existe una estrecha relación entre las zonas educativa, cultural, recreativa y de servicios básicos, así como entre las zonas de hospedaje y capacitación, ubicadas en una zona de más íntima.

Gráfico N° 17: Matriz de interrelaciones por zonas



Fuente: Elaboración propia

Hogar de la Niña, Trujillo

El hogar de la Niña tiene un conjunto semi-dispersa, una tipología adecuada para este tipo de albergues, lo cual permite que se disponga de distintas áreas exteriores, diferenciando así las áreas de carácter público con las privadas.



Figura N° 12: Zonificación del Hogar de la Niña - Trujillo

Fuente: Tesis Miramar

Análisis funcional

Si bien esta es una edificación acondicionada, es el albergue para niñas y adolescentes más representativo de la región La Libertad.

Cuenta con las zonas de: Dirección y administración, Hospedaje para personal, Servicio social, Servicios generales, Servicios de capacitación, Zona de Recreación cultural, Zona de Hospedaje, Zona de Salud y Zona de Psicología.

El ingreso principal está vinculado con las zonas de atención, administración y salud. Asimismo, las zonas de capacitación técnico productiva y los ambientes de hospedaje son los que están ubicados en una zona más íntima y de menor relación con el exterior.

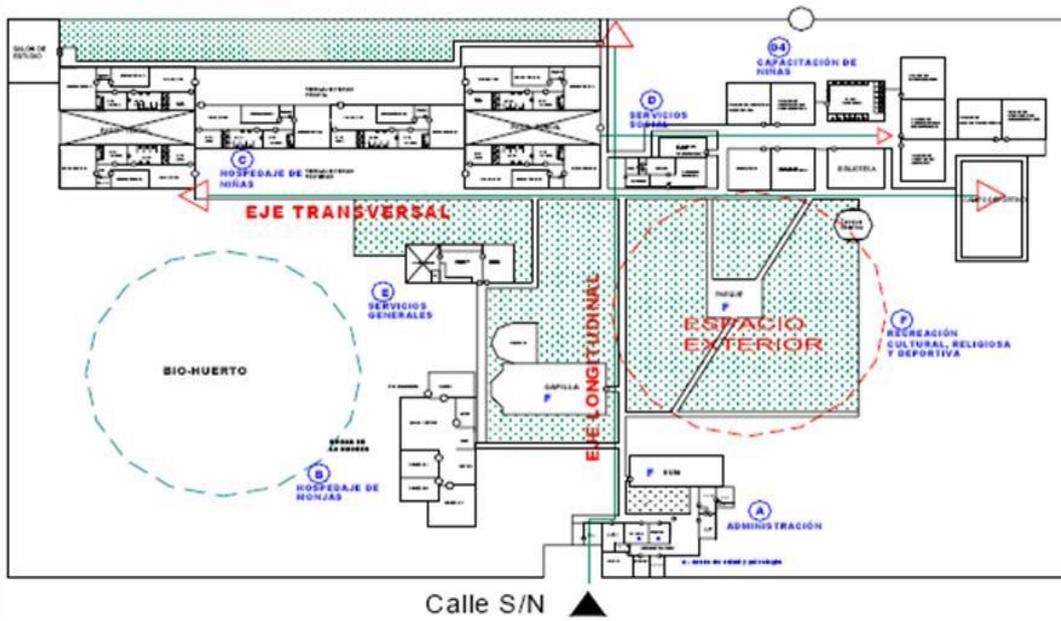
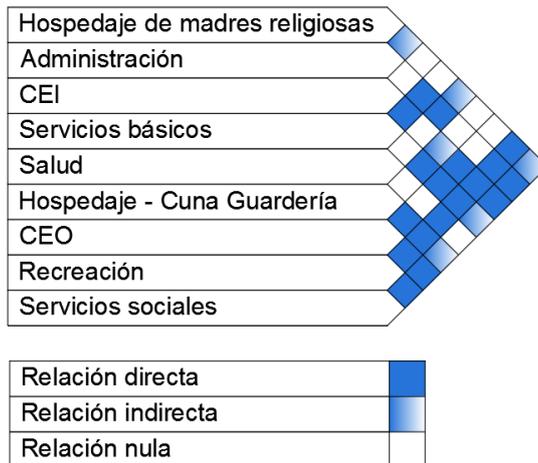


Figura N° 13: Esquema de circulación del Hogar de la Niña – Trujillo
 Fuente: Tesis Miramar

El albergue posee una circulación lineal dentro de la cual el área de organización es el espacio exterior.

Gráfico N° 18: Matriz de interrelaciones por zonas



Fuente: Elaboración propia

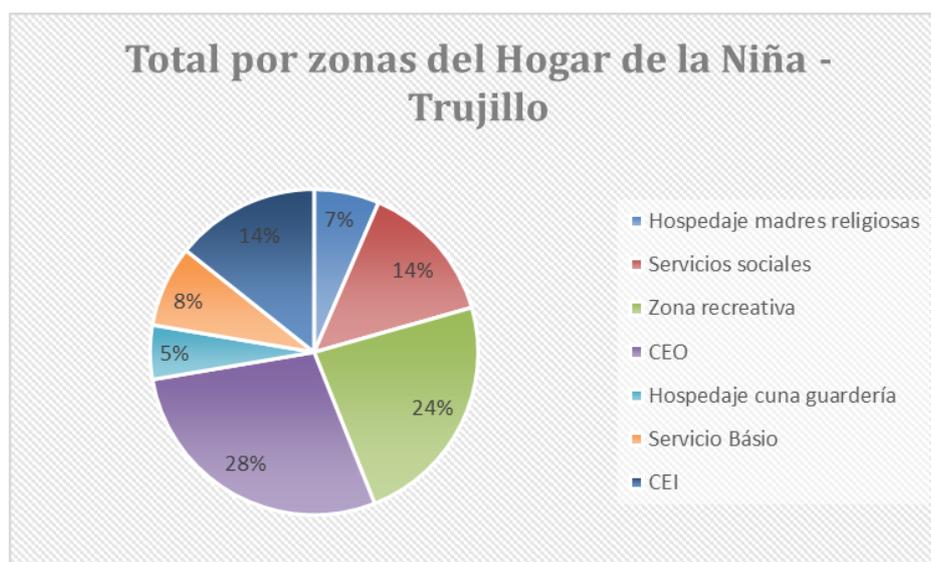
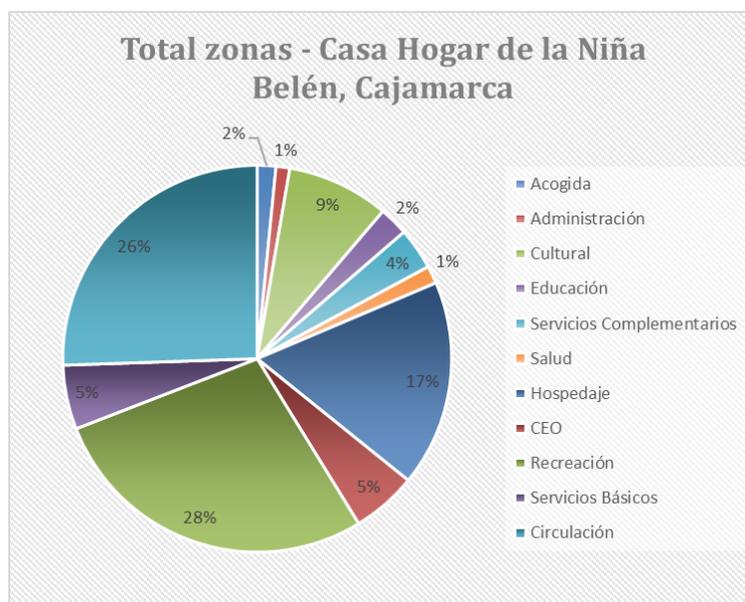
Cuadro N° 19: Análisis comparativo de los análisis de casos

	Casa Hogar de la Niña Belén Cajamarca	Hogar de la Niña
Forma	<p>Predomina la horizontalidad. El albergue forma parte de un gran complejo de forma hexaédrica regular</p>  <p>Organización semi-compacta</p> 	<p>Volumetría de bloques separados entre sí por el tratamiento de espacios abiertos y de recreación de las menores. Predomina la horizontalidad</p> <p>Organización semi-dispersa</p> 
Espacialidad	<p>Amplios dormitorios los cuales no presentan una buena calidad lumínica</p> 	<p>Se maneja una escala normal en los dormitorios donde se utilizan colores inadecuados</p> 
Función	<p>Acondicionado en el local de la Beneficencia. Ambientes insuficientes para el desarrollo de actividades</p>	<p>Disgregación y aislamiento funcional para mejor control</p>

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la programación arquitectónica, se identificaron las zonas de hospedaje y CEO como las de mayor área empleada.

Gráfico N° 19: Análisis comparativo del total de áreas por zona, según los análisis de casos



Fuente: Elaboración propia

Es común dentro del planteamiento funcional de los dos casos analizados el alto porcentaje de área destinado a actividades recreativas y de hospedaje. Hay una alta incidencia ambientes educativos dentro del Hogar de la Niña Trujillo mientras que en el de Cajamarca disminuye.

Requerimientos de usuarios

Funcionales

Primero se ha cualificado y cuantificado a la población a la que se dará el servicio ya sea para el Albergue, para la Cuna Guardería, para las zonas de educación, los servicios culturales y de salud. A partir de las actividades de la población objetivo y los análisis de los casos, se definieron los usuarios específicos tanto públicos como personales.

De la misma forma, para el desarrollo funcional, se hizo la revisión de las normativas nacionales e internacionales y la casuística, que ayudo a determinar las distintas zonas complementarias para el Albergue y la Cuna Guardería.

Cuadro N° 20: Tipos de usuario del proyecto

Tipo de usuario	Usuario específico	
Público	Niñas y adolescentes (6-17 años)	
	Infantes (1-5 años)	
Personal	Administrativo	Gerente
		Director
		Asistente social
		Contador
	Albergue	Tutores
		Asistentes
	Cuna Guardería	Asistentes sociales
	Personal pedagógico	Docentes + Auxiliares
		Capacitadores
	Personal cultural	Bibliotecarios
	Servicios Básicos	Cocineros
	Personal de salud	Médico general
		Psicólogo
Psiquiatra		
Enfermera		
Servicio	Personal de servicio	

Fuente: Elaboración propia

ZONA ADMINISTRATIVA

La zona administrativa ha de estar ubicada en la zona de la entrada principal que facilite el acceso a los visitantes de distintas entidades que dispuestas ayudar al albergue. Aquí se gestiona la administración general del albergue.

La zona administrativa del albergue se ha desarrollado de tal forma que permita el acceso del personal del albergue y público del exterior.

ZONA DE SERVICIOS BASICOS

Aquí encontramos los comedores, la cocina, almacenes y ambientes de despensa del albergue en general. Esta zona tiene que tener un ingreso secundario del exterior para el abasto de los alimentos.

ZONA SERVICIOS GENERALES

Tiene ambientes como la lavandería, el patio tendal, la subestación, el grupo electrógeno, los SS.HH del personal y la vigilancia o control. Está orientada hacia un acceso que facilita el ingreso del personal.

ZONA DE SALUD

Se realizarán las actividades de monitoreo de los casos de las niñas que ingresan al albergue. Contará con nutricionista, psicólogo, médico general y psiquiatra. Este último se ha planteado ante los casos de esquizofrenia en el último año. Esta zona también estará al servicio de la población del sector, por lo que dispondrá de un acceso directo del exterior hacia el albergue.

ZONA CEO

La zona del Centro de Capacitación Técnico Productiva es la zona más extensa del complejo.

El CEO contará con 11 talleres y 4 aulas teóricas, este número de aulas y talleres están determinados en función del currículo que dicta el Ministerio de Educación para este tipo de entidad educativa.

ZONA HOSPEDAJE

Está orientada hacia la parte trasera del terreno para disponga de privacidad y control de esta zona, donde no puede acceder personas ajenas a la zona de hospedaje del albergue.

Se dispone a las niñas por grupos de edades en los dormitorios.

ZONA CUNA GUARDERIA

La guardería es considerada como una sub-zona la cual atenderá al grupo de albergados que están entre los 0 y 5 años de edad.

Esta zona tendrá los ambientes administrativos cerca al ingreso, como la secretaría y la dirección, pero los ambientes del cuidado de los menores serán estrictamente vigilados. Dentro de la guardería se tiene ambientes como los dormitorios para bebés y niños pequeños, los salones de recreación, y las aulas de estimulación temprana.

ZONA CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Es planteada como una zona de servicios educativos de primaria y secundaria para las niñas albergadas y, a su vez, para gente con pocos recursos económicos proveniente de los distritos y centros poblados más cercanos. Teniendo ambientes como dirección, secretaría, sala de docentes, oficina de psicología, administración y SUM. El CEB cuenta con 11 aulas con una capacidad de 20 niños cada una.

ZONA DEMUNA

Esta será ubicada en el primer nivel del área administrativa del albergue, esta dispondrá de un ingreso principal y directo del exterior al albergue.

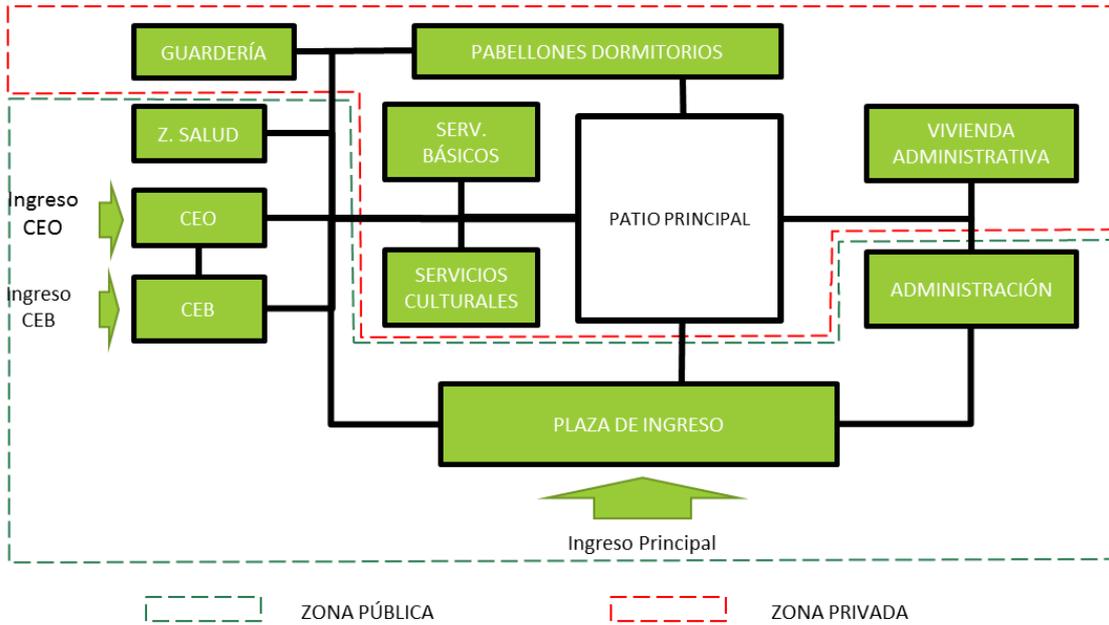
Tiene ambientes como las oficinas de dirección, asesoramiento legal, asistencia familiar y terapia familiar.

ZONA CULTURAL

Aquí se tiene como ambiente principal la biblioteca del albergue ubicado cerca de la zona de Educación Básica, dentro de la cual se encuentra también ambientes para actividades de reforzamiento, actividades extracurriculares y un laboratorio de computación.

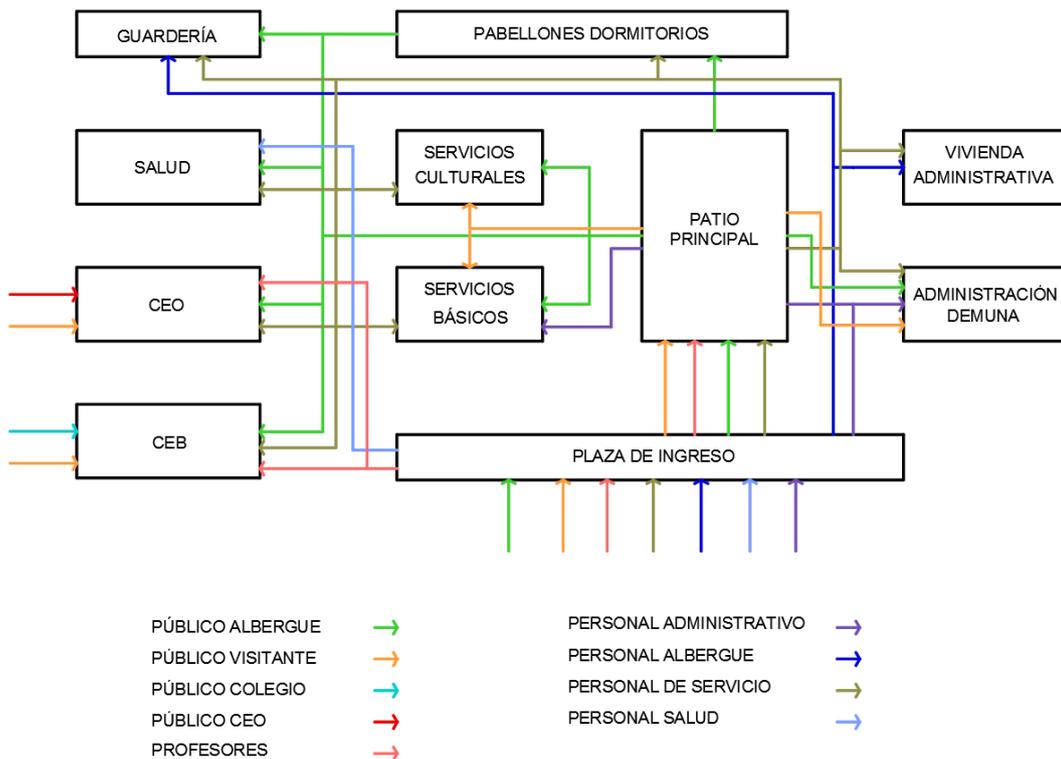
Se cuenta también con un Auditorio para las actividades del albergue y para eventos de la población del sector.

Gráfico N° 20: Organigrama general del albergue



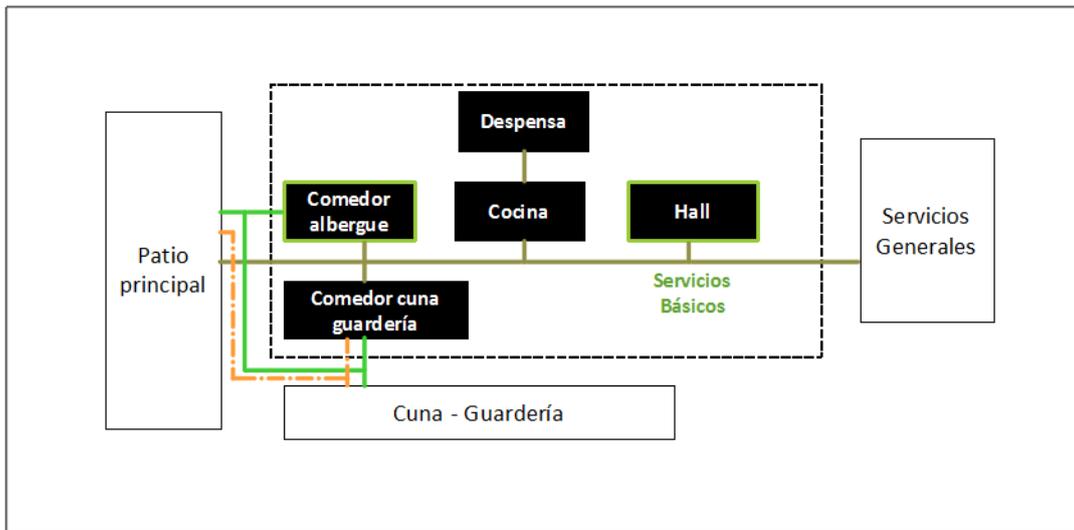
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 21: Flujoograma general del albergue



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 22: Organigrama de la zona de Servicios Básicos

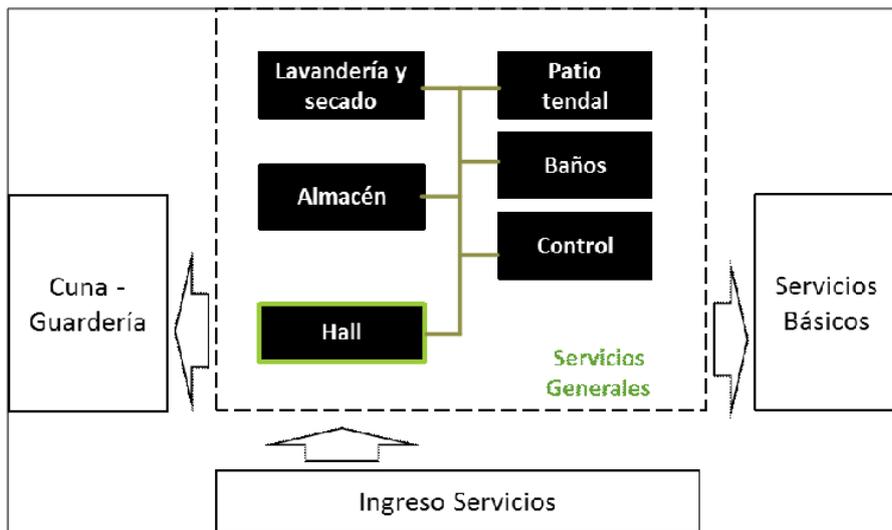


CIRCULACIÓN PRINCIPAL	
PERSONAL DE SERVICIO	—
PÚBLICO ALBERGUE	—

CIRCULACIÓN SECUNDARIA	
PÚBLICO VISITANTE	- - -

Fuente: Elaboración propia

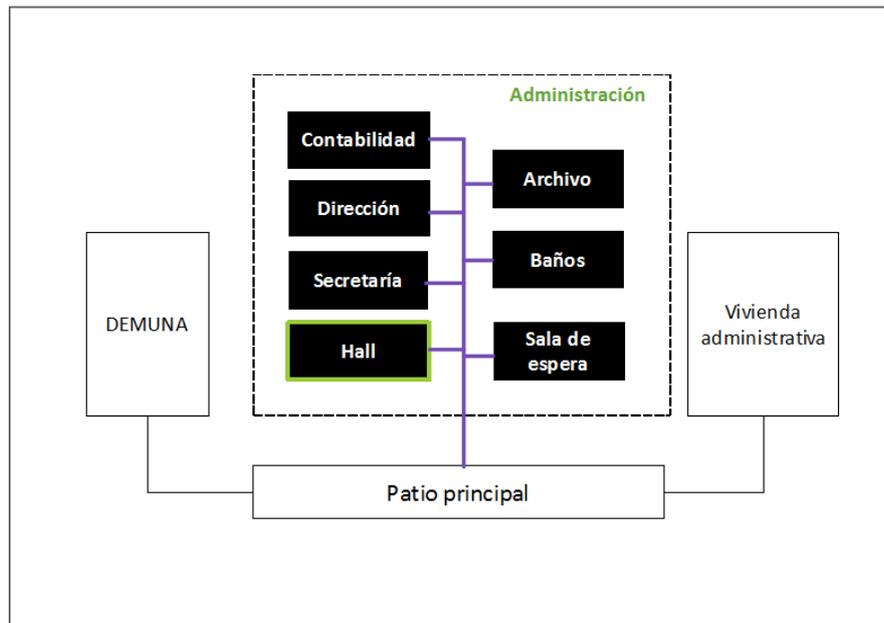
Gráfico N° 23: Organigrama de la zona de Servicios Generales



CIRCULACIÓN PRINCIPAL	
PERSONAL DE SERVICIO	—

Fuente: Elaboración propia

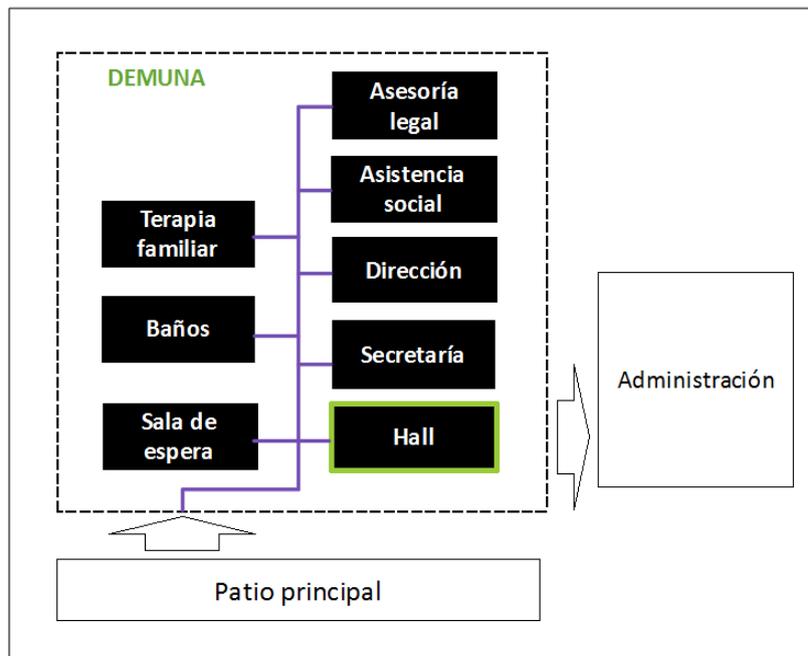
Gráfico N° 24: Organigrama de la zona Administrativa



CIRCULACIÓN PRINCIPAL	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	—

Fuente: Elaboración propia

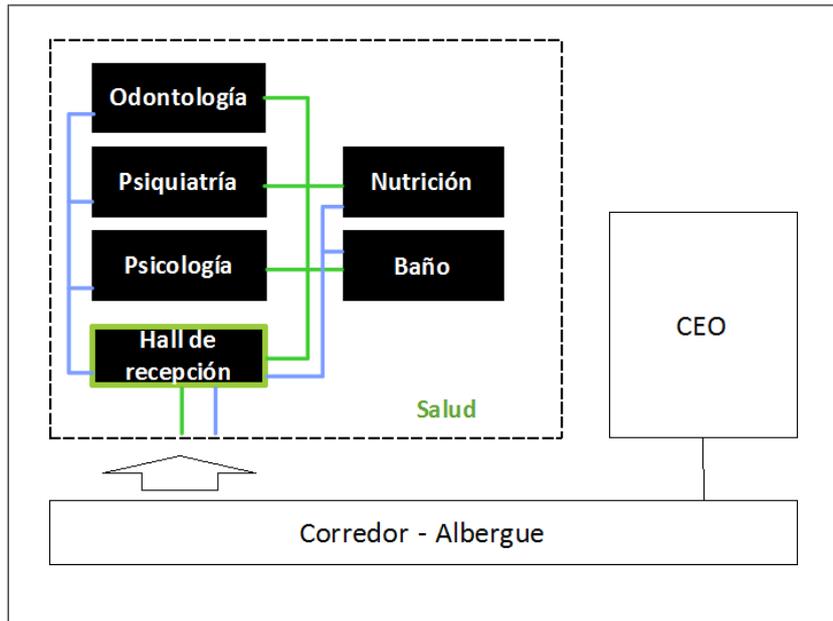
Gráfico N° 25: Organigrama de la zona de la DEMUNA



CIRCULACIÓN PRINCIPAL	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	—

Fuente: Elaboración propia

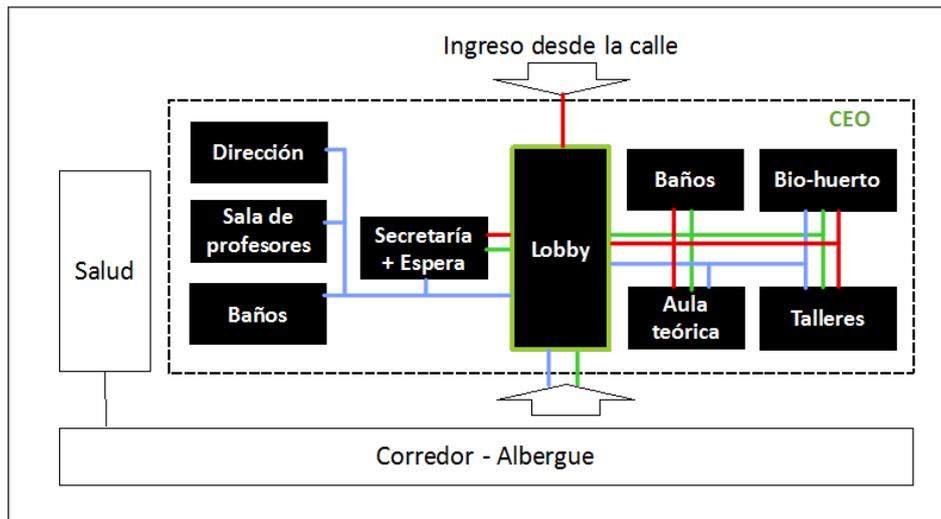
Gráfico N° 26: Organigrama de la zona de SALUD



CIRCULACIÓN PRINCIPAL	—
PERSONAL DE SALUD	—
PÚBLICO ALBERGUE	—

Fuente: Elaboración propia

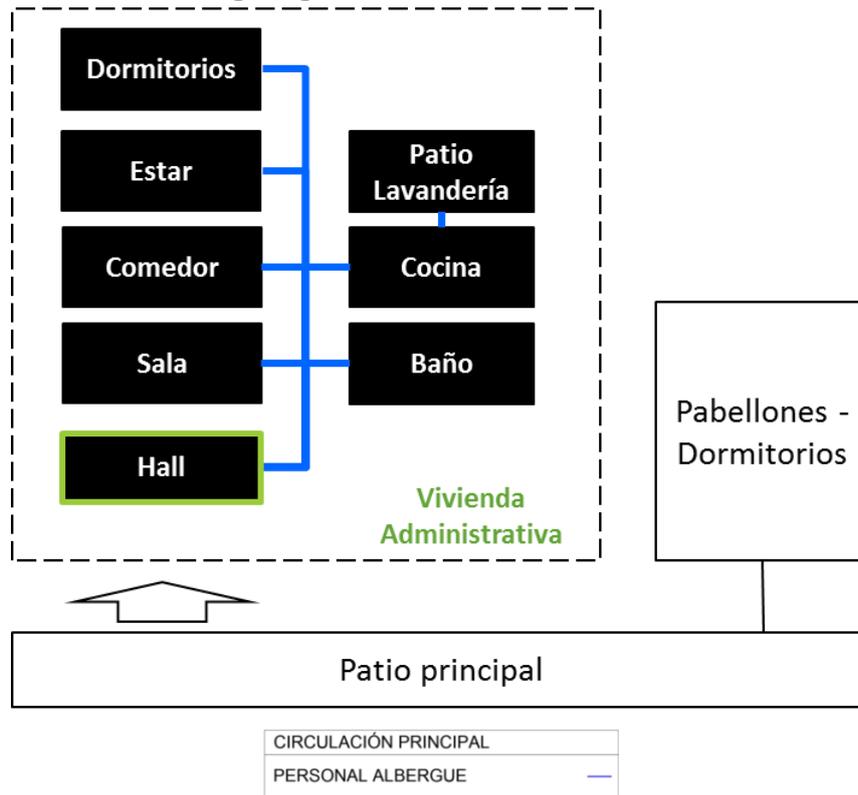
Gráfico N° 27: Organigrama de la zona CEO



CIRCULACIÓN PRINCIPAL	—
PÚBLICO ALBERGUE	—
PÚBLICO CEO	—
PROFESORES	—

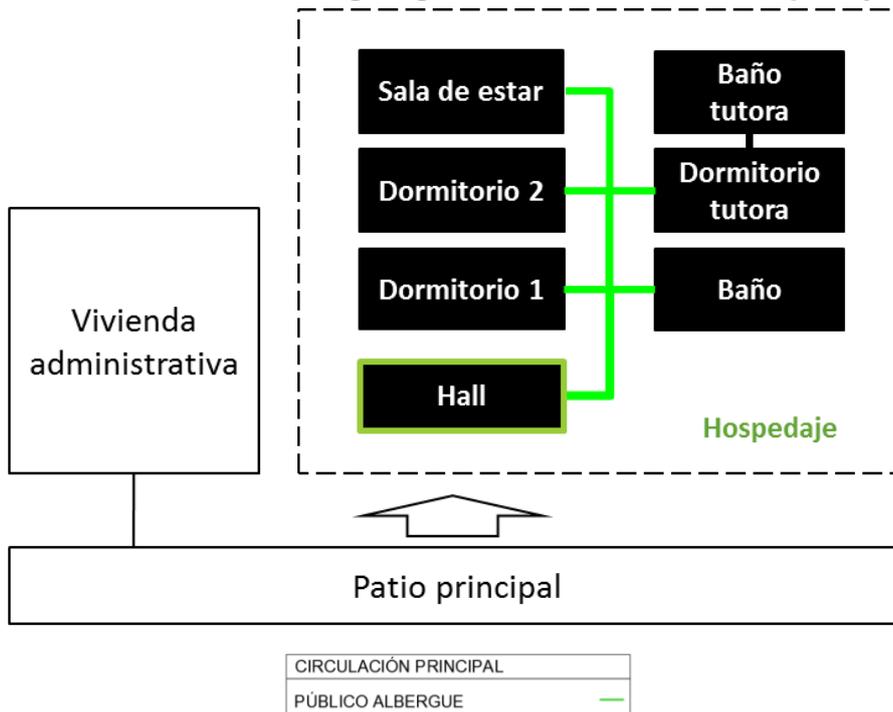
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 28: Organigrama de la zona de Vivienda Administrativa



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 29: Organigrama de la zona de Hospedaje



Fuente: Elaboración propia

Espaciales

Este equipamiento dispone de una capacidad para brindar cobijo y formación de las niñas, cuya proyección es de 10 años, donde se tiene en consideración el crecimiento poblacional de Cajamarca.

Áreas exteriores

Es necesario el predominio de áreas verdes y abiertas, en la cuales se desarrollen las actividades de recreación, descanso y educación adyacentes al servicio de hospedaje y de capacitación técnica. El acceso desde el exterior debe darse por medio de plazas.

Áreas interiores

Es necesario diferenciar la circulación pública y del personal.

Generar espacios educativos y culturales que perciban amplitud hacia las zonas exteriores por medio del tratamiento de transparencias.

Se busca aprovechar al 100% la luz natural y contar con buena iluminación artificial también, sobre todo en las zonas educativas, biblioteca y hospedaje.

Se debe optimizar el confort acústico dentro del auditorio. Asimismo, la zona de hospedaje debe estar ubicada en una zona de aislamiento de sonidos externos.

Esquema operativo-funcional

Cuadro N° 21: Esquema Operativo funcional

		PROGRAMACIÓN						
	Ambiente	Cant	Actividades y horario	Capacidad total	uso (m2/pers)	Área ocupada (m2)		Sub-total (m2)
						Área techada	Área no techada	
Zona de Servicios Complementarios	Comedor para mayores	1	Comida para las niñas	85	1.50	195.00		195.00
	Comedor para menores	1	Comida para los infantes	27	1.50	103.00		103.00
	Cocina	1	Preparación de alimentos	3	10.00	78.00		78.00
	Despensa	1		2		12.00		12.00
Sub total Zona de Servicios Básicos =						388.00	0.00	
Sub total Área techada Zona de Servicios Básicos + 15% circulación y muro =						446.20		388.00
Zona de Servicios Generales	Control	1	Guardiania			10.00		10.00
	Lavandería y secado	1	Lavado y secado de ropa	2	10	20.00		20.00
	Hall	1	Recibo			15.00		15.00
	Baños	1	Necesidades fisiológicas	2	10	20.00		20.00
	Patio tendal	1	Tendido de ropa				35.00	35.00
	Almacén	1	Almacenar materiales y equipos	2	10	20.00		20.00
	Subestación	1	Provisión de energía eléctrica			25.00		
	Grupo electrógeno	1	Albergar el grupo electrógeno			30.00		
Sub total Zona de Servicio al Lector =						140.00	35.00	
Sub total Área techada Zona de Servicios Generales + 15% circulación y muro =						161.00		120.00
Zona Administrativa	Dirección	1	Dirección del local	3	9.50	28.50		28.50
	Oficina Bencencia Pública de Cajamarca	1	Supervisión de actividades	3	9.50	28.50		28.50
	Sala de reuniones	1	Dirección del local	10	1.00	10.00		10.00
	Sala de espera	1	Espera	8	1.00	8.00		8.00
	Secretaría	1	Atención	3	9.50	28.50		28.50
	Archivo	1	Control documentario	2	9.00	18.00		18.00
	Contabilidad	1	Control de ingresos y egresos monetarios	2	9.50	19.00		19.00
	Baños	1	Necesidades fisiológicas	2		5.50		5.50
Sub total Zona de Servicios Complementarios =						146.00	0.00	
Sub total Área techada Zona Administrativa + 30% circulación y muro =						189.80		146.00

ALBERGUE PARA NIÑAS Y ADOLESCENTES PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA

Zona DEMUNA	Secretaría	1	Atención	3	9.50	28.50		28.50
	Espera	2	Espera	8	1.00	8.00		8.00
	Baños	1	Necesidades fisiológicas	2		5.50		5.50
	Asesoría legal	1	Asesoría legal	3	9.50	28.50		28.50
	Asistentado social	1	Asistencia a denunciantes	3	9.50	28.50		28.50
	Terapia familiar	1	Terapia familiar	3	9.50	28.50		28.50
	Dirección	1	Administración del sector	2	9.50	19.00		19.00
Sub total Escuela de Bellas Artes =						146.50	0.00	146.50
Sub total Área techada de Zona DEMUNA + 30% circulación y muro =						190.45		
Zona de Salud	Hall	1	Recibo	10	3.00	33.00		33.00
	Espera	1	Espera	12	1.00	26.00		26.00
	SSHH	1	Necesidades fisiológicas	1		4.00		4.00
	SSHH discapacitados	1	Necesidades fisiológicas	1		4.00		4.00
	Archivo	1	Archivo	1	9.50	12.00		12.00
	Secretaría	1	Atención	1	9.50	6.00		6.00
	Farmacia	1	Provisión de medicinas	2	9.50	16.00		16.00
	Enfermería	1	Asistencia médica	4	4.00	19.00		19.00
	Psicología	1	Diagnóstico y tratamiento psicológico	3	5.00	17.00		17.00
	Psiquiatría	1	Diagnóstico y tratamiento psiquiátrico	3	5.00	13.00		13.00
	Medicina General	1	Consulta médica	3	5.00	16.00		16.00
	Nutricionista	1	Diagnóstico y tratamiento nutricional	3	5.00	16.00		16.00
	Odontología	1	Diagnóstico y tratamiento odontológico	3	5.00	19.00		19.00
	Laboratorio	1	Pruebas y diagnósticos médicos	2	6.00	11.00		11.00
	SSHH salud 2	1	Necesidades fisiológicas	1		4.00		4.00
	SSHH discapacitados 2	1	Necesidades fisiológicas	1		4.00		4.00
	Cuarto de aseo	1	Almacén de materiales de limpieza			3.00		3.00
	SSHH personal médico	1	Necesidades fisiológicas	1		3.00		3.00
	Estar médico	1	Descanso de personal	2	4.00	7.00		7.00
Sub total de la Zona Administrativa =						170.00	0.00	170.00
Sub total Área techada Zona de Salud + 30% circulación y muro =						221.00		
Zona de Hospedaje	Sala de estar	1	Descanso	14	3.00	42.00		42.00
	Hall de recepción	1	Atención	8	3.00	22.50		22.50
	Dormitorio tutora	2	Descanso de tutora	1	10.00	54.00		
	Baño de tutora	2	Necesidades fisiológicas	1	4.50	4.50		
	Baños	4	Necesidades fisiológicas	6		140.00		140.00
	Dormitorios	8	Hospedaje	14	4.50	512.00		512.00
	Patio duro mayores 1	1		27	6.00		161.00	
	Patio duro mayores 2	1		27	6.00		162.00	
	Patio mayores	1	Esparcimiento de niñas	80	6.00		477.00	
	Patio menores 1	1	Esparcimiento de niñas	29	6.00		175.00	
	Patio menores 2	1	Esparcimiento de niñas	11	6.00		68.00	
Sub total Escuela de la Zona de Procesos Técnicos =						775.00	1043.00	716.50
Sub total Área techada Zona de Hospedaje + 30% circulación y muro =						891.25		
Zona Vivienda administrativa	Sala - comedor	1	Alimentación	2	6	12.00		12.00
	Cocina	1	Preparación de alimentos	2		15.00		15.00
	Baños	1	Necesidades fisiológicas	1		1.60		1.60
	Patio lavandería	1	Lavado y secado de ropa	1			11.00	11.00
	Estar	1	Descanso	2	3	6.00		6.00
	Dormitorio	4	Hospedaje	1	4.5	18.00		18.00
Sub total Escuela de la Zona de Procesos Técnicos =						52.60	11.00	63.60
Sub total Área techada Zona Vivienda Administrativa + 30% circulación y muro =						68.38		

ALBERGUE PARA NIÑAS Y ADOLESCENTES PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA

Zona CEO	Dirección	1	Administración del sector	3	6.40	22.00		22.00
	Sala de profesores	1	Reunión de docentes	8		22.00		22.00
	Lobby	1	Recibo			50.00		50.00
	Secretaría	1	Atención	5	9.50	47.50		47.50
	Baños	1	Necesidades fisiológicas	1		6.00		6.00
	Taller de cocina	1	Capacitación a niñas y adolescentes	30	3.00	90.00		90.00
	Taller de cómputo	1		30	1.50	45.00		45.00
	Taller de cosmetología	1		30	1.50	45.00		45.00
	Taller de confecciones	1		30	1.50	45.00		45.00
	Taller de danzas	1		30	4.00	120.00		120.00
	Taller de música	1		21	3.00	64.00		64.00
	Taller de Radiotecnología	1		30	3.00	90.00		90.00
	Taller de artes plásticas	1		30	1.50	45.00		45.00
	BioHuerto	1		30	8.00		240.00	240.00
	Aula teórica	5		Clases teóricas	20	1.50	150.00	
	Depósitos	6	Almacenamiento			60.00		60.00
Vestidores	2	Cambio de vestimenta			30.00		30.00	
Sub total Escuela de la Zona de Procesos Técnicos =						931.50	240.00	1171.50
Sub total Área techada Zona CEO + 30% circulación y muro =						1210.95		
Cuna Guardería	Recepción	1	Recepción al público			18.00		18.00
	Espera	1	Espera			6.00		6.00
	Sala de visitas privada	1	Visitas			13.00		13.00
	Dirección	1	Dirección de guardería			9.00		9.00
	Sala de descanso	1	Descanso			9.00		9.00
	Cuarto de aseo	1	Almacén de materiales de limpieza			4.00		4.00
	SSHH servicio	1	Necesidades fisiológicas			3.00		3.00
	SSHH personal	1	Necesidades fisiológicas			4.00		4.00
	SSHH niños	1	Necesidades fisiológicas			4.00		4.00
	Almacén	1	Almacén de materiales			3.00		3.00
	Área de descanso	1	Descanso			49.00		49.00
	Esterilización	1	Esterilización de materiales			19.00		19.00
	Almacén de alimentos	1	Almacén de alimentos			13.00		13.00
	Área de cunas	1	Cunas para bebés			38.00		38.00
	SUM	1	Usos múltiples			59.00		59.00
	Estimulación temprana 1	1	Estimulación temprana a niños			52.00		52.00
Estimulación temprana 2	1	Estimulación temprana a niños			68.00		68.00	
Sub total Escuela de la Zona de Procesos Técnicos =						371.00	0.00	371.00
Sub total Área techada Zona Cuna Guardería + 15% circulación y muro =						426.65		

ALBERGUE PARA NIÑAS Y ADOLESCENTES PARA LA CIUDAD DE CAJAMARCA

CEI	Hall	1	Recibo	5	3.00	16.00		16.00
	Espera	1	Espera	3	3.00	8.00		8.00
	Recepción	1	Atención al público	2	4.00	8.00		8.00
	Dirección	1	Dirección de la escuela de ir	3	3.00	9.00		9.00
	Sala de profesores inicial	1	Reunión de docentes		1.00	17.00		17.00
	SSHH profesores	1	Necesidades fisiológicas	8	2.00	20.00		20.00
	Departamento de útiles	1				7.00		7.00
	Auxiliar	1	Actividades de apoyo			8.00		8.00
	Cuarto de aseo	1	Almacén de materiales de lir			4.00		4.00
	SSHH servicio	1	Necesidades fisiológicas			2.00		2.00
	Aula inicial 1	1	Clases teóricas	16	2.13	34.00		34.00
	SSHH interior 1	1	Necesidades fisiológicas			3.00		3.00
	Aula inicial 2	1	Clases teóricas	16	2.19	35.00		35.00
	SSHH interior 2	1	Necesidades fisiológicas			3.00		3.00
	Aula inicial 3	1	Clases teóricas	16	2.19	35.00		35.00
	SSHH interior 3	1	Necesidades fisiológicas			3.00		3.00
	Aula inicial 4	1	Clases teóricas	16	2.19	35.00		35.00
	SSHH interior 4	1	Necesidades fisiológicas			3.00		3.00
	Aula inicial 5	1	Clases teóricas	16	2.19	35.00		35.00
	SSHH interior 5	1	Necesidades fisiológicas			4.00		4.00
	Aula inicial 6	1	Clases teóricas	16	2.31	37.00		37.00
	SSHH interior 6	1	Necesidades fisiológicas			4.00		4.00
	Aula inicial 7	1	Clases teóricas	16	2.19	35.00		35.00
SSHH interior 7	1	Necesidades fisiológicas			3.00		3.00	
Aula inicial 8	1	Clases teóricas	16	1.88	30.00		30.00	
SSHH interior 8	1	Necesidades fisiológicas			3.00		3.00	
Sala de lectura	1	Lectura	36	1.70	61.00		61.00	
Zona de juegos	1	Actividades recreativas para	20	6.00		131		
Sub total Escuela de la Zona CEI =						462.00	131.00	462.00
Sub total Área techada Zona de CEI + 30% circulación y muro =						600.60		
Zona CEB	Espera	1	Espera			10		10.00
	Recepción	1	Atención al público			6.00		6.00
	Sala de profesores	1	Reunión de docentes			19.00		19.00
	Dirección	1	primaria			10.00		10.00
	Psicología	1	Atención psicológica			12.00		12.00
	Aula primaria 1	1	Clases teóricas			38.00		38.00
	Aula primaria 2	1	Clases teóricas			38.00		38.00
	Aula primaria 3	1	Clases teóricas			38.00		38.00
	Aula primaria 4	1	Clases teóricas			49.00		49.00
	Aula primaria 5	1	Clases teóricas			51.00		51.00
	Aula primaria 6	1	Clases teóricas			55.00		55.00
	SSHH interior primaria 6	1	Necesidades fisiológicas			3.00		3.00
	Aula primaria 7	1	Clases teóricas			49.00		49.00
	Aula primaria 8	1	Clases teóricas			42.00		42.00
	Aula primaria 9	1	Clases teóricas			47.00		47.00
	Aula primaria 10	1	Clases teóricas			45.00		45.00
	Aula primaria 11	1	Clases teóricas			45.00		45.00
	SSHH interior 11	1	Necesidades fisiológicas			3.00		3.00
	Aula primaria 12	1	Clases teóricas			45.00		45.00
	Aula primaria 13	1	Clases teóricas			45.00		45.00
	SSHH interior 13	1	Necesidades fisiológicas			3.00		3.00
	SSHH primaria	1	Necesidades fisiológicas			43.00		43.00
	Estar de visita	1	Descanso para visita			20.00		20.00
Almacén general	1	Almacén			16.00		16.00	
Patio	1	Esparcimiento de niñas	11			146.00	146.00	
Cancha deportiva	1	Actividades deportivas	12			364.00	364.00	
Sub total Escuela de la Zona CEI =						732.00	510.00	1242.00
Sub total Área techada Zona de CEI + 30% circulación y muro =						951.60		

Zona Cultural	Salas de lectura - Biblioteca	1	Lectura académica	120	3.00	360.00		596.00
	Hemeroteca	1	Lectura de revistas	12	3.00	36.00		
	Depósito de libros	1	Almacén de libros	5	40.00	200.00		
	Administración	1	Atención al público y administración de la biblioteca.	10	3.00	30.00		30.00
	Auditorio - foyer	1	Actividades y eventos culturales	25	1.00	25.00		300.50
	Auditorio - butacas	1	Actividades y eventos culturales	150	1.10	165.00		
	Auditorio - escenario	1	Actividades y eventos culturales			50.00		
	Trasescenario	1				40.00		
	Deposito	1				15.00		
	Cuarto de sonido y proyección	1				5.50		
	Baños	1	Necesidades fisiológicas			30.00		30.00
Sub total Escuela de la Zona Cultural =						956.50	0.00	956.50
Sub total Área techada Zona Cultural + 15% circulación y muro =						1099.98		
						Total área techada	Total área no techada	Total General
						6457.86	1970.00	8427.86

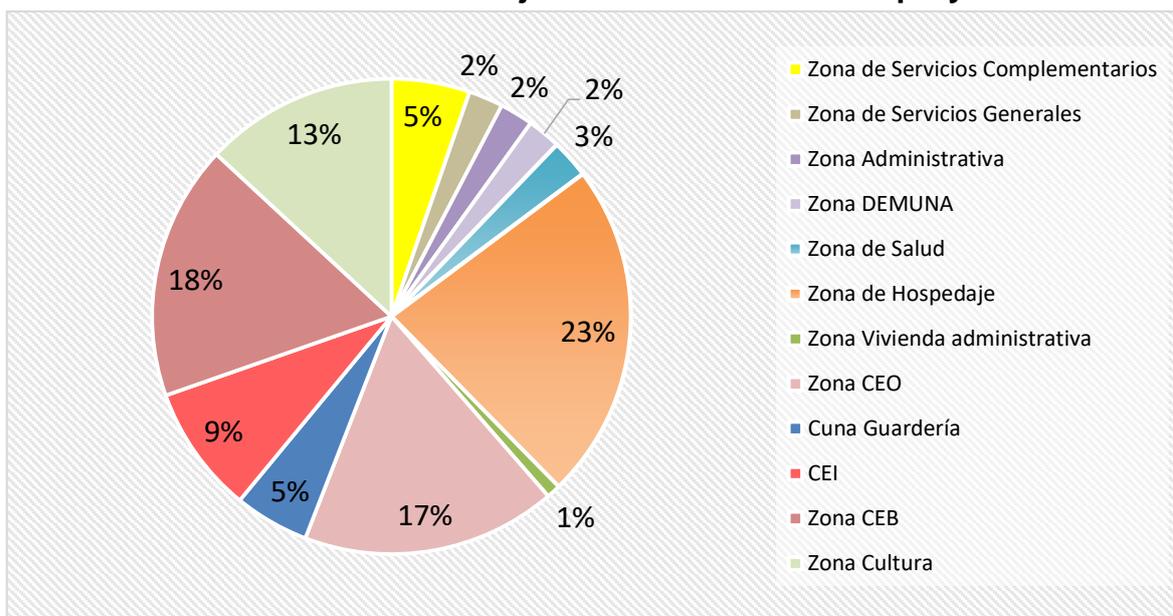
Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 22: Cuadro resumen de áreas por zonas

Zona	Área techada (m2)	Área libre (m2)	Área total (m2)
Zona de Servicios Complementarios	446.20	0.00	446.20
Zona de Servicios Generales	161.00	35.00	196.00
Zona Administrativa	189.80	0.00	189.80
Zona DEMUNA	190.45	0.00	190.45
Zona de Salud	221.00	0.00	221.00
Zona de Hospedaje	891.25	1043.00	1934.25
Zona Vivienda administrativa	68.38	11.00	79.38
Zona CEO	1210.95	240.00	1450.95
Cuna Guardería	426.65	0.00	426.65
CEI	600.60	131.00	731.60
Zona CEB	951.60	510.00	1461.60
Zona Cultura	1099.98	0.00	1099.98
Total	6457.86	1970.00	8427.86

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 30: Porcentaje de áreas de zonas del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 23: Cuadro resumen de % de áreas

CUADRO DE % DE ÁREAS		
	AREA (m2)	%
Área techada primer piso (m2)	4726.61	45%
Área libre (m2)	5693.39	55%
Área total de terreno (m2)	10420.00	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 31: Porcentaje de áreas del proyecto



Fuente: Elaboración propia

1.5. Requisitos normativos reglamentarios

1.5.1. Urbanísticos

El proyecto corresponde a la tipología de Centros Asistenciales los cuales, para el Plan de Desarrollo Urbano de Cajamarca 2016 – 2026, cuentan con usos permitidos para las zonas residenciales, vivienda taller, industrial y comercio.

Cuadro N° 24: Índice de compatibilidad de usos

SIMBOLOGÍA:

USOS PERMITIDOS	
USOS CONDICIONADOS	C
USOS PROHIBIDOS	

USO	ZONA RESIDENCIAL								ZONA DE VIVIENDA TALLER			ZONA INDUSTRIAL			ZONA DE COMERCIO				
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R8	I1-R4	I1-R5	I1-R6	I1	I2	I3	C1	C2	C3	C5	CE	
Asistenciales, instituciones																			

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Cajamarca 2016 - 2026

Además, el terreno se tendrá que regir según su **ZONIFICACIÓN DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL**, la cual estipula según el artículo 42° del Reglamento del plan de Desarrollo Urbano de Cajamarca 2016-2026 correspondiente al Título III: Las Áreas de Estructuración Urbana y Zonificación, que las **ZONAS DE REGLAMENTACIÓN ESPECIAL** están destinadas a usos de vivienda unifamiliar, vivienda-huerta, complejos deportivos, vivienda-granja, clubs campestres, zonas de forestación, fajas marginales y reglamentación específicas a los distritos conurbados”. Por lo tanto, el terreno seleccionado cumple con la reglamentación requerida para el uso designado dentro del proyecto que corresponde a Centros asistenciales siendo compatible con los usos designados dentro de su reglamentación.

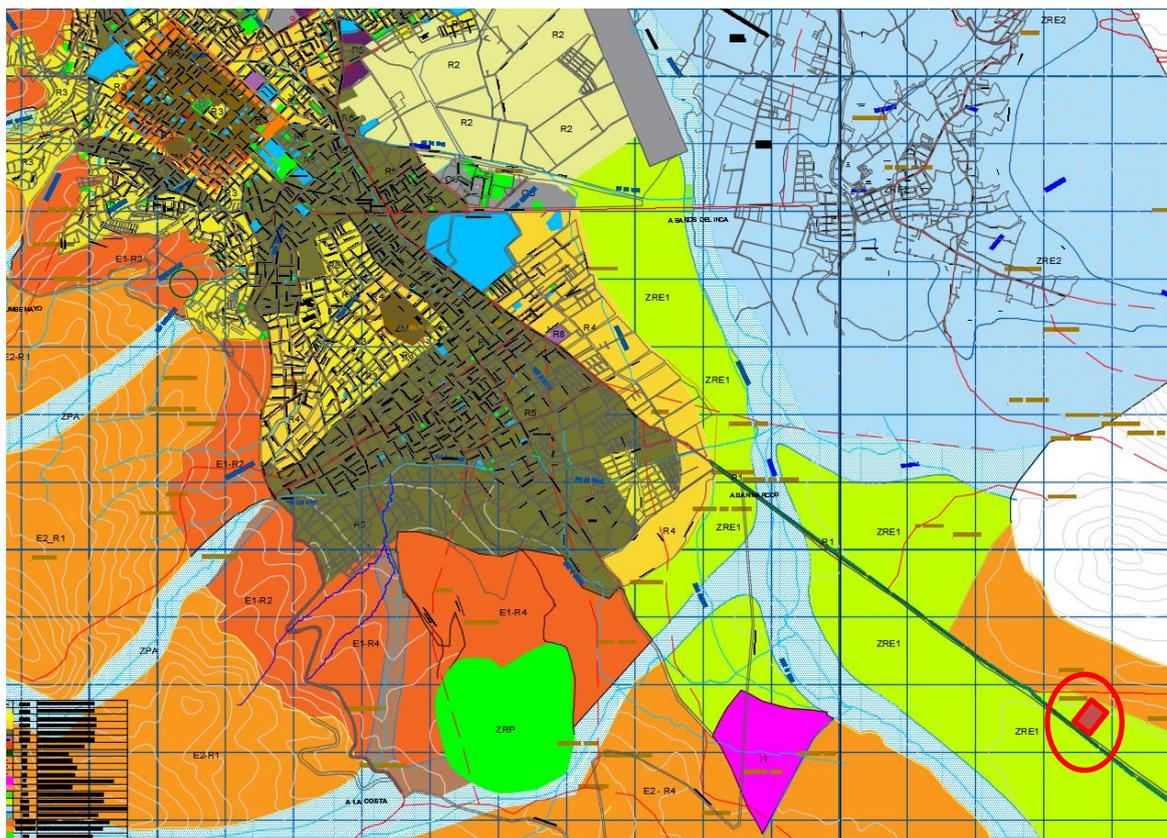


Figura N° 14: Plano de Zonificación de Cajamarca

Fuente: Municipalidad Provincial de Cajamarca

Normativa:

- ZRE 1: Reglamentación Especial

Ancho de vías:

- Vía de Evitamiento: 9 metros

Altura: ancho de vía

C.E: 3.5

Retiros: 3 m Avenida

1.5.2. Arquitectónicos

Parámetros arquitectónicos generales

Dentro de los parámetros arquitectónicos se debe considerar lo referente a la accesibilidad para personas discapacitadas, por tal razón se ha tomado en cuenta la norma A.120 del RNE.

NORMA A.120: Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores.

- El ingreso a la edificación deberá ser accesible desde la acera correspondiente. En caso de existir diferencia de nivel, además de la escalera de acceso debe existir una rampa.
- El ingreso principal será accesible, entendiéndose como tal al utilizado por el público en general. En las edificaciones existentes cuyas instalaciones se adapten a la presente Norma, por lo menos uno de sus ingresos deberá ser accesible.
- Los pasadizos de ancho menor a 1.50 m. deberán contar con espacios de giro de una silla de ruedas de 1.50 m. x 1.50 m., cada 25 m. En pasadizos con longitudes menores debe existir un espacio de giro.
- El ancho mínimo de las puertas será de 1.20m para las principales y de 90cm para las interiores. En las puertas de dos hojas, una de ellas tendrá un ancho mínimo de 90cm.
- De utilizarse puertas giratorias o similares, deberá preverse otra que permita el acceso de las personas en sillas de ruedas. El espacio libre mínimo entre dos puertas batientes consecutivas abiertas será de 1.20m.
- El ancho libre mínimo de una rampa será de 90cm. entre los muros que la limitan y deberá mantener los siguientes rangos de pendientes máximas:
 - Diferencias de nivel de hasta 0.25 m..... 12% de pendiente
 - Diferencias de nivel de 0.26 hasta 0.75 m..... 10% de pendiente
 - Diferencias de nivel de 0.76 hasta 1.20 m..... 8% de pendiente
 - Diferencias de nivel de 1.21 hasta 1.80 m..... 6% de pendiente
 - Diferencias de nivel de 1.81 hasta 2.00 m..... 4% de pendiente
 - Diferencias de nivel mayores..... 2% de pendiente
- Las diferencias de nivel podrán sortearse empleando medios mecánicos
- Las dimensiones interiores mínimas de la cabina del ascensor en edificaciones de uso público o privadas de uso público, será de 1.20 m de ancho y 1.40 m de profundidad. Sin embargo, deberá existir por lo menos uno, cuya cabina no mida menos de 1.50 m de ancho y 1.40 m de profundidad.

- Se reservará espacios de estacionamiento para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, en proporción a la cantidad total de espacios dentro del predio, de acuerdo con el siguiente cuadro:

NÚMERO TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTOS ACCESIBLES REQUERIDOS
De 0 a 5 estacionamientos	ninguno
De 6 a 20 estacionamientos	01
De 21 a 50 estacionamientos	02
De 51 a 400 estacionamientos	02 por cada 50
Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por cada 100 adicionales

- En los que respecta al mobiliario mínimo y equipamientos necesarios, se ha tratado este punto de manera detallada en los anexos referente a la metodología para el cálculo de ambientes del proyecto incluido el equipamiento y mobiliario necesarios para esta tipología donde las Fichas Antropométricas brindan mayores detalles del mobiliario y equipamientos requeridos por cada ambiente.

