



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

“Centro educativo técnico productivo para la industria textil y
mecánica automotriz para el distrito de Comas – 2022”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Arquitecto

AUTORES:

De La Cruz Altez, Giuliana Stephanie (orcid.org/0000-0003-1372-8773)

Medina Reyes, Enzo Ernesto (orcid.org/0000-0001-8336-8553)

ASESOR:

Mg. Arq. César Augusto Aguilar Goicochea (orcid.org/0000-0001-9027-458X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA-PERÚ

2022

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedicamos a nuestros padres que nos brindan su apoyo incondicional y emocional de nunca rendirnos y ser mejor persona.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por siempre guiarnos, por darnos fortaleza de cumplir nuestras metas y lograr nuestros objetivos trazados, a nuestros padres y familiares por las muestras de apoyo en cada etapa de nuestras vidas y celebrar nuestros éxitos, a nuestro asesor Mg. Arq. César Aguilar Goicochea, por ser una guía en estos últimos meses. Por último, a nosotros mismos por la constancia, perseverancia y dedicación que le damos a cada uno de nuestros proyectos.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Caratula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vii
Índice de Figuras.....	viii
Índice de Cuadros	x
Resumen	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 . Planteamiento del Problema /Realidad Problemática	1
1.2 . Objetivos del Proyecto	21
1.2.1. Objetivo General	21
1.2.2. Objetivos Específicos	21
II. MARCO ANÁLOGO	22
2.1. Estudio de Casos Urbano-Arquitectónicos similares	22
2.1.1 Cuadro síntesis de los casos estudiados	22
2.2.2 Matriz comparativa de aportes de casos	26
III. MARCO NORMATIVO	27
3.1. Síntesis de Leyes, Normas y Reglamentos aplicados en el Proyecto Urbano Arquitectónico	27
IV. FACTORES DE DISEÑO	29
4.1. CONTEXTO	29
4.1.1. Lugar	29
4.1.2. Condiciones bioclimáticas	31
4.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	34
4.2.1. Aspectos cualitativos	34

4.2.1.1. Tipos de usuarios y necesidades	34
4.2.2. Aspectos Cuantitativos	52
4.2.2.1. Cuadro de áreas	52
4.3. ANÁLISIS DEL TERRENO	57
4.3.1. Ubicación del terreno	57
4.3.2. Topografía del terreno	58
4.3.3. Morfología del terreno	59
4.3.4. Estructura urbana	60
4.3.5. Vialidad y Accesibilidad	62
4.3.6. Relación con el entorno	66
4.3.7. Parámetros urbanísticos y edificatorios	67
V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO	70
5.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO	70
5.1.1. Ideograma Conceptual	70
5.1.2. Criterios de diseño	74
5.1.3. Partido Arquitectónico	80
5.2. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN	84
5.3. PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO	86
5.3.1. Plano de Ubicación y Localización	86
5.3.2. Plano Perimétrico – Topográfico	86
5.3.3. Plano General	87
5.3.4. Planos de Distribución por Sectores y Niveles	90
5.3.5. Plano de Elevaciones por sectores	95
5.3.6. Plano de Cortes por sectores	98
5.3.7. Planos de Detalles Arquitectónicos	98
5.3.8. Plano de Detalles Constructivos	99
5.3.9. Planos de Seguridad	108
5.3.9.1. Plano de señalética	108
5.3.9.2. Plano de evacuación	110

5.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA	112
5.5. PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO (SECTOR ELEGIDO)	132
5.5.1. PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS	132
5.5.1.1. Plano de Cimentación.	132
5.5.1.2. Planos de estructura de losas y techos	133
5.5.2. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS	142
5.5.2.1. Planos de distribución de redes de agua potable y contra incendio por niveles	142
5.5.2.2. Planos de distribución de redes de desagüe y pluvial por niveles	144
5.5.3. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELECTRO MECÁNICAS	152
5.5.3.1. Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas (alumbrado y tomacorrientes).	152
5.5.3.2. Planos de sistemas electromecánicos (de ser el caso)	158
5.6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	165
5.6.1. Animación virtual (Recorridos y 3Ds del proyecto).	165
VI. CONCLUSIONES	174
VII. RECOMENDACIONES	175
REFERENCIAS	176
ANEXOS	181

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 01:</i> Lima Norte: Tipo de empresa predominante en Lima Norte	10
<i>Tabla 02:</i> Lima Norte: Empresas formales con mayor acogida	10
<i>Tabla 03:</i> Población con Nivel de Estudios Alcanzados 1996 – Comas.....	37
<i>Tabla 04:</i> Población con Nivel de Estudios Alcanzados 2017 – Comas.....	37
<i>Tabla 05:</i> Plano de Contra Incendio A(A1) - Sótano.....	140
<i>Tabla 06:</i> Características de Conductores Cableados NH-80	162
<i>Tabla 07:</i> Cuadro de Diámetros.....	163
<i>Tabla 08:</i> Tipo de Diámetros.....	163

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Los Puestos según el Ranking de Competitividad realizado por el ADEN.....	1
<i>Figura 2:</i> Factores que origina la deserción de la Educación Técnica en Nicaragua.....	2
<i>Figura 3:</i> Situación sobre la Oferta Formativa y la Demanda Laboral en Nicaragua	2
<i>Figura 4:</i> Centro Tecnológico Cmte. Hugo Chávez Frías, Managua, Nicaragua.....	3
<i>Figura 5:</i> Centro Tecnológico Simón Bolívar, Managua, Nicaragua.....	3
<i>Figura 6:</i> Instituto de aprendizaje industrial “I.A.I”, departamento de Oruro, Bolivia	4
<i>Figura 7:</i> Comparación de la Oferta Formativa vs Demanda Laboral	4
<i>Figura 8:</i> Dato: Personas que no cuentan con ninguna formación académica	5
<i>Figura 9:</i> Encuesta realizada por el estudio SASE Consultores S.A.C	5
<i>Figura 10:</i> Perú: Total de CETPRO según el Censo 2018.....	6
<i>Figura 11:</i> CETPRO Joaquín López Antay” - Ayacucho	6
<i>Figura 12:</i> Evidencia del CETPRO Joaquín López Antay”, Ayacucho - Exteriores	7
<i>Figura 13:</i> Evidencia del CETPRO Joaquín López Antay”, Ayacucho - Interiores	7
<i>Figura 14:</i> Infraestructura Precaria en “CETPRO El Tambo” - Huancayo	8
<i>Figura 15:</i> Evidencia del CETPRO El Tambo, Huancayo – Exteriores e Interiores	8
<i>Figura 16:</i> Lima Norte: Resultados de la encuesta de la demanda laboral	9
<i>Figura 17:</i> Lima Norte: Situación de la oferta educativa y la demanda laboral	9
<i>Figura 18:</i> MINEDU: Modelo de Aula de Taller de la Industria Textil.....	11
<i>Figura 19:</i> Modelo de Aula de Taller de Mecánica Automotriz.....	11
<i>Figura 20:</i> Mapa de Levantamiento de Empresas de la Industria Textil, Confección y del Cuero – Sector de Industria Manufacturera	13
<i>Figura 21:</i> Mapa de Levantamiento de Empresas de Actividad Automotriz N° 1 – Sector de Industria Comercio	14
<i>Figura 22:</i> Evidencia de Fachada de CETPRO PROMAE - Exteriores.....	15
<i>Figura 23:</i> Evidencia CETPRO PROMAE - Exterior	15
<i>Figura 24:</i> Evidencia CETPRO PROMAE - Interiores	15
<i>Figura 25:</i> Emplazamiento, Fachada y Distribución Esquemático – Aula Taller Textil, CETPRO PROMAE Comas	16
<i>Figura 26:</i> Fotografía aula-taller tipo 1.....	16
<i>Figura 27:</i> Levantamiento 2D de aula-taller tipo 1.....	16
<i>Figura 28:</i> Levantamiento 3D de aula-taller tipo 1.....	16

<i>Figura 29: Evidencia de Fachada de CETPRO Jesús Obrero - Exteriores</i>	18
<i>Figura 30: Evidencia CETPRO Jesús Obrero - Exterior</i>	18
<i>Figura 31: Evidencia CETPRO Jesús Obrero - Interiores</i>	18
<i>Figura 32: Emplazamiento, Fachada y Distribución Esquemático – Aula Taller Automotriz – CETPRO Jesús Obrero, Comas</i>	19
<i>Figura 33: Fotografía Taller Mecánica Automotriz Tipo 1</i>	19
<i>Figura 34: Levantamiento 2D de Taller Mecánica Automotriz Tipo I</i>	19
<i>Figura 35: Levantamiento 3D de Taller Mecánica Automotriz Tipo 1</i>	19
<i>Figura 36: El Nivel Nacional con relación al Distrito de Comas</i>	29
<i>Figura 37: Zonas del Distrito de Comas</i>	30
<i>Figura 38: Distrito de Comas: Zona 07</i>	30
<i>Figura 39: Historia del distrito de Comas</i>	31
<i>Figura 40: Temperatura Mínima y Máxima del Distrito de Comas</i>	31
<i>Figura 41: Recorrido solar: En la Estación Verano, en distintos horarios</i>	32
<i>Figura 42: Vientos del Distrito de Comas</i>	32
<i>Figura 43: Dirección de los Vientos</i>	33
<i>Figura 44: Humedad Relativa del Distrito de Comas</i>	33
<i>Figura 45: Precipitación del Distrito de Comas</i>	33
<i>Figura 46: Formulas: Tasa de Crecimiento y Población Final</i>	37
<i>Figura 47: Distribución de los Alumnos en los Ambientes por Días</i>	40
<i>Figura 48: Modelo y Estructuración de CETPRO</i>	40
<i>Figura 49: MINEDU: Dotación de Aparatos Sanitarios: A.40, A.80, A.090, A.100</i>	43
<i>Figura 50: Características de los Equipamiento según el Nivel Educativo</i>	57
<i>Figura 51: Distrito de Comas – Zona 07</i>	57
<i>Figura 52: Emplazamiento desde la Zona 07 hasta el Terreno Elegido</i>	58
<i>Figura 53: Topografía del terreno</i>	58
<i>Figura 54: Morfología y Linderos del Terreno</i>	59
<i>Figura 55: Estructuración Urbana: Las Vías</i>	60
<i>Figura 56: Estructuración Urbana: Sectores del Entorno Inmediato</i>	60
<i>Figura 57: Sección Vial N° 1 – Av. Chillón Trapiche (Vía Nacional/Regional)</i>	61
<i>Figura 58: Sección Vial N° 2 – Av. Industrial (Vía Colectora)</i>	61
<i>Figura 59: Sección Vial N° 3 – Calle Industrial (Vía Local)</i>	61
<i>Figura 60: Clasificación Vial del Sector</i>	62

<i>Figura 61:</i> Secciones Viales del Entorno Inmediato.....	62
<i>Figura 62:</i> Sección Vial A – A (Av. Chillón Trapiche)	63
<i>Figura 63:</i> Sección Vial B – B (Av. Industrial)	63
<i>Figura 64:</i> Sección Vial C – C (Av. Alfredo Mendiola)	63
<i>Figura 65:</i> Análisis de Campo: Transporte Público y Privado por T. Mañana y Tarde... 64	64
<i>Figura 66:</i> Análisis de Campo: Flujo de Transporte y Fotografías.....	64
<i>Figura 67:</i> Análisis de Campo: Flujo peatonal por Turnos Mañana y Tarde.....	65
<i>Figura 68:</i> Análisis de Campo: Flujo Peatonal Fotografías.....	65
<i>Figura 69:</i> Equipamientos Urbanos del Sector en Base al Radio de Influencia.....	66
<i>Figura 70:</i> Zonificación del terreno.....	67
<i>Figura 71:</i> Índice de usos de suelo compatible con CETPRO.....	67
<i>Figura 72:</i> Certificado de Parámetros Urbanísticos del Terreno.....	68
<i>Figura 73:</i> Esquema: Objetivos de la educación en los CETPRO.....	70
<i>Figura 74:</i> Esquema: El poblador de Comas y su aspiración a futuro.....	70
<i>Figura 75:</i> Esquema cíclico: Relación de las definiciones.....	71
<i>Figura 76:</i> Desarrollo Integral.....	71
<i>Figura 77:</i> Ideas Rectora para la elaboración de la forma.....	72
<i>Figura 78:</i> Vistas en Elevación de la idea rectora.....	73
<i>Figura 79:</i> Volumen conceptual final.....	73
<i>Figura 80:</i> Criterios de diseño: Emplazamiento.....	74
<i>Figura 81:</i> Criterios de diseño: Accesibilidad.....	74
<i>Figura 82:</i> Criterios de diseño: Jerarquía.....	75
<i>Figura 83:</i> Criterios de diseño: Plaza y Plataforma.....	75
<i>Figura 84:</i> Criterios de diseño: organización y función.....	75
<i>Figura 85:</i> Criterios de diseño: Métodos de protección solar en el proyecto.....	77
<i>Figura 86:</i> Criterio de diseño: Orientación de vientos: Sur a Norte.....	77
<i>Figura 87:</i> Criterios de diseño: Espacios públicos con colchón verde.....	78
<i>Figura 88:</i> Criterios de diseño: Protección Acústica.....	78
<i>Figura 89:</i> Criterios de diseño: Materialidad.....	79
<i>Figura 90:</i> Análisis gráfico: Fase 1.....	80
<i>Figura 91:</i> Análisis gráfico: Fase 2.....	80
<i>Figura 92:</i> Análisis gráfico: Fase 3.....	81
<i>Figura 93:</i> Análisis gráfico: Fase 4.....	81

<i>Figura 94: Análisis gráfico: Fase 5</i>	82
<i>Figura 95: Análisis gráfico: Fase 6</i>	82
<i>Figura 96: Volumetría Arquitectónica Final</i>	83
<i>Figura 97: Flujograma de relación general</i>	84
<i>Figura 98: Zonificación Isometría 3D</i>	85
Figura 99: Plano de Ubicación y Localización.....	86
Figura 100: CETPRO: Plano Perimétrico -Topográfico.....	86
Figura 101: CETPRO: Plano General – Sótano.....	87
Figura 102: CETPRO: Plano General – 1er Piso.....	87
Figura 103: CETPRO: Plano General – 2do Piso.....	88
Figura 104: CETPRO: Plano General – Azotea.....	88
Figura 105: Plano General de Sectores: A, B, C, D – Techo.....	89
Figura 106: Plano de Elevaciones Generales.....	89
Figura 107: CETPRO: Plano de Cortes y Elevaciones Generales.....	90
Figura 108: CETPRO: Planta Desarrollo del Sector A – Sótano.....	90
Figura 109: CETPRO: Planta Desarrollo del Sector A – 1er Piso.....	91
Figura 110: CETPRO: Planta Desarrollo del Sector A – 2do Piso.....	91
Figura 111: CETPRO: Planta Desarrollo del Sector A- Azotea.....	92
Figura 112: CETPRO: Planta Desarrollo del Sector A – Techo.....	92
Figura 113: CETPRO: Planta Desarrollo del Sector B- 1er y 2do Piso.....	93
Figura 114: Planta Desarrollo del Sector B – Azotea y Techo.....	93
Figura 115: CETPRO: Planta Desarrollo del Sector C – 1er y 2do Piso.....	94
Figura 116: CETPRO: Planta Desarrollo del Sector C – Azotea y Techo.....	94
Figura 117: CETPRO: Planta Desarrollo del Sector D – 1er Piso.....	95
Figura 118: CETPRO: Cortes y Elevaciones Desarrollo – Sector A.....	95
Figura 119: CETPRO: Elevaciones Desarrollo – Sector A.....	96
Figura 120: CETPRO: Cortes y Elevaciones Desarrollo – Sector B.....	96
Figura 121: CETPRO: Cortes y Elevaciones Desarrollo – Sector C.....	97
Figura 122: CETPRO: Cortes y Elevaciones Desarrollo – Sector D.....	97
Figura 123: CETPRO: Detalle de Plaza (Plaza recibo y Plaza 1)	98
Figura 124: CETPRO: Detalle de Plaza (Plaza Central)	98
Figura 125: CETPRO: Tratamiento de Fachada.....	99
Figura 126: CETPRO: Detalle de Puerta.....	99

Figura 127: CETPRO: Detalle de Puerta.....	100
Figura 128: CETPRO: Detalle de Ventana.....	100
Figura:129: CETPRO: Detalle de Mampara.....	101
Figura 130: CETPRO: Detalle de Mampara.....	101
Figura 131: CETPRO: Detalle de Mampara.....	102
Figura 132: CETPRO: Detalle de Escalera.....	102
Figura 133: CETPRO: Detalle de Escalera.....	103
Figura 134: CETPRO: Detalle de Escalera.....	103
Figura 135: CETPRO: Detalle de Baño.....	104
Figura 136: CETPRO: Detalle de Baño.....	104
Figura 137: CETPRO. Detalle de Mueble Fijo.....	105
Figura 138: CETPRO: Detalle de Acabados.....	105
Figura 139: CETPRO: Detalle de Acabado.....	106
Figura 140: CETPRO: Detalle de FCR – 1er Piso.....	106
Figura 141: CETPRO: Detalle de FCR – 2do Piso.....	107
Figura 142: CETPRO: Detalle FCR.....	107
Figura 143: CETPRO: Plano de Señalética Sector A- Sótano.....	108
Figura 144: CETPRO: Plano de Señalética Sector A – 1er Piso.....	108
Figura 145: CETPRO: Plano de Señalética Sector A – 2do Piso.....	109
Figura 146: CETPRO: Plano de Señalética Sector A – Azotea.....	109
Figura 147: CETPRO: Plano de Evacuación Sector A – Sótano.....	110
Figura 148: CETPRO: Plano de Evacuación Sector A – 1er Piso.....	110
Figura 149: CETPRO Plano de Evacuación Sector A – 2do Piso.....	111
Figura 150: CETPRO: Plano de Evacuación Sector A – Azotea.....	111
Figura 151: Plano por Sectores.....	113
Figura 152: Zonificación Sótano.....	114
Figura 153: Zonificación 1er Piso.....	115
Figura 154: Zonificación 2do Piso.....	116
Figura 155: Señalización de Evacuación y de Emergencia.....	131
Figura 156: Señalización de Prohibición.....	131
Figura 157: Señalización de Equipos Contra Incendio.....	131
Figura 158: Carteles de Señalización y Altura.....	131
Figura 159: Plano de Cimentación Sector A(A1)-Sótano.....	132

Figura 160: Plano de Cimentación Sector A(A2)- 1er Piso.....	132
Figura 161: Plano de Cimentación Sector A(A3)- 1er Piso.....	133
Figura 162: Plano de Estructura de Losas y techos Sector A(A1) – Sótano.....	133
Figura 163: Plano de Estructura de Losas y techos Sector A(A2) – 1er Piso.....	134
Figura 164: Plano de Estructura de Losas y techos Sector A(A3) – 1er Piso.....	134
Figura 165: Plano de Estructura de Losas y techos Sector A(A2) – 2do Piso.....	135
Figura 166: Plano de Estructura de Losas y techos Sector A(A3) – 2do Piso.....	135
Figura 167: Plano de Estructura de Losa y Techos Sector A(A3) – 2do Piso.....	136
Figura 168: Plano de Contra Incendio Sector A(A1)- Sótano.....	142
Figura 169: Plano de Agua y Contra Incendio Sector A(A2) -1er Piso.....	142
Figura 170: Plano de Agua y Contra Incendio Sector A(A3) – 1er Piso.....	143
Figura 171: Plano de Agua y Contra Incendio Sector A(A2) -2do Piso.....	143
Figura 172: Plano de Agua y Contra Incendio Sector A(A3) – 2do Piso.....	144
Figura 173: Plano Pluvial Sector A(A1) – Sótano.....	144
Figura 174: Plano de Desagüe y Pluvial A(A2)- 1er Piso.....	145
Figura:175: Plano de Desagüe y Pluvial Sector A (A3) - 1er Piso.....	145
Figura 176: Plano de Desagüe A(A2)- 2do Piso.....	146
Figura 177: Plano de Desagüe Sector A (A3) – 2do Piso.....	146
Figura 178: Plano de Desagüe y Pluvial Sector A (A2) – Azotea.....	147
Figura 179: Plano de Desagüe y Pluvial Sector A (A3) – Azotea.....	147
Figura 180: Plano de Alumbrado Sector A(A1)- Sótano.....	152
Figura 181: Plano de Alumbrado Sector A(A2)-1er Piso.....	152
Figura 182: Plano de Alumbrado Sector A(A3)-1er Piso.....	153
Figura 183: Plano de Alumbrado Sector A(A2)-2do Piso.....	153
Figura 184: Plano de Alumbrado Sector A(A3)-2do Piso.....	154
Figura 185: Plano de Alumbrado Sector A(A3)-Azotea.....	154
Figura 186: Plano de Alumbrado Sector A(A4)-Plaza.....	155
Figura 187: Diagrama Unifilar.....	155
Figura 188: Plano de Tomacorrientes Sector A(A1) – Sótano.....	156
Figura 189: Plano de Tomacorrientes Sector A(A2) –1er Piso.....	156
Figura 190: Plano de Tomacorrientes Sector A(A3) –1er Piso.....	157
Figura 191: Plano de Tomacorrientes Sector A(A2) –2do Piso.....	157
Figura 192: Plano de Tomacorrientes Sector A(A3) –2do Piso.....	158

Figura 193: Plano de Ascensor -Techo.....	158
Figura 194: Vista de Fachada Principal del Proyecto.....	165
Figura 195: Vista de Isometría del Proyecto.....	165
Figura 196: Vista Panorámica del Proyecto.....	166
Figura 197: Vista de Fachada Lateral hacia la Av. Chillón Trapiche.....	166
Figura 198: Vista de Fachada hacia la Av. Alfredo Mendiola.....	167
Figura 199: Vista a la Zona de Servicios mantenimiento y control – Patio de Maniobra.	167
Figura 200: Vista Patio 1.....	168
Figura 201: Vista Patio Principal.....	168
Figura 202: Vista de Plaza 1 y Plaza Principal.....	169
Figura 203: Vista Rampa Peatonal.....	169
Figura 204: Vista Plot Plan.....	170
Figura 205: Vista Taller de Confección Textil.....	170
Figura 206: Vista de Patronaje Industrial.....	171
Figura 207: Vista de Taller Diagnostico, Mantenimiento y Reparación: Ciclo Otto y Diesel.....	171
Figura 208: Vista de Taller Diagnostico de Alineamiento, Transmisión, suspensión, dirección y frenos.....	172
Figura 209: Vista Biblioteca	172
Figura 210: Vista SUM.....	173
Figura 211: Vista Sala de Exhibición Textil	173

ÍNDICE DE CUADROS

actividad económica con mayor demanda.....	12
<i>Cuadro 3:</i> Cuadro de Empresas de la Industria Textil, Confección y del Cuero – Sector de Industria Manufacturera.....	13
<i>Cuadro 4:</i> Cuadro Empresas de Actividad Automotriz N° 2 – Sector de Industria Comercio.....	14
<i>Cuadro 5:</i> Cuadro Comparativo: Normativa vs Evidencia del CETPRO PROMAE, Comas.....	16
<i>Cuadro 6:</i> Explicación de la evidencia mediante gráficos Aula-Taller Tipo 1.....	17
<i>Cuadro 7:</i> Cuadro Comparativo: Normativa vs Evidencia del CETPRO Jesús Obrero	19
<i>Cuadro 8:</i> Explicación de la evidencia mediante gráficos del Taller Mecánica Automotriz Tipo 1.....	20
<i>Cuadro 9:</i> Caso N°1 Centro de Moda y Textil Borås, Suecia – Parte 1.....	22
<i>Cuadro 10:</i> Caso N°1 Centro de Moda y Textil Borå, Suecia – Parte 2.....	23
<i>Cuadro 11:</i> Caso N°2 El Centro Nacional de Innovación Automotriz, City Coventry,UK– Parte 1.....	24
<i>Cuadro 12:</i> Caso N°2 El Centro Nacional de Innovación Automotriz, City Coventry,UK– Parte 2.....	25
<i>Cuadro 13:</i> Matriz Comparativa de Aportes de Casos N°1 y N°2.....	26
<i>Cuadro 14:</i> Marco normativo aplicado al proyecto – Parte 1.....	27
<i>Cuadro 15:</i> Marco normativo aplicado al proyecto – Parte 2.....	28
<i>Cuadro 16:</i> Catalogo Nacional de Títulos y Certificaciones.....	34
<i>Cuadro 17:</i> Itinerario Formativo para la ETP Ciclo Medio.....	35
<i>Cuadro 18:</i> El diseño curricular de ETP de ciclo medio – CETPRO Jesús obrero.....	35
<i>Cuadro 19:</i> El diseño curricular 1 – Industrial Textil.....	36
<i>Cuadro 20:</i> El diseño curricular 2 – Mecánica Automotriz.....	36
<i>Cuadro 21:</i> Categorización del proyecto según su Rango Poblacional.....	38
<i>Cuadro 22:</i> Equipamientos Educativos Requeridos según Rango Poblacional.....	38
<i>Cuadro 23:</i> Cantidad de Matriculados en CETPRO del Distrito de Comas.....	39
<i>Cuadro 24:</i> Tipo de Usuario: Permanente y Temporal.....	39
<i>Cuadro 25:</i> CETPRO: Cantidad de Profesores por Zona.....	41
<i>Cuadro 26:</i> MINEDU: Cantidad de Personal Directivo.....	41

<i>Cuadro 27:</i> CETPRO: Cantidad de Personal Directivo.....	41
<i>Cuadro 28:</i> MINEDU: Cantidad de Coord. Académico.....	41
<i>Cuadro 29:</i> CETPRO: Cantidad de Coord. Académico.....	41
<i>Cuadro 30:</i> MINEDU: Normas Técnicas de Educación.....	42
<i>Cuadro 31:</i> MINEDU: Cantidad de Alumnos por ambiente.....	42
<i>Cuadro 32:</i> CETPRO: Cantidad de Alumnos por ambiente.....	42
<i>Cuadro 33:</i> MINEDU: SUM – Usuario Temporal.....	42
<i>Cuadro 34:</i> CETPRO: Cantidad máx. de alumnos en SUM.....	42
<i>Cuadro 35:</i> Cantidad de persona: Usuario Permanente y Temporal.....	43
<i>Cuadro 36:</i> MINEDU: Dotación de Aparatos Sanitarios: A.40, A.80, A.90, A100.....	44
<i>Cuadro 37:</i> Atención por turnos de los CETPRO del Distrito de Comas.....	44
<i>Cuadro 38:</i> Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 1.....	45
<i>Cuadro 39:</i> Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 2.....	46
<i>Cuadro 40:</i> Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 3.....	47
<i>Cuadro 41:</i> Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 4.....	48
<i>Cuadro 42:</i> Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 5.....	49
<i>Cuadro 43:</i> Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 6.....	50
<i>Cuadro 44:</i> Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 7.....	51
<i>Cuadro 45:</i> Programa Arquitectónico – Parte 1.....	52
<i>Cuadro 46:</i> Programa Arquitectónico – Parte 2.....	53
<i>Cuadro 47:</i> Programa Arquitectónico – Parte 3.....	54
<i>Cuadro 48:</i> Programa Arquitectónico – Parte 4.....	55
<i>Cuadro 49:</i> Programa Arquitectónico – Parte 5.....	56
<i>Cuadro 50:</i> Cuadro de Áreas.....	56
<i>Cuadro 51:</i> Nombres de los Equipamientos Urbanos y Áreas de Recreación Pública.....	66
<i>Cuadro 52:</i> Cuadro Comparativo de los Parámetros Urbanísticos y la Normativa del MINEDU.....	69
<i>Cuadro 53:</i> Asoleamiento: Cuadro comparativo de los meses: Verano (febrero) e Invierno (Julio).....	76
<i>Cuadro 54:</i> Memoria – Áreas del Terreno.....	112
<i>Cuadro 55:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 1.....	117
<i>Cuadro 56:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 2.....	117
<i>Cuadro 57:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 3.....	118

<i>Cuadro 58:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 4.....	119
<i>Cuadro 59:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 5.....	119
<i>Cuadro 60:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 6.....	120
<i>Cuadro 61:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 7.....	120
<i>Cuadro 62:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 8.....	121
<i>Cuadro 63:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 9.....	121
<i>Cuadro 64:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 10.....	122
<i>Cuadro 65:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 11.....	122
<i>Cuadro 66:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 12.....	123
<i>Cuadro 67:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 13.....	123
<i>Cuadro 68:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 14.....	124
<i>Cuadro 69:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 15.....	124
<i>Cuadro 70:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 16.....	125
<i>Cuadro 71:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 17.....	125
<i>Cuadro 72:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 18.....	126
<i>Cuadro 73:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 19.....	126
<i>Cuadro 74:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 20.....	127
<i>Cuadro 75:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 21.....	127
<i>Cuadro 76:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 22.....	128
<i>Cuadro 77:</i> Arquitectura: Cuadro de Acabados 23.....	128

RESUMEN

La educación es uno de los pilares fundamentales en el proceso de desarrollo y crecimiento del país, permite generar avances tecnológicos, crecer de manera social, cultural y económicamente. Además, contribuye en mejorar la calidad de vida y reduce la tasa de pobreza como también repercute en mejorar los niveles de empleo. En la actualidad los países que más han avanzado, son aquellos que han priorizado la educación. Sin embargo, el Perú atraviesa una demanda laboral de 300 mil técnicos al año, lo cual no se llega a cubrir dicha demanda, debido a la baja calidad formativa que ofrecen los centros educativos técnicos productivos, como también por la falta de conocimiento sobre la nueva tecnología, y no logran cumplir con los estándares de producción.