Tipología funcional: Servicios Comunes

A continuación, se detalla la normativa referente a este tipo de equipamientos:

- Deberán contar con una escalera de emergencia adicional a la escalera de uso general ubicada de manera que permita una salida de evacuación alternativa. Las edificaciones de cuatro o más pisos deberán contar con ascensores de pasajeros.
- Las edificaciones para servicios comunales deberán cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la Norma A.130- Requisitos de seguridad.
- El cálculo de las salidas de emergencia, pasajes de circulación de personas, ascensores y ancho y número de escaleras se hará según la siguiente tabla de ocupación:

Estacionamientos de uso general 16.00 m² por persona

- La distancia entre los servicios higiénicos y el espacio más lejano donde pueda existir una persona, no puede ser mayor de 30 m. medidos

horizontalmente, ni puede haber más de un piso entre ellos en sentido vertical

- Las edificaciones para servicios comunales, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según el número requerido de acuerdo al uso:

Número de empleados Hombres Mujeres

De 1 a 6 empleados 1L, 1 u, 1I

De 7 a 25 empleados 1L, 1u, 1I 1L, 1I

De 26 a 75 empleados 2L, 2u, 2I 2L, 2I

De 76 a 200 empleados 3L, 3u, 3I 3L, 3I

Por cada 100 empleados adicionales 1L, 1u, 1I 1L, 1I

- En los casos que existan ambientes de uso por el público, se proveerán servicios higiénicos para público, de acuerdo con lo siguiente:

Hombres Mujeres

De 0 a 100 personas 1L, 1u, 1I 1L, 1I

De 101 a 200 personas 2L, 2u, 2I 2L, 2I

Por cada 100 personas adicionales 1L, 1u, 1I 1L, 1I

- Las edificaciones de servicios comunales deberán proveer estacionamientos de vehículos dentro del predio sobre el que se edifica. El número mínimo de estacionamientos será el siguiente:

Para personal: Uso general 1 est. Cada 6 pers

Para público: 1 est. Cada 10 pers

Locales de asientos fijos: 1 est. Cada 15 asientos

Tipología funcional: Educación

- NORMA A.040 - CAPITULO II: Condiciones de habitabilidad y Funcionalidad

Artículo 5: Las edificaciones de uso educativo se ubicarán en los lugares señalados en el Plan Urbano y/o considerando lo siguiente:

- Acceso mediante vías que permitan el ingreso de vehículos para la atención de emergencias.
- Capacidad para obtener una dotación suficiente de servicios de agua y energía.
- Topografías con pendientes menores a 5%

Artículo 6: El diseño arquitectónico de los centros educativos tiene como objetivo crear ambientes propicios para el proceso de aprendizaje, cumpliendo con los siguientes requisitos:

- La altura mínima será 2.50 m.
- La ventilación debe ser permanente, alta y cruzada.
- El volumen de aire requerido dentro del aula será de 4.5 m³ de aire por alumno.
- El área de vanos deberá ser como mínimo el 20% de la superficie.
- La distancia entre la ventana única y la pared opuesta será máxima 2.5 veces la altura del edificio.
- La iluminación artificial deberá tener los siguientes niveles, según el uso al que será destinado:

Cuadro N° 25: Iluminación en ambientes educativos

Ambientes	Iluminancia (lux)
Aulas	250
Talleres	300
Circulación	100
Servicios Higiénicos	75

Fuente: RNE

Las condiciones acústicas: Control de interferencias sonoras entre los distintos ambientes (Separación de zonas tranquilas de zonas ruidosas) Aislamiento de ruidos recurrentes del exterior Reducción de ruidos generados al interior.

Artículo 8: Las circulaciones horizontales de uso obligado por alumnos deben ser techadas.

Artículo 9: Para el cálculo de salidas de evacuación, pasajes de circulación, ancho y número de escaleras, se calculará según los siguientes:

Cuadro N° 26: Salidas de evacuación

Ambientes	Número de personas
Auditorios	Según el número de asientos
Salas de usos múltiples	1.00 m ² por persona
Salas de clase	1.50 m ² por persona
Talleres, laboratorios y biblioteca	5.00 m ² por persona
Ambientes administrativos	10.00 m ² por persona

Fuente: RNE

- NORMA A.040 - CAPITULO III: Características de los componentes

Artículo 11:

- Las puertas de los recintos educativos deben abrir hacia fuera sin interrumpir el tránsito de pasadizos.
- La apertura será hacia el mismo sentido de la evacuación.
- El ancho mínimo del vano para puerta será de 1.00m.
- Las puertas que abren hacia pasajes transversales deben tener un giro de 180°.
- Los ambientes de labores educativas con más de 40 personas deben tener dos puertas distanciadas

Artículo 12:

Las escaleras deben cumplir lo siguiente:

- El ancho mínimo es 1.20m.
- Deben tener pasamanos a ambos lados.
- El cálculo del número y ancho de escaleras es de acuerdo al número de ocupantes.
- Cada paso debe medir de 28 a 30 cm y cada contrapaso de 16 a 17cm.
- El número máximo de contrapasos 16.

- NORMA A.040 - CAPITULO IV: Dotación de servicios

Artículo 13: Los centros educativos deben contar con la siguiente dotación mínima de aparatos.

Cuadro N° 27: Dotaciones de aparatos sanitarios

Centros de Educación Inicial		
Número de alumnos	Hombres	Mujeres
De 0 a 30	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 31 a 80	2L, 2u, 2l	2L, 2l
De 81 a 120	3L, 3u, 3l	3L, 3l
Por cada 50 alumnos adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l
Centros educativos primaria, secundaria y superior		
Número de alumnos	Hombres	Mujeres
De 0 a 60	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 61 a 140	2L, 2u, 2l	2L, 2l
De 141 a 200	3L, 3u, 3l	3L, 3l

Donde: L=lavatorio, u=urinario, l=inodoro

Fuente: RNE

Los lavatorios y urinarios pueden sustituirse por aparatos de mampostería corridos recubiertos de material vidriado, a razón de 0.60 m por posición.

Adicionalmente se deben proveer duchas en los locales educativos primarios y secundarios administrados por el estado a razón de 1 ducha cada 60 alumnos.

Deben proveerse servicios sanitarios para el personal docente, administrativo y de servicio, de acuerdo con lo establecido para oficinas.

Artículo 14: La dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento son:

Educación primaria : 20 litros por día

Educación secundaria y superior : 25 litros por día

Normas técnicas para el diseño de locales escolares de primaria y secundaria

- Estructura curricular

Dentro del currículo del alumno se priorizan las áreas de: comunicación, matemática y educación para el trabajo. Dentro de las horas de libre disponibilidad se cuenta con talleres o cursos que contribuyan con el logro de determinados aprendizajes considerados prioritarios para la realidad local o las necesidades específicas de los estudiantes.

Cuadro N° 28: Horas establecidas dentro de la estructura curricular del alumno de primaria y secundaria.

NIVELES	PRIMARIA	SECUNDARIA
Horas obligatorias	20	24
	Incluye una hora de dedicación exclusiva a Tutoría y Orientación Educacional*	
Horas de libre disponibilidad	10	10
Total de horas establecidas	30	35

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

- El número ideal de alumnos por aula, según el Reglamento de la Educación Básica Regular, para ambos niveles es de 35 alumnos. El máximo es de 40.

Cuadro N° 29: Horas establecidas dentro de la estructura curricular del alumno de primaria y secundaria



Altura de estudiante (m.)	b(a) (m.)	h (m.)
1.13	30 (27)	0.50
1.32	35 (31)	0.58
1.51	40 (35)	0.66
1.71 a más	45 (40)	0.75

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

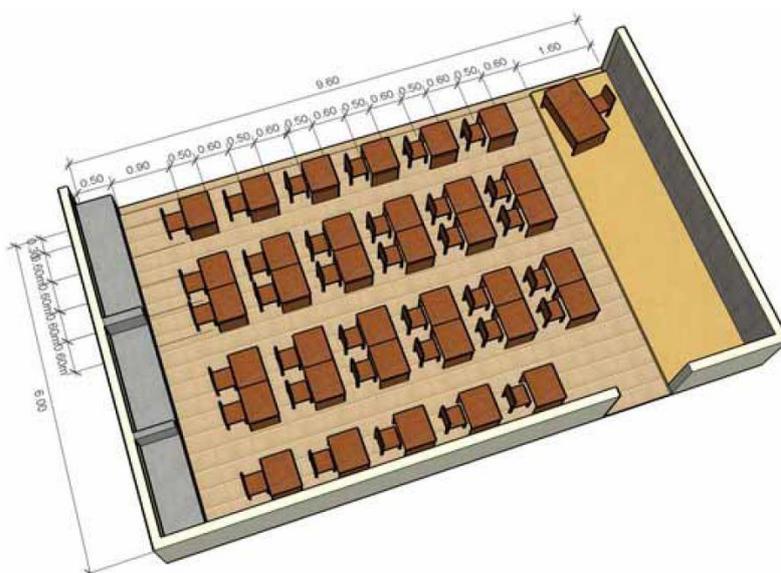


Figura N° 15: Modelo de distribución de aulas

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

- Organización de ambientes educativos de nivel primaria
- Las edificaciones escolares deben ubicarse en un lugar seguro, fácilmente accesible y evacuable. Su ámbito estará comprendido preferentemente, en un radio de fácil recorrido, equivalente a aproximadamente media hora de transporte.
 - Cada grado podrá tener hasta un máximo de tres grupos. Esto significa que cada

centro educativo tendrá 6; 12 ó 18 secciones. Pudiera tener una sección más en los tres grados inferiores, es decir se puede considerar también 9 y 15 secciones.

- El total de alumnos no será mayor de 630.

- Organización de ambientes educativos de nivel secundaria

- Al igual que los de nivel primario el emplazamiento debe ser en lugares seguros, accesibles y evacuables. El radio de servicio es mayor y podrá considerarse, en medios rurales, igual a la distancia equivalente a 45 minutos de transporte.

- Ante el exceso de demanda de espacio para centros educativos, se preferirá incrementar el número de alumnos por grupo antes que abrir un turno adicional. En esos casos extremos se podría aceptar temporalmente grupos de hasta 40 alumnos ocupando el espacio previsto para 35. Cada grado podrá tener hasta un máximo de seis grupos.

Esto significa que cada centro educativo tendrá 5, 10, 15, 20, 25, ó 30 secciones.

Cuadro N° 30: Ambientes indispensables para las IEP

Ambiente	Número	Área Neta (m ²)	Observaciones
Aula común	1 por grupo	1.64 m ² /alumno	Con clóset y armarios para ayudas de la enseñanza.
Sala Usos Múltiples (SUM)	1 c/6 grupos	2 m ² /alumno	Para actividades artísticas, exposiciones, comedor y otros. Con clóset.
Aula de Cómputo	1 c/15 grupos	2 m ² /alumno	A partir de 6 secciones. 18 computadoras personales y un servidor
Aula de Arte	1 c/12 grupos	2 m ² /alumno	A partir de 12 secciones. Tableros y caballetes para arte plásticas.
Centro de Recursos Educativos Prim. CRAEP	1	60 m ²	Depósito de libros, Mediateca, Módulo de Atención y Sala de lectura. Dimensión creciente según tipología. Anexo a Aula de Cómputo.
SSHH para alumnos y alumnas	1	---	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 minusválidos	1 por sexo	Mín 4.5 m ²	Dimensiones y dispositivos de reglamento.
SSHH para adultos	1 por sexo	4 m ²	Se encuentra separado de las aulas y de los servicios higiénicos de los niños y niñas.
Dirección y Sub-dirección	1	12 m ²	En los tipos medianos y mayores se proveerá ambientes separados.
Administración	1	18 m ²	Secretaría, espera, archivo, etc.
Sala de Profesores	1	18 m ²	Inc. Impresiones y Depósito de material educativo. Acoge reuniones de la APAFA
Tópico y Psicología	1	15 m ²	Inc. Servicio social
Cocina	1	6 m ²	Anexa a Sala Multiusos
Cafetería /comedor	1	49 m ²	Dimensión creciente según tipología
Guardianía	1	10 m ²	
Maestranza y Limpieza.	1	6 m ²	Herramientas y equipos de Mantenimiento de Redes internas, de jardinería y de limpieza.
Casa de fuerza/bombas	*	6 m ²	Siempre que flujo eléctrico o presión de la red de Agua sean inseguros. Sobre o anexa a cisterna.
Patio, cancha polideportiva	1	3 a 4.5 m ² / alumno	Zona de reunión general y concentración en caso de sismo. Losa de 20x 30 mínimo
Huerto, jardines	1	1 m ² / al.	Hidroponía, almácigos, viveros, árboles, etc.
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: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

Cuadro N° 31: Ambientes indispensables para las IES

Ambiente	Número	Superficie Neta (m ²)	Observaciones
Aula común	1 por grupo	1.64 m ² /alumno	Closet y Armarios para ayudas de la enseñanza
Sala Usos Múltiples (SUM)	1	2 m ² / al.	Para actividades artísticas, exposiciones, comedor y otros. Con closets; mesas, sillas, tablado, paneles, etc
Aula de Cómputo	1 c/15 grupos	1.8 m ² / alumno	A partir de 5 secciones. 18 Computadoras personales y un servidor.
Aula de Arte	1 c/12 grupos	2 m ² / alumno	A partir de 10 secciones. Tableros, trípodes para escultura, caballetes y depósito de arcilla. Lavadero.
Aula de Idioma extranjero	1 c/12 grupos	2 m ² / alumno	A partir de 10 secciones. Cabinas con reproductores de sonido individual
Laboratorio Múltiple	1 c/12 grupos	2 m ² / alumno	A partir de 5 secciones. Equipamiento para Ciencias Naturales, Física y Química.
Taller Polifuncional	1 c/12 grupos	2 m ² / alumno	A partir de 5 secciones. Mesas de trabajo, herramientas y maquinaria diversa, según especialidades elegidas.
CRAES	1	60 m ²	Depósito de libros ,módulo de Atención y Sala de lectura. Dimensión creciente según tipología. Anexo a A. Idiomas.
SSHH para alumnos y alumnas	Ver prototipos, Min. 1 por sexo	---	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 minusválidos	1 por sexo	---	Dimensiones y dispositivos de reglamento.
Vestidores	1 por sexo		Anexos a zona de deportes.
SSHH para adultos	1 por sexo	4 m ²	Se encuentra separado de las aulas y de los servicios higiénicos de los niños y niñas.
Dirección y Subdirección	1	12 m ²	En los tipos medianos y mayores se proveerá ambientes separados
Administración	1	18 m ²	Secretaría, espera, archivo, etc.
Sala de Profesores	1	18 m ²	Inc. Impresiones y Depósito de material educativo. En los tipos medianos y mayores se proveerá ambiente propio a Impresiones. Acoge reuniones de la APAFA
Tópico y Psicología	1	15 m ²	Inc. Servicio social. En tipos mayores 18 m ² .
Guardiania	1	10 m ²	
Maestranza y Limpieza .	1	6 m ²	Herramientas y equipos de Mantenimiento de Redes internas, de jardinería y de limpieza.
Casa de fuerza y/o bombas	*	6 m ²	Siempre que flujo eléctrico o presión de la red de Agua sean inseguros. Sobre o anexa a cisterna
Cafetería /comedor	1	49 m ²	Dimensión creciente según tipología
Cocina	1	6 m ²	Anexa a Sala Multiusos
Patio, cancha polideportiva	Mín. 1	4 a 5 m ² /alumno	Zona de reunión general y concentración en caso de sismo. Losa de 20x 30 mínimo
Huerto, jardines	1	1 m ² /al.	Hidroponía, almácigos, viveros, árboles, etc.
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: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

Cuadro N° 32: Área de influencia del terreno por nivel educativo

ZONA DE INFLUENCIAS DEL TERRENO		
Nivel educativo	Distancia máxima	Tiempo máximo en transporte
Primaria	1,500 ml	30 '
Secundaria	3,000 ml	45 '

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

Cuadro N° 33: Tipologías de locales educativos de nivel primario, de tipo urbano y peri-urbano

1.5.1.1. TIPOLOGÍAS DE LOCALES EDUCATIVOS DE NIVEL PRIMARIO; URBANO Y PERI-URBANO.													
TIPOLOGIA	ALUMINOS/TURNO	GRADOS DE ATENCION Y GRUPOS POR GRADO						N° DE ESPACIOS EDUCATIVOS			POBLACIÓN ESTIMADA A SERVIR		OBSERVACION
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	AC	SUM	AA	1 Turno	2 Turnos	
LEP - U1	210 al.	1	1	1	1	1	1	6	1	-	1300	2600	Tipología Mínima
LEP - U2	315	2	2	2	1	1	1	9	1	1	2000	4000	Tipología intermedia cargada a los tres primeros años
LEP - U3	420	2	2	2	2	2	2	12	2	1	2600	5200	Tipología mediana recomendable
LEP - U4	525	3	3	3	2	2	2	15	2	1	3300	6600	Tipología intermedia cargada a los tres primeros años
LEP - U5	630	3	3	3	3	3	3	18	3	1	4000	8000	Tipología máxima recomendable

Tabla 16. AC = Aula Común; SUM = Sala de Usos Múltiples; AE = Aula Exterior; AA = Aula de Arte, LEP = Local de Ed. Primaria. Elaboración del consultor

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

Cuadro N° 34: Tipologías de locales educativos de nivel primario, de tipo rural

1.5.1.2. TIPOLOGÍAS DE LOCALES EDUCATIVOS DE NIVEL PRIMARIO; RURALES.						
TIPOLOGIAS RURALES	AMBIENTES ACADEMICOS					
	AULAS COMUNES	GRADOS	MODALIDAD DE ENSEÑANZA	AULA MULTIUSO (+Comedor)	Taller	Espacio cubierto patio
LEP-R1	1	(*)	Unidocente	1		1
LEP-R2	2	(*)	Polidocente multigrado	1	1	1
LEP-R3	3	(*)	Polidocente multigrado	1	1	1
LEP-R4	6	1º al 6º	Polidocente completo	1 (2 turnos)	1	1

Tabla 17. * Grados a definirse según cada realidad. Elaboración del Consultor.

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

Cuadro N° 35: Tipologías de locales educativos de nivel secundario, de tipo urbano y peri-urbano

1.5.1.3. TIPOLOGÍAS DE LOCALES EDUCATIVOS DE NIVEL SECUNDARIO; URBANO Y PERI-URBANO.										
TIPOLOGÍAS	CICLO I :			CICLO II :					MATRICULA POR TURNO	
	N° DE GRUPOS GRADO		N° DE ALUM. CIC. VI	N° DE GRUPOS POR GRADO			N° DE ALUM. CICLO VII	N° TOT. DE GRUP.	TIPOLOG. PLENAS	TIPOLOG. INTERMEDIAS, ti
	1°	2°		3°	4°	5°			Alumnos x Turno / Poblac.a servir	Alumnos x Turno / Poblac.a servir
LES - U1 / 1i	1	1	70	1	1	1	105	5	175 1300	ti : 245 1820
LES - U2/ 2i	2	2	140	2	2	2	210	10	350 2600	ti : 420 3120
LES- U3 / 3i	3	3	210	3	3	3	315	15	525 3900	ti : 595 4420
LES - U4 / 4i	4	4	280	4	4	4	420	20	700 5200	ti : 770 5720
LES - U 5 / 5i	5	5	350	5	5	5	525	25	875 6500	ti : 945 7020
LES-U 6	6	6	420	6	6	6	630	30	1050 7800	

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

Los requerimientos de terreno son para Primaria y Secundaria por separado. Para el caso que un solo terreno incluya primaria y secundaria, deberá considerarse estimativamente, hasta el 30 % de reducción, sobre la suma de ambos requerimientos.

Cuadro N° 36: Porcentaje estimado de áreas libres

PORCENTAJE ESTIMADO DE ÁREAS LIBRES ⁽¹⁵⁾			
NIVEL EDUCATIVO	N° DE PISOS	% DE ÁREA LIBRE	M2 /ALUMNO PROMEDIO (*)
PRIMARIA	1	60 %	9.1
	2	65 %	7.6
	3	70 %	6.6
SECUNDARIA	1	50 - 60 %	12.5 a 10.4
	2	60 - 65 %	9.1 a 8.6
	3	65 %	8.0 a 7.6

Tabla 25. * El índice m2/al. Disminuye para las tipologías mayores de los locales educativos.

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

- Condiciones referentes a los espacios interiores
 - La altura libre de los espacios docentes será como mínimo de 3.00 metros. En circulaciones, seminarios, despachos y demás locales de reducidas dimensiones se admite una altura mínima de 2.80 metros.
 - A efectos del dimensionamiento de las aulas, la longitud libre del lado menor ha de ser igual o superior a 6.00 m.

- Criterios de diseño
 - El diseño de los centros educativos, debe buscar mantener el carácter dinámico de la educación; en tal sentido los espacios exteriores son muy importantes. Debiéndose buscar en ellos la atmósfera para estimular la observación, la investigación y la creatividad en el alumno.
 - Los espacios deben ser los adecuados a los requerimientos pedagógicos, y ofrecer el máximo de posibilidades de adaptación y flexibilidad al uso del mobiliario, equipo y material educativo necesarios para su desarrollo.
 - La capacidad de las aulas será aquella que permita el mejor aprovechamiento por parte de los alumnos de los beneficios de la educación; en función de esto, la capacidad óptima para nuestro medio es de 40 alumnos por grupo, aceptando variaciones de un mínimo de 30 y un máximo de 48 alumnos por grupo o sección
 - Las aulas de planta rectangular son las que mayores ventajas presentan en el aspecto constructivo y económico. Sin embargo, pedagógicamente es recomendable el diseño de forma cuadrada ya que permite mayor flexibilidad en su amueblamiento y disposición del mismo, en función de las variadas actividades que debe realizarse en el aula según la pedagogía actual asimismo los elementos principales de los espacios educativos deben relacionarse con las condiciones antropométricas de los alumnos observando modulación en el diseño, flexibilidad de los espacios, racionalización constructiva.

- Organización de Aulas

- Aula común:

Función: Aquí se realiza la actividad enseñanza-aprendizaje mediante la exposición y el diálogo en los niveles de primaria y secundaria

Actividad: Dirigida, seminario y autónomo

Grupo de trabajo: 40 alumnos

Mobiliario: Mesas bi-personales (20), Sillas individuales (40), Pupitre y silla docente

Índice de Ocupación: 1.30 m² / al. – 1.40 m² /al.

Área neta: 52.00 m² - 56 m²

Pizarras: Altura borde inferior: 0.60 primaria; 0.60 secundaria
 Altura borde superior: 2.00 m

Distancia mínima a la pizarra: 1.70 m

Distancia optima a la pizarra: 2.00 m

Angulo mínimo a la pizarra = 30°

Distancia máxima a la pizarra: 6.50 m

Longitud mínima pizarra: 3.00 m

Gráfico N° 32: Esquema de organización del Aula común



Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

- Aula de Usos Múltiples:

Actividad: Práctica Manual

Grupo de trabajo: 20 - 40 alumnos

Índice de ocupación: 2m² / alumno

Área neta: 60 m² (incluye depósito)

Consideraciones:

- Ubicar 1 punto de agua
- Área de depósito: 15% del área neta
- Área de apoyo: 15% del área neta
- Área de trabajo: 70% del área neta

Se considera con relación al área del aula común, 1 ½ su área, aproximadamente, eventualmente pueden realizarse actividades y reuniones a nivel de padres de familia, comunales o puede funcionar como aula de música, auditorio, refrigerio, etc.

Gráfico N° 33: Esquema de organización del Aula de usos múltiples



Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

- Aula de Artes Plásticas:

Función: Ambiente especializado donde se desarrollan actividades básicamente de formación y creación artística en las áreas de: Expresión Gráfica, Expresión Plástica, Arte Dramático, Música.

Actividad: De experimentación individual o en grupo.

Grupo de trabajo: 20 - 40 alumnos, en sub-grupos por áreas artísticas.

Índice de ocupación: 2.50 m²/al. 3.00 m²/al

Área neta: 90 y 120 m²

Consideraciones:

Contiene un espacio básico flexible zonas diferenciadas por áreas, que pueden acondicionarse para cada actividad.

Requiere de un área de depósito para material educativo, un área de apoyo y servicios y el área de profesor.

Asimismo, puede contar un área de expansión al exterior para actividades al aire libre.

Gráfico N° 34: Esquema de organización del Aula de Artes Plásticas



Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

- Centro de recursos educativos:

Gráfico N° 35 Esquema de organización del Centro de Recursos Educativos



Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

- Aula de informática:

Gráfico N° 36: Esquema de organización del Centro de Recursos Educativos



Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

- Taller de industria alimentaria:

Se ocupa del aprendizaje de tareas relacionadas con: cocina, repostería.

Zonas que lo conforman:

Zona del docente: Cubículo donde realiza las actividades de revisión de documentos del alumnado

- Pupitre (2 unid. Auxiliar, docente)
- Sillas (2 unid. Auxiliar, docente)
- Armario (documentos a revisar)

Zona de exposición teórica: Área de información práctica a la práctica, la posición del alumno es de pie y/o sentado, contiene los siguientes elementos:

- Área del alumnado
- Pizarra o franelógrafo
- Área del docente

Zona de trabajo práctico: Contiene el modulo y/o equipo para la labor practica consta de:

- Área de cocina y/o cocción
- Área de lavado
- Área de preparado
- Área de servicio

Zona de almacén y equipo: Se ocupa del guardado de la materia prima y las herramientas o trabajo a utilizar en la labor practica; poseerá lo siguiente:

- Alacenas para material de trabajo
- Estanterías fijas y/o móviles
- Área para equipo de almacenado en frío (refrigeradora puede estar en el área de trabajo practico)

Capacidad del grupo: 20 alumnos

Gráfico N° 37: Esquema de organización del Taller de Industria Alimentaria



ESTA FICHA REPRESENTA CRITERIOS DE DISEÑO. NO SON PLANOS APTOS PARA CONSTRUIR. DE ACUERDO AL LUGAR SE DEBE PREVEER LA ORIENTACIÓN ADECUADA DE ACUERDO A LAS NORMAS DE CONFORT.

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

- Taller de industria del vestido

Se ocupa de la confección, trazado, costura y acabado de las prendas de vestir.

Consta de las siguientes zonas:

Zona de medidas: Aledaña al área de trazado y corte donde se aprende a tomar las medidas básicas para la elaboración de los moldes o patrones.

Zona de trazado, corte, hilvanado: Consta generalmente de mesas de trabajo, para grupo de 40 alumnos, se realiza en esta zona:

- Diagramación de los moldes
- Corte del material de trabajo e hilván

Zona de probado: Aledaña a las mesas de trabajo donde el alumno se prueba previo hilván para proceder al entallado.

Zona de costura y acabado: Hace uso del equipo mecánico de costura (mpaquina de coser)

- De moldeado o moldeado

Zona de planchado: Contiene:

- Tabla de planchar (fija la forma de las piezas)
- Acabados y remallado, bastos, ojales, pegar botones, etc.

Otros: un lavadero y/o punto de agua (roceado para el planchado, higiene de manos, etc)

Zona de profesor y/o docente: No es necesario un área definido por cuanto se halla en constante coordinación con el educando, necesita solamente un pupitre, silla, pizarra o franelógrafo y papelera.

Gráfico N° 38: Esquema de organización del Taller de Industria del Vestido



Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

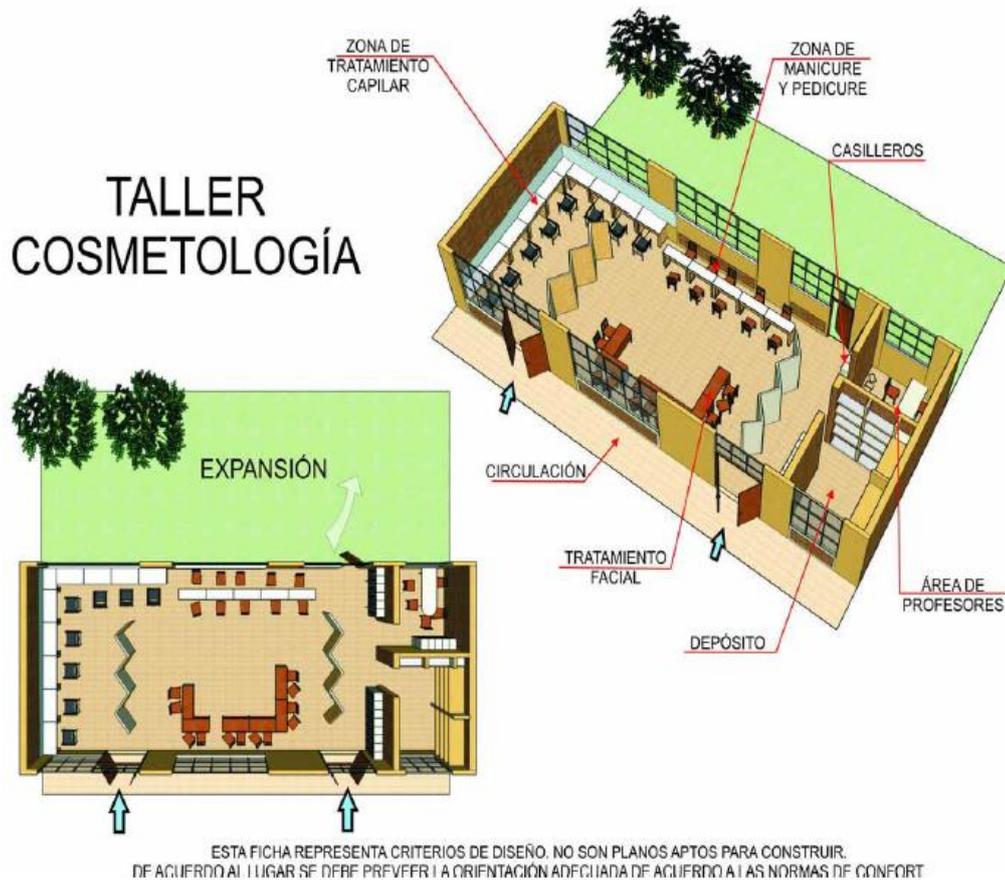
- Taller de Cosmetología

Se ocupa del conocimiento técnico práctico del arreglo personal (hombres y mujeres).

Área y/o zonas que la conforman:

- a.- Manicure y pedicure: técnicas de arreglo de manos y pies (acabados y presentación, manejo del equipo)
- b.- Tratamiento capilar y posticiería: conocimiento y arreglo del cabello manejo del equipo, tipos de cortes, enfermedades, clases, textura, color, distribución, etc.
- c.- Estética: Tratamiento facial:
 - Conocimiento teórico práctico
 - Limpieza e higiene, partes y composición química, enfermedades, estimulación, lubricación, tratamiento

Gráfico N° 39: Esquema de organización del Taller de Cosmetología



Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

- Servicios Higiénicos

Cuadro N° 37: N° de aparatos sanitarios por 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: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

Cuadro N° 38: Norma de espacio estimado para baños y vestuarios

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

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

- Ingresos, circulaciones, patios y áreas libres
 - Los accesos al centro educativo para los alumnos deben darse preferencialmente por las calles de tráfico vehicular de menor intensidad por razones de seguridad; el acceso administrativo y público puede ser por la calle principal e independiente el primero.
 - Las veredas deben tener un ancho mínimo acomodado entre 4 a 6 personas unas al lado de la otra (hora pico de mayor demanda).
 - En un sector estratégico del patio principal deberá ubicarse el pedestal y asta de bandera, de manera que no dificulte la circulación y sea visible desde todos los ángulos del mismo.
 - Los sectores tranquilos como los patios o veredas, podrán ser tratados con bancas y jardineras, para acondicionar actividades de tipo pasivo como estar, reuniones, estudio, etc.

Cuadro N° 39: Tipos de veredas para centros educativos

TIPOS DE VEREDAS	ANCHO MÍNIMO	ANCHO OPTIMO
Veredas principales	1.80	2.40
Veredas de tránsito regular	1.20	1.50
Veredas de servicio	0.60	0.90

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

- Las superficies de los patios son variables, dependiendo de la disponibilidad de terreno, recomendándose entre 2 y 5 m² por alumno.

- La concepción del diseño del patio o patios debe ser dinámica, superando esquemas tipo claustro, planteándose actividades diversas como juegos, gimnasia, deportes, actos culturales, patrióticos, reuniones, etc.

- Áreas de recreación y áreas deportivas - Región Sierra

Se caracteriza por ser una zona de clima frío con precipitaciones. Gran contenido de ultravioleta en la radiación solar en las zonas altas. Presenta grandes diferencias en latitud y altura, generando características muy particulares a lo largo de ella.

Se debe usar rompe-vientos para atenuar los vientos sur poniente intensos, para esto se utilizará preferentemente árboles o arbustos serófilos, que además den sombra.

Se debe tener los siguientes criterios para el diseño del modelo zonas recreativas y deportivas:

Se debe asegurar protección de la lluvia de modo que las áreas abiertas y áreas conectoras entre interior y exterior se resuelvan con espacios intermedios cubiertos.

Estos espacios intermedios serán los lugares de estar y recreación de los alumnos y deberán considerar la calidad espacial adecuada al clima.

En las áreas deportivas cerradas se debe resolver las diferencias térmicas diarias, especialmente en invierno, conjugando los aspectos de calefacción, aislación térmica y ventilación.

Clima Templado

Criterios en cambios importantes

Se usarán rompe-vientos y rompe-soles para atenuar viento y sol.

Se debe prever la protección de la radiación solar en las superficies asoleadas, mediante la vegetación y, sobre todo, mobiliario de cobertura.

Se recomienda usar materiales propios de la localidad (piedra, arena, arcilla, madera, otros). En general, en esta zona existe la mayor disponibilidad de materiales. Las áreas abiertas pueden ser cubiertas y/o descubiertas, las abiertas orientadas preferentemente hacia el norte y oriente. Aprovechar el oeste en invierno.

Se recomienda aprovechar la sombra de los volúmenes del sol al oeste. Se recomienda al uso de la vegetación y del agua como regulador térmico en patios y zonas intermedias. Uso de zonas intermedias sombreadas

Clima Frío

Criterio en temperaturas permanentemente bajas

Se recomienda aprovechar la Orientación con vanos hacia el norte y Nor-oriente.

Preferentemente norte, las zonas de expansión y de usos múltiples.

También es conveniente usar materiales propios de la localidad (madera, piedra, arena, arcilla, otros). En general, en esta zona es donde existe la mayor disponibilidad de materiales.

Se recomienda proteger de los vientos las salidas o ingresos con vestíbulos con doble puerta para el atenuar viento.

Los Patios y áreas deportivas-recreativas serán cerrados y cubiertos (desde la zona central al sur).

Considerar espacios intermedios cerrados y cubiertos, por ejemplo: situar los patios cubiertos y rodeados por el edificio de modo de impedir pérdidas de energía.

- Esquemas de distribución de mobiliario

La actividad dentro del aula dependerá de la manera cómo se distribuya el mobiliario dentro del espacio y puede darse de tres formas:

- Clase dirigida: Se aplicará para exposiciones teóricas que dicte el profesor. Es el caso más frecuente.
- Clase Seminario: Se aplicará cuando se asignen labores de grupo dentro de la clase, en este caso, la distribución del mobiliario forma grupos medianos de 6 a 8

alumnos que permitan la participación en la discusión y/o debate dentro de un tema específico.

- Clase autónoma: Se aplicará cuando se requiera el fomento de la lectura, repaso o estudio de un tema. El mobiliario, en este caso, deberá distribuirse de manera individual o en pequeños grupos de hasta 4 alumnos.

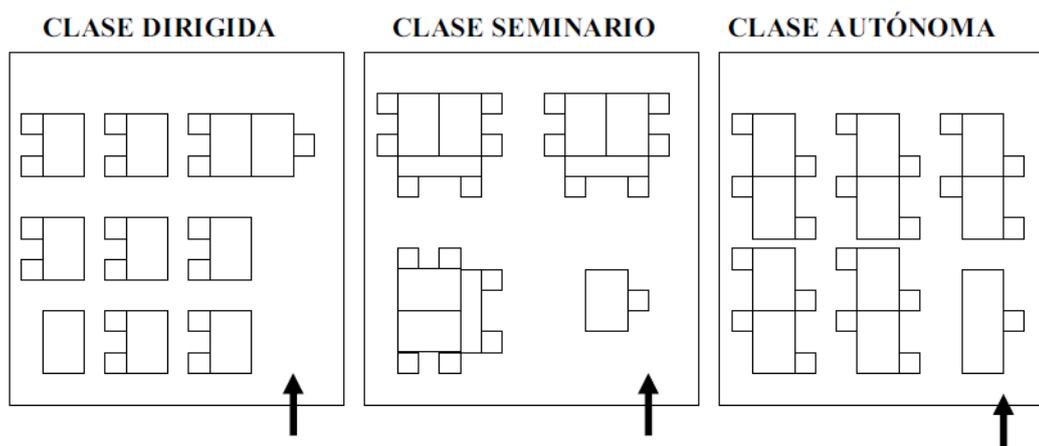


Figura N° 16: Organización del mobiliario en Aulas comunes

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

- Elección del terreno

La resistencia mínima aceptable para un terreno escolar es de 0.60 kg/cm² y la napa freática debe encontrarse como mínimo a 1.00 m de profundidad.

Cuadro N° 40: Dimensiones mínimas de los terrenos

Nivel Escolar	Modalidad	Topología	Superficie Mínima (m ²)
EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR	Primaria	Rural (240 alumnos). Un nivel	2000
		Rural (480 alumnos). Un nivel	4300
		Urbana (480 alumnos). Dos niveles	2000
	Secundaria General	3 grupos. Un nivel	3000
		6 grupos. Un nivel	3400
		12 grupos. Dos niveles	4000
		18 grupos. Tres niveles	6500

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales de primaria y secundaria, Ministerio de Educación

Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica regular – Nivel Inicial

- Descripción del nivel de educación inicial
- Cuna: Para niños de 90 días a menores de 3 años. Es un servicio de carácter integral (educación, salud, alimentación y psicología).

- Jardín: Para niños de 3 a menos de 6 años.

Están destinados a ofrecer actividades técnico pedagógicas y servicios complementarios y compensatorios de salud y alimentación, orientados a favorecer el desarrollo bio-sicomotor, intelectual y socio-emocional del niño.

- Cuna – Jardín: Para niños de 90 días a menos de 6 años de edad.

Son las instituciones educativas que atienden a los dos ciclos, con administración unitaria.

- Modalidades de aula
- Polidocente completo: Cuando se tiene un docente por cada grado, en secciones completas y que además se realiza en su aula correspondiente.
- Polidocente multigrado: En este caso, un docente imparte la enseñanza a por lo menos dos grados juntos por sección en un aula.
- Unidocente: Cuando un docente imparte la enseñanza a todos los grados, conformando una sola sección de clase, en un aula.

Cuadro N° 41: Número de alumnos por grupo – Cuna, Aula polidocente completa

Ciclo	Grupo	Meses	Número de niños y niñas	Docente	Auxiliar
Primer ciclo CUNA	Primer grupo	Hasta 12	16	01	02
	Segundo grupo	12 - 24	20	01	02
	Tercer grupo	24 - 36	20	01	01

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica – Nivel Inicial, Ministerio de Educación

Cuadro N° 42: Número de alumnos por grupo – Cuna, Aula unidocente

Ciclo	Grupo	Meses	Número de niños y niñas	Docente	Auxiliar
Primer ciclo CUNA	Primer grupo	Hasta 12	7	01	02
	Segundo grupo	12 - 36	13	01	02

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica – Nivel Inicial, Ministerio de Educación

Cuadro N° 43: Número de alumnos por grupo – Jardín, Aula polidocente completa

Ciclo	Grupo	Años	Número de niños (*)		Docente	Auxiliar
			Urbano y Periurbano	Rural		
Segundo ciclo JARDIN	1 2 3	3 hasta 4	25	20	1	1
		4 hasta 5				
		5 hasta 6				
		6				

* En la modalidad de aula Unidocente, no varían las cifras.

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica – Nivel Inicial, Ministerio de Educación

- Cuna
- Los ambientes indispensables serán: Aulas por grupos, aulas al aire libre anexas a cada aula, sala multiusos, servicios higiénicos para niños y niñas, servicios higiénicos para adultos, cocina y espacios amplios que permitan el juego al aire libre.
- El interior de cada aula debe contar con espacios diferenciados: sueño – movimiento - higiene.
- El área de higiene debe ser accesible desde el aula.
- En el caso de existir un espacio especial para alimentación, éste debe funcionar en un lugar alejado del espacio destinado al cambio de pañales y ropa de los niños y niñas. También, se debe de considerar espacios separados para el guardado de ropa limpia y sucia.

Cuadro N° 44: Ambientes indispensables para cunas

Ambiente	Número	Superficie Útil (m ²)	Observaciones
Aulas	1 por grupo de edad	2 m ² / niño	Puede servir como área de descanso con la colocación de colchonetas al suelo.
Sala Multiusos	1	2 m ² / niño	Destinado a actividades psicomotrices, comedor, amamantamiento, etc. entre otros.
Sala de amamantamiento	10 m ²	2 m ² / madre	Una c/ 20 lactantes. Sólo si no hay S. Multiusos.
Sala de Higienización	1 c/ 10 niños	4 m ²	Para cambio de pañales; sólo para el grupo de <1 año
Servicios Higiénicos para niños y niñas	1 por c/grupo de edad	Mínimo 12m ²	Por cada 10 niños se debe contar con un lavatorio e inodoro aporcelanado. Anexo al aula.
Serv. Higiénicos para adultos	1	6m ²	Se encuentra separado de las aulas y de los servicios higiénicos de los niños y niñas.
Cocina	1	6m ²	Destinada al almacenamiento y preparación de los alimentos. Se encuentra alejado de los niños y niñas. Puede incluirse en la Administración.
Dirección/ Administración	1	20m ²	En Cunas de tipologías menores, funciona como Dirección, sala de reuniones tópico y archivo,
Tópico y Sala de Psicología	1	15 m ²	Camilla y Botiquín para primeros auxilios.
Sala de Profesores	1	12 m ²	Sólo en tipo mayor.
Lavandería	Opcional	6m ²	Sólo para Cunas
Vivienda Docente	1	Mín. 15 m ²	Sólo en zonas rurales. Con estar-comedor-cocinilla, SH y un dormitorio. Una independiente para cada docente.
Patio Central	1	2 m ² / niño	Zona de reunión general y concentración en caso de emergencias. Puede estar equipada con juegos y circuitos psicomotrices pintados en el suelo

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica – Nivel Inicial, Ministerio de Educación

- Jardín
- En el programa arquitectónico se consideran 2 espacios educativos característicos: el aula y el comedor multiuso.
- Los espacios requeridos deberán ser flexibles a la dinámica que pueda darse dependiendo de los sectores de trabajo según la edad de los niños. El índice de ocupación es de 2 m² por alumno.
- El Aula exterior es una zona de piso blando (por ejemplo: arena) en donde las actividades son de carácter lúdico y de experimentación a través de juegos, es así que se considera como un sector de trabajo.

Cuadro N° 45: Ambientes indispensables para jardines

Ambiente	Número	Área (m ²)	Observaciones
Aula Techada	1 por grupo	1.6 m ² / niño + 4 rincones	Área central para actividades comunes Rincones especializados: artes, música, higiene (1 lavatorio interno), etc.; de 4m ² c/u.
Aula al aire libre	1 por grupo	1.6 m ² / niño	Juegos infantiles, rincón de ciencia y ambiente comunicado visualmente con cada aula.
Sala Multiusos	1	2 m ² / niño	Actividades psicomotrices, comedor y otros.
SSHH para niños y niñas	1 (*)	Mínimo 16 m ²	Uso exclusivo de niños y niñas. Por cada 5 niños: un lavatorio y un inodoro aporcelanado. Anexo al aula. En tipo menor: puerta, un lavatorio y un inodoro preparados para niño minusválido.
SSHH para niños y niñas minusválidos	1	4.5 m ²	Con dimensiones y equipamiento reglamentarios.
Serv. Higiénicos para adultos	1	6 m ²	Se encuentra separado de las aulas y de los servicios higiénicos de los niños y niñas.
Cocina	1	6 m ²	Destinada al almacenamiento y preparación de los alimentos. Se encuentra alejada de los niños y niñas.
Dirección/ Administración	1	20 m ²	En tipologías menores, funciona como Dirección, sala de reuniones, tópico, sala de psicología y archivo.
Tópico Psicología	1	15 m ²	Camilla y Botiquín para primeros auxilios.
Sala de Profesores	1	12 m ²	Sólo en tipos mayores
Patio	1	3 m ² /al.	Zona de reunión general y concentración en caso de emergencias. Un sector puede estar equipado con juegos y circuitos psicomotrices pintados en el suelo
Vivienda Docente	1	Mín. 15 m ²	Sólo en zonas rurales. Con estar-comedor-cocinilla, SH y un dormitorio. Independiente para cada docente.
Atrio de ingreso e hito institucional	1	Mín. 25 m ²	Ingreso de preferencia por vía de poco tránsito vehicular. Retiro especial para permitir la aglomeración de ingreso y salida.

(*) Más 1 Servicio Higiénico apto para minusválidos

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica – Nivel Inicial, Ministerio de Educación

- Tipologías de Cunas y Jardines

En un ámbito específico, para la determinación del tipo conveniente, dentro de cada nivel educativo se debe considerar el posible número de niños en relación al número de habitantes de dicho ámbito y al radio de acción que el centro de educación inicial debe abarcar.

Cuadro N° 46: Tipologías de cunas rurales y urbanas / periurbanas

TIPOS	AULAS	MOD. DE AULA	EDADES	AL/SALA	TOTAL Alumnos	M2/Niño
C - R1	1	Unidocente	90 días. a 3 años	20	20	2
C - R2	2	Polidocente Multigrado	2 grupos de edad	20	40	2
C - R3	3	Polidocente completa	3 grupos de edad	16/20(*)	56	2
C - U1	3	Polidocente completa	3 grup. de edad	16/20(*)	56	2
C - U2	6	Polidocente. completa	2 aulas x 3 grupos de edad	16/20(*)	112	2
C - U3	9	Polidocente completa	3 aulas x 3 grupos de edad	16/20(*)	168	2

(*) En aula Polidocente, es 16 el número máximo de niños por sección de 90 días a menos de 1 año.

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica – Nivel Inicial, Ministerio de Educación

Cuadro N° 47: Tipologías de jardines rurales y urbanos / periurbanos

TIPOS	AULAS	MOD. DE AULA	EDADES	AL./SALA	TOTAL Alumnos	M2/Niño
J - R1	1	Unidocente	3 a 6 años	20	20	1.5
J - R2	2	Polidocente Multigrado	2 grupos de edad	20	40	1.5
J - R3	3	Polidocente completa	3 grupos de edad	20	60	1.5
J - U1	3	Polidocente completa	3 gr. de edad	25	75	1.5
J - U2	6	Polidocente. completa	2aulas x 3 gr. de edad	25	150	1.5
J - U3	9	Polidocente completa	3 aulas x 3 gr. de edad	25	225	1.5

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica – Nivel Inicial, Ministerio de Educación

Cuadro N° 48: Tipologías de cunas-jardines rurales y urbanos / periurbanos

TIPOS	AULAS	MOD. DE AULA	EDADES	AL./SALA	TOTAL Alumnos	M2/Niño
CJ - R1	2	Unidocente x Ciclo	1 grupo1 de edad x ciclo	20	40	1.5
CJ - R2	4	Polidocente Multigrado	2 grupos de edad x ciclo	20	80	1.5
CJ - R3	6	Polidocente completa	3 grupos de edad x ciclo	20	111	1.5
CJ - U1	6	Polidocente completa	6 gr. de edad	25	141	1.5
CJ - U2	12	Polidocente completa	2aulas x 6 gr. de edad	25	282	1.5
CJ - U3	18	Polidocente completa	3aulas x 6 gr. de edad	25	423	1.5
CJ - U4	> 18	Polidocente completa	+ de 3 aulas x 6 gr. de edad	25	> 423	1.5

(*) CJ-4, Tipo aplicable sólo en grandes ciudades, para el servicio de instituciones que congreguen población en mayor número.

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica – Nivel Inicial, Ministerio de Educación

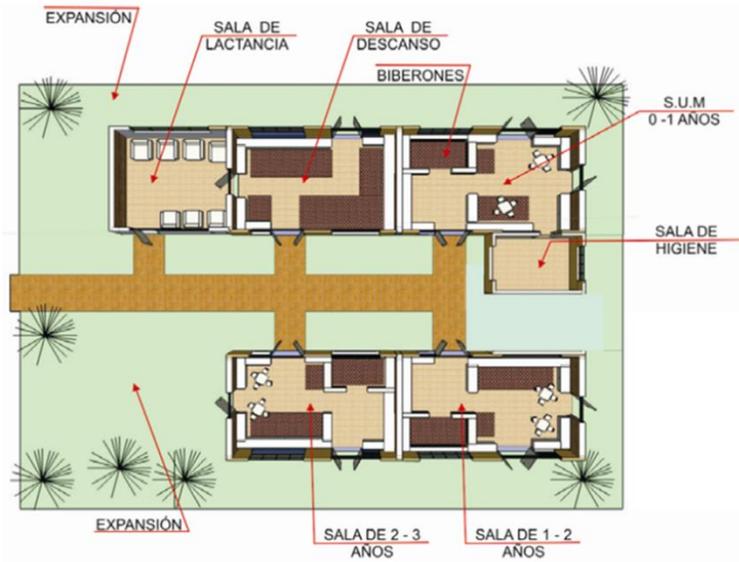
- Criterios de diseño
- Aula común

Gráfico N° 40: Organización de un Aula de Educación Inicial

Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica – Nivel Inicial, Ministerio de Educación

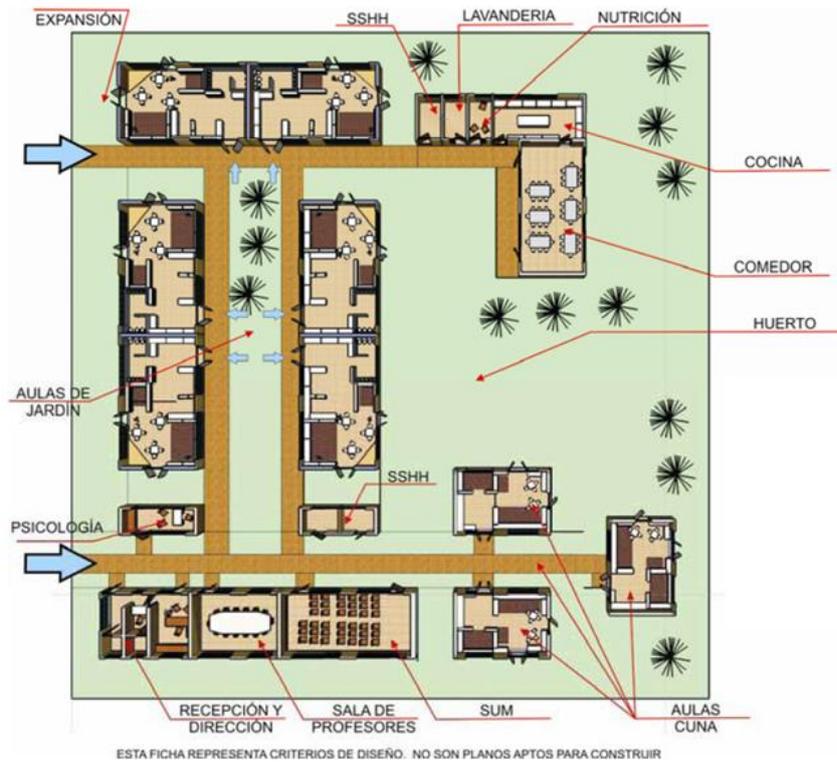
- Cuna

Gráfico N° 41: Proceso de Composición del Proyecto



Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica – Nivel Inicial, Ministerio de Educación

- Cuna Jardín



Fuente: Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica – Nivel Inicial, Ministerio de Educación

Tipología funcional: Consultorios

Norma A.050: Salud

Artículo 6: El número de ocupantes de una edificación de salud para efectos de cálculo de las salidas de emergencia, pasajes de circulación de personas, ascensores y ancho de escaleras, se determinará según lo siguiente:

Áreas de servicios ambulatorios y diagnósticos	6.00 m ² por persona
Oficinas administrativas	10.00 m ² por persona
Salas de espera	0.80 m ² por persona
Servicios auxiliares	8.00 m ² por persona
Depósitos y almacenes	30.00 m ² por persona

Tipología funcional: Bibliotecas

- Parámetros tecnológicos

El confort, la seguridad de los usuarios, la protección de las colecciones dentro de la biblioteca y la calidad de las instalaciones específicas influyen directamente dentro del equipamiento educativo-cultural.

Para el acondicionamiento de los espacios se distinguen dos tipos de instalaciones:

- Instalaciones para el confort y la seguridad de los usuarios
- Instalaciones para el buen funcionamiento del servicio bibliotecario y del servicio educativo

- Instalaciones para el confort en la biblioteca

Acondicionamiento de los espacios:

- Confort Térmico

Cuadro N° 49: Niveles de confort recomendados para depósitos bibliográficos y espacios de uso público

Local	Temperatura de ambiente (C°)	Humedad relativa (%)	Renovación de aire (m ³ /persona)
Depósitos bibliográficos	15-18	45-65	Mínima (0.5% volumen del espacio por hora)
Espacios para uso público	Verano: 23-25 Invierno: 19-21	45-65	32

Fuente: Santi Romero (2004), *Arquitectura de la Biblioteca*

Cuadro N° 50: Condiciones ambientales para los diferentes soportes

Soporte	Temperatura (C°)	Humedad relativa (%)
Papel	15-18	45-65
Vinilo	20-22	65-70
Fotográfico	010-20	30-40
Magnético	14-18	40-50
Microformas	18-20	30-40

Fuente: Santi Romero (2004), *Arquitectura de la Biblioteca*

- Confort Lumínico

Cuadro N° 51: Nivel de iluminación producidos por la luz natural

Niveles de iluminación	Luxes (lx)
Espacio exterior en un día claro	100000-500000
Espacio exterior y cielo tapado	5000
Espacio exterior de noche, con claro de luna	0.7
Espacio interior sin entrada directa de sol, junto a la ventana	2000

Fuente: Santi Romero (2004), *Arquitectura de la Biblioteca*

Cuadro N° 52: Niveles de iluminación recomendados

Actividad	Iluminación (lx)
Actividades de precisión	600-2000
Dibujo	500-800
Salas de exposición	500-700
Lectura - mostrador - despachos	500-600
Zona de estanterías de libre acceso	400-600
Iluminación general (vestíbulo, etc)	250-400
Depósitos bibliográficos	200-300
Actividades que no requieren una especial atención de la vista	200-300
Trabajo con ordenador	150-300
Espacios de circulación	150-300
Sala de conferencias	100-300
Sanitarios	100-200
Depósitos de incunables y soportes gráficos en color sin protección	50

Fuente: Santi Romero (2004), *Arquitectura de la Biblioteca*

Cuadro N° 53: Factores de reflexión recomendables

Factores de reflexión recomendables	%
Techo	Mayor que 70
Paredes	30-70
Suelo	20-40
Mobiliario	30-40

Fuente: Santi Romero (2004), *Arquitectura de la Biblioteca*

- Confort Acústico

Cuadro N° 54: Niveles recomendables de confort acústico

Local	Nivel sonoro (dB A)	Tiempo de reverberación (s)	Vibración
Depósitos	50	1.5	K=5
Despachos	40	1	K=5
Espacios de lectura	35-45	1	K=1
Espacios comunes	50	1.5	K=5
Sala polivalente	40	1	K=1
Locales técnicos	55	<1.5	-----
Independientemente, la sala de actos será objeto de un estudio acústico específico en función de la sonoridad óptima requerida por la actividad programada			

Fuente: Santi Romero (2004), Arquitectura de la Biblioteca

Cuadro N° 55: Aislamiento acústico recomendado en los elementos divisorios

Elementos divisorios	Nivel sonoro (dB A)
Cerramientos: partes macizas	45
Cerramientos: conjunto de la fachada	35
Cubiertas	45
Aislamiento entre forjados	45
Aislamiento zonal entre las diferentes áreas de lectura	35
Aislamiento inter-zonal	30
Aislamiento de los espacios comunes	45
Aislamiento de los cuartos de instalaciones	55

Fuente: Santi Romero (2004), Arquitectura de la Biblioteca

1.5.3. Requisitos de seguridad

Según la NORMA A.130 – REQUISITOS DE SEGURIDAD se deben tomar en cuenta los criterios que brindan para el cálculo y las dimensiones de la puerta de evacuación, ancho y número de escaleras de evacuación, y el ancho y pasillos de circulación, dichas normas se mencionan a continuación de manera detallada:

- Los ingresos al conjunto deben estar repartidos en función de su naturaleza a la cantidad del personal.
- Las escaleras y circulación no deben tener algún obstáculo que dificulte el paso de las personas.
- Las escaleras y circulación deben contar con señalizaciones que indique su uso.
- Las salidas de emergencias deben estar claramente identificadas
- Los ambientes dependientes de su naturaleza contarán con extintores, gabinetes contra incendio hidratantes para el uso del cuerpo general del bombero
- En las estructuras de la edificación se utilizará materiales resistentes al fuego
- Los materiales de riesgo serán ubicados en zonas alejadas evitando el contacto con los usuarios
- Las escaleras y circulación de emergencia estarán diseñadas a prueba de humo
- Los ambientes deben poseer escapes o salidas a áreas libres inmediatas a la vía pública o espacios abiertos
- Para calcular el número de personas que puede estar dentro de una edificación en cada piso y área de uso, se emplearán las tablas de número de ocupantes que se encuentran en las normas A.20 a la A.110 según cada tipología.
- Se debe calcular la máxima capacidad total de edificio sumando las cantidades obtenidas por cada piso, nivel o área.
- Para determinar el ancho libre de la puerta o rampa se debe considerar la cantidad de personas por el área piso o nivel que sirve y multiplicarla por el

factor de 0.005 m por persona. El resultado debe ser redondeado hacia arriba en módulos de 0.60 m.

- La puerta que entrega específicamente a una escalera de evacuación tendrá un ancho libre mínimo medido entre las paredes del vano de 1.00 m.
- Para determinar el ancho libre de los pasajes de circulación se sigue el mismo procedimiento, debiendo tener un ancho mínimo de 1.20 m. En edificaciones de uso de oficinas los pasajes que aporten hacia una ruta de escape interior y que reciban menos de 50 personas podrán tener un ancho de 0.90 m.
- Ancho libre de escaleras: Debe calcularse la cantidad total de personas del piso que sirven hacia una escalera y multiplicar por el factor de 0.008 m por persona. En todos los casos las escaleras de evacuación no podrán tener un ancho menor a 1.20 m. Cuando se requieran escaleras de mayor ancho deberá instalarse una baranda por cada dos módulos de 0,60 m. El número mínimo de escalera que requiere una edificación se establece en la Norma A.010 del presente Reglamento Nacional de Edificaciones.

Capítulo 2:

Memoria descriptiva de Arquitectura.

2.1. Conceptualización

Se ha considerado dentro de la composición del proyecto dos variables para el desarrollo de una METAFORA FORMAL como conceptualización; en LA PRIMERA VARIABLE tenemos EL CONTEXTO HISTORICO, donde se consideró que la imagen de identidad ya sea de forma representativa, debe permanecer en las manifestaciones culturales de Cajamarca como es, en este caso, su arquitectura.

Por lo que se ha considerado dentro del Contexto Histórico el CANAL DE CUMBEMAYO; ya que esta es una de las obras más representativa para Cajamarca, por ser parte importante de su legado cultural al ser un canal preincaico, donde se refleja el ingenio y destreza del hombre cajamarquino, siendo una obra preincaica de ingeniería hidráulica avanzada para su época, hecha en roca tallada en forma de zigzag y en ángulos rectos con tanta perfección, cuya finalidad fue la de reducir la velocidad del recorrido del agua para evitar la erosión de la piedra y permitiendo el trasvase de las aguas de la vertiente del Pacífico a la vertiente del Atlántico; por lo tanto se ha considerado en la primera variable la imagen formal del RECORRIDO DEL AGUA a través del CANAL DE CUMBEMAYO.



Figura N° 17: Canal de Cumbemayo

Fuente: Recuperado de www.hidraulicainca.com

Como SEGUNDA VARIABLE, se ha considerado el concepto de ALBERGUE teniendo en cuenta su carácter de edificación como Un Centro Asistencial, donde el DESARROLLO INTEGRAL DE LA NIÑA es la base de

este, dado que el Albergue como Centro Asistencial para menores tiene que dar prioridad a sus funciones como un local de acogida y cuidado de las menores en estado de riesgo y abandono. Dadas entonces las necesidades de ellas, la función adquiere un papel importante como parte de la conceptualización.

Luego de identificar las variables principales, procedemos a caracterizarlas, como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 42: Proceso de Composición del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia.

Es por esto que el diseño compositivo parte, principalmente, de un proceso del cual se ha producido un desarrollo de las formas el cual desea implicar una lectura a través de la percepción de sensaciones de las características de estas dos variables principales.

Se creará, por tanto, por una parte la expresión de la PRIMERA VARIABLE, donde se interpretarán las tramas que registran el canal identificando el eje de referencia. Dicho eje se caracteriza por mostrar un recorrido zigzagueante en ángulos rectos con el fin de reducir la velocidad del agua y evitar al mismo tiempo la erosión de la roca que limita con éste.