El objetivo principal del proyecto titulado: Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz para el distrito de Comas – 2022, es ofrecer una formación académica en ambientes óptimos cumpliendo con los criterios normativos establecidos por la MINEDU, ofreciendo espacios adecuados para el tipo de enseñanza con un diseño arquitectónico funcional, eficiente y sostenible. Con el propósito de mejorar la calidad educativa de los estudiantes, que permita desarrollar sus habilidades y competencias e integrar mano de obra calificada ante la demanda laboral del sector empresarial y gestionar su propio emprendimiento a corto plazo.

Palabras Claves: CETPRO, Demanda Laboral, Oferta Formativa, Textil, Mecánica Automotriz

ABSTRACT

Education is one of the core pillars in the development and growth of a country, it allows to generate technological improvements, and contributed to social, cultural and economic growth. Furthermore, is a key factor to increase the quality of life of the population, the levels of employment and narrows the rate of poverty as well. Nowadays, the countries that have improved the most are those that have prioritized education; however, such improvement has not happened for Peru, which is going through an unmet labor demand of 300,000 technicians a year, due to the low quality of the education offered by productive-technical educational centers, as well as the lack of knowledge about the new technologies, and fail to meet production standards.

The main objective of the project entitled: Productive-Technical Educational Center for the Textile and Car Mechanics Industry for the district of Comas - 2022, is to offer academic training in optimal environments, complying with the regulatory criteria established by the MINEDU, offering adequate spaces with a functional, efficient and sustainable architectural design. All of the above, with the aim of increasing quality education for the students, which allows them to develop their skills and competencies and integrate labor force that is going to cover the labor demand of the business sector, and also manage their own enterprise in a short term.

Keywords: CETPRO, labor demand, training offering, textile, car mechanics

I. INTRODUCCIÓN

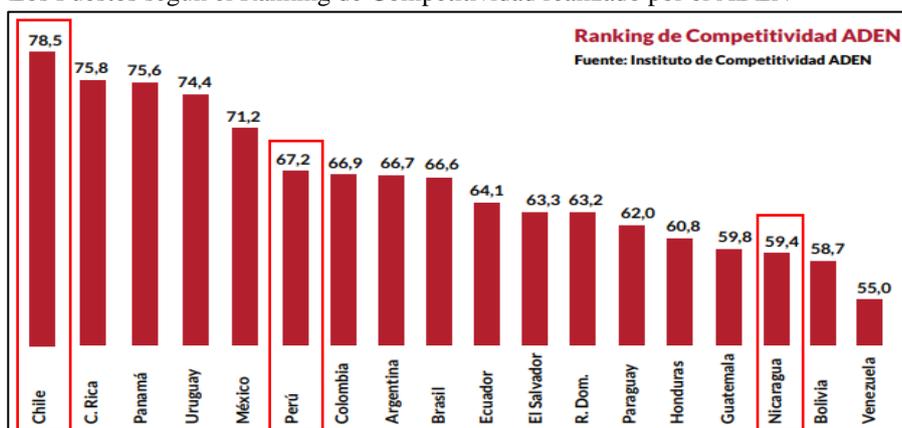
1.1.Planteamiento del Problema/Realidad Problemática

La problemática que presentan los equipamientos como los institutos técnicos, a nivel de América Latinas, se debe por el hecho de no priorizar la educación, no contar con estrategias de mejora a corto plazo, para brindar una formación académica con ambientes adecuados de acuerdo a las carreras técnicas con mayor demanda, cabe destacar que los institutos existentes presentan inadecuadas condiciones para el desenvolvimiento de los estudiantes, presentan infraestructura y mobiliario precario, además de no contar con tecnología optima requerido por el sector empresarial. Por otro lado, las carreras técnicas ofrecidas en las instituciones educativas no están relacionadas con las actividades económicas. Asimismo, presentan mayor demanda formativa en la educación superior universitaria que se contrapone con lo requerido por el sector empresarial de contar con más técnicos calificados. (El Dialogo Interamericano, 2018)

En el ámbito mundial, según el ranking de competitividad realizado por el ADEN¹, nos muestra los resultados en base al análisis de varios indicadores, en la cual se escogió los más importantes como: el sector salud, el sector educación, la infraestructura, las relaciones laborales, el sector institucional y el acceso a las nuevas tecnologías; asimismo, Chile, Perú y Nicaragua muestran ciertas diferencias con el desarrollo de su país, dado que están en constante avance de acuerdo a los pilares antes mencionados. (ADEN,2017)

Figura 01

Los Puestos según el Ranking de Competitividad realizado por el ADEN



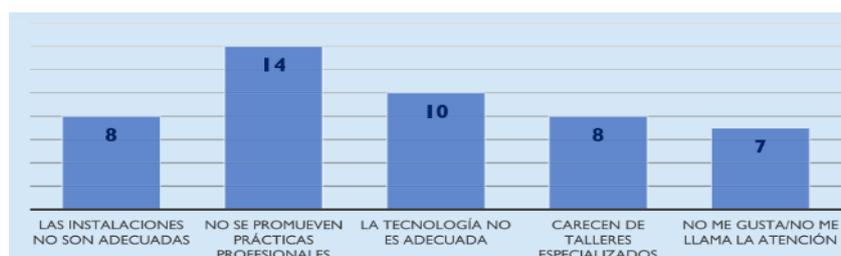
Nota. En esta figura muestra el mayor y menor porcentaje que ocupa de acuerdo al ranking de competencia adquiridas. Fuente: ADEN (2017), <https://beneficiostributarios.pe/wp-content/uploads/2019/02/Ranking-de-Competitividad-para-AL.pdf>

¹ ADEN: Instituto de competitividad ADEN

Para ahondar con el siguiente estudio tomaremos a Nicaragua, como referencia para analizar los datos más relevantes, posteriormente, mostraremos su realidad problemática. De acuerdo al informe realizado por la organización expediente público², podemos observar que en la figura 02, mediante una encuesta a 47 alumnos, que dan a entender los factores que originan el desinterés por acceder a la educación técnica. (Alex. M.Bonilla, 2020)

Figura 02

Factores que origina la deserción de la Educación Técnica en Nicaragua

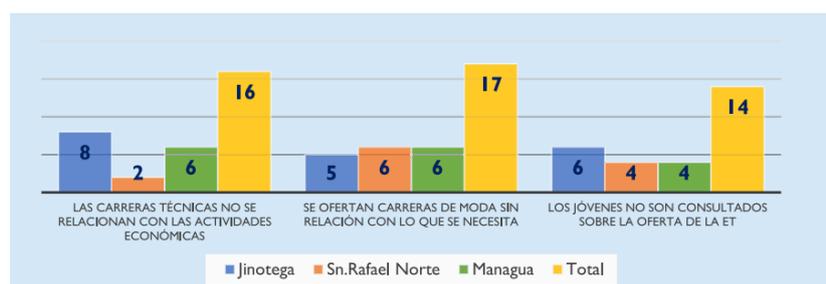


Nota. En esta figura muestra las principales razones de deserción. Fuente: Alex.M.Bonilla (2020), <https://www.expedientepublico.org/wp-content/uploads/2020/05/Educacion-tecnica-y-desarrollo-local.pdf>

Como podemos observar en la figura 03, se realizó una encuesta a jóvenes provenientes de los tres departamentos ubicados dentro de Nicaragua, asimismo, nos muestra los siguientes resultados sobre la relación de la oferta formativa como también de la demanda laboral, así podemos entender la problemática a la hora de estudiar una carrera técnica. (Alex. M.Bonilla, 2020)

Figura 03

Situación sobre la Oferta Formativa y la Demanda Laboral en Nicaragua



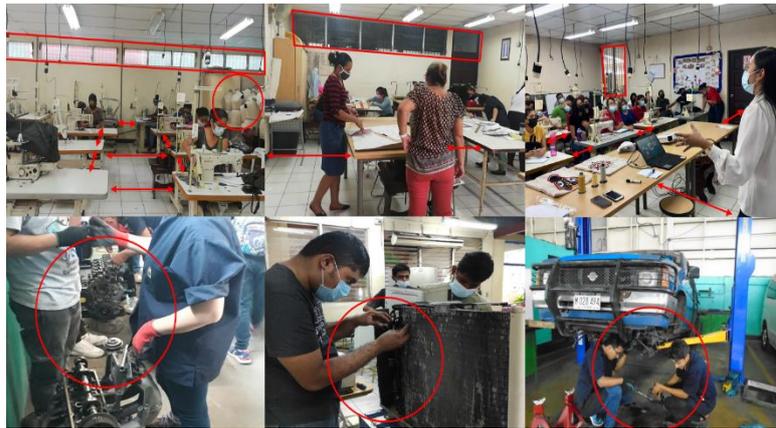
Nota. En esta figura muestra las principales razones que afectan a la gestión. Fuente: Alex.M.Bonilla (2020), <https://www.expedientepublico.org/wp-content/uploads/2020/05/Educacion-tecnica-y-desarrollo-local.pdf>

² Alex. M. Bonilla Jarquín, Expediente Público (2020), “Educación Técnica y Desarrollo Local, La Visión de los jóvenes en Managua, Jinotega y San Rafael del Norte”, <https://www.expedientepublico.org/wp-content/uploads/2020/05/Educacion-tecnica-y-desarrollo-local.pdf>

Por lo tanto, describiremos los problemas arquitectónicos de los equipamientos educativos. Cómo podemos ver en la figura 04, el aforo sobrepasa el área, ausencia de depósitos, presencia de mobiliarios usados y obsoletos, dificultosa salida de evacuación, por último, la falta de condiciones de habitabilidad como la iluminación natural y ventilación.

Figura 04

Centro Tecnológico Cnte. Hugo Chávez Frías, Managua, Nicaragua



Fuente: Google Maps (2022). https://www.facebook.com/CTHugoChavez/photos/?ref=page_internal

En la figura 05, podemos examinar la carencia del mantenimiento en las fachadas, falta de arreglo en las áreas verdes, inadecuado tratamiento de los pisos en las zonas libres, rajaduras en algunos sectores estructurales, cableado eléctrico expuesto, techos en mal estado y a punto de colapsar.

Figura 05

Centro Tecnológico Simón Bolívar, Managua, Nicaragua



Fuente: Google Maps (2020). <https://www.google.com.pe/maps/search/Centro+Tecnol%C3%B3gico+Sim%C3%B3n+Bol%C3%ADvar,+Managua/@12.1409296,-86.2645548,14z?hl=es-419>

Podemos ver una constante, donde encontramos las evidencias de los equipamientos educativos de América Latina, ya que, no se enfocan en su fortalecimiento, asimismo, mencionaremos un ejemplo más en Bolivia, donde vemos la permanente problemática.

Figura 06

Instituto de aprendizaje industrial “I.A.I”, departamento de Oruro, Bolivia

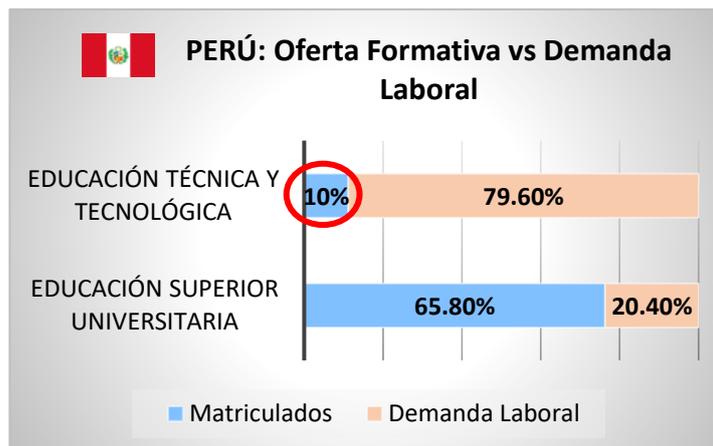


Fuente: Google Maps (2019).
<https://www.google.com.bo/maps/place/Instituto+Tecnologico+IAI/@17.9546296,67.1061481,17z/data=!4m5!3m4!1s0x93e2b0a8387b75f5:0x5277cd0b352c9b97!8m2!3d-17.9546347!4d-67.1039594?hl=es>

A continuación, en el ámbito de Perú, de acuerdo al informe PNESTP³, realizado por la MINEDU, podemos observar que en el país existe una gran diferencia en cuanto al estudio de carreras técnicas, es decir, no es valorizada, tiene poca promoción e incentivo, a comparación de las carreras universitarias, en la figura 07 mostramos esa desigualdad.

Figura 07

Comparación de la Oferta Formativa vs Demanda Laboral



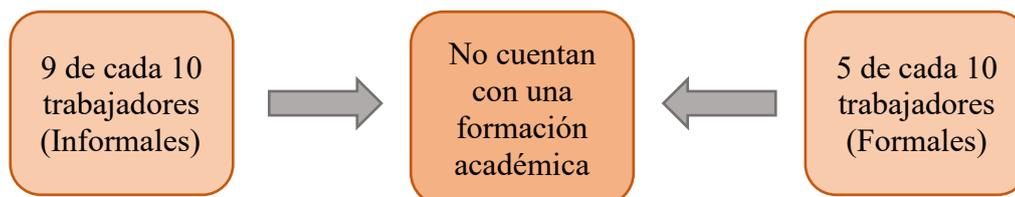
Nota. En la figura muestra cómo se encuentra la oferta formativa vs la demanda laboral en el Perú. Fuente: MINEDU (2020). Elaboración Propia

³ MINEDU, (2020) “Política Nacional de Educación Superior y Técnico – Productiva” (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1481464/Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Educaci%C3%B3n%20Superior%20y%20T%C3%A9cnico-Productiva.pdf>)

Por otra parte, existe una demanda de 300 mil técnicos al año, sin embargo, no se llega a cubrir dicha demanda. (CONFIEP - MTPE). Un dato que tomamos en cuenta, es que hay trabajadores que no cuentan con ninguna formación académica, esa tendencia se puede ver en la figura 08, esto es representado por 13 millones de peruanos. (MINEDU,2020)

Figura 08

Dato: Personas que no cuentan con ninguna formación académica



Fuente: MINEDU, (2020). Elaboración Propia

Según la encuesta realizada por el estudio SASE Consultores S.A.C⁴, menciona que 25 de las 60 empresas, prefieren contratar a técnicos de SENATI por su alto nivel académico, en comparación a los que provienen de las instituciones educativas (IST, CETPRO y Universidades), los siguientes motivos serán mostrados en la figura 09: (SASE,2013)

Figura 09

Encuesta realizada por el estudio SASE Consultores S.A.C



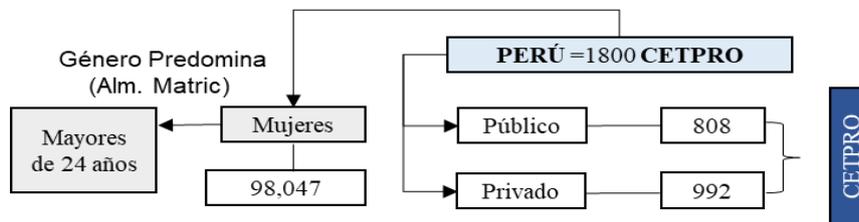
Fuente: SASE, (2013). Elaboración Propia

⁴ SASE Consultores S.A.C, Consejo de la Competitividad, (2013). "Estudio de demanda laboral y de oferta de educación técnico productiva, superior tecnológica y superior universitaria en tres sectores económicos (construcción, tecnologías de la información y comunicaciones, y textil y confecciones) para ocho regiones del país, y elaboración de perfiles profesionales", [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/57DA29E3467B3E8B0525828E0078E779/\\$FILE/Estudio_demandalaboral_ofertaeducativa_final_consejo_competitividad.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/57DA29E3467B3E8B0525828E0078E779/$FILE/Estudio_demandalaboral_ofertaeducativa_final_consejo_competitividad.pdf)

En la figura 10 se observa, el total de CETPRO ubicado en cada región a nivel nacional, de acuerdo al censo del 2018. (Agencia Peruana de Noticias y Publicidad S.A, 2019)

Figura 10

Perú: Total de CETPRO según el Censo 2018



Nota. Esta figura muestra la situación crítica que atraviesa los CETPROS de Ayacucho. Fuente: Agencia Peruana de Noticias y Publicidad S.A (2019). Elaboración Propia

Con relación al equipamiento a nivel nacional podemos observar que en la figura 11, correspondiente al CETPRO Joaquín López Antay en Ayacucho, según lo descrito por la vicegobernadora Gloria Falconí, menciona que la situación es crítica, debido que varias de estas instituciones fueron creadas sin ningún presupuesto por lo cual no están consideradas dentro de EBR⁵ y ES⁶. Por otro lado, no cuentan con recursos económicos para realizar mantenimiento a la infraestructura y a los equipos. (Diario Jornada, 2022)

Figura 11

CETPRO Joaquín Lopez Antay” - Ayacucho



Fuente: Diario Jornada de Noticias (2022).
<https://www.jornada.com.pe/local/item/6942-advienten-situacion-critica-de-cetpros-en-ayacucho>

⁵ EBR – Educación Básica Regular

⁶ ES – Educación Superior

En la figura 12, a nivel de exterior los pisos y paredes no cuentan con acabado de acuerdo a las condiciones climáticas, falta de drenaje pluvial en temporadas de lluvia, falta de cobertura para la protección de la radiación, los espacios abiertos no cuentan con señalética, presentan muros perimetrales en condiciones precarias y, por último, refaccionan zonas con espacios ocupados por los alumnos.

Figura 12

Evidencia del CETPRO Joaquín López Antay”, Ayacucho - Exteriores



Fuente: CETPRO Joaquín López Antay. [Publicación]
<https://www.facebook.com/joaquin.lopezantay>

En la figura 13, a nivel de interior podemos observar que los techos de calamina se encuentran en condiciones deplorables y desmotados permitiendo filtración en las aulas, como también presentan mobiliario precario, los talleres se encuentran en espacios reducidos, asimismo, no cuentan con espacios de depósito.

Figura 13

Evidencia del CETPRO Joaquín López Antay”, Ayacucho - Interiores



Fuente: CETPRO Joaquín López Antay. [Publicación]
<https://www.facebook.com/joaquin.lopezantay>

Podemos observar en la siguiente figura 14, otro ejemplo claro en la región de Huancayo, producto de las precipitaciones, el cual ocasiono el derrumbe del techo, del CETPRO El Tambo, de modo que ha afectado varios de los ambientes, los cuales presentan paredes con humedad pertenecientes a los talleres de cómputo y confección textil entre otros. Asimismo, la directora Nataly C. menciona que esta situación es recurrente y que no encuentra respuesta por parte del Gobierno Regional. (Diario Correo,2021)

Figura 14

Infraestructura Precaria en “CETPRO El Tambo” - Huancayo



Fuente: Diario Correo (2021), <https://diariocorreo.pe/edicion/huancayo/cetpro-el-tambo-pierde-salon-de-talleres-por-intensas-lluvias-noticia/>

En la figura 15, a nivel de exterior presentan muros perimetrales en estado de abandono, por lo cual presentan fisuras y filtración. Asimismo, los encuentros de muro con columnas presentan salitre y humedad, por último, falta de áreas verdes. A nivel de interior los pisos no cuentan con acabado, el ingreso presenta una cobertura forrada de plástico con varillas de madera, el mobiliario es precario, como también la calamina se encuentra en estado de colapso y no cuentan con espacios adecuados para depósito.

Figura 15

Evidencia del CETPRO El Tambo, Huancayo – Exteriores e Interiores



Fuente: Google

A nivel de Lima Metropolitana de acuerdo a la demanda ocupacional, los sectores predominantes para el año 2021 son: Industria y Comercio (MTPE, DGPE, DISEL, 2021). En Lima Norte, se observa en la figura 16, otras razones por el cual el sector empresarial requieren contratar a personal técnico, relacionado: al manejo de maquinarias, proceso de fabricación y montaje; como también, tener conocimientos tecnológicos y de producción. El segundo distrito con mayor demanda laboral es Comas, asimismo prefieren contratar a profesional universitario, debido a la baja calidad que ofrecen las instituciones educativas técnicas. (Equipo Alternativa, Acción contra el hambre, 2020)

Figura 16

Lima Norte: Resultados de la encuesta de la demanda laboral

Razón más frecuente para contratar	-Nuevas líneas de producción/servicios 38.8% -Innovación tecnológica 28.6%
Área/ocupación con mayor demanda	- Enseñanza secundaria - Enseñanza superior
Distritos con mayor demanda laboral	- San Martín de Porres 36.7% - Comas 34.7%
Nivel educativo más requerido	- Profesional universitario 53.1% - Hasta secundaria 22.4%
Remuneraciones más ofrecidas	- S/. 3,000.00 → 24.5% - S/. 930.00 → 24.4%

Fuente. Equipo Alternativa, Acción contra el hambre (2020)

Con relación a la figura 17, sobre la oferta formativa como también de la demanda laboral en Lima Norte, los centros educativos carecen de formación en conocimientos vinculados a la innovación y la tecnología. Por otro lado, presentan una desvinculación y la falta de retroalimentación entre las instituciones (públicas y privadas) como también el sector empresarial. (Equipo Alternativa, Acción contra el hambre, 2020)

Figura 17

Lima Norte: Situación de la oferta educativa y la demanda laboral

Brecha entre oferta educativa y demanda laboral (necesidades de empresas)	Diversos actores de interés entrevistados indican un desajuste entre lo que la oferta educativa (para el trabajo) ofrece a los jóvenes y mujeres como carreras, profesiones y oficios y las necesidades de las empresas. Manifestaron la percepción que <u>las instituciones educativas no estarían brindando el conocimiento necesario vinculado a la innovación y tecnología</u> , que pudiera colaborar al tránsito a actividades productivas de mayor complejidad. <u>El sector educativo (público y privado) se encuentra desvinculado del sector empresarial</u> y de emprendimiento, <u>falta retroalimentación fluida entre ambos actores</u> . Siendo el tejido empresarial de Lima Norte dominado por la <u>microempresa</u> (sobre todo, <u>emprendimientos en fase temprana</u>) <u>la posibilidad de contacto con el sector educativo, potenciaría su actividad productiva</u> .
---	--

Fuente: Equipo Alternativa, Acción contra el hambre (2020), https://accioncontraelhambre.pe/wp-content/uploads/2021/03/Estudio-de-Empleabilidad-y-Emprendimiento_Baja.pdf

En la tabla 01, se podrá ver que en Lima Norte, el sector dominante es la microempresa con un total de 90.31% los cuales destacan por ser empresas relacionadas al emprendimiento. (Equipo Alternativa, Acción contra el hambre, 2020)

Tabla 01

Lima Norte: Tipo de empresa predominante en Lima Norte

	Microempresa		Pequeña empresa		Mediana empresa		Gran empresa		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Nacional	3.134.075	88,85	345.286	9,79	37.708	1,07	10.181	0,29	3.527.250
Lima Metropolitana	1.635.595	86,61	218.480	11,57	26.637	1,41	7.698	0,41	1.888.410
Lima Norte	255.519	90,31	25.663	9,07	1.510	0,53	234	0,08	282.926

Nota. Esta figura muestra el mayor porcentaje de empresas que predominan en Lima Norte. Equipo Alternativa, Acción contra el hambre (2020), https://accioncontraelhambre.pe/wp-content/uploads/2021/03/Estudio-de-Empleabilidad-y-Emprendimiento_Baja.pdf

Como se observa en la tabla 02, en Lima Norte el sector empresarial con mayor registro de actividades económicas formales, en planilla electrónica es: Sector de industria manufacturera y el sector comercio. Actualmente son las actividades con mayor demanda de técnicos requeridos por las empresas. Para lo cual se debe promover el intercambio de conocimiento entre la institución educativa y el sector empresarial. (Equipo Alternativa, Acción contra el hambre, 2020). (Ver Anexo 01)

Tabla 02

Lima Norte: Empresas formales con mayor acogida

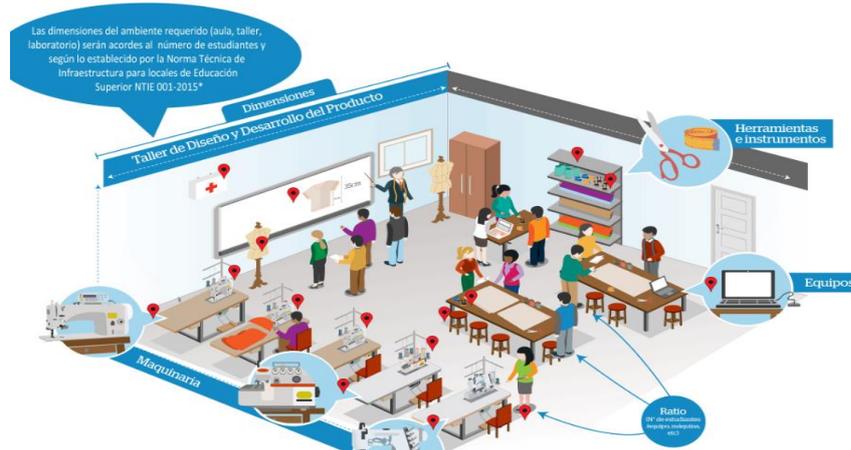
Actividad Económica	Promedio de trabajadores
Industrias manufactureras	41 897
Comercio al por mayor y al por menor, rep. Vehíc. Autom.	36 474
Servicios sociales y de salud	33 797
Enseñanza	20 071
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	18 491
Otras activ. Serv. Comunitarios, sociales y personales	15 318
Hoteles y restaurantes	7037
Intermediación financiera	3601
No determinado	2246
Explotación de minas y canteras	1522
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	1012
Suministro de electricidad, gas y agua	178
Pesca	154
Administración pública y defensa	54

Nota. Actividades con mayor demanda. Fuente: Equipo Alternativa, Acción contra el hambre (2020), https://accioncontraelhambre.pe/wp-content/uploads/2021/03/Estudio-de-Empleabilidad-y-Emprendimiento_Baja.pdf

En la figura 18 y 19, de acuerdo a la MINEDU, presenta dos modelos ideales de un aula taller los cuales deben cumplir las condiciones necesarias como: El área del ambiente relacionado al aforo, espacios de circulación (ancho mínimo), mobiliarios y maquinaria de acuerdo a la carrera productiva. (MINEDU)

Figura 18

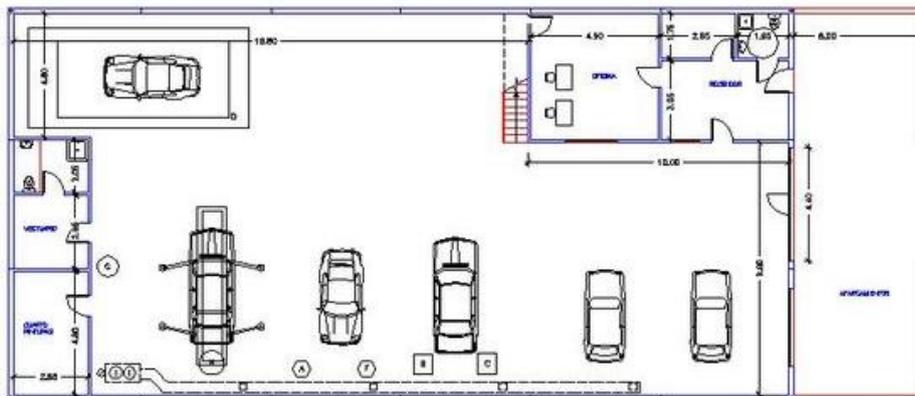
MINEDU: Modelo de Aula de Taller de la Industria Textil



Nota. Esta figura muestra un ejemplo de un salón ideal para el taller de patronaje y muestra
 Fuente: MINEDU (2015), [http://www.minedu.gob.pe/superiortecnologica/estandares-de-](http://www.minedu.gob.pe/superiortecnologica/estandares-de)

Figura 19

Modelo de Aula de Taller de Mecánica Automotriz



Fuente: Google

En el ámbito de Comas, a continuación, se analizará 7 CETPRO pertenecientes a la UGEL 4. (MINEDU,2020)

ANÁLISIS DE LAS ESPECIALIDADES DE LOS CETPRO EXISTENTES, DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD ECONÓMICA CON MAYOR DEMANDA

Cuadro 01

Catálogo Nacional de Oferta Formativa

ORGANIZACIÓN SECTORIAL: 17 SECTORES, 34 FAMILIAS PRODUCTIVAS Y SUS CORRESPONDIENTES ACTIVIDADES ECONÓMICAS						
N	CODSEC	SECTOR	CODFAMPRO	FAMILIA PRODUCTIVA	DESCRIPCIÓN	
6	C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	C06	Industria Alimentaria	10 Elaboración de productos alimenticios	
				Bebidas y Tabaco	11 Elaboración de bebidas	
					12 Elaboración de productos de tabaco	
7				C07	Industria Textil, Confección y del Cuero	13 Fabricación de productos textiles
					14 Fabricación de prendas de vestir	
					15 Fabricación de productos de cuero y productos conexos	
8				C08	Industria de la Madera y Muebles	16 Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles, fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables
						31 Fabricación de muebles
9				C09	Industria del Papel	17 Fabricación de papel y de productos de papel
10				C10	Industria Gráfica	18 Impresión y reproducción de grabaciones
11				C11	Industria Petroquímica	19 Fabricación de coque y productos de la refinación del petróleo
12				C12	Industria Química	20 Fabricación de sustancias y productos químicos
						22 Fabricación de productos de caucho y de plástico
13				C13	Industria Farmacéutica	21 Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos biológicos de uso farmacéutico
14				C14	Industria de Productos Minerales no Metálicos	23 Fabricación de otros productos minerales no metálicos
15				C15	Industria Siderúrgica	24 Fabricación de metales comunes
16				C16	Industria Metal Mecánica	25 Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo
						26 Fabricación de productos de informática, de electrónica y de óptica
17		C17	Industria de Bienes de Capital	27 Fabricación de equipo eléctrico		
				28 Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.		
				29 Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques		
				30 Fabricación de otro equipo de transporte		
18		C18	Industrias Diversas	32 Otras industrias manufactureras		
				33 Reparación e instalación de maquinaria y equipo		
21	G	COMERCIO	G21	Actividad Automotriz	45 Comercio al por mayor y al por menor y reparación de vehículos automotores y motocicletas	
22				G22	Comercio Mayorista	46 Comercio al por mayor, excepto el de vehículos automotores y motocicletas
23				G23	Comercio Minorista (Retail)	47 Comercio al por menor, excepto el de vehículos automotores y motocicletas

Fuente: Ministerio de Educación - MINEDU (Noviembre, 2018), "Catálogo Nacional de Oferta Formativa de la Educación Superior Tecnológica y Técnica - Productiva"

De acuerdo al resultado del análisis sobre la actividad económica con mayor demanda en Lima Norte, como se observa en la figura 09, pertenecen al sector:

- Sector industrias manufactureras.
- Sector comercio.