Figura N° 18: Recorrido del Canal de Cumbemayo

Fuente: Elaboración propia

La interpretación de la trama que dibuja el paisaje será la herramienta que nos permita generar esa continuidad entre el presente y el pasado que se desea obtener. No obstante, consideramos que admitir la arbitrariedad en el proceso formal implica que tal arbitrariedad no se manifieste de inmediato. Es por esto que a la trama zigzagueante del recorrido se adiciona oblicuidad que a su vez rompa con la lectura estática que puede transmitir la ortogonalidad del conjunto, para así poder transmitir fluidez, dinamismo, adaptabilidad y orientación.

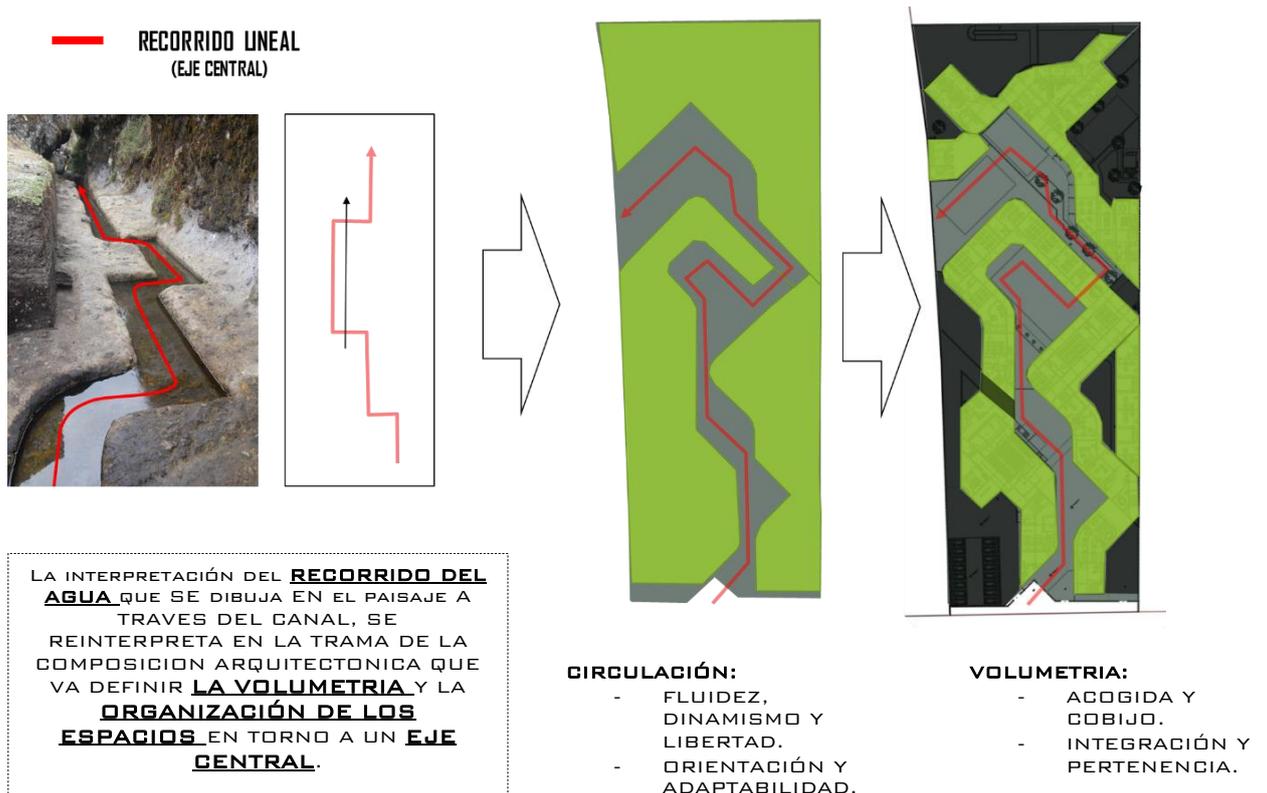


Figura N° 19: Recorrido del Canal de Cumbemayo

Fuente: Elaboración propia

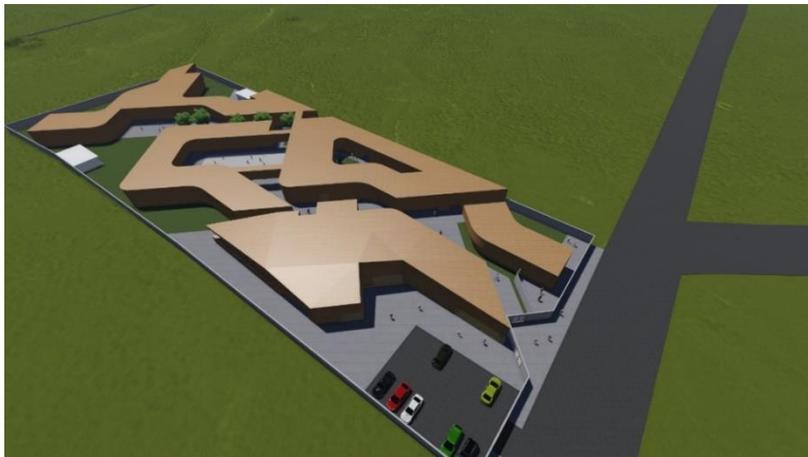
Entonces tenemos que el uso de planos oblicuos, se da con la finalidad de otorgar mayor dinamismo y vínculo con el entorno tal como lo plasmó el canal de Cumbemayo, se agrega el recurso de producir encuentros sinuosos entre planos transversales. Dicha herramienta también permitirá darle un carácter orgánico al diseño.



Figura N° 20: Exteriores del Albergue

Fuente: Elaboración propia

Debido a que se necesita una independización de actividades por cada una de las zonas existentes, es necesario generar una configuración formal de tipo semi-dispersa.



FORMA ORGANICA Y FRAGMENTADA QUE FORMA UNA UNIDAD.

Figura N° 21: Volumetría del Albergue

Fuente: Elaboración propia

Y como parte de la expresión de la SEGUNDA VARIABLE, se da el concepto de Acogida, Cobijo e Integración para los menores se traduce a través de las presencias de patios internos centrales en los bloques de actividades educativas y de hospedaje. La identificación con un albergue se expresa asimismo con un ambiente lúdico es el cual se puede expresar con una volumetría que exprese dinamismo y libertad por medio ángulo obtusos, que genera fluidez dentro del conjunto.

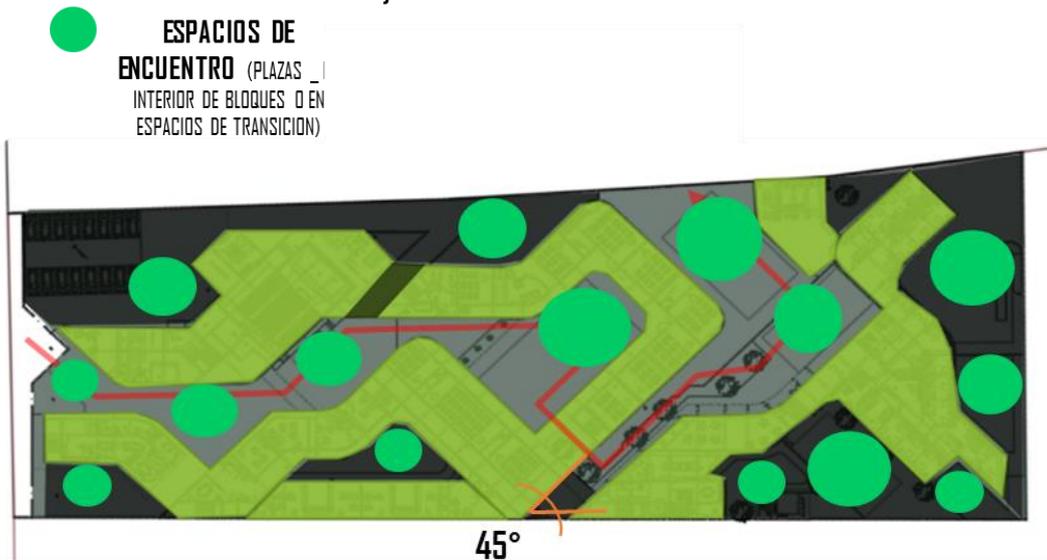


Figura N° 22: Disposición de patios organizadores

Fuente: Elaboración propia

Agregando una tercera variable secundaria dentro de la conceptualización, hemos considerado el contexto arquitectónico actual en cuanto al manejo de los colores dentro de los albergues, con el fin de generar un ambiente lúdico para las niñas, creando ambientes con diversidad de colores interiores y exteriores que transmitan diferentes sensaciones y propicien un ambiente dinámico para el correcto desarrollo de ellas.



Figura N° 23: Jardín de Infantes El Petit Comte. Girona, España

Fuente: RCR Architectes

Cuadro N° 56: Efectos psicológicos de los colores

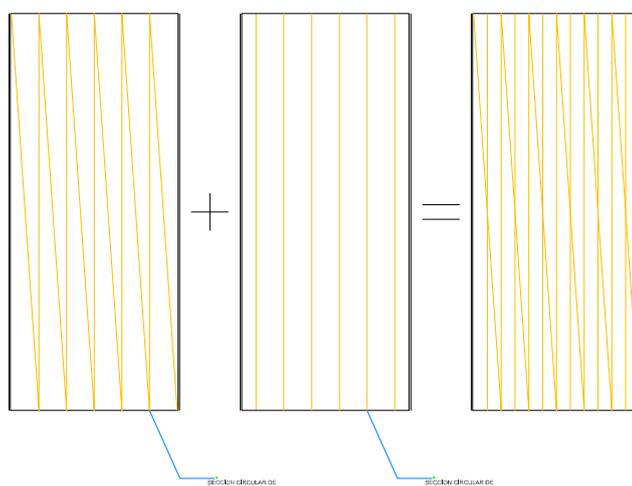
Color	Sensación	Efecto positivo	Efecto negativo
Amarillo	Alegría estímulo	y Eleva el ánimo y estimula la conversación	Preocupación
Azul	Serenidad frialdad	y Paz y sabiduría	Causar sueño, depresión
Naranja	Alegría Estímulo	y Estimula la creatividad y la conversación	Incrementa el apetito
Rojo	Calor excitación	y Amor y pasión	Genera estrés
Verde	Fresco tranquilo	y Esperanza y juventud	Monotonía

Fuente: Elaboración propia

El manejo de los colores dentro del conjunto, se da en torno a la utilización de gamas de colores por bloque, los colores que se utilizan son: el verde, el amarillo y el naranja; los colores se aplican en una especie de máscara de la fachada, que viene a ser la protección de las ventanas, que son unas rejas que llevan un entramado con un patrón de diseño especial que buscando la semejanza de la forma de los textiles cajamarquinos. Los colores también se aplican en paredes interiores y exteriores del conjunto, al igual que en el mobiliario.

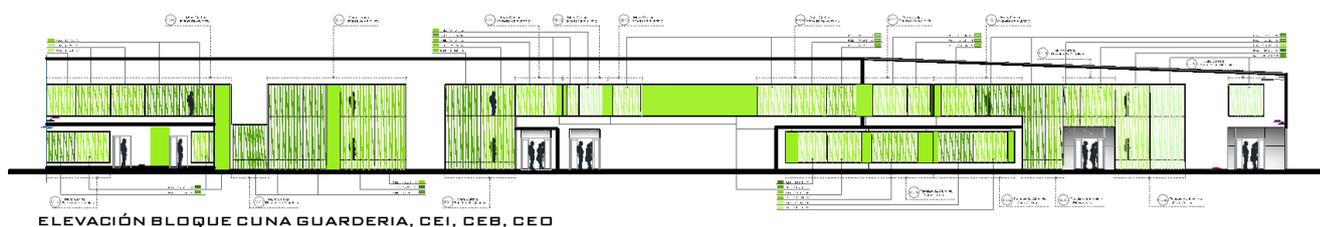
Gráfico N° 43: Patrón de Rejas Fachadas de bloques.

PATRON DE EJES DE MURO
CORTINA TIPO 1



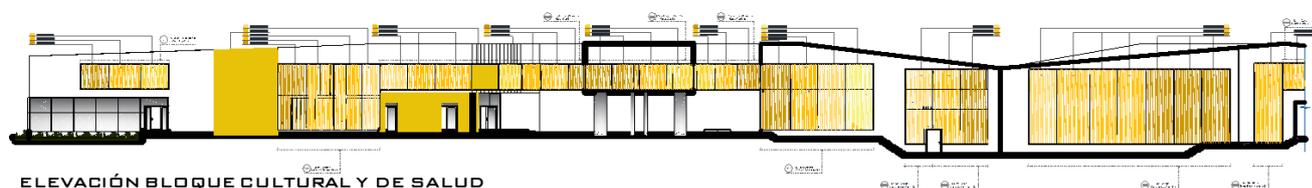
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 44: Elevación Bloque Cuna- Guardería, CEI, CEB Y CEO.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 45: Elevación Bloque Cultural y de Salud.



Fuente: Elaboración propia

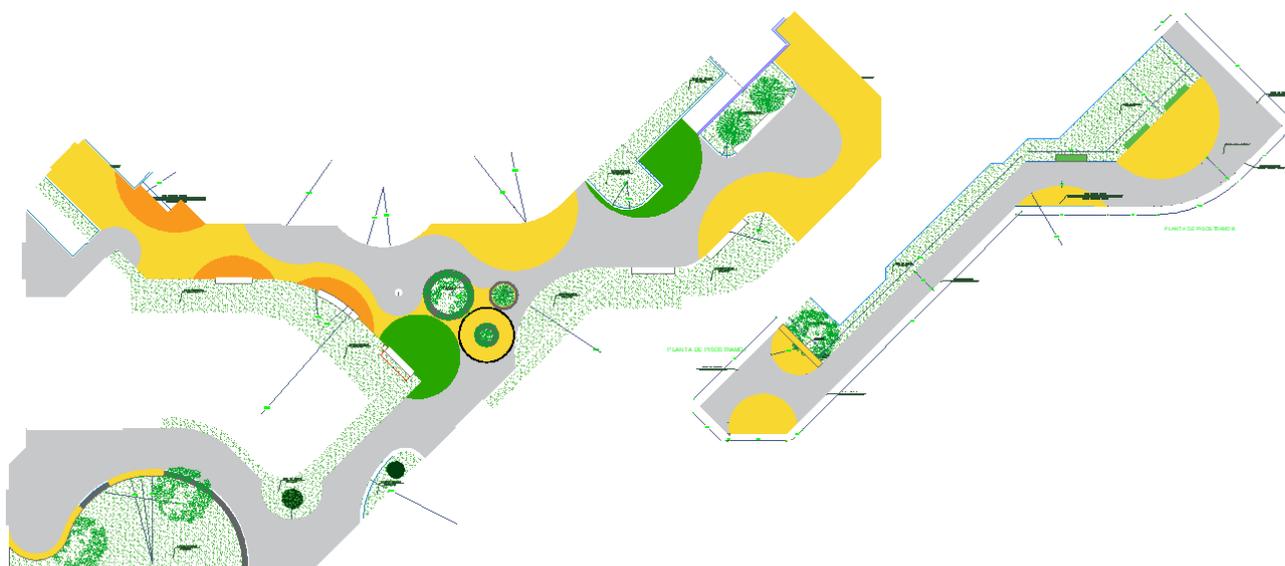
Los colores también se aplican en paredes interiores, exteriores del conjunto, pisos, al igual que en el mobiliario interior y exterior del conjunto.

Gráfico N° 46: Tratamiento de colores de espacios interiores y exteriores.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 47: Tratamientos de colores de los espacios de transición y de patios.



Fuente: Elaboración propia

2.2. Descripción del proyecto

2.2.1. Aspecto funcional

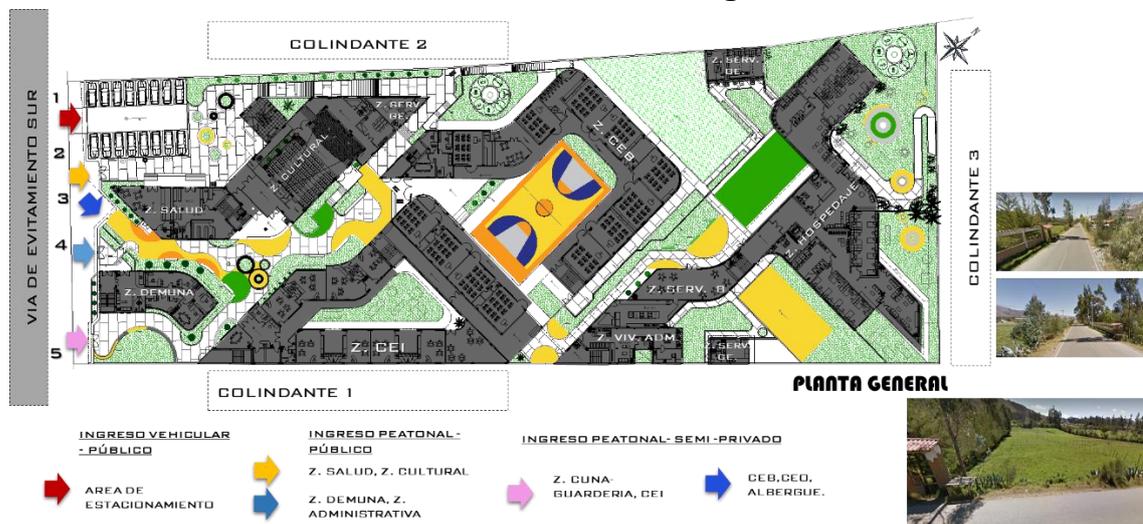
2.2.1.1. Contexto y los Ingresos:

Es importante tomar en cuenta el contexto y sus necesidades dentro del desarrollo del proyecto, por lo que la ubicación céntrica que tiene el proyecto en relación a distintos centros poblados dispersos de Jesús y que no cuentan con servicios cercanos a ellos, nos permite concebir el proyecto buscando brindar una serie de servicios a la comunidad e ir generando una relación de pertenencia de la comunidad con el proyecto y viceversa, haciendo que este no sea indiferente a las necesidades de su entorno y así tenga una apertura de sí mismo a la comunidad.

La ubicación del terreno está en una zona rural con fácil accesibilidad, a través de la Vía de Evitamiento, esta es la principal vía que conecta el distrito de Cajamarca con el distrito de Jesús a tan solo 15 min; una de las limitantes que se tuvo, fue que cuenta con un único frente de ingreso, el cual se encuentra orientado hacia la vía de Evitamiento y tres lados colindantes, la forma del terreno, también fue otra limitante para disponer los ingresos, ya que el terreno es de forma rectangular cuyo único frente de ingreso es el

lado menor, siendo este de dimensiones cortas en proporción con los lados laterales del terreno.

Gráfico N° 48: Contexto e Ingresos



Fuente: Elaboración propia

Al disponer de un solo frente, se tuvo que orientar el emplazamiento volumétrico de los bloques del proyecto de tal forma que permita diferenciar distintos tipos de ingresos, para las diferentes zonas del proyecto. En la fachada principal se tuvo que disponer de 5 ingresos y diferenciar tres zonas mayores; la zona pública, la zona semi-privada y la zona privada.

Teniendo tres ingresos que permiten el ingreso al público en general, el primer ingreso permite el acceso al área de estacionamiento compartida entre el personal administrativo y público, el segundo ingreso también es público, que permite el ingreso a la Z. de Salud y la Z. Cultural y el tercer ingreso, nos permite el acceso a la Z. de la DEMUNA y Z. Administrativa; se tiene también dos ingresos más, que permiten el acceso a una zona semi-privada, el primer ingreso nos lleva a la Z. de Cuna-Guardería y la Z. CEI, el segundo ingreso, permite el acceso a las zonas de Z. CEB, Z. CEO y a la Z. del Albergue que corresponde a una zona privada.; ese segundo acceso también nos permite el ingreso la zona principal del proyecto la Z. del Albergue que corresponde a la Z. Privada.

2.2.1.2. Zonificación:

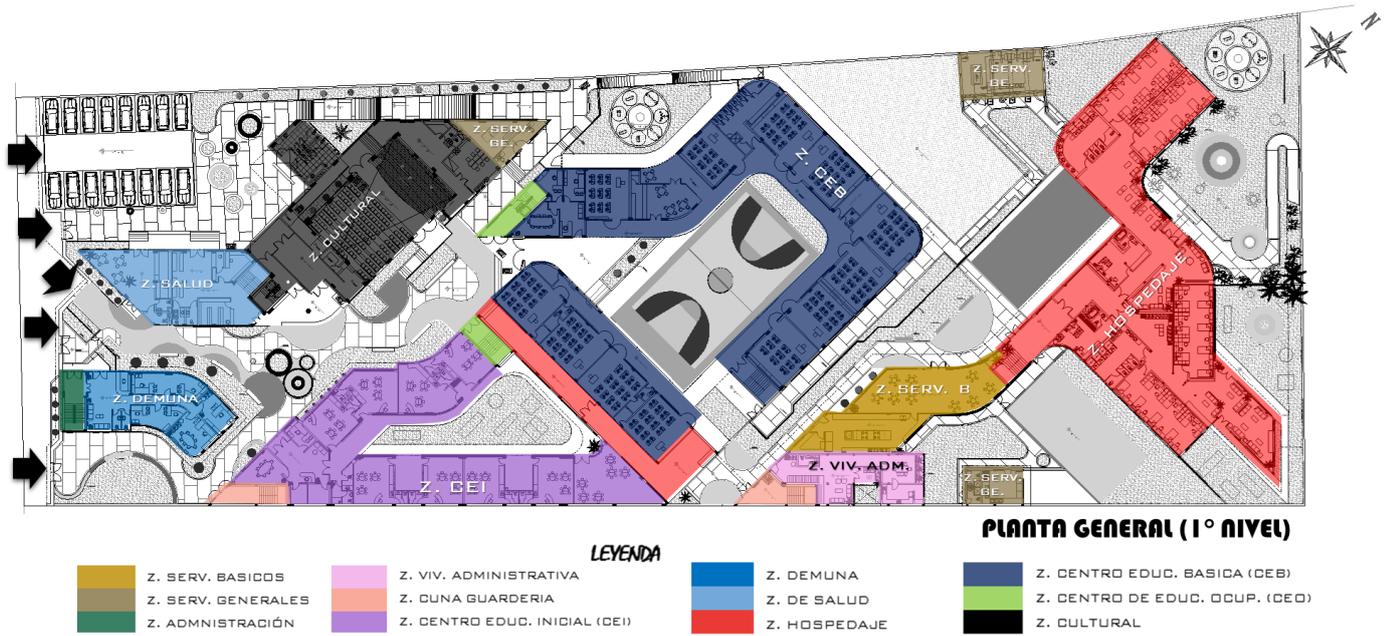
El proyecto como eje central busca satisfacer las necesidades de las menores, pero también busca crear un vínculo con la comunidad y satisfacer sus necesidades, por lo que se busca brindar servicios complementarios que permitan la integración de la comunidad con el proyecto, los servicios que se brindan son servicios culturales, donde tenemos la Z. Cultural, encontrando aquí la Biblioteca y el Auditorio, también se tiene la Z. de Salud donde están los consultorios médicos, las zonas de educación donde se tiene: la Z. Cuna-Guardería, Z. CEI, Z. CEB y la Z. CEO.

En todo el proyecto se tienen las siguientes zonas:

- Zona de Servicios Complementarios
- Zona de Servicios Generales
- Zona Administrativa
- Zona DEMUNA
- Zona de Salud
- Zona de Hospedaje
- Zona Vivienda administrativa
- Zona CEO
- Zona Cuna Guardería
- Zona CEI
- Zona CEB
- Zona Cultura

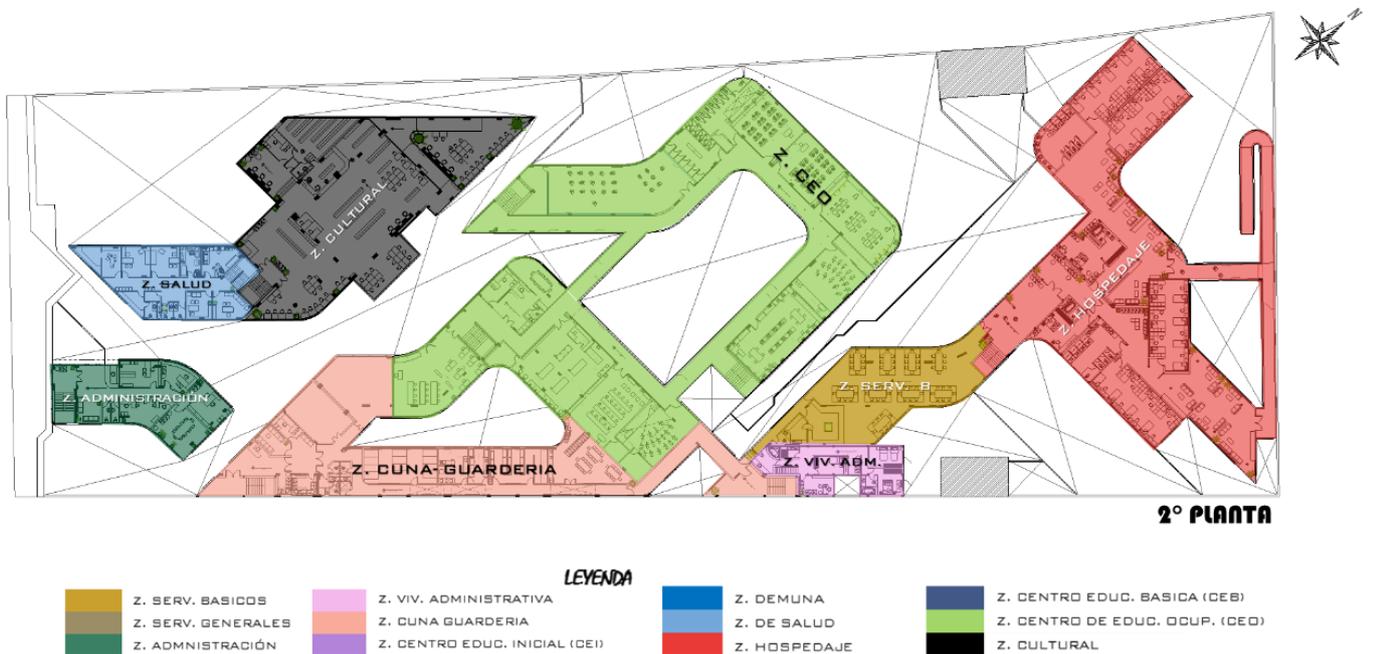
Todas estas zonas se encuentran agrupadas en 5 bloques principales.

Gráfico N° 49: Esquemas Zonificación Primer Nivel



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 50: Esquemas Zonificación Segundo Nivel



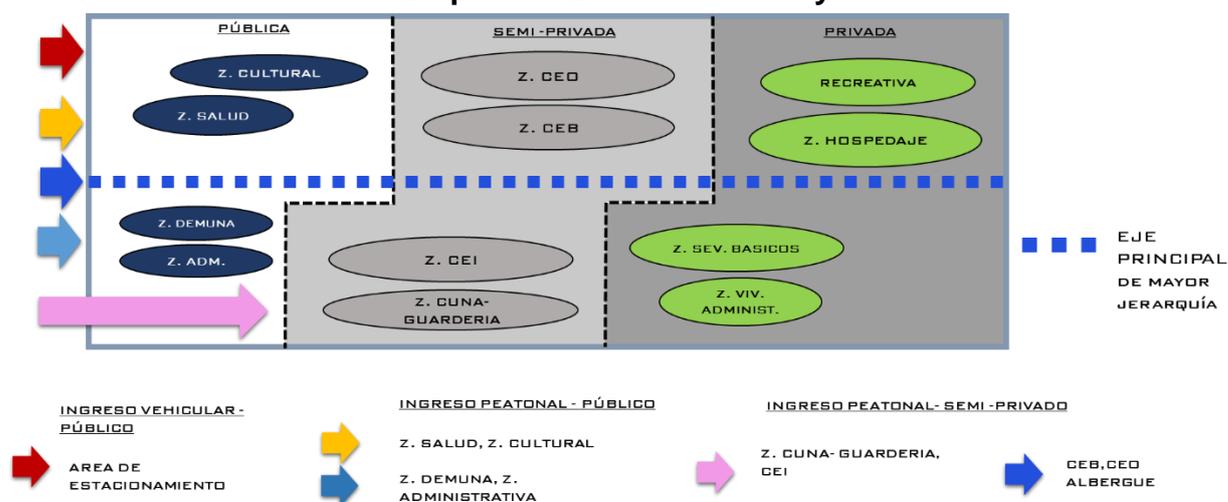
Fuente: Elaboración propia

Todas las zonas del proyecto se agrupan en tres zonas mayores, de acuerdo a la privacidad que estas requieren, estas zonas son las siguientes:

Primero tenemos la **ZONA PÚBLICA**, que se encuentra en el frente de ingreso al terreno, en esta zona puede ingresar personas externas al albergue, aquí encontramos dos bloques, con tres accesos diferenciados, el primer accesos permite el ingreso al área de estacionamiento compartida entre el personal administrativo y público en general, el segundo acceso nos permite ingresar al primer bloque, donde se encuentra la Z. de Salud y la Z. Cultural y el tercer accesos nos permite ingresar a la Z. DEMUNA y la Z. Administrativa.

La siguiente zona mayor, es la zona **SEMI- PRIVADA**, con 2 accesos diferenciados y que nos permite el ingreso a 3 bloques, el primer acceso nos lleva al primer bloque, donde encontramos la Z. de Cuna-Guardería y la Z. CEI, el segundo acceso nos permite la transición hacia el eje principal y de mayor jerarquía del proyecto concebido dentro de la conceptualización del proyecto y representado en el proyecto arquitectónico en sí, siendo este eje, el que organiza todos los espacios y la volumetría de todo el proyecto, permitiéndonos el ingreso al segundo bloque, que corresponde a las zonas de Z. CEB y Z. CEO, este segundo acceso también nos permite el ingreso a la zona principal del proyecto, permitiéndonos el acceso al tercer bloque, que es la zona principal del proyecto la Z. del Albergue que corresponde a la **Z. PRIVADA** del proyecto.

Gráfico N° 51: Esquemas Zonas Públicas y Privadas

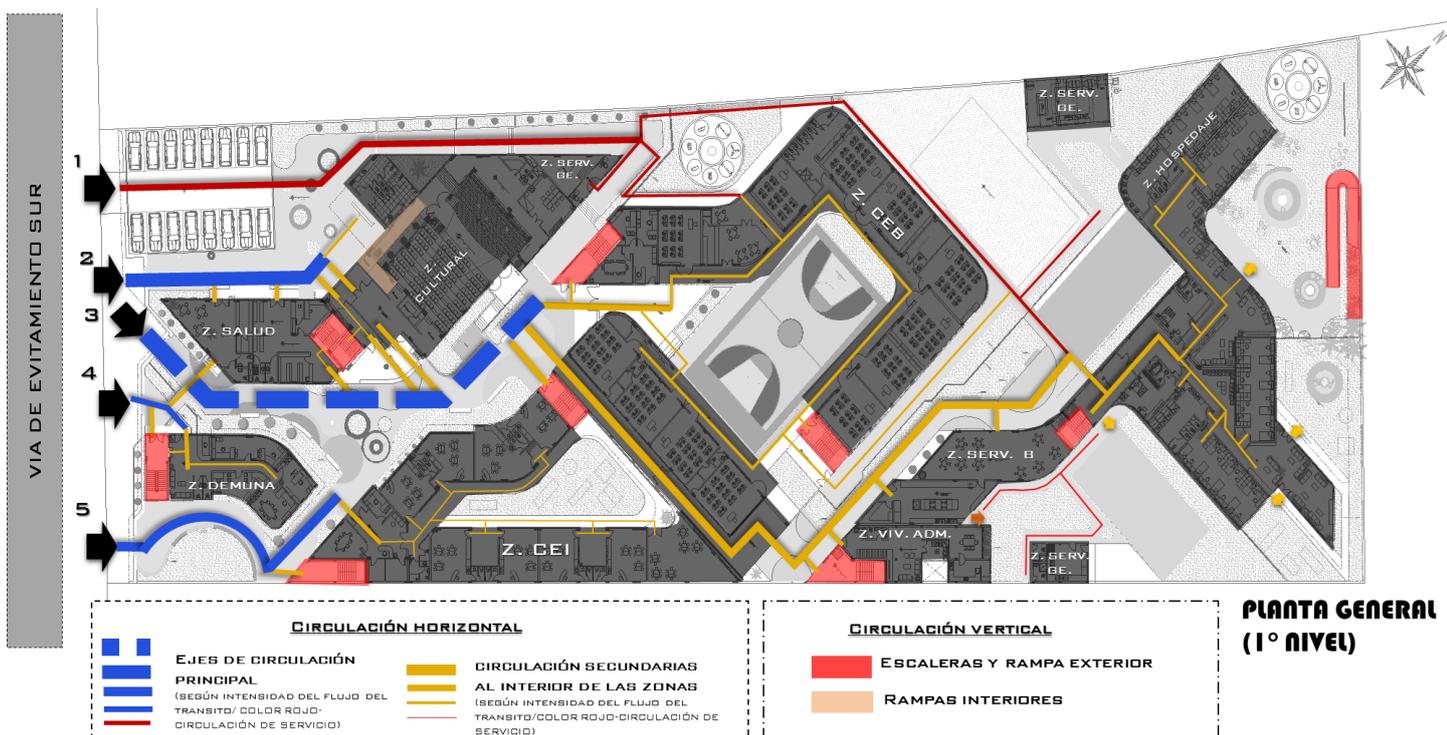


Fuente: Elaboración propia

2.2.1.3. Circulación:

En la circulación del proyecto se tiene en cuenta distintos ingresos y una circulación diferenciada, en función de las diferentes actividades y usuarios del complejo. Dentro del proyecto la zona del albergue cuenta con un ingreso compartido que representa el eje central del proyecto, pero se conserva en su interior como una zona totalmente privada, exclusiva para la zona del albergue y los servicios complementarios y básicos de esta. También encontramos ejes secundarios de circulación diferenciados que permiten el acceso a las demás zonas del proyecto. También se cuenta con el eje de circulación de servicio, teniendo el ingreso a través de la zona de estacionamiento y que funciona también como una ruta de evacuación para la Zona del albergue.

Gráfico N° 52: Esquemas de Circulación planta general



Fuente: Elaboración propia

En el segundo nivel, se ubicó las escaleras de forma nucleada y en otros casos a los extremos de los bloques que son de forma alargada, para facilitar su rápida accesibilidad; también se cuenta con rampas de accesibilidad tanto interiores como exteriores y de puentes que conectan ambientes de una misma zona y entre zonas complementarias.

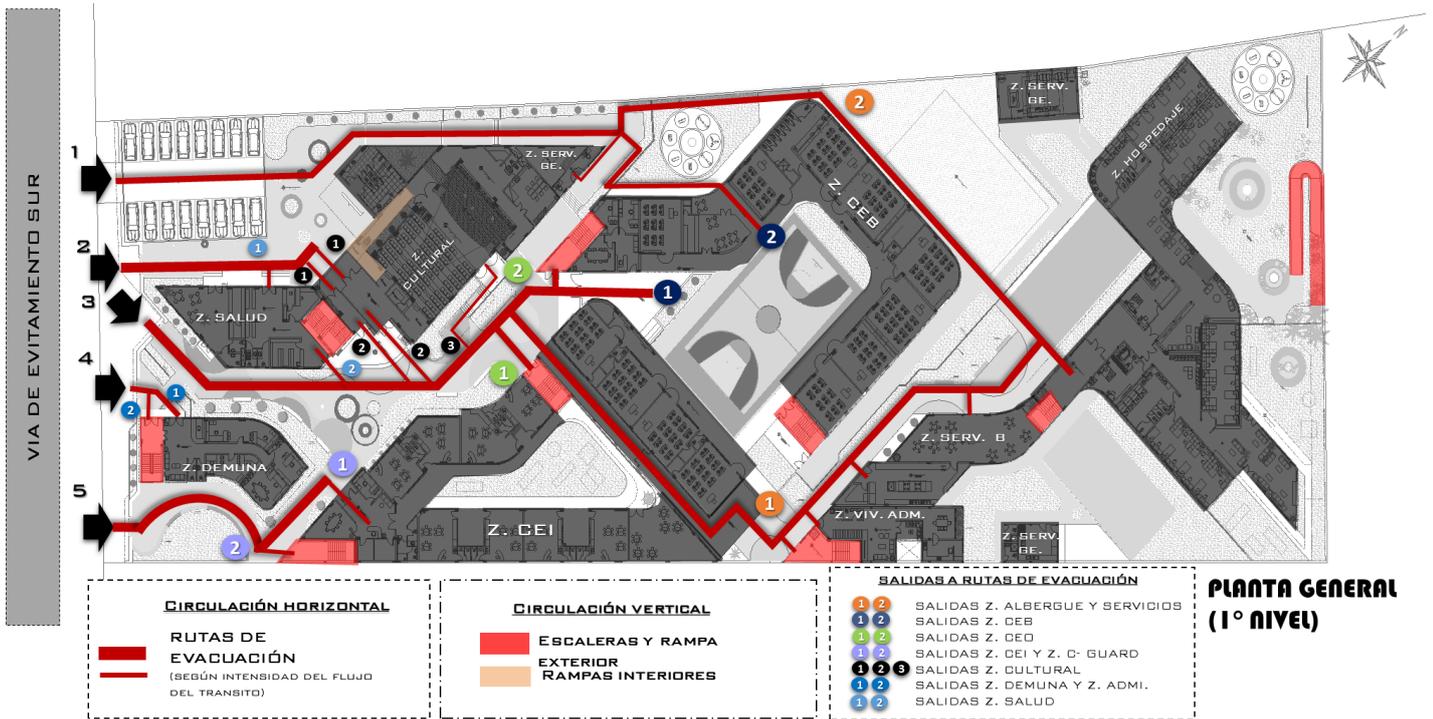
Gráfico N° 53: Esquemas de Circulación 2° planta



Fuente: Elaboración propia

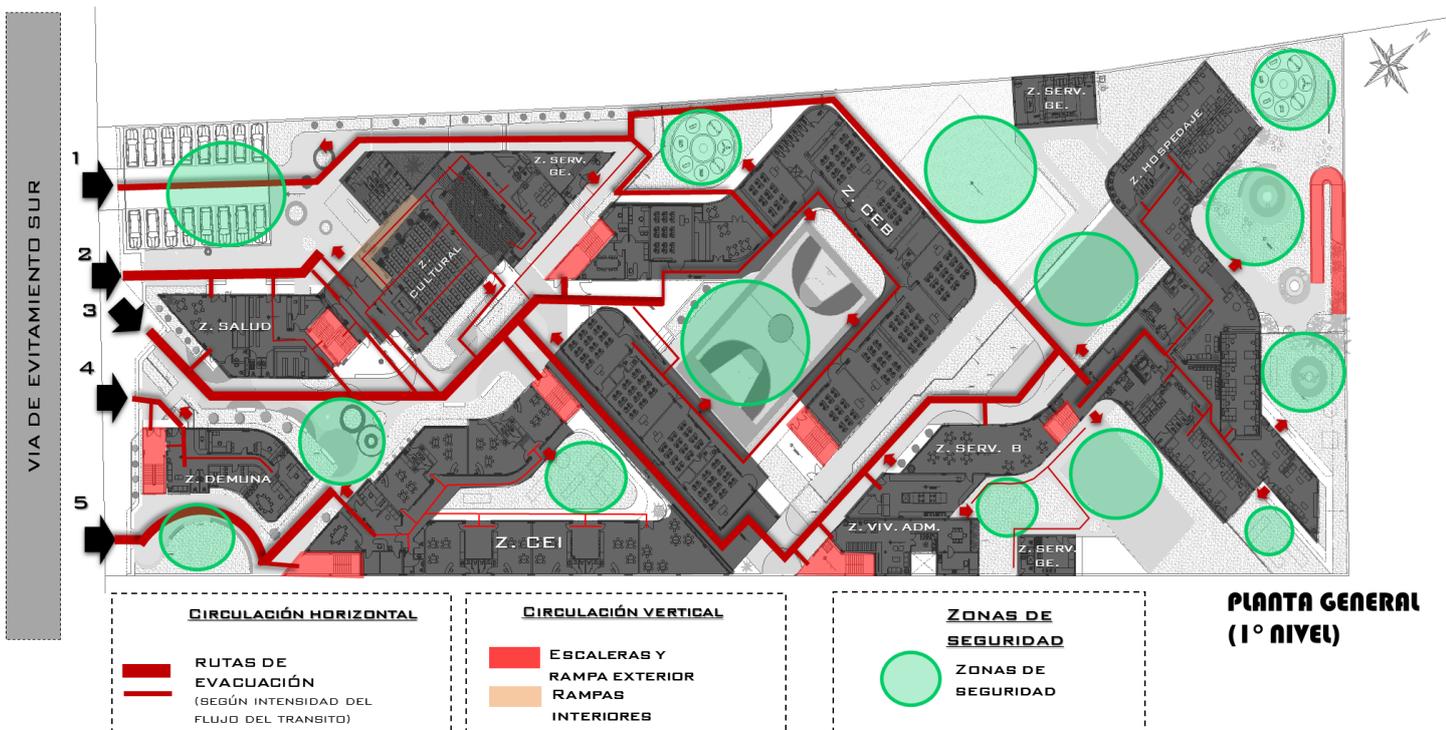
En cuanto a las rutas de evacuación se cuenta con 5, que son los 5 ejes principales de circulación con salidas independientes del complejo. Luego también observamos en el gráfico de **Esquemas de Circulación- Rutas de Evacuación** y en el gráfico **Esquemas de Circulación- Zonas de Seguridad**, el n° de salidas con las que cuenta cada zona hacia las rutas de evacuación y la circulación hacia las zonas de seguridad, que son espacios abiertos que se crean con la configuración volumétrica.

Gráfico N° 54: Esquemas de Circulación- Rutas de Evacuación



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 55: Esquemas de Circulación- Zonas de Seguridad



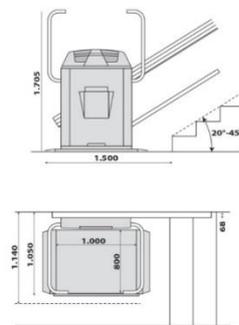
Fuente: Elaboración propia

El proyecto también toma en cuenta la accesibilidad de los discapacitados, permitiendo el fácil acceso en torno a los distintos niveles del proyecto a través de rampas colocadas dentro de todo el proyecto, en cuanto al acceso del segundo nivel, se adaptaron en tres escaleras plataformas salva escaleras que permiten el ingreso a la Z. CEO, Z. Cultural (Biblioteca) y Z. de Salud.

Gráfico N° 56: Esquemas de Circulación- Accesos para Discapacitados



PLATAFORMA SALVA ESCALERAS



CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las plataformas salva escaleras SUPRA son productos seguros y fiables. Diseñadas para su instalación en el interior de las edificaciones.

- Montaje rápido y puede instalarse al aire libre.
- Puede equiparse con entrada lateral.
- Requiere poco espacio cuando no está en uso, por ser compacta y plegable.
- Disponible con distintas plataformas y ampliaciones.
- Funcionamiento con batería.
- Barreras de protección perimetrales de aluminio con interruptores de seguridad



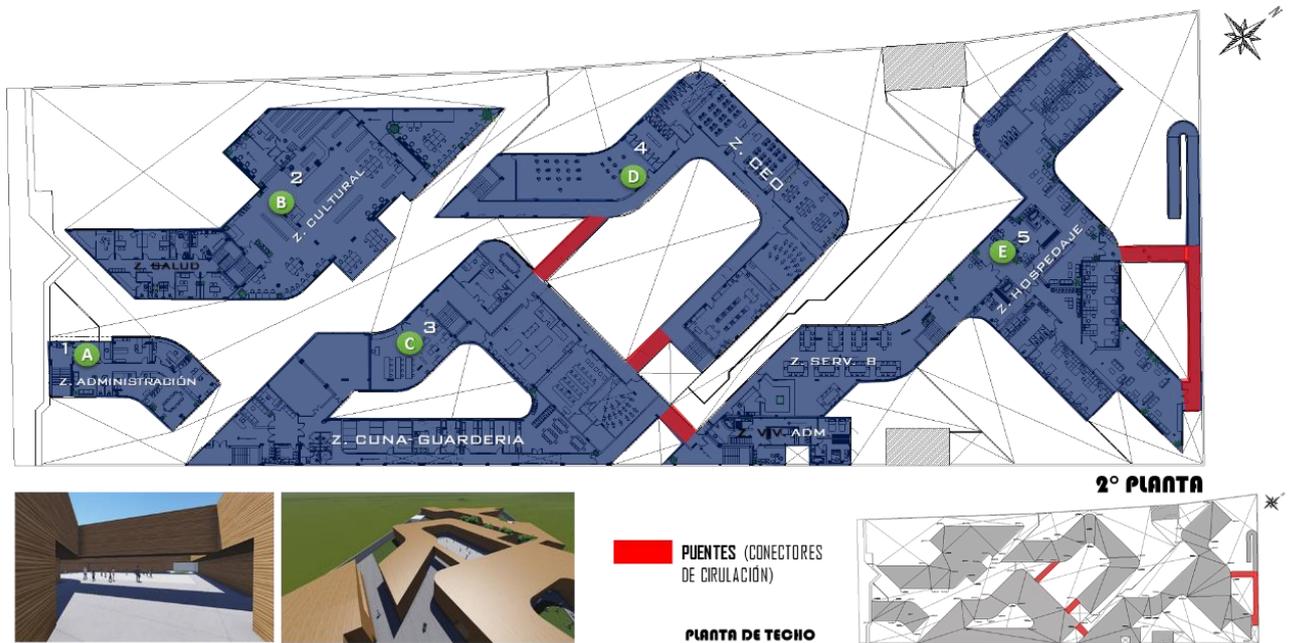
Fuente: Elaboración propia

2.2.2. Aspecto Volumétrico

2.2.2.1. Organización Espacial:

La volumetría corresponde a una de tipo semi-dispersa dadas las variadas zonas para esta tipología y los distintos casos estudiados. Los volúmenes de las zonas tienen un desarrollo lineal con geometrías irregulares que evocan la aproximación al contexto y a la arquitectura orgánica, esta composición volumétrica sigue una trama cuadrangular de 45° condicionada por aspectos ambientales como son la dirección del viento y el recorrido solar, la composición volumétrica también va generando una espacialidad interna en torno a espacios de transición lineales que nos llevan a espacios de encuentro como plazas interiores o patios centrales. En la 2° planta, la volumetría se conecta a través de puentes que funcionan como conectores de la circulación entre ambientes de una misma zona y zonas complementarias, esta característica volumétrica busca dar una sensación de unión. Todo este emplazamiento volumétrico se rige a la metáfora formal como parte de la conceptualización del proyecto.

Gráfico N° 57: Esquemas de Volumetría- Organización Espacial

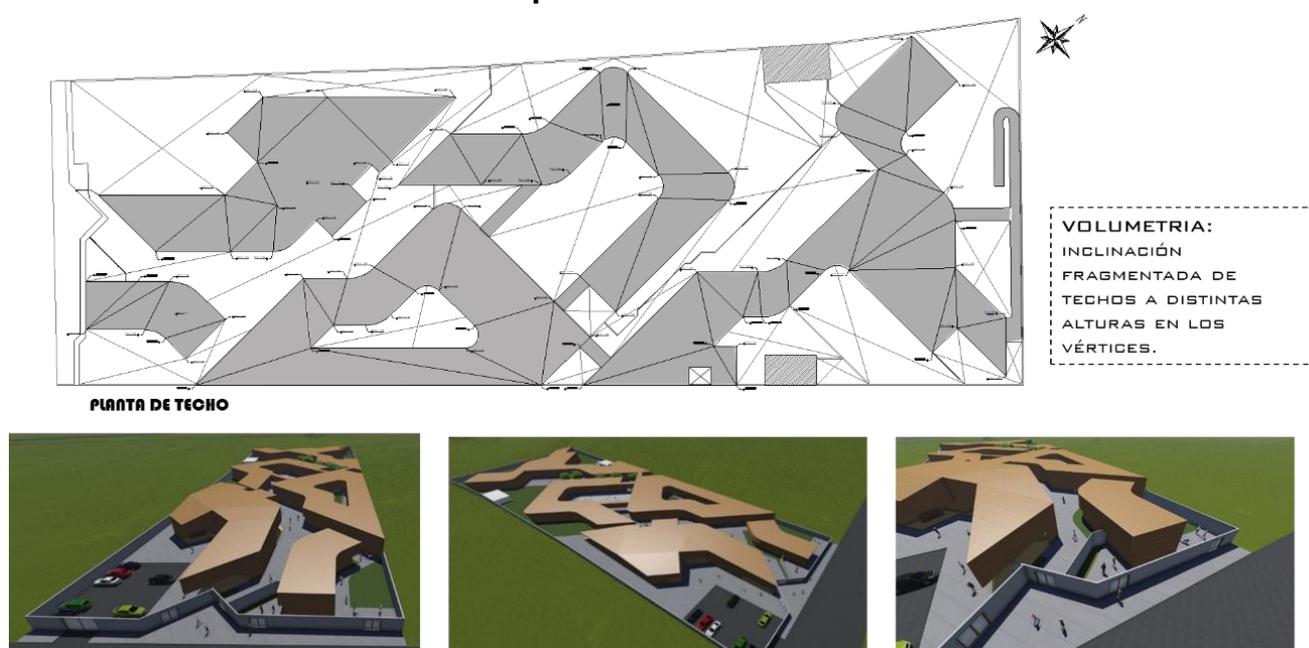


Fuente: Elaboración propia

2.2.2.2. Volumetría:

Volumetría de tipo semi-dispersa, con volúmenes lineales de geometría irregular que sigue una trama cuadrangular de 45°, que genera espacios de encuentro entorno a su emplazamiento, a lo que se suma la reinterpretación de una característica propia del lugar, que son el uso de techos inclinados como un recurso obligatorio por las características climáticas de la zona, desarrollando un lenguaje de techos inclinados a diferentes alturas en los vértices de su geometría, generando techos fragmentados como una especie de origami.

Gráfico N° 58: Esquemas de Volumetría- Volumetría



Fuente: Elaboración propia

2.2.2.3. Volumetría Espacial – Interior:

En la Z. Cultural encontramos un juego de alturas en el interior, tanto en el auditorio como en la biblioteca, la diferencia de altura en el auditorio en relación con el nivel ± 0.00 del proyecto tiene una diferencia de altura de NPT -1.47 m, el escenario y vestíbulos los encontramos a un NPT $+0.57$ m, mientras que el foyer está a un NPT $+0.45$ m; en la biblioteca también se da un juego de alturas, teniendo la mayor diferencia de altura en una sala de

lectura principal de +1.37m relación con el nivel superior de la biblioteca de NPT +3.80 a la que se accede mediante una rampa, también encontramos una diferencia de altura en los ambientes de administración de la biblioteca de +0.80m, también en relación al nivel superior de la biblioteca que es de NPT +3.80.

El cuarto de servidores de la Z. de serv. Generales, también se encuentra a una diferencia de altura considerable en relación con el nivel +0.00 del proyecto con una diferencia de +1.47 y a -0.77 la zona de los equipos.

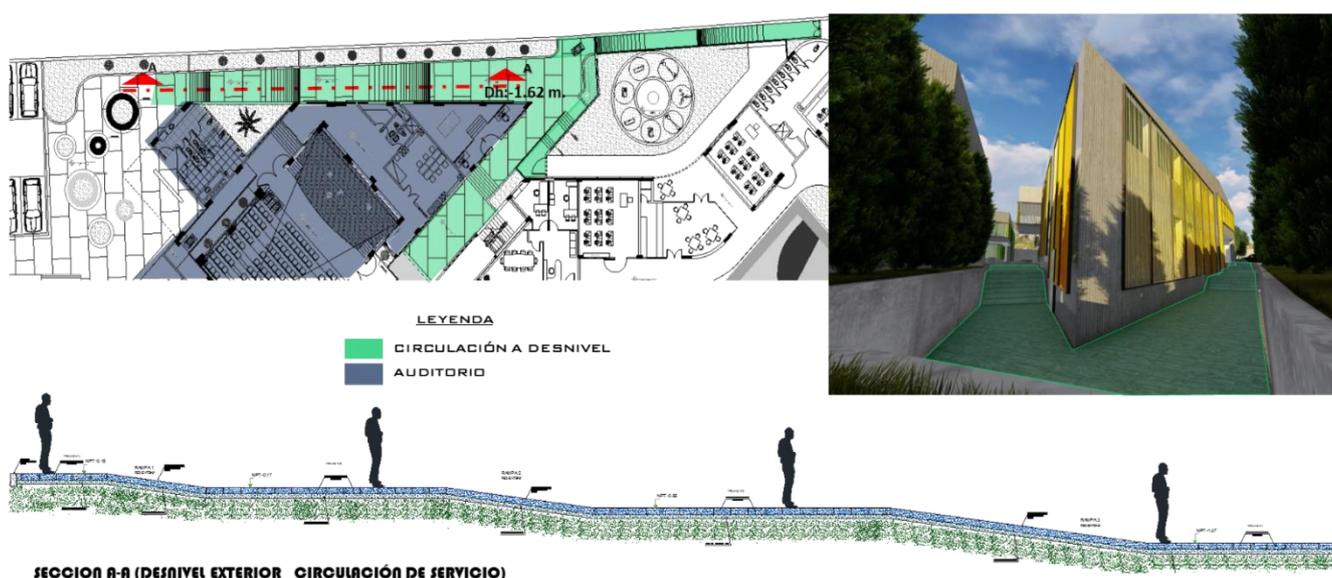
Gráfico N° 59: Espacialidad Interior



2.2.2.4. Volumetría Exterior:

Dentro de la espacialidad exterior encontramos una diferencia de altura de -1.47 en la circulación de servicio, que permite el acceso a través de rampas con una pendiente de 8° para facilitar el acceso al cuarto de servidores y a la Z. del albergue, ya que también esta circulación sirve como ruta de evacuación de la Z. del albergue. También tenemos una diferencia de altura en un segundo acceso a la Z. CEB, a través de una escalera, siendo también parte de la circulación de servicio y ruta de evacuación de la Z. CEB.

Gráfico N° 60: Espacialidad Exterior



Fuente: Elaboración propia

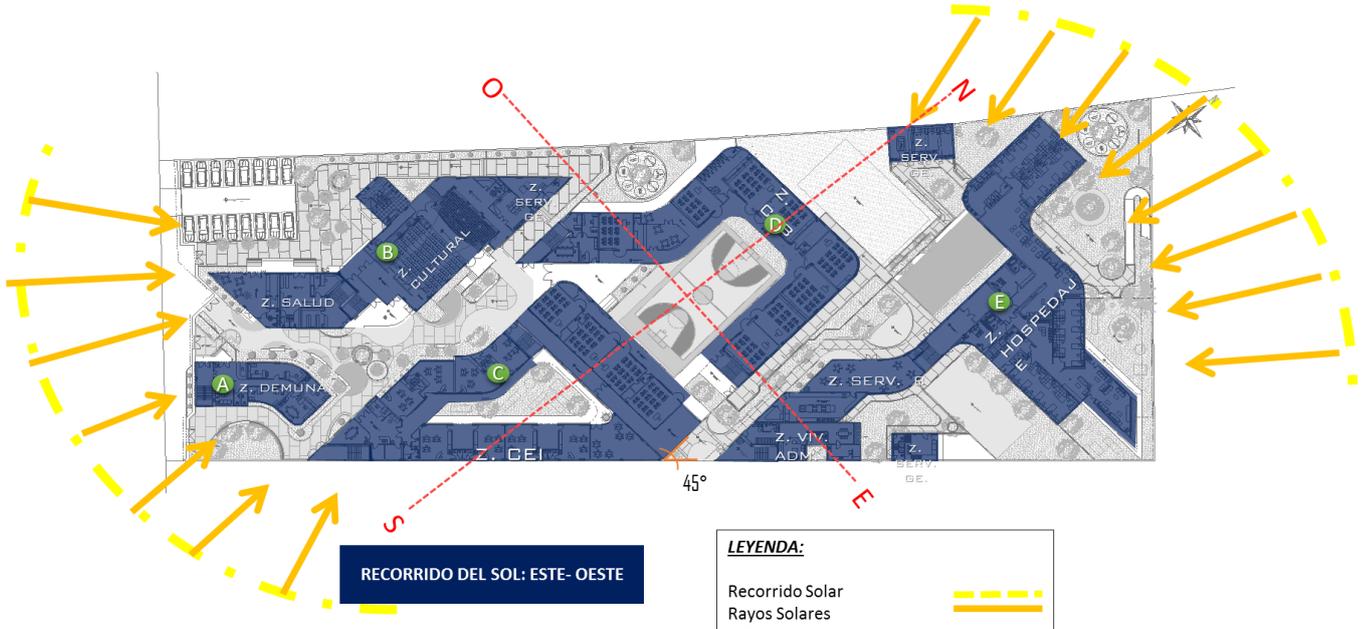
2.2.3. Aspecto ambiental

El factor climático fue determinante para el planteamiento formal (techos), se reinterpretó el código de techos de teja a dos aguas, desarrollando dentro del proyecto techos inclinados que responden muy bien en temporada de lluvia y con aleros que protegen los muros de la caída del agua.

Soleamiento

La presencia de los rayos solares casi todos los días del año y la baja temperatura en algunos días, en donde se llega a tener hasta 8°C aprox., nos lleva a tener en cuenta la ubicación de los volúmenes al norte y sur, para garantizar el confort térmico al interior de los ambientes aprovechando el calor que brinda el sol durante un tiempo más prolongado.

Gráfico N° 61: Esquema de Asoleamiento

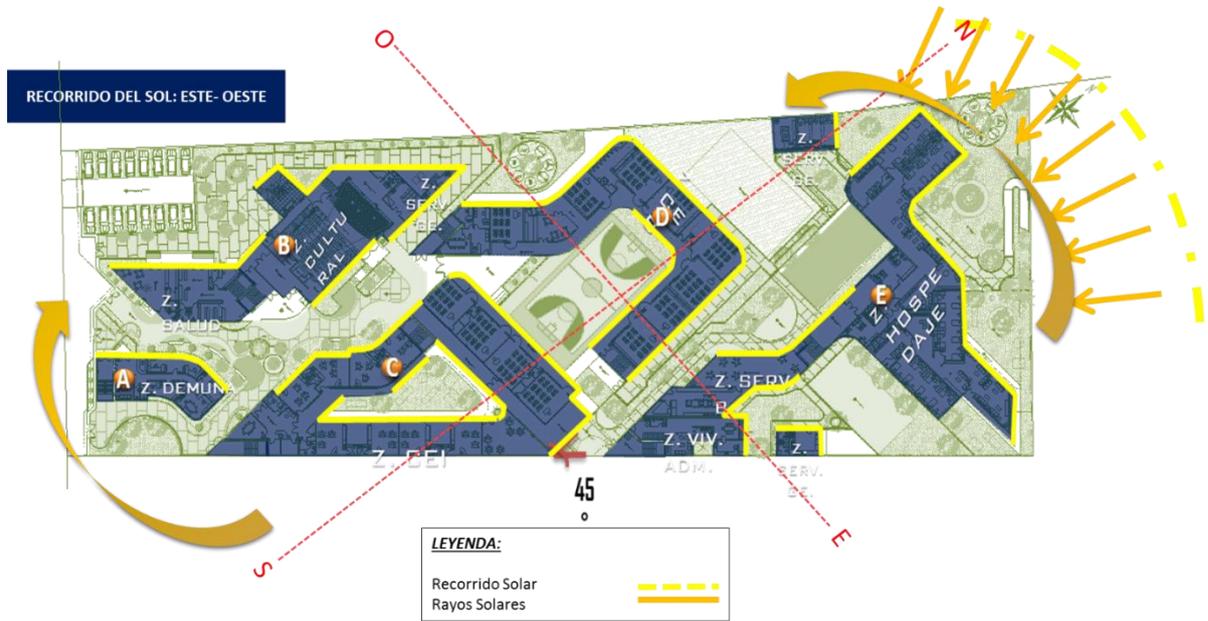


Fuente: Elaboración propia

Iluminación

Respecto a la iluminación se ha buscado dar un emplazamiento volumétrico, permitiendo que gran parte de las fachada de los volúmenes sigan el recorrido del sol, por lo que se ubica los vanos siguiendo esta dirección y dándoles un alfeizer bajo de 0.60 cm. para aprovechar en mayor medida la iluminación natural.

Gráfico N° 62: Esquema de iluminación

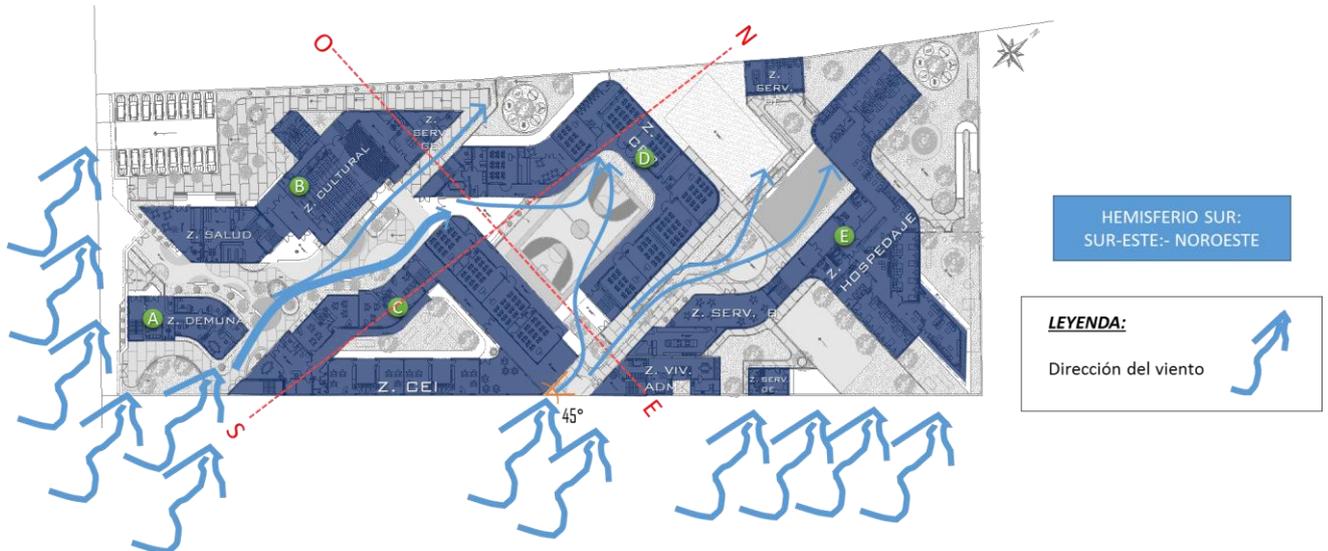


Fuente: Elaboración propia

Ventilación

Los vientos se dirigen de sureste al noroeste, teniendo en cuenta esta dirección se planteó una trama en 45° para el emplazamiento del proyecto, para lograr que circule el aire con mayor facilidad y mantener los ambientes debidamente ventilados, en cuanto al tipo de ventilación dentro de cada ambiente se ha desarrollado la ventilación cruzada.

Gráfico N° 63: Esquema de Ventilación



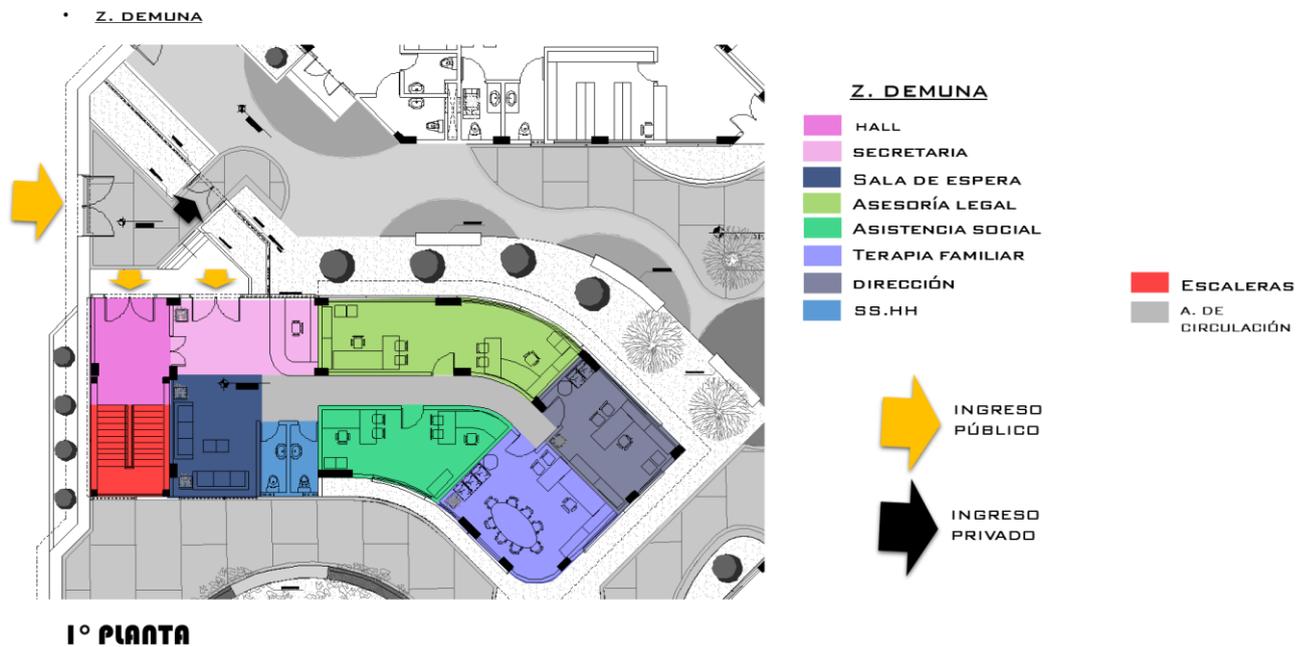
Fuente: Elaboración propia

2.3. Descripción de las Zonas del Proyecto

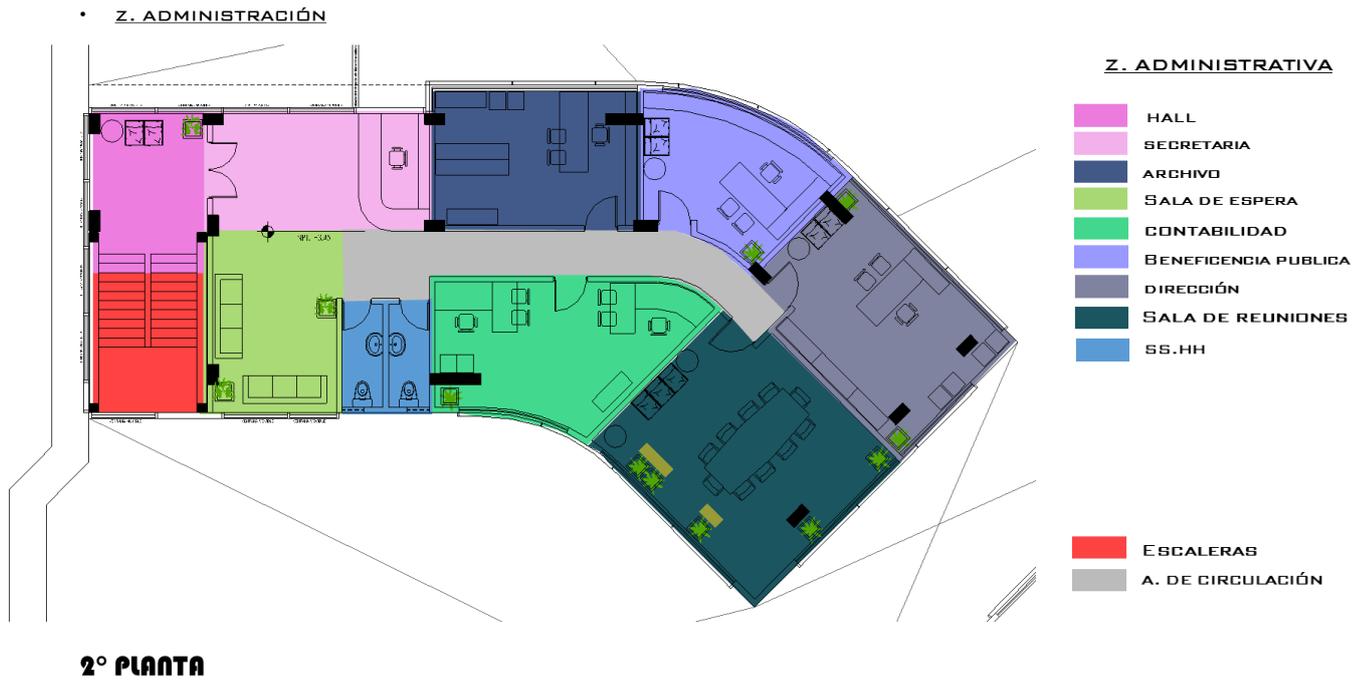
- Z. DEMUNA Y Z. Administración

La z. de la DEMUNA y la z. de Administración se ubican en un solo bloque en la fachada principal, con un ingreso independiente del exterior y su configuración es como se muestra en el **Gráfico N° 61**, contando con los sgtes. ambientes.

Gráfico N° 64: Esquema Ambientes- Z. DEMUNA y Z. Administración



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

- **Z. Salud y Z. Cultural**

La Z. Salud y Z. Cultural se ubican en un solo bloque en la fachada principal, contando con 2 ingresos peatonal y vehicular desde el exterior, en el interior del complejo ambas zonas cuentan con 2 entradas diferenciadas para el público ajeno al complejo y otra para las albergadas y los alumnos de las Z. CEI, Z. CEB y Z. CEO.

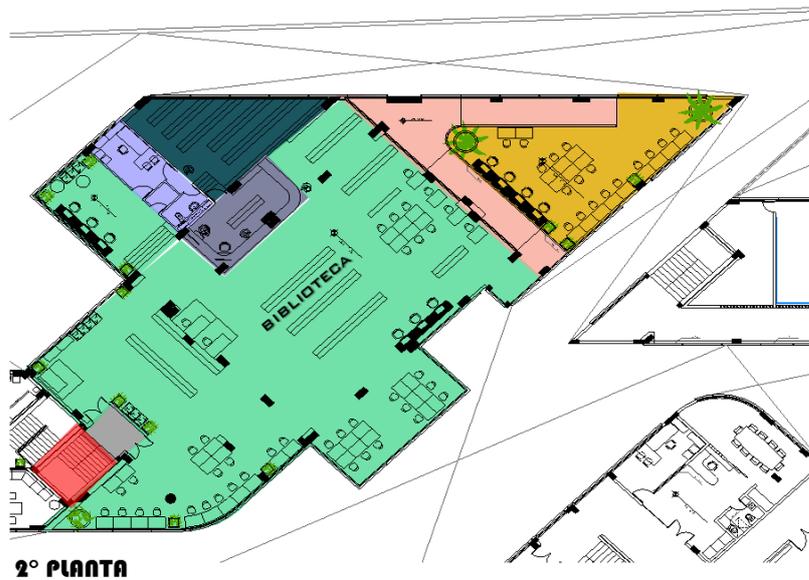
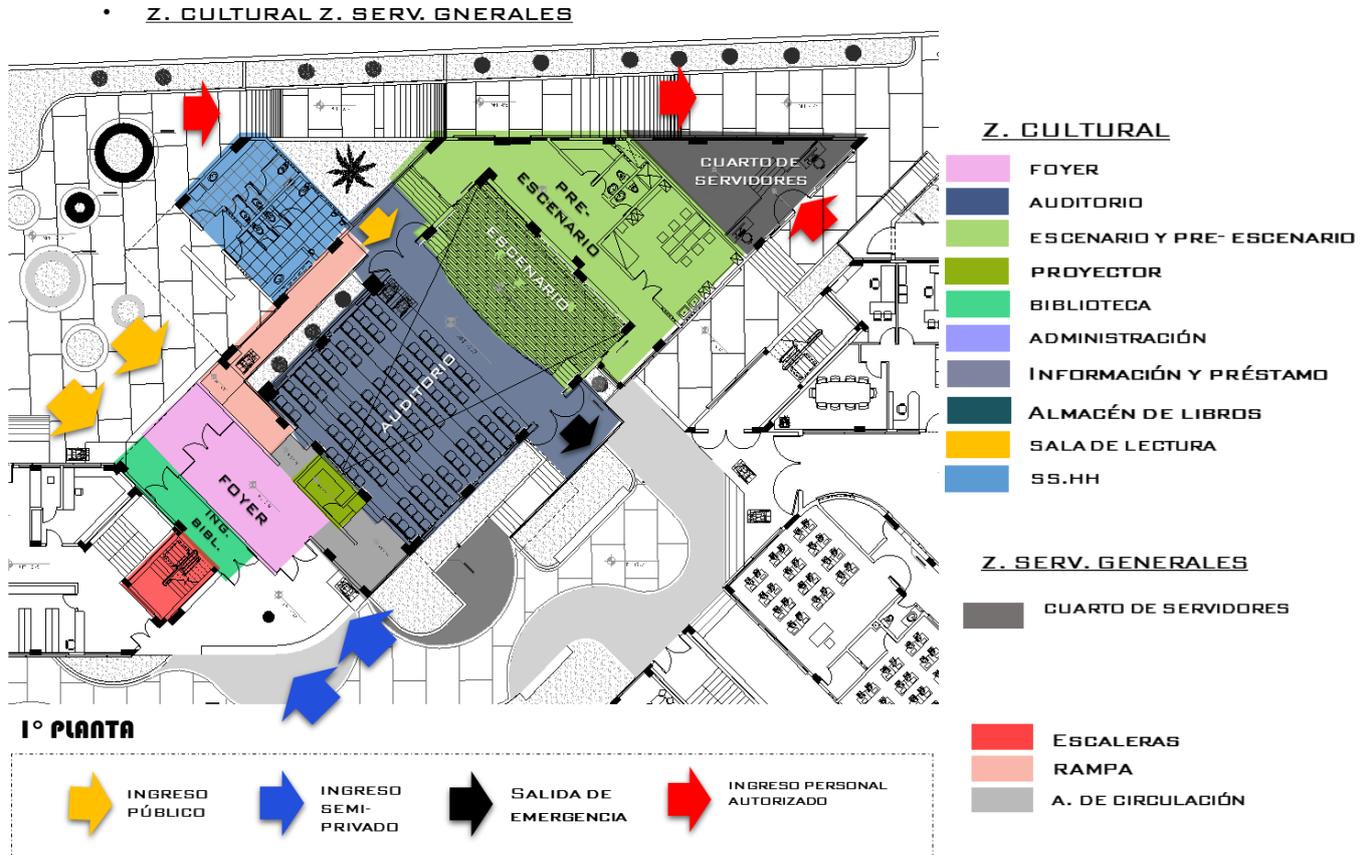
Gráfico N° 65: Esquema Ambientes- Z. Salud

• Z. SALUD



Fuente: Elaboración propia

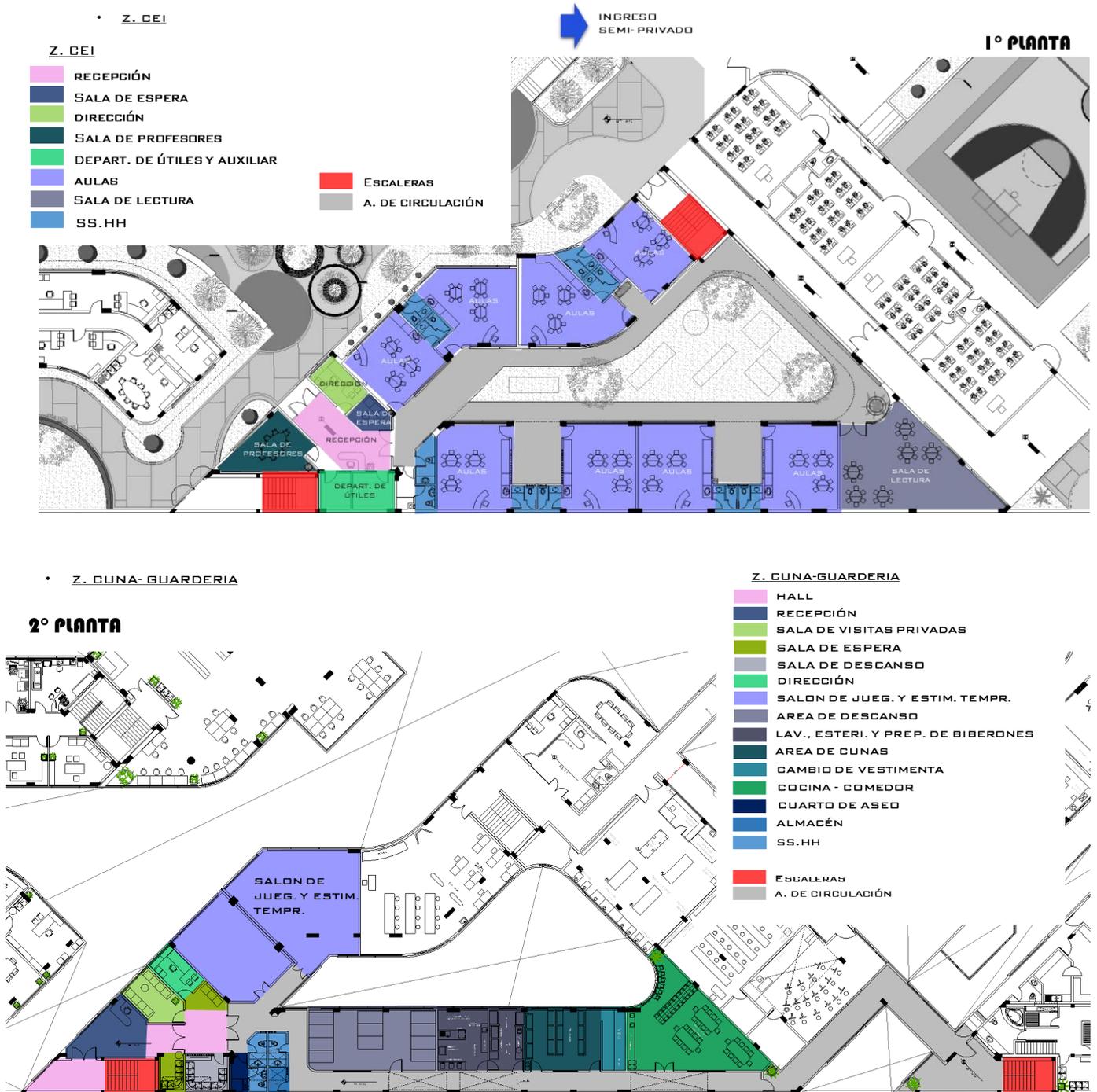
Gráfico N° 66: Esquema Ambientes- Z. Cultural y z. Serv. Generales



Fuente: Elaboración propia

- Z. CEI Y Z. Cuna- Guardería

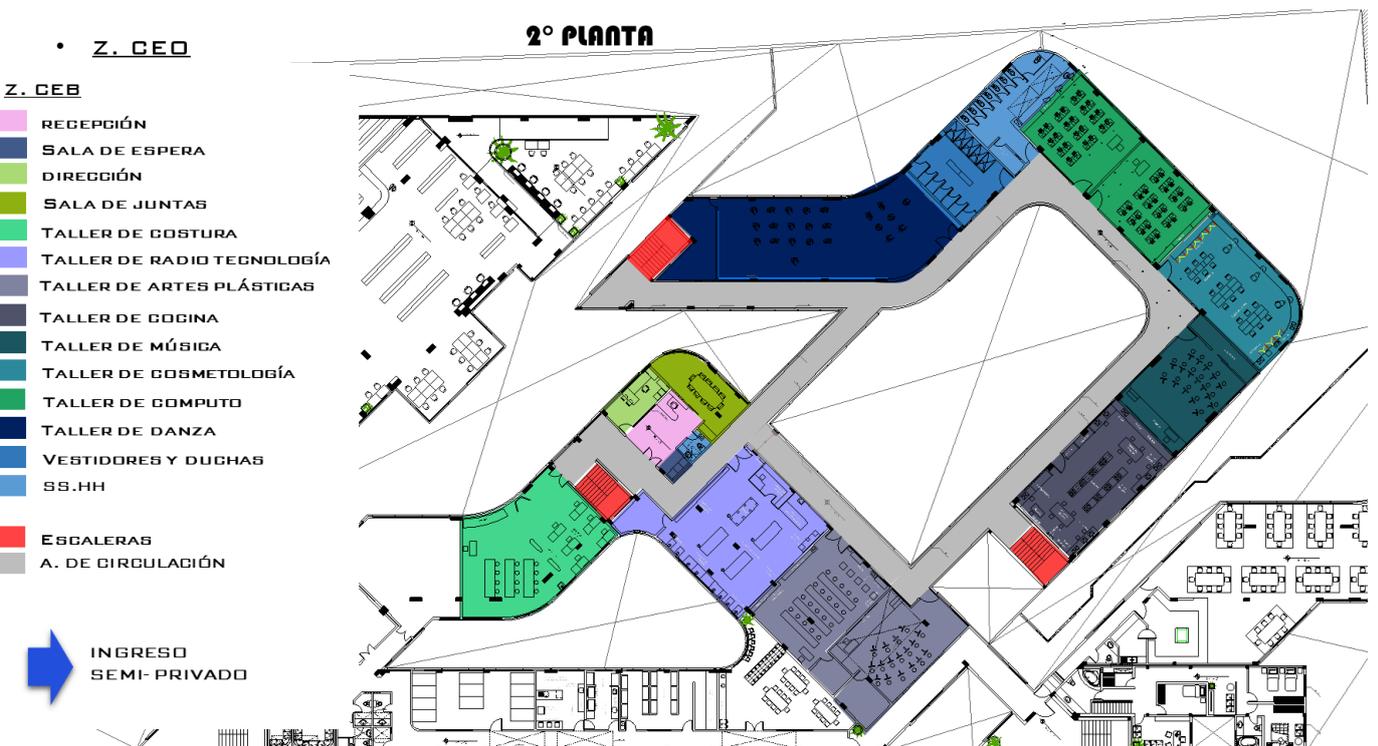
Gráfico N° 67: Esquema Ambientes- Z. CEI Y Z. Cuna- Guardería



Fuente: Elaboración propia

- Z. CEB Y Z. CEO

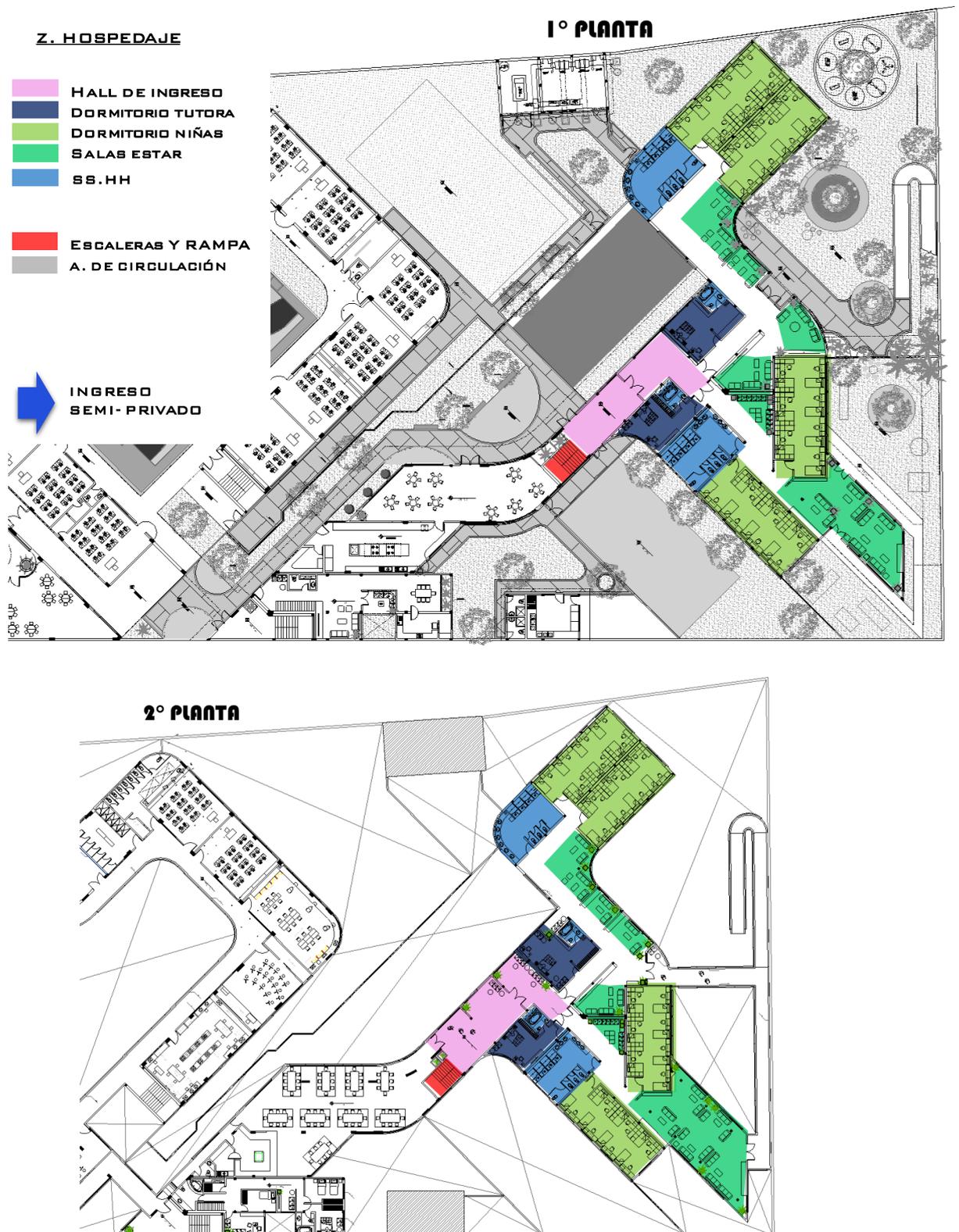
Gráfico N° 68: Esquema Ambientes- Z. CEB Y Z. CEO



Fuente: Elaboración propia

- Z. Hospedaje

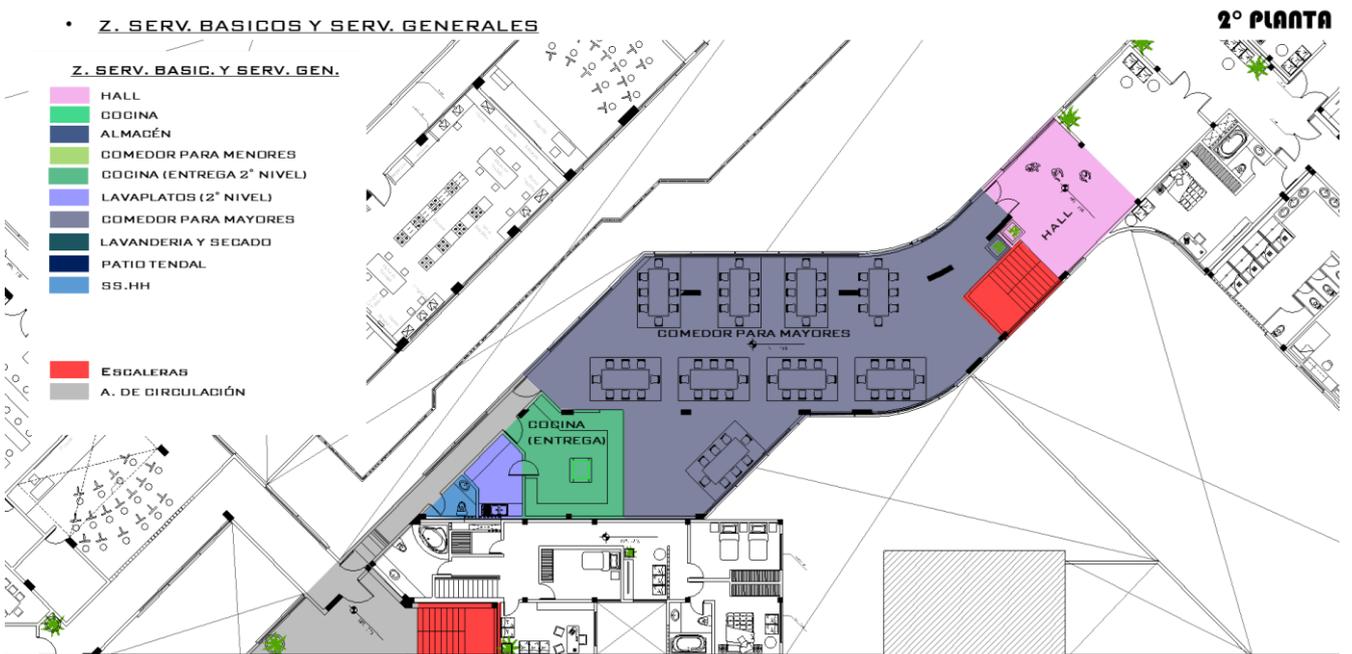
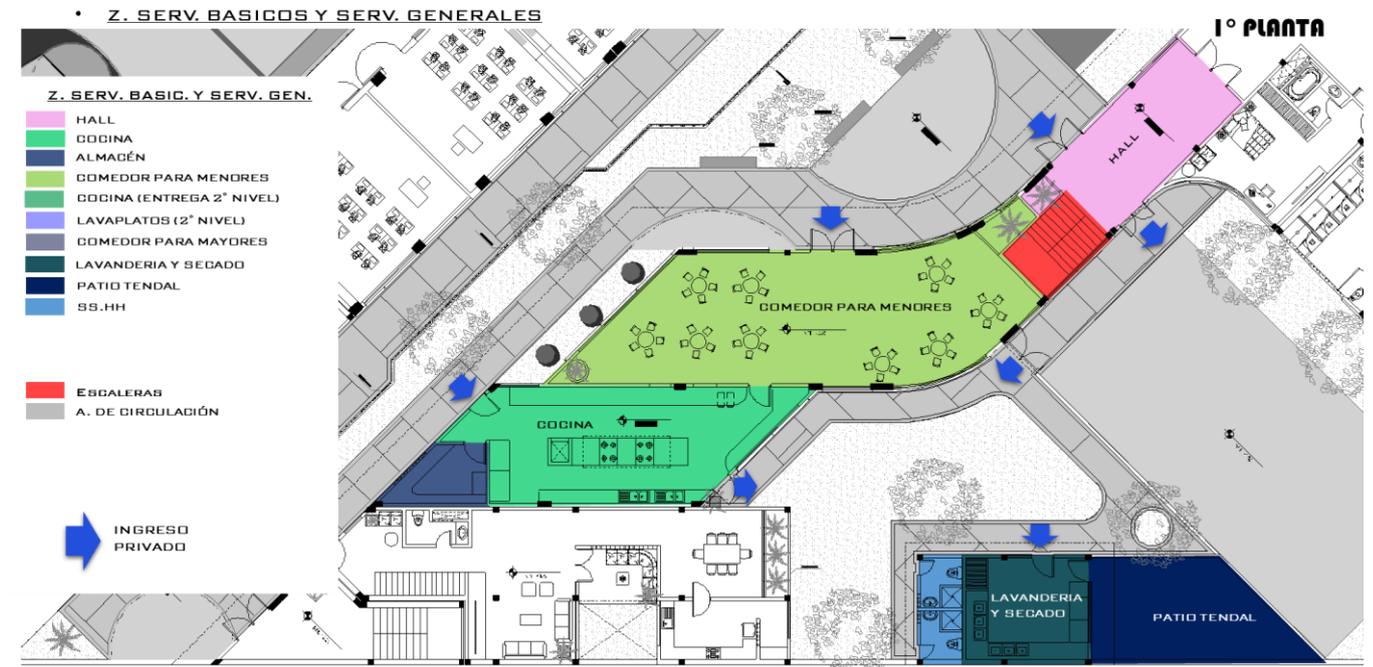
Gráfico N° 69: Esquema Ambientes- Z. Hospedaje



Fuente: Elaboración propia

- Z. Serv. Básicos y Serv. Generales

Gráfico N° 70: Esquema Ambientes- Z. Serv. Básicos y Serv. Generales



Fuente: Elaboración propia

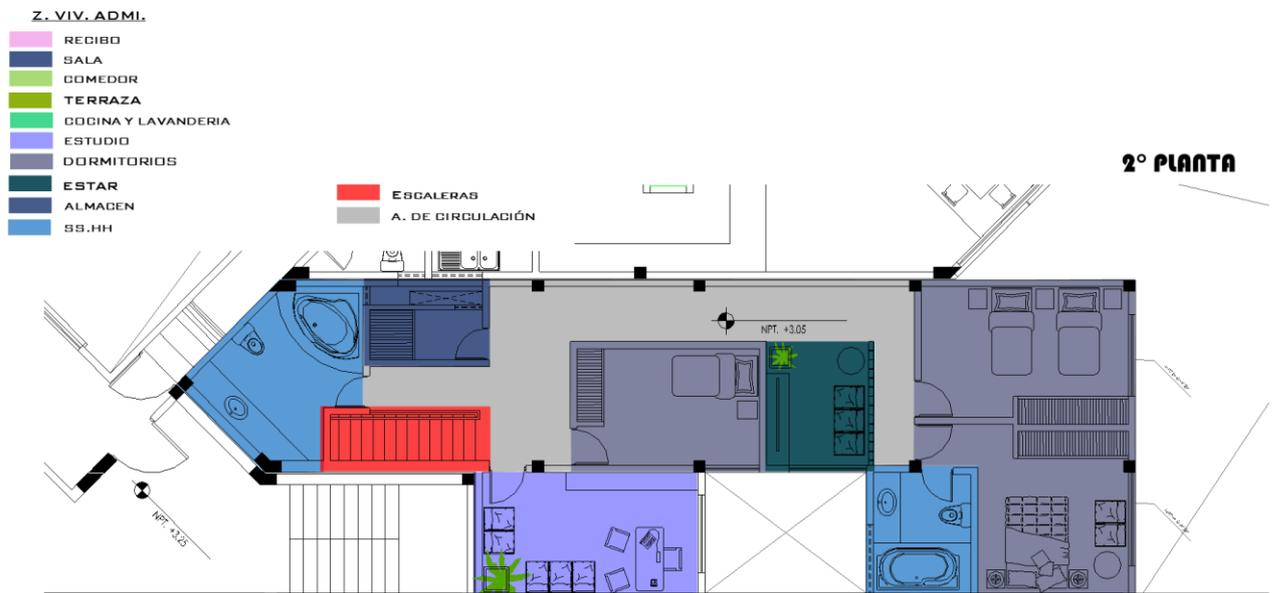
- Z. Vivienda Administrativa

Gráfico N° 71: Esquema Ambientes- Z. Vivienda Administrativa

- Z. VIVIENDA ADMINISTRATIVA



- Z. VIVIENDA ADMINISTRATIVA



Fuente: Elaboración propia

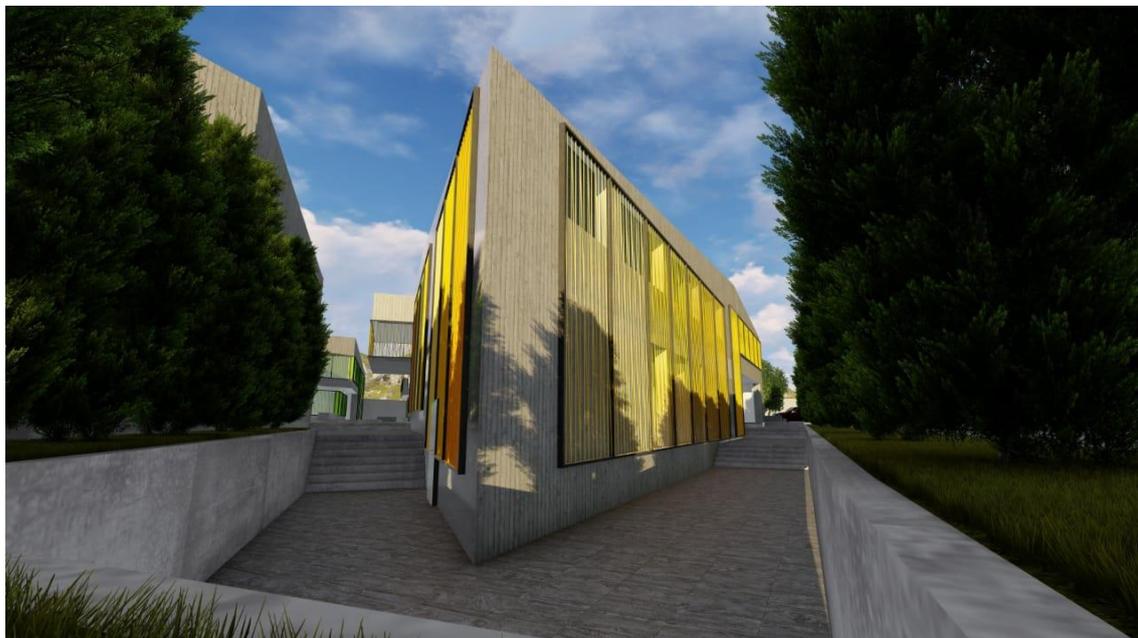
2.4. Vistas 3d del Proyecto

Figura N° 24: Patio de ingreso semi- privado a la Z. de Salud, Z. Cultural, Z. CEB, Z. CEO y Z. Albergue



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 25: Circulación exterior de servicio y perspectiva de la Z. cultural



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 26: Ingreso Público a la Z. salud y Z. cultural



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 27: Patio interior de recreación de la Z. CEB



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 28: Patio interior de recreación de la Z. Albergue



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 29: Habitaciones típicas de la Z. Albergue



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 30: Perspectiva interior del Auditorio - Z. Cultural



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 31: Perspectiva interior de la Biblioteca - Z. Cultural



Fuente: Elaboración propia

Capítulo 3:

Memoria descriptiva de Especialidades.

3.1. Memoria descriptiva de estructuras

Pre dimensionamiento de las estructuras:

3.1.1. Alcance:

La estructura del proyecto se centra en el pre-dimensionamiento de los elementos estructurales como son: las losas, vigas, columnas y zapatas, con la finalidad de disponer de medidas óptimas para su buen desempeño estructural y que garantice la seguridad de la edificación, a partir del cálculo previo y siguiendo los parámetros de la Norma de Estructuras vigente, se tiene en cuenta también la resistencia del suelo y su ubicación.

3.1.2. Descripción del proyecto:

El proyecto estructural dispone de diversos bloques constructivos, teniendo lo siguiente:

- Bloque 1: Demuna y Administración.
- Bloque 2: Salud y Servicios culturales.
- Bloque 3: Educación primaria, educación secundaria, Guardería y CEO.
- Bloque 4: Educación secundaria y CEO.

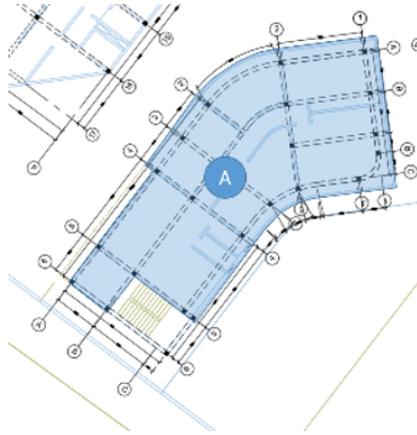
3.1.3. Criterios de diseño:

3.1.3.1. Normas aplicables:

- Norma Técnica de Edificación E.020: Cargas
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Norma Técnica de Edificación E.030: Diseño Sismorresistente
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Norma Técnica de Edificación E.060: Concreto Armado
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

3.1.3.2. Cálculo de pre-dimensionamiento para elementos estructurales (losas, vigas, columnas y zapatas)

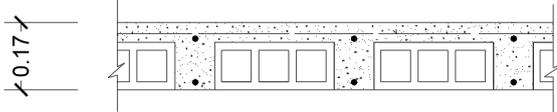
BLOQUE A (uso: oficinas)
 PREDIMENSIONAMIENTOS



BLOQUE A	
L MAYOR =	22.17
L MENOR =	8.62
L MAYOR	< 4
L MENOR	2.57 ** CUMPLE

LOSA ALIGERADA

L(luz mayor)= 6.25 m
 H losa= L/40
 H losa= 0.15625 **0.17 m**



Lmayor >	2	Unidireccional
Lmenor		
Lmayor <	2	Bidireccional
Lmenor		

1.62 <	2	Bidireccional
--------	---	---------------

VIGAS

VIGA PRINCIPAL → EJE A, Tramo del 5-4
 L(luz mayor)= 6.25 m
 Ancho tributario= 3.5 m

Hv1= L/12
 Hv1= 0.52 = **0.5 m**

Av1= Ancho tributario/20
 Av1= 0.18 = **0.3 m**

VIGAS

VIGA PRINCIPAL → EJE A, Tramo del 1-2
 L(luz mayor)= 5.5 m
 Ancho tributario= 3.5 m

Hv1= L/12
 Hv1= 0.46 = **0.45 m**

Av1= Ancho tributario/12
 Av1= 0.29 = **0.3 m**

VIGA CORTA → EJE 5, Tramo del B-C

L(luz mayor)= 3.85 m
 Ancho tributario= 4.71 m

Hv2= L/12
 Hv2= 0.32 **0.3 m**

Av2= Ancho tributario/20
 Av2= 0.2355 **0.25 m** 0.225

altura efectiva = 2.80

COLUMNAS

CUADRO 1

Peso por m ² losas aligeradas	
h (m.)	w (kgf/cm ²)
0.17 m	280 kgf/m ²
0.20 m	300 kgf/m ²
0.25 m	350 kgf/m ²
0.30 m	420 kgf/m ²

CUADRO 2

Valores de cargas y factor para predimensionamiento de columnas			
TIPO	UBICACIÓN	Factor PG*	n
C1	Columna interior (N<3 pisos)	1.1	0.3
C1'	Columna interior (N>4 pisos)	1.25	0.25
C2, C3	Columna extremos de pórticos interiores	1.25	0.25
C4	Columna de esquina	1.5	0.2

Columna céntrica

Área tributaria= 15.26 m²= 4.36 X 3.5

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 3815 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				15.26	280		4272.8
Tabiquería altura completa				15.26	100		1526
Acabados				15.26	100		1526
Viga 1	4.11	0.3	0.5			2400	1479.6
Viga 2	3.2	0.25	0.3			2400	576
Columna	3	0.4	0.6			2400	1728
TOTAL							11108.4

$$W = CM + CV$$

$$W = 11108.4 + 3815 = 14923.4 \text{ kgf}$$

$$PG = W \times n \text{ pisos}$$

$$PG = 29846.8 \text{ kg}$$

$$b \times T = PG \times 1.1 / (0.3 \times f_c)$$

$$b \times T = 521.13 \text{ cm}^2 = 0.25 \text{ m} = b$$

$$22.8283728 \quad 0.25 \text{ m} = T$$

$l_c \geq 1.2$	1.5
l_v	

$$\frac{l_c}{l_v} = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.004}{0.04} = 0.104 \text{ no cumple}$$

$$\frac{l_c}{l_v} = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.050}{0.04} = 1.331 \text{ cumple}$$

0.30 m = b
0.55 m = T

Columna lateral

Área tributaria= 12.77 m²= 4.36 x 2.93

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 3193.7 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				12.7748	280		3576.944
Tabiquería altura completa				12.7748	100		1277.48
Acabados				12.7748	100		1277.48
Viga 1	4.11	0.3	0.45			2400	1331.64
Viga 2	2.63	0.25	0.3			2400	473.4
Columna	3	0.4	0.6			2400	1728
TOTAL							9664.944

$$W = CM + CV$$

$$W = 9664.944 + 3193.7 = 12858.644 \text{ kgf}$$

$$PG = W \times n \text{ pisos}$$

$$PG = 25717.288 \text{ kg}$$

$$b \times T = PG \times 1.25 / (0.25 \times f'c)$$

$$b \times T = 612.32 \text{ cm}^2 = 0.25 \text{ m} = b$$

$$0.25 \text{ m} = T$$

$$I_c \geq 1.2 \quad 1.5$$

$$I_v$$

$$I_c = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.004}{0.0273375} = 0.060 \text{ no cumple}$$

$$I_c = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.0375}{0.0273375} = 1.372 \text{ cumple}$$

0.30 m = b
 0.50 m = T

Columna en esquina

Área tributaria= 8.15 m²= 3.62 x 2.25

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 2036.25 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				8.145	280		2280.6
Tabiquería altura completa				8.145	100		814.5
Acabados				8.145	100		814.5
Viga 1	3.37	0.3	0.6			2400	1455.84
Viga 2	1.95	0.25	0.3			2400	351
Columna	3	0.4	0.6			2400	1728
TOTAL							7444.44

W= CM + CV
 W= 7444.44 + 2036.25 = 9480.69 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 18961.38 kg
 $b \times T = \frac{PG \times 1.25}{(0.25 \times f'c)}$
 $b \times T = 677.19 \text{ cm}^2 = 0.30 \text{ m} = b$
 26.0229157 0.30 m = T

lc = $b_1 \times h_1^3 = 0.004 = 0.060$ no cumple
 lv $b_2 \times h_2^3 = 0.0273375$
 lc = $b_1 \times h_1^3 = 0.0375 = 1.372$ cumple
 lv $b_2 \times h_2^3 = 0.0273375$

0.30 m = b
 0.5 m = T

ZAPATAS

		σ_t (kg/cm ²)	x
Az =	$\frac{Pt + x Pt}{\sigma_t}$	4	4%
		3	6%
		2	8%
Pt:	Carga total	1	10%
σ_t :	Est. Admisible del terreno	<1	10%

$\sigma_t = 0.9 \text{ kg/cm}^2$
 $x = 10\%$
 $Az = A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$
 $m = -0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$
 $A = \frac{Az^{1/2} + (b-T)}{2}$
 $B = \frac{Az^{1/2} - (b-T)}{2}$

Zapata céntrica

Pt=	14923.40 kgf		
Az=	18239.71 cm ²		
m=	46.57 cm		
A=	123.13 cm	=	1.30 m
B=	148.13 cm	=	1.50 m

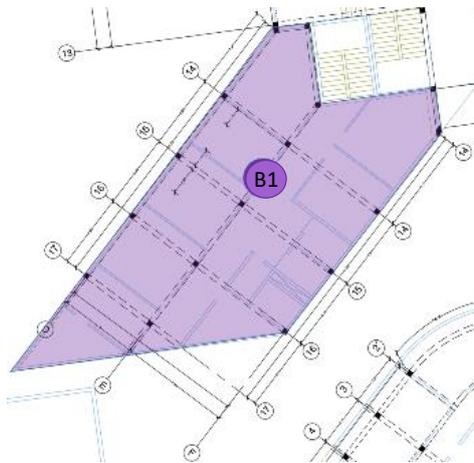
Zapata lateral

Pt=	12858.64 kgf		
Az=	15716.12 cm ²		
m=	42.88 cm		
A=	115.76 cm	=	1.20 m
B=	135.76 cm	=	1.40 m

Zapata en esquina

Pt=	9480.69 kgf		
Az=	11587.51 cm ²		
m=	34.05 cm		
A=	98.11 cm	=	1.00 m
B=	118.11 cm	=	1.20 m

BLOQUE B1 (uso: salud)
PREDIMENSIONAMIENTOS



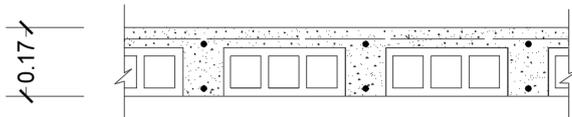
BLOQUE	
L MAYOR =	16.24
L MENOR =	10
L MAYOR	< 4
L MENOR	
1.62 CUMPLE	

LOSA ALIGERADA

$$L(\text{luz mayor}) = 5.85 \text{ m}$$

$$H \text{ losa} = \frac{L}{40}$$

$$H \text{ losa} = \frac{0.14625}{1} = \mathbf{0.17 \text{ m}}$$



Lmayor	>	2	Unidireccional
Lmenor			
Lmayor	<	2	Bidireccional
Lmenor			

1.48	<	2	Bidireccional
------	---	---	----------------------

VIGAS

VIGA PRINCIPAL 1 → EJE 20, Tramo del F-G
 $L(\text{luz mayor}) = 5.85 \text{ m}$
 Ancho tributario = 3.95 m

$$Hv1 = \frac{L}{12}$$

$$Hv1 = \frac{0.49}{1} = \mathbf{0.50 \text{ m}}$$

$$Av1 = \frac{\text{Ancho tributario}}{20}$$

$$Av1 = \frac{0.20}{1} = \mathbf{0.25 \text{ m}}$$

VIGA PRINCIPAL 2 → EJE 20, Tramo del E-F
 $L(\text{luz mayor}) = 3.95 \text{ m}$
 Ancho tributario = 5 m

$$Hv2 = \frac{L}{12}$$

$$Hv2 = \frac{0.33}{1} = \mathbf{0.30 \text{ m}}$$

$$Av1 = \frac{\text{Ancho tributario}}{20}$$

$$Av2 = \frac{0.25}{1} = \mathbf{0.25 \text{ m}}$$

altura efectiva = 2.80

COLUMNAS

CUADRO 1

Peso por m ² losas aligeradas unidireccionales	
h (m.)	w (kgf/cm ²)
0.17 m	280 kgf/m ²
0.20 m	300 kgf/m ²
0.25 m	350 kgf/m ²
0.30 m	420 kgf/m ²

CUADRO 2

Valores de cargas y factor para predimensionamiento de columnas			
TIPO	UBICACIÓN	Factor PG*	n
C1	Columna interior (N<3 pisos)	1.1	0.3
C1'	Columna interior (N>4 pisos)	1.25	0.25
C2, C3	Columna extremos de pórticos interiores	1.25	0.25
C4	Columna de esquina	1.5	0.2

Columna céntrica

Área tributaria= 19.75 m²= 5 X 3.95

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 4937.5 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				19.75	280		5530
Tabiquería altura completa				19.75	100		1975
Acabados				19.75	100		1975
Viga 1	4.75	0.25	0.50			2400	1425
Viga 2	3.70	0.25	0.3			2400	666
Columna	3.5	0.30	0.55			2400	1386
TOTAL							12957

W= CM + CV
 W= 12957 + 4937.5 = 17894.5 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 35789 kg
 $b \times T = \frac{PG \times 1.1}{(0.3 \times f'c)}$
 $b \times T = \frac{624.89 \text{ cm}^2}{24.9977459} = 0.30 \text{ m} = b$
 0.30 m = T

$l_c \geq 1.2$	1.5
l_v	

$\frac{l_c}{l_v} = \frac{b_1 \times h_1^{(3)}}{b_2 \times h_2^{(3)}} = \frac{0.008}{0.03125} = 0.259$ no cumple

$\frac{l_c}{l_v} = \frac{b_1 \times h_1^{(3)}}{b_2 \times h_2^{(3)}} = \frac{0.050}{0.03125} = 1.597$ cumple

0.30 m = b
0.55 m = T

Columna lateral

Área tributaria= 14.27 m²= 4.68 x 3.05

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 3568.5 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				14.274	280		3996.72
Tabiquería altura completa				14.274	100		1427.4
Acabados				14.274	100		1427.4
Viga 1	4.43	0.25	0.50			2400	1329
Viga 2	2.8	0.25	0.3			2400	504
Columna	3.5	0.3	0.3			2400	756
TOTAL							9440.52

$$W = CM + CV$$

$$W = 9440.52 + 3568.5 = 13009.02 \text{ kgf}$$

$$PG = W \times n \text{ pisos}$$

$$PG = 26018.04 \text{ kg}$$

$$b \times T = PG \times 1.25 / (0.25 \times f'c)$$

$$b \times T = 619.48 \text{ cm}^2 = 0.30 \text{ m} = b$$

$$24.8892978 \quad 0.30 \text{ m} = T$$

$$l_c \geq 1.2 \quad 1.5$$

$$l_v$$

$$l_c = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.004}{0.03125} = 0.125 \text{ no cumple}$$

$$l_c = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.050}{0.031} = 1.597 \text{ cumple}$$

0.3 m = b
0.55 m = T

Columna en esquina

Área tributaria= 12.12 m2= 4 x 3.03

Carga viva

s/c= 250 kgf/m2
 CV= 3030 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm2

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m2)	Peso Unitario (kgf/m2)	Peso específico (kgf/m3)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				12.12	280		3393.6
Tabiquería altura completa				12.12	100		1212
Acabados				12.12	100		1212
Viga 1	3.75	0.25	0.50			2400	1125
Viga 2	2.78	0.25	0.30			2400	500.4
Columna	3.5	0.3	0.3			2400	756
TOTAL							8199

$$W = CM + CV$$

$$W = 8199 + 3030 = 11229 \text{ kgf}$$

$$PG = W \times n \text{ pisos}$$

$$PG = 22458 \text{ kg}$$

$$b \times T = PG \times 1.25 / (0.25 \times f'c)$$

$$b \times T = 802.07 \text{ cm}^2 = 0.30 \text{ m} = b$$

$$28.3208656 \quad 0.30 \text{ m} = T$$

$$I_c = b_1 \times h_1^3 = 0.008 = 0.259 \text{ no cumple}$$

$$I_v = b_2 \times h_2^3 = 0.03125$$

$$I_c = b_1 \times h_1^3 = 0.0499125 = 1.597 \text{ cumple}$$

$$I_v = b_2 \times h_2^3 = 0.03125$$

0.3 m = b
 0.55 m = T

ZAPATAS

$Az = \frac{Pt + x Pt}{\sigma t}$ <p>Pt: Carga total σt: Est. Admisible del terreno $\sigma t = 0.9 \text{ kg/cm}^2$ $x = 10\%$ $Az = A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$ $m = -0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$ $A = Az^{1/2} + (b-T)/2$ $B = Az^{1/2} - (b-T)/2$</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>$\sigma t \text{ (kg/cm}^2)$</th> <th>x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td><1</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	$\sigma t \text{ (kg/cm}^2)$	x	4	4%	3	6%	2	8%	1	10%	<1	10%
$\sigma t \text{ (kg/cm}^2)$	x												
4	4%												
3	6%												
2	8%												
1	10%												
<1	10%												

Zapata céntrica

Pt=	17894.50 kgf		
Az=	21871.06 cm ²		
m=	52.96 cm		
A=	135.92 cm	=	1.40 m
B=	160.92 cm	=	1.70 m

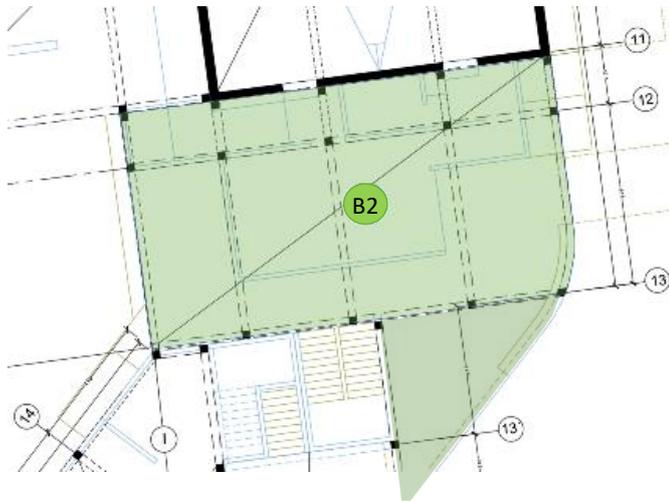
Zapata lateral

Pt=	13009.02 kgf		
Az=	15899.91 cm ²		
m=	42.11 cm		
A=	114.21 cm	=	1.20 m
B=	139.21 cm	=	1.40 m

Zapata en esquina

Pt=	11229.00 kgf		
Az=	13724.33 cm ²		
m=	37.66 cm		
A=	105.32 cm	=	1.10 m
B=	130.32 cm	=	1.30 m

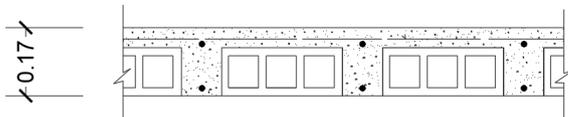
**BLOQUE B2 (uso: auditorio - biblioteca) S/C : SALA DE LECTURA = 300 kgf/m²
PREDIMENSIONAMIENTOS**



BLOQUE		
L MAYOR =	14.91	
L MENOR =	8.32	
L MAYOR	< 4	1.79 CUMPLE
L MENOR		

LOSA ALIGERADA

L(luz mayor)= 6.26 m
 H losa= L/40
 H losa= 0.1565 **0.17 m**



Lmayor >	2	Unidireccional
Lmenor <	2	Bidireccional

2.06 >	2	Unidireccional
--------	---	-----------------------

VIGAS

VIGA LARGA → EJE F, Tramo del 15-16
 L(luz mayor)= 7.96 m
 Ancho tributario= 4.00 m

Hv1= L/12
 Hv1= 0.66 **0.65 m**

Av1= Ancho tributario/12
 Av1= 0.33 **0.3 m**

VIGA CORTA → EJE 15, Tramo del F'- G
 L(luz mayor)= 3.86 m
 Ancho tributario= 4.01 m

Hvs= L/12
 Hvs= 0.32 **0.35 m**

Av1= Ancho tributario/20
 Avs= 0.2005 **0.25 m**

altura efectiva = 2.80

COLUMNAS

CUADRO 1

Peso por m ² losas aligeradas unidireccionales	
h (m.)	w (kgf/cm ²)
0.17 m	280 kgf/m ²
0.20 m	300 kgf/m ²
0.25 m	350 kgf/m ²
0.30 m	420 kgf/m ²

CUADRO 2

Valores de cargas y factor para predimensionamiento de columnas			
TIPO	UBICACIÓN	Factor PG*	n
C1	Columna interior (N<3 pisos)	1.1	0.3
C1'	Columna interior (N>4 pisos)	1.25	0.25
C2, C3	Extremos de pórticos interiores	1.25	0.25
C4	Columna de esquina	1.5	0.2

Columna céntrica

Área tributaria= 15.639 m² = 4.01 x 3.9

Carga viva

s/c= 300 kgf/m²
 CV= 4691.7 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				15.639	280		4378.92
Tabiquería altura completa				15.639	100		1563.9
Acabados				15.639	100		1563.9
Viga 1	3.76	0.3	0.65			2400	1759.68
Viga 2	3.6	0.25	0.35			2400	756
Columna	3.5	0.35	0.65			2400	1911
TOTAL							11933.4

W= CM + CV
 W= 11933.4 + 4691.7 = 16625.1 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 33250.2 kg
 b x T = PG x 1.1 / (0.3 * f'c)
 b x T = 580.56 cm² = 0.30 m=b
 24.094793 = 0.30 m=T

lc	≥ 1.2	1.5
lv		

lc = $\frac{b1 \times h1 \wedge (3)}{b2 \times h2 \wedge (3)}$ = $\frac{0.008}{0.082388}$ = 0.098 **no cumple**

lc = $\frac{b1 \times h1 \wedge (3)}{b2 \times h2 \wedge (3)}$ = $\frac{0.096}{0.082388}$ = 1.167 **cumple**

0.35 m = b
0.65 m = T

Columna lateral

Área tributaria= 17.93 m²= 5.5 x 3.26

Carga viva

s/c= 300 kgf/m²
 CV= 5379 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				17.93	280		5020.4
Tabiquería altura completa				17.93	100		1793
Acabados				17.93	100		1793
Viga 1	5.25	0.3	0.65			2400	2457
Viga 2	2.96	0.25	0.35			2400	621.6
Columna	3.5	0.4	0.6			2400	2016
TOTAL							13701

$$W = CM + CV$$

$$W = 13701 + 5379 = 19080 \text{ kgf}$$

$$PG = W \times n \text{ pisos}$$

$$PG = 38160 \text{ kg}$$

$$b \times T = \frac{PG \times 1.25}{(0.25 \times f'c)}$$

$$b \times T = \frac{908.57 \text{ cm}^2}{=} = 0.35 \text{ m} = b$$

$$30.1425186 \quad 0.35 \text{ m} = T$$

$$l_c \geq 1.2 \quad 1.5$$

$$l_v$$

$$l_c = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.015}{0.0823875} = 0.182 \text{ no cumple}$$

$$l_c = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.096}{0.0823875} = 1.167 \text{ cumple}$$

0.35 m = b
0.65 m = T

Columna en esquina

Área tributaria= 5.54 m²= 3.26 x 1.7

Carga viva

s/c= 300 kgf/m²
 CV= 1662.6 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				5.542	280		1551.76
Tabiquería altura completa				5.542	100		554.2
Acabados				5.542	100		554.2
Viga 1	3.01	0.3	0.65			2400	1408.68
Viga 2	1.4	0.25	0.35			2400	294
Columna	3.5	0.4	0.6			2400	2016
TOTAL							6378.84

$$W = CM + CV$$

$$W = 6378.84 + 1662.6 = 8041.44 \text{ kgf}$$

$$PG = W \times n \text{ pisos}$$

$$PG = 16082.88 \text{ kg}$$

$$b \times T = PG \times 1.25 / (0.25 \times f_c)$$

$$b \times T = 574.39 \text{ cm}^2 = 30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$$