En la cuadro 01, se observa los CETPRO existentes en Comas, para lo cual se identificó las especialidades de acuerdo a la familia productiva que se encuentran en el catálogo nacional de oferta formativa, correspondientes con la actividad con mayor demanda son:

- Industria textil, confección y del cuero – Sector Manufactura
- Actividad automotriz - Sector Comercio

Cuadro 02

Análisis de las especialidades de los CETPRO existentes, de acuerdo a la actividad económica con mayor demanda

CETPRO (PUBLICOS)			
Nº	Artisanal Santa Luzmila	Dirección	Especialidad
1		Avenida 22 de Agosto N° 1212, Comas	Cosmetología, Instalaciones Electrotécnicas, Confección Industrial , Cocina, Computación, Mantenimiento de Equipos de Cómputo, Artesanía y Manualidades, Asistente De Panadería.
Nº	PROMAE - Educación Técnico Productivo	Dirección	Especialidad
2		Calle San Germán N° 155, Comas	Computación, Confección Textil , Electricidad y Electrónica, Cuidado del Niño y Adulto Mayor, Hostelería y Turismo, Cosmetología.
Nº	Carmen Alto	Dirección	Especialidad
3		Avenida Sierra Maestra V Zona S/N, Comas	Confección Textil , Estética Personal, Panadería y Pastelería.
Nº	La Pascana	Dirección	Especialidad
4		Jirón Abraham Valdelomar cuadra 3 S/N, Comas	Confección Textil , Estética Personal, Manualidades o Artesanía y computación
Nº	El Progreso II Sector	Dirección	Especialidad
5		Calle los Matureros Mz P, Comas	Confección Textil (Básico), Estética Personal (Básico), Computación e Informática (Básica) Artesanía Decorativa.
Nº	Nuestra Señora de Lourdes	Dirección	Especialidad
6		Jirón Sánchez Cerro I Zona s/n, Comas	Hostelería y Turismo, Estética Personal, Computación, Textil y Confección .
Nº	Jesús Obrero	Dirección	Especialidad
7		Avenida República Del Perú 862, Comas	Instalaciones Electrotécnicas, Electrónica De Consumo, Ebanistería, Confecciones Industriales , Computación, Construcciones Metálicas, Matricería, Mecánica Automotriz .

Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Facultad de Ingeniería y Arquitectura

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

TESIS:
Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz para el distrito de Comas – 2022

TEMA:

Análisis de las especialidades de los CETPRO existentes, de acuerdo a la actividad económica con mayor demanda

INTEGRANTES:

- De La Cruz Altez, Giuliana
Stephanie
- Medina Reyes, Enzo
Ernesto

ASESOR:

Mg. Arq. César Aguilar
Goicochea

FUENTE:

Elaboración Propia

FECHA:

2022

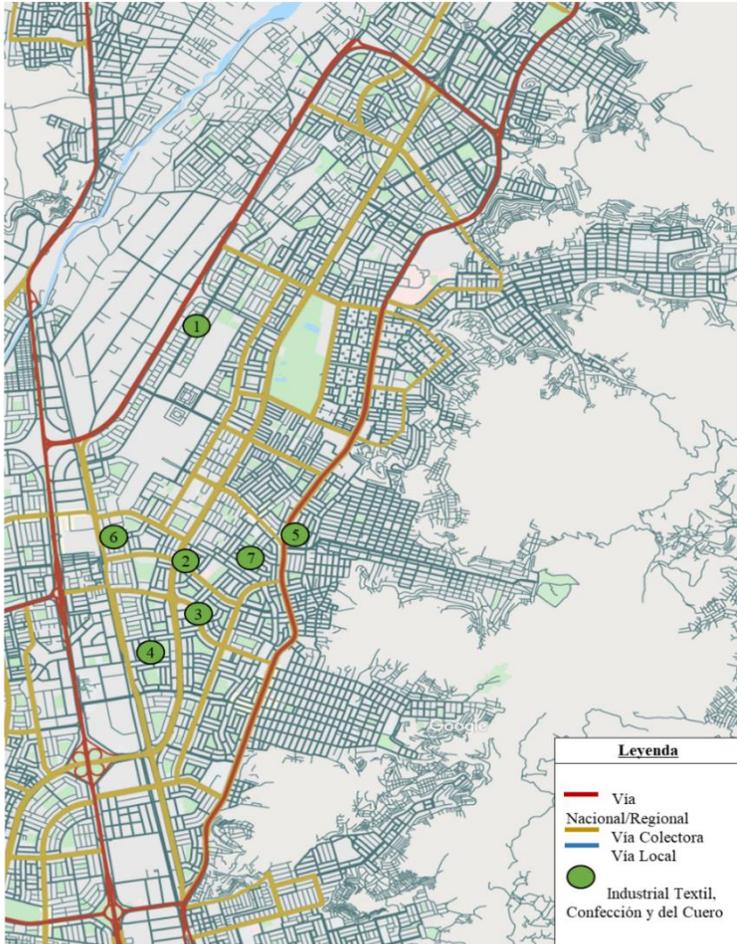
LAMINA:

LA-01

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE EMPRESAS DE LA INDUSTRIA TEXTIL, CONFECCIÓN Y DEL CUERO – SECTOR DE INDUSTRIA MANUFACTURERA

Figura 20

Mapa de Levantamiento de Empresas de la Industria Textil, Confección y del Cuero – Sector de Industria Manufacturera



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 03

Cuadro de Empresas de la Industria Textil, Confección y del Cuero – Sector de Industria Manufacturera

SECTOR: INDUSTRIA MANUFACTURERA				
Nº	Perú Textil	Dirección	Especialidad	Zonificación
1		Av. B 1032, Comas 15316	Confección de ropa medica, uniformes deportivos y ropa de algodón	Industria especial 2
2		Av. Guillermo de la Fuente 445, Comas 15312	Bordados computarizados, estampados y confecciones	Comercio Zonal
3		Casimiro Espejo 232, Comas LIMA 07	Importación y distribución de telas denim y hilos	Comercio Zonal
4		C. Gregorio Apaza 224, Comas 15314	Confección de ropa industrial y uniformes	Residencial Densidad Media
5		Jazmines 165, Comas 15314	Fabricación y comercialización de fajas con usos: fitness, laboral, ortopédica y deportiva	Comercio Zonal
6		Jirón Eduardo Correa 107, Santa Luzmila 15314-Lima - Comas	Confección de polos, pantalones, casacas, chalecos, camisas, ropa para empresas ropa industrial.	Industria especial 2
7		Pról. Los Ángeles 124, Comas 15312	Fabricación y confección de prendas de vestir	Residencial Densidad Media

Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Facultad de Ingeniería y Arquitectura

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

TESIS:
Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz para el distrito de Comas – 2022

TEMA:
Levantamiento de información de empresas de la industria textil, confección y del cuero – sector de industria manufacturera

INTEGRANTES:
- De La Cruz Altez, Giuliana Stephanie
- Medina Reyes, Enzo Ernesto

ASESOR:
Mg. Arq. César Aguilar Goicochea

FUENTE:
Elaboración Propia

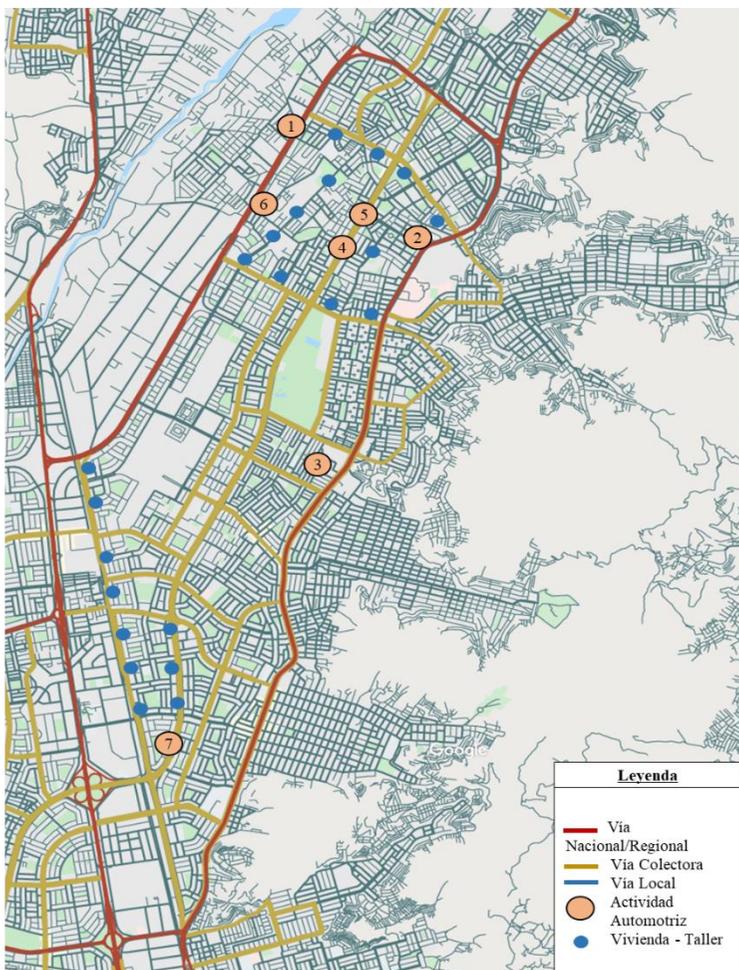
FECHA:
2022

LAMINA:
LA-02

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE EMPRESAS DE LA ACTIVIDAD AUTOMOTRIZ- SECTOR DE COMERCIO

Figura 21

Mapa de Levantamiento de Empresas de Actividad Automotriz N° 2 – Sector de Industria Comercio



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 04

Cuadro Empresas de Actividad Automotriz N° 2 – Sector de Industria Comercio

SECTOR: COMERCIO				
N°	Logo	Dirección	Especialidad	Zonificación
1		Av. Trapiche lote 57 B - Urb. Huertos de Tungasuca, Comas	Taller de reparación, mantenimiento, planchado y pintura de automóviles.	Comercio Zonal
2		Av. Tupac Amaru con. San Carlos N. 5599, Comas	Especialización en reparación de motores de uso automotriz y Mantenimiento GNV	Comercio Zonal
3		Jirón Federico Barreto Bustos 172, Comas 15312	Servicios de mantenimiento, reparación de motores y mecánica en general	Comercio Zonal
4		Av. Universitaria Norte N 9821 Urb. La Alborada - comas	Servicio Automotriz, especializada en reparación, planchado y pintura de vehículos	Comercio Zonal
5		Av. Universitaria 10234 Comas – Lima – Perú	Servicio de mantenimiento de vehículos y afinamiento electrónico	Comercio Zonal
6		Auxiliar Héroes del Alto Cenepa. Comas 15316	Servicio de afinamiento, mantenimiento general, servicio de llantería, etc.	Comercio Zonal
7		Av. Universitaria 5380, Comas 15312	Mecánica general, servicio de mantenimiento y venta de repuestos	Comercio Zonal

Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Facultad de Ingeniería y Arquitectura

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

TESIS:
Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz para el distrito de Comas – 2022

TEMA:

Levantamiento de Información de Empresas de la Actividad Automotriz N°2 – Sector Comercio

INTEGRANTES:

- De La Cruz Altez, Giuliana Stephanie
- Medina Reyes, Enzo Ernesto

ASESOR:

Mg. Arq. César Aguilar Goicochea

FUENTE:

Elaboración Propia

FECHA:

2022

LAMINA:

LA-03

CETPRO - PROMAE COMAS

> EXTERIORES:

Figura 22

Evidencia de Fachada de CETPRO PROMAE - Exteriores



Fuente: Google Maps



Fuente: Google Maps

- Pista de ingreso deteriorado y sin asfaltado
 - Veredas en mal estado
- Falta de mantenimiento en la fachada
 - Presenta grietas en los muros
- Puerta de emergencia y evacuación en malas condiciones
 - Voladizo ocupando el área pública

Figura 23

Evidencia CETPRO PROMAE - Exterior



Fuente: <https://www.facebook.com/promaecomas/photos>

- Construcción inconclusa - 3er piso
- Sobrepassa el aforo del equipamiento
- Insuficiente espacio para una futura expansión



Fuente: <https://www.facebook.com/promaecomas/photos>

- Mobiliarios en desuso y obsoletos
- Falta de áreas para el almacenamiento

> INTERIORES:

Figura 24

Evidencia CETPRO PROMAE - Interiores



Fuente: <https://www.facebook.com/promaecomas/photos>



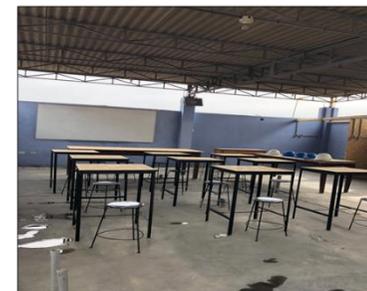
Fuente: <https://www.facebook.com/promaecomas/photos>

- Inadecuado acondicionamiento del área de confección textil
 - Ausencia de ancho mínimo para la circulación
 - Falta de área de almacenamiento
- Insuficientes condiciones de habitabilidad como la falta de luz natural y ventilación cruzada



Fuente: <https://www.facebook.com/promaecomas/photos>

- Inadecuado acondicionamiento del área de electrónica
 - Falta área de almacenamiento
 - No cumple con ancho mínimo entre mobiliarios



Fuente: <https://www.facebook.com/promaecomas/photos>

- Salón en desuso con falta de acabados
- Techo estructural con calamina que presenta desgaste y falta de mantenimiento
- Carecen de mobiliarios modernos



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Facultad de Ingeniería y Arquitectura

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

TESIS:
Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz para el distrito de Comas – 2022



TEMA:

Descripción de la problemática de los CETPRO a nivel de Comas

INTEGRANTES:

- De La Cruz Altez, Giuliana
Stephanie
- Medina Reyes, Enzo
Ernesto

ASESOR:

Mg. Arq. César Aguilar Goicochea

FUENTE:

Elaboración Propia

FECHA:

2022

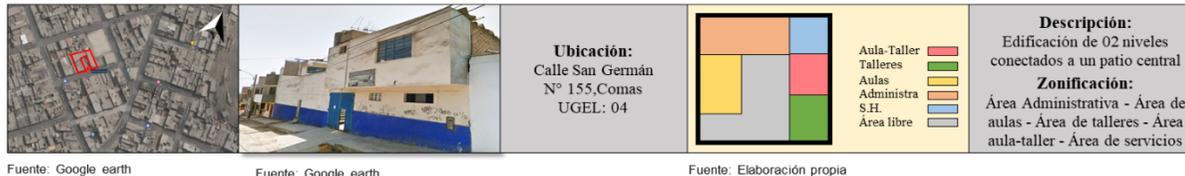
LAMINA:

LA-04

CETPRO - PROMAE COMAS – TALLER TEXTIL Y DE CONFECCIÓN

Figura 25

Emplazamiento, Fachada y Distribución Esquemático – Aula Taller Textil, CETPRO PROMAE Comas



Fuente: Google earth

Fuente: Google earth

Fuente: Elaboración propia

Figura 26

Fotografía aula-taller tipo 1



Fuente: Fotografía Google

Cuadro 05

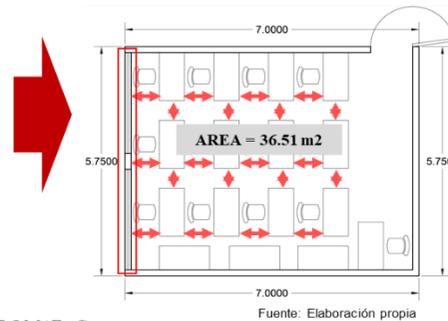
Cuadro Comparativo: Normativa vs Evidencia del CETPRO PROMAE, Comas

NORMATIVA					
Índice de ocupación	Almacenamiento	Iluminación	Ventilación	Especificación de mobiliarios	Circulación interna
Según el NTIE 001-2015: Art.16.14. sección D.11 En talleres livianos en el caso de taller de corte y confección. El índice de ocupación por alumno es de 3.00 m ²	Según el NTIE 001-2015: Art.16.14. sección D.11 En talleres livianos en el caso de taller de corte y confección. Se debe contar con un almacén del 15% del área neta	Según el NTIE 001-2015: Art. 16.1 La iluminación natural debe ser correcta con relación a la zona 01 en este caso según la normativa el área de los vanos debe contar con el 25% del área del piso	Según el NTIE 001-2015: Art. 16.2 La ventilación en los establecimientos de educación deberán contar con ventilación natural, alta y cruzada para este caso se considera del 7 al 10% de área de abertura de vano con relación al área del piso	Según el NTIE 001-2015: Art. 13.1 Según el cálculo de índice de ocupación para talleres livianos se tomará en cuenta el equipamiento específico que se recomiende de acuerdo al diseño y análisis de los espacios con su funcionalidad También se deben considerar las normas de seguridad y operatividad	Norma técnica "Criterios generales de diseño para infraestructura educativa del MINEDU" Art 12.12.6 Según la Circulación interna menciona el ancho permitido de 0.70m cuando recorren un máximo de 06 personas y el recorrido para evacuación no debe ser mayor de los 15.00 m
EVIDENCIA					
El aula-taller tipo 1 presenta un déficit de área de 2.49 m ²	El aula-taller tipo 1 no incluye el área de almacenamiento del 15% (5.47 m ²) como mínimo del área total.	El aula-taller tipo 1 presenta déficit de área mínima de vanos por 6.60 m ²	El aula-taller tipo 1 presenta un déficit del porcentaje de área mínima de vanos por 0.03 m ² que falta	El aula-taller tipo 1 consideremos como equipamiento específico los siguientes elementos: mesa con maquina de confección textil 1.20 m x 0.60 cm, silla unipersonal 0.50 cm x 0.50 cm, armario 0.45 cm x 0.90 cm, mesa de docente 1.20 m x 0.60cm, etc	El aula-taller tipo 1 presenta el incumplimiento con el ancho mínimo de circulación entre mobiliarios que solamente cuenta con 0.50cm y cumple con el recorrido de evacuación con una distancia de 9.26 ml hasta la salida

Fuente: Elaboración propia

Figura 27

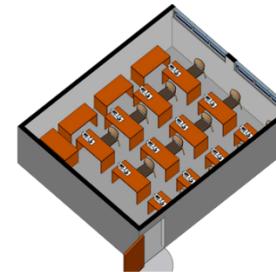
Levantamiento 2D de aula-taller tipo 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 28

Levantamiento 3D de aula-taller tipo 1



Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Facultad de Ingeniería y Arquitectura

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

TEISIS:
Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz para el distrito de Comas – 2022

TEMA:

Evidencia de CETPRO comparadas con la normativa

INTEGRANTES:

- De La Cruz Altez, Giuliana
Stephanie
- Medina Reyes, Enzo
Ernesto

ASESOR:

Mg. Arq. César Aguilar Goicochea

FUENTE:

Elaboración Propia

FECHA:

2022

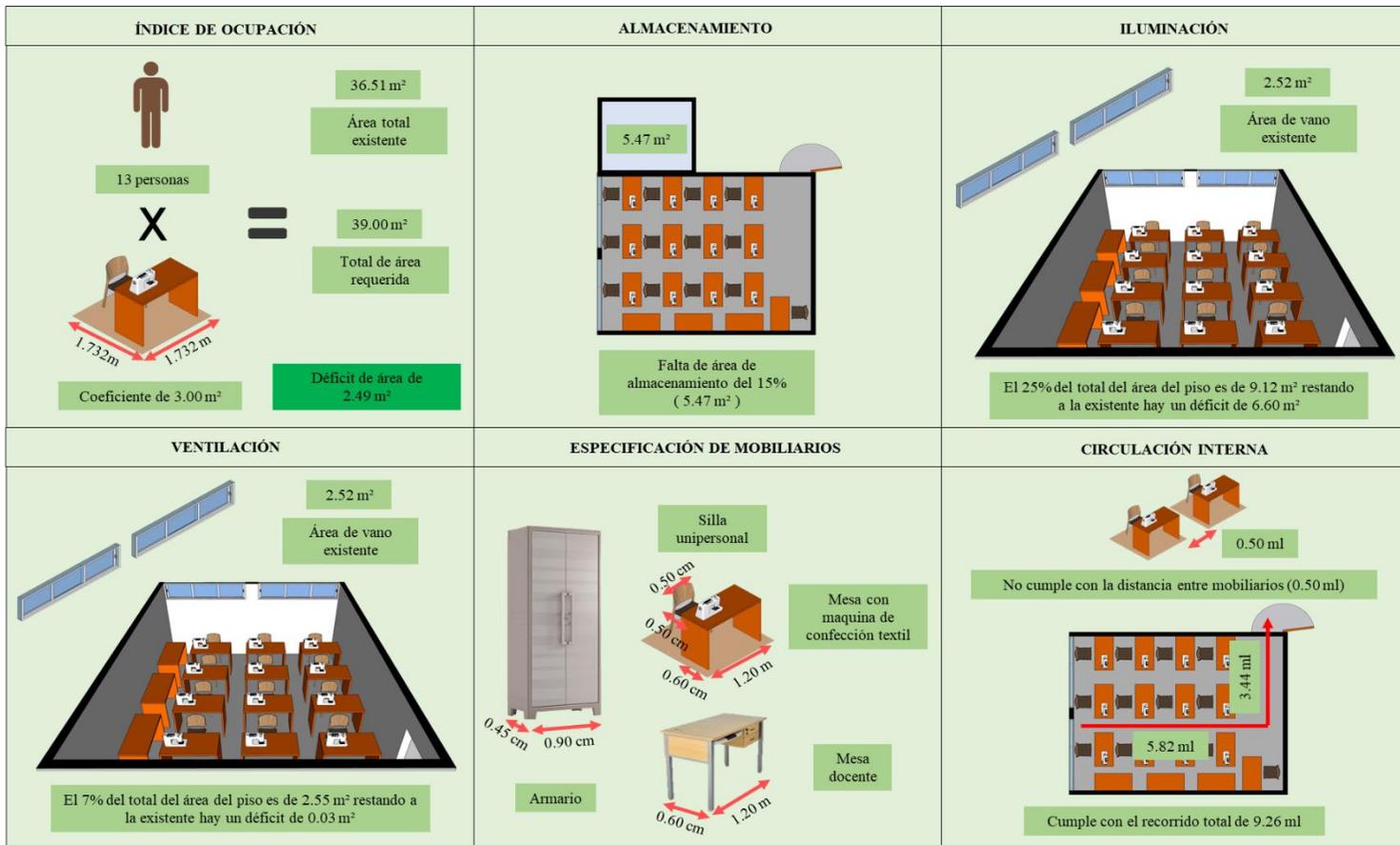
LAMINA:

LA-05

CETPRO - PROMAE COMAS – EXPLICACION GRÁFICA

Cuadro 06

Explicación de la Evidencia mediante Gráficos Aula-Taller Tipo 1



Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Facultad de Ingeniería y Arquitectura

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

TESIS:
Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz para el distrito de Comas – 2022

TEMA:

Evidencia de CETPRO comparadas con la normativa

INTEGRANTES:

- De La Cruz Altez, Giuliana Stephanie
- Medina Reyes, Enzo Ernesto

ASESOR:

Mg. Arq. César Aguilar Goicochea

FUENTE:

Elaboración Propia

FECHA:

2022

LAMINA:

LA-06

CETPRO - JESÚS OBRERO

➤ EXTERIORES

Figura 29

Evidencia de Fachada de CETPRO Jesús Obrero - Exteriores



Fuente: Google Maps



Fuente: Google Maps

- Pista de ingreso con asfaltado dañado
- Veredas de ingreso en malas condiciones
- Falta de mantenimiento y pintado en las fachadas
 - Presenta grietas en los muros y humedad
- Puerta de emergencia y evacuación en malas condiciones
 - Falta de acabados en la fachada de ingreso

Figura 30

Evidencia CETPRO Jesús Obrero - Exterior



Fuente: <https://www.facebook.com/cetprojo/photos>

- Área inexistente para las exposiciones de los distintos talleres
- Losa sin mantenimiento que muestra algunas rajaduras



Fuente: <https://www.facebook.com/cetprojo/photos>

- Falta de acabados en la cancha deportiva
- Falta de mantenimiento en las gradas
 - Ausencia de protección solar
- Muros perimetrales mal acondicionados

➤ INTERIORES:

Figura 31

Evidencia CETPRO Jesús Obrero - Interiores



Fuente: <https://www.facebook.com/cetprojo/photos>



Fuente: <https://www.facebook.com/cetprojo/photos>

- Inadecuado acondicionamiento del área de confección textil
 - Ausencia del ancho mínimo para la circulación
 - Falta de área de almacenamiento
- Insuficientes condiciones de habitabilidad como la falta de luz natural y ventilación
 - Muros divisorios de material frágil y sin mantenimiento
 - El aforo sobrepasa el área del aula



Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=BXXnK3S64E&ab_channel=rubenantoniohuananca

- Falta área de almacenamiento
- No cumple con el ancho mínimo entre mobiliarios
- Sobrepasa el aforo del taller
- Dificultosa salida de evacuación



- Presenta desgaste y falta de mantenimiento
 - Carecen de mobiliarios modernos
- Insuficiente espacio para trabajar con elementos grandes
- No cumple condiciones de habitabilidad



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Facultad de Ingeniería y Arquitectura

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

TESIS:
Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz para el distrito de Comas – 2022



TEMA:

Descripción de la problemática de los CETPRO a nivel de Comas

INTEGRANTES:

- De La Cruz Altez, Giuliana
Stephanie
- Medina Reyes, Enzo
Ernesto

ASESOR:

Mg. Arq. César Aguilar Goicochea

FUENTE:

Elaboración Propia

FECHA:

2022

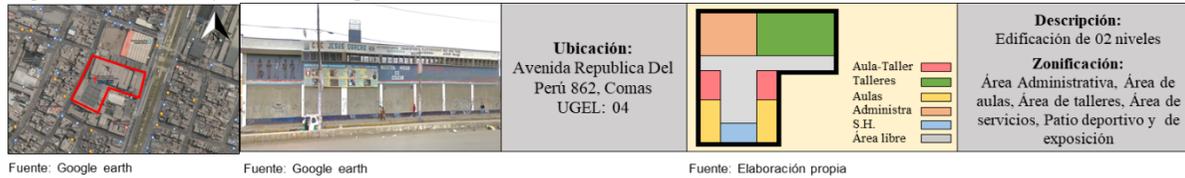
LAMINA:

LA-07

CETPRO - JESUS OBRERO – TALLER DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Figura 32

Emplazamiento, Fachada y Distribución Esquemático – Aula Taller Automotriz – CETPRO Jesús Obrero, Comas