23.9664051

$$lc = b_1 \times h_1^3 = 0.004 = 0.060 \text{ no cumple}$$

$$lv = b_2 \times h_2^3 = 0.0823875$$

$$lc = b_1 \times h_1^3 = 0.096 = 1.167 \text{ cumple}$$

$$lv = b_2 \times h_2^3 = 0.0823875$$

0.35 m = b
 0.65 m = T

ZAPATAS

$Az = \frac{Pt + x Pt}{\sigma t}$ <p>Pt: Carga total σt: Est. Admisible del terreno $\sigma t = 0.9 \text{ kg/cm}^2$ $x = 10\%$ $Az = A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$ $m = -0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$ $A = \frac{Az^{1/2} + (b-T)}{2}$ $B = \frac{Az^{1/2} - (b-T)}{2}$</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">$\sigma t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$</th> <th style="padding: 5px;">x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">4%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">6%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">8%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">10%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><1</td> <td style="padding: 5px;">10%</td> </tr> </tbody> </table>	$\sigma t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$	x	4	4%	3	6%	2	8%	1	10%	<1	10%
$\sigma t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$	x												
4	4%												
3	6%												
2	8%												
1	10%												
<1	10%												

Zapata céntrica

Pt=	16625.10 kgf		
Az=	20319.57 cm ²		
m=	46.67 cm		
A=	128.33 cm	=	1.30 m
B=	158.33 cm	=	1.60 m

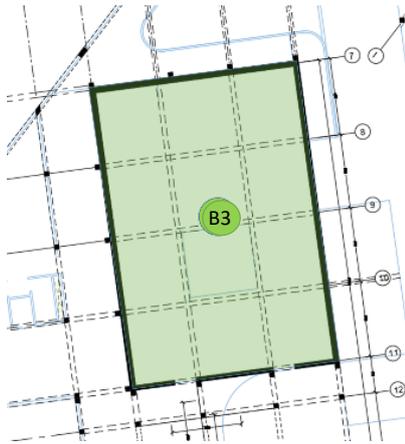
Zapata lateral

Pt=	19080.00 kgf		
Az=	23320.00 cm ²		
m=	51.72 cm		
A=	138.44 cm	=	1.40 m
B=	168.44 cm	=	1.70 m

Zapata en esquina

Pt=	8041.44 kgf		
Az=	9828.43 cm ²		
m=	25.13 cm		
A=	85.27 cm	=	0.90 m
B=	115.27 cm	=	1.20 m

**BLOQUE B3 (uso: auditorio - biblioteca) AUDITORIO Y DEPÓSITO DE LIBROS S/C=750 KGf/M2
PREDIMENSIONAMIENTOS**

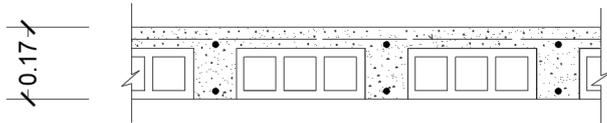


BLOQUE	
L MAYOR =	16.66
L MENOR :	11.16
$\frac{L MAYOR}{L MENOR} < 4$	1.49 CUMPLE

LOSA ALIGERADA - DOS SENTIDOS

L(luz mayor)= 4.26 m
 H losa= L/40
 H losa= 0.1704 = **0.17 m**

$L_{mayor} >$	2	Unidireccional
$L_{menor} <$	2	Bidireccional



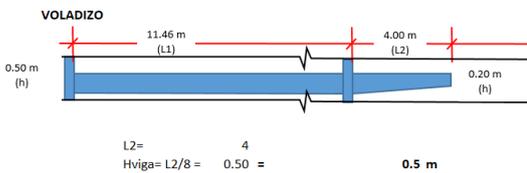
$1.05 <$	2	Bidireccional
----------	---	----------------------

VIGAS

VIGA LARGA → EJE F', Tramo del 10'-11
 L(luz mayor)= 4.04 m
 Ancho tributario= 3.88 m

Hv1= L/10
 Hv1= 0.40 **0.50 m**

Av1= Ancho tributario/20 Ancho tributario/12
 Av1= 0.19 **0.30 m** 0.323333333



VIGA CORTA → EJE 10', Tramo del F'- G

L(luz mayor)= 3.86 m

Ancho tributario= 4.16 m

Hvs= L/10

Hvs= 0.39 **0.5 m**

Avs= Ancho tributario/20

Avs= 0.208 **0.3 m**

altura efectiva = 2.80

COLUMNAS

CUADRO 1

Peso por m ² losas aligeradas unidireccionales	
h (m.)	w (kgf/cm ²)
0.17 m	280 kgf/m ²
0.20 m	300 kgf/m ²
0.25 m	350 kgf/m ²
0.30 m	420 kgf/m ²

CUADRO 2

Valores de cargas y factor para predimensionamiento de columnas			
TIPO	UBICACIÓN	Factor PG*	n
C1	Columna interior (N<3 pisos)	1.1	0.3
C1'	Columna interior (N>4 pisos)	1.25	0.25
C2, C3	Extremos de pórticos interiores	1.25	0.25
C4	Columna de esquina	1.5	0.2

Columna lateral

Área tributaria= 41.88 m² = 9.9 x 4.23

Carga viva

s/c= 750 kgf/m²
 CV= 31408 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				41.877	280		11725.56
Tabiquería altura completa				41.877	100		4187.7
Acabados				41.877	100		4187.7
Viga 1	9.6	0.30	0.50			2400	3456
Viga 2	3.93	0.3	0.5			2400	1414.8
Columna	3.5	0.55	0.55			2400	2541
TOTAL							27512.76

W= CM + CV
 W= 27512.76 + 31407.75 = 58920.51 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 117841.02 kg
 b x T = PG x 1.25 / (0.25 * f'c)
 b x T = 2805.74 cm² = 0.55 m
 52.9692229 = 0.55 m

l _c ≥ 1.2	1.5
l _v	

l_c = $\frac{b_1 \times h_1^{(3)}}{b_2 \times h_2^{(3)}} = \frac{0.092}{0.0375} = 2.440$ **cumple**

0.55 m = b
0.55 m = T

Columna en esquina

Área tributaria= 22.47 m²= 9.9 x 2.27

Carga viva

s/c= 750 kgf/m²
 CV= 16854.75 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				22.473	280		6292.44
Tabiquería altura completa				22.473	100		2247.3
Acabados				22.473	100		2247.3
Viga 1	9.60	0.30	0.50			2400	3456
Viga 2	1.97	0.30	0.50			2400	709.2
Columna	3.5	0.5	0.5			2400	2100
TOTAL							17052.24

W= CM + CV
 W= 17052.24 + 16854.75 = 33906.99 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 67813.98 kg
 $b \times T = PG \times 1.25 / (0.25 \times f'c)$
 $b \times T = 2421.93 \text{ cm}^2 = 0.50 \text{ m}$
 49.2130862 0.50 m

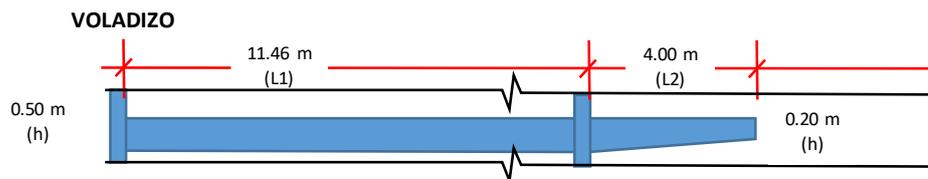
lc ≥ 1.2 1.5
 lv

lc = $b_1 \times h_1^3 = 0.063 = 1.667 \text{ cumple}$
 lv $b_2 \times h_2^3 = 0.0375$

0.5 m = b 0.5 m = T

Placa

Grosor de placa = $H_{col} / 20 = 0.2 = 0.2 \text{ m}$



L2= 4
 $H_{viga} = L_2 / 8 = 0.50 = 0.5 \text{ m}$

ZAPATAS

<p>Az = $\frac{Pt + x Pt}{\sigma t}$</p> <p>Pt: Carga total</p> <p>σt: Est. Admisible del terreno</p> <p>$\sigma t = 0.9 \text{ kg/cm}^2$</p> <p>$x = 10\%$</p> <p>Az = $A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$</p> <p>$m = -0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$</p> <p>A = $Az^{1/2} + (b-T)/2$</p> <p>B = $Az^{1/2} - (b-T)/2$</p>	<table border="1" style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="border: none;">$\sigma t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$</th> <th style="border: none;">x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">4</td> <td style="border: none; text-align: center;">4%</td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">3</td> <td style="border: none; text-align: center;">6%</td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">2</td> <td style="border: none; text-align: center;">8%</td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">1</td> <td style="border: none; text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;"><1</td> <td style="border: none; text-align: center;">10%</td> </tr> </tbody> </table>	$\sigma t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$	x	4	4%	3	6%	2	8%	1	10%	<1	10%
$\sigma t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$	x												
4	4%												
3	6%												
2	8%												
1	10%												
<1	10%												

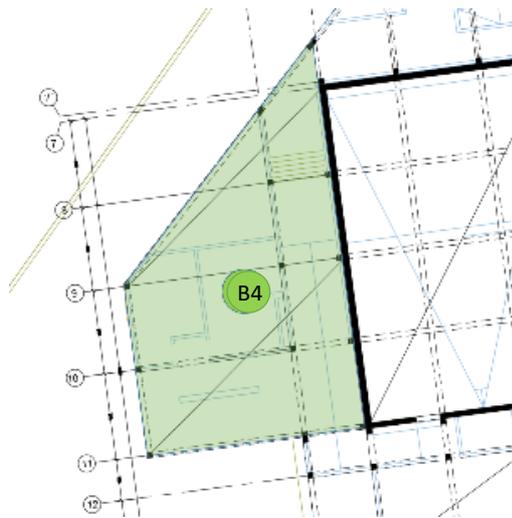
Zapata lateral

Pt=	58920.51	0	
Az=	72013.96 cm ²		
m=	106.68 cm		
A=	268.35 cm	=	2.70 m
B=	268.35 cm	=	2.70 m

Zapata en esquina

Pt=	33906.99	0	
Az=	41441.88 cm ²		
m=	76.79 cm		
A=	203.57 cm	=	2.10 m
B=	203.57 cm	=	2.10 m

BLOQUE B4 (uso: auditorio - biblioteca)
PREDIMENSIONAMIENTOS

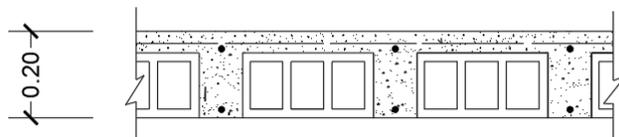


BLOQUE	
L MAYOR =	19.33
L MENOR =	10.81
$\frac{L \text{ MAYOR}}{L \text{ MENOR}} < 4$	1.79 CUMPLE

LOSA ALIGERADA

$L(\text{luz mayor}) = 7.69 \text{ m}$
 $H \text{ losa} = L/40$
 $H \text{ losa} = 0.19225 \quad \mathbf{0.2 \text{ m}}$

$L_{\text{mayor}} >$	2	Unidireccional
L_{menor}		
$L_{\text{mayor}} <$	2	Bidireccional
L_{menor}		



$1.85 <$	2	Bidireccional
----------	---	----------------------

VIGAS

VIGA LARGA → EJE 12, Tramo del D-E

$L(\text{luz mayor}) = 7.69 \text{ m}$
 Ancho tributario = 3.88 m

$H_{v1} = L/10$
 $H_{v1} = 0.77 \quad \mathbf{0.8 \text{ m}}$

$Av1 = \text{Ancho tributario}/20$
 $Av1 = 0.19 \quad \mathbf{0.3 \text{ m}}$

VIGA CORTA → EJE D, Tramo del 12-13

$L(\text{luz mayor}) = 4.16 \text{ m}$
 Ancho tributario = 5.28 m

$H_{vs} = L/10$
 $H_{vs} = 0.42 \quad \mathbf{0.45 \text{ m}}$

$Avs = 0.264 \quad \mathbf{0.3 \text{ m}}$

altura efectiva = 2.80

COLUMNAS

CUADRO 1

Peso por m ² losas aligeradas unidireccionales	
h (m.)	w (kgf/cm ²)
0.17 m	280 kgf/m ²
0.20 m	300 kgf/m ²
0.25 m	350 kgf/m ²
0.30 m	420 kgf/m ²

CUADRO 2

Valores de cargas y factor para predimensionamiento de columnas			
TIPO	UBICACIÓN	Factor PG*	n
C1	Columna interior (N<3 pisos)	1.1	0.3
C1'	Columna interior (N>4 pisos)	1.25	0.25
C2, C3	Extremos de pórticos interiores	1.25	0.25
C4	Columna de esquina	1.5	0.2

Columna céntrica

Área tributaria= 21.965 m² = 5.28 x 4.16

Carga viva

s/c= 750 kgf/m²
 CV= 16474 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.20				21.9648	300		6589.44
Tabiquería altura completa				21.9648	100		2196.48
Acabados				21.9648	100		2196.48
Viga 1	4.98	0.3	0.8			2400	2868.48
Viga 2	3.86	0.3	0.45			2400	1250.64
Columna	3.5	0.40	0.80			2400	2688
TOTAL							17789.52

W= CM + CV
 W= 17789.52 + 16473.6 = 34263.12 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 68526.24 kg
 b x T = PG x 1.1 / (0.3 * f'c)
 b x T = 1196.49 cm² = 0.35 m=b
 34.5903152 0.35 m=T

lc	≥ 1.2	1.5
lv		

lc = $\frac{b1 \times h1^3}{b2 \times h2^3} = \frac{0.015}{0.1536} = 0.098$ no cumple

lc = $\frac{b1 \times h1^3}{b2 \times h2^3} = \frac{0.205}{0.1536} = 1.333$ cumple

0.40 m = b
0.80 m = T

Columna lateral

Área tributaria= 16.79 m²= 3.97 x 4.23

Carga viva

s/c= 750 kgf/m²
 CV= 12594.825 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.20				16.7931	300		5037.93
Tabiquería altura completa				16.7931	100		1679.31
Acabados				16.7931	100		1679.31
Viga 1	3.88	0.3	0.8			2400	2234.88
Viga 2	3.62	0.3	0.45			2400	1172.88
Columna	3.5	0.40	0.80			2400	2688
TOTAL							14492.31

$$W = CM + CV$$

$$W = 14492.31 + 12594.825 = 27087.135 \text{ kgf}$$

$$PG = W \times n \text{ pisos}$$

$$PG = 54174.27 \text{ kg}$$

$$b \times T = PG \times 1.25 / (0.25 \times f'c)$$

$$b \times T = 1289.86 \text{ cm}^2 = 0.40 \text{ m}$$

35.9146707

$$0.40 \text{ m}$$

$$l_c \geq 1.2$$

$$l_v = 1.5$$

$$l_c = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.026}{0.1536} = 0.167 \text{ no cumple}$$

$$l_c = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.205}{0.1536} = 1.333 \text{ cumple}$$

0.40 m = b
0.80 m = T

Columna en esquina

Área tributaria= 9.60 m²= 4.23 x 2.27

Carga viva

s/c= 750 kgf/m²
 CV= 7201.575 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.20				9.6021	300		2880.63
Tabiquería altura completa				9.6021	100		960.21
Acabados				9.6021	100		960.21
Viga 1	3.88	0.35	0.85			2400	2770.32
Viga 2	1.92	0.35	0.55			2400	887.04
Columna	3.5	0.3	0.3			2400	756
TOTAL							9214.41

W= CM + CV
 W= 9214.41 + 7201.575 = 16415.985 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 32831.97 kg
 b x T = PG x 1.25 / (0.25 * f'c)
 b x T = 1172.57 cm² = 35 cm x 35 cm
 34.2428147

lc = b1 x h1 ³ = 0.004 = 0.060 no cumple
 lv b2 x h2 ³ 0.1536

lc = b1 x h1 ³ = 0.205 = 1.333 cumple
 lv b2 x h2 ³ 0.1536

0.4 m = b 0.8 m = T

ZAPATAS

<p>Az = $\frac{Pt + x Pt}{\sigma t}$</p> <p>Pt: Carga total</p> <p>σt: Est. Admisible del terreno</p> <p>σt= 0.9 kg/cm²</p> <p>x= 10%</p> <p>Az = $A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$</p> <p>m= $-0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$</p> <p>A= $Az^{1/2} + (b-T)/2$</p> <p>B= $Az^{1/2} - (b-T)/2$</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">σt (kg/cm²)</th> <th style="text-align: center;">x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">8%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><1</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> </tbody> </table>	σt (kg/cm ²)	x	4	4%	3	6%	2	8%	1	10%	<1	10%
σt (kg/cm ²)	x												
4	4%												
3	6%												
2	8%												
1	10%												
<1	10%												

Zapata céntrica

Pt=	34263.12 kgf		
Az=	41877.15 cm ²		
m=	72.81 cm		
A=	185.61 cm	=	1.90 m
B=	225.61 cm	=	2.30 m

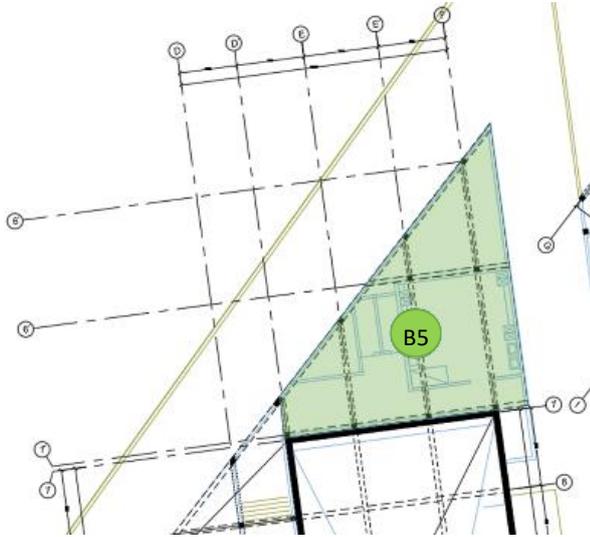
Zapata lateral

Pt=	27087.14 kgf		
Az=	33106.50 cm ²		
m=	61.52 cm		
A=	163.05 cm	=	1.70 m
B=	203.05 cm	=	2.10 m

Zapata en esquina

Pt=	16415.99 kgf		
Az=	20063.98 cm ²		
m=	41.53 cm		
A=	123.05 cm	=	1.30 m
B=	163.05 cm	=	1.60 m

BLOQUE B5 (uso: auditorio - biblioteca)
PREDIMENSIONAMIENTOS

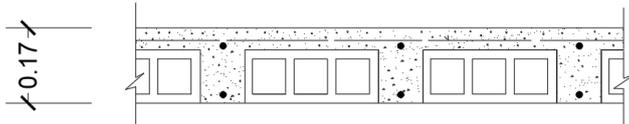


BLOQUE	
L MAYOR =	15.68
L MENOR =	13.41
$\frac{L \text{ MAYOR}}{L \text{ MENOR}} < 4$	1.17 CUMPLE

LOSA ALIGERADA

L(luz mayor)= 5.75 m
 H losa= $L/40$
 H losa= 0.14375 **0.17 m**

$L_{\text{mayor}} >$	2	Unidireccional
$L_{\text{menor}} <$	2	Bidireccional



1.20 <	2	Bidireccional
--------	---	----------------------

VIGAS

VIGA LARGA → EJE H, Tramo del 8-10

L(luz mayor)= 9.36 m
 Ancho tributario= 6.63 m

Hv1= $L/10$
 Hv1= 0.94 **0.90 m**

Av1= Ancho tributario/20
 Av1= 0.33 **0.35 m**

VIGA CORTA → EJE I, Tramo del 7-10

L(luz mayor)= 7.77 m
Ancho tributario= 3.18 m

Hvs= L/10
Hvs= 0.78 **0.9 m**

Avs= Ancho tributario/20
Avs= 0.159 **0.3 m**

altura efectiva = 2.80

COLUMNAS

CUADRO 1

Peso por m ² losas aligeradas unidireccionales	
h (m.)	w (kgf/cm ²)
0.17 m	280 kgf/m ²
0.20 m	300 kgf/m ²
0.25 m	350 kgf/m ²
0.30 m	420 kgf/m ²

CUADRO 2

Valores de cargas y factor para predimensionamiento de columnas			
TIPO	UBICACIÓN	Factor PG*	n
C1	Columna interior (N<3 pisos)	1.1	0.3
C1'	Columna interior (N>4 pisos)	1.25	0.25
C2, C3	Extremos de pórticos interiores	1.25	0.25
C4	Columna de esquina	1.5	0.2

Columna lateral

Área tributaria= 24.25 m² = 5 x 4.85

Carga viva

s/c= 750 kgf/m²
 CV= 18188 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				24.25	280		6790
Tabiquería altura completa				24.25	100		2425
Acabados				24.25	100		2425
Viga 1	4.6	0.35	0.9			2400	3477.6
Viga 2	4.45	0.3	0.9			2400	2883.6
Columna	3.5	0.35	0.65			2400	1911
TOTAL							19912.2

W= CM + CV
 W= 19912.2 + 18187.5 = 38099.7 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 76199.4 kg
 b x T = PG x 1.25 / (0.25 * f'c)
 b x T = 1814.27 cm² = 0.45 m
 42.5942652 = 0.45 m

lc	≥ 1.2	1.5
lv		

lc = $\frac{b1 \times h1^{(3)}}{b2 \times h2^{(3)}} = \frac{0.041}{0.25515} = 0.161$ no cumple

lc = $\frac{b1 \times h1^{(3)}}{b2 \times h2^{(3)}} = \frac{0.096}{0.25515} = 0.377$ cumple

0.35 m = b
0.65 m = T

Columna en esquina

Área tributaria= 3.00 m²

Carga viva

s/c= 750 kgf/m²
 CV= 2250 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				3	280		840
Tabiquería altura completa				3	100		300
Acabados				3	100		300
Viga 1	1.68	0.35	0.9			2400	1270.08
Viga 2	0.71	0.3	0.9			2400	460.08
Columna	3.5	0.35	0.65			2400	1911
TOTAL							5081.16

$$W = CM + CV$$

$$W = 5081.16 + 2250 = 7331.16 \text{ kgf}$$

$$PG = W \times n \text{ pisos}$$

$$PG = 14662.32 \text{ kg}$$

$$b \times T = PG \times 1.25 / (0.25 \times f'c)$$

$$b \times T = 523.65 \text{ cm}^2 = 0.30 \text{ m}$$

$$22.8834937 = 0.30 \text{ m}$$

$$l_c \geq 1.2 \quad 1.5$$

$$l_v$$

$$l_c = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.004}{0.25515} = 0.060 \text{ no cumple}$$

$$l_c = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.096}{0.25515} = 0.377 \text{ cumple}$$

0.35 m = b
 0.65 m = T

ZAPATAS

$Az = \frac{Pt + x Pt}{\sigma}$ <p>Pt: Carga total σ: Est. Admisible del terreno $\sigma = 0.9 \text{ kg/cm}^2$ $x = 10\%$ $Az = A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$ $m = -0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$ $A = Az^{1/2} + (b-T)/2$ $B = Az^{1/2} - (b-T)/2$</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">σ (kg/cm²)</th> <th style="padding: 5px;">x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">4%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">6%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">8%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">10%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><1</td> <td style="padding: 5px;">10%</td> </tr> </tbody> </table>	σ (kg/cm ²)	x	4	4%	3	6%	2	8%	1	10%	<1	10%
σ (kg/cm ²)	x												
4	4%												
3	6%												
2	8%												
1	10%												
<1	10%												

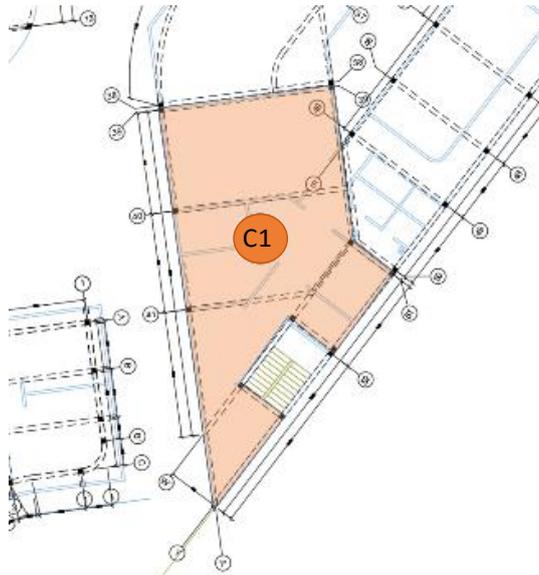
Zapata lateral

Pt=	38099.70 kgf		
Az=	46566.30 cm ²		
m=	83.16 cm		
A=	201.31 cm	=	2.00 m
B=	231.31 cm	=	2.30 m

Zapata en esquina

Pt=	7331.16 kgf		
Az=	8960.31 cm ²		
m=	22.92 cm		
A=	80.84 cm	=	0.80 m
B=	110.84 cm	=	1.10 m

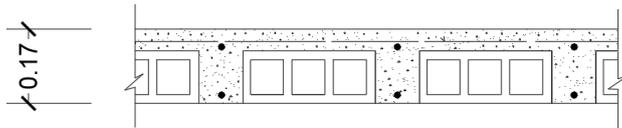
BLOQUE C1 (uso: educación)
PREDIMENSIONAMIENTOS



BLOQUE	
L MAYOR =	20.5
L MENOR =	9.85
L MAYOR	< 4
L MENOR	
2.08 CUMPLE	

LOSA ALIGERADA

L(luz mayor)= 6.45 m
 H losa= L/40
 H losa= 0.16125 **0.17 m**



Lmayor	>	2	Unidireccional
Lmenor			
Lmayor	<	2	Bidireccional
Lmenor			

1.15 < 2 **Bidireccional**

VIGAS

VIGA LARGA → EJE 38, Tramo del P-R
 L(luz mayor)= 6.45 m
 Ancho tributario= 5.93 m

Hv1= L/12
 Hv1= 0.54 = **0.50 m**

Av1= Ancho tributario/20
 Av1= 0.30 = **0.30 m**

VIGA CORTA → EJE P, Tramo del 38-39
 L(luz mayor)= 5.61 m
 Ancho tributario= 5.35 m

Hvs= L/12
 Hvs= 0.47 **0.45 m**

Avs= 0.2675 **0.30 m**

altura efectiva = 2.80

COLUMNAS

CUADRO 1

Peso por m ² losas aligeradas unidireccionales	
h (m.)	w (kgf/cm ²)
0.17 m	280 kgf/m ²
0.20 m	300 kgf/m ²
0.25 m	350 kgf/m ²
0.30 m	420 kgf/m ²

CUADRO 2

Valores de cargas y factor para predimensionamiento de columnas			
TIPO	UBICACIÓN	Factor PG*	n
C1	Columna interior (N<3 pisos)	1.1	0.3
C1'	Columna interior (N>4 pisos)	1.25	0.25
C2, C3	Extremos de pórticos interiores	1.25	0.25
C4	Columna de esquina	1.5	0.2

Columna céntrica

Área tributaria= 27.264 m² = 5.68 x 4.8

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 6816 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				27.264	350		9542.4
Tabiquería altura completa				27.264	100		2726.4
Acabados				27.264	100		2726.4
Viga 1	5.38	0.30	0.50			2400	1936.8
Viga 2	4.50	0.30	0.45			2400	1458
Columna	3	0.30	0.55			2400	1188
TOTAL							19578

W= CM + CV
 W= 19578 + 6816 = 26394 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 52788 kg
 b x T = PG x 1.1 / (0.3 * f'c)
 b x T = 921.70 cm² = 0.30 m=b
 30.3594341 0.30 m=T

l _c ≥ 1.2	1.5
l _v	

l_c = $\frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.008}{0.0375} = 0.216$ no cumple

l_c = $\frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.050}{0.0375} = 1.331$ cumple

0.30 m = b
0.55 m = T

Columna lateral

Área tributaria= 18.99 m² = 5.67 x 3.35

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 4748.625 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				18.9945	350		6648.075
Tabiquería altura completa				18.9945	100		1899.45
Acabados				18.9945	100		1899.45
Viga 1	5.37	0.3	0.50			2400	1933.2
Viga 2	3.05	0.30	0.45			2400	988.2
Columna	3.00	0.30	0.55			2400	1188
TOTAL							14556.375

W= CM + CV
 W= 14556.375 + 4748.625 = 19305 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 38610 kg
 b x T = PG x 1.25 / (0.25 * f'c)
 b x T = 919.29 cm² = 0.30 m=b
 30.3197248 0.30 m=T

lc ≥ 1.2 1.5
 lv

lc = b1 x h1 ^ (3) = 0.008 = 0.060 no cumple
 lv b2 x h2 ^ (3) 0.0375

lc = b1 x h1 ^ (3) = 0.050 = 1.331 cumple
 lv b2 x h2 ^ (3) 0.0375

0.30 m = b 0.55 m = T

Columna en esquina

Área tributaria= 10.05 m² = 3.35 x 3

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 2512.5 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				10.05	350		3517.5
Tabiquería altura completa				10.05	100		1005
Acabados				10.05	100		1005
Viga 1	3	0.3	0.5			2400	1080
Viga 2	2.65	0.3	0.45			2400	858.6
Columna	3	0.30	0.55			2400	1188
TOTAL							8654.1

W= CM + CV
 W= 8654.1 + 2512.5 = 11166.6 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 22333.2 kg
 b x T = PG x 1.25 / (0.25 * f'c)
 b x T = 797.61 cm² = 0.30 m=b
 28.2420659 0.30 m=T

lc = b1 x h1 ^ (3) = 0.004 = 0.060 no cumple
 lv b2 x h2 ^ (3) 0.0375

lc = b1 x h1 ^ (3) = 0.0499125 = 1.331 cumple
 lv b2 x h2 ^ (3) 0.0375

0.30 m = b 0.55 m = T

ZAPATAS

		σ (kg/cm ²)	x
Az =	$\frac{Pt + x Pt}{\sigma}$	4	4%
		3	6%
		2	8%
Pt:	Carga total	1	10%
σ :	Est. Admisible del terreno	<1	10%
σ =	0.9 kg/cm ²		
x =	10%		
Az =	$A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$		
m =	$-0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$		
A =	$Az^{1/2} + (b-T)/2$		
B =	$Az^{1/2} - (b-T)/2$		

Zapata céntrica

Pt=	26394.00 kgf		
Az=	32259.33 cm ²		
m=	68.77 cm		
A=	167.54 cm	=	1.70 m
B=	192.54 cm	=	2.00 m

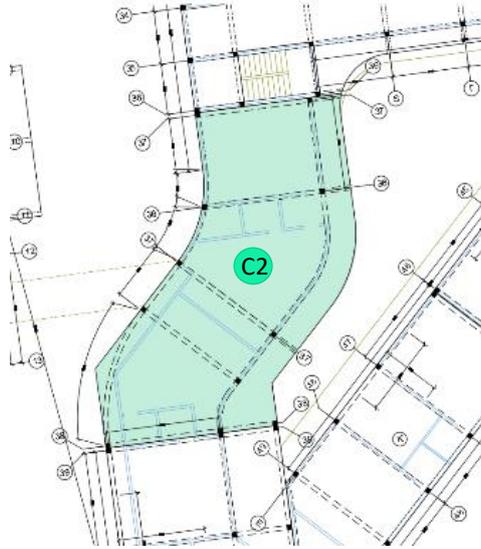
Zapata lateral

Pt=	19305.00 kgf		
Az=	23595.00 cm ²		
m=	55.81 cm		
A=	141.61 cm	=	1.50 m
B=	166.61 cm	=	1.70 m

Zapata en esquina

Pt=	11166.60 kgf		
Az=	13648.07 cm ²		
m=	37.50 cm		
A=	104.99 cm	=	1.10 m
B=	129.99 cm	=	1.30 m

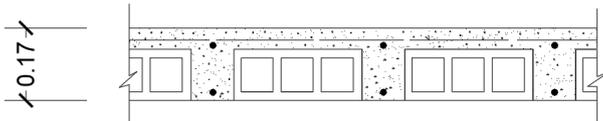
BLOQUE C2 (uso: educación)
PREDIMENSIONAMIENTOS



BLOQUE		
L MAYOR =	20.4	
L MENOR =	8.2	
$\frac{L\ MAYOR}{L\ MENOR} < 4$		2.49 CUMPLE
L MENOR		

LOSA ALIGERADA

L(luz mayor)= 6.74 m
 H losa= L/40
 H losa= 0.1685 **0.17 m**



$\frac{L_{mayor}}{L_{menor}} >$	2	Unidireccional
$\frac{L_{mayor}}{L_{menor}} <$	2	Bidireccional

1.27 <	2	Bidireccional
--------	---	----------------------

VIGAS

VIGA LARGA → EJE 36, Tramo del P-R

L(luz mayor)= 6.74 m
Ancho tributario= 7.63 m

Hv1= L/12
Hv1= 0.56 = **0.55 m**

Av1= Ancho tributario/20
Av1= 0.38 = **0.40 m**

VIGA CORTA → EJE R, Tramo del 33-34

L(luz mayor)= 5.29 m
Ancho tributario= 4.85 m

Hvs= L/12
Hvs= 0.44 **0.45 m**

Avs= Ancho tributario/20
Avs= 0.2425 **0.25 m**

altura efectiva = 2.80

COLUMNAS

CUADRO 1

Peso por m ² losas aligeradas unidireccionales	
h (m.)	w (kgf/cm ²)
0.17 m	280 kgf/m ²
0.20 m	300 kgf/m ²
0.25 m	350 kgf/m ²
0.30 m	420 kgf/m ²

CUADRO 2

Valores de cargas y factor para predimensionamiento de columnas			
TIPO	UBICACIÓN	Factor PG*	n
C1	Columna interior (N<3 pisos)	1.1	0.3
C1'	Columna interior (N>4 pisos)	1.25	0.25
C2, C3	Extremos de pórticos interiores	1.25	0.25
C4	Columna de esquina	1.5	0.2

Columna céntrica

Área tributaria= 38.15 m² = 7.63 x 5

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 9537.5 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.3				38.15	280		10682
Tabiquería altura completa				38.15	100		3815
Acabados				38.15	100		3815
Viga 1	7.38	0.40	0.55			2400	3896.64
Viga 2	4.60	0.25	0.45			2400	1242
Columna	3	0.40	0.60			2400	1728
TOTAL							25178.64

W= CM + CV
 W= 25178.64 + 9537.5 = 34716.14 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 69432.28 kg
 b x T = PG x 1.1 / (0.3 * f'c)
 b x T = 1212.31 cm² = 0.40 m=b
 34.8182373 0.40 m=T

lc	≥ 1.2	1.5
lv		

lc = $\frac{b1 \times h1^3}{b2 \times h2^3} = \frac{0.026}{0.06655} = 0.385$ no cumple

lc = $\frac{b1 \times h1^3}{b2 \times h2^3} = \frac{0.086}{0.06655} = 1.298$ cumple

0.40 m = b
0.60 m = T

Columna lateral

Área tributaria= 38.15 m² = 7.63 x 5

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 9537.5 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				38.15	280		10682
Tabiquería altura completa				38.15	100		3815
Acabados				38.15	100		3815
Viga 1	7.38	0.40	0.55			2400	3896.64
Viga 2	4.60	0.25	0.45			2400	1242
Columna	3.00	0.40	0.60			2400	1728
TOTAL							25178.64

W= CM + CV
 W= 25178.64 + 9537.5 = 34716.14 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 69432.28 kg
 b x T = PG x 1.25 / (0.25 * f'c)
 b x T = 1653.15 cm² = 0.45 m=b
 40.6589415 0.45 m=T

lc ≥ 1.2 1.5
 lv

lc = b1 x h1 ⁽³⁾ = 0.041 = 0.060 no cumple
 lv b2 x h2 ⁽³⁾ 0.06655

lc = b1 x h1 ⁽³⁾ = 0.086 = 1.298 cumple
 lv b2 x h2 ⁽³⁾ 0.06655

0.40 m = b 0.60 m = T

Columna en esquina

Área tributaria= 11.02 m² = 3.35 x 3.29

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 2755.375 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				11.0215	280		3086.02
Tabiquería altura completa				11.0215	100		1102.15
Acabados				11.0215	100		1102.15
Viga 1	3.10	0.3	0.6			2400	1339.2
Viga 2	2.99	0.25	0.45			2400	807.3
Columna	3	0.40	0.60			2400	1728
TOTAL							9164.82

W= CM + CV
 W= 9164.82 + 2755.375 = 11920.195 kgf

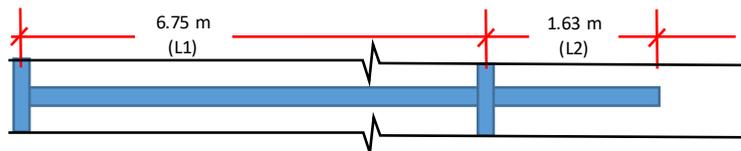
PG= W x n pisos
 PG= 23840.39 kg
 b x T = PG x 1.25 / (0.25 * f'c)
 b x T = 851.44 cm² = 0.30 m=b
 29.1794877 0.30 m=T

lc = b1 x h1 ^ (3) = 0.004 = 0.060 no cumple
 lv b2 x h2 ^ (3) 0.06655

lc = b1 x h1 ^ (3) = 0.0864 = 1.298 cumple
 lv b2 x h2 ^ (3) 0.06655

0.40 m = b 0.60 m = T

VOLADIZO



L2= 1.63
 L1= 6.75
 H viga = L2/8
 H viga = 0.20 m

L2 < L1/3
 L1/3 = 2.25
 L2 = 1.63
CUMPLE

ZAPATAS

σ (kg/cm ²)	x
4	4%
3	6%
2	8%
1	10%
<1	10%

$Az = \frac{Pt + x Pt}{\sigma}$
 Pt: Carga total
 σ : Est. Admisible del terreno
 $\sigma = 0.9$ kg/cm²
 $x = 10\%$
 $Az = A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$
 $m = -0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$
 $A = Az^{1/2} + (b-T)/2$
 $B = Az^{1/2} - (b-T)/2$

Zapata céntrica

Pt=	34716.14	kgf	
Az=	42430.84	cm ²	
m=	78.12	cm	
A=	196.23	cm	= 2.00 m
B=	216.23	cm	= 2.20 m

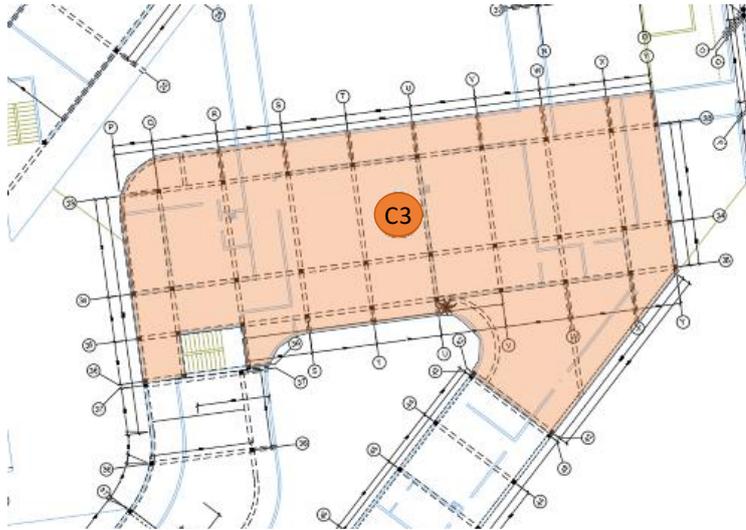
Zapata lateral

Pt=	34716.14	kgf	
Az=	42430.84	cm ²	
m=	78.12	cm	
A=	196.23	cm	= 2.00 m
B=	216.23	cm	= 2.20 m

Zapata en esquina

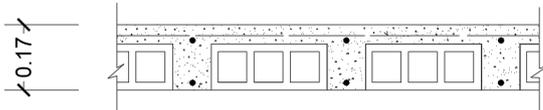
Pt=	11920.20	kgf	
Az=	14569.13	cm ²	
m=	35.56	cm	
A=	111.12	cm	= 1.20 m
B=	131.12	cm	= 1.40 m

BLOQUE C3 (uso: educación)
PREDIMENSIONAMIENTOS



BLOQUE	
L MAYOR =	36.1
L MENOR =	13.1
$\frac{L \text{ MAYOR}}{L \text{ MENOR}} < 4$	2.76 CUMPLE

LOSA ALIGERADA
 L(luz mayor)= 6.65 m
 H losa= $L/40$
 H losa= 0.16625 **0.17 m**



Lmayor >	2	Unidireccional
Lmenor		
Lmayor <	2	Bidireccional
Lmenor		

1.53 < 2 **Bidireccional**

VIGAS
VIGA LARGA → EJE Q, Tramo del 30-31
 L(luz mayor)= 6.65 m
 Ancho tributario= 4.35 m

Hv1= $L/12$
 Hv1= 0.55 = **0.55 m**

Av1= Ancho tributario/20
 Av1= 0.22 = **0.25 m**

VIGA CORTA → EJE 30, Tramo del Q-R
 L(luz mayor)= 4.35 m
 Ancho tributario= 4.53 m

Hvs= $L/12$
 Hvs= 0.36 **0.35 m**

Av1= Ancho tributario/20
 Avs= 0.2265 **0.25 m**

altura efectiva = 2.80

COLUMNAS

CUADRO 1

Peso por m ² losas aligeradas unidireccionales	
h (m.)	w (kgf/cm ²)
0.17 m	280 kgf/m ²
0.20 m	300 kgf/m ²
0.25 m	350 kgf/m ²
0.30 m	420 kgf/m ²

CUADRO 2

Valores de cargas y factor para predimensionamiento de columnas			
TIPO	UBICACIÓN	Factor PG*	n
C1	Columna interior (N<3 pisos)	1.1	0.3
C1'	Columna interior (N>4 pisos)	1.25	0.25
C2, C3	Extremos de pórticos interiores	1.25	0.25
C4	Columna de esquina	1.5	0.2

Columna céntrica

Área tributaria= 21.098 m² = 4.85 x 4.35

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 5274.4 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.3				21.0975	280		5907.3
Tabiquería altura completa				21.0975	100		2109.75
Acabados				21.0975	100		2109.75
Viga 1	4.60	0.25	0.55			2400	1518
Viga 2	4.10	0.25	0.35			2400	861
Columna	3	0.30	0.55			2400	1188
TOTAL							13693.8

W= CM + CV
 W= 13693.8 + 5274.375 = 18968.175 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 37936.35 kg
 b x T = PG x 1.1 / (0.3 * f'c)
 b x T = 662.38 cm² = 0.30 m=b
 25.736758 0.30 m=T

l _c / l _v ≥ 1.2	1.5
---------------------------------------	-----

l_c = $\frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.008}{0.041594} = 0.195$ no cumple

l_c = $\frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.050}{0.041594} = 1.200$ cumple

0.30 m = b 0.55 m = T

Columna lateral

Área tributaria= 24.36 m² = 5.6 x 4.35

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 6090 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				24.36	280		6820.8
Tabiquería altura completa				24.36	100		2436
Acabados				24.36	100		2436
Viga 1	5.35	0.3	0.6			2400	2311.2
Viga 2	4.05	0.25	0.35			2400	850.5
Columna	3.00	0.30	0.55			2400	1188
TOTAL							16042.5

$$W = CM + CV$$

$$W = 16042.5 + 6090 = 22132.5 \text{ kgf}$$

$$PG = W \times n \text{ pisos}$$

$$PG = 44265 \text{ kg}$$

$$b \times T = PG \times 1.25 / (0.25 \times f'c)$$

$$b \times T = 1053.93 \text{ cm}^2 = 0.35 \text{ m} = b$$

$$32.4642661 = 0.35 \text{ m} = T$$

$$l_c \geq 1.2 \quad 1.5$$

$$l_v$$

$$l_c = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.015}{0.04159375} = 0.060 \text{ no cumple}$$

$$l_c = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.050}{0.04159375} = 1.200 \text{ cumple}$$

0.30 m = b
0.55 m = T

Columna en esquina

Área tributaria= 9.24 m² = 5.6 x 1.65

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 2310 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				9.24	280		2587.2
Tabiquería altura completa				9.24	100		924
Acabados				9.24	100		924
Viga 1	5.35	0.3	0.6			2400	2311.2
Viga 2	1.35	0.25	0.35			2400	283.5
Columna	3	0.30	0.55			2400	1188
TOTAL							8217.9

W= CM + CV
 W= 8217.9 + 2310 = 10527.9 kgf

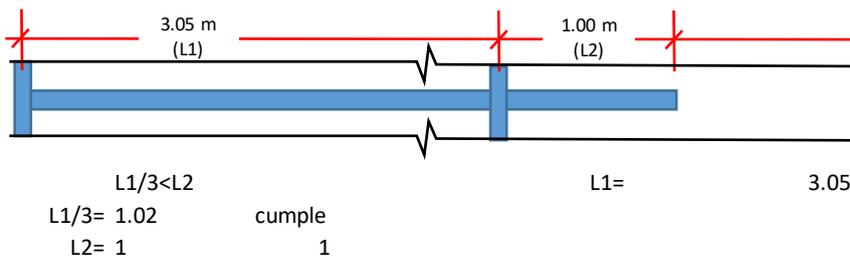
PG= W x n pisos
 PG= 21055.8 kg
 b x T = PG x 1.25 / (0.25 * f'c)
 b x T = 751.99 cm² = 0.30 m = b
 27.4224882 0.30 m = T

lc = b₁ x h₁³ = 0.004 = 0.060 **no cumple**
 lv = b₂ x h₂³ = 0.04159375

lc = b₁ x h₁³ = 0.0864 = 2.077 **cumple**
 lv = b₂ x h₂³ = 0.04159375

0.30 m = b
0.55 m = T

VOLADIZO



ZAPATAS

$Az = \frac{Pt + x Pt}{\sigma t}$ <p>Pt: Carga total σt: Est. Admisible del terreno $\sigma t = 0.9 \text{ kg/cm}^2$ $x = 10\%$ $Az = A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$ $m = -0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$ $A = \frac{Az^{1/2} + (b-T)}{2}$ $B = \frac{Az^{1/2} - (b-T)}{2}$</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">$\sigma t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$</th> <th style="padding: 5px;">x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">4%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">6%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">8%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">10%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><1</td> <td style="padding: 5px;">10%</td> </tr> </tbody> </table>	$\sigma t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$	x	4	4%	3	6%	2	8%	1	10%	<1	10%
$\sigma t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$	x												
4	4%												
3	6%												
2	8%												
1	10%												
<1	10%												

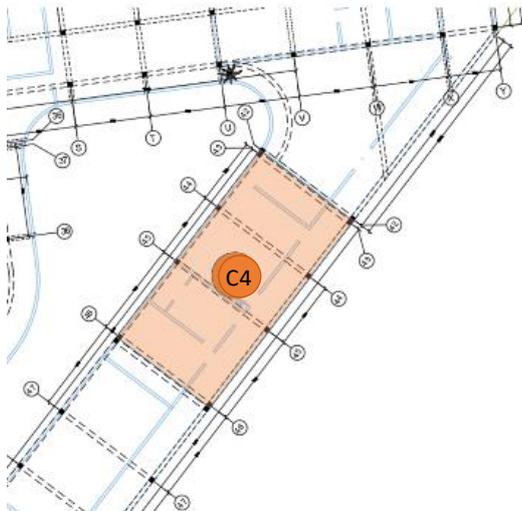
Zapata céntrica

Pt=	18968.18 kgf		
Az=	23183.33 cm ²		
m=	55.14 cm		
A=	140.27 cm	=	1.40 m
B=	165.27 cm	=	1.70 m

Zapata lateral

Pt=	22132.50 kgf		
Az=	27050.83 cm ²		
m=	61.22 cm		
A=	152.45 cm	=	1.60 m
B=	177.45 cm	=	1.80 m

BLOQUE C4 (uso: educación)
PREDIMENSIONAMIENTOS

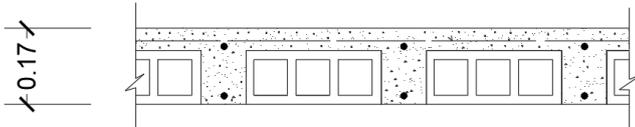


BLOQUE	
L MAYOR =	13.63
L MENOR =	6.55
L MAYOR	< 4
L MENOR	
2.08 CUMPLE	

LOSA ALIGERADA

L(luz mayor)= 6.55 m
 H losa= L/40
 H losa= 0.16375 **0.17 m**

Lmayor	>	2	Unidireccional
Lmenor			
Lmayor	<	2	Bidireccional
Lmenor			



1.19	<	2	Bidireccional
------	---	---	----------------------

VIGAS

VIGA LARGA → EJE 44, Tramo del Z-Z'
 L(luz mayor)= 6.55 m
 Ancho tributario= 3.94 m

Hv1= L/13
 Hv1= 0.50 = **0.50 m**

Av1= Ancho tributario/20
 Av1= 0.20 = **0.25 m**

VIGA CORTA → EJE Z', Tramo del 43-44
 L(luz mayor)= 5.5 m
 Ancho tributario= 3.4 m

Hvs= L/12
 Hvs= 0.46 **0.45 m**

Avs= Ancho tributario/20
 Avs= 0.17 **0.25 m**

altura efectiva = 2.80

COLUMNAS

CUADRO 1

Peso por m ² losas aligeradas unidireccionales	
h (m.)	w (kgf/cm ²)
0.17 m	280 kgf/m ²
0.20 m	300 kgf/m ²
0.25 m	350 kgf/m ²
0.30 m	420 kgf/m ²

CUADRO 2

Valores de cargas y factor para predimensionamiento de columnas			
TIPO	UBICACIÓN	Factor PG*	n
C1	Columna interior (N<3 pisos)	1.1	0.3
C1'	Columna interior (N>4 pisos)	1.25	0.25
C2, C3	Extremos de pórticos interiores	1.25	0.25
C4	Columna de esquina	1.5	0.2

Columna lateral

Área tributaria= 16.08 m² = 4.73 x 3.4

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 4020.5 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.3				16.082	280		4502.96
Tabiquería altura completa				16.082	100		1608.2
Acabados				16.082	100		1608.2
Viga 1	4.48	0.25	0.50			2400	1344
Viga 2	3.15	0.25	0.45			2400	850.5
Columna	3.00	0.30	0.50			2400	1080
TOTAL							10993.86

W= CM + CV
 W= 10993.86 + 4020.5 = 15014.36 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 30028.72 kg
 $b \times T = \frac{PG \times 1.25}{(0.25 \times f'c)}$
 $b \times T = \frac{714.97 \text{ cm}^2}{=} = 0.30 \text{ m} = b$
 26.738914 0.30 m = T

lc ≥ 1.2 1.5
 lv

lc = $b1 \times h1 \wedge (3) = 0.008 = 0.060$ no cumple
 lv $b2 \times h2 \wedge (3) = 0.031$

lc = $b1 \times h1 \wedge (3) = 0.038 = 1.200$ cumple
 lv $b2 \times h2 \wedge (3) = 0.03125$

0.30 m = b
0.50 m = T

Columna en esquina

Área tributaria= 9.79 m² = 3.4 x 2.88

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 2448 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.3				9.792	280		2741.76
Tabiquería altura completa				9.792	100		979.2
Acabados				9.792	100		979.2
Viga 1	3.15	0.3	0.6			2400	1360.8
Viga 2	2.58	0.25	0.45			2400	696.6
Columna	3	0.30	0.50			2400	1080
TOTAL							7837.56

W= CM + CV
 W= 7837.56 + 2448 = 10285.56 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 20571.12 kg
 b x T = PG x 1.25 / (0.25 * f'c)
 b x T = 734.68 cm² = 0.30 m=b
 27.1050338 0.30 m=T

lc = b1 x h1 ^ (3) = 0.004 = 0.060 no cumple
 lv b2 x h2 ^ (3) 0.03125

lc = b1 x h1 ^ (3) = 0.0864 = 2.765 cumple
 lv b2 x h2 ^ (3) 0.03125

0.30 m = b 0.50 m = T

ZAPATAS

		σ (kg/cm ²)	x
Az =	$\frac{Pt + x Pt}{\sigma}$	4	4%
		3	6%
		2	8%
Pt:	Carga total	1	10%
σ :	Est. Admisible del terreno	<1	10%
σ =	0.9 kg/cm ²		
x=	10%		
Az =	$A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$		
m=	$-0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$		
A=	$Az^{1/2} + (b-T)/2$		
B=	$Az^{1/2} - (b-T)/2$		

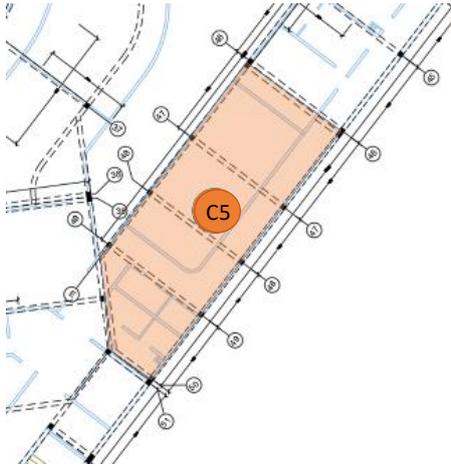
Zapata lateral

Pt=	15014.36 kgf		
Az=	18350.88 cm ²		
m=	47.92 cm		
A=	125.83 cm	=	1.30 m
B=	145.83 cm	=	1.50 m

Zapata en esquina

Pt=	10285.56 kgf		
Az=	12571.24 cm ²		
m=	36.28 cm		
A=	102.57 cm	=	1.10 m
B=	122.57 cm	=	1.30 m

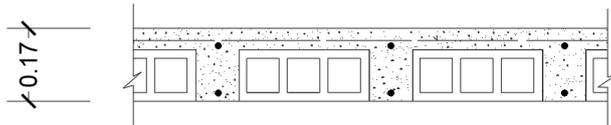
BLOQUE C5 (uso: educación)
PREDIMENSIONAMIENTOS



BLOQUE	
L MAYOR =	17.85
L MENOR =	6.65
$\frac{L MAYOR}{L MENOR} < 4$	2.68 CUMPLE
L MENOR	

LOSA ALIGERADA

L(luz mayor)= 6.55 m
 H losa= $L/40$
 H losa= 0.16375 **0.17 m**



Lmayor >	2	Unidireccional
Lmenor		
Lmayor <	2	Bidireccional
Lmenor		

1.19 <	2	Bidireccional
--------	---	----------------------

VIGAS

VIGA LARGA → EJE 44', Tramo del Z-Z'
 L(luz mayor)= 6.55 m
 Ancho tributario= 4.58 m

Hv1= $L/12$
 Hv1= 0.55 = **0.55 m**

Av1= Ancho tributario/20
 Av1= 0.23 = **0.25 m**

VIGA CORTA → EJE Z', Tramo del 44'-45
 L(luz mayor)= 5.5 m
 Ancho tributario= 3.4 m

Hvs= $L/12$
 Hvs= 0.46 **0.45 m**

Avs= 0.17 **0.25 m**

altura efectiva = 2.80

Columna en esquina

Área tributaria= 9.28 m² = 3.4 x 2.73

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 2320.5 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.17				9.282	280		2598.96
Tabiquería altura completa				9.282	100		928.2
Acabados				9.282	100		928.2
Viga 1	3.15	0.3	0.6			2400	1360.8
Viga 2	2.43	0.25	0.45			2400	656.1
Columna	3	0.30	0.50			2400	1080
TOTAL							7552.26

W= CM + CV
 W= 7552.26 + 2320.5 = 9872.76 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 19745.52 kg
 $b \times T = \frac{PG \times 1.25}{(0.25 \times f'c)}$
 $b \times T = \frac{705.20 \text{ cm}^2}{=} = 0.30 \text{ m} = b$
 26.5555482 0.30 m = T

lc = $b_1 \times h_1^3 = 0.004 = 0.060$ no cumple
 lv $b_2 \times h_2^3 = 0.04159375$

lc = $b_1 \times h_1^3 = 0.0864 = 2.077$ cumple
 lv $b_2 \times h_2^3 = 0.04159375$

0.30 m = b 0.50 m = T

ZAPATAS

$$Az = \frac{Pt + x Pt}{\sigma t}$$

Pt: Carga total
 σt : Est. Admisible del terreno
 $\sigma t = 0.9 \text{ kg/cm}^2$
 $x = 10\%$
 $Az = A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$
 $m = -0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$
 $A = Az^{1/2} + (b-T)/2$
 $B = Az^{1/2} - (b-T)/2$

$\sigma t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$	x
4	4%
3	6%
2	8%
1	10%
<1	10%

Zapata céntrica

Pt= 14726.96 kgf
 Az= 17999.62 cm²
 m= 47.27 cm
 A= 124.53 cm = 1.30 m
 B= 144.53 cm = 1.50 m

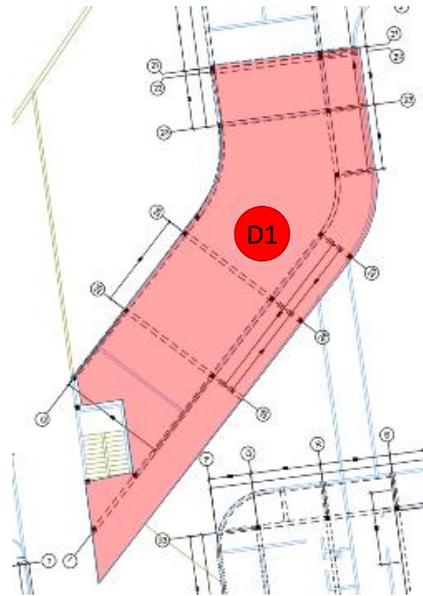
Zapata lateral

Pt= 15155.12 kgf
 Az= 18522.92 cm²
 m= 48.23 cm
 A= 126.47 cm = 1.30 m
 B= 146.47 cm = 1.50 m

Zapata en esquina

Pt= 9872.76 kgf
 Az= 12066.71 cm²
 m= 35.15 cm
 A= 100.30 cm = 1.10 m
 B= 120.30 cm = 1.30 m

BLOQUE D1 (uso: educación)
PREDIMENSIONAMIENTOS

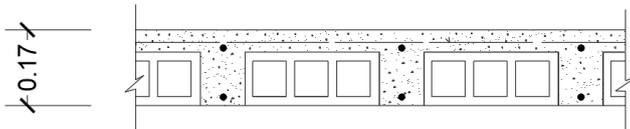


BLOQUE		
L MAYOR =	22.39	
L MENOR =	9.15	
L MAYOR	< 4	2.45 CUMPLE
L MENOR		

LOSA ALIGERADA

L(luz mayor)= 6.5 m
 H losa= L/40
 H losa= 0.1625 **0.17 m**

Lmayor	>	2	Unidireccional
Lmenor			
Lmayor	<	2	Bidireccional
Lmenor			



1.07	<	2	Bidireccional
------	---	---	----------------------

VIGAS

VIGA LARGA → EJE 29, Tramo del J-K
 L(luz mayor)= 6.5 m
 Ancho tributario= 5.67 m

Hv1= L/12
 Hv1= 0.54 = **0.50 m**

Av1= Ancho tributario/20
 Av1= 0.28 = **0.30 m**

VIGA CORTA → EJE L, Tramo del 29-30
 L(luz mayor)= 6.05 m
 Ancho tributario= 3.4 m

Hvs= L/12
 Hvs= 0.50 **0.50 m**

Avs= Ancho tributario/20
 Avs= 0.17 **0.25 m**

altura efectiva = 2.80

COLUMNAS

CUADRO 1

Peso por m ² losas aligeradas unidireccionales	
h (m.)	w (kgf/cm ²)
0.17 m	280 kgf/m ²
0.20 m	300 kgf/m ²
0.25 m	350 kgf/m ²
0.30 m	420 kgf/m ²

CUADRO 2

Valores de cargas y factor para predimensionamiento de columnas			
TIPO	UBICACIÓN	Factor PG*	n
C1	Columna interior (N<3 pisos)	1.1	0.3
C1'	Columna interior (N>4 pisos)	1.25	0.25
C2, C3	Extremos de pórticos interiores	1.25	0.25
C4	Columna de esquina	1.5	0.2

Columna lateral

Área tributaria= 24.98 m² = 5.55 x 4.5

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 6243.75 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.3				24.975	280		6993
Tabiquería altura completa				24.975	100		2497.5
Acabados				24.975	100		2497.5
Viga 1	5.30	0.30	0.50			2400	1908
Viga 2	4.20	0.25	0.50			2400	1260
Columna	3.00	0.30	0.55			2400	1188
TOTAL							16344

W= CM + CV
 W= 16344 + 6243.75 = 22587.75 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 45175.5 kg
 $b \times T = \frac{PG \times 1.25}{(0.25 \times f'c)}$
 $b \times T = \frac{1075.61 \text{ cm}^2}{=} = 0.40 \text{ m} = b$
 32.7964502 0.40 m = T

lc ≥ 1.2 1.5
 lv

lc = $b1 \times h1 \wedge (3) = 0.026 = 0.060$ no cumple
 lv $b2 \times h2 \wedge (3) = 0.038$

lc = $b1 \times h1 \wedge (3) = 0.050 = 1.331$ cumple
 lv $b2 \times h2 \wedge (3) = 0.0375$

0.30 m = b 0.55 m = T

Columna en esquina

Área tributaria= 6.34 m² = 3.5 x 1.81

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 1583.75 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.3				6.335	280		1773.8
Tabiquería altura completa				6.335	100		633.5
Acabados				6.335	100		633.5
Viga 1	3.25	0.3	0.6			2400	1404
Viga 2	1.51	0.25	0.50			2400	453
Columna	3	0.30	0.55			2400	1188
TOTAL							6085.8