Fuente: Google earth

Fuente: Google earth

Fuente: Elaboración propia

Figura 33

Fotografía Taller Mecánica Automotriz Tipo 1



Fuente: Fotografía Google

Cuadro 07

Cuadro Comparativo: Normativa vs Evidencia del CETPRO Jesús Obrero

NORMATIVA					
Índice de ocupación	Almacenamiento	Iluminación	Ventilación	Especificación de mobiliarios	Circulación interna
Según el NTIE 001-2015: Art.16.14. sección D.11 En talleres pesados en el caso de taller de mecánica automotriz El índice de ocupación por alumno es de 7.00 m ²	Según el NTIE 001-2015: Art.16.14. sección D.11 En talleres pesados en el caso de taller de mecánica automotriz Se debe contar con un almacén del 15% del área neta	Según el NTIE 001-2015: Art. 16.1 La iluminación natural debe ser correcta con relación a la zona 01 en este caso según la normativa el área de los vanos debe contar con el 25% del área del piso	Según el NTIE 001-2015: Art. 16.2 La ventilación en los establecimientos de educación deberán contar con ventilación natural, alta y cruzada para este caso se considera del 7 al 10% de área de abertura de vano con relación al área del piso	Según el NTIE 001-2015: Art. 13.1 Según el cálculo de índice de ocupación para talleres pesados se tomará en cuenta el equipamiento específico que se recomiende de acuerdo al diseño y análisis de los espacios con su funcionalidad También se deben considerar las normas de seguridad y operatividad	Norma técnica "Criterios generales de diseño para infraestructura educativa del MINEDU" Art 12.12.6 Según la Circulación interna menciona el ancho permitido de 0,90m cuando recorren un máximo de 07 personas y hasta menos de 50 personas
EVIDENCIA					
El taller tipo 1 presenta un déficit de área de 112.02 m ²	El taller tipo 1 no incluye el área de almacenamiento del 15% (20.10 m ²) como mínimo del área total	El taller tipo 1 presenta déficit de área mínima de vanos por 14.10 m ²	El taller tipo 1 presenta el cumplimiento del porcentaje de área mínima de vanos por 10.24 m ² de excedente	El taller tipo 1 consideraremos como equipamiento específico los siguientes elementos: mesa de trabajo 2.40 m x 1.20 m, silla unipersonal de 0.50 cm x 0.50 cm, armario de 0.45 cm x 0.90 cm estanterías de 2.40 m x 0.50 cm, mesa de docente 1.20 m x 0.60 cm, etc	El taller tipo 1 presenta el incumplimiento con el ancho mínimo de circulación entre mobiliarios que cuenta con 0.80 cm

Fuente: Elaboración propia

Figura 35

Levantamiento 3D de Taller Mecánica Automotriz Tipo 1



Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Facultad de Ingeniería y Arquitectura

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

TESIS:
Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz para el distrito de Comas – 2022

TEMA:

Evidencia de CETPRO comparadas con la normativa

INTEGRANTES:

- De La Cruz Altez, Giuliana Stephanie
- Medina Reyes, Enzo Ernesto

ASESOR:

Mg. Arq. César Aguilar Goicochea

FUENTE:

Elaboración Propia

FECHA:

2022

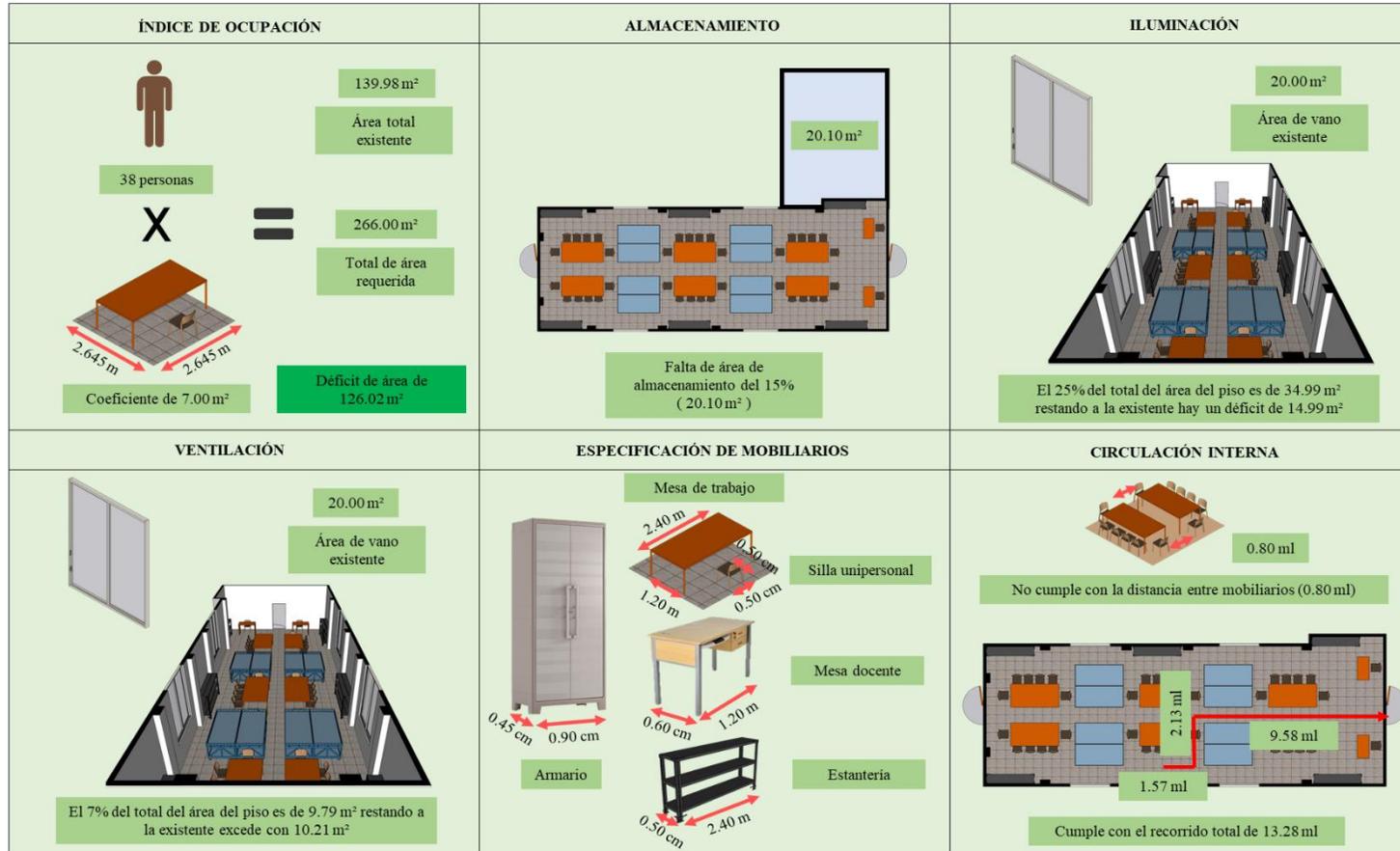
LAMINA:

LA-08

CETPRO - JESUS OBRERO – EXPLICACION GRÁFICA

Cuadro 08

Explicación de la evidencia mediante gráficos del Taller Mecánica Automotriz Tipo 1



Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Facultad de Ingeniería y Arquitectura

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

TESIS:
Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz para el distrito de Comas – 2022

TEMA:

Evidencia de CETPRO comparadas con la normativa

INTEGRANTES:

- De La Cruz Altez, Giuliana Stephanie
- Medina Reyes, Enzo Ernesto

ASESOR:

Mg. Arq. César Aguilar Goicochea

FUENTE:

Elaboración Propia

FECHA:

2022

LAMINA:

LA-09

De acuerdo a los datos estadísticos, al levantamiento del sector y a las evidencias mostradas anteriormente en el distrito de Comas, demuestran una necesidad en contar con un equipamiento de educación técnica, ya que actualmente presentan una infraestructura en condiciones inadecuadas y adaptadas, que permitan mejorar los niveles de productividad en el sector empresarial y a su vez cubra la brecha de la demanda laboral en requerir personal calificado, correspondientes a la actividad económica más solicitada por las empresas. Por consiguiente, es necesario contar con un CETPRO en el distrito de Comas, que cumpla con los criterios establecidos por la MINEDU con espacios adecuados y equipamiento acorde a la carrera productiva.

1.2 Objetivo del Proyecto

1.2.1 Objetivo General

Mejorar la infraestructura de educación técnica productiva con relación a las carreras de la Industria Textil y Mecánica Automotriz en el distrito de Comas, brindando un diseño arquitectónico funcional y equipamiento adecuado, con la finalidad de desarrollar sus habilidades y formar técnicos con mano de obra calificada.

1.2.2 Objetivo Específicos

O.E N°1: Diseñar espacios adecuados que permita brindar una formación académica teórica, práctico y digital, con la finalidad de formar profesionales competentes.

O.E N°2: Crear espacios complementarios como: biblioteca, sala de exhibición y sala de usos múltiples, con la finalidad de reforzar y potenciar el aprendizaje de los estudiantes con ambientes equipados e interactivos que contribuyan con el crecimiento de los estudiantes.

O.E N°3: Diseñar espacios de integración, que permita fomentar la interacción entre ambas carreras productivas y a su vez sirva como eje de conexión a nivel de todos los ambientes del proyecto.

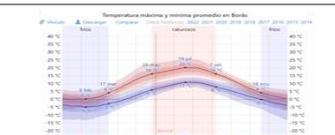
II. MARCO ANÁLOGO

2.1 Estudio de Casos Urbano – Arquitectónicos similares

2.1. Cuadro síntesis de los casos estudiados

Cuadro 09

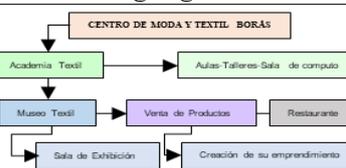
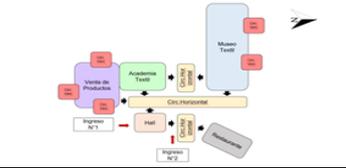
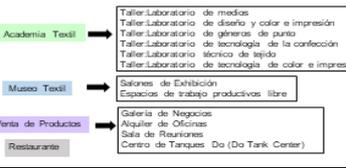
Caso N°1 Centro de Moda y Textil Borås, Suecia – Parte 1

CUADRO SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS		
Caso N° 01	Centro de Moda y Textil Borås	
Datos Generales		
Ubicación: Skaraborgsvägen, 506 30 Borås, Suecia	Arquitectos: Thorbjörn Andersson + Sweco architects	Año de construcción: 2013
Resumen: Se ubica al sur Oeste de Suecia en el cruce del río Viskan, el centro de enseñanza textil y moda, compuesto por 4 bloques de estilo industrial y una temática en los espacios públicos relacionado al arte en pasarelas de moda.		
Análisis Contextual		Conclusiones:
Emplazamiento	Morfología del Terreno	El proyecto por su ubicación tiene varios accesos: Vial, Marítimo, ferroviario; y se ubica en una zona de uso mixto, con conexión directa a la zona industrial, permitiendo a los estudiantes realizar sus prácticas.
 El instituto técnico está emplazada en el centro de la ciudad de Borås en Suecia, en el cruce del río Viskan, frente a la vía Skaraborgsvägen y con conexión ferroviaria.	 La superficie del terreno es llano y de forma irregular, es interceptado por el río que conecta el bloque principal.	
Análisis Vial	Relación con el entorno	Aporte:
 El proyecto está ubicado frente a una vía arterial, en Suecia se le denomina carretera nacional secundaria: Skaraborgsvägen con conexión ferroviaria.	 Esta ubicado en una zona con zonificación de uso mixto, rodeado de vegetación, se caracteriza por ser hito de la ciudad.	El proyecto está ubicado estratégicamente cerca de la zona industrial y de fácil acceso. Es considerado como hito de la ciudad.
Análisis Bioclimático		Conclusiones:
Clima	Asoleamiento	La ubicación de cada bloque está acorde con la orientación del sol permitiendo iluminación natural y el ingreso de cambio de aire para mantener los ambientes en confort. Además complementan con teatina y los espacios públicos que contienen la ganancia y pérdida del cambio climático.
 En verano el clima es templado máx:20°C (Julio) y épocas frías máx: 1C°(Febrero)	 La radiación solar ingresa desde las 4:00am hasta las 9:00pm, el volumen está orientado en dirección al ingreso de la iluminación natural.	
Viento	Orientación	Aporte:
 El mes con más ventosa es enero y las ráfagas provienen del sur y oeste, presentan teatinas permite circular el aire.	 La orientación de los bloques permite compensar: la ganancia y pérdida de la radiación y vientos con los espacios públicos.	El proyecto considera las condiciones bioclimáticas en la orientación de los bloques, permitiendo iluminación natural y renovación de aire. Además complementan con elementos arquitectónicos: Teatinas.

Fuente: Archdaily (2015). Elaboración Propia

Cuadro 10

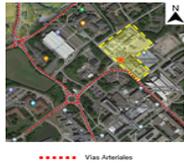
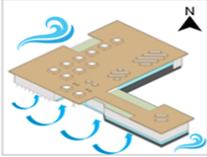
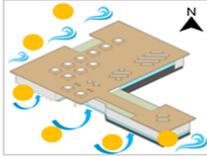
Caso N°1 Centro de Moda y Textil Borå, Suecia – Parte 2

Análisis Formal		Conclusiones:
<p>Ideograma Conceptual</p> 	<p>Principios Formales</p> 	<p>El proyecto toma como base el concepto para el diseño arquitectónico y los espacios públicos, el estilo de arquitectura industrial se ve reflejado en los acabados. Los ambientes son de doble altura, usa elementos textiles para la decoración.</p>
<p>El concepto se basa en la metáfora de la industria de la moda en pasarelas y el arte abstracto textil en la forma, donde se mezcla patrones y tejidos.</p>	<p>El principio formal es unificar las zonas por medio de la circulación, generando una unidad, compuesta por plantas libres, desniveles y recorrido virtual.</p>	
<p>Características de la forma</p> 	<p>Materialidad</p> 	<p>Aporte:</p> <p>La forma responde al concepto, los espacios públicos formado por espacios virtuales, patrones y desniveles. La decoración de los ambientes usan elementos textiles, los acabados son propio del estilo de la arquitectura industrial.</p>
<p>Los bloques se integran por espacios públicos virtuales y puentes, generando espacios de descanso y esparcimiento.</p>	<p>Exterior: Sistema apertocado: (acero corrugado, concreto y agregados), Panel fijo de Aluzing 2mm perforado con vidrio laminado oscuro de 8mm y Piso: Granito Interiores: Pared: Cemento, arena, agua; resina acrílica, aditivos y enchape de Ladrillo rococho, Piso: Cemento Pulido y porcelanato.</p>	
Análisis Funcional		Conclusiones:
<p>Zonificación</p> 	<p>Organigrama</p> 	<p>El proyecto cuenta con aulas: teóricas, prácticas y diseño digital, espacios de exhibición y venta de productos. Las zonas se conectan por medio de una circulación central y espacios públicos.</p>
<p>El proyecto cuenta con 3 pisos típicos, 3 espacios públicos y 7 zonas: marketplace, academia textil, museo textil, restaurante, Hall, circ. horizontal y vertical.</p>	<p>Las zonas están ubicadas de acuerdo al proceso de la creación de un producto, exhibición y venta.</p>	
<p>Flujograma</p> 	<p>Programa Arquitectónico</p> 	<p>Aporte:</p> <p>El proyecto se integra por una circulación central, las zonas se conectan de acuerdo a la jerarquía de funciones y al proceso de fabricación de una prenda.</p>
<p>El proyecto cuenta con dos entradas recibidos por un hall, todas las zonas son conectadas por la circulación horizontal.</p>	<p>La programación presentada está acorde con la vanguardia y el sector empresarial.</p>	

Fuente: Archdaily (2015). Elaboración Propia

Cuadro 11

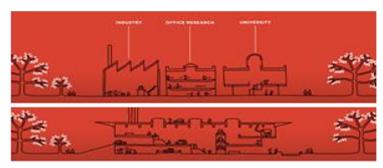
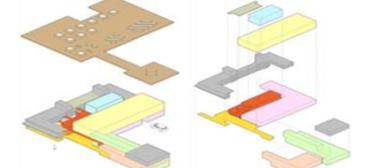
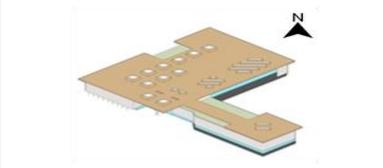
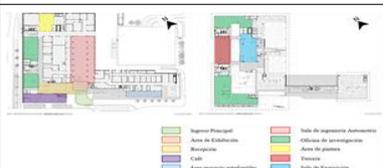
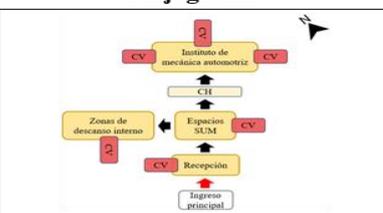
Caso N°2 El Centro Nacional de Innovación Automotriz, City Coventry, UK– Parte 1

CUADRO SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS																																																																																																									
Caso N° 02	El Centro Nacional de Innovación Automotriz																																																																																																								
Datos Generales																																																																																																									
Ubicación: City coventry,UK	Arquitectos: Cullinan Studio Architects	Año de construcción: 2015																																																																																																							
Resumen: El proyecto esta ubicado en Inglaterra al sur-oeste de la ciudad de Coventry, es un edificación de 33,000 m² de desarrollo, además, acoge la actividad de mecánica automotriz dirigido a la enseñanza, la investigación y la formación sobre las tecnologías más actuales																																																																																																									
Análisis Contextual		Conclusiones:																																																																																																							
Emplazamiento	Morfología del Terreno	El proyecto presenta buenos resultado, como en el acceso al equipamiento, además, se relaciona con la zonificación que es la más destacada en el sector, también, cuenta con zonas públicas y áreas verdes destacadas.																																																																																																							
 <p>Esta emplazado a las afueras de la ciudad de conventry en U.K., en el eje principal que es la vía Lord Bhattacharya Way.</p>	 <p>El terreno presenta una geometría regular, con forma de L, además, el terreno es nivelado y con mucha extensión.</p>																																																																																																								
Análisis Vial	Relación con el entorno	Aporte:																																																																																																							
 <p>En la accesibilidad podemos llegar al proyecto por medio de las vías arteriales: Hibbet Hill Rd y Lord Bhattacharyya Way.</p>	 <p>El entorno inmediato se caracteriza por tener zonas: de equipamientos educativos y áreas verdes notables.</p>	El proyecto esta ubicado en una zona estratégica, alejado del centro de la ciudad, a su vez tiene vías de conexión rápida, además, cuenta con áreas libres y zonas verdes en su alrededor, esto puede fomentar un aislamiento favorable.																																																																																																							
Análisis Bioclimático		Conclusiones:																																																																																																							
Clima	Asoleamiento	La ubicación del proyecto con respecto a la orientación solar y la dirección de los vientos, está pensada para lograr un equilibrio término de los ambientes internos y zonas externas, asimismo logran el confort adecuado.																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Enero</th> <th>Febrero</th> <th>Mars</th> <th>Abril</th> <th>Mayo</th> <th>Junio</th> <th>Julio</th> <th>Agosto</th> <th>Septiembre</th> <th>Octubre</th> <th>Noviembre</th> <th>Diciembre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatura media (°C)</td> <td>4.3</td> <td>4.4</td> <td>5</td> <td>8.8</td> <td>12.7</td> <td>14.7</td> <td>16.7</td> <td>16.2</td> <td>14.1</td> <td>12.8</td> <td>7.1</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>Temperatura min (°C)</td> <td>1.8</td> <td>1.8</td> <td>2.8</td> <td>4.3</td> <td>7.7</td> <td>10.8</td> <td>12.7</td> <td>12.8</td> <td>10.8</td> <td>8.1</td> <td>4.8</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>Temperatura máx (°C)</td> <td>8.7</td> <td>7.2</td> <td>8.8</td> <td>12.8</td> <td>18.8</td> <td>20.4</td> <td>20.8</td> <td>19.8</td> <td>17.7</td> <td>15.8</td> <td>10.8</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Presipitación (mm)</td> <td>55</td> <td>48</td> <td>51</td> <td>58</td> <td>55</td> <td>55</td> <td>71</td> <td>65</td> <td>65</td> <td>65</td> <td>65</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Humedad (%)</td> <td>87%</td> <td>82%</td> <td>78%</td> <td>76%</td> <td>74%</td> <td>74%</td> <td>73%</td> <td>73%</td> <td>73%</td> <td>82%</td> <td>87%</td> <td>87%</td> </tr> <tr> <td>Días húmedos (días)</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Horas de sol (horas)</td> <td>32</td> <td>33</td> <td>43</td> <td>54</td> <td>74</td> <td>78</td> <td>81</td> <td>72</td> <td>55</td> <td>44</td> <td>33</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table> <p>En verano la temperatura está entre los 15.5 °C a 20.5 °C y en invierno esta entre los 1.6 °C a 2.6 °C.</p>			Enero	Febrero	Mars	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Temperatura media (°C)	4.3	4.4	5	8.8	12.7	14.7	16.7	16.2	14.1	12.8	7.1	4.8	Temperatura min (°C)	1.8	1.8	2.8	4.3	7.7	10.8	12.7	12.8	10.8	8.1	4.8	2.8	Temperatura máx (°C)	8.7	7.2	8.8	12.8	18.8	20.4	20.8	19.8	17.7	15.8	10.8	7	Presipitación (mm)	55	48	51	58	55	55	71	65	65	65	65	65	Humedad (%)	87%	82%	78%	76%	74%	74%	73%	73%	73%	82%	87%	87%	Días húmedos (días)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	Horas de sol (horas)	32	33	43	54	74	78	81	72	55	44	33	33
	Enero	Febrero	Mars	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre																																																																																													
Temperatura media (°C)	4.3	4.4	5	8.8	12.7	14.7	16.7	16.2	14.1	12.8	7.1	4.8																																																																																													
Temperatura min (°C)	1.8	1.8	2.8	4.3	7.7	10.8	12.7	12.8	10.8	8.1	4.8	2.8																																																																																													
Temperatura máx (°C)	8.7	7.2	8.8	12.8	18.8	20.4	20.8	19.8	17.7	15.8	10.8	7																																																																																													
Presipitación (mm)	55	48	51	58	55	55	71	65	65	65	65	65																																																																																													
Humedad (%)	87%	82%	78%	76%	74%	74%	73%	73%	73%	82%	87%	87%																																																																																													
Días húmedos (días)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9																																																																																													
Horas de sol (horas)	32	33	43	54	74	78	81	72	55	44	33	33																																																																																													
Viento	Orientación	Aporte:																																																																																																							
 <p>Los vientos provienen del sur-oeste con una velocidad de 3.09(m/s) hasta 16.00(m/s): el proyecto aprovecha la ventilación directa y cruzada.</p>	 <p>La orientación beneficia al proyecto, así mismo, logra tener el confort adecuado, evita la ganancia de calor y mantiene fresco todos los ambientes.</p>	El proyecto tiene un equilibrio de llenos y vacíos en las fachadas, la cual pueden controlar los vientos y el ingreso del sol, además, cuenta con tragaluces en el techo para la iluminación natural de los pasadizos y áreas libres.																																																																																																							

Fuente: Rob Wilson y Fran Williams (2020), Fotografía Hufton + Crow. Elaboración Propia.

Cuadro 12

Caso N°2 El Centro Nacional de Innovación Automotriz, City Coventry, UK– Parte 2

Análisis Formal		Conclusiones:
<p>Ideograma Conceptual</p> 	<p>Principios Formales</p> 	<p>El proyecto toma su forma final, que surge de una combinación de sus actividades, esto da paso a la creación de un volumen único y singular con características de simplicidad.</p>
<p>La idea conceptual surge de la fusión de las actividades, que a su vez se complementa para generar una idea matriz.</p>	<p>Esta forma se genera por la fusión de sus zonas, también, se pensó en un techo grande que le de esa fuerza al volumen y que logre marcar su ingreso principal.</p>	
<p>Característica de la Forma</p> 	<p>Materialidad</p> 	<p>La idea de proyecto responde a la particularidad de su forma volumétrica y también, a la aplicación de los materiales correctos, que le permite ser un símbolo para la arquitectura.</p>
<p>Esta forma del proyecto se caracteriza por su gran escala, su simplicidad, su firmeza y su apariencia estable.</p>	<p>En exterior vemos: paneles de malla de aluminio expandido, techo de listones de madera con soportes de acero y muros cortina de vidrio templado con marcos de aluminio. En interior vemos: el microcemento pulido y piso de porcelanato.</p>	
Análisis Funcional		Conclusiones:
<p>Zonificación</p> 	<p>Organigrama</p> 	<p>El proyecto cuenta con aulas de teoría, aulas virtuales, talleres de practica, espacios de exposición y zonas de esparcimiento, así mismo logran un equilibrio de actividades para los estudiantes.</p>
<p>El proyecto tiene 9 zonas: Área de proyectos, Sala de ingeniería automotriz, ofi. de investigación, área de pintura, sala de exposición, área de exhibición y por ultimo, las áreas comunes.</p>	<p>Las zonas están organizadas de acuerdo a dos pilares importantes como los procesos para el aprendizaje y las habilidades adquiridas de los alumnos.</p>	
<p>Flejograma</p> 	<p>Programa Arquitectónico</p> 	<p>El proyecto genera una distribución de zonas con mucha facilidad, utilizando el espacio principal que se conecta a los demás ambientes, a su vez la conexión por niveles es a través de la circulación horizontal y vertical.</p>
<p>El proyecto cuenta con un ingreso principal, este ambiente es acogido por la recepción, asimismo, te conecta a la circulación horizontal y vertical.</p>	<p>La programación nos muestra las características de las actividades que se realizan, desde la enseñanza a la práctica, con el fin de lograr el producto obtenido.</p>	

Fuente: Rob Wilson y Fran Williams (2020), Fotografía Hufton + Crow. Elaboración Propia.

2.2.2. Matriz comparativa de aportes de casos

Cuadro 13

Matriz Comparativa de Aportes de Casos N°1 y N°2

MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS		
	CASO 1	CASO 2
Análisis Contextual	El proyecto está ubicado estratégicamente cerca de la zona industrial y de fácil acceso. Es considerado como hito de la ciudad.	El proyecto está ubicado en una zona estratégica, alejado del centro de la ciudad, a su vez tiene vías de conexión rápida, además, cuenta con áreas libres y zonas verdes en su alrededor, esto puede fomentar un aislamiento favorable.
Análisis Bioclimático	El proyecto considera las condiciones bioclimáticas en la orientación de los bloques, permitiendo iluminación natural y renovación de aire. Además complementan con elementos arquitectónicos: Teatinas.	El proyecto tiene un equilibrio de llenos y vacíos en las fachadas, la cual pueden controlar los vientos y el ingreso del sol, además, cuenta con tragaluces en el techo para la iluminación natural de los pasadizos y áreas libres.
Análisis Formal	La forma responde al concepto, los espacios públicos formado por espacios virtuales, patrones y desniveles. La decoración de los ambientes usan elementos textiles, los acabados son propio del estilo de la arquitectura industrial.	La idea de proyecto responde a la particularidad de su forma volumétrica y también, a la aplicación de los materiales correctos, que le permite ser un símbolo para la arquitectura.
Análisis Funcional	El proyecto se integra por una circulación central, las zonas se conectan de acuerdo a la jerarquía de funciones y al proceso de fabricación de una prenda.	El proyecto genera una distribución de zonas con mucha facilidad, utilizando el espacio principal que se conecta a los demás ambientes, a su vez la conexión por niveles es a través de la circulación horizontal y vertical.

Fuente: Elaboración Propia

III. MARCO NORMATIVO

3.1. Síntesis de Leyes, Normas y Reglamentos aplicados en el Proyecto Urbano Arquitectónico

Cuadro 14

Marco Normativo Aplicado al Proyecto – Parte 1

LEY/NORMA/REGLAMENTO	APLICACIÓN (PROYECTO)
Ley – N°28044, Ley General de la Educación	La educación es considerada servicio público cuando el estado es el encargado de administrar y gestionar los equipamientos y dotar de mobiliarios.
Normas Complementarias para la Adecuación de la Organización y Funciones de los Centros de Educación Técnico Productiva - CETPRO (R. M N° 0130-2008-ED)	
VI	Se debe considerar para el proyecto el organigrama que esta conformado por una estructura compuesto por tipo de modelo de acuerdo a la categoría y a la especialidad.
N.T: Disposiciones para el proceso de racionalización en el marco de la ley N°29944, Ley de Reforma Magisterial en las instituciones Educativas Públicas de Educación Básica y Técnico productiva, así como en programas educativos	
10	Se va considerar para el proyecto de acuerdo al diseño curricular y a los módulos, la cantidad de secciones que estas a su vez, nos da como resultado la cantidad personal directivo, coordinadores y profesores.
Plan Desarrollo Urbano (PDU) de Lima Norte	
Se tomo como referencia para ubicar el terreno con relación a los nombres de las avenidas y a la zonificación existente.	
N.T: Criterios G. de Diseño de Infraestructura Educativa – MINEDU (R.S.N° 010 – 2022)	
Art.9	El proyecto debe tomar en cuenta las condiciones físicas del terreno : La forma (Proporción), La pendiente (Accesibilidad), El tamaño (Futuras ampliaciones), Las características del tipo de suelo (Suelo compactado y firme).
Art.12	El proyecto debe considerar el acceso directo: Vehicular y Peatonal, las áreas verdes deben ser transitables por los estudiantes. La circulación horizontal y las rampas deben ser libre de obstáculos.
N.T: Infraestructura para Locales de Educación Superior - MINEDU (R.S.N° 017-2015)	
Art.13	El proyecto debe considerar el calculo el índice de ocupación mín (m2 x estudiante) y del mobiliario.
Art.16	En propuesta nueva de un equipamiento educativo la altura no debe ser menor a 3:00m (Piso a Cielo Raso). En zonas: desnivel, rampa y escalera; se debe colocar barandas y el acabado debe ser antideslizante. Se debe considerar para el proyecto que los techos deben ser de losa aligerada, además de recubrir con impermeabilizante y aislamiento. Las puertas de ambientes de aula debe de abrir a 180° y las ventanas no se deben abrir al interior, se debe considerar aleros y parasoles. La iluminación artificial con respecto a la natural debe ser homogénea lo cual cubra todo el ambiente. La ventilación debe ser de forma natural cruzada y artificial, que proporcione el mayor confort adecuado. El acabado en pared debe ser pintura lavable sin algún elemento toxico. Los pisos de SS.HH y zonas húmedas deben ser impermeable de fácil mantenimiento y durable. El área libre debe ser no menor a 30% y proyectarse a una futura ampliación
Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Pedagógica (R.V.N° 100- 2020)	
Art.14	Se debe considerar para el proyecto el índice de ocupación mínima requerida de acuerdo al tipo de ambiente.