W= CM + CV
 W= 6085.8 + 1583.75 = 7669.55 kgf

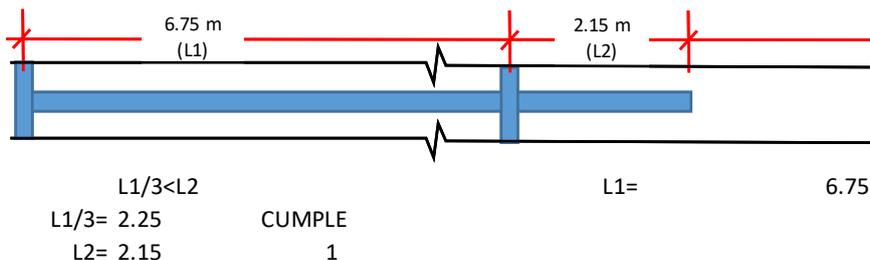
PG= W x n pisos
 PG= 15339.1 kg
 b x T = PG x 1.25 / (0.25 * f'c)
 b x T = 547.83 cm² = 0.30 m=b
 23.4056617 0.30 m=T

lc = b1 x h1 ^ (3) = 0.004 = 0.060 **no cumple**
 lv = b2 x h2 ^ (3) = 0.0375

lc = b1 x h1 ^ (3) = 0.0864 = 2.304 **cumple**
 lv = b2 x h2 ^ (3) = 0.0375

0.30 m = b
 0.55 m = T

VOLADIZO



ZAPATAS

<p>Az = $\frac{Pt + x Pt}{\sigma t}$</p> <p>Pt: Carga total</p> <p>σt: Est. Admisible del terreno</p> <p>$\sigma t = 0.9 \text{ kg/cm}^2$</p> <p>$x = 10\%$</p> <p>Az = $A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$</p> <p>$m = -0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$</p> <p>A = $Az^{1/2} + (b-T)/2$</p> <p>B = $Az^{1/2} - (b-T)/2$</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">$\sigma t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$</th> <th style="padding: 5px;">x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">4%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">6%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">8%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">10%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><1</td> <td style="padding: 5px;">10%</td> </tr> </tbody> </table>	$\sigma t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$	x	4	4%	3	6%	2	8%	1	10%	<1	10%
$\sigma t \text{ (kg/cm}^2\text{)}$	x												
4	4%												
3	6%												
2	8%												
1	10%												
<1	10%												

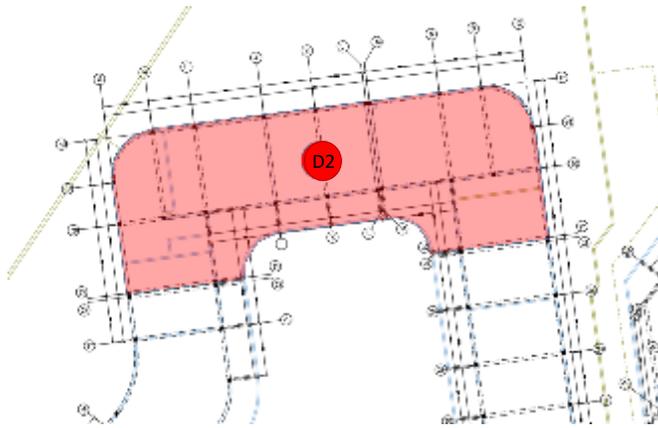
Zapata lateral

Pt=	22587.75 kgf		
Az=	27607.25 cm ²		
m=	62.06 cm		
A=	154.12 cm	=	1.60 m
B=	179.12 cm	=	1.80 m

Zapata en esquina

Pt=	7669.55 kgf		
Az=	9373.89 cm ²		
m=	27.56 cm		
A=	85.12 cm	=	0.90 m
B=	110.12 cm	=	1.10 m

BLOQUE D2 (uso: educación)
PREDIMENSIONAMIENTOS

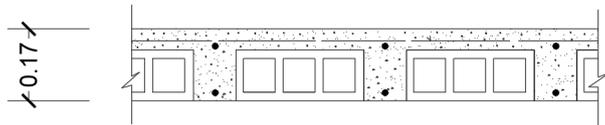


BLOQUE	
L MAYOR =	32.46
L MENOR =	9.15
$\frac{L \text{ MAYOR}}{L \text{ MENOR}} < 4$	3.55 CUMPLE

LOSA ALIGERADA

L(luz mayor)= 6.75 m
 H losa= $L/40$
 H losa= 0.16875 **0.17 m**

Lmayor >	2	Unidireccional
Lmenor		
Lmayor <	2	Bidireccional
Lmenor		



1.25 <	2	Bidireccional
--------	---	----------------------

VIGAS

VIGA LARGA → EJE L, Tramo del 22-24
 L(luz mayor)= 6.75 m
 Ancho tributario= 4.81 m

Hv1= $L/12$
 Hv1= 0.56 = **0.55 m**

Av1= Ancho tributario/20
 Av1= 0.24 = **0.30 m**

VIGA CORTA → EJE 24, Tramo del K-L
 L(luz mayor)= 5.4 m
 Ancho tributario= 5.65 m

Hvs= $L/12$
 Hvs= 0.45 **0.45 m**

Avs= Ancho tributario/20
 Avs= 0.2825 **0.30 m**

altura efectiva = 2.80

COLUMNAS

CUADRO 1

Peso por m ² losas aligeradas unidireccionales	
h (m.)	w (kgf/cm ²)
0.17 m	280 kgf/m ²
0.20 m	300 kgf/m ²
0.25 m	350 kgf/m ²
0.30 m	420 kgf/m ²

CUADRO 2

Valores de cargas y factor para predimensionamiento de columnas			
TIPO	UBICACIÓN	Factor PG*	n
C1	Columna interior (N<3 pisos)	1.1	0.3
C1'	Columna interior (N>4 pisos)	1.25	0.25
C2, C3	Extremos de pórticos interiores	1.25	0.25
C4	Columna de esquina	1.5	0.2

Columna céntrica

Área tributaria= 26.326 m² = 6.08 x 4.33

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 6581.6 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.3				26.3264	280		7371.392
Tabiquería altura completa				26.3264	100		2632.64
Acabados				26.3264	100		2632.64
Viga 1	5.78	0.30	0.55			2400	2288.88
Viga 2	4.03	0.30	0.45			2400	1305.72
Columna	3	0.40	0.55			2400	1584
TOTAL							17815.27

W= CM + CV
 W= 17815.272 + 6581.6 = 24396.872 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 48793.744 kg
 $b \times T = \frac{PG \times 1.1}{(0.3 \times f'c)}$
 $b \times T = \frac{851.95 \text{ cm}^2}{0.35 \text{ m} = b}$
 29.1882555 0.35 m=T

$\frac{l_c}{l_v} \geq 1.2$	1.5
----------------------------	-----

$\frac{l_c}{l_v} = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.015}{0.050} = 0.301$ no cumple

$\frac{l_c}{l_v} = \frac{b_1 \times h_1^3}{b_2 \times h_2^3} = \frac{0.067}{0.049913} = 1.333$ cumple

0.40 m = b
0.55 m = T

Columna lateral

Área tributaria= 27.18 m² = 5.65 x 4.81

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 6794.125 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.3				27.1765	280		7609.42
Tabiquería altura completa				27.1765	100		2717.65
Acabados				27.1765	100		2717.65
Viga 1	5.35	0.3	0.6			2400	2311.2
Viga 2	4.51	0.30	0.45			2400	1461.24
Columna	3.00	0.40	0.55			2400	1584
TOTAL							18401.16

$$W = CM + CV$$

$$W = 18401.16 + 6794.125 = 25195.285 \text{ kgf}$$

$$PG = W \times n \text{ pisos}$$

$$PG = 50390.57 \text{ kg}$$

$$b \times T = PG \times 1.25 / (0.25 \times f'c)$$

$$b \times T = 1199.78 \text{ cm}^2 = 0.40 \text{ m} = b$$

$$34.6377753 = 0.40 \text{ m} = T$$

$$l_c \geq 1.2 \quad 1.5$$

$$l_v$$

$$l_c = b_1 \times h_1^3 = 0.026 = 0.060 \text{ no cumple}$$

$$l_v = b_2 \times h_2^3 = 0.050$$

$$l_c = b_1 \times h_1^3 = 0.067 = 1.333 \text{ cumple}$$

$$l_v = b_2 \times h_2^3 = 0.0499125$$

0.40 m = b
 0.55 m = T

Columna en esquina

Área tributaria= 9.91 m² = 3.5 x 2.83

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 2476.25 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.3				9.905	280		2773.4
Tabiquería altura completa				9.905	100		990.5
Acabados				9.905	100		990.5
Viga 1	3.20	0.3	0.6			2400	1382.4
Viga 2	2.53	0.30	0.45			2400	819.72
Columna	3	0.40	0.55			2400	1584
TOTAL							8540.52

W= CM + CV
 W= 8540.52 + 2476.25 = 11016.77 kgf

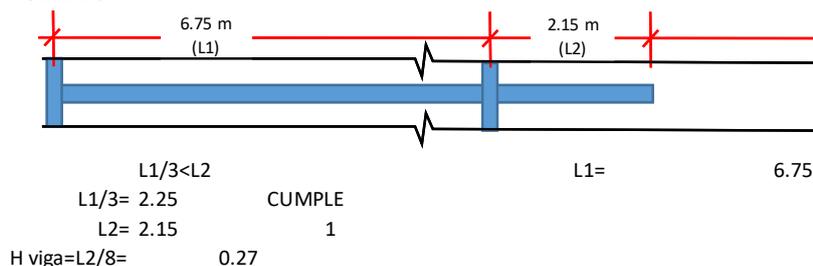
PG= W x n pisos
 PG= 22033.54 kg
 b x T = PG x 1.25 / (0.25 * f'c)
 b x T = 786.91 cm² = 0.30 m=b
 28.0519544 0.30 m=T

lc = b³ / h³ = 0.004 = 0.060 no cumple
 lv = b³ / h³ = 0.0499125

lc = b³ / h³ = 0.0864 = 1.731 cumple
 lv = b³ / h³ = 0.0499125

0.40 m = b
0.55 m = T

VOLADIZO



ZAPATAS

		σt (kg/cm2)	x
Az =	$\frac{Pt + x Pt}{\sigma t}$	4	4%
		3	6%
		2	8%
Pt:	Carga total	1	10%
σt:	Est. Admisible del terreno	<1	10%
σt=	0.9 kg/cm2		
x=	10%		
Az =	$A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$		
m=	$-0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$		
A=	$Az^{1/2} + (b-T)/2$		
B=	$Az^{1/2} - (b-T)/2$		

Zapata céntrica

Pt=	24396.87 kgf		
Az=	29818.40 cm2		
m=	62.67 cm		
A=	165.34 cm	=	1.70 m
B=	180.34 cm	=	1.80 m

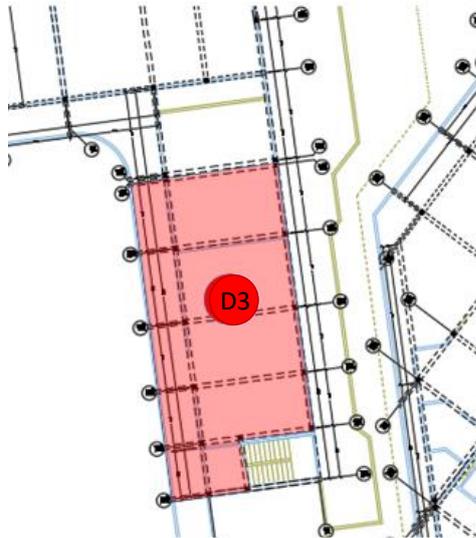
Zapata lateral

Pt=	25195.29 kgf		
Az=	30794.24 cm2		
m=	64.07 cm		
A=	168.14 cm	=	1.70 m
B=	183.14 cm	=	1.90 m

Zapata en esquina

Pt=	11016.77 kgf		
Az=	13464.94 cm2		
m=	34.39 cm		
A=	108.78 cm	=	1.10 m
B=	123.78 cm	=	1.30 m

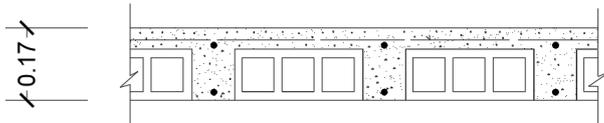
BLOQUE D3 (uso: educación)
PREDIMENSIONAMIENTOS



BLOQUE	
L MAYOR =	19.73
L MENOR =	9.15
L MAYOR	< 4
L MENOR	
2.16 CUMPLE	

LOSA ALIGERADA

L(luz mayor)= 6.75 m
 H losa= L/40
 H losa= 0.16875 **0.17 m**



Lmayor	>	2	Unidireccional
Lmenor	>		
Lmayor	<	2	Bidireccional
Lmenor	<		

1.66	<	2	Bidireccional
------	---	---	----------------------

VIGAS

VIGA LARGA → EJE 27', Tramo del Ñ-O
 L(luz mayor)= 6.75 m
 Ancho tributario= 4.21 m

Hv1= L/12
 Hv1= 0.56 = **0.55 m**

Av1= Ancho tributario/20
 Av1= 0.21 = **0.25 m**

VIGA CORTA → EJE Ñ, Tramo del 27'-28'
 L(luz mayor)= 4.06 m
 Ancho tributario= 5.65 m

Hvs= L/12
 Hvs= 0.34 **0.35 m**

Avs= Ancho tributario/20
 Avs= 0.2825 **0.30 m**

altura efectiva = 2.80

COLUMNAS

CUADRO 1

Peso por m ² losas aligeradas unidireccionales	
h (m.)	w (kgf/cm ²)
0.17 m	280 kgf/m ²
0.20 m	300 kgf/m ²
0.25 m	350 kgf/m ²
0.30 m	420 kgf/m ²

CUADRO 2

Valores de cargas y factor para predimensionamiento de columnas			
TIPO	UBICACIÓN	Factor PG*	n
C1	Columna interior (N<3 pisos)	1.1	0.3
C1'	Columna interior (N>4 pisos)	1.25	0.25
C2, C3	Columna en extremos de pórticos interiores	1.25	0.25
C4	Columna de esquina	1.5	0.2

Columna lateral

Área tributaria= 24.92 m² = 5.65 x 4.41

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 6229.125 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.3				24.9165	420		10464.93
Tabiquería altura completa				24.9165	100		2491.65
Acabados				24.9165	100		2491.65
Viga 1	5.35	0.25	0.55			2400	1765.5
Viga 2	4.16	0.30	0.35			2400	1048.32
Columna	3.00	0.40	0.55			2400	1584
TOTAL							19846.05

W= CM + CV
 W= 19846.05 + 6229.125 = 26075.175 kgf

PG= W x n pisos
 PG= 52150.35 kg
 $b \times T = \frac{PG \times 1.25}{(0.25 \times f_c)}$
 $b \times T = \frac{1241.68 \text{ cm}^2}{=} = 0.40 \text{ m} = b$
 35.2374091 0.40 m = T

lc ≥ 1.2 1.5
 lv

lc = $b_1 \times h_1^3 = 0.026 = 0.060$ no cumple
 lv $b_2 \times h_2^3 = 0.042$

lc = $b_1 \times h_1^3 = 0.067 = 1.600$ cumple
 lv $b_2 \times h_2^3 = 0.04159375$

0.40 m = b
0.55 m = T

Columna en esquina

Área tributaria= 12.77 m² = 5.65 x 2.26

Carga viva

s/c= 250 kgf/m²
 CV= 3192.25 kgf
 n° pisos= 2
 f'c= 210 kg/cm²

Cargas muertas

DESCRIPCION	L (m)	b (m)	h (m)	Área (m ²)	Peso Unitario (kgf/m ²)	Peso específico (kgf/m ³)	Sub-total (kgf)
Aligerado e = 0.3				12.769	420		5362.98
Tabiquería altura completa				12.769	100		1276.9
Acabados				12.769	100		1276.9
Viga 1	5.35	0.3	0.6			2400	2311.2
Viga 2	1.96	0.30	0.35			2400	493.92
Columna	3	0.40	0.55			2400	1584
TOTAL							12305.9

W= CM + CV
 W= 12305.9 + 3192.25 = 15498.15 kgf

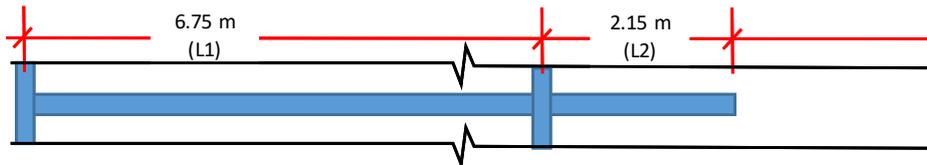
PG= W x n pisos
 PG= 30996.3 kg
 b x T = PG x 1.25 / (0.25 * f'c)
 b x T = 1107.01 cm² = 0.35 m=b
 33.2717705 0.35 m=T

lc = b₁ x h₁³ = 0.004 = 0.060 no cumple
 lv = b₂ x h₂³ = 0.04159375

lc = b₁ x h₁³ = 0.067 = 1.600 cumple
 lv = b₂ x h₂³ = 0.04159375

0.40 m = b 0.55 m = T

VOLADIZO



L1/3 < L2
 L1/3 = 2.25 CUMPLE
 L2 = 2.15 1
 H viga = L2/8 = 0.27

ZAPATAS

$Az = \frac{Pt + x Pt}{\sigma t}$ Pt: Carga total σt : Est. Admisible del terreno $\sigma = 0.9 \text{ kg/cm}^2$ $x = 10\%$ $Az = A \times B = (t+2m) \times (b+2m)$ $m = -0.25(b+t) + 0.25((b+t)^2 - 4 \times (b \times t - Az))^{1/2}$ $A = Az^{1/2} + (b-T)/2$ $B = Az^{1/2} - (b-T)/2$	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">σt (kg/cm2)</th> <th style="text-align: center;">x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">8%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><1</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> </tbody> </table>	σt (kg/cm2)	x	4	4%	3	6%	2	8%	1	10%	<1	10%
σt (kg/cm2)	x												
4	4%												
3	6%												
2	8%												
1	10%												
<1	10%												

Zapata lateral

Pt=	26075.18 kgf		
Az=	31869.66 cm ²		
m=	65.59 cm		
A=	171.18 cm	=	1.80 m
B=	186.18 cm	=	1.90 m

Zapata en esquina

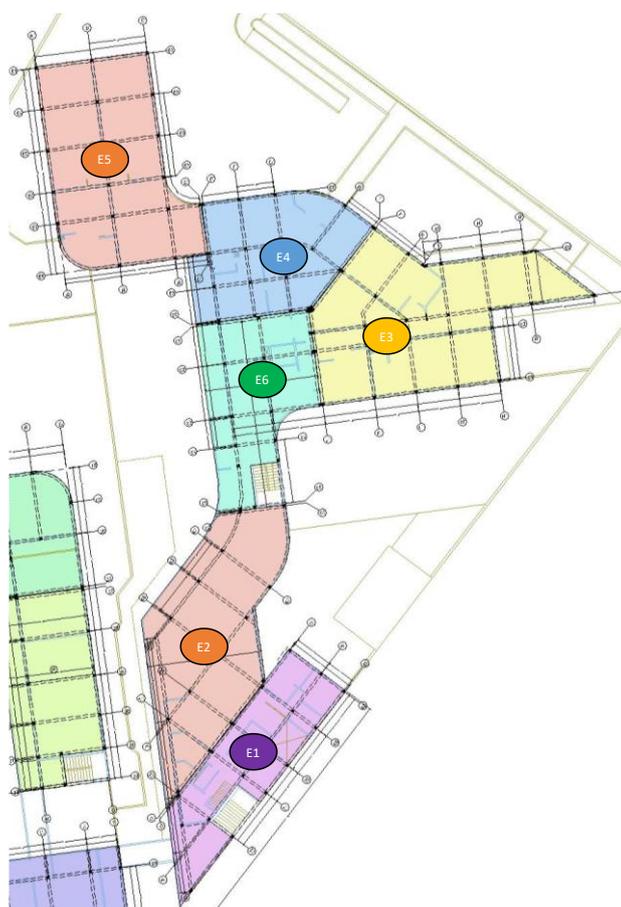
Pt=	15498.15 kgf		
Az=	18942.18 cm ²		
m=	45.17 cm		
A=	130.33 cm	=	1.30 m
B=	145.33 cm	=	1.50 m

Juntas de dilatación – Bloques de la zona de Hospedaje

<p>BLOQUE E1</p> <p>L MAYOR = 27.61 L MENOR = 7.1</p> <p>$\frac{L\ MAYOR}{L\ MENOR} < 4$ 3.89 CUMPLE</p>	<p>BLOQUE E4</p> <p>L MAYOR = 16.75 L MENOR = 12.18</p> <p>$\frac{L\ MAYOR}{L\ MENOR} < 4$ 1.38 CUMPLE</p>
---	---

<p>BLOQUE E2</p> <p>L MAYOR = 28.7 L MENOR = 11.6</p> <p>$\frac{L\ MAYOR}{L\ MENOR} < 4$ 2.47 CUMPLE</p>	<p>BLOQUE E5</p> <p>L MAYOR = 21.05 L MENOR = 11.3</p> <p>$\frac{L\ MAYOR}{L\ MENOR} < 4$ 1.86 CUMPLE</p>
---	--

<p>BLOQUE E3</p> <p>L MAYOR = 29.7 L MENOR = 16.6</p> <p>$\frac{L\ MAYOR}{L\ MENOR} < 4$ 1.79 CUMPLE</p>	<p>BLOQUE E6</p> <p>L MAYOR = 19.05 L MENOR = 11.45</p> <p>$\frac{L\ MAYOR}{L\ MENOR} < 4$ 1.66 CUMPLE</p>
---	---



3.2. Memoria descriptiva de instalaciones sanitarias:

3.2.1. Generalidades

En este apartado se va a especificar las consideraciones del cálculo y diseño de las instalaciones sanitarias del proyecto denominado: “Albergue para niñas y adolescentes para la ciudad de Cajamarca”.

El proyecto “Albergue para niñas y adolescentes para la ciudad de Cajamarca”, ubicado en la vía de Evitamiento Sur, en el distrito de Jesús, provincia de Cajamarca, que ya cuenta con un sistema de redes de alcantarillado, que van a ser el desfogue del sistema de redes internas del albergue, que vienen a ser las tuberías de colección y buzones, cuya colocación están dispuestas de acuerdo a la topografía del terreno y la disposición del proyecto.

3.2.2. Descripción del sistema de agua potable

El complejo del albergue se abastecerá de agua potable de la matriz de la Vía de Evitamiento Sur a través de un sistema de bombas hidroneumáticas.

En el subsuelo estarán la tubería de 2” de diámetro que abastecerán a las cisternas desde la red principal de 10 mm. La impulsión hidroneumática será el sistema de abastecimiento de los servicios, que contara con válvulas especiales, que a través de una tubería matriz de 2” de diámetro que va desde la cisterna, con una tubería de salida de 2” de diámetro en las entradas de áreas de servicios.

Las tuberías: estas serán de PVC clase 7.5, tipo unión flexible fabricada bajo las normas ISO – 4422.

Tuberías y accesorios: de acuerdo a lo indicado en los planos de instalaciones sanitarios se utilizara tuberías PVC de plástico o de fierro.

Accesorios de la Red: estas estarán prevista de válvulas y accesorios indicados en los planos, al igual que las uniones universales para facilitar su removimiento.

Red de instalación interna: La red interna de agua potable (en los pabellones y ss.hh) se dispondrá de acuerdo a los planos de detalle. En los pisos estarán empotrados los ramales en los baños y otros servicios.

Válvulas de interrupción: Serán para unión roscada del tipo de compuerta de bronce. Las válvulas de interrupción estarán instaladas en los ingresos de los baños y servicios generales.

- **Cálculo de dotación diaria, volumen de cisterna**

Para el cálculo de dotación diaria se ha dividido las zonas del proyecto de la siguiente forma, teniendo en cuenta lo indicado en el RNE.

Cuadro N° 57: Dotación diaria para el Albergue

AMBIENTE	D.D. (lt/persona)	D.D. (lt/m2)	CAPACIDAD	m2	Dotación (lt/dia)
SALAS DE LECTURA	25		24		600
DEPÓSITO		0.5		41	20.5
AUDITORIO	3		158		474
CAFETERÍA - PÚBLICO		60		60	3600
OFICINAS DEMUNA		6		87	522
OFICINAS ADMINISTRACIÓN		6		116	696
CONSULTORIOS MÉDICOS		500 L / consultorio			3000
ESTACIONAMIENTO		2			0
SUB - TOTAL - DD1					8913
TALLERES	50		226		11300
AULAS TEÓRICAS	50		366		18300
SUB - TOTAL - DD2					29600
CAFETERÍA - HOSPEDAJE		40		285	11400
AREAS VERDES - BIOHUERTO		2			252
HOSPEDAJE		25		669	16725
SUB - TOTAL - DD3					28377
TOTAL					66890

Se calcula, en total, 66 890 litros (67 metros cúbicos) diarios para el consumo diario.

Para el cálculo del volumen de la cisterna es necesario adicionar el cálculo para sistema de agua contra-incendios.

SISTEMA CONTRA INCENDIO

	l/s	l/min	CANTIDAD (u)	total (l/min)	vol (m3)
GCI	10	600	10	6000	6
ASPERSORES	0.5	30	0	0	0
TOTAL					6

Se calculan 6 metros cúbicos para el sistema contra-incendios. Sin embargo, el reglamento estipula 25 metros cúbicos como mínimo. Por lo tanto, el volumen de agua diario para este sistema será de 25 metros cúbicos.

VOLUMEN DE TANQUE CISTERNA 1

DD1 =	66890 litros
ACI=	25000 litros
Vtc1=	92 m3

Sumando los volúmenes de dotación diaria y agua contra incendios determinamos un volumen de cisterna de 92 metros cúbicos.

Tiempo de llenado de tanque cisterna (4 horas)

Tllenado = 14400 segundos

Caudal (Q) = volumen de tanque / tiempo de llenado
 Q1= 4.65

Sistema Hidroneumático**Cálculo de Potencia de Electrobomba****-Agua de consumo**

Para determinar la potencia de la electrobomba se tiene la siguiente fórmula:

$$P = Q * Hd / (75 * n)$$

Donde:

P: Potencia (W)

Q: Caudal (l/s)

Hd: Altura dinámica (m)

n: Eficiencia de la bomba

Tiempo de llenado de tanque cisterna (4 horas)

Tllenado = 14400 segundos

= volumen de tanque / tiempo de llenado

Caudal (Q)

Q1= 4.65

$$P = Q * Hd / (75 * n)$$

Donde:

P: Potencia (W)

Q: Caudal (l/s)

Hd: Altura dinámica (m)

n: Eficiencia de la bomba

Valores:

Electrobomba para agua de consumo:

Q1	4.65
Hd	9.78
P1	1 hp

Tabla de selección de Tanque Hidroneumático (Agua de consumo)

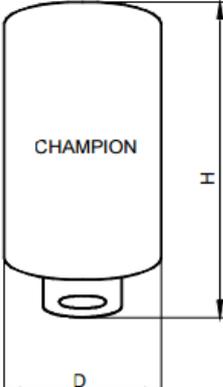
VALORES	Q [l/s]	NUMERO DE PISOS												TUBERIA QUE SALE DEL EQUIPO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
20	0.54	20 - 40 PSI	25 - 45	30 - 50	35 - 55	40 - 60	45 - 65	50 - 70	55 - 75	60 - 80	65 - 85 PSI			3/4"
30	0.68	1M 1B CH20 A11 - 0.6 M			1M 1B CH-32 A11 - 1.4 M					1M 1B CH-62 MULTI H-204 - 1.5 M / T				1"
40	0.85	1M 1B CH-32 A11 - 0.8 M												1"
50	1.16	1M 1B CH-32 MULTI H-202 - 0.75 M / T												1"
60	1.25		1M 1B CH-32 MULTI H-203 - 1.0 M / T											1.1/4"
70	1.34													1.1/4"
80	1.45	1M 1B CH-62 MULTI H-402 - 1.0 M / T												1.1/2"
100	1.67													1.1/2"
120	1.83				1M 1B CH-62 MULTI H-403 - 1.5 M / T								1M 1B CH-119 MULTI H-405 - 2.5 M / T	1.1/2"
150	2													1.1/2"
200	2.45									2M 1B CH-119 MULTI H-804 - 3.3 T				2"
240	2.75		2M 1B CH-62 MULTI H-802 - 2.0 M / T			2M 1B CH-86 MULTI H-803 - 2.5 T								2"
280	3.07													2"
320	3.37									2M 1B CH-119 C1.1/2 x 2 - 5.7 T				2"
400	3.97													2"
600	5.34	2M 1B CH-119 B1.1/2 x 2 - 3.4 T			3M 1B CH-119 B1.1/2 x 2 - 5.7 T									2.1/2"
800	6.6							3M 1B CH-119 C1.1/2 x 2 - 8.6 T				3M 1B CH-119 MULTI V-1804 - 10.0 T		2.1/2"

Fuente: Página web hidrostral.com.pe

Se utilizarán 2 tanques hidroneumáticos y una electrobomba

Tabla de datos técnicos del Tanque Hidroneumático

	MODELO DEL TANQUE	VOLUMEN TOTAL (GAL)	VOLUMEN UTIL			PRESION DE PRECARGA (PSI)	DIMENSIONES (PULG)		DIAMETRO DE DESCARGA (PULG)	PESO (LB)
			20/40 PSI	30/50 PSI	40/60 PSI		D	H		
VERTICAL CON BASE	CH-20	20.0	7.3	6.2	5.4	28	15	32	1	35
	CH-32	32.0	11.2	9.9	8.6	28	15	48	1	43
	CH-62	62.0	22.9	19.2	16.7	38	22	47	1 1/4	92
	CH-86	86.0	31.8	26.7	23.2	38	26	47	1 1/4	123
	CH-119	119.0	44.0	36.9	32.1	38	266	62	1 1/4	166



Fuente: Página web hidrostral.com.pe

Electrobomba para ACI:

Q	5.68
Hd	9.78
P	1.5 hp

Tabla de selección de Tanque Hidroneumático (Agua de consumo)

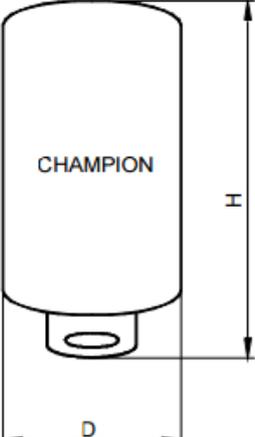
VALORES	Q [l/s]	NUMERO DE PISOS												TUBERIA QUE SALE DEL EQUIPO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		20 - 40 PSI	25 - 45	30 - 50	35 - 55	40 - 60	45 - 65	50 - 70	55 - 75	60 - 80	65 - 85 PSI			
20	0.54	1M 1B CH20 A1I - 0.6 M		1M 1B CH-32 A1I - 1.4 M			1M 1B CH-62 MULTI H-204 - 1.5 M / T					3/4"		
30	0.68	1M 1B CH-32 A1I - 0.8 M					1M 1B CH-62 MULTI H-204 - 1.5 M / T					1"		
40	0.85	1M 1B CH-32 MULTI H-202 - 0.75 M / T					1M 1B CH-86 MULTI H-404 - 2.0 M / T					1.1/4"		
50	1.16			1M 1B CH-32 MULTI H-203 - 1.0 M / T								1.1/4"		
60	1.25						1M 1B CH-86 MULTI H-404 - 2.0 M / T					1.1/4"		
70	1.34											1.1/4"		
80	1.45	1M 1B CH-62 MULTI H-402 - 1.0 M / T										1.1/4"		
100	1.67			1M 1B CH-62 MULTI H-403 - 1.5 M / T						1M 1B CH-119 MULTI H-405 - 2.5 M / T		1.1/2"		
120	1.83									1M 1B CH-119 MULTI H-405 - 2.5 M / T		1.1/2"		
150	2											1.1/2"		
200	2.45						2M 1B CH-119 MULTI H-804 - 3.3 T					2"		
240	2.75			2M 1B CH-86 MULTI H-803 - 2.5 T								2"		
280	3.07	2M 1B CH-62 MULTI H-802 - 2.0 M / T										2"		
320	3.37						2M 1B CH-119 C1.1/2 x 2 - 5.7 T					2"		
400	3.97									2M 1B CH-119 C1.1/2 x 2 - 5.7 T		2"		
600	5.34	2M 1B CH-119 B1.1/2 x 2 - 3.4 T		3M 1B CH-119 B1.1/2 x 2 - 5.7 T						3M 1B CH-119 C1.1/2 x 2 - 8.6 T		2.1/2"		
800	6.6									3M 1B CH-119 MULTI V-1804 - 10.0 T		2.1/2"		

Fuente: Página web hidrostral.com.pe

Se utilizarán 2 tanques hidroneumáticos y una electrobomba

Tabla de datos técnicos del Tanque Hidroneumático

	MODELO DEL TANQUE	VOLUMEN TOTAL (GAL)	VOLUMEN UTIL			PRESION DE PRECARGA (PSI)	DIMENSIONES (PULG)		DIAMETRO DE DESCARGA (PULG)	PESO (LB)
			20/40 PSI	30/50 PSI	40/60 PSI		D	H		
VERTICAL CON BASE	CH-20	20.0	7.3	6.2	5.4	28	15	32	1	35
	CH-32	32.0	11.2	9.9	8.6	28	15	48	1	43
	CH-62	62.0	22.9	19.2	16.7	38	22	47	1 1/4	92
	CH-86	86.0	31.8	26.7	23.2	38	26	47	1 1/4	123
	CH-119	119.0	44.0	36.9	32.1	38	266	62	1 1/4	166



Fuente: Página web hidrostal.com.pe

3.2.3. Descripción del sistema de evacuación de las aguas servidas

El sistema de evacuación a través del sistema de gravedad dirigido al primer piso permitirá la eliminación de aguas servidas, donde estas ingresan a cajas de registro, para después llegar al buzón de red general, que entregará a una planta de tratamiento de aguas servidas. Las tuberías van a ser de PVC, serie 16.7, tipo unión flexible de acuerdo a las Normas ISO 4435, diámetros 42, 110, 150 y 200 mm. Dentro del proyecto se ha determinado cajas de registro de 0.30 x 0.60 m, de 0.60 x 0.60 m y buzonetes y buzones tipo Standard para el mantenimiento periódico del sistema de evacuación.

En la Vía de Evitamiento se dispone de un buzón de 2.50 m. de profundidad.

Recomendaciones Generales

Dentro de las instalaciones sanitarias del proyecto se tiene: red de instalación de agua fría, desagües, tuberías de ventilación y la instalación de aparatos sanitarios. El desarrollo de los planos está a nivel de ejecución de obra y especificaciones técnicas que garanticen el correcto funcionamiento en obra.

Tubería de red de agua: En la red general la tubería será de concreto simple normalizado, unión espiga campana con anillo. En las redes del interior la tubería será de PVC del tipo liviano (SAL) los accesorios serán de mismo

material, campanas selladas con pegamento especial y uniones espigas. La tubería de ventilación serán del mismo material que la del desagüe.

A través de canaletas y sumideros con su trampa "P", se hará la limpieza de los SS.HH que desfogaran en la red de desagüe.

Cajas de registro: Estarán hechas de concreto simple y llevarán tapa con marco de fierro fundido. Las paredes del contorno van a ser de albañilería y el fondo de serán de concreto simple en proporción 1:6 de 8 cm de espesor, tarrajeadas con mortero 1:3 (C:A) en un espesor de 1/2" , el fondo será pulido y dispondrá de una media caña del diámetro de las tuberías. Estarán construidas de acuerdo a lo que se indica en los planos.

3.3. Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas

3.3.1. Generalidades

El suministro general de la energía eléctrica está relacionada a la habilitación urbana y rural y a las edificaciones. Se guía por lo normado en la Ley de Concesiones Eléctricas D.L. N° 25844 y su Reglamento aprobado por D.S. N° 09-93-EM, el Código Nacional de Electricidad y las Normas de la Dirección General de Electricidad (Normas DGE).

Las instalaciones eléctricas del interior están tipificadas en el Código Nacional de Electricidad y empiezan con la acometida hasta los puntos de utilización.

Las acometidas comprenden, los alimentadores, sub-Alimentadores, tableros, sub-Tableros, circuitos derivados, sistemas de protección y control, sistemas de medición y registro, sistema de puesta a tierra y otros.

La distribución de las Instalaciones Eléctricas, empieza determinando la ubicación de los puntos de tomacorrientes y alumbrado según lo indicado en los planos.

3.3.2. Alcance del proyecto

Se hace la distribución general de las redes eléctricas interiores y exteriores del proyecto "Albergue para niñas y adolescentes para la ciudad de

Cajamarca”, determinándose 11 zonas definiendo el cálculo de la máxima demanda. Dichas zonas son:

- Administración
- Biblioteca
- Auditorio
- Servicios básicos
- Salud
- Guardería
- Centro de Capacitación técnica
- Centro de educación primaria
- Centro de educación secundaria
- Vivienda administrativa
- Hospedaje

3.3.3. Descripción del proyecto

3.3.3.1. Definiciones

3.3.3.1.1. Redes eléctricas exteriores

Las Normas EC.020 y EC.030 son las que determinan las instalaciones de redes de alumbrado público y las subestaciones eléctricas, definiendo lo siguiente:

- **DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA:** Es llevar la energía eléctrica a través de los generadores o transmisores hacia los puntos de entrega.
- **CONCESIONARIO:** Es la entidad encargada de la prestación del Servicio Público de Distribución de Energía Eléctrica, ya sea una persona natural o jurídica.
- **ZONA DE CONCESIÓN:** Es el espacio de concesión en la cual se hace la prestación del servicio público de distribución de la red eléctrica.
- **SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN:** Son las instalaciones para la distribución y entrega de la energía eléctrica a sus usuarios finales.

3.3.3.1.2. Suministro de energía

- **Subsistema de distribución primaria**

Es la que transporta la energía eléctrica producto de un sistema de generación, a través de un sistema de transmisión, y/o un subsistema de sub-transmisión, a un subsistema denominado subsistema de distribución secundaria, al alumbrado público y/o a conexiones de los usuarios, como son redes de subestaciones intermediarias y/o finales de transformación.

- **Red de distribución primaria**

Son los cables o conductores, elementos de instalación y accesorios, para trabajar en tensiones normalizadas de distribución primaria, partiendo de un sistema de generación o transmisión, destinadas a alimentar o interconectar 1 o más subestaciones de distribución; teniendo los terminales de salida que parte del sistema alimentador hacia la entrada de la subestación alimentada.

- **Subestación de distribución**

Son las instalaciones de transformación de la energía eléctrica que llega de una red primaria hacia un subsistema secundario, tales como las instalaciones de alumbrado público, otra red de distribución primaria y/o usuarios finales. Tenemos elementos como: el transformador de potencia y equipos de maniobra, protección y control, sobre todo en edificaciones para albergarlos.

- **Subsistema de distribución secundaria**

Transporta la energía eléctrica suministrada a bajas tensiones, desde un sistema de generación, a partir de un sistema de transmisión y/o subsistema de distribución primaria, a las conexiones.

- **Instalaciones de alumbrado público**

Son los dispositivos requeridos para la iluminación de vías y lugares públicos (avenidas, jirones, calles, pasajes, plazas, parques, etc.).

- **Sistema De Utilización**

Son las instalaciones encargadas de distribuir la energía eléctrica suministrada al usuario a partir de un punto de entrega hacia los diversos artefactos eléctricos.

3.3.3.1.3. Tablero de distribución general (TDG)

Se distribuirá la energía eléctrica a través del tablero general hacia los bloques bajo el sistema de tensión 600V trifásico, el tablero será metálico del tipo empotrado, con interruptores termo magnéticos. Suministrara energía a los sub-tableros de los otros módulos que conforman el proyecto.

Estará ubicado en una zona de fácil acceso en caso de emergencia, con una conexión directa con las luces de emergencia que se ubican a nivel de zócalo.

El esquema de conexión de los sub-tableros está en el nivel-1 así como también en los niveles superiores, teniendo un control mayor del edificio.

3.3.3.2. Fundamentación del cálculo

3.3.3.2.1. Determinación de la máxima demanda:

La máxima demanda y la potencia instalada se ha determinado con la sección 050 del código nacional de electricidad suministro y la norma em-010 instalaciones eléctricas y mecánicas del RNE. Las cargas individuales, se han determinado por separado como una demanda máxima parcial por zonas o bloques de edificación, para luego definir la demanda máxima total

Identificando los alimentadores principales de determinada zona, realizando así el cuadro de máxima demanda.

Teniendo calculada la máxima demanda de cada zona en Watts. Se hace el cálculo de la corriente nominal (In) con la siguiente formula:

Ejemplo:

- **Circuito Monofásico**

$$I_n = \text{Max dem.} / (220 \cdot 0.9)$$

- **Circuito Trifásico:**

$$I_n = \text{Max dem} / [3^{(1/2)} \times 380 \times 0.9]$$

$$I_n = 12500 / [3^{(1/2)} \times 380 \times 0.9]$$

$$I_n = 21.10 \dots \dots \dots \text{(Corrientes Nominal: } I_n \text{ (A))}$$

- **Corriente de diseño:**

$$I_d = 1.25 \times I_n$$

$$I_d = 1.25 \times 21.10$$

$$I_d = 26.27 \dots \dots \dots \text{(Corriente de Diseño } I_d \text{ (A))}$$

- **Corriente de falla:**

$$I_f = 1.5 \times I_n$$

$$I_f = 1.5 \times 21.10$$

$$I_f = 31.53 \dots \dots \dots \text{(Corriente de Falla: } I_f \text{ (A))}$$

Calculada la corriente nominal y la corriente de diseño, se procede a calcular **It** de la tabla 13(pág. 48 de 82) del Código Nacional de Electricidad para luego calcular **Ic** de la tabla NH-80. Determinando así el alimentador principal para dicha zona.

Cuadro N° 58: Capacidad nominal o ajuste de los dispositivos de sobre-corriente que protegen conductores (para uso general cuando no se prevea de otra manera)

CAPACIDAD DE CORRIENTE DE CONDUCTOR (A)	CAPACIDAD NOMINAL O AJUSTE DEL DISPOSITIVO DE SOBRECORRIENTE (A)	CAPACIDAD DE CORRIENTE DEL CONDUCTOR (A)	CAPACIDAD NOMINAL O AJUSTE DEL DISPOSITIVO DE SOBRECORRIENTE (A)
0-15	15	126-150	150
16-20	20	151-175	175
21-25	25	176-200	200
26-30	30	201-225	225
31-35	35	226-150	250
36-40	40	251-275	300
41-45	45	276-300	300
46-50	50	301-325	350
51-60	60	326-350	350
61-70	70	351-400	400
71-80	80	401-450	450
81-90	90	451-500	500
91-100	100	501-525	600
101-110	110	526-550	600
111-125	125	551-600	600

FUENTE: CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD - UTILIZACIÓN.

In = 21.10..... (Corrientes Nominal: **In (A)**)

Rango [31-35].....(Capacidad de corriente de conductor)

It (A)=35.....(Capacidad nominal: **It (A)**)

Cuadro N° 59: Tablas de datos técnicos NH-80

CALIBRE CONDUCTOR	N°HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	RE.ELECTR.MAX.20C°	AMPERAJE	
								AIRE	DUCTO
mm ²		mm	mm	mm	mm	Kg/km	ohm/Km	A	A
1.5	7	0.52	1.5	0.7	2.9	20	12.1	18	14
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	31	7.41	30	24
4	7	0.84	2.44	0.8	4	46	4.61	35	31
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	65	3.08	50	39
10	7	1.33	3.99	1	6	110	1.83	74	51
16	7	1.69	4.67	1	6.7	167	1.15	99	68
25	7	2.13	5.88	1.2	8.3	262	0.727	132	88
35	7	2.51	6.92	1.2	9.3	356	0.524	165	110
50	19	1.77	8.15	1.4	11	480	0.387	204	138
70	19	2.13	9.78	1.4	12.6	678	0.268	253	165
95	19	2.51	11.55	1.6	14.8	942	0.193	303	198
120	37	2.02	13	1.6	16.2	1174	0.153	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18	1443	0.124	413	264
185	37	2.51	16.16	2	20.2	1809	0.0991	473	303
240	37	2.87	18.51	2.2	22.9	2368	0.0754	528	352
300	37	3.22	20.73	2.4	25.5	2963	0.0601	633	391

FUENTE: CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD - UTILIZACIÓN.

Ejemplo:

It (A)=35.....(Capacidad nominal: **It (A)**)

Ic(A)=39.....(Amperaje- Ducto)

6mm².....(Calibre del conductor)

ALIMENTADOR PRINCIPAL SALA DE EXPOSICIÓN:

3-6mm² NH-80; 1-6mm² NH80; 1-6mm² NH80

Cuadro N° 60: Máxima Demanda

ITEM			DESCRIPCION	AT (m2)	CU (W/m2)	CI (W)	fd	MD parcial (W)	MD total (W)	In (A)	Id (A)	If (A)	It (A)	Ic (A)	Alimentador principal	
TD-02	STG-01	DEMUNA	1) Iluminación/ tomacorrientes (7)	153	50	7650	90	6885	7785	13.14	16.43	19.71	20	31	3-4mm2 NH-80; 1-4mm2 NH80	
			2) Computadoras			1800	50	900								
	STG-10	ADMINISTRACIÓN	1) Iluminación/ tomacorrientes (7)	153	50	7650	90	6885	7785	13.14	16.43	19.71	20	31		3-4mm2 NH-80; 1-4mm2 NH80
			2) Computadoras			1800	50	900								
TD-01	STG-02	CAFETERÍA	1) Iluminación/ tomacorrientes	50	30	1500	100	1500	7210	12.17	15.21	18.26	20	31	3-4mm2 NH-80; 1-4mm2 NH80	
			2) Cafetera			900	50	450								
			3) Microondas			800	50	400								
	STG-02	SALUD - PISO 1	1) Iluminación/ tomacorrientes	152	30	4560	100	4560								
			2) Computadoras			600	50	300								
	STG-03	AUDITORIO (FOYER)	1) Iluminación/ tomacorrientes	118	10	1180	100	1180	1180	1.99	2.49	2.99	15	31		3-4mm2 NH-80; 1-4mm2 NH80
			2) Computadoras			1500	50	750								
	STG-11	SALUD - PISO 2	1) Iluminación/ tomacorrientes	177	30	5310	100	5310	5310	8.96	11.21	13.45	15	31		3-4mm2 NH-80; 1-4mm2 NH80
2) Computadoras					1500	50	750									
STG-12	SALA LECTURA 1	DE	1) Iluminación/ tomacorrientes	401	50	20050	100	20050	20500	34.61	43.26	51.91	40	51	3-10mm2 NH-80; 1-10mm2 NH80	
			2) Computadoras (11)			900	50	450								
TD-03	STG-04	AUDITORIO (FOYER)	1) Iluminación/ tomacorrientes	267	10	2670	100	2670	2670	4.51	5.63	6.76	15	31	3-4mm2 NH-80; 1-4mm2 NH80	
	STG-05	AUDITORIO (FOYER)	1) Iluminación/ tomacorrientes	187	10	1870	100	1870	1870	3.16	3.95	4.74	15	31	3-4mm2 NH-80; 1-4mm2 NH80	
	STG-13	SALA LECTURA 2	DE	1) Iluminación/ tomacorrientes	189	50	9450	100	9450	9900	16.71	20.89	25.07	20	31	3-4mm2 NH-80; 1-4mm2 NH80
				2) Computadoras (11)			900	50	450							
TD-04	STG-08	AULAS SECUNDARIA	1) Iluminación/ tomacorrientes	195	50	9750	100	9750	9750	16.46	20.57	24.69	20	31	3-4mm2 NH-80; 1-4mm2 NH80	
	STG-09	AULAS SECUNDARIA	1) Iluminación/ tomacorrientes	611	50	30550	100	30550	30550	51.57	64.47	77.36	70	88	3-25mm2 NH-80; 1-25mm2 NH80	
	STG-17	TALLERES	1) Iluminación/ tomacorrientes	299	50	14950	100	14950	14950	25.24	31.55	37.86	35	39	3-6mm2 NH-80; 1-6mm2 NH80	

	STG-18	TALLERES	1) Iluminación/ tomacorrientes	558	50	27900	100	27900	27900	47.10	58.87	70.65	60	68	3-16mm2 NH-80; 1-16mm2 NH80; 1-16mm2 NH80
TD-05	STG-06	AULAS PRIMARIA	1) Iluminación/ tomacorrientes	578	50	28900	100	28900	28900	48.79	60.98	73.18	60	68	3-16mm2 NH-80; 1-16mm2 NH80; 1-16mm2 NH80
	STG-07	AULAS SECUNDARIA	1) Iluminación/ tomacorrientes	448	50	22400	100	22400	22400	37.81	47.27	56.72	45	51	3-10mm2 NH-80; 1-10mm2 NH80; 1-10mm2 NH80
	STG-14	GUARDERÍA	1) Iluminación/ tomacorrientes	249	50	12450	100	12450	12450	21.02	26.27	31.53	35	39	3-6mm2 NH-80; 1-6mm2 NH80; 1-6mm2 NH80
	STG-15	GUARDERÍA	1) Iluminación/ tomacorrientes	250	50	12500	100	12500	12500	21.10	26.38	31.65	35	39	3-6mm2 NH-80; 1-6mm2 NH80; 1-6mm2 NH80
	STG-16	TALLERES	1) Iluminación/ tomacorrientes	489	50	24450	100	24450	24450	41.28	51.59	61.91	50	51	3-10mm2 NH-80; 1-10mm2 NH80; 1-10mm2 NH80
	TD-06		HOSPEDAJE	1) Iluminación/ tomacorrientes	2370	25	59250	100	59250	59250					
		Electrobomba Tanque Hidroneumático				3750	100	3750	3750	6.33	7.91	9.5	15	31	3-4mm2 NH-80; 1-4mm2 NH80; 1-4mm2 NH80
		Total		7538					311060						

3.3.3.2.2. Cálculo de acometida

El cálculo para los de los alimentadores o conductores de acometidas se tiene en cuenta lo siguiente:

- Máxima demanda total : 311060 W
- Área techada total : 7538 m²
- Carga por metro cuadrado : 41.27 W/m²

Cuadro N° 61: Cálculo de cargas

	%	m ²	cu (w/m ²)	w
1	90%	900	41.27	33425.13
2	75%	13507.44	41.27	205440.73
total				238865,85

EM	w/1000	239	KW
-----------	---------------	------------	-----------

SE	kw/0.9	265	265	KVA
-----------	---------------	------------	------------	------------

W	K			In	
406090	1.73	380	0.9	403.24	A

Id	504
-----------	------------

Id	It	Ic
504	500	528

Fuente: Elaboración propia

$I_n = 685.54$(Corrientes Nominal: **I_n (A)**)

I_t (A)=600.....(Capacidad nominal: **I_t (A)**)

I_c (A)=633.....(Amperaje- Aire)

240mm².....(Calibre del conductor)

CALCULO DE ACOMETIDA:

3-240 mm² x H1kV+1x240N2H,1kV+1-240 mm² N2H, 1kV (T)

3.4. Memoria descriptiva de tecnología

3.4.1. Instalaciones de voz y data

3.4.1.1. Rack

El Rack es un bastidor, cabina, gabinete o armario de metal que sirve de soporte de equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones. La medida de su ancho está normadas para que tengan compatibilidad con otros equipamientos de diferentes fabricantes.



Figura N° 32: Cabina

Fuente: Página web videovigilancia.com

Si existe una edificación de varios pisos, este gabinete debe estar dejando un piso para de allí sacar las conexiones a las diferentes instalaciones del edificio.



Figura N° 33: Plano de ubicación de rack

Fuente: Elaboración propia

3.4.1.2. Cámaras de vigilancia y seguridad

Son las responsables de captar lo que suceda en la zona donde se ubicó. Las cámaras analógicas tienen una buena calidad de imagen a bajo precio, recomendadas para proyecto de poca a gran envergadura. Existen diferentes tipos de cámara desde las cámaras analógicas, cámaras IP hasta cámaras full HD.

3.4.1.2.1. Cámaras analógicas

Vienen en un kit de fácil y rápida instalación, cuenta con: 4 cámaras de interior con infrarrojos, un disco duro de 1000 Gb (ampliable hasta 3000 Gb), un grabador digital de 4 canales de alta calidad 960H, 4 alimentadores y todos los cables, soportes y accesorios necesarios, 4 rollos de cable de 20 metros de vídeo y alimentación.



Figura N° 34: Videocámaras analógicas

Fuente: Página web vigilancia.com

3.4.1.2.2. Cámaras IP

Estas cámaras de vigilancia permite ver a tiempo real y almacena las imágenes en el grabador de un disco duro interno de 1000 Gb incluido (ampliable hasta 3000 Gb). Este tipo de cámara es ideal para teatros, bibliotecas, locales y demás lugares de gran superficie que necesiten un número considerable de cámaras.



Figura N° 35: Videocámaras IP

Fuente: Página web videovigilancia.com

3.4.1.2.3. Cámaras ful HD

Estas camaras Full-HD 1080P con cámaras varifocales controla todo lo que sucede en en cualquier zona del establecimiento, de distintas partes del mundo gracias a su conexión con Internet y el móvil. Y las grabaciones se almacenan en el disco duro -de1Tb.



Figura N° 36: Videocámaras full HD

Fuente: Página web videovigilancia.com

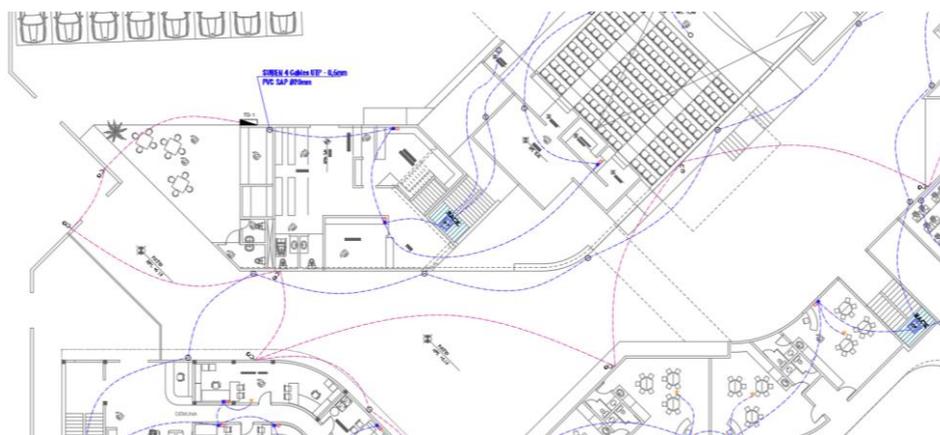


Figura N° 37: Plano de disposición de las cámaras de seguridad (circuito morado)

Fuente: Elaboración propia

Estas cámaras de seguridad son colocadas en áreas exteriores y áreas libres, debido a q estas zonas son más transitadas y necesitan un mayor control de vigilancia y seguridad.

LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE CAJA (mm)	ALTURA (m.s.n.p.t)
	Tablero de tensión estabilizada	Especial	1.60
	Central de Data/Voz - Gabinete	Especial	-
	Salida de Data	Cuadrada	0.40
	Salida de Voz	Cuadrada	0.40
	Salida de cámara de video seguridad	Rectangular 100x55x50	2.20
	Salida Línea Estabilizada	Rectangular 100x55x50	0.40
	Cable de Fibra Optica	-	-
	Caja de Paso F° G°	Circular Diam 85.7	Indicada
	Circuito de Data/Voz	-	-
	ZONA DE CABINA DE SERVIDORES AUTOMATIZADOS	-	-
	ZONA DE CABINA DE RACK	-	-

Figura N° 38: Leyenda

Fuente: Elaboración propia

3.4.1.3. Sistema de alarma contraincendios convencional / direccional centralizada

Son instalados en locales comerciales, administrativos, industriales y viviendas multifamiliares, para garantizar la protección de vidas y porque va a permitir la evacuación ordenada y segura de las personas en general, es necesario hacer pruebas de mantenimiento para garantizar la operatividad de los equipos.

Cuyos sistemas están integrados por dispositivos como: Paneles de control, Detectores de temperatura, Detectores de Humo, sensores de aniego, Estaciones manuales, Sirenas estroboscópicas (sirena + luz flasher), módulos, Otros.

Se tienen marcas como:

- . BOSCH
- . GST
- . HONEYWELL
- . MIRCOM
- . NAPCO
- . SIMPLEX
- . SYSTEM SENSOR
- . DSC, Otros.

3.4.1.3.1. Principales componentes de un Sistema de alarma contraincendios

Detectores de humo: Son detectores de temperatura, estaciones manuales, sensores de inundación, sirenas y luces estroboscópicas, dan una alerta a tiempo que permite una rápida acción de evacuación.



Figura N° 39: Detector de humo

Fuente: Página web www.seguridadseat.com

3.4.1.3.2. La estación manual

Con una sola mano, permite realizar una acción para informar de algún incendio y emergencia sin necesidad de utilizar la fuerza para su manipulación.



Figura N° 40: Estación manual

Fuente: Página web www.seguridadseat.com

3.4.1.3.3. Sirenas con luces estroboscópicas

Guía a las personas por trayectos de evacuación ya determinados de forma segura y rápida. Las luces estroboscópicas se pueden visualizar en medio del humo y el las sirenas llevan a la salida a personas con déficit visual.



Figura N° 41: Luces estroboscópicas

Fuente: Página web www.seguridadseat.com

3.4.1.3.4. El detector de incendios “Multi-criterio” de System

El detector de humo presenta 4 tecnologías complementarias en un dispositivo que lleva información al detectar algún incendio.



Figura N° 42: Detector de incendios

Fuente: Página web www.seguridadseat.com

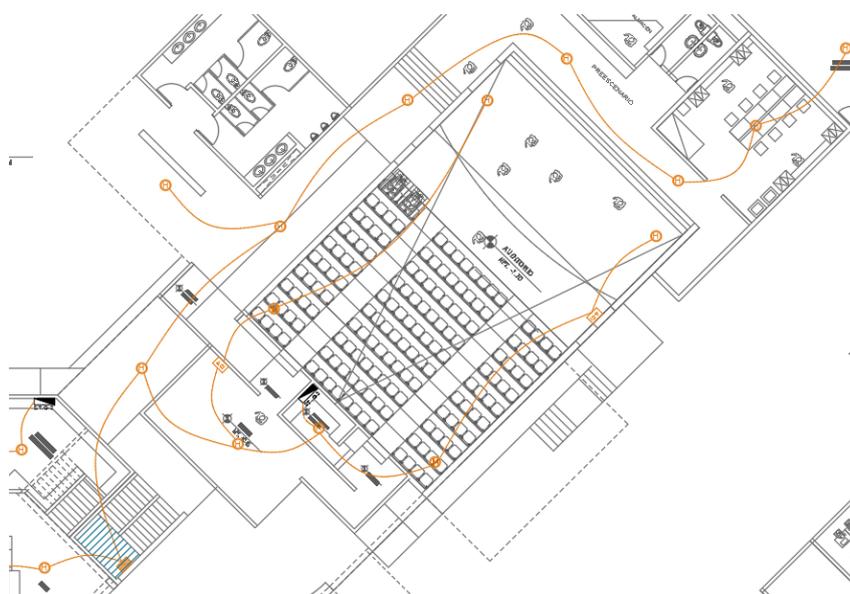


Figura N° 43: Plano de auditorio

Fuente: Elaboración propia

Se ubicaron en el auditorio, colocándose también los detectores de humo ubicados según normativa de defensa civil y por garantizando la seguridad de la zona.

3.5. Memoria descriptiva de evacuación pluvial

3.5.1. Definición de términos básicos

Agua de lluvia: Tipo de precipitación que cae en una determinada zona en forma de gotas de agua mayores a 0.5 mm, cuya intensidad varía en el lugar de estudio, aunque sea en sitios cercanos y de acuerdo a los meses del año. Los aparatos

que se utiliza para su medición son el pluviómetro y pluviógrafo cuya diferencia radica en que éste último registra la altura en función del tiempo mientras que el primero nos da sólo alturas de agua en mm.

En la actualidad existen entidades compiladoras de estos datos, para nuestro caso esta entidad viene hacer el SENAMHI.

Precipitaciones: Forma de humedad o fuente primaria de agua que se origina en las nubes y que puede caer a la superficie del suelo en forma de lluvias, nevadas, garúas y granizadas.

3.5.2. Diseño del Sistema de Drenaje pluvial

El sistema de drenaje pluvial será íntegramente por GRAVEDAD direccionando el agua de lluvia de los techos por medio de **CANALETAS** hacia las montantes que las trasladarán hacia las canaletas de concreto y sistema de tuberías para finalmente descargar el agua en las áreas verdes mediante el tratamiento de **DRENAJE FRANCÉS** en las áreas verdes del proyecto.