Fuente: RNE. Elaboración propia

Cuadro 15

Marco Normativo Aplicado al Proyecto – Parte 2

A.040 - Educación	
Art. 8,9,14,16,18,20	Se debe considerar para el proyecto la clasificación de ambientes, las alturas mínima, los acabados de acuerdo al ambiente, el ancho y apertura de puertas y ventana, debe contar con escalera si sobrepasa el primer piso y la dotación de aparatos sanitarios.
A.070 - Comercio	
Art. 8, 11	Se debe considerar para el proyecto el índice de ocupación por persona de la cafetería: patio de comida, cocina.
A.080 - Oficina	
Art. 14,16,19,21	Se debe considerar para el proyecto la dotación de aparatos sanitarios de acuerdo a la cantidad de empleados en el área administrativa.
A.010 - Condiciones Generales de Diseño - RNE	
Art. 7,8,14,20	Se debe considerar para el proyecto: Acceso para vehículo de emergencia a una distancia de 25m al ingreso, los cercos deben ser opacos, transparentes, el ancho de pasajes mínimo 1.20m.
Art. 24,44,45,46	Se debe tener en cuenta para el proyecto: El diseño de escaleras integradas que conecten todos los niveles para la evacuación; también se colocaran ductos de ventilación, ductos para las instalaciones y ductos para los residuos solidos.
Art. 54,57	Se debe tener en consideración para el proyecto: El diseño correcto para los estacionamientos de automóviles, bicicletas y motos.
A.120 – Norma Técnica de Accesibilidad - RNE	
Art. 6	Se debe considerar para el proyecto: El ancho mínimo de las escaleras y la altura de las baranda, además, se tomará en cuenta la distancia y la pendiente máxima del 12% para el diseño de las rampas.
Art. 13,14,15,16	Se debe considerar para el proyecto: La dotación de los servicios higiénicos, asimismo, se tomará todos los criterios mínimos para lograr la correcta accesibilidad de las personas con discapacidad.
Art. 24,31	Se debe considerar para el proyecto: las dimensiones para los estacionamientos para discapacitados y su correcta señalización, además, se colocara las señales verticales.
A.130 – Norma de seguridad - RNE	
Art. 38, 39,40	Se debe considerar para el proyecto: Colocar dispositivos de seguridad y deben ser visibles; también se colocará las señales para la evacuación, además, para los apagones se instalaran aparatos de luz para emergencias.
ESPECIALIDADES: -SEGURIDAD -ESTRUCTURA -SANITARIAS -ELECTRICAS -MECÁNICAS	El proyecto considera la norma de seguridad, estructura: con relación a la capacidad de carga de acuerdo al material estructural. Como también, las instalaciones sanitarias: agua, desagüe y drenaje pluvial. Instalación eléctrica: Alumbrado y tomacorriente. Mecánica: transporte mecánico: ascensores

Fuente: RNE. Elaboración propia

IV. FACTORES DE DISEÑO

4.1. Contexto

4.1.1. Lugar

El distrito de Comas está emplazado en la zona norte de Lima Metropolitana, así mismo tiene una extensión de 48.72 km². Se encuentra a una altitud entre los 150 a 811 m.s.n.m, también tiene una latitud Sur de 11°56'00" y longitud Oeste 77°04'00". Además, cuenta con 525 000 habitantes, por consiguiente, ocupa el cuarto lugar de densidad poblacional a nivel Lima Metropolitana. (Municipalidad de Comas,2022).

Los límites del distrito son los siguientes:

Por el Norte: Con el distrito de Carabaylo y el distrito de Puente Piedra.

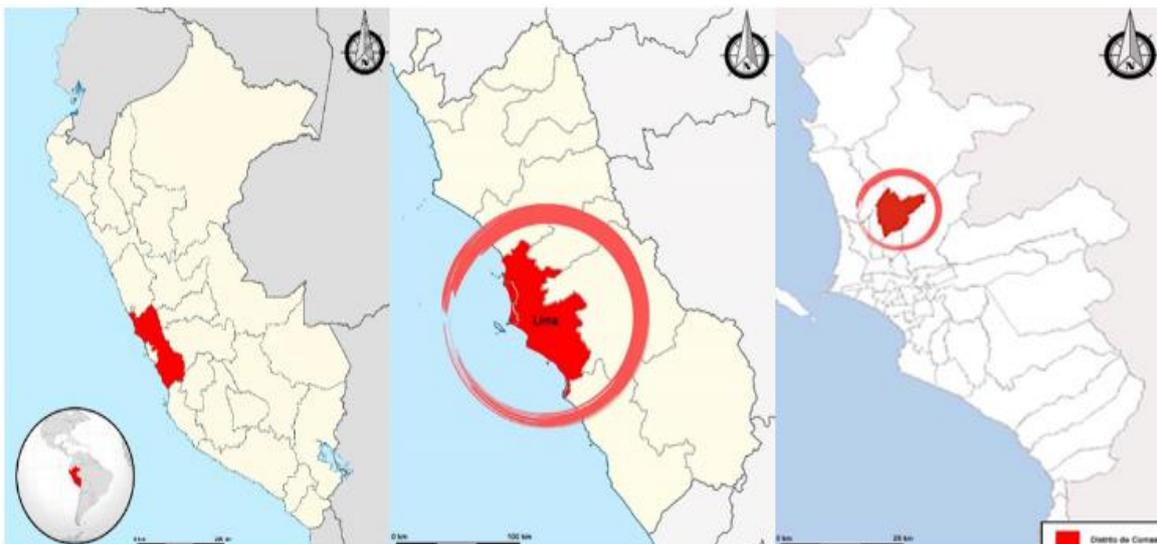
Por el Sur: Con el distrito de Independencia.

Por el Este: Con el distrito de San Juan de Lurigancho.

Por el Oeste: Con el distrito de Los Olivos.

Figura 36

El Nivel Nacional con relación al Distrito de Comas

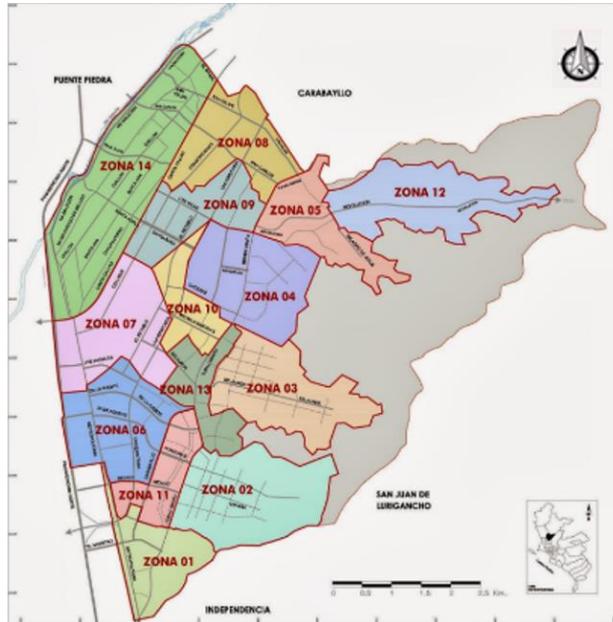


Fuente: Wikipedia, (2021). Elaboración Propia

El distrito de Comas, según su geografía está conformado por 14 zonas.

Figura 37

Zonas del Distrito de Comas



Fuente: <https://www.municomas.gob.pe/distrito/geografia>

La zona 07, es uno de los sectores que conforman el distrito de Comas. Está ubicado al Noreste del distrito y cuenta con una superficie de 2.94 km². (Municipalidad de Comas,2022). Sus límites fronterizos son los siguientes:

Por el Norte: Con la zona 09, 10 y 14.

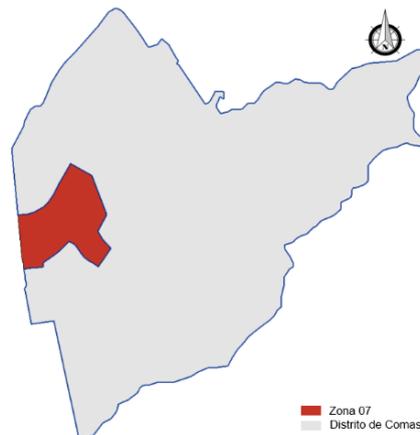
Por el Sur: Con la zona 06 y 13.

Por el Este: Con la zona 10 y 13.

Por el Oeste: Con la zona 14 y el distrito de Los Olivos.

Figura 38

Distrito de Comas: Zona 07



Fuente: Elaboración Propia

Según su perfil histórico del distrito de Comas, comienza con el crecimiento de los migrantes localizados en distritos colindantes como el de Carabayllo, los cuales no accedieron a las condiciones necesarias para vivir, en esa búsqueda se asientan en la que hoy conocemos como el distrito de Comas. Está conformada por las primeras invasiones agrupadas por caravanas en la que se denomina: asentamientos humanos, barriadas y pueblos jóvenes. En el gobierno de Belaunde se consolida como urbanizaciones y se forma la primera junta de vivienda, se crea la habilitación urbana, el diseño del trazado de sus vías y los equipamientos. (Municipalidad Comas, 2022)

Figura 39

Historia del distrito de Comas



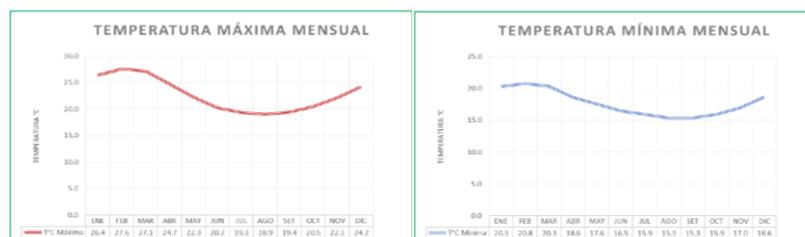
Nota. Esta figura muestra los hechos más resaltantes en su consolidación. Fuente: El Carmen Comas BLOGSPOT (2018), http://elcarmencomas.blogspot.com/2018/04/la-fecha-de-creacion-de-comas-fue-el-11_22.html

4.1.2. Condiciones Bioclimáticas

Su clima es Subtropical Árido, presenta días calurosos y en ocasiones se siente la humedad con lluvia moderada, por lo general como en la estación de verano el clima es cálido y en el invierno es templado, también está considerado como clima desierto marítimo (UNMSM, 2020). La temperatura alcanza su máximo de 27°C en el verano y en el invierno comienza a descender hasta un mínimo de 15°C. (ASILOZAR S.A.C,2020)

Figura 40

Temperatura Mínima y Máxima del Distrito de Comas

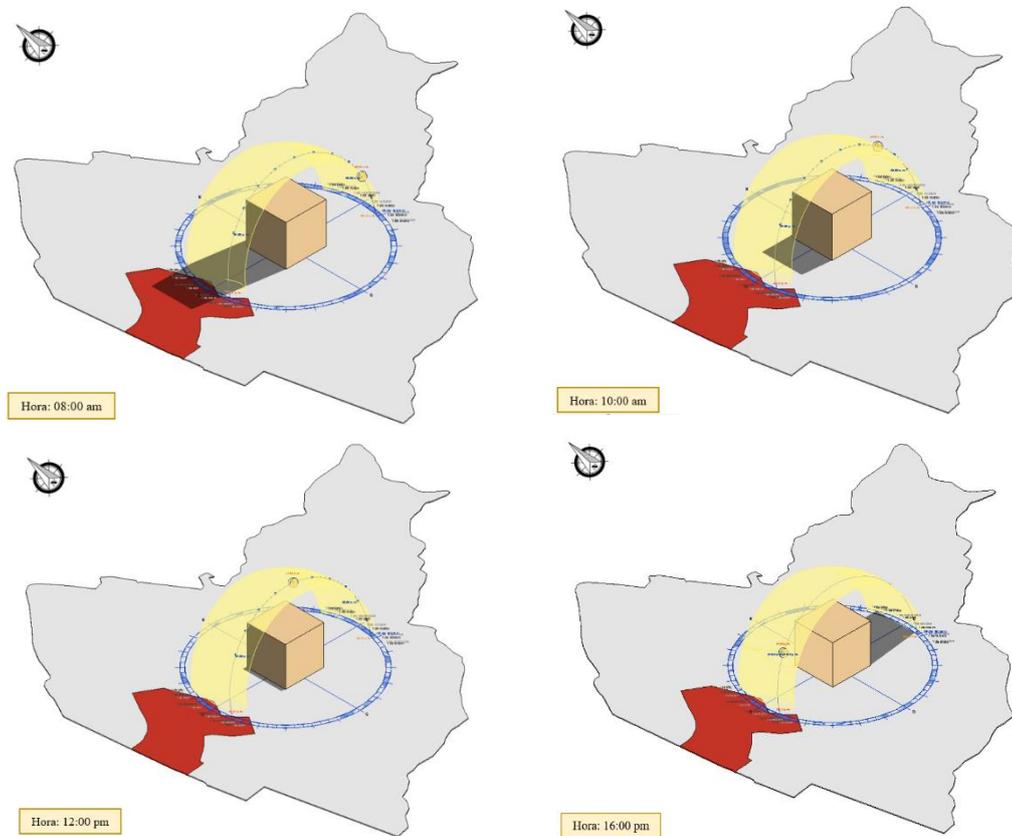


Fuente: ASILOZAR S.A.C, (2020). <https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/sostenibilidad/estudiosambientales/comas/Modif.%20DIA%20SET%20Comas.pdf>

En la estación de verano, encontramos la mayor temperatura, a su vez la radiación solar incide de manera directa en el sector. Según la figura 38 mostraremos el recorrido solar.

Figura 41

Recorrido solar: En la Estación Verano, en distintos horarios

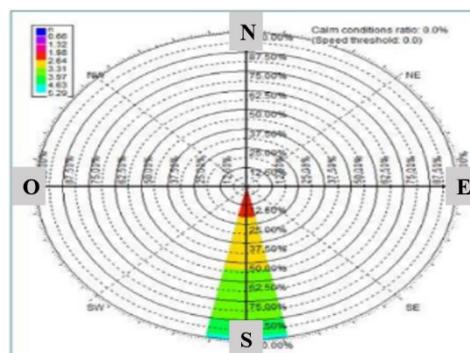


Fuente: Elaboración Propia

Los vientos se desplazan de sur a norte, con una velocidad mínima de 3.4 m/s a 5.4 m/s, esto se considera una brisa débil. Por momentos el viento aumenta hasta los 10.4 m/s, esto sería una brisa fresca. (ASILOZAR S.A.C,2020)

Figura 42

Vientos del Distrito de Comas

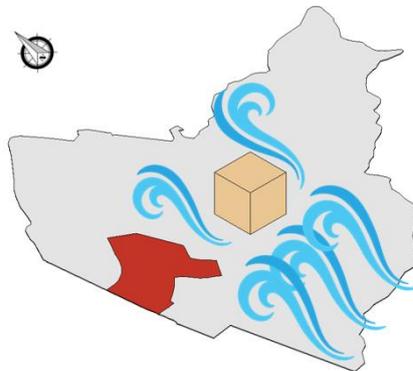


Fuente: ASILOZAR S.A.C, (2020). <https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/sostenibilidad/estudiosambientales/comas/Modif.%20DIA%20SET%20Comas.pdf>

Las ráfagas de vientos provienen de la orientación sur. Debido a su geografía del sector, no presenta un relieve accidentado, es decir que los vientos no varían en su dirección por ser una superficie plana.

Figura 43

Dirección de los Vientos

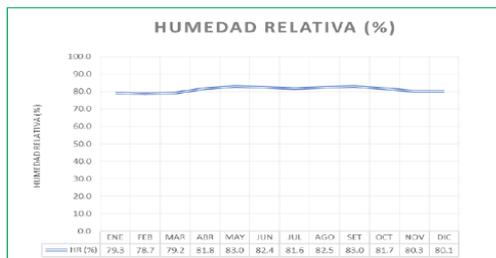


Fuente: Elaboración Propia

La humedad relativamente alta, por las condiciones climatológicas de la zona costera. La humedad llega a alcanzar su máximo con 83% en la temporada de invierno y su mínimo de 78% en la temporada de verano. (ASILOZAR S.A.C,2020)

Figura 44

Humedad Relativa del Distrito de Comas

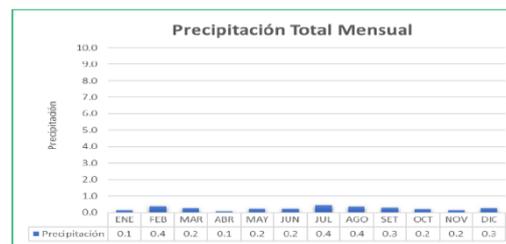


Fuente: ASILOZAR S.A.C, (2020). <https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/sostenibilidad/estudiosambientales/comas/Modif.%20DIA%20SET%20Comas.pdf>

La precipitación presenta un nivel bajo, por consecuencia al clima propio del sector. Según la figura 42 se puede ver el promedio. (ASILOZAR S.A.C,2020)

Figura 45

Precipitación del Distrito de Comas



Fuente: ASILOZAR S.A.C, (2020). <https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/sostenibilidad/estudiosambientales/comas/Modif.%20DIA%20SET%20Comas.pdf>

4.2. Programa Arquitectónico

4.2.1. Aspectos Cualitativos

4.2.1.1. Tipos de usuarios y necesidades

Para lograr la elaboración del programa arquitectónico, se mencionará los criterios más importantes a considerar, así mismo, obtener su necesaria sustentación. Comenzaremos por clasificar el proyecto de CETPRO, realizando un análisis del nivel de formación. Según el cuadro 16, se determinará el ciclo de sus especialidades.

Cuadro 16

Catalogo Nacional de Títulos y Certificaciones

FAMILIA PROFESIONAL	ESPECIALIDADES TÉCNICO PROFESIONALES	NIVEL DE FORMACIÓN
HOSTELERÍA Y TURISMO	COCINA	MEDIO
	PANADERÍA Y PASTELERÍA	MEDIO
	SERVICIOS DE RESTAURANT Y BAR	MEDIO
	AVIACIÓN COMERCIAL	MEDIO
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	CONSERVACIÓN DE VEGETALES, CARNES Y PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS	MEDIO
	INDUSTRIA LÁCTEA	MEDIO
	EXTRACCIÓN DE ACEITES, GRASAS Y AZÚCAR	MEDIO
	PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE VINOS, FISCOS Y OTROS PRODUCTOS AFINES	MEDIO
	MOLINERÍA Y PROCESAMIENTO DE GRANOS Y TUBERCULOS	MEDIO
	PANADERÍA Y PASTELERÍA INDUSTRIAL	MEDIO
MECÁNICA Y METALES	CONFITERÍA INDUSTRIAL	MEDIO
	CONSTRUCCIONES METÁLICAS	MEDIO
	MATRICERÍA	MEDIO
MECÁNICA Y MOTORES	MECÁNICA DE PLANTA	MEDIO
	MECÁNICA AUTOMOTRIZ	MEDIO
	MECÁNICA DE EQUIPOS PESADOS	MEDIO
	TRANSPORTE TERRESTRE Y OPERACIÓN DE EQUIPOS PESADOS	MEDIO
MINERÍA	CONCENTRACIÓN DE MINERALES POR SEPARACIÓN FÍSICA	MEDIO
	OPERACIONES DE PERFORACIÓN	MEDIO
	SECCIONES DELGADAS Y PULIDAS	MEDIO
TEXTIL Y CONFECCIÓN	TINTORERÍA Y ACABADOS TEXTILES	MEDIO
	CONFECCIÓN INDUSTRIAL	MEDIO
	SASTRERÍA	MEDIO

Fuente: Ministerio de Educación, (2009)

La educación Técnico-Productiva de ciclo medio, proporciona al alumno las capacidades necesarias para el aprendizaje sobre todo de actividad ocupacional especializada, por medio de módulos específicos. Esto mejora las habilidades de los trabajadores, además, busca la inserción y reinserción al mercado laboral de la población con el nivel alcanzado de educación básica. Los requisitos para acceder al ciclo medio son los siguientes: el nivel de educación primaria completa o su semejante de la educación alternativa, además contar con 14 años a más. (Área de educación técnico - productiva, 2008)

Este análisis de diseño curricular, nos ayudará para tener una base referencial de las actividades que se van a realizar en el proyecto de CETPRO.

Para poder categorizar el proyecto, antes tenemos que considerar los datos de dos censos históricos, así se determinará la población objetivo para el CETPRO. Según la tabla 03 y 04 mostraremos las siguientes cifras de los censos.

Tabla 03

Población con Nivel de Estudios Alcanzados 1996 - Comas

Distritos	Grado de instrucción						Población total
	Sin nivel	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior	No específica	
Ancón	424	28	2.623	7.348	2.522	277	13.222
Carabaylo	3.984	249	15.622	33.425	14.766	1.416	69.462
Comas	11.460	825	58.579	133.978	69.892	3.383	278.117
Independencia	6.246	374	28.817	60.111	31.976	1.601	129.125
Los Olivos	4.632	433	26.268	69.948	52.364	1.937	155.582
Puente Piedra	3.782	188	15.969	32.022	12.268	915	65.144
San Martín de Porres	7.806	773	48.150	119.876	91.985	2.993	271.583
Santa Rosa	97	8	445	1.502	585	131	2.768
Ventanilla	2.048	124	12.217	29.780	13.661	883	58.713
Total Lima Norte	40.479	3.002	208.690	487.990	290.019	13.536	1.043.716
%	3,9	0,3	20,0	46,8	27,8	1,3	100

Fuente: INEI, (1996)

Tabla 04

Población con Nivel de Estudios Alcanzados 2017 - Comas

Último nivel de estudio que aprobó	Casos	%
Sin Nivel	14 292	2.87%
Inicial	23 943	4.81%
Primaria	91 563	18.39%
Secundaria	208 213	41.82%
Básica especial	1 430	0.29%
Superior no universitaria incompleta	30 554	6.14%
Superior no universitaria completa	46 849	9.41%
Superior universitaria incompleta	35 150	7.06%
Superior universitaria completa	41 736	8.38%
Maestría / Doctorado	4 179	0.84%
Total	497 909	100.00%

Fuente: INEI, (2017)

Con los datos encontrados, se podrá determinar la población a futura del público objetivo del año 2022 al 2042, así se determinará que el proyecto cuenta con una acogida eficiente en el tiempo. Según la figura 46, se explicará las fórmulas que han sido utilizadas para hallar esa proyección a futuro.

Figura 46

Formulas: Tasa de Crecimiento y Población Final

$$r = \left(\left(\frac{P_f}{P_0} \right)^{(1/t)} - 1 \right)$$

$$P_f = P_0 (1 + r)^t$$

Fuente: Elaboración Propia

Según lo antes mencionado, el público objetivo al año 2042, llegaría a un rango poblacional de 351 868 habitantes, además, con la particularidad del nivel educativo alcanzado de secundaria. Para visualizar el cálculo de la proyección a futuro, (Ver Anexo 02). Según el cuadro 21, se podrá determinar la categoría del proyecto en base al SISNE⁷.

Cuadro 21

Categorización del proyecto según su Rango Poblacional

Categorización		Rango poblacional	
Básica Regular	Inicial	Cuna	Mayora 2,500
		Jardín	
		Cuna-jardín	
		SET	
		PIET	
		PIETBAF	
		PRONOEI	
		Ludoteca	
		PAIGRUMA	
	Primaria	Polidocente completo	Mayora 6,000
		Polidocente multigrado	
		Unidocente multigrado	
	Secundaria	Presencial	Mayora 10,000
A distancia			
En alternancia			
Básica Alternativa		Mayora 50,000	
Básica Especial		Mayora 40,000	
Técnico-Productiva		Mayora 8,000	
Sup. No Universitaria	Pedagógica	Mayora 50,000	
	Tecnológica	Mayora 25,000	
	Artística	Mayora 340,000	
	Universitario	Mayora 200,000	

Fuente: Equipo Técnico Consultor, (2011). SISNE

Para cada centro urbano, se determinará el equipamiento educativo requerido según el rango poblacional. En el cuadro 22, mostraremos esa necesidad.

Cuadro 22

Equipamientos Educativos Requeridos según Rango Poblacional

Jerarquía urbana	Equipamientos requeridos
Áreas Metropolitanas o Metrópoli Regional: 500,001 - 999,999 Hab.	Inicial Primaria Secundaria Técnico productiva Sup. No Universitaria (Tecnológico, Pedagógico y Artística) Nivel Básica Especial Nivel Básica Alternativa Universitario
Ciudad Mayor Principal: 250,001 - 500,000 Hab.	Inicial Primaria Secundaria Técnico Productiva Sup. No Universitaria (Tecnológico, Pedagógico y Artística) Nivel Básica Especial Nivel Básica Alternativa Universitario
Ciudad Mayor: 100,001 - 250,000 Hab.	Inicial Primaria Secundaria Técnico Productiva Sup. No Universitaria (Tecnológico y Pedagógico) Nivel Básica Especial Nivel Básica Alternativa
Ciudad Intermedia Principal: 50,001 - 100,000 Hab.	Inicial Primaria Secundaria Técnico Productiva Sup. No Universitaria (Tecnológico y Pedagógico) Nivel Básica Especial Nivel Básica Alternativa
Ciudad Intermedia: 20,001 - 50,000 Hab.	Inicial Primaria Secundaria Técnico Productiva Sup. No Universitaria (Tecnológico y Pedagógico) Nivel Básica Especial
Ciudad Menor Principal: 10,000 - 20,000 Hab.	Inicial Primaria Secundaria Técnico Productiva
Ciudad Menor: 5,000 - 9,999 hab.	Inicial Primaria Secundaria

Fuente: Equipo Técnico Consultor, (2011). SISNE

⁷ Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo

Otro dato importante que se tomará en cuenta, está relacionado con la cantidad de alumnos matriculados en los equipamientos educativos. En el cuadro 23 mostraremos los alumnos atendidos en los años anteriores.

Cuadro 23

Cantidad de Matriculados en CETPRO del Distrito de Comas

CETPROS PUBLICOS DISTRITO DE COMAS	CETPRO JESUS OBRERO	CETPRO PROMAE	CETPRO NUESTRA SEÑORA DE LOURDES	CETPRO LA PASCANA	CETPRO CARMEN ALTO	CETPRO SANTA LUZMILA	CETPRO EL PROGRESO II	TOTAL DE ALUMNOS ATENDIDOS
CANTIDAD DE ALUMNOS: MATRICULADOS 2019	238	143	161	135	153	600	306	1736
CETPROS PUBLICOS DISTRITO DE COMAS	CETPRO JESUS OBRERO	CETPRO PROMAE	CETPRO NUESTRA SEÑORA DE LOURDES	CETPRO LA PASCANA	CETPRO CARMEN ALTO	CETPRO SANTA LUZMILA	CETPRO EL PROGRESO II	TOTAL DE ALUMNOS ATENDIDOS
CANTIDAD DE ALUMNOS: MATRICULADOS 2021	210	330	246	264	252	452	366	2120

Fuente: <https://www.deperu.com/> <https://www.colegiosdelperu.com/> (2019) (2021)

Para precisar el público demandante, calcularemos la cantidad de alumnos atendidos de los CETPRO existentes del Distrito de Comas hasta el 2042. Para ver el cálculo de la proyección a futuro. (Ver Anexo 03). El público objetivo que se atendería en estos CETPRO hasta el 2042 sería de 17 265 alumnos. Para finalizar, haremos un último cálculo que nos determinará la cantidad de público demandante. Se tomará en cuenta el dato de la población con el nivel educativo alcanzado de secundaria al 2042, que se le restará al público atendido por los CETPRO existentes hasta el 2042, esa diferencia nos dará un resultado de 334 603 de población final demandante.