3.5.3. Planteamiento del Sistema de Evacuación Pluvial

3.5.3.1. Planteamiento del sistema en techos y montantes en proyecto

El cálculo del caudal de diseño se realizará mediante el método Racional, el cual establece que el caudal proveniente de una precipitación es función directa de la intensidad de la precipitación, del área tributaria y de un coeficiente de escorrentía, el cual depende a su vez de la pendiente del terreno y de su permeabilidad. El método Racional calcula el caudal pico de aguas lluvias con base en la intensidad media del evento de precipitación con una duración igual al tiempo de concentración en el área de drenaje y con un determinado coeficiente de escorrentía. Se basa en la siguiente relación:

Para el drenaje pluvial la precipitación media de la localidad de Cajamarca aproximada es de 118.8 mm.

CAUDAL DE LLUVIA

$$QLL = 2,78 \cdot C \cdot I \cdot A$$

donde:

QLL = Caudal pluvial de diseño [l / s]

C = Coeficiente de escorrentía

I = Intensidad de llluvias [mm / hora]

A = Área tributaria de drenaje [Ha]

2,78 = Factor de conversión de la Intensidad de llluvias, de [mm / hora] a [l / s / Ha]

UBICACIÓN	FACTOR	C (0.8)	I (mm/h)	A (ha)	QLL	MONT	QLL X MON
TECHO 1	2.78	0.8	118.8	0.09	23.78	4.00	5.94
TECHO 2	2.78	0.8	118.8	0.13	34.35	5.00	6.87
TECHO 3	2.78	0.8	118.8	0.08	21.14	6.00	3.52
TECHO 4	2.78	0.8	118.8	0.14	36.99	10.00	3.70

0

A) DIAMETRO DE TUBERIA

$$\sqrt{4 \cdot Q / \pi \cdot V}$$

Asumiendo una velocidad de: V = 1.5 m/seg

UBIACIÓN	(Q11 X MON)/100	π	V(M/SEG)	D(M)	PULGADAS
TECHO1	000	3.141592654	1.5	0071	3"
TECHO2	0.007	3.141592654	1.5	0.076	3"
TECHO 3	0.004	3.141592654	1.5	0.055	3"
TECHO 4	0.00	3.14159254	1.5	0.056	3"

B) INSERCIÓN EN EL PROYECTO

Para el funcionamiento del sistema se tiene en cuenta los Niveles de Techo con los cuales se han distribuido las direcciones de las caídas de agua, luego mediante canales que deja el ladrillo pastelero se ha hecho llegar a las montantes de 3", las cuales trasladan el agua hacia el suelo.

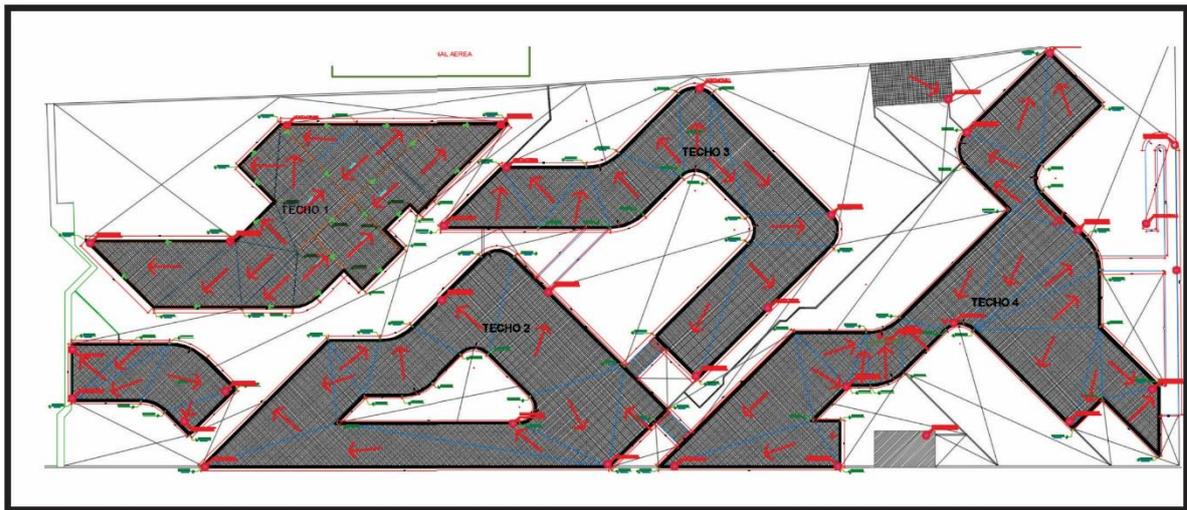


Figura N° 44: Sistema de evacuación de Agua Pluvial en Techos del proyecto

3.5.4. Planteamiento Drenaje En Suelos

Drenaje Francés

Inventado por Henry francesa a finales de 1800, el drenaje francés no es francés en absoluto, sino de América. Henry francesa era un granjero en Concord, Massachusetts, que la literatura publicada sobre el drenaje agrícola en 1859. Debido a que un drenaje francés estimula el drenaje del agua, que protege la propiedad de daños por agua causados por inundaciones o fuertes lluvias.

Definición

También conocido como un pozo seco, un drenaje francés es un foso lleno de piedras gruesas. Que van desde 15 a 20 pulgadas de profundidad, funciona un drenaje francés como un depósito de almacenamiento para el exceso de agua que se acumula durante las fuertes lluvias o inundaciones. Aunque modernos desagües contienen tubos, además de rocas, drenajes tradicionales sólo utilizan rocas. El agua se encuentra dentro de un drenaje francés hasta que se filtra a través del suelo.

Inserción en el proyecto

Este tipo de drenaje se integra al proyecto en vista de su versatilidad, facilidad y complementariedad dado que se utiliza el agua en las áreas verdes dado que de otro modo se desperdiciarían sabiendo que Cajamarca tiene una temporada de lluvias de 7 meses aproximadamente.

Ubicación de los drenajes en el proyecto:

Se han distribuido 13 drenajes en el proyecto de longitud aproximada 10.00 m. cada uno los cuales están ubicados en el siguiente gráfico:

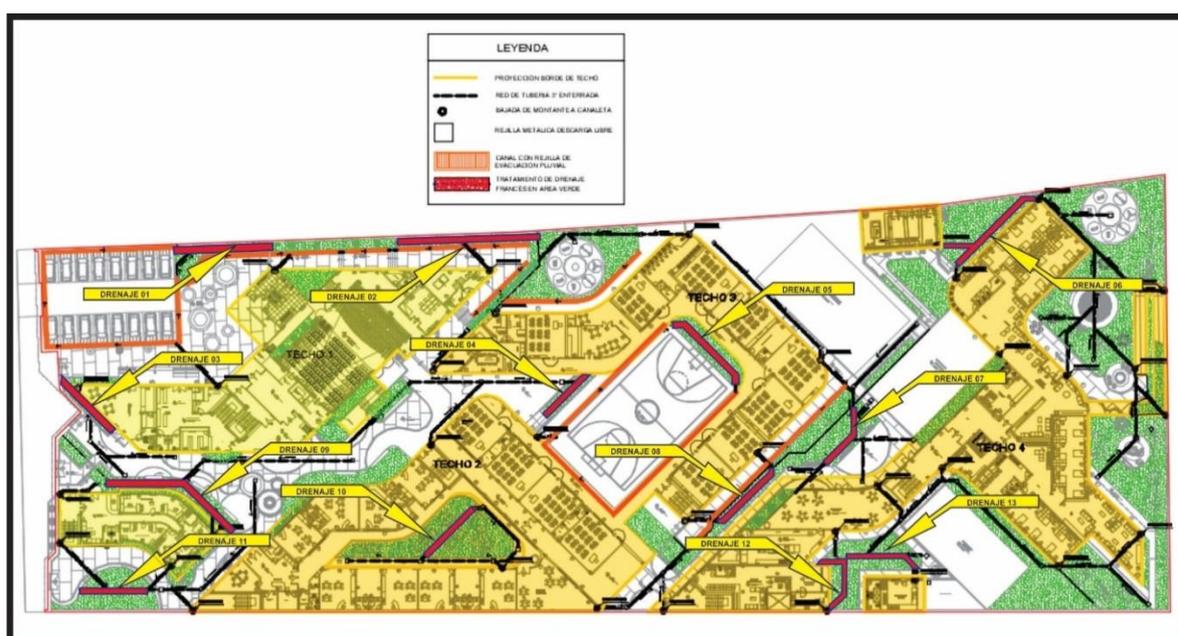


Figura N° 45: Distribución del Sistema de Evacuación de Agua de Lluvias proyecto en el Suelo

Modo de Construcción:

El drenaje francés se realizará en las zonas de proyectadas para área verde las cuales ocupan gran parte del proyecto y nos ayudarán a mantener seco las zonas peatonales del proyecto y húmedas las áreas verdes, todas estas zonas se uniformizarán al momento del movimiento de tierras y la constituyen zanjas forradas con malla raschell y rellenas con grava y tubería perforada, éste sistema inicia en los techos para luego bajar por las montantes planteadas y llegar a las canaletas o sumideros especiales, luego se conectan a los drenajes en mención.

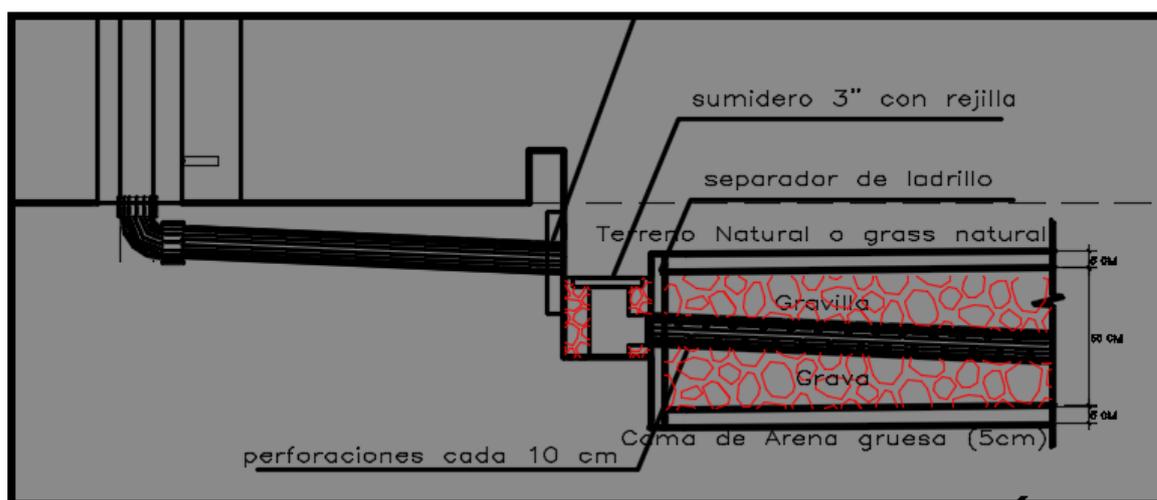


Figura N° 46: Detalle del Drenaje francés a instalar en el proyecto

Materiales

La construcción de un drenaje francés necesitará una herramienta de excavación, tal como una retroexcavadora o también se puede realizar de forma manual. El drenaje en sí requerirá grava que se encuentra en la parte inferior, junto con el filtro de malla raschell para forrar las paredes. Se utilizará una pistola de grapas para ayudar a proteger el revestimiento.



Figura N° 47: Materiales para la realización del Drenaje Francés

Instalación

Para éste proyecto se realizará excavación de zanjas de aproximadamente 10m de longitud con 2% de pendiente y de ancho 0.40 m y profundidad 70 cm, se instalará el filtro de tela a lo largo de las paredes de la zanja y el uso de grapas para mantener el tejido de filtro en su lugar. Una vez que se fija la tela (malla raschell), se realizará el tendido de la cama de arena gruesa (5cm), a continuación el tendido de la gravilla (20 cm), luego se instalará la tubería de 4" perforada intercaladamente cada 10 cm, luego se rellena con grava (20cm) hasta cubrir los 55 cm se uniformiza y finalmente se cubre con la capa de terreno natural o champas conteniendo grass natural para luego ser regadas.

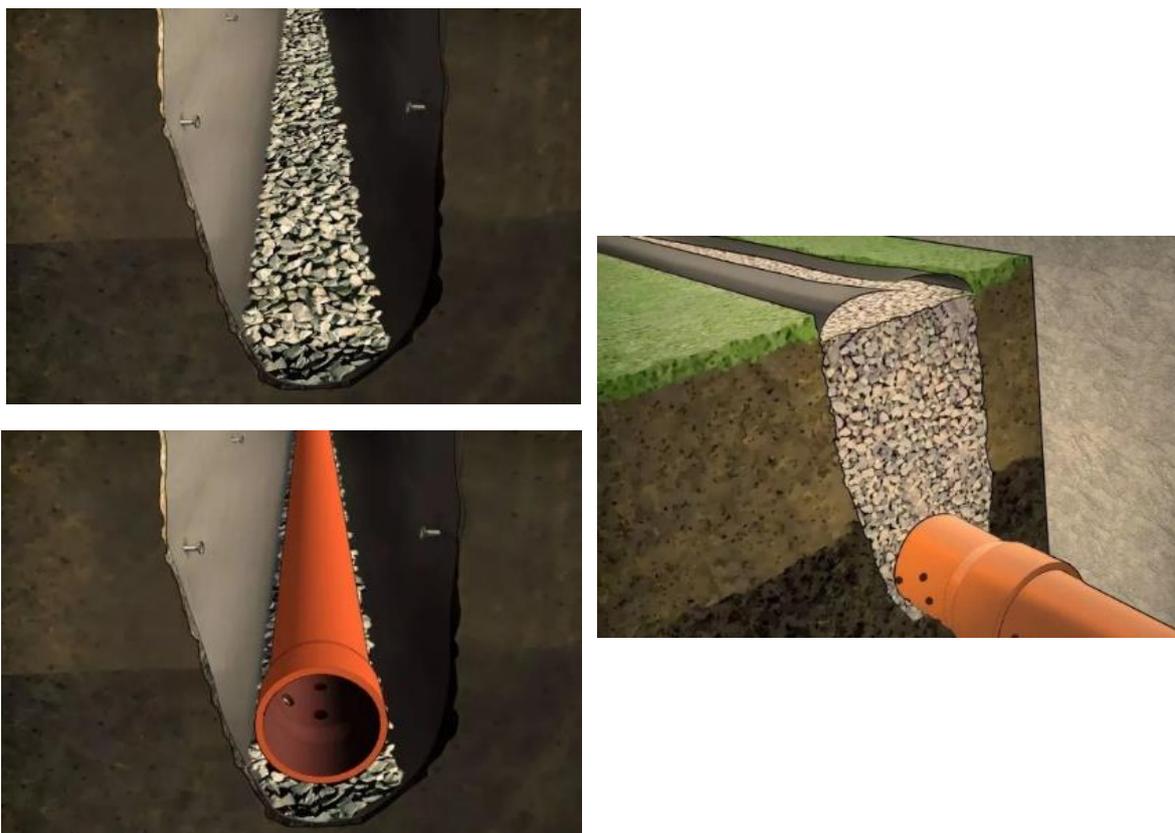


Figura N° 48: Etapas de Construcción del Drenaje Francés del proyecto

Bibliografía

Bibliografía peruana:

- Defensoría del Pueblo (2010). *Niños, niñas y adolescentes en abandono: aportes para un nuevo modelo de atención*, Lima.
- Municipalidad Provincial de Cajamarca de Trujillo (2006), *Plan de Desarrollo Urbano para Cajamarca 2016 - 2026*, Cajamarca.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2006), *Reglamento Nacional de Edificaciones*, Lima.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2007), *Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 [CD ROOM]*, Lima.
- Ministerio de Educación (2006), *Normas Técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica regular*, Lima.
- Dirección Nacional de Educación Superior y Técnico Profesional DINESUTP (2006), *Diseño curricular de la educación técnico productiva*, Lima.
- Valle Riestra, Diana y Peralta Yglesias, Juan José (2012), *Complejo asistencial de menores y cuna guardería de INABIF, para la ciudad de Trujillo*, Trujillo.
- Miranda Figueroa, Ángel Martín y Chávez Miranda, Norman Enrique (2005), *Caracterización tipológica funcional de un albergue de menores en situación de abandono en el centro poblado Miramar*, Trujillo.

Bibliografía internacional:

- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (1989). *Convención Internacionales sobre los Derechos del niño*.
- Romero, S. (2004), *La Arquitectura de la Biblioteca*, Barcelona: Escola Sert.
- Neufert, E. (1997), *Arte de Proyectar en Arquitectura*, México: Edit. Gustavo Gili.
- Alfredo Plazola C. Guillermo Plazola (1997), *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*, México.

Entrevistas:

- Entrevista con la directora de la Beneficencia de Trujillo, 05 de junio del 2016.

Anexos

Fundamentación

- **Anexo 1: Población atendida en la Casa Hogar La Niña**

LA POBLACIÓN ATENDIDA en los años 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017 se detalla en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 62: Población atendida entre los años 2011 y 2017

POBLACIÓN DE CASA HOGAR DE LA NIÑA BELÉN ATENDIDA EN EL AÑO: 2011												
MESES	ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC.
N° POBLACIÓN	56	57	55	58	57	57	59	56	53	53	55	56

POBLACIÓN DE CASA HOGAR DE LA NIÑA BELÉN ATENDIDA EN EL AÑO: 2012												
MESES	ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC.
N° POBLACIÓN	52	50	51	54	59	55	56	57	56	58	58	57

POBLACIÓN DE CASA HOGAR DE LA NIÑA BELÉN ATENDIDA EN EL AÑO: 2013												
MESES	ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC.
N° POBLACIÓN	58	57	53	54	53	53	56	56	55	51	51	52

POBLACIÓN DE CASA HOGAR DE LA NIÑA BELÉN ATENDIDA EN EL AÑO: 2014												
MESES	ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC.
N° POBLACIÓN	51	51	56	58	59	56	52	55	53	56	57	60

POBLACIÓN DE CASA HOGAR DE LA NIÑA BELÉN ATENDIDA EN EL AÑO: 2015												
MESES	ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC.
N° POBLACIÓN	58	57	58	64	59	61	54	52	53	54	59	60

POBLACIÓN DE CASA HOGAR DE LA NIÑA BELÉN ATENDIDA EN EL AÑO: 2016												
MESES	ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC.
N° POBLACIÓN	58	55	60	54	54	60	63	63	68	68	65	64

POBLACIÓN DE CASA HOGAR DE LA NIÑA BELÉN ATENDIDA EN EL AÑO: 2017							
MESES	ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
N° POBLACIÓN	62	62	61	59	54	55	51

Fuente: Casa Hogar de la Niña Belén – Gerencia General

- **Anexo 2: Análisis de casos**

Hogar de la Niña – Cajamarca

Cuadro N° 63: Relación de ambientes y áreas de la Casa Hogar de la Niña Belén - Cajamarca

Zona	Área (m2)	Total zonas	%
Acogida	20.16	34.44	2%
	14.28		
Administración	25.43	25.43	1%
Cultural	141.05	189.29	9%
	48.24		
Educación	34.75	54.04	2%
	19.29		
Servicios Complementarios	47.78	77.56	3%
	29.78		
Salud	32.71	32.71	1%
Hospedaje	123.41	384.09	17%
	141.05		
	62.42		
	38.08		
	19.13		
CEO	120.74	120.74	5%
Recreación	165.33	619.64	28%
	289.15		
	165.16		
Servicios Básicos	11.5	119.35	5%
	5.64		
	31.11		
	16.25		
	37.31		
Circulación	17.54	568.41	26%
	94.78		
	106.02		
	42.5		
	325.11	2225.7	100%

Fuente: Elaboración propia

Hogar de la Niña – Trujillo

Cuadro N° 64: Relación de ambientes y áreas de la Casa Hogar de la Niña Belén - Trujillo

Análisis de personal

	PERSONAL		CANT	INSTITU.	TOTAL
HOGAR DE LA NIÑA	Dpt. Administrativo	Gerente Técnico en contabilidad Guardián	3	INABIF	24
	Dpt. Servicio social	Asit. Social 6 tutoras Auxiliar en nutrición	8	INABIF	
	Dpt. Psicología	Psicólogo	1	INABIF	
	Dpt. Enfermería	Enfermera	1	INABIF	
	Dpt. Educación	Directora Secretaría 8 profesoras 1 auxiliar	11	DIRELL	
NIÑO TRUJILLANO	Gerencia salud y proyección social	Gerente	1	SBPT	34
	Subgerencia de Serv. Asistenciales	Subgerente Asist. Social 8 técnicos 6 auxiliares	16	SBPT	
	Subgerencia de Salud	Médico dental Pediatra 3 auxiliares Psicólogo 2 nutricionista	7	MINSA	
	CEI	Directora 7 profesoras 2 auxiliares	10	DIRELL	

Áreas:

Hospedaje de madres religiosas

AMBIENTES	ÁREA (M2)	NORMA (M2)	EQUIPO Y MOBILIARIO	PERSONAL
Sala comedor	45.55	30.00	Excesiva área sin proporción. - Mobiliario adecuado.	6 personas, de las cuales 5 son permanentes.
Cocina	16.50	12.00	Área adecuada con mobiliario básico.	
Patio lavandería	s/t	10.00	Espacio exterior desproporcionado. - Mobiliario adecuado.	
Baño general	7.50	Caso de 02	Área suficiente. - Mobiliario adecuado.	
Estar íntimo	18.00	9.90 unidades 6.25	Área suficiente. - Mobiliario adecuado.	
Dormitorio 1	15.60	12.60	Excesiva área. - Mobiliario adecuado básico.	
Dormitorio 2	12.20	11.20	Área suficiente. - Mobiliario adecuado	
Dormitorio doble	23.80	12.50	Excesiva área. - Mobiliario adecuado básico.	
TOTAL	145.50	94.35		

Servicios sociales

AMBIENTE	ÁREA (m ²)	NORMA (M2)	EQUIPO Y MOBILIARIO	PERSONAL/ CAPACIDAD
Comedor principal	128.40	126.00 72 niñas 1.75m ² /niña	-Área suficiente. -Adecuado mobiliario.	72 niñas 1.75m ² /niña
Cocina	72.75	77.00 3 niñas apoyo 56.6% área del comedor	-Área suficiente. - Falta de un vestidor para servicio, mas baño. - Mobiliario de operatividad a fin disgregado. - Falta mesa comedor de servicio.	Auxiliar de nutrición y 3 niñas de apoyo 56.6% área del comedor
Almacén	49.70	49.70 38.7% área del comedor	- Cuenta con Mobiliario necesario.	36.7% área del comedor
Depósito	33.10	33.10 25.75% área del comedor	-Área suficiente. - Mobiliario adecuado.	25.75% área del comedor
Cuarto de vajillo	14.90	14.90 20.4% área de cocina	-Área adecuada. - Mobiliario adecuada.	20.4% área de la cocina
Congelador	12.55	12.55 9.7% área de cocina	-Área suficiente. - Mobiliario adecuado.	9.7% área de la cocina
Hall y pasillo	7.90	7.90 2.4% área de cocina	-Adecuada área. - Cuenta con mobiliario necesario.	2.4% área de la cocina
TOTAL	319.40	321.15		

Zona recreativa

AMBIENTE	AREA (m ²)	NORM A(M2)	EQUIPO Y MOBILIARIO	PERSONAL/ CAPACIDAD
Capilla + sacristía	246.00	100.00 72 niñas 2.60 x niña	-Área excesiva. -Mobiliario adecuado para el servicio de misas.	72 niñas 2.60m ² xniña
Sum	96.00	96.00 72 niñas 1.30 x niña	-Área y mobiliario adecuada. -No cuenta con una iluminación y ventilación por las ventanas altas.	72 niñas 1.30m ² xniña
Biblioteca	76.00	160.00 72 niñas 1.00m ² x niña	-Área reducida de acuerdo a capacidad de servicio , equipo y mobiliario.	72 niñas 1.00m ² xniña
Sala de estudios	108.80	115.20 72 niñas 1.50mm 2 x niña	-Área suficiente. -Mobiliario adecuado.	72 niñas 1.50m ² xniña
Parque	*	* 72 niñas 1.50m ² x niña	-Área suficiente. -Mobiliario adecuado	
Losa multiusos	194.00	*	-Losa deportiva multiusos. -Área reducida. -Sin mobiliario.	
Biohuerto	*		-Área de sembrado de cultivo de pan a llevar.	
TOTAL	528.40	417.20		

CEO

AMBIENTES	AREA (M2)	NORMA (M2)	EQUIPO Y MOBILIARIO	PERSONAL
Dirección del CEO	31.15	19.35 11 pers. Serv 155 estud	Área suficiente sin baño. -falta de estante para útiles, muebles de estancia.	Directora a cargo del CEO
Secretaría+ espera	26.00	13.00	Área insuficiente, sin protección. -Inadecuada falta de mobiliario de estancia espera.	Secretaria
Auxiliar	3.65	7.20	Espacio desproporcionado -Mobiliario adecuado.	Auxiliar a cargo del mantenimiento
SSH varones	46.00	46.00 Cap.48	Área suficiente -Mobiliario 05 lavabos, 04 inodoros 1 ducha.	Cap. 48
SSH mujeres	29.90	29.90 Cap. 102	-Área suficiente. -Mobiliario 04 lavabos, 03 inodoros.	Cap. 102
Taller de chef profesional	71.50	71.50 Cap.10 6.50 x alumno	Área útil y necesaria. De acuerdo a capacidad servicio. -Mobiliario y Equipo básico.	Un chef 10 alumnos 6.50 m ² /alumno
Taller de industria alimentaria	60.80	60.80 Cap.19 3.15 x alumno	Su área es adecuada como espacio, así mismo su equipo y mobiliario.	Técnica de nutrición 14 alumnos 3.15 m ² /alumno
Taller de computación	60.80	60.80 Cap.14 4.30 x alumno	Su área es adecuada como espacio, pero falta equipo y mobiliario de acuerdo a la capacidad de atención de enseñanza asignada.	Técnico en computación 14 alumnos 4.30 m ² /alumno
Taller de cosmetología	60.80	60.80 Cap. 13 4.65 x alumno	Su área es adecuada como espacio, pero falta equipo y mobiliario de acuerdo a la capacidad de atención de enseñanza asignada.	Cosmetóloga 13 alumnos 4.65 m ² /alumno
Taller de manualidades	60.80	60.80 Cap. 18 3.35 x alumno	Su área es adecuada como espacio, así mismo su equipo y mobiliario de enseñanza,	profesora 16 alumnos 3.80 m ² /alumno
Taller de confecciones industriales	60.80	70.00 Cap. 16 3.8 x alumno	Su área se hace deficiente como espacio, así mismo su equipo y mobiliario por el exceso en la capacidad de atención de enseñanza en dos turnos.	profesora 16 alumnos 3.80 m ² /alumno
Taller de cuidado de infantes	60.80	60.80 Cap .16 3.8 x alumno	Su área es adecuada como espacio, así mismo su equipo y mobiliario de enseñanza,	profesora 16 alumnos 3.80 m ² /alumno
Taller de danzas Folkloricas	60.80	60.80 Cap. 29 2.09 x alumno	Su área se hace deficiente como espacio, así mismo su equipo y mobiliario por el exceso en la capacidad de atención de enseñanza en dos turnos.	profesora 29 alumnos 2.09 m ² /alumno
Taller para asistente administrativo	60.80	60.80 Cap 20 3.00 m ² x alumno	Su área es adecuada como espacio, pero falta equipo y mobiliario de acuerdo a la capacidad de atención de enseñanza asignada.	profesora 20 alumnos 3.00 m ² /alumno
TOTAL	639.70	682.55		

Hospedaje Cuna-Guardería

AMBIENTE	AREA (m2)	NORMA (m2)	INDICE DE OCUPACION	EQUIPO Y MOBILIARIO	PERSONAL
Pabellones dormitorio (10 cunas)	52.70	3.10 m2/niño para 50 infantes	5.50 m2/niño Para 18 niños	Escaso y deficiente mobiliario, sin equipo de motivación psicomotriz	09 tutoras Turnos: •4 mañana •4 tarde •1 noche Falta personal para la noche
Pabellones dormitorio (10 cunas)	47.00				
Área de limpieza de infantes	11.95	-	-	Mobiliario y equipo inadecuado, debería contar con un área de SSHH	
Cuarto de vestido	9.80	0.75 m2/niño	0.19 m2/niño		
Área de aprestamiento infantil	-	1.60 m2/infante	1.60 m2/infante	Espacio exterior sin tratamiento adecuado	
	121.45	2			09

Servicio básico

AMBIENTE	AREA (m2)	NORMA (m2)	INDICE DE OCUPACION	EQUIPO Y MOBILIARIO	CAPACIDAD
Comedor cuna guardería	77.00	1.75 m2/niño para 96 infantes	0.80 m2/niño Para 96 niños	8 mesas de 12 infantes cada una	96
Comedor principal albergue	56.00	1.75m2/niño	0.75m2/niño para 72 niños	6 mesas de 12 niños cada una	72
Cocina general	31.00	60% de comedor	22.6% del comedor	Cocina industrial, horno, campana extractora, lavadero, frigorífico, nevera	03 24 niños/persona
Comedor de madres	18.00		1.30m2/persona	Mobiliario básico	14 personas
	182.00				21

CEI

AMBIENTE	AREA (m2)	NORMA (m2)	INDICE DE OCUPACION	EQUIPO Y MOBILIARIO	CAPACIDAD
Dirección	10.90	-	10.90	Mobiliario básico	96
Sala de profesores	11.00	-	0.90 m2/persona	Mobiliario insuficiente	7 profesores 2 auxiliares 2 serv. Y directora
Baños de profesores	2.50	-	1 inodoro/12 personas	1 lavabo y un inodoro	12
Auxiliar	2.60	-		Mobiliario básico	01
Deposito de útiles	8.00	-	3.4% de aula	Mobiliario básico	
Biblioteca	13.7	1.60/niño (50)	No cumple 1.60/niño	Sin mobiliario ni equipo	50
SSH niñas	9.45	1 inodoro por 30 niños	1 inodoro por 30 niños	3 inodoros	90
SSH niños	11.00	1 inodoro por 28 niños	1 inodoro por 28 niños	3 inodoros	80
Cuarto de mochilas	18.00	0.78/niño	0.25m2/niño	No hay mobiliario	70
Aulas (5 aulas)	235.55	1.90/niño	1.40m2/niño	Mesas redondas y sillitas, archiveros	7 profesoras 2 auxiliares 170niños
	322.00	593.65			13 y 170 niños

Escuela Hogar en Morella – España

Cuadro N° 65: Áreas por zonas en la Escuela Hogar de Morella

Zona	Área (m2)	%
Aulas	1845.47	49.56%
Dormitorios	1209.44	32.48%
Servicios	669.05	17.97%
total	3723.96	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Dimensión de ambientes

Biblioteca

Cantidad de puestos de lectura: 30

Índice de uso: 3 m²/persona

Área de lectura: 90 m²

Área de anaqueles: 96 m²

Área administrativa: 45 m²

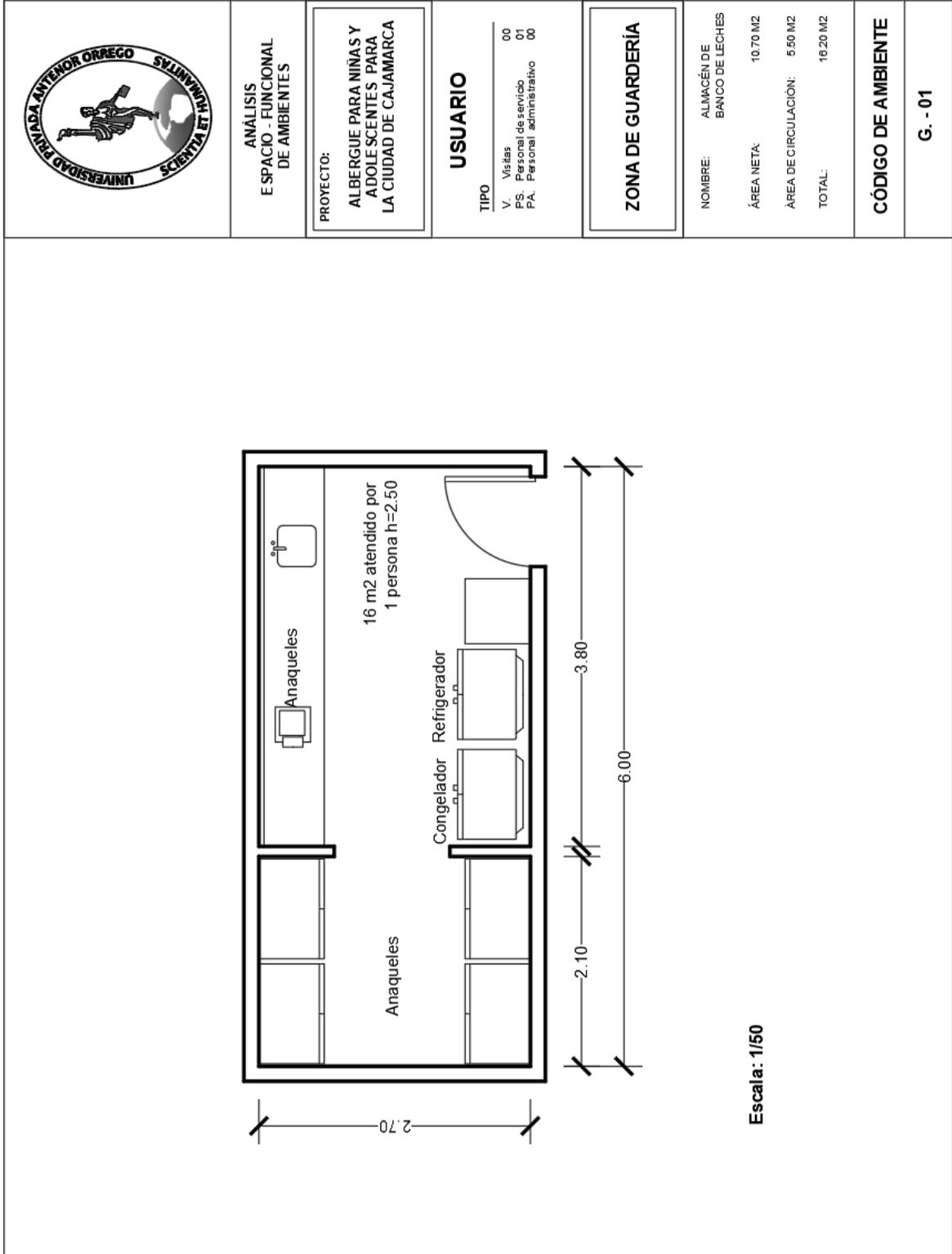
Auditorio

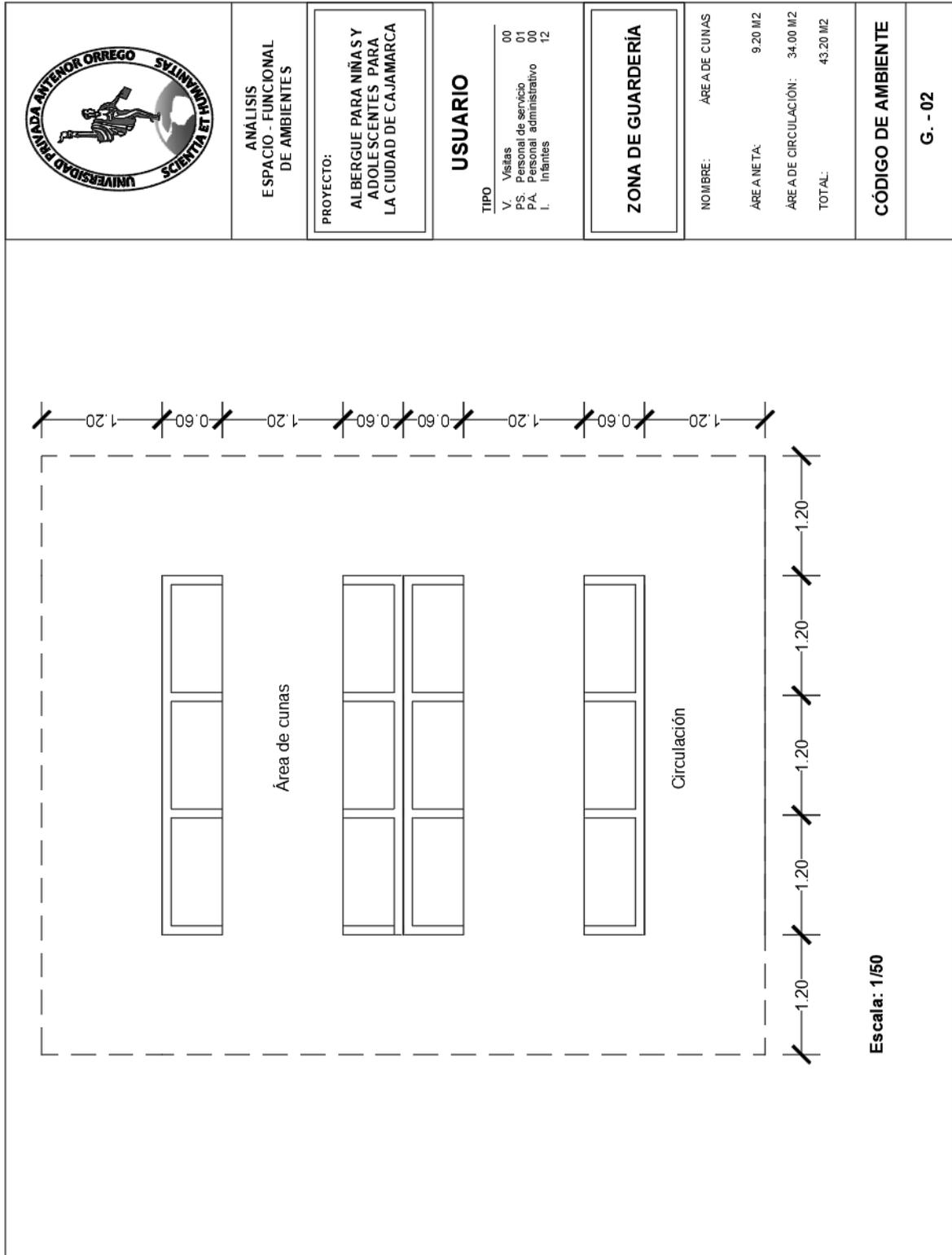
Por análisis de casos:

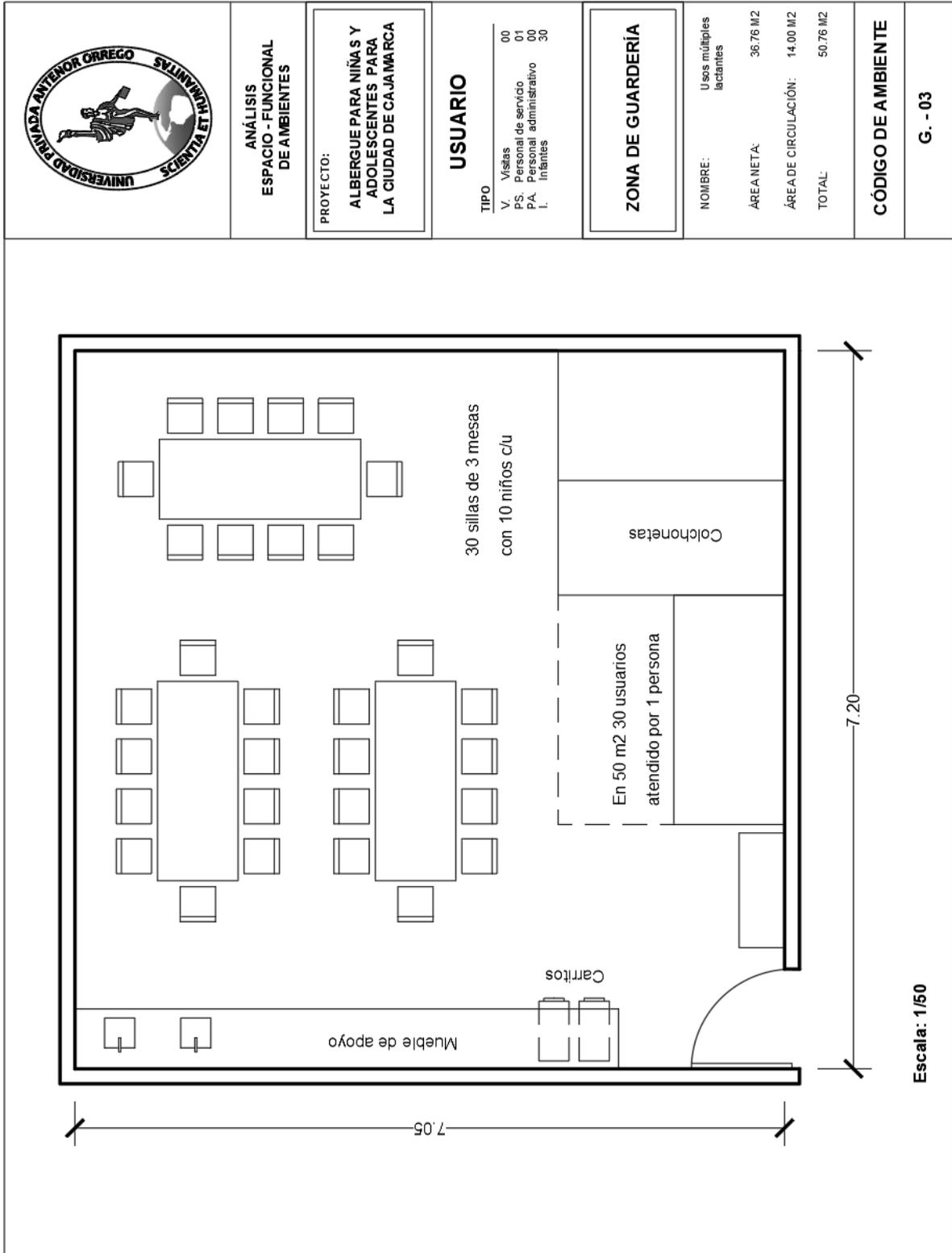
Se definió la cantidad de 158 butacas

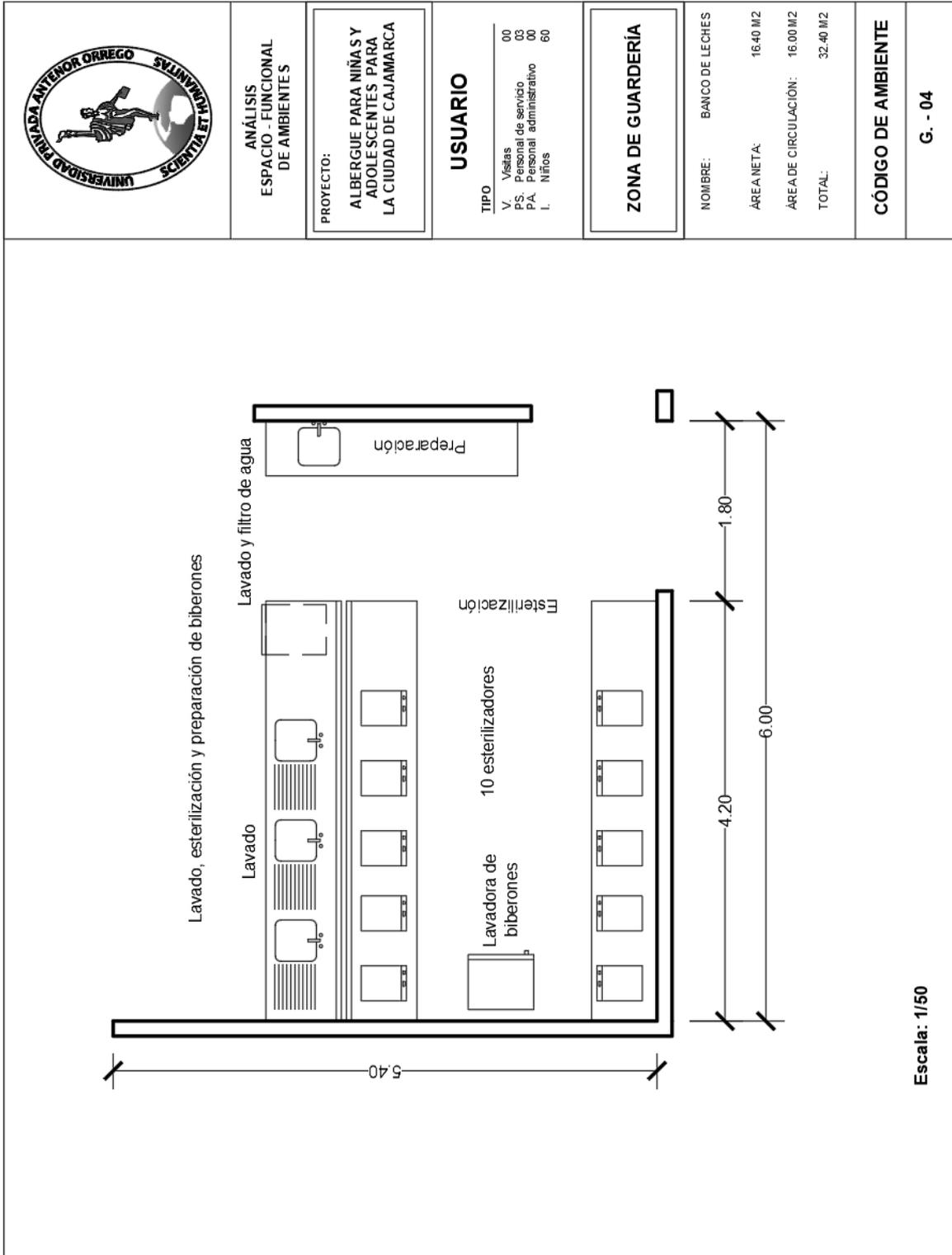
Anexos

Fichas Antropométricas









ANÁLISIS
ESPACIO - FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO:
ALBERGUE PARA NIÑAS Y
ADOLESCENTES PARA
LA CIUDAD DE CAJAMARCA

USUARIO

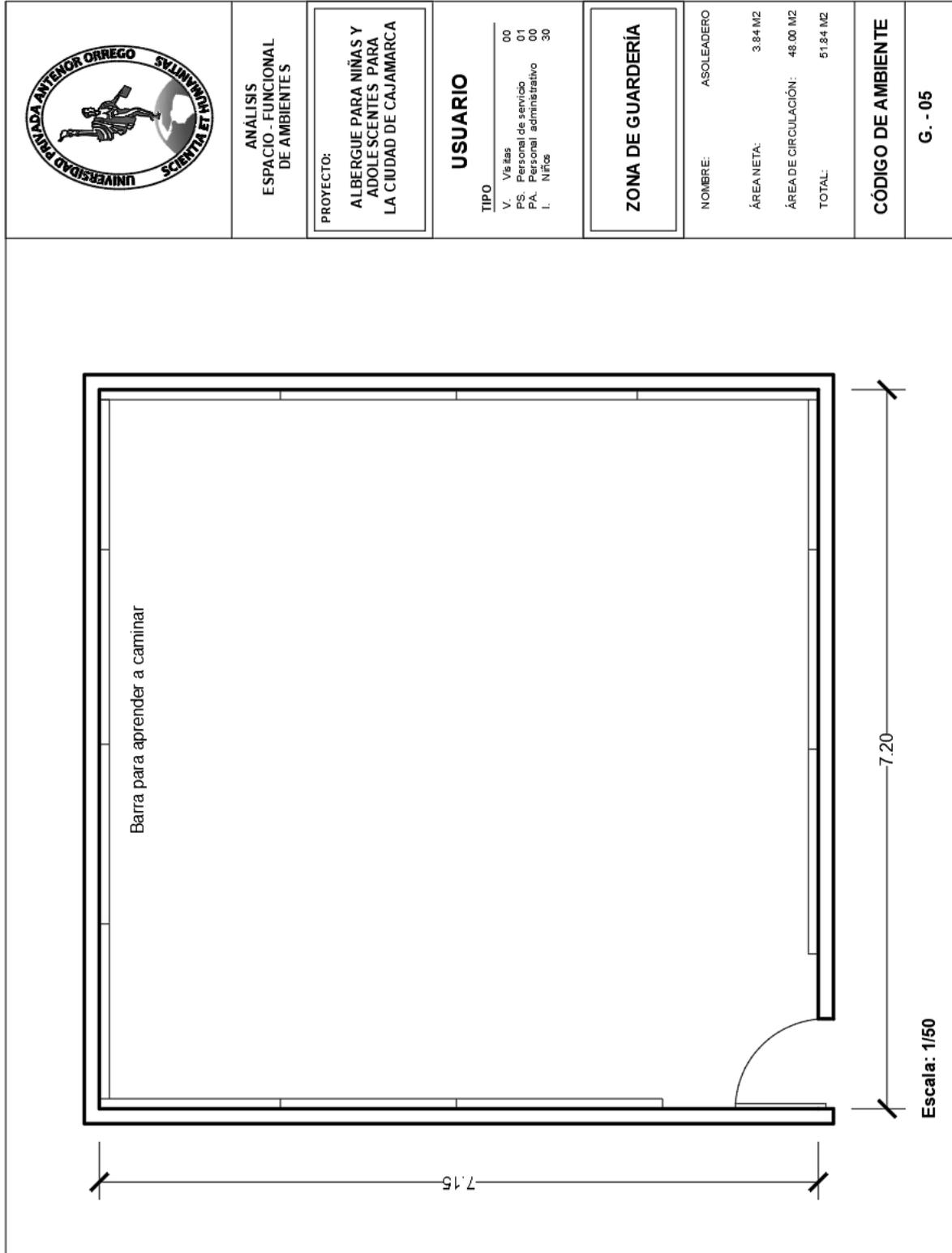
TIPO	V. Visitas	00
	PS. Personal de servicio	03
	PA. Personal administrativo	00
	I. Niños	60

ZONA DE GUARDERÍA

NOMBRE:	BANCO DE LECHE
ÁREA NETA:	16.40 M2
ÁREA DE CIRCULACIÓN:	16.00 M2
TOTAL:	32.40 M2

CÓDIGO DE AMBIENTE

G. - 04



ANÁLISIS
ESPACIO - FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO:

ALBERGUE PARA NIÑAS Y
ADOLESCENTES PARA
LA CIUDAD DE CAJAMARCA

USUARIO

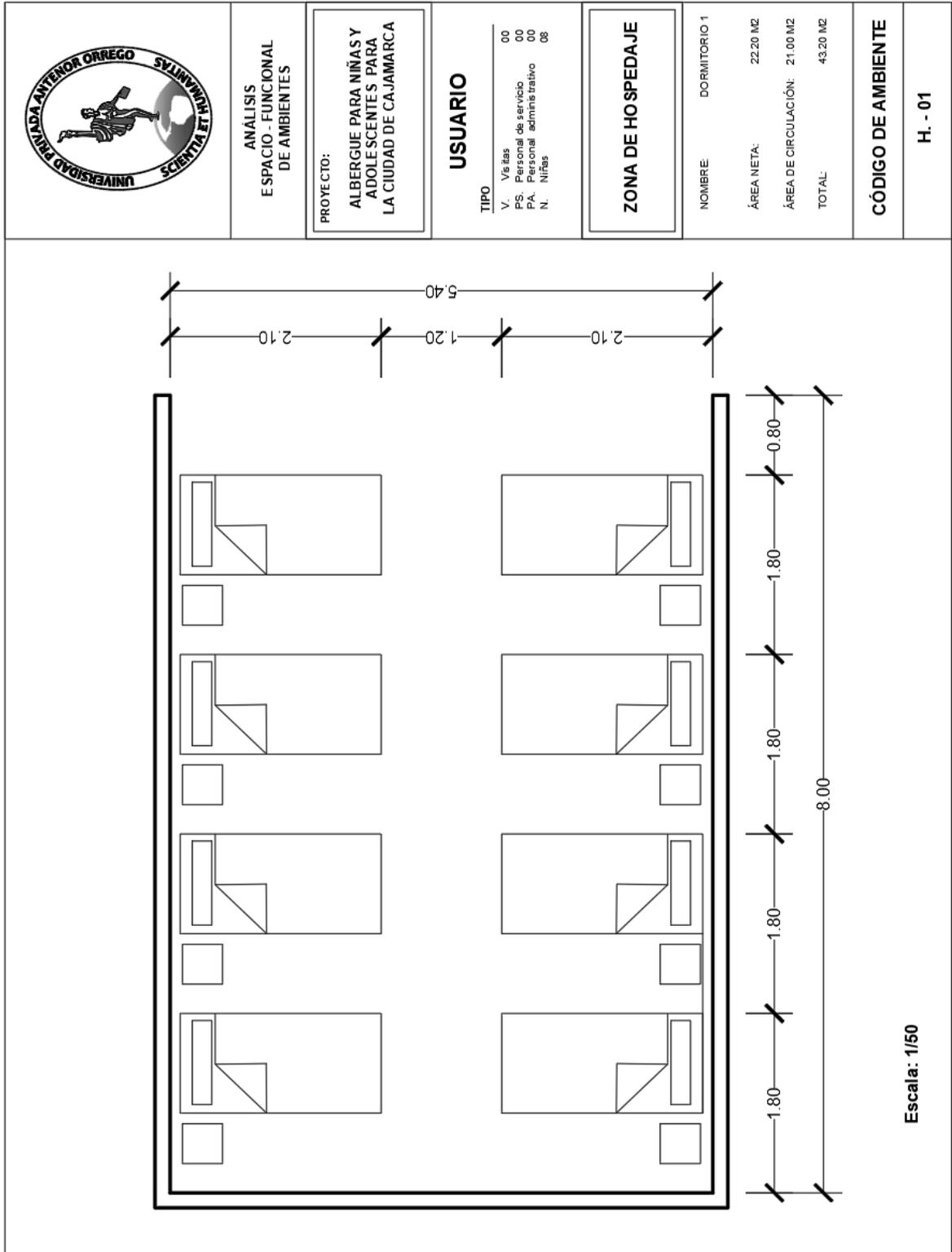
TIPO	V.	U	U
V. Niñas			00
PS. Personal de servicio			01
PA. Personal administrativo			00
I. Niños			30

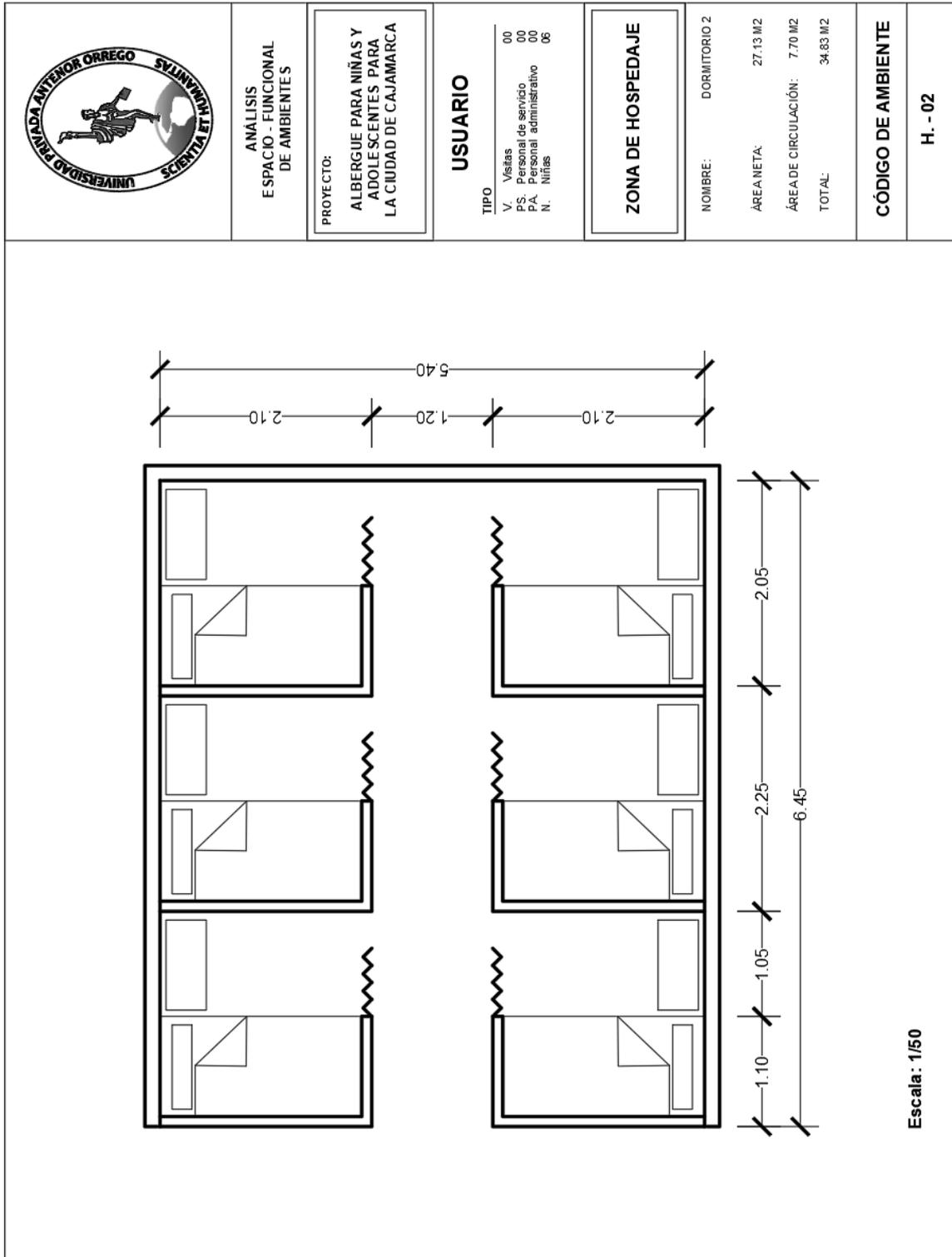
ZONA DE GUARDERÍA

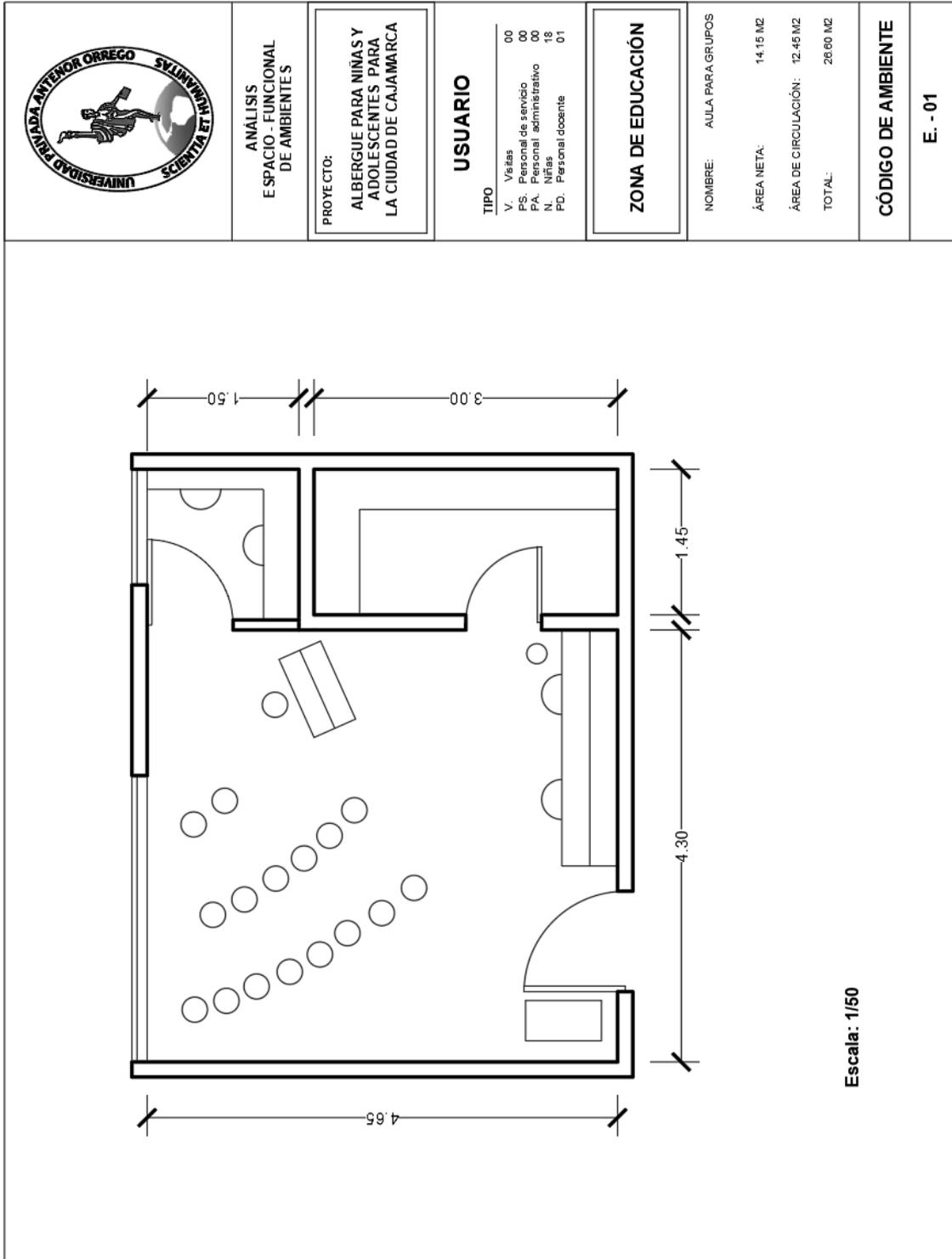
NOMBRE:	ASOLEADERO
ÁREA META:	3.84 M2
ÁREA DE CIRCULACIÓN:	48.00 M2
TOTAL:	51.84 M2