Por otro lado, el tipo de usuario se clasificará de acuerdo a la cantidad de horas ocupadas y a la función que realiza, como se observa en el cuadro 24.

Cuadro 24

Tipo de Usuario: Permanente y Temporal

USUARIO PERMANENTE	USUARIO TEMPORAL
Alumnos, profesores, personal administrativo, personal de limpieza, vigilante, atención a comensal de cafetería, personal de cocina.	Atención al público de espera de admin, personal de mantenimiento, capacitador, alumnos que ocupan temporalmente: la biblioteca, el SUM, sala de exhibición, patio de comida de la cafetería y SS.HH.

Fuente: Elaboración Propia

Según la figura 47, mostraremos como se distribuirían los alumnos en los días de la semana.

Figura 47

Distribución de los Alumnos en los Ambientes por Días

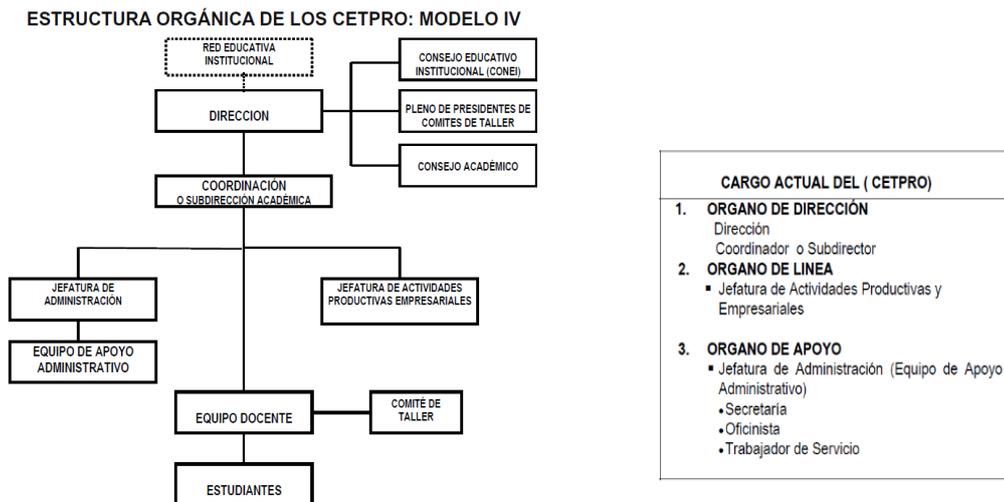
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	
A. Teoría	Usuario Permanente					
A. Digital						
A. Taller						
Espacio creativo y de trabajo productivo	Usuario Temporal					
SUM	Exhibición	SUM	Exhibición	SUM	Exhibición	
Biblioteca	Biblioteca	Biblioteca	Biblioteca	Biblioteca	Biblioteca	
Patio de comidas						
SS.HH	SS.HH	SS.HH	SS.HH	SS.HH	SS.HH	

Fuente: Elaboración Propia

La capacidad de aforo del CETPRO está en función al tipo del nivel de formación en este caso: el nivel medio, acorde a la categoría. Según la norma complementaria de la organización y función de CETPRO de MINEDU, menciona que de acuerdo a la cantidad de módulos y especialidad se estructura, como se observa en la figura 48, está estructurado con el Modelo IV correspondiente a los 6 módulos de acuerdo a la complejidad, obtenido según el diseño curricular nos da como resultado el organigrama y las actividades principales. (MINEDU, 2008). Ver Ejemplo de CETPRO en Comas. (Ver Anexo 04)

Figura 48

Modelo y Estructuración de CETPRO



Fuente: MINEDU, (2008). https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/147868/_0130-2008-ED_-_15-11-2012_02_23_59_-RM-130-2008-ED.pdf

Asimismo, de acuerdo al plan de estudio correspondiente a la cantidad de cursos y secciones por modulo nos da como resultado la cantidad de profesores por zona, como se observa en el cuadro 25.

Cuadro 25

CETPRO: Cantidad de Profesores por Zona

Modulo 1 al 6			
Carrera Textil	Sub Total Secciones	Total Secciones	Cantidad Profesores
Curso Teórica	2	6	6
Curso Taller Práctico	3		
Curso Digital	1		

Modulo 1 al 6			
Carrera Automotriz	Sub Total Secciones	Total Secciones	Cantidad Profesores
Curso Teórica	2	7	7
Curso Taller Práctico	4		
Curso Digital	1		

Total de Profesores	13
---------------------	----

Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, se considera la cantidad de personal directivo, según la norma técnica: Disposición de racionalización de la ley N° 29944 de la reforma magisterial de la educación técnica productivo⁸, como se observa en el cuadro 26,27,28,29 de acuerdo a la cantidad de profesores y secciones, mostrado anteriormente se va calcular la cantidad de personal directivo. (MINEDU, 2019).

Cuadro 26

MINEDU: Cantidad de Personal Directivo

Modalidad	Nivel/Ciclo	Asignación de Directivos
EDUCACION TECNICO-PRODUCTIVA	CETPRO	Con 4 o menos secciones (*): Director con 12 horas de dictado de clases a lo sumo. Con 5 o más secciones: Director sin dictado de clases. Se asignará un subdirector por 10 docentes como mínimo y 20 docentes como máximo. Si en la IE existen más de 20 docentes, corresponde un subdirector adicional y así sucesivamente por cada 20 docentes.

Fuente: MINEDU, (2019).

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/147868/_0130-2008-ED_-_15-11-2012_02_23_59_-RM-130-2008-ED.pdf

Cuadro 27

CETPRO: Cantidad de Personal Directivo

Total de Secciones	Total de Profesores	Director	Subdirector
13	13	1	1

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 28

MINEDU: Cantidad de Coord. Académico

Número de Secciones	Nivel/Ciclo Educativo	N° de Plaza y Cargo	Observaciones
Por cada 10 secciones	CETPRO	1 coordinador académico	El CETPRO debe contar con un ambiente adecuado para las reuniones de coordinación y planificación con los directivos y docentes.

Fuente: MINEDU,(2019).

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/147868/_0130-2008-ED_-_15-11-2012_02_23_59_-RM-130-2008-ED.pdf

Cuadro 29

CETPRO: Cantidad de Coord. Académico

Total de Sección	Total de Coord. Académico
13	2

Fuente: Elaboración Propia

⁸ MINEDU (2019). "Norma Técnica: Disposiciones para el proceso de racionalización en el marco de la ley N°29944, Ley de Reforma Magisterial en las instituciones Educativas Públicas de Educación Básica y Técnico productiva, así como en programas educativos"

Se tomará como referencia las normas técnicas de educación, para calcular la cantidad máxima de alumnos por tipo de ambiente, como se observa en el cuadro 30, 31 y 32.

Cuadro 30

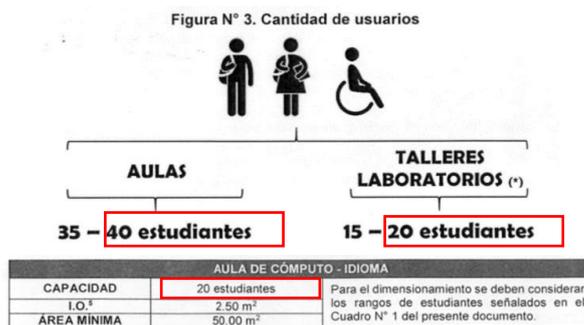
MINEDU: Normas Técnicas de Educación

Norma Técnica de Educación
Norma Técnica de Infraestructura para locales de Educación Superior - NTIE 001-2015
Criterios de Diseño para Ambientes de Institutos Tecnológicos de Excelencia - 2019
Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Pedagógica - 2020
Criterios de Diseño para el Taller de Especialidad de Educación para el Trabajo - 2021

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 31

MINEDU: Cantidad de Alumnos por ambiente



Fuente: MINEDU, (2019). <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n-283-2019-minedu.pdf>

Cuadro 32

CETPRO: Cantidad de Alumnos por ambiente

Modulo 1 al 6				
Carrera Textil	Ambien Curso	Sub Total Secciones	Sub Total Alumnos por Sección	Cantidad Alumnos
Curso Teórica	Aula	2	80	160
Curso Práctico	Taller	3	60	
Curso Digital	Sala de Comp	1	20	

Modulo 1 al 6				
Carrera Automotriz	Ambien Curso	Sub Total Secciones	Sub Total Alumnos por Sección	Cantidad Alumnos
Curso Teórica	Aula	2	80	180
Curso Práctico	Taller	4	80	
Curso Digital	Sala de Comp	1	20	

Fuente: Elaboración Propia

Se tomará como referencia las norma “N. T: Infraestructura para locales de Educación Superior y C. D: Institutos y Escuelas de Educación Superior Pedagógica” para calcular la cantidad máxima de aforo del SUM. Como se observa en el cuadro 33 y 34. (MINEDU, 2020)

Cuadro 33

MINEDU : SUM – Usuario Temporal

SALA DE USOS MULTIPLE - SUM	
CAPACIDAD	Variable
I.O.	1.00 m ²
AREA	No debe ser menor de 90.00 m ² ni mayor de 300.00 m ²

Fuente: MINEDU, (2020). <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n-100-2020-minedu.pdf>

Cuadro 34

CETPRO: Cantidad máx de personas en SUM

Área Máx	I.O	Total de Alumnos máx	Recibo SUM	Recepción SUM	Deposito	Cto Limpieza	Total
300m2	1m2	120	18	2	1	1	142

Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, de acuerdo a la N.T. Criterios G. de diseño de infraestructura educativa del MINEDU. (Ver Anexo 05). Se muestra la clasificación de ambientes básicos y necesarios de acuerdo a la actividad académica. En la figura 35 se muestra el aforo correspondiente al tipo de usuario temporal y permanente (MINEDU, 2021)

Cuadro 35

Cantidad de persona: Usuario Permanente y Temporal

USUARIO PERMANENTE		USUARIO TEMPORAL		USUARIO TEMPORAL	
Ambiente	Cantidad Personal	Ambiente	Cantidad Personal	Ambiente	Cantidad Personal
Recepción Admin y Mesa de Partes	3	Sala de Espera Admin	8	Cto. Tecnico Automotriz	1
Ofic. Administración	1	Sala de Reunión Admin	8	Recibo SUM	18
Ofic. Secretaria Dirección	1	Deposito General Administración	1	Deposito SUM	2
Ofic. Dirección	1	Sala de Espera Directorio	5	Cto. Limpieza SUM	1
Ofic. Sub Dirección	1	Sala de Reunión Dirección	8	Deposito Sala Exhibición	2
Ofic. Coord. Academ	2	Deposito de Dirección	1	Deposito Biblioteca	1
Sala de Profesores	13	Deposito Sala de Prof	1	Cto. Limpieza Biblioteca	1
Ofic. Psicologo	1	kitchenette	5	Área de Menaje	2
Ofic. Bienestar Social	1	Cto. de Archivos Textil	1	Deposito Cocina	1
Topico	1	Deposito de Uteria Textil	1	Cto. Residuos Cocina	1
Aula Teorica Textil	80	Deposito de Aula y Comp Textil	1	Cto. Limpieza Cafeteria	1
Sala de Computo Textil	20	Cto. Limpieza Aula y Comp Textil	1	Deposito Espacio Creativo	1
Taller Textil	60	Área de Maniqui, hilos y telas	2	Cisterna Contra Incendio	1
Aula Automotriz	80	Deposito de Mobiliario Textil	1	Cisterna de Agua Domestico	1
Sala de Computo Automotriz	20	Deposito Taller Textil	3	Sala de Maquinas	1
Taller Automotriz	80	Área de Revelado	1	Cto. Inspección	1
Recepción y Control SUM	2	Área de Lavado	7	Cto. Tecnico General	1
SUM	150	Deposito general Taller Textil	1	Cto. Tablero General	1
Sala Exhibición	130	Cto. Limpieza Taller Textil	1	Grupo Electrogeno	1
Recepción y Control Biblioteca	2	Cto. Tecnico Textil	1	Sub. Estación Elctrica	1
Biblioteca	61	Deposito Aula y Comp Automotriz	1	Cto. Extracción Monoxido	1
Recepción y control Cafeteria	1	Cto. Limpieza Aula y Com	1	Deposito Estacionamiento	3
Patio de Comida	48	Deposito de área de inspección, mantenimiento y reparación de vehículo	1	Área de Bicicletas y Motos	9
Área de Atención Cafeteria	4	Deposito de Diagnostico de Alineamiento, Transmisión, Suspensión, Dirección y Frenos	1	Cto. Residuos Solidos Generales	2
Cocina	2	Deposito de Diagnostico, Mantenimiento y Reparación de Motor: Ciclo Otto y Diesel	1	Cto. Chatarra y Chasis	2
Recepción y Control Espacio Creativo de Producción Textil	2	Deposito Taller de Pintado y Planchado	1	Cto. Limpiez Residuos Solidos	2
Áre de Confección Textil	8	Deposito General Taller Automotriz	1		
Control de Ingreso	3	Cto. Limpieza Taller Automotriz	1		

Fuente: Elaboración Propia

Se tomó como referencia la norma A.40, A.80, A.090, A.100 para calcular la capacidad de personas por uso por aparato sanitario como se observa en la figura 49. (Ver Anexo 06)

Figura 49

MINEDU: Dotación de Aparatos Sanitarios: A.40, A.80, A.090, A.100

Cuadro N° 8. Dotación de Aparatos Sanitarios: Otras formas de atención educativa

APARATOS	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c/60	1 c/30
Lavatorios (*)	1 c/30	1 c/30
Urinario (*)	1 c/60	-

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

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 6 empleados			1L, 1u, 1l
De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1l	1L, 1l	
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2l	2L, 2l	
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3l	3L, 3l	
Por cada 60 empleados adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l	

L: Lavatorio U: Urinario l: Inodoro

Fuente: RNE

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, 1l	1L, 1l
De 101 a 200 personas	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Por cada 100 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Artículo 22.- Las edificaciones para de recreación y deportes, estarán provistas de servicios sanitarios según lo que se establece a continuación:

Según el número de personas	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 400	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Cada 200 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

L = lavatorio, u= urinario, l = Inodoro

Cuadro 36

MINEDU: Dotación de Aparatos Sanitarios: A.40, A.80, A.090, A.100

USUARIO TEMPORAL			USUARIO TEMPORAL		
Ambiente SS.HH	Aparato Sanitario	Capacidad	Ambiente SS.HH	Aparato Sanitario	Capacidad
SS.HH Administración	1L,1U,1I	1	SS.HH Biblioteca	Hombre 3L,2U,2I	8
SS.HH Dirección	1L,1U,1I	1		Mujer 3L, 3I	
SS.HH Aula y Sala computo Textil	Hombre 4L,2U,2I	9		Discapacitado 1L,1U,1I	
	Mujer 4L,4I				
SS.HH.Taller Textil	Hombre 2L,1U,1I	5	SS.HH Cafeteria	Hombre 1L,1U,1I	3
	Mujer 2L, 2I			Mujer 1L, 1I	
	Discapacitado 1L,1U,1I			Discapacitado 1L,1U,1I	
SS.HH Aula y Sala de Computo Automotriz	Hombre 4L,2U,2I	9	SS.HH Espacio Creativo y Trabajo Productivo	Hombre 1L,1U,1I	2
	Mujer 4L, 4I			Mujer 1L, 1I	
	Discapacitado 1L,1U,1I				
SS.HH con Vestuario. Taller de la Industria Automotriz	Hombre 3L,2U,2I	12	SS.HH. Vest.. Serv. Mantenimiento Residuos Solidos	Hombre 3L,2U,1I	9
	Mujer 3L, 3I			Mujer 3L, 2I	
	Discapacitado 1L,1U,1I			Vestuario	
	Vestuario			Hombre: 2 Duchas+Vestuarios	
	Hombre: 2 Duchas+Vestuarios			Mujer: 2 Duchas+ Vestuarios	
	Mujer: 2 Duchas+ Vestuarios				
SS.HH SUM	Hombre 4L,2U,2I	9	SS.HH Control de Ingreso	1L,1U,1I	3
	Mujer 4L, 4I				
	Discapacitado 1L,1U,1I				
SS.HH Sala Exhibición	Hombre 1L,1U,1I	3	SS.HH Losa Deportiva	Hombre 2L,2U,2I	8
	Mujer 1L, 1I			Vestuario	
	Discapacitado 1L,1U,1I			Mujer 2L, 2I	
				Hombre 1D + V	
			Mujer 1D + V		

Fuente: Elaboración Propia

Por consiguiente, la capacidad máxima total de aforo, en cada uno de los ambientes proyectado para el CETPRO, que corresponde a cada uno del lineamiento de la normativa del MINEDU es de 985 personas.

Para determinar los turnos que va a tener el proyecto CETPRO para lograr satisfacer a la mayor cantidad de público demandante, mostraremos la cuadro 37, que nos dará un alcance de los turnos que ofrecen los equipamientos existentes en el distrito de Comas.

Cuadro 37

Atención por turnos de los CETPRO del Distrito de Comas

CETPROS PUBLICOS DISTRITO DE COMAS TURNOS	CETPRO JESUS OBRERO	CETPRO PROMAE	CETPRO NUESTRA SEÑORA DE LOURDES	CETPRO LA PASCANA	CETPRO CARMEN ALTO	CETPRO SANTA LUZMILA	CETPRO EL PROGRESO II
MAÑANA	X	X	X	X	X	X	X
TARDE	X	X	X	X	X	X	X
NOCHE	X	X	X			X	X

Fuente: Elaboración Propia

Con esta referencia, nuestro proyecto de CETPRO se utilizará por tres turnos: mañana, tarde y noche, así mismo, podrá satisfacer a una mayor cantidad de población demandante. Si consideramos el dato resultante anterior de la cantidad de alumnos, que según el cálculo es de 380 y lo multiplicamos por la cantidad de turnos, nos daría un total de 1140 alumnos, así el proyecto intentaría bajar la gran brecha de población demandante.

Cuadro 38

Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 1

CARACTERIZACIÓN Y NECESIDADES DE USUARIOS					
Necesidad	Actividad	Usuarios	Mobiliario	Ambientes Arquitectónicos	
Informar y recepcionar	Brindar informes y recepción de documento	Personal administrativo, padres y alumnos	Silla	Recepción Admin.	
			Counter		
			Silla	Mesa de Partes	
			Counter		
Esperar	Esperar su turno sentado	Padres y alumnos	Butacas	Sala de Espera de Administración	
Administrar	Administrar los recursos de la institución	Personal administrativo	Escritorio	Ofic. Administración	
			Archivero		
			Credenza		
			Closet		
Reunir y coordinar	Reunión de personal administrativo	Personal administrativo	Mesa de Reunión	Sala de Reunión Administración	
			Archivero		
			Credenza		
Deposito	Deposito de información	Personal Admin	Closet	Deposito General Admin.	
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Personal administrativo	1L,1U,1I	SS.HH.Administración	
Esperar	Esperar su turno sentado	Alumnos, padres y profesores	Butacas	Sala de Espera - Directorio	
Informar y organizar	Gestionar agenda del director	Director, secretaria general y personal administrativo	Escritorio	Ofic. Secretaria Dirección	
			Archivero		
			Credenza		
Dirigir y liderar	Orientar y liderar el cumplimiento normativo		Escritorio	Ofic. de Dirección	
					Archivero
					Credenza
					Closet
Coordinar y supervisar	Evaluar y supervisar los procesos administrativos		Escritorio	Ofic. Sub-Dirección	
					Archivero
					Credenza
		Closet			
Reunir y coordinar	Reunión de Director con personal o estudiante	Mesa de Reunión	Sala de Reunión Dirección		
				Archivero	
				Credenza	
Deposito	Deposito de información	Closet	Deposito Dirección		
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	1L,1U,1I	SS.HH.Dirección		
Coordinar y reunirse	Coordinación y programación académica	Coordinador y profesores	Escritorio	Ofic. Coordinador Académico (Nº1 , Nº2)	
			Archivero		
			Credenza		

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 39

Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 2

CARACTERIZACIÓN Y NECESIDADES DE USUARIOS				
Necesidad	Actividad	Usuarios	Mobiliario	Ambientes Arquitectónicos
Control y reunión	Control dactilar y reunión de profesores	Profesores	Mesa de Trabajo	Sala de Profesores
			Lockers	
			Credenza	
			Archivero	
Deposito	Deposito de información	Profesores	Closet	Deposito de Sala de Profesores
Brinda Asistencia Psicológica	Atención orientado a las capacidades educativas y emocional	Psicologo, alumnos, profesores y personal administrativo	Escritorio	Ofic.Psicología
			Archivero	
			Mesa de Trabajo	
Orientar	Apoyo social y Economico	Alumnos y padres	Escritorio	Ofic. Bienestar Social
			Archivero	
			Credenza	
Alimentarse	Calentar la comida y sentarse para comer los alimentos	Personal Administrativo	Lavadero	Kitchenette
			Refrigerador	
			Microondas	
			Mesa	
Atención inmediata	Brindar atención y primeros auxilios	Alumnos, profesores y personal administrativo	Escritorio	Topico
			Lavadero	
			Camilla	
			Vitrina de acero	
			Mesa de metal multiple uso	
Enseñanza Teórica: Textil	Enseñanza teórica, orientado a la creación de su propio emprendimiento con temas relacionados a la Gestión Empresarial textil	Estudiantes y profesores	Escritorio del profesor	Aula Teórica N°1
			Carpeta individual	
			Estante	
			Closet	Aula Teórica N°2
			Escritorio del profesor	
			Carpeta individual	
			Estante	
Closet				
Enseñanza Digital: Textil	Enseñanza digital, orientado en la creación de su propia marca y manejo de programas de diseño textil	Estudiantes y profesores	Mesas de computo	Sala de Computo
			Mesa de profesor	
			Estante	
Deposito	Deposito de Archivos de trabajos en aula	Profesores	Archivero	Cto. de Archivos Textil
Deposito	Deposito de Utilleria	Profesores	Anaqueles metálicos	Deposito de Utilleria Textil
Deposito	Deposito de material textil y mobiliarios	Profesores	Closet	Deposito General - Aula y Sala de computo.Textil
Limpieza	Enjuagar el trapo para el uso de limpieza de piso y otros elementos de aseo para las aulas y sala de computo textil	Profesores	Lavamopas	Cto. Limpieza - Aula y Sala de computo.Textil
			Lavadero	
			Espacio de Limpieza	
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Estudiantes	4L, 4I	SS.HH Mujeres.Aula.Textil
			4L,2U,2I	SS.HH Hombres.Aula.Textil
			II 1U 1L	SS.HH Disc.Aula.Textil

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 40

Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 3

CARACTERIZACIÓN Y NECESIDADES DE USUARIOS				
Necesidad	Actividad	Usuarios	Mobiliario	Ambientes Arquitectónicos
Enseñanza Práctica: Textil	Enseñanza práctica, orientado al manejo de máquinas de diversas técnicas y materiales	Estudiantes y profesores	Mesa de trabajo	Taller N°1: Patronaje industrial
			Estante de accesorios	
			Estante de ropa	
			Maniquí, hilos y telas	Área de Maniquí, Hilos y Telas
			Closet	Deposito
			Mesas de máquina de cocer	Taller N°2: Confección de Tejido de Punto y Tejido Plano
			Estante de accesorios	
			Estante de ropa	
			Maniquí, hilos y telas	Área de Maniquí, Hilos y Telas
			Closet	Deposito
			Mesa de registro	Taller N°3: Serigrafía y Estampado textil
			Plancha transfer	
			Estante de tinta	
			Marco de malla	
			Estante de secado	
Mesa de revelado	Área de revelado			
Lavadero	Área de lavado			
Closet	Deposito			
Deposito	Deposito de mobiliarios de taller textil	Profesores	Área libre	Deposito de Mobiliario Textil
Deposito	Deposito de material textil y mobiliarios	Profesores	Closet	Deposito General Taller Textil
Limpieza	Enjuagar el trapo para el uso de limpieza de piso y otros elementos de aseo para los talleres textil	Personal de Limpieza	Lavamopas	Cto. Limpieza Taller Textil
			Lavadero	
			Espacio de Limpieza	
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Estudiantes y profesores	2L, 2I	SS.HH Mujeres Taller Textil
			2L, 1U, II	SS.HH Hombres Taller Textil
			II 1U 1L	SS.HH Disc. Taller Textil
Suministro	Suministro de energía eléctrica	Personal de mantenimiento	Racks y gabinetes	Cto. Técnico Textil
Enseñanza Teórica: Automotriz	Enseñanza teórica, orientado a la creación de su propio emprendimiento con temas relacionados a la Gestión Empresarial Automotriz	Estudiantes y profesores	Escritorio del profesor	Aula Teórica N°1
			Carpeta individual	
			Estante	
			Closet	Aula Teórica N°2
			Escritorio del profesor	
			Carpeta individual	
			Estante	
Closet				

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 41

Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 4

CARACTERIZACIÓN Y NECESIDADES DE USUARIOS				
Necesidad	Actividad	Usuarios	Mobiliario	Ambientes Arquitectónicos
Enseñanza Digital: Automotriz	Enseñanza digital, orientado en la creación de su propia marca y manejo del funcionamiento de partes de un vehículo	Estudiantes y profesores	Mesas de computo	Sala de Computo
			Mesa de profesor	
			Estante	
Deposito	Deposito de material textil y mobiliarios	Profesores	Closet	Deposito General - Aula y Sala de computo. Automotriz
Limpieza	Enjuagar el trapo para el uso de limpieza de piso y otros elementos de aseo para las aulas y sala de computo de automotriz	Personal de Limpieza	Lavamopas	Cto. Limpieza - Aula y Sala de computo. Automotriz
			Lavadero	
			Espacio de Limpieza	
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Estudiantes	4L, 4I	SS.HH Mujeres.Aula.Automotriz
			4L,2U,2I	SS.HH Hombres.Aula.Automotriz
			1I 1U 1L	SS.HH Disc.Aula.Automotriz
Enseñanza Práctica: Automotriz	Enseñanza práctica, orientado a inspección, mantenimiento y reparación de vehículo	Estudiantes y profesores	Armario de herramientas	Taller N°1: Área de inspección, mantenimiento y reparación de vehículo
			Área de lavado	
			Estante de llantas	
			Carrito de herramientas	
			Closet	
			Vitrina de autopartes	Deposito de área de inspección, mantenimiento y reparación de vehículo
Closet				
Enseñanza Práctica: Automotriz	Enseñanza práctica, para el manejo de alineamiento, transmisión, suspensión, dirección y frenos	Estudiantes y profesores	Área de lavado	Taller N°2: diagnostico de alineamiento, transmisión, suspensión, dirección y frenos
			Armario de herramientas	
			Mesa de trabajo	
			Carrito de herramientas	
			Mesa de computo	
			Closet	
			Closet	Deposito de Diagnostico de Alineamiento, Transmisión, Suspensión, Dirección y Frenos
Enseñanza Práctica: Automotriz	Enseñanza práctica, orientado al Motor: Ciclo Otto y Diesel	Estudiantes y profesores	Área de lavado	Taller N°3: Diagnostico, Mantenimiento y Reparación: Ciclo Otto y Diesel
			Banco de inyección	
			Carro de herramientas	
			Armario de herramientas	
			Mesa de motor	
			Closet	
			Closet	Deposito de Diagnóstico, Mantenimiento y Reparación de Motor: Ciclo Otto y Diesel

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 42

Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 5

CARACTERIZACIÓN Y NECESIDADES DE USUARIOS				
Necesidad	Actividad	Usuarios	Mobiliario	Ambientes Arquitectónicos
Enseñanza Práctica: Automotriz	Ambiente de enseñanza práctica, orientado en planchado y pintado de Vehículo	Estudiantes y profesores	Área de lavado	Taller N°4 :Pintado y Planchado
			Armario de herramientas	
			Carrito de herramientas	
			Porta-piezas de vehículo	
			Mesa de enderezado de chasis	
			Compresora	
			Cabina de Pintura	Deposito Taller de Pintado y Planchado
Closet				
Deposito	Deposito de autopartes	Profesores	Anaqueles metálicos	Deposito General del Taller Automotriz
Limpieza	Enjuagar el trapo para el uso de limpieza de piso y otros elementos de aseo para los talleres de automotriz	Personal de Limpieza	Lavamopas	Cto.Limpieza Taller Automotriz
			Lavadero	
			Espacio de Limpieza	
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Estudiantes	3L, 3I	SS.HH Mujeres .Taller Automotriz
			3L,2U,2I	SS.HH Hombres Taller Automotriz
			1I 1L 1U	SS.HH.Disc.Taller Automotriz
			2D + V	Ducha y Vestuario Hombre
			2D + V	Ducha y Vestuario Mujer
Suministro	Suministro de energia electrica	Personal de mantenimiento	Racks y gabinetes	Cto. Técnico Automotriz
Recepción	Recepción y control de alumnos y persona pública	Estudiantes y persona pública	Mesa y Silla	Recepción SUM Público
			Mesa y Silla	Recepción SUM Privado
Esperar	Área de recibo del público antes de entrar al SUM	Estudiantes, profesores y público general	Butacas	Recibo SUM
Capacitar, exposición y seminarios	Ambiente complementario para fomentar el desarrollo de actividades educativas	Estudiantes, profesores y público general	Espacio libre	SUM
Deposito	Deposito de mobiliarios de uso de SUM	Estudiantes, profesores y público general	Closet	Deposito.SUM
Limpieza	Enjuagar el trapo para el uso de limpieza de piso y otros elementos de aseo para SUM	Personal de Limpieza	Lavamopas	Cto.Limpieza SUM
			Lavadero	
			Espacio de Limpieza	
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Alumnos y profesores	4L, 4I	SS.HH.Mujeres SUM
			4L,2U,2I	SS.HH. Hombres SUM
			1I 1L 1U	SS.HH Discapacitado SUM