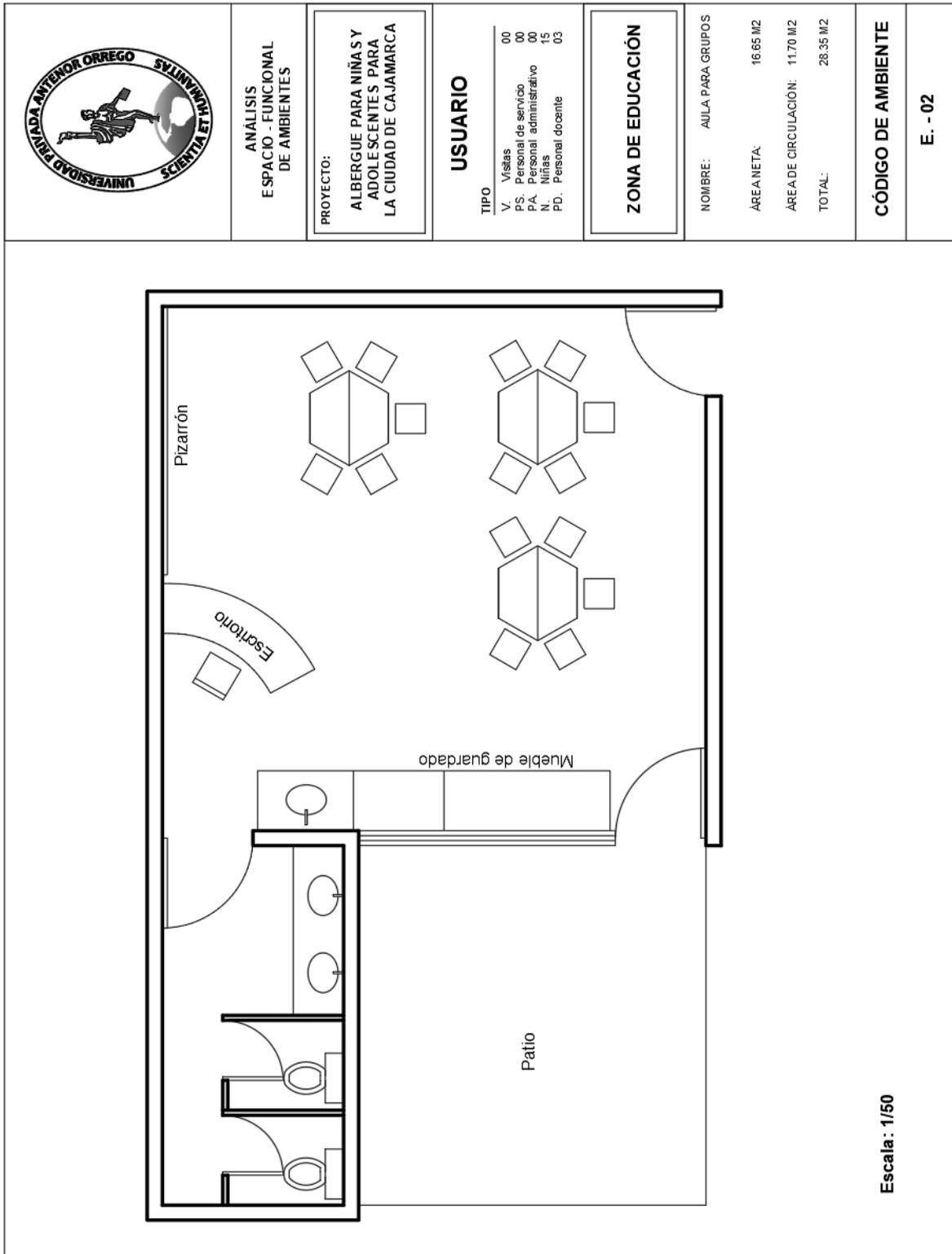
CÓDIGO DE AMBIENTE

G. - 05









ANÁLISIS
ESPACIO - FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO:
ALBERGUE PARA NIÑAS Y
ADOLESCENTES PARA
LA CIUDAD DE CAJAMARCA

USUARIO

TIPO		
V.	Visitas	00
PS.	Personal de servicio	00
PA.	Personal administrativo	00
N.	Niñas	15
PD.	Personal docente	03

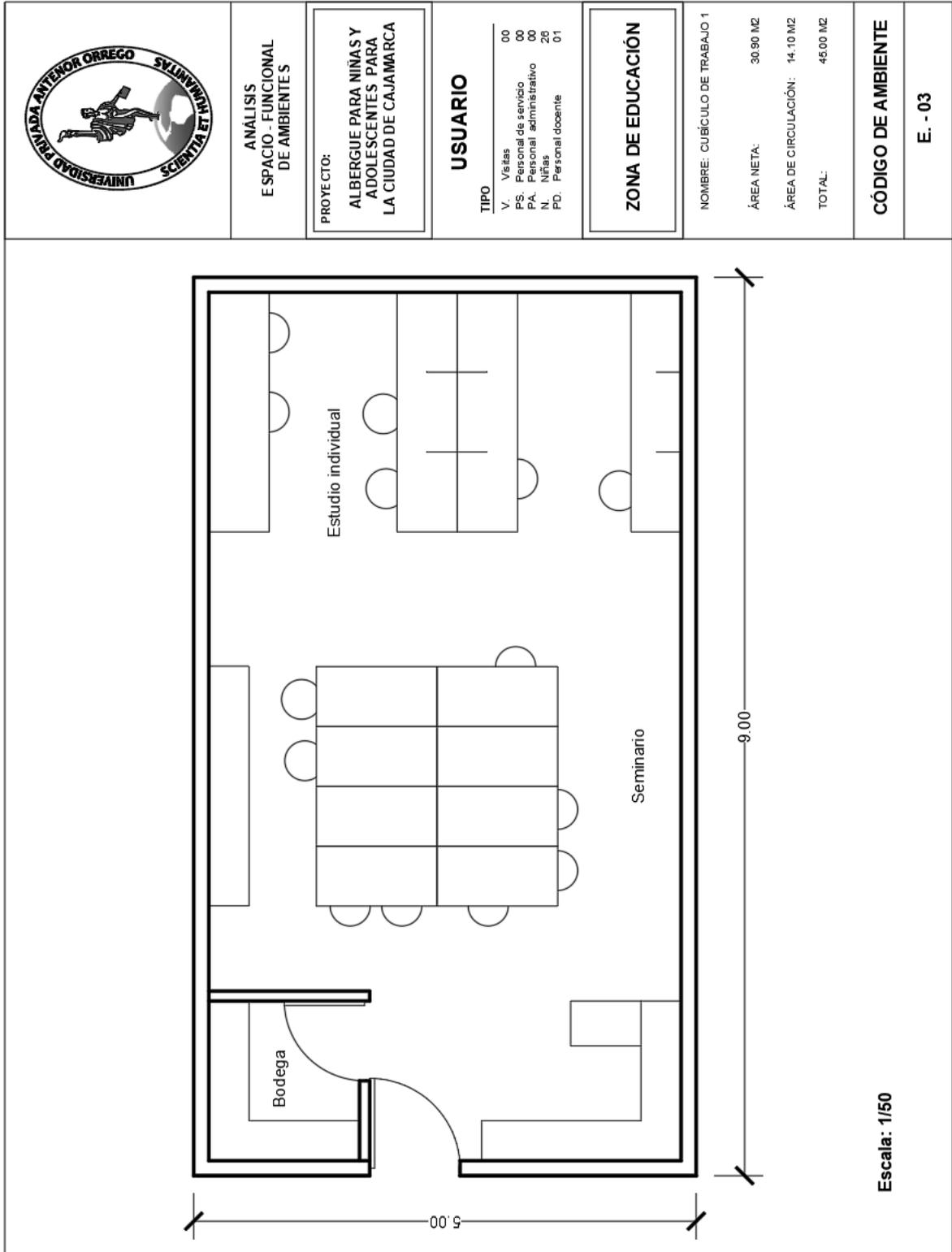
ZONA DE EDUCACIÓN

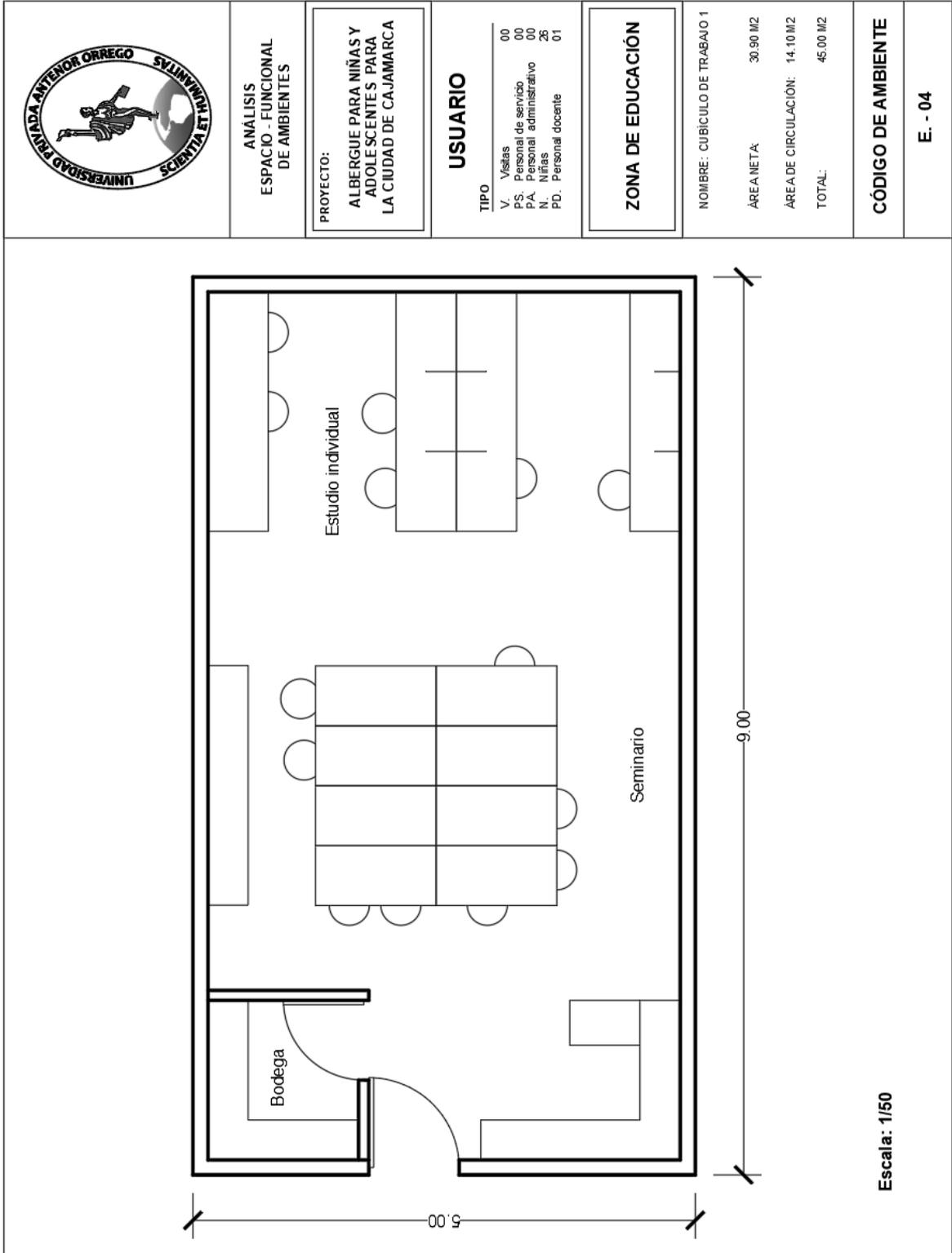
NOMBRE:	AULA PARA GRUPOS
ÁREA NETA:	16.65 M2
ÁREA DE CIRCULACIÓN:	11.70 M2
TOTAL:	28.35 M2

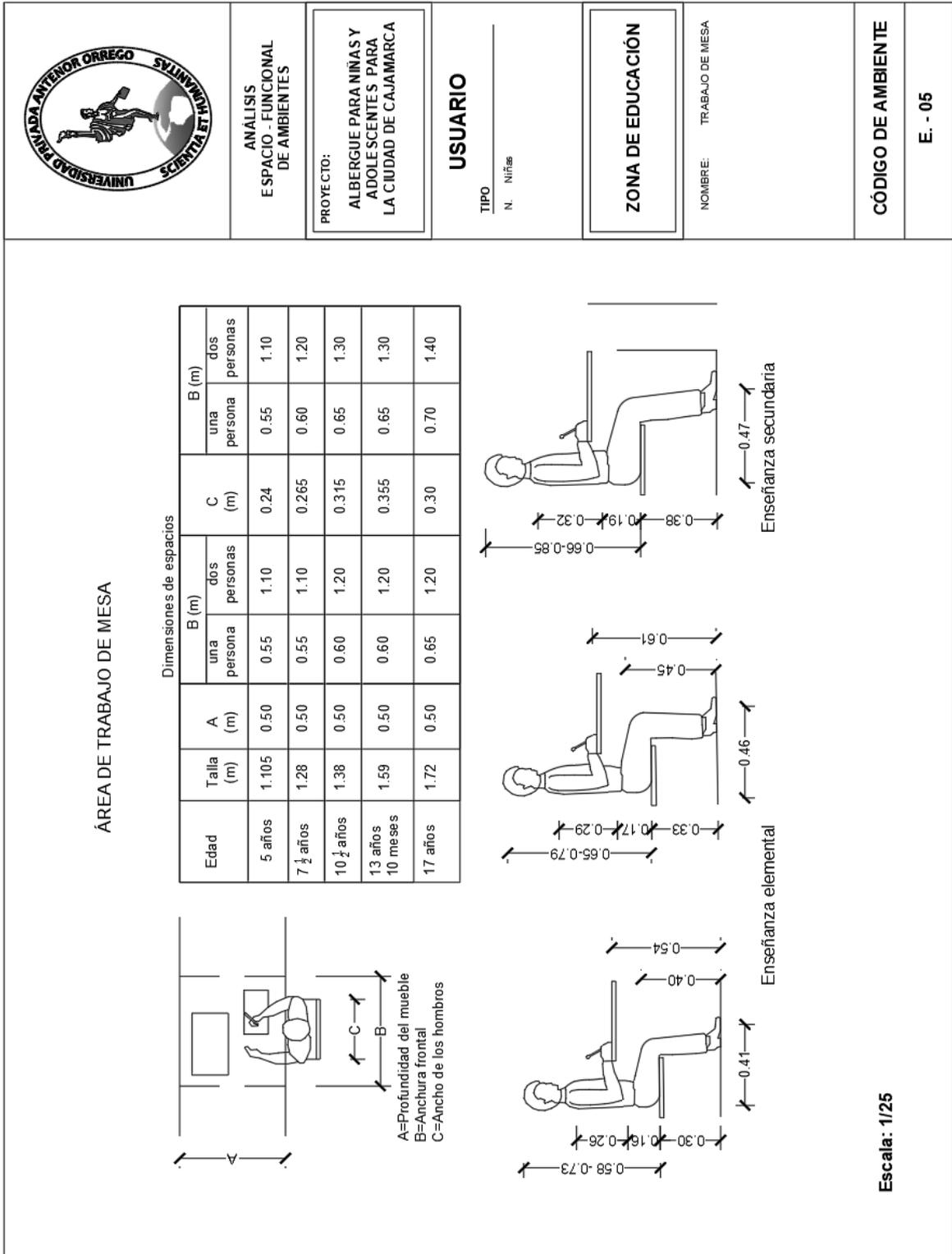
CÓDIGO DE AMBIENTE

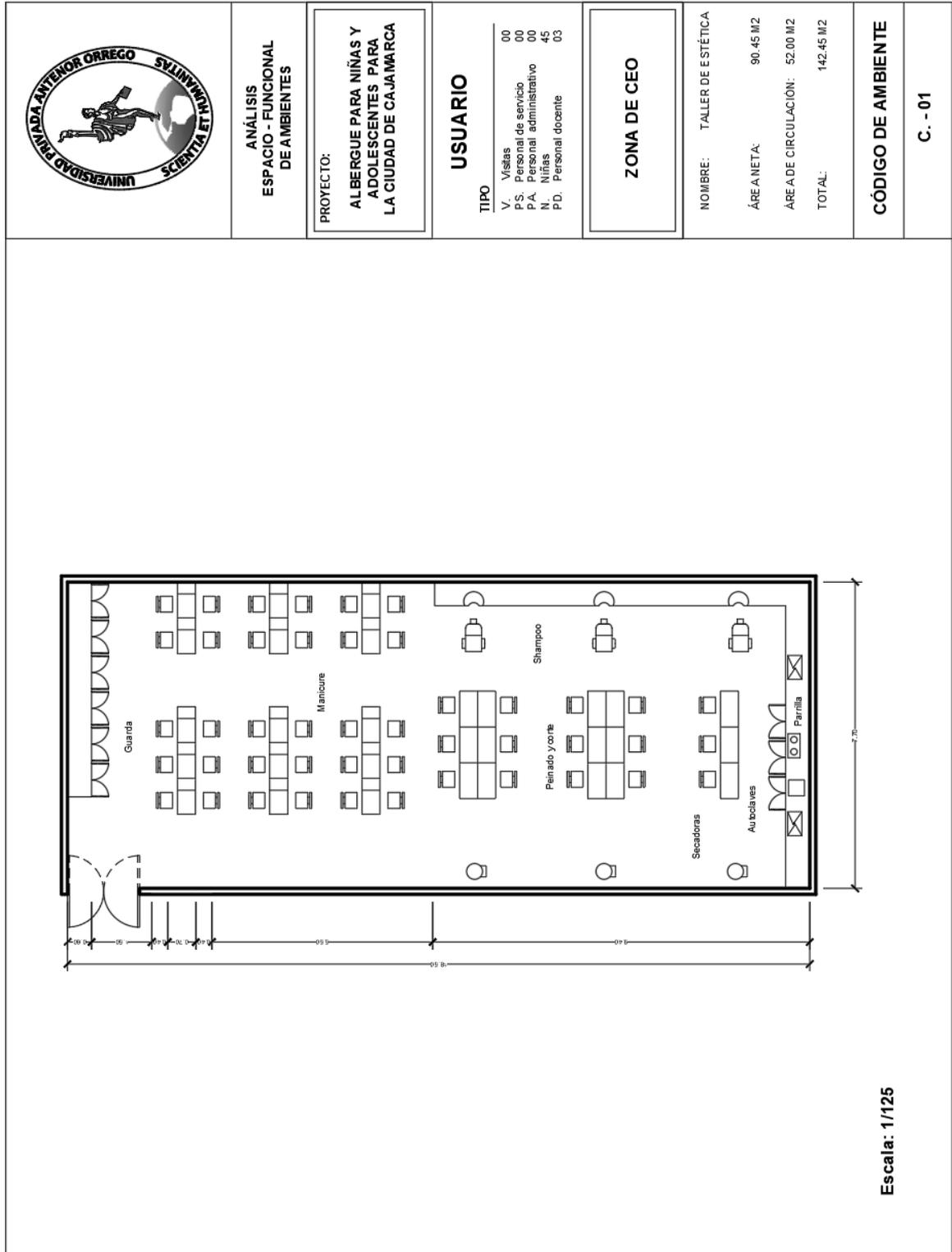
E. - 02

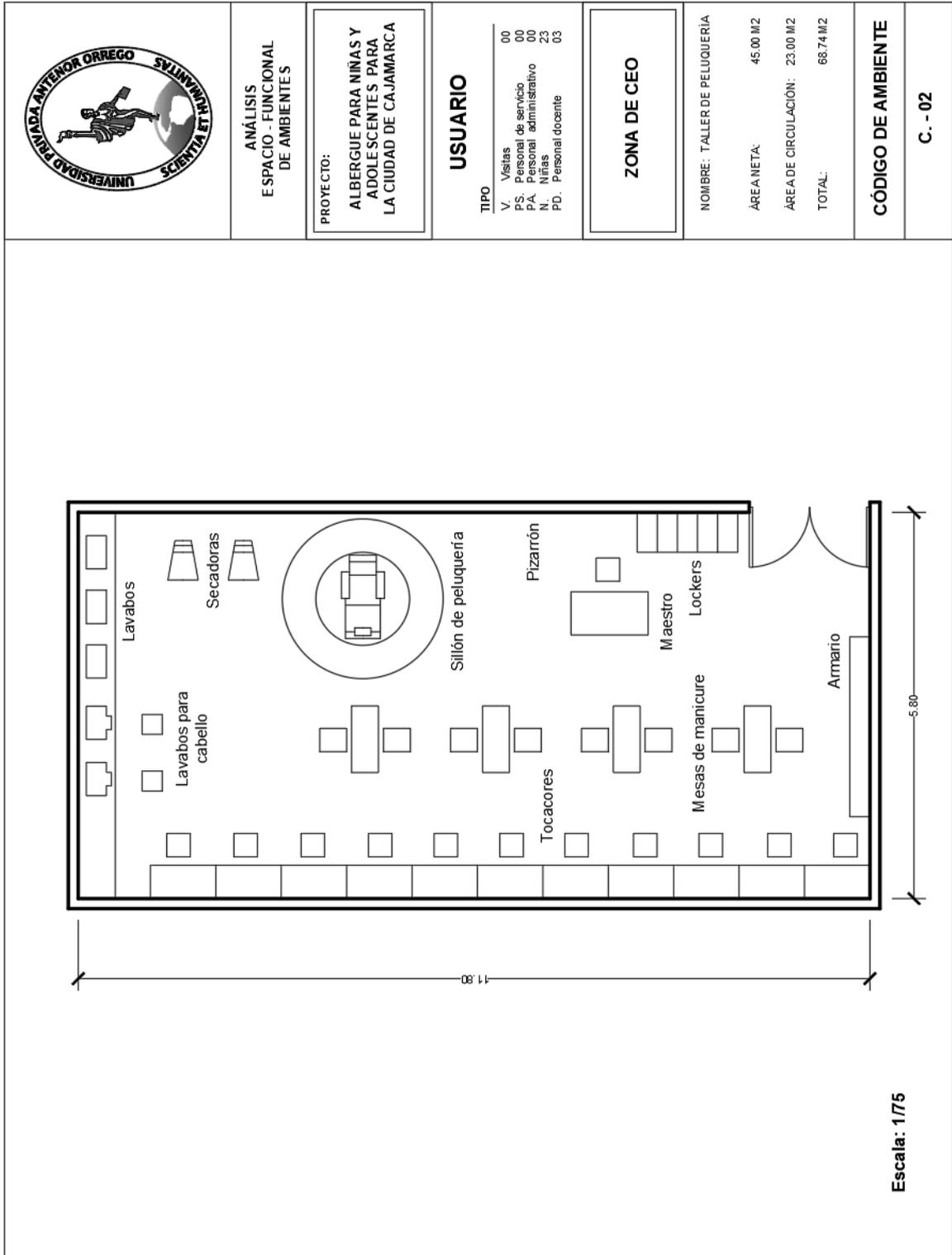
Escala: 1/50

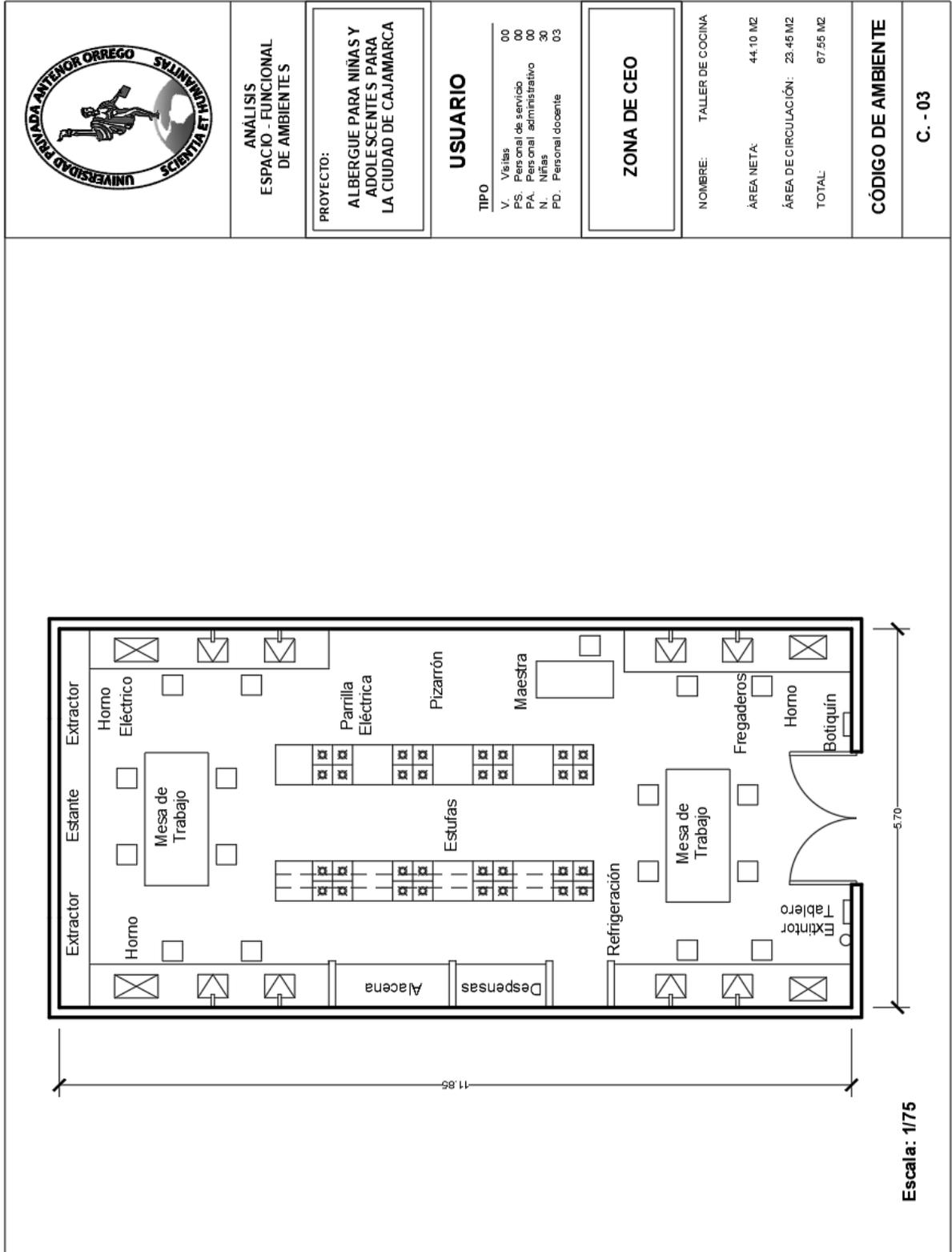












ANÁLISIS
ESPACIO - FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO:

ALBERGUE PARA NIÑAS Y
ADOLESCENTES PARA
LA CIUDAD DE CAJAMARCA

USUARIO

TIPO	Visitas
V. Visitas	00
PS. Personal de servicio	00
PA. Personal administrativo	00
N. Niñas	30
PD. Personal docente	03

ZONA DE CEO

NOMBRE: TALLER DE COCINA

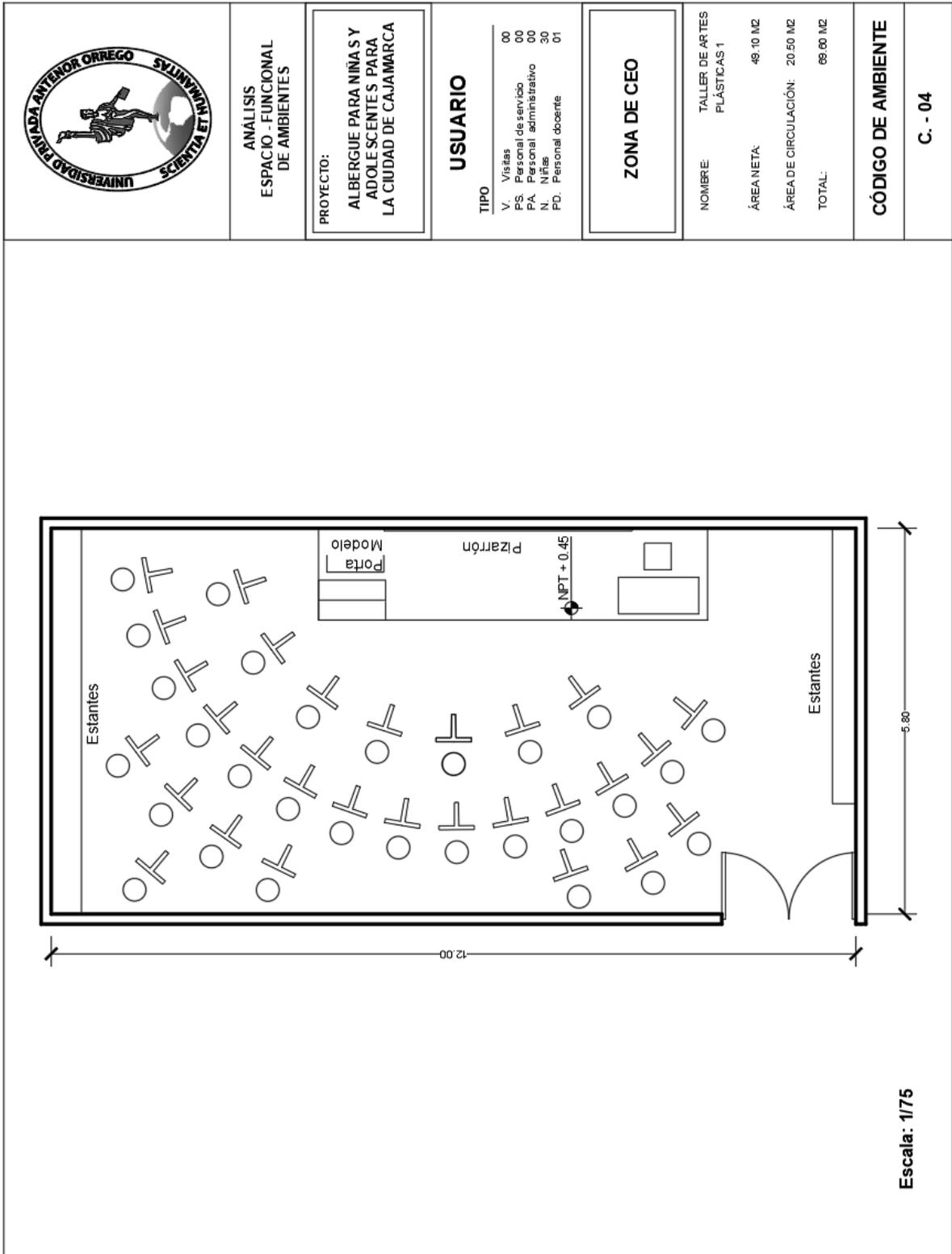
ÁREA NETA: 44.10 M2

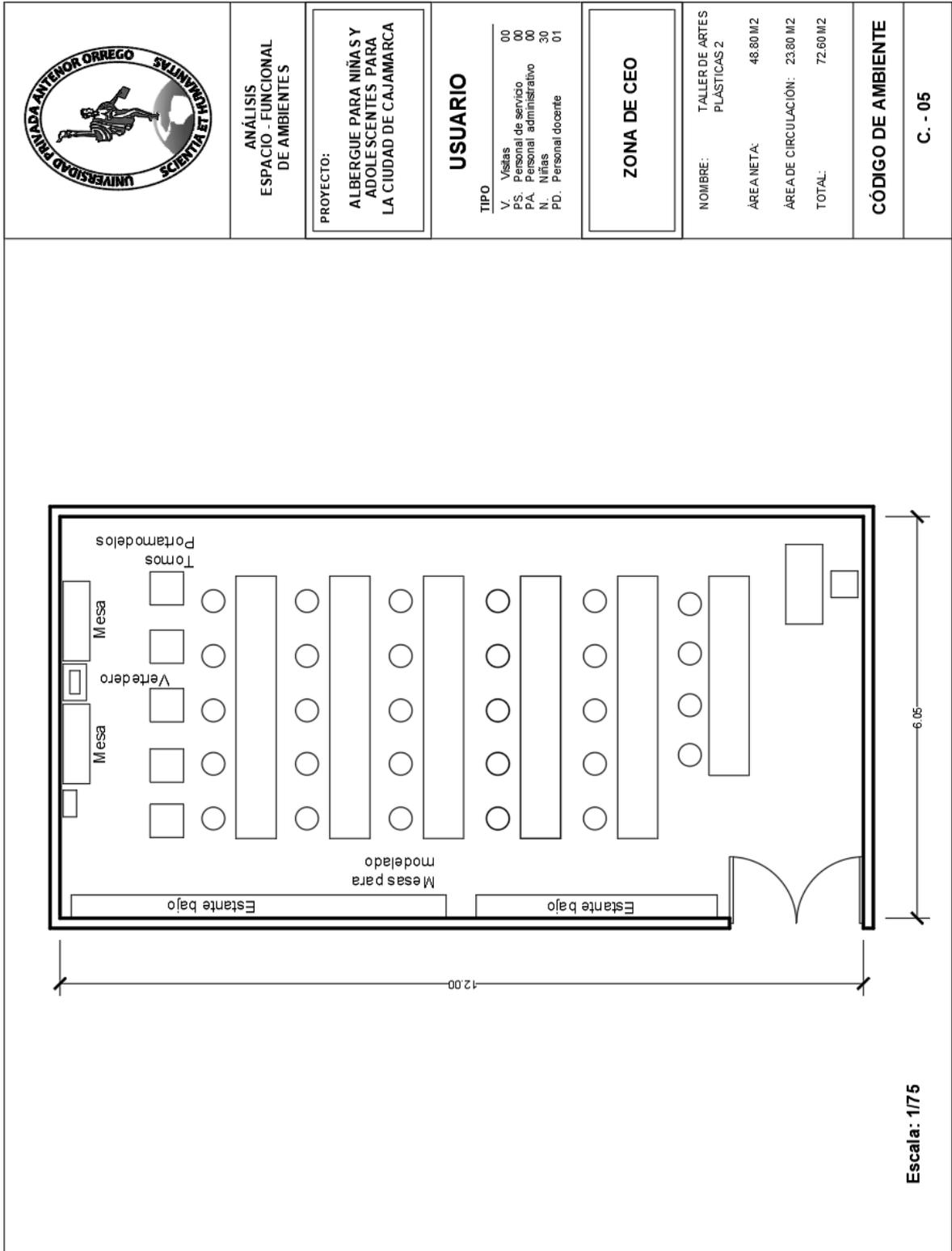
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 23.45 M2

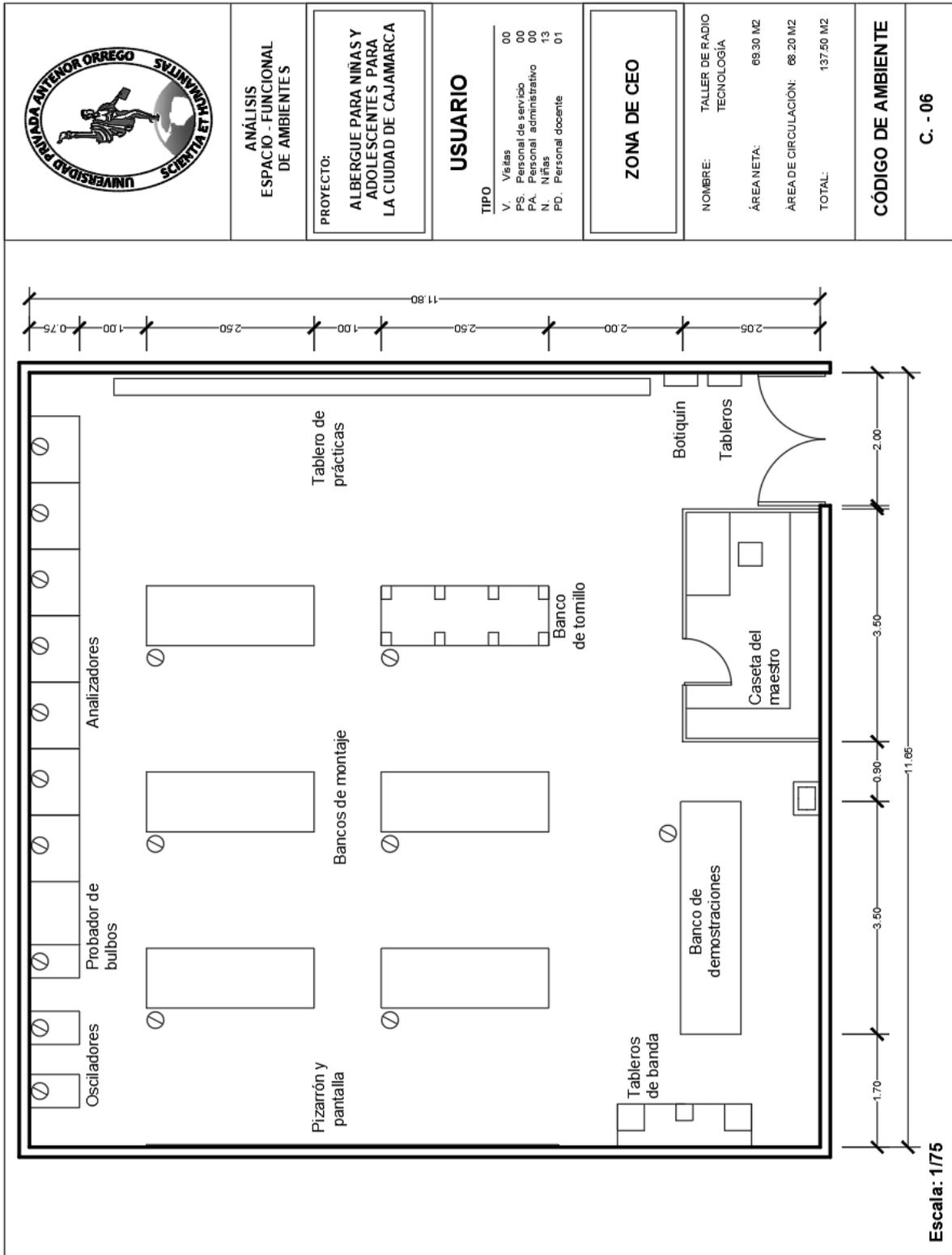
TOTAL: 67.55 M2

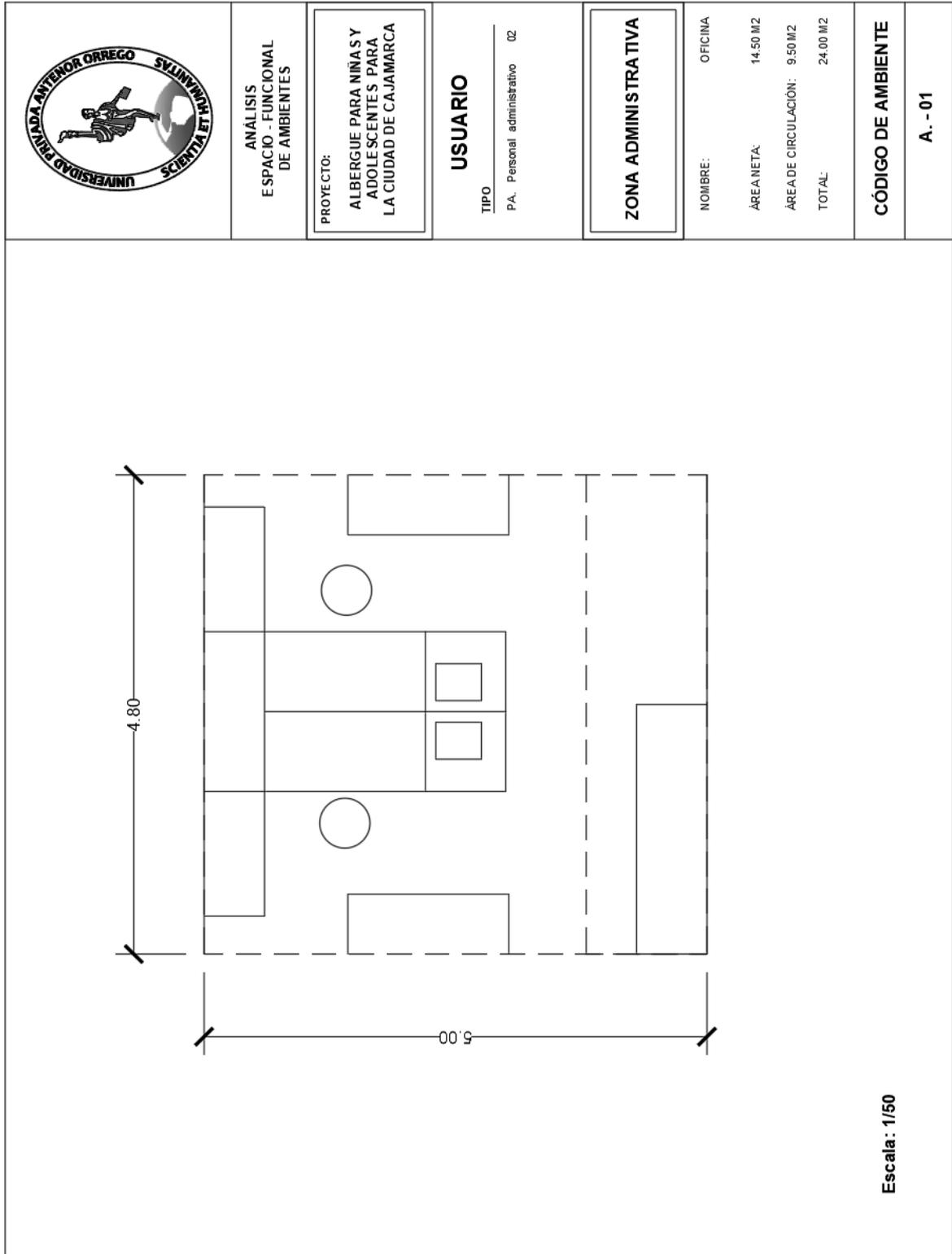
CÓDIGO DE AMBIENTE

C. - 03









ANÁLISIS
ESPACIO - FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO:
ALBERGUE PARA NIÑAS Y
ADOLESCENTES PARA
LA CIUDAD DE CAJAMARCA

USUARIO

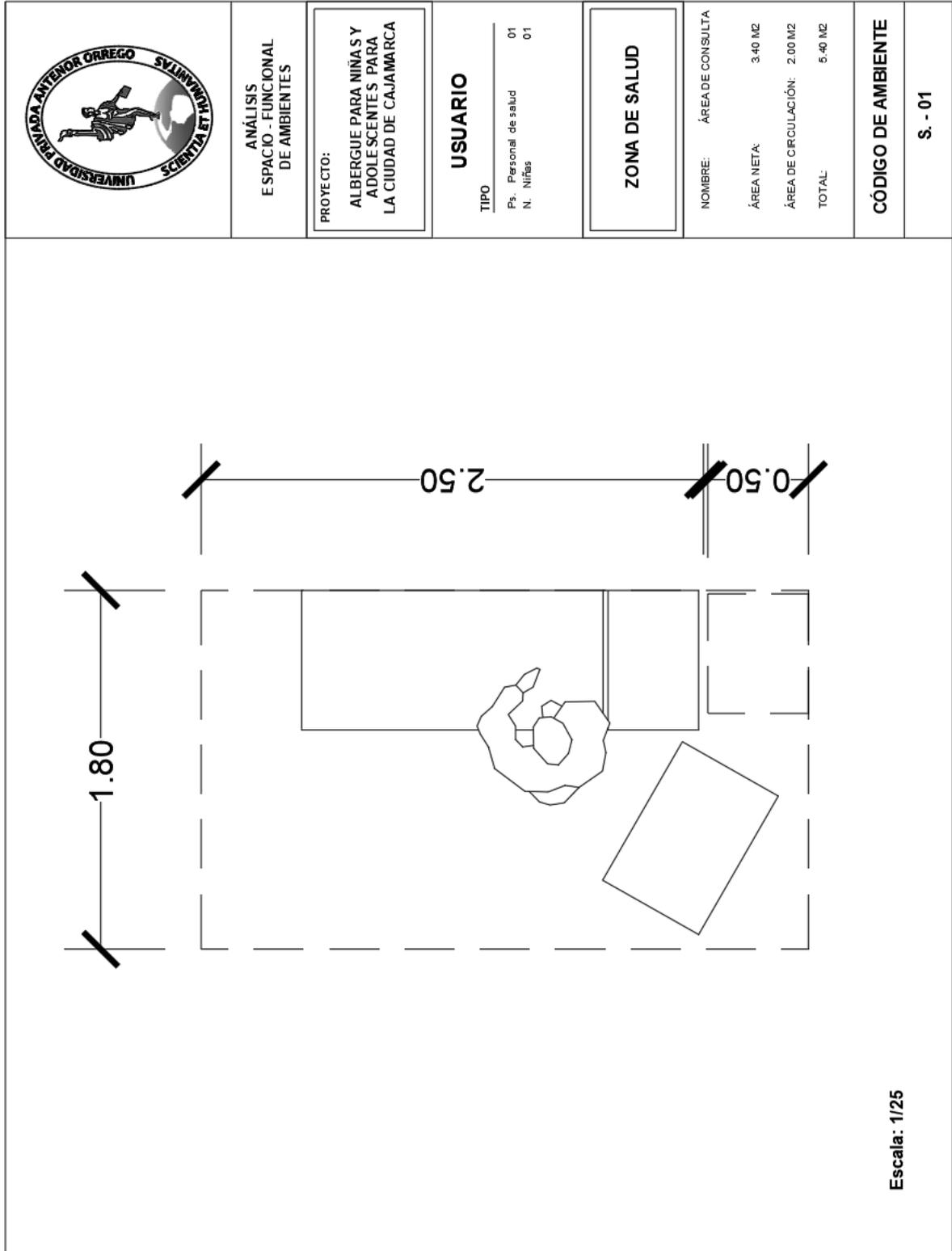
TIPO
PA. Personal administrativo 02

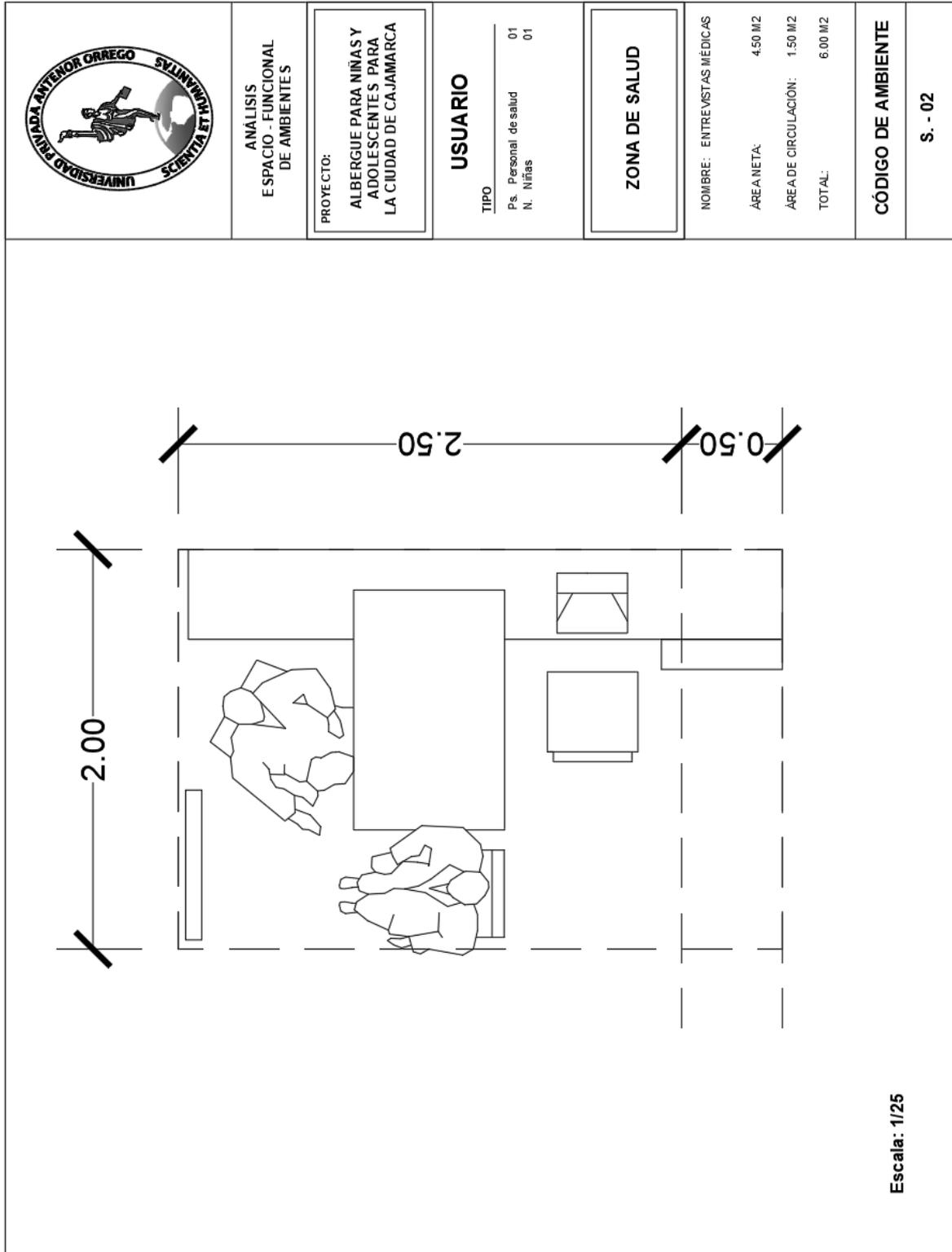
ZONA ADMINISTRATIVA

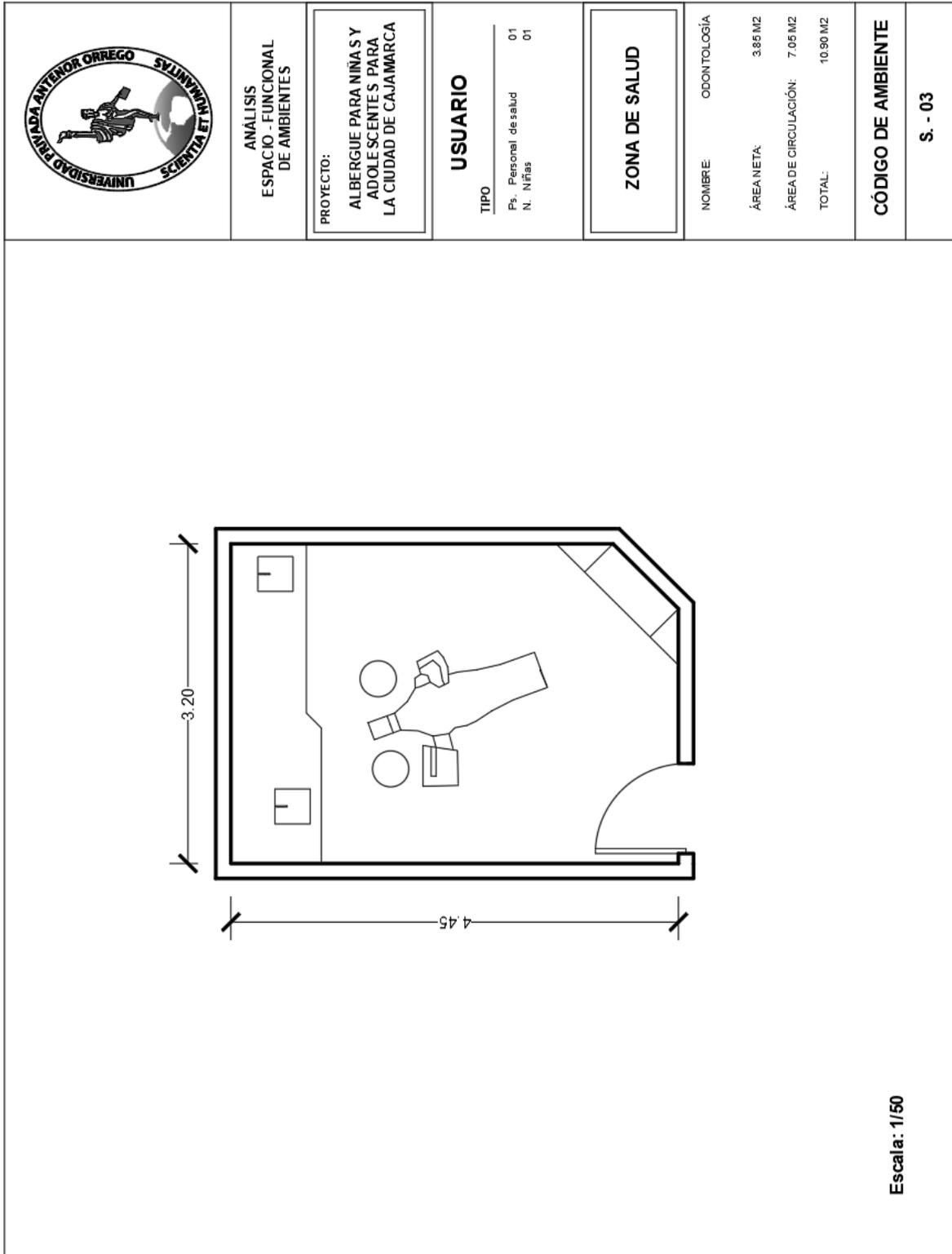
NOMBRE: OFICINA
ÁREANETA: 14.50 M2
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 9.50 M2
TOTAL: 24.00 M2

CÓDIGO DE AMBIENTE

A. - 01







Anexos

Registro fotográfico Maqueta



Figura N° 49: Vista en planta _ Maqueta

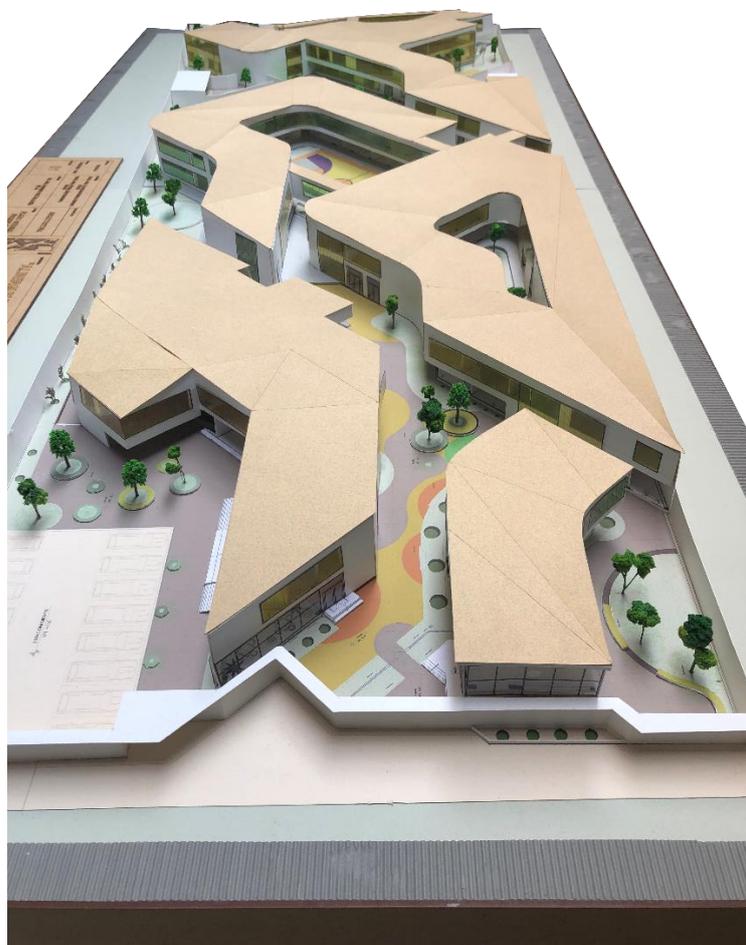


Figura N° 50: Vista de visor alto _ Maqueta



Figura N° 51: Vista de visor bajo DEMUNA y ADMINISTRACIÓN _ Maqueta



Figura N° 52: Vista de visor alto ingreso principal _ Maqueta



Figura N° 53. Vista de la zona de Hospedaje de ALBERGUE _ Maqueta

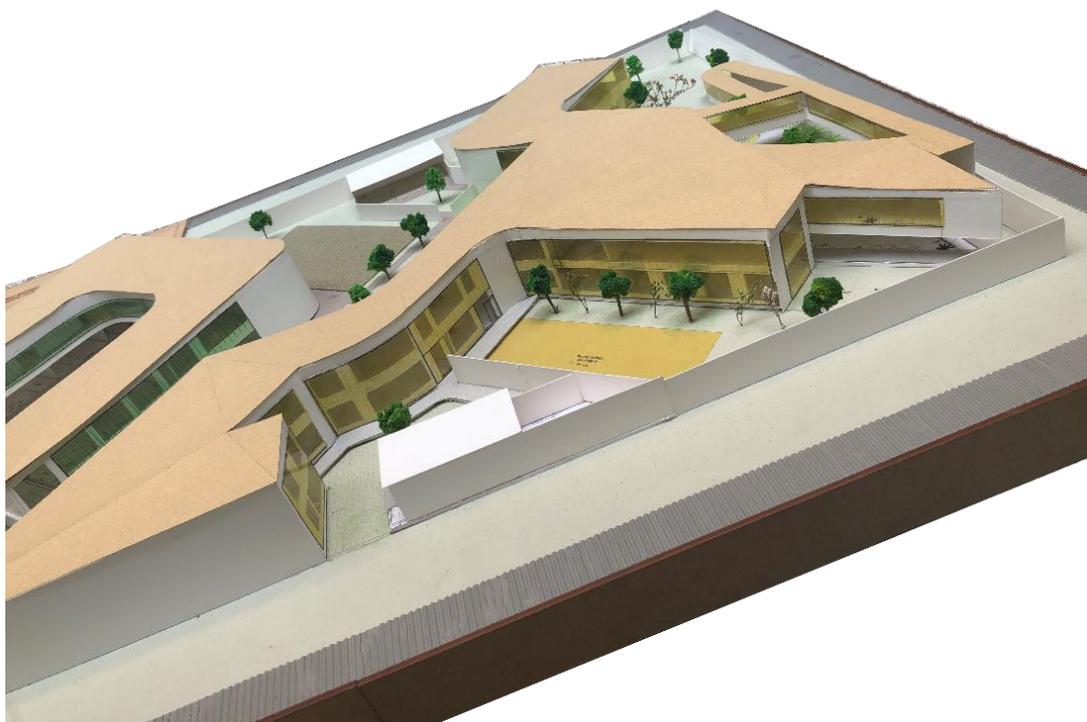


Figura N° 54. Vista de la zona de Hospedaje de ALBERGUE _ Maqueta



Figura N° 55. Vista de espacios de transición_ Maqueta

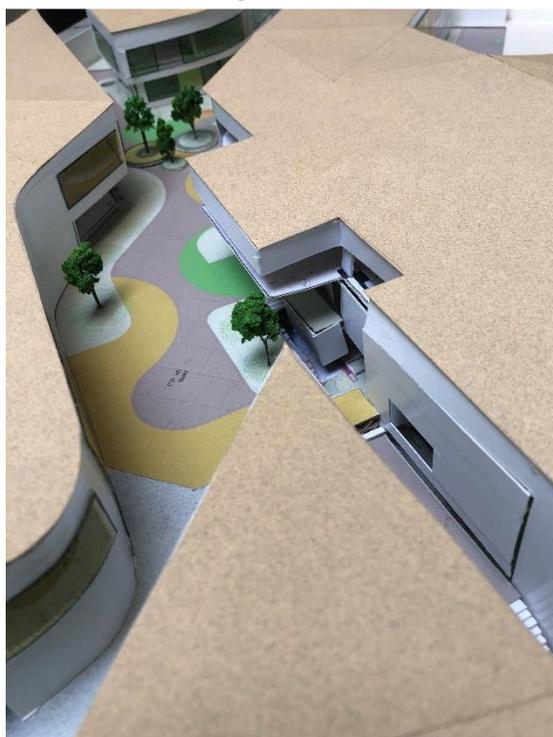


Figura N° 56. Vista de espacios de transición_ Maqueta