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 43

Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 6

CARACTERIZACIÓN Y NECESIDADES DE USUARIOS					
Necesidad	Actividad	Usuarios	Mobiliario	Ambientes Arquitectónicos	
Exhibir	Espacio de exhibición de prendas textiles elaborado por los alumnos	Alumnos, profesores y público general	Vitrina	Sala de Exhibición	
			Mesas		
Deposito	Deposito para almacenar mobiliarios	Alumnos, profesores y público general	Closet	Deposito de Sala de Exhibición	
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Alumnos, profesores y público general	1L, II	SS.HH.Mujeres.Sala Exhi - Zona Textil	
			1L,1U,II	SS.HH.Hombres.Sala Exhi - Zona Textil	
			II 1L 1U	SS.HH.Discapacitado SUM	
Recepción	Recepción y control de alumnos	Alumnos	Counter y silla	Recepción y Control Biblioteca	
Ambiente de investigación	Investigación y recopilación de información de la industria textil	Estudiantes y profesores	Estante de libros	Biblioteca	
			Cubiculo de Trabajo		
			Cubiculo de navegación		
			Sala de lectura		
Deposito	Deposito de libros	Bibliotecario	Anaqueles metálicos	Deposito Biblioteca	
Limpieza	Enjuagar el trapo para el uso de limpieza de piso y otros elementos de aseo para biblioteca	Personal de Limpieza	Lavamopas	Cto. Limpieza.Biblioteca	
			Lavadero		
			Espacio de Limpieza		
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Alumnos	3L, 3I	SS.HH.Mujer Biblioteca	
			3L,2U,2I	SS.HH.Hombre Biblioteca	
			II 1L 1U	SS.HH.Discp. Biblioteca	
Recepción	Control de ingreso de persona pública	Alumnos y personal público	Counter	Recepción Cafeteria	
Servicio de Venta comida rápida	Consumir los diversos tipos de bebidas y alimentos de facil preparación	Estudiantes, profesores y público general	Mesa de 4 sillas	Patio de Comida	
			Personal de Atención	Caja	Área de atención
		Área de Despacho			
		Área de Vitrina			
		Personal de cocina	Mueble bajo	Cocina	
			Refrigerador		
			Lavadero		
			Cocina		
			Repisa de platos		Área de menaje
			Closet		Deposito Cocina
		Personal de cafetería	Tachos	Cto de Residuos Solidos	
			Lavamopas	Cto. Limpieza de Cafetería	
			Lavadero		
Espacio de Limpieza					
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Estudiantes y Profesores	1L, II	SS.HH.Mujeres.Cafetería	
			1L,1U,II	SS.HH.Hombres.Cafetería	
			II 1U 1L	SS.HH.Discp.Caf (Mujer y Hombre)	

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 44

Caracterización y Necesidades de Usuarios – Parte 7

CARACTERIZACIÓN Y NECESIDADES DE USUARIOS				
Necesidad	Actividad	Usuarios	Mobiliario	Ambientes Arquitectónicos
Reunión, interacción, creación	Espacio creativo para avanzar sus proyectos personales relacionado a la producción textil	Personal de Atención	Counter	Recepción y Control
			Sillas	
		Alumnos	Mesa de Confección	Área de Confección Textil
			Closet	Deposito Espacio Creativo
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Alumnos	1L, 1I	SS.HH Mujer Esp.Creativ y Trab Produc
			1I 1U 1L	SS.HH Hombre Esp.Creativ y Trab Produc
Ambiente de almacenamiento de agua	Ambiente de almacenamiento de agua	Personal de mantenimiento	Cisterna	Cisterna contra incendio
				Cisterna de agua domestico
			Cuarto de máquinas	Sala de Máquinas
			Cuarto de Inspección	Cuarto de Inspección
Suministro	Suministro de energía electrica	Personal de mantenimiento	Racks y gabinetes	Cuarto Técnico General
			Tableros	Cuarto de Tableros General
			Máquina de grupo electrogeno	Grupo Electrogeno
			Máquina de subestación	Sub Estación Electrica
Ventilar	Ambiente de ventilación	Personal de mantenimiento	Máquinas de ventilación	Cuarto de Extracción de Monóxido
Deposito	Almacenamiento	Personal de mantenimiento	Closet	Deposito de Estacionamiento
Deposito	Ambiente de almacen de motos y bibicetas	Personal de mantenimiento	Estacionamiento de motos y bicicletas	Área de bicicleta y motos
Desechar	Ambiente de desechos y descomposición de alimentos y de materiales	Personal de área de servicio	Contenedor de residuos solidos	Cuarto de Residuos Solidos
			Contenedor de cilindro de residuos solidos	
			Anaqueles metálicos	Cuarto de Chatarra y Chasis
Ambiente de almacenaje de objetos de aseo	Enjuagar el trapo para el uso de limpieza de piso y otros elementos del area de residuos solidos	Personal de área de servicio	Closet	Cto. Limpieza.Resid.Solid
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Personal de área de servicio	3L,2U,1I	SS.HH-Vest.Serv.Manten.Homb
			3L, 2I	SS.HH-Vest.Serv. Manten.Mujer
			2D + V	Ducha y Vestuario Mujer
			2D + V	Ducha y Vestuario Hombre
Control	Control de ingreso	Personal de control de acceso	Escritorio	Control de Ingreso
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Personal de control de acceso	1I 1L	SS.HH. Control de Ingreso
Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Alumnos	2I 2L	SS.HH.Mujeres.Losa Deportiva
			2I 2U 2L	SS.HH.Hombres.Losa Deportiva
			1D + V	Ducha y Vestuario Mujer
			1D + V	Ducha y Vestuario Hombre

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2. Aspectos Cuantitativos

4.2.2.1. Cuadro de áreas

Para el desarrollo de la programación se tomará como referencia las normas técnicas de educación correspondiente al MINEDU, donde menciona el índice de ocupación mínima (I.O) requerida por estudiante. (Ver Anexo 07).

Cuadro 45

Programa Arquitectónico – Parte 1

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO											
Zonas	Sub Zonas	Necesidad	Actividad	Usuarios	Mobiliario	Ambientes Arquitectónicos	Cantidad (Und)	Aforo (985)	Área (m2)	Área Sub Zona	Área Zona
ZONA ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA	Recepción	Informar y recepcionar	Brindar informes y recepción de documento	Personal administrativo, padres y alumnos	Silla	Recepción Admín.	1	3	3.25	9.75	226.6
					Counter						
	Sala de Espera de Administración	Esperar	Esperar su turno sentado	Padres y alumnos	Silla	Mesa de Partes	1	8	5.00	40	
					Counter						
	Oficina Administración	Administrar	Administrar los recursos de la institución	Personal administrativo	Escritorio	Ofic. Administración	1	1	9.50	9.50	
					Archivero						
					Credenza						
					Closet						
	Sala de Reunión de Admín	Reunir y coordinar	Reunión de personal administrativo	Personal administrativo	Mesa de Reunión	Sala de Reunión Administración	1	8	1.50	12.00	
					Archivero						
					Credenza						
	Deposito General Admín	Deposito	Deposito de información	Personal Admín	Closet	Deposito General Admín.	1	1	4.00	4.00	
	SS.HH Administración	Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Personal administrativo	1L, IU, II	SS.HH. Administración	1	1	-	5.30	
	Oficina de Dirección	Esperar	Esperar su turno sentado	Alumnos, padres y profesores	Butacas	Sala de Espera - Directorio	1	5	1.50	7.5	
		Dirigir y liderar	Orientar y liderar el cumplimiento normativo	Escritorio	Ofic. de Dirección	1	1	9.50	9.50		
										Archivero	
		Coordinar y supervisar	Evaluar y supervisar los procesos administrativos	Director, secretaria general y personal administrativo	Escritorio	Ofic. Sub-Dirección	1	1	9.50	9.50	
Credenza											
	Reunir y coordinar	Reunión de Director con personal o estudiante		Mesa de Reunión	Sala de Reunión Dirección	1	8	1.50	12.00		
Archivero											
	Deposito	Deposito de información		Credenza	Deposito Dirección	1	1	4.00	4.00		
Necesidad Fisiológica										Aseo personal	1L, IU, II
	Oficina de coordinación académica	Coordinar y reunirse	Coordinación y programación académica	Coordinador y profesores	Escritorio	Ofic. Coordinador Académico (N°1, N°2)	1	2	19.00		
Archivero											
Credenza											
Sala de Profesores	Control y reunión	Control dactilar y reunión de profesores	Profesores	Mesa de Trabajo	Sala de Profesores	1	13	1.50	19.50		
				Lockers							
				Credenza							
Deposito de Sala de Profesores	Deposito	Deposito de información	Profesores	Archivero	Deposito de Sala de Profesores	1	1	4.00	4.00		
				Closet							
Oficina de Psicología	Brinda Asistencia Psicologica	Atención orientado a las capacidades educativas y emocional	Psicologo, alumnos, profesores y personal administrativo	Escritorio	Ofic. Psicología	1	1	9.50	9.50		
				Archivero							
Oficina de Bienestar Social	Orientar	Apoyo social y Economico	Alumnos y padres	Mesa de Trabajo	Ofic. Bienestar Social	1	1	9.50	9.50		
				Escritorio							
				Archivero							
Kitchenette	Alimentarse	Calentar la comida y sentarse para comer los alimentos	Personal Administrativo	Credenza	Kitchenette	1	5	1.50	7.50		
				Lavadero							
				Refrigerador							
				Microondas							
				Mesa							
				Escritorio							
Topico	Atención inmediata	Brindar atención y primeros auxilios	Alumnos, profesores y personal administrativo	Lavadero	Topico	1	1	9.50	9.50		
				Canilla							
				Vitrina de acero							
				Mesa de metal multiple							

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 46

Programa Arquitectónico – Parte 2

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO																
Zonas	Sub Zonas	Necesidad	Actividad	Usuarios	Mobiliario	Ambientes Arquitectónicos	Cantidad (Und)	Aforo (985)	Área (m2)	Área Sub Zona	Área Zona					
ZONA DE INDUSTRIA TEXTIL	Aulas Industria Textil	Enseñanza Teórica: Textil	Enseñanza teórica, orientado a la creación de su propio emprendimiento con temas relacionados a la Gestión Empresarial textil	Estudiantes y profesores	Escritorio del profesor	Aula Teórica N°1	1	40	1.60	64.00						
					Carpetas individuales											
					Estante											
					Closet											
					Escritorio del profesor											
					Carpetas individuales											
	Estante															
	Closet															
	Sala de Computo	Enseñanza Digital: Textil	Enseñanza digital, orientado en la creación de su propia marca y manejo de programas de diseño textil	Estudiantes y profesores	Mesas de computo	Sala de Computo	1	20	2.50	50.00						
					Mesa de profesor											
	Estante															
	Cto. de Archivos Textil	Deposito	Deposito de Archivos de trabajos en aula	Profesores	Archivero	Cto. de Archivos Textil	1	1	4.00	4.00						
	Deposito de Utilleria Textil	Deposito	Deposito de Utilleria	Profesores	Anaqueles metálicos	Deposito de Utilleria Textil	1	1	4.00	4.00						
	Deposito General - Aula y Sala de computo	Deposito	Deposito de material textil y mobiliarios	Profesores	Closet	Deposito General - Aula y Sala de computo. Textil	1	1	4.00	4.00						
	Cto. Limpieza - Aula y Sala de computo	Limpieza	Enjuagar el trapo para el uso de limpieza de piso y otros elementos de aseo para las aulas y sala de computo textil	Profesores	Lavamopas	Cto. Limpieza - Aula y Sala de computo. Textil	1	1	1.50	1.50						
					Lavadero											
					Espacio de Limpieza											
	SS.HH - Aula y Sala de computo	Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Estudiantes	4L, 4I	SS.HH Mujeres. Aula. Textil	1	4	-	12.50						
					4L, 2U, 2I	SS.HH Hombres. Aula. Textil	1	4	-	11.90						
					11 IU 1L	SS.HH Disc. Aula. Textil	1	1	-	5.00						
	Taller Industria Textil	Enseñanza Práctica: Textil	Enseñanza práctica, orientado al manejo de máquinas de diversas técnicas y materiales	Estudiantes y profesores	Mesa de trabajo	Taller N°1: Patronaje industrial	1	20	4.00	80.00						
					Estante de accesorios											
					Estante de ropa											
					Maniquí, hilos y telas											
					Closet											
					Deposito											
					Mesas de máquina de cocer							Taller N°2: Confección de Tejido de Punto y Tejido Plano	1	20	4.00	80.00
					Estante de accesorios											
Estante de ropa																
Maniquí, hilos y telas					Área de Maniquí, Hilos y Telas							1	1	8.20	8.20	
Closet					Deposito							1	1	8.00	8.00	
Mesa de registro					Taller N°3: Serigrafía y Estampado textil							1	20	4.00	80.00	
Plancha transfer																
Estante de tinta																
Marco de malla																
Estante de secado																
Mesa de revelado	Área de revelado	1	1	8.00	8.00											
Lavadero	Área de lavado	1	7	8.00	56.00											
Closet	Deposito	1	1	8.00	8.00											
Deposito de Mobiliario Textil	Deposito	Deposito de mobiliarios de taller textil	Profesores	Área libre	Deposito de Mobiliario Textil	1	1	4.00	4.00							
Deposito Taller Textil	Deposito	Deposito de material textil y mobiliarios	Profesores	Closet	Deposito General Taller Textil	1	1	4.00	4.00							
Cto. Limpieza. Taller Textil	Limpieza	Enjuagar el trapo para el uso de limpieza de piso y otros elementos de aseo para los talleres textil	Personal de Limpieza	Lavamopas	Cto. Limpieza Taller Textil	1	1	1.50	1.50							
				Lavadero												
				Espacio de Limpieza												
SS.HH - Talleres de la Industria Textil	Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Estudiantes y profesores	2L, 2I	SS.HH Mujeres Taller Textil	1	2	-	12.50							
				2L, 1U, 1I	SS.HH Hombres Taller Textil	1	2	-	11.90							
				11 IU 1L	SS.HH Disc. Taller Textil	1	1	-	5.00							
Cto Técnico Textil	Suministro	Suministro de energia eléctrica	Personal de mantenimiento	Racks y gabinetes	Cto. Técnico Textil	1	1	4.00	4.00							

608.20

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 47

Programa Arquitectónico – Parte 3

ZONA DE INDUSTRIA MECÁNICA AUTOMOTRIZ	Aulas Actividad Automotriz	Enseñanza Teórica: Automotriz	Enseñanza teórica, orientado a la creación de su propio emprendimiento con temas relacionados a la Gestión Empresarial Automotriz	Estudiantes y profesores	Escritorio del profesor	Aula Teórica N°1	1	40	1.60	64.00
					Carpetas individuales					
					Estante					
					Closet					
					Escritorio del profesor					
					Carpetas individuales					
	Estante									
	Sala de Computo Actividad Automotriz	Enseñanza Digital: Automotriz	Enseñanza digital, orientado en la creación de su propia marca y manejo del funcionamiento de partes de un vehículo	Estudiantes y profesores	Mesas de computo	Sala de Computo	1	20	2.50	50.00
					Mesa de profesor					
					Estante					
	Deposito General - Aula y Sala de computo	Deposito	Deposito de material textil y mobiliarios	Profesores	Closet	Deposito General - Aula y Sala de computo. Automotriz	1	1	4.00	4.00
	Cto. Limpieza - Aula y Sala de computo	Limpieza	Enjuagar el trapo para el uso de limpieza de piso y otros elementos de aseo para las aulas y sala de computo de automotriz	Personal de Limpieza	Lavamopas	Cto. Limpieza - Aula y Sala de computo. Automotriz	1	1	1.50	1.50
					Lavadero					
					Espacio de Limpieza					
	SS.HH - Aula y Sala Comp. Automotriz	Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Estudiantes	4L, 4I	SS.HH Mujeres.Aula.Automotriz	1	4	-	18.20
					4L,2U,2I	SS.HH Hombres.Aula.Automotriz	1	4	-	18.20
					II IU, IL	SS.HH Disc.Aula.Automotriz	1	1	-	5.00
	Taller N°1: Inspección, mantenimiento y reparación de vehículo	Enseñanza Práctica: Automotriz	Enseñanza práctica, orientado a inspección, mantenimiento y reparación de vehículo	Estudiantes y profesores	Armario de herramientas	Taller N°1: Área de inspección, mantenimiento y reparación de vehículo	1	20	7.00	140.00
					Área de lavado					
					Estante de llantas					
					Carrito de herramientas					
					Closet					
					Vitrina de autopartes					
	Taller N°2: diagnostico de alineamiento, transmisión, suspensión, dirección y frenos	Enseñanza Práctica: Automotriz	Enseñanza práctica, para el manejo de alineamiento, transmisión, suspensión, dirección y frenos	Estudiantes y profesores	Área de lavado	Taller N°2: diagnostico de alineamiento, transmisión, suspensión, dirección y frenos	1	20	7.00	140.00
					Armario de herramientas					
	Taller N°3: Diagnostico, Mantenimiento y Reparación: Ciclo Otto y Diesel	Enseñanza Práctica: Automotriz	Enseñanza práctica, orientado al Motor: Ciclo Otto y Diesel	Estudiantes y profesores	Mesa de trabajo	Taller N°3: Diagnostico, Mantenimiento y Reparación: Ciclo Otto y Diesel	1	20	7.00	140.00
					Carrito de herramientas					
					Mesa de computo					
Closet										
Deposito de Diagnostico de Alineamiento, Transmisión, Suspensión, Dirección y Frenos										
Closet										
Taller N°4: Pintado y Planchado	Enseñanza Práctica: Automotriz	Ambiente de enseñanza práctica, orientado en planchado y pintado de Vehículo	Estudiantes y profesores	Área de lavado	Taller N°4 :Pintado y Plachado	1	20	14.00	280.00	
				Armario de herramientas						
				Carrito de herramientas						
				Porta-piezas de vehículo						
				Mesa de enderezado de chasis						
				Compresora						
				Cabina de Pintura						
				Closet						
Deposito Taller de Pintado y Planchado										
Deposito General de Taller Automotriz	Deposito	Deposito de autopartes	Profesores	Anaqueles metálicos	Deposito General del Taller Automotriz	1	1	15.00	15.00	
Cto. Limpieza Taller Automotriz	Limpieza	Enjuagar el trapo para el uso de limpieza de piso y otros elementos de aseo para los talleres de automotriz	Personal de Limpieza	Lavamopas	Cto.Limpieza Taller Automotriz	1	1	1.50	1.50	
				Lavadero						
				Espacio de Limpieza						
SS.HH con Vestuario. Taller de la Industria Automotriz	Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Estudiantes	3L, 3I	SS.HH Mujeres.Taller Automotriz	1	3	-	15.00	
				3L,2U,2I	SS.HH Hombres Taller Automotriz	1	4	-	15.00	
				II IL, IU	SS.HH.Disc.Taller Automotriz	1	1	-	5.00	
				2D + V	Ducha y Vestuario Hombre	1	2	-	2.40	
				2D + V	Ducha y Vestuario Mujer	1	2	-	2.40	
				Cto Técnico Automotriz	Suministro	Suministro de energía eléctrica	Personal de mantenimiento	Racks y gabinetes	Cto. Técnico Automotriz	1

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 48

Programa Arquitectónico – Parte 4

ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Recepción y Control de SUM	Recepción	Recepción y control de alumnos y persona pública	Estudiantes y persona pública	Mesa y Silla	Recepción SUM Público	1	1	1.00	1.00				
					Mesa y Silla	Recepción SUM Privado	1	1	1.00	1.00				
	SUM	Esperar	Área de recibo del público antes de entrar al SUM	Estudiantes, profesores y público general	Butacas	Recibo SUM	1	18	1.00	18.00				
		Capacitar, exposición y seminarios	Ambiente complementario para fomentar el desarrollo de actividades educativas	Estudiantes, profesores y público general	Espacio libre	SUM	1	150	1.00	150				
		Deposito	Deposito de mobiliarios de uso de SUM	Estudiantes, profesores y público general	Closet	Deposito.SUM	1	2	4.00	8.00				
	Cto. Limpieza SUM	Limpieza	Enjuagar el trapo para el uso de limpieza de piso y otros elementos de aseo para SUM	Personal de Limpieza	Lavamopas	Cto.Limpieza SUM	1	1	1.50	1.50				
					Lavadero									
					Espacio de Limpieza									
	SS.HH SUM	Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Alumnos y profesores	4L, 4I	SS.HH.Mujeres SUM	1	4	-	15.10				
					4L,2U,2I	SS.HH. Hombres SUM	1	4	-	15.10				
					II 1L, 1U	SS.HH Discapacitado SUM	1	1	-	5.00				
					Vitrina									
	Sala de Exhibición	Exhibir	Espacio de exhibición de prendas textiles elaborado por los alumnos	Alumnos, profesores y público general	Mesas	Sala de Exhibición	1	130	3.00	390				
	Deposito de Sala de Exhibición	Deposito	Deposito para almacenar mobiliarios	Alumnos, profesores y público general	Closet	Deposito de Sala de Exhibición	1	2	4.00	8.00				
	SS.HH de Sala de Exhibición	Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Alumnos, profesores y público general	1L, 1I	SS.HH.Mujeres.Sala Exhi - Zona Textil	1	1	-	4.60				
					1L,1U,1I	SS.HH.Hombres.Sala Exhi - Zona Textil	1	1	-	4.60				
					II 1L, 1U	SS.HH Discapacitado SUM	1	1	-	5.00				
	Recepción y control de Biblioteca	Recepción	Recepción y control de alumnos	Alumnos	Counter y silla	Recepción y Control Biblioteca	1	2	1.00	2.00				
	Biblioteca	Ambiente de investigación	Investigación y recopilación de información de la industria textil	Estudiantes y profesores	Estante de libros	Biblioteca	1	61	5.0	305.00				
					Cubiculo de Trabajo									
					Cubiculo de navegación									
					Sala de lectura									
	Deposito de Biblioteca	Deposito	Deposito de libros	Bibliotecario	Anaqueles metálicos	Deposito Biblioteca	1	1	4.00	4.00				
	Cto de Limpieza Biblioteca	Limpieza	Enjuagar el trapo para el uso de limpieza de piso y otros elementos de aseo para biblioteca	Personal de Limpieza	Lavamopas	Cto. Limpieza.Biblioteca	1	1	1.50	1.50				
					Lavadero									
					Espacio de Limpieza									
	SS.HH Biblioteca	Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Alumnos	3L, 3I	SS.HH Mujer Biblioteca	1	3	-	13.67				
					3L,2U,2I	SS.HH Hombre Biblioteca	1	4	-	14.87				
					II 1L, 1U	SS.HH Discp. Biblioteca	1	1	-	5.00				
	Recepción y control Cafeteria	Recepción	Control de ingreso de persona pública	Alumnos y personal público	Counter	Recepción Cafeteria	1	1	1.00	1.00				
	Cafeteria/Comedor	Servicio de Venta comida rápida	Consumir los diversos tipos de bebidas y alimentos de facil preparación	Estudiantes, profesores y público general	Mesa de 4 sillas	Patio de Comida	1	48	1.50	72				
					Personal de Atención	Caja	Área de atención	1	4	3.25	13			
Área de Despacho														
Área de Vitrina														
Personal de cocina				Mueble bajo	Cocina	1	2	9.30	18.60					
				Refrigerador										
				Lavadero										
				Cocina										
				Repisa de platos						Área de menaje	1	2	4.00	8.00
				Closet						Deposito Cocina	1	1	4.00	4.00
Tachos				Cto de Residuos Sólidos	1	1	4.00	4.00						
Personal de cafeteria				Lavamopas	Cto. Limpieza de Cafeteria	1	1	1.50	1.50					
	Lavadero													
	Espacio de Limpieza													
SS.HH.Cafeteria	Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Estudiantes y Profesores	1L, 1I	SS.HH.Mujeres.Cafeteria	1	1	-	3.40					
				1L,1U,1I	SS.HH.Hombres.Cafeteria	1	1	-	4.60					
				II 1U, 1L	SS.HH,Discp.Caf (Mujer y Hombre)	1	1	-	5.00					
Espacio Creativo de Producción Textil	Reunión, interacción, creación	Espacio creativo para avanzar sus proyectos personales relacionado a la producción textil	Personal de Atención	Counter	Recepción y Control	1	2	3.25	6.50					
				Sillas										
			Alumnos	Mesa de Confección	Área de Confección Textil	1	8	15.00	120.00					
SS.HH Espacio Creativo y Trabajo Productivo	Necesidad Fisiológica	Aseo personal	Alumnos	Closet	Deposito Espacio Creativo	1	1	4.00	4.00					
				1L, 1I	SS.HH Mujer Esp.Creativ y Trab Produc	1	1	-	3.40					
				II 1U, 1L	SS.HH Hombre Esp.Creativ y Trab Produc	1	1	-	4.60					

1241.94

Fuente: Elaboración Propia

4.3. Análisis del terreno

4.3.1. Ubicación del terreno

Iniciamos con la elección del terreno, teniendo en cuenta lo señalado por la normativa, según la figura 50 se mostrará las características para la elección del terreno.

Figura 50

Características de los Equipamiento según el Nivel Educativo

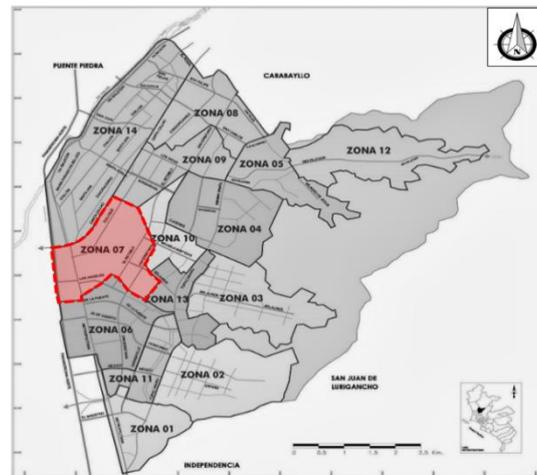
Áreas básicas para la provisión de equipamientos de tipo educativo										
Nivel	Forma	Tipo	Edades	Características	Índice de ocupación (m ² x alumno)	Área mínima de ambientes	Área mínima total de ambientes	Terreno mínimo	Ancho mínimo de terreno	Área de influencia
Educación Inicial	Estructurada	Cuna	90 días a 3 años	Educación, salud, nutrición y psicología	2 m ²	-	-	800 m ²	20 ml	500 ml
		Jardín	3 a 6 años	Técnico pedagógico, complementario con salud, alimentación desarrollo bio-sicomotor y socioemocional	1.5 m ²	1.5 m ²	-			
		Cuna - Jardín	90 días a 6 años	Atienden a los dos anteriores mediante una sola administración	1.5 m ²	-	-			
	No estructurada	Programa de educación integral	6 meses a 3 años	PIETBAF (en casa)	-	6 m ²	-	-	-	-
		Programas de educación inicial	3 a 6 años	PIET (solo en primer piso)	-	20m ²	62m ²	-	-	-
		Programas infantiles comunitarios	2 a 6 años	PRONOEI (solo en primer piso)	-	50m ²	120m ²	-	-	-
		Programas para prácticas de crianza	-	PAUGAMP	-	-	-	-	-	-
Educación Primaria			6 a 11 años	El número de alumnos por centro educativo será como máximo 630 alumnos por turno	9.1 m ² (1 piso) 7.6 m ² (2 pisos) 6.6 m ² (3 pisos)	(1) (1) (1)	(1) (1) (1)	2,000 a 4,100 m ² (2)	40 ml	1,500 ml / 30 min. De transporte
Educación Secundaria			12 a 16 años	El número de alumnos por centro educativo será preferentemente entre 400 y 800 (por turno); pero podría llegar hasta 1,050 (30 grupos de 35 alumnos). Temporalmente, algunos centros educativos podrían tener hasta 1,200 alumnos (30 grupos de 40).	125 - 10.4 m ² (1 piso) 9.1 - 6.6 m ² (2 pisos) 8.0 - 7.6 m ² (3 pisos)	(1) (1) (1)	(1) (1) (1)	2,200 a 8,000 m ² (2) 1,000 a 2,125 m ² 1,100 m ²	60 ml (3) (3)	3,000 ml / 45 min. De transporte 1,500 a 6,000 ml 1,500 a 6,000 ml
	Educación Básica Especial	CEBE		Centros de Educación Básica Especial	3.3	(1)	(1)	1,000 a 2,125 m ²	(3)	1,500 a 6,000 ml
		PRITE		Programas de Intervención Temprana	5.4	(1)	(1)			
SAANEE			Servicio de Apoyo y Asesoramiento a las Necesidades Educativas Especiales	6.6	(1)	(1)				
Educación Básica Alternativa	PEBANA		Programa de Educación Básica Alternativa Niños y Adolescentes	3.3 m ²	(1)	(1)	1,100 m ²	(3)	1,500 a 6,000 ml	
	PEBAJA		Programa de Educación Básica Alternativa de Jóvenes y Adultos							
	PA		Programa de alfabetización							
Educación Técnico Productiva	CETPRO			Centro Educativo Técnico Productivo	1.2 m ² (aulas) 3.0 m ² (talleres)	(1)	(1)	2,500 m ² a 10,000 m ²	60ml	90 minutos de transporte
Educación Superior No Universitaria	Pedagógica Tecnológica Artística		De 16 a mas		1.2 m ² (aulas) 3.0 m ² (talleres)	(1)	(1)	2,500 m ² a 10,000 m ²	60ml	90 minutos de transporte

Fuente: Minedu, "Normas técnicas para el diseño de locales escolares de EBR"

Para poder localizar el terreno elegido, nos situaremos en el Distrito de Comas, específicamente en la zona 07. Según la figura 51, indicaremos su ubicación.

Figura 51

Distrito de Comas – Zona 07



Fuente: <https://www.municomas.gob.pe/distrito/geografia>

El terreno se encuentra emplazado entre las vías Panamericana Norte y Chillón Trapiche (Nacionales/Regionales), a su espalda encontramos la Calle Industrial (Vía Local) y también la Av. Industrial (Vía Colectora) en el distrito de Comas.

Figura 52

Emplazamiento desde la Zona 07 hasta el Terreno Elegido



Fuente: Google Maps, (2022). Elaboración Propia

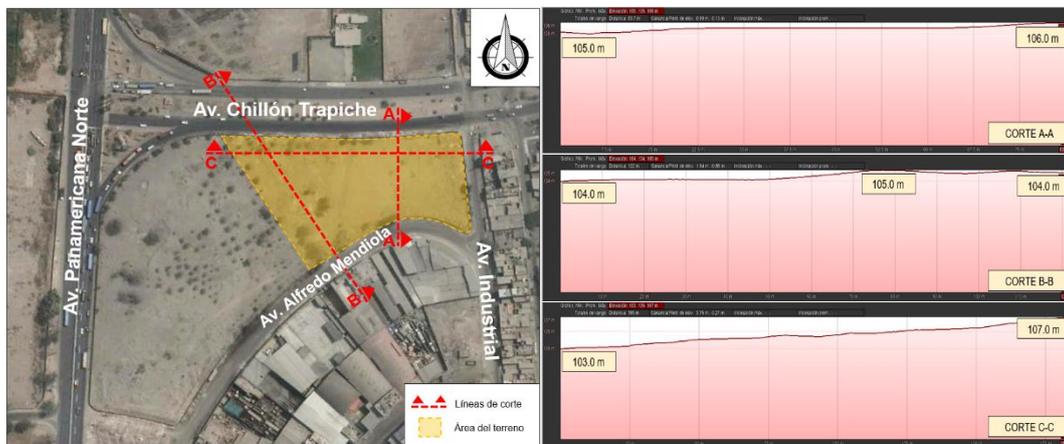
Fuente: Google Earth, (2022). Elaboración Propia

4.3.2. Topografía del terreno

El terreno según su lado más largo presenta una pendiente máxima de 1.0%, es decir que su pendiente es levemente plana, porque, con la distancia que mide en ese lado, es prácticamente imperceptible y por los lados más cortos es totalmente llano. Según la figura 51 mostremos sus niveles.

Figura 53

Topografía del terreno



Fuente: Google Earth, (2022). Elaboración Propia

4.3.3. Morfología del terreno

El terreno tiene una superficie plana y su forma es irregular, está conformado por lados rectos y curvos con ángulos pronunciados. Según la figura 54 indicaremos, a continuación, las características: El área total del terreno es de 12 057.83 m² y sus linderos son los siguientes:

Por el Norte: Con una línea recta de 185.81 ml y finaliza con una curva de 2.15 ml (∧). Colinda con Hacienda Chacra Cerro.

Por el Este: Con una línea recta de 53.07 ml. Colinda con Parcela L.

Por el Sur: Con una curva de 19.51 ml (∩), seguido de una línea curva formada por dos tramos con una medida de 115.24 ml (∩). Colinda con la Urbanización Pro

Por el Oeste: Con una línea recta de 124.35 ml. Colinda con propiedad de terceros. La suma de los linderos sería de 506.06 ml, este resultado es el perímetro total del terreno.

Figura 54

Morfología y Linderos del Terreno



Fuente: Google Earth, (2022). Elaboración Propia

4.3.4. Estructura urbana

El sector urbano se caracteriza por tener una trama lineal, eso quiere decir que el diseño de sus vías principales fueron el inicio para el desarrollo de las demás vías secundarias y así hasta la creación de sus manzanas.

Figura 55

Estructuración Urbana: Las Vías

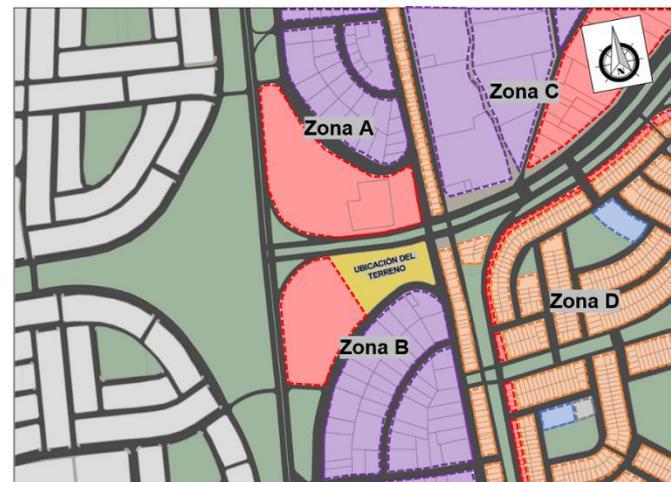


Fuente: Elaboración Propia

El sector presenta una zonificación variada, tal es el caso, que en la Zona A, B y C vemos las tipologías de manzanas y lotes de gran dimensión, dado que las actividades que más destacan son el comercio zonal (CZ), industria liviana tipo 2 (I2) e industria especial 2, así mismo, en la Zona D podemos ver una tipología de manzanas y lotes de menor tamaño con las características de residencial (RDM), comercio vecinal (CV), educación básica (E1) y zonas de recreación pública (ZRP).

Figura 56

Estructuración Urbana: Sectores del Entorno Inmediato



Fuente: Elaboración Propia

Continuando con el análisis, mencionaremos las características más importantes de las edificaciones del entorno inmediato, según el uso, el sistema constructivo y la altura. De acuerdo al levantamiento fotográfico, mencionaremos los siguientes factores:

Figura 57

Sección Vial N° 1 – Av. Chillón Trapiche (Vía Nacional/Regional)



Fuente: Elaboración Propia

Formada por un muro perimetral de material de ladrillo y concreto, tiene un uso para la publicidad política y venta de inmuebles. Además, hay un módulo provisional de una empresa inmobiliaria, que está construido con material prefabricado de Drywall con altura de un piso.

Figura 58

Sección Vial N° 2 – Av. Industrial (Vía Colectora)



Fuente: Elaboración Propia

Formada por viviendas con material de ladrillo y concreto, también con un sistema de albañilería confinada. En cuanto a las alturas encontramos de uno a tres pisos. Además, hallamos viviendas y viviendas-taller. (Ver Anexo 08)

Figura 59

Sección Vial N° 3 – Av. Alfredo Mendiola (Vía Local)



Fuente: Elaboración Propia

Formada por industrias livianas textiles, viviendas taller, talleres de mecánica automotriz y comercio zonal con otros rubros; además, hay edificaciones construidas con material de ladrillo y concreto, con un sistema de albañilería confinada y en cuanto a las alturas existe de uno a seis pisos. (Ver Anexo 09)

4.3.5. Vialidad y accesibilidad

Podemos acceder al terreno por la Av. Panamericana Norte (Vía Nacional/Regional) cruce con la Av. Chillón Trapiche (Vía Nacional/Regional) o también por la Av. Alfredo Mendiola (Vía Colectoras) cruce con la Av. Industrial (Vía Colectoras).

Figura 60

Clasificación Vial del Sector



Fuente: Elaboración Propia

El terreno tiene varias vías de acceso, para empezar, realizaremos un levantamiento de las secciones viales del entorno inmediato para definir su composición y su longitud. Según la figura 61 analizaremos las siguientes secciones.

Figura 61

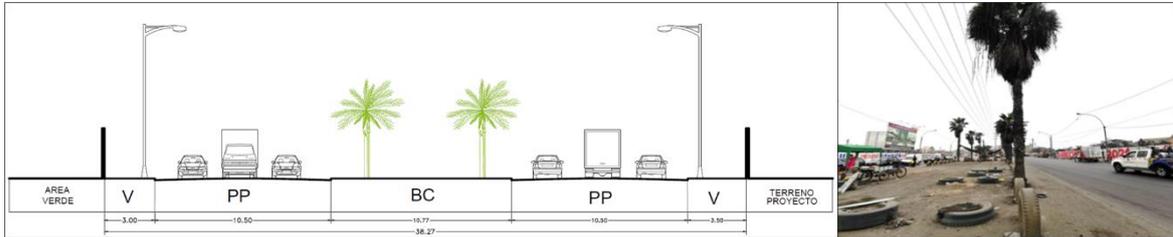
Secciones Viales del Entorno Inmediato



Fuente: Elaboración Propia

Figura 62

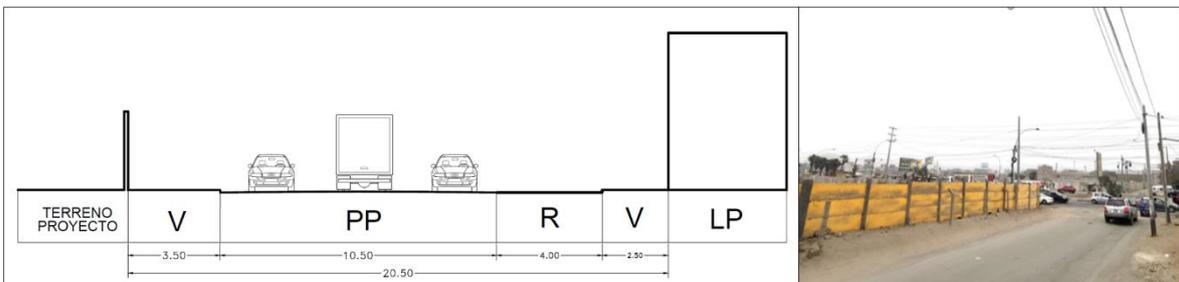
Sección Vial A – A (Av. Chillón Trapiche)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 63

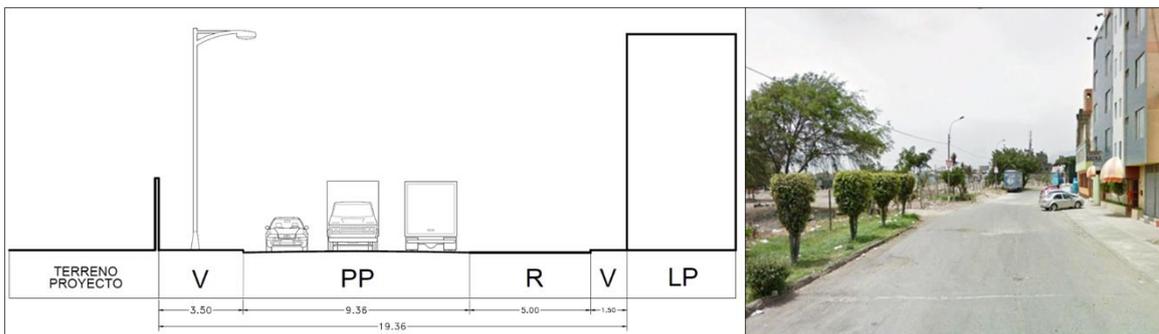
Sección Vial B – B (Av. Industrial)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 64

Sección Vial C – C (Av. Alfredo Mendiola)

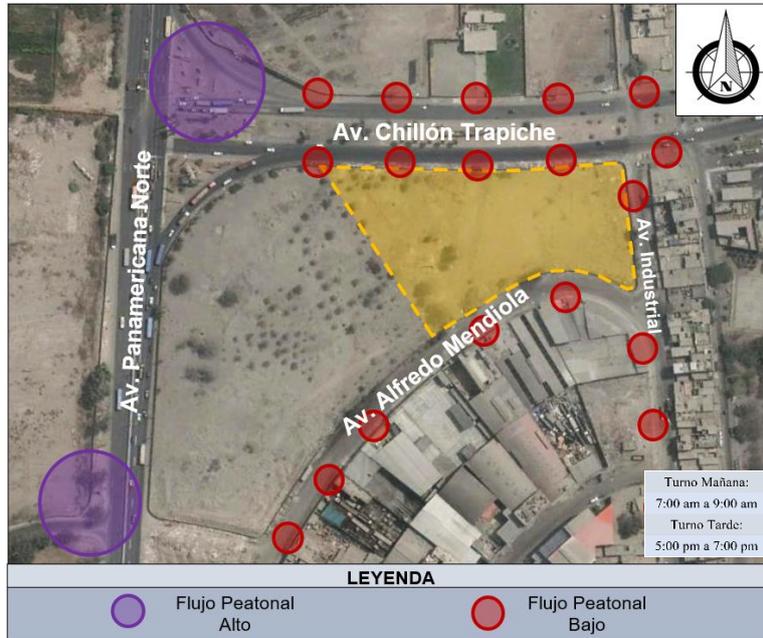


Fuente: Elaboración Propia

Como se observar en la figura 67 y 68, según el estudio de campo, presentamos dos tipos de flujos peatonales de acuerdo a un análisis en la hora punta (mañana y tarde), además, se determinará las zonas de mayor y menor flujo de personas.

Figura 67

Análisis de Campo: Flujo peatonal por Turnos Mañana y Tarde



Fuente: Elaboración Propia

Figura 68

Análisis de Campo: Flujo Peatonal Fotografías



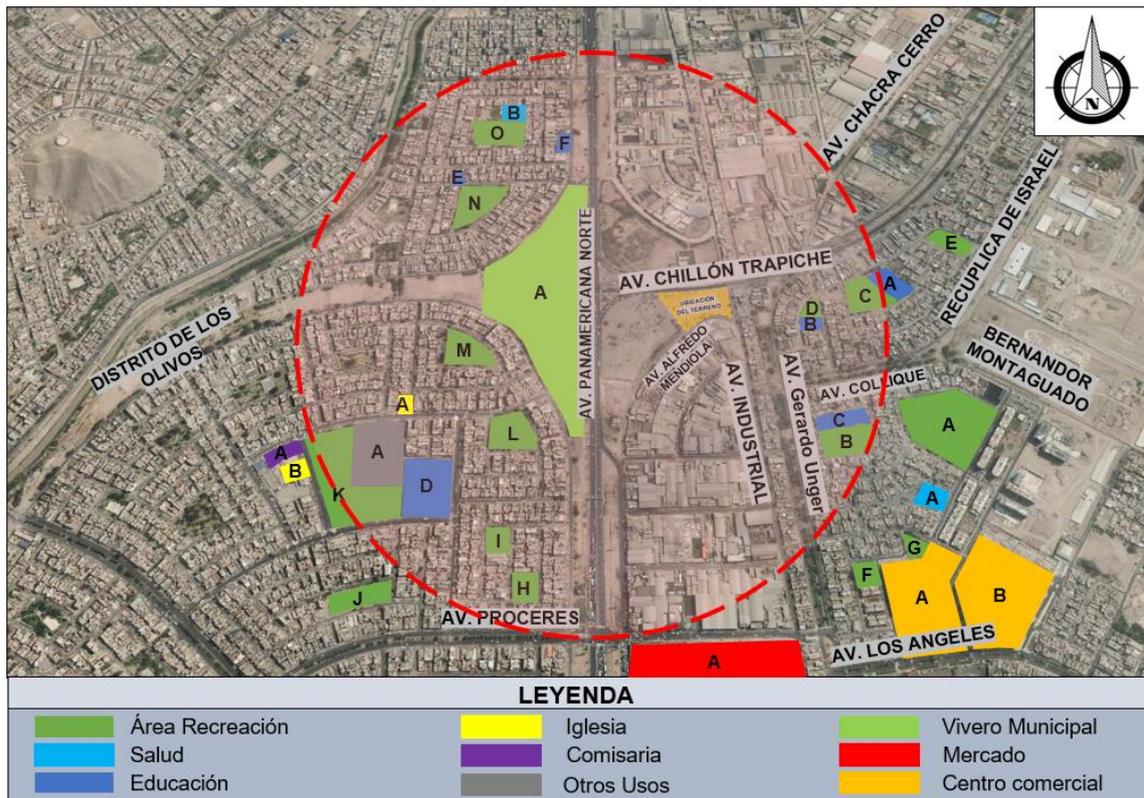
Fuente: Elaboración Propia

4.3.6. Relación con el entorno

Se realizó un levantamiento de los equipamientos existentes a una distancia de 500 m alrededor del terreno, esto nos indicará la variedad de equipamientos y áreas de recreación pública que se relacionarían con el proyecto de CETPRO. Según la figura 69, podemos mencionar las diversas funciones que se encontraron. (Ver Anexo 10)

Figura 69

Equipamientos Urbanos del Sector en Base al Radio de Influencia



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 51

Nombres de los Equipamientos Urbanos y Áreas de Recreación Pública

Área Recreación		Salud		Iglesia	
Ítem	Nombre	Ítem	Nombre	Ítem	Nombre
A	Losa deportiva "Canchon"	A	Centro de Salud "El Alamo"	A	Iglesia Bíblica Bautista Pro
B	Parque "El Alamo I"	B	Ploclínico Essalud Pro Lima	B	Parroquia San Conrado
C	Parque "El Amauta"	Educación		Comisaría	
D	Parque "El Alamo II"	Ítem	Nombre	Ítem	Nombre
E	Parque "Tilos"	A	I.E "El Amauta"	A	Comisaría Pro
F	Parque "Los Eucaliptos"	B	Jardin Inicial 356 "El Alamo"	Otros Usos	
G	Parque "Los Tulipanes"	C	I.E 3077 "El Alamo"	Ítem	Nombre
H	Parque "La Amistad"	D	I.E "Hernán Busse de la Guerra"	A	Estadio Municipal de Pro
I	Parque "Capullito"	E	I.E "San Agustín de los Olivos"	Centro Comercial	
J	Parque "La Fortaleza"	F	Colegio Trilce Pro	Ítem	Nombre
K	Plaza de reyes	Mercado		A	Sodimac Comas
L	Parque "La Unidad"	Ítem	Nombre	B	MallPlaza Comas
M	Parque "Las Malvinas"	A	Megamercado Unicachi de Pro		
N	Parque "El Bosque"	Vivero			
O	Parque "N° 3"	Ítem	Nombre		
		A	Vivero Municipal de los Olivos		

Fuente: Elaboración Propia

4.3.7. Parámetros urbanísticos y edificatorios

Según el IMP⁹, nos muestra la última actualización de la zonificación del distrito de Comas, hasta el mes de junio del 2022 con la O.M¹⁰: N°2472-MML (Ver Anexo 11), el terreno escogido pertenece a la zona: comercio zonal (CZ), aprobado por la ordenanza (N°1015). (Ver figura 70)

Figura 70



Fuente: IMP (2022) <https://www.imp.gob.pe/listado-de-planos-de-zonificacion/>

Asimismo, el distrito de Comas de acuerdo a la ordenanza N°1015¹¹ MML, perteneciente al área de tratamiento normativo I y II, posterior se identificará de acuerdo al índice de usos, la compatibilidad. En la figura 71, el terreno presenta una zonificación actual Comercio Zonal (CZ), lo cual es compatible con instituto de enseñanza técnica. En el (Anexo 12), podemos ver la constancia de compatibilidad y en el (Anexo 13) un ejemplo de otro terreno compatible.

Figura 71

Índice de usos de suelo compatible con CETPRO

345282		NORMAS LEGALES		El Peruano Lima, lunes 14 de mayo de 2007									
INDICE DE USOS PARA LA UBICACIÓN DE ACTIVIDADES URBANAS													
AREA DE TRATAMIENTO NORMATIVO II													
M	BO			RDB	RDM	RDA	VT	CV	CZ	CM	I-1	I-2	I-3
M	80	2											
ENSEÑANZA SECUNDARIA													
M	80	2	1										
ENSEÑANZA SECUNDARIA DE FORMACION GENERAL													
M	80	2	1	01	0	0	0	X	X	X	X	X	
M	80	2	1	02	0	0	0	X	X	X	X	X	
M	80	2	1	03	0	0	0	X	X	X	X	X	
M	80	2	2										
ENSEÑANZA SECUNDARIA DE FORMACION TECNICA Y PROFESIONAL													
M	80	2	2	01			0	X	X	X	X	X	
M	80	2	2	02	0	0	0	X	X	X	X	X	
M	80	3											
ENSEÑANZA SUPERIOR													
M	80	3	0										
M	80	3	0	01			0	0	X	X	X	X	
M	80	3	0	02			0	0	X	X	X	X	
UNIVERSIDADES													

Fuente: El Peruano (2007)

<https://www.municomas.gob.pe/resources/upload/paginas/licencias/lf/ORDENANZA%20N%201015.pdf>

⁹ IMP: Instituto Metropolitano de Planificación (Municipalidad de Lima)

¹⁰ O.M: Ordenanza Municipal

¹¹ “Reajuste Integral de la zonificación de los usos de suelo de los distritos: Independencia, San Martín de Porres, Comas y Los Olivos una parte del distrito de Rímac; Son parte del tratamiento normativo I y II” (El Peruano, 2007)

A continuación, se mostrará los parámetros urbanísticos del terreno, con fecha de emisión 2020 y su fecha de caducidad 2023, como se observa en la figura 72. Además, podemos (Ver Anexo 14), otros ejemplos de terrenos que presenta la misma característica de zona: Comercio Zonal, como referencia.

Figura 72

Certificado de Parámetros Urbanísticos del Terreno



Municipalidad Distrital de Comas

GERENCIA DE GESTIÓN TERRITORIAL Y DESARROLLO ECONOMICO
SUB-GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO, CATASTRO, HABILITACIONES URBANAS Y EDIFICACIONES

"Año de la Universalización de la Salud"

CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS
N° 158-2020-SGPUCHUE/GGTDE/MC

• DATOS DEL TERRENO:
Ubicación: -
Via: **Av. Panamericana Norte con Av. Autopista Chillon Trapiche**
Manzana: - Lote: -

LA MUNICIPALIDAD DE COMAS certifica que al terreno indicado le corresponde los siguientes parámetros

FECHA DE INICIO DE VIGENCIA: 12/10/2020	FECHA DE CADUCIDAD: 11/10/2023
ZONIFICACION : CZ (COMERCIO ZONAL)	
AREA DE TRATAMIENTO NORMATIVO : I	

ZONA	ALTURA DE EDIFICACION	USO COMERCIAL COMPATIBLE	TAMAÑO DE LOTE	ÁREA LIBRE	ESTACIONAMIENTO
Comercio Zonal CZ	7 Pisos (1) 5 Pisos	RDA RDM	Existente Según Proyecto	No exigible para uso comercial Los pisos destinados a viv. dejarán el área libre que se requiere el uso residencial compatible	1 cada 50 m2 (4)

(1) Se permitirá hasta 7 pisos de altura en lotes ubicados frente a Parques y Avenidas con anchos mayores de 20 m2.
(2) Se permitirá utilizar hasta el 100% del área de los lotes comerciales para uso residencial
(3) El requerimiento de estacionamiento de usos especiales se registró por lo señalado en el Reglamento de Zonificación vigente (IV.1.8.2)
(4) Las Municipalidades Distritales podrán proponer requerimientos de estacionamiento distintos al señalado en el presente cuadro, para su ratificación por la Municipalidad de Lima

PARAMETROS DE USOS COMPATIBLES CON COMERCIO ZONAL:

ZONA	USOS PERMITIDOS	LOTE MINIMO (m2)	FRENTE MINIMO (ml)	ALTURA DE EDIFICACION MAXIMA (pisos)	AREA LIBRE MINIMA	ESTACIONAMIENTO
Residencial de Densidad Media RDM	Unifamiliar	90	6	3	30%	1 cada viv
	Multifamiliar	120	5	3-4 (1)	30%	1 cada 2 viv
	Multifamiliar	150	8	4-5 (1)	35%	1 cada 2 viv
	Conjunto Residencial	800	20	6	50%	1 cada 2 viv
Residencial de Densidad Alta RDA	Multifamiliar	200	10	7	40%	1 cada 2 viv
	Conjunto Residencial	1600	35	8	60%	1 cada 2 viv

(1) Frente a parques y avenidas con un ancho igual o mayor a 20 mts.

BASE NORMATIVA:
La Municipalidad Distrital de Comas, a través de la Sub Gerencia de Urbanismo y Catastro, Habilitaciones Urbanas y Edificaciones, en cumplimiento del Título I de la Ley N° 27157, Ley N° 29090 y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 029 - 2019 Vivienda, Ordenanza N° 933-MML del 05/05/06 y Ordenanza N° 1015-MML del 14/05/07.

Notas:
a. En áreas de asentamientos humanos ubicados en terrenos de pendiente pronunciada sólo se permitirá uso Residencial Unifamiliar y Bifamiliar y una altura máxima de 3 pisos.
b. Se considera un área mínima de 75 m2 para departamentos de 3 dormitorios. Se podrán incluir departamentos de 2 y 1 dormitorio con áreas y en porcentajes a definir. Se contará como dormitorio todo ambiente cuyas dimensiones permitan dicho uso.
c. En las zonas RDM se podrá construir vivienda unifamiliar en cualquier lote superior a 90 m2.
d. La calificación Vivienda Taller (VT) se aplicará a aquellas áreas actualmente calificadas como I1-R. Esta calificación permite el uso de Vivienda y Talleres como actividad complementaria a la vivienda, según el Índice de Usos y los Niveles Operacionales. En Zona de Vivienda Taller se permitirá hasta una altura de 5 pisos si se destina toda la edificación a uso residencial. En esta zona se permitirá la permanencia de aquellos establecimientos exclusivamente industriales (independientes del uso residencial), que actualmente existen, los cuales deberán adecuarse a las condiciones de funcionamiento y plazos que se definen para tal efecto. No se permitirán nuevos establecimientos industriales.
e. En las zonas residenciales RDM se permitirá en primer piso el uso complementario de comercio a pequeña escala y talleres artesanales hasta un área máxima equivalente al 35% del área del lote, según lo señalado en el Índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas.
f. Las Municipalidades Distritales podrán proponer requerimientos de estacionamiento distintos al señalado en el presente Cuadro, para su ratificación por la MML.

OBSERVACIONES:
- Los datos referidos en la ubicación del predio consignado en este documento, corresponden a los señalados por el solicitante.
- El presente documento se otorga para fines educativos, a solicitud del administrado.
- Valido sólo para realizar trámites ante el Registro de Predios de la Zona Registral IX de la SUNARP y esta Institución.
- Está **PROHIBIDO** la construcción en área de dominio público, construcción fuera de su límite de propiedad de **(JARDIN DE AISLAMIENTO)**, o invadiendo espacio público, de lo contrario será sancionado con la multa correspondiente y demolición.

Este documento no acredita la propiedad sobre el predio ni constituye Autorización para edificar.

Expediente: 19982-2020 Fecha : 02/10/2020 Ptda Reg.: --
Solicitante: DE LA CRUZ ALTEZ GIULIANA STEPHANIE Comas, 12 de Octubre del 2020

GRNT/ nlbp
Recibo: 540100128202 (02.10.2020)
Costo S/. 37.20



GILMER ROMULO NINAHUAN TELLO
SUBGERENTE

Fuente: Municipalidad de Comas

De acuerdo a la referencia de los parámetros urbanísticos ejemplos tipo 1 y 2 del distrito de Comas (Ver Anexo 14), se tomó los puntos que faltan, para completar con la normativa, como se observa en el cuadro 53.

Cuadro 52

Cuadro Comparativo de los Parámetros Urbanísticos y la Normativa del MINEDU

Parámetro	Normativo	Proyecto										
Área y Frente de Lote Normativo:	Lote existente o según el proyecto	Como se observó anteriormente en la figura 50, con el título: “Característica de los equipamientos del nivel educativo”, según la normativa del MINEDU, el terreno no puede ser menor a 2500m ² ni mayor a 10 000m ² ; el ancho mínimo es de 60ml en caso de CETPRO.										
Coefficiente de Edificación:	4.0	De acuerdo al (Anexo 13), se tomó como referencia dos parámetros urbanísticos, que presenta la misma zonificación de Comercio Zonas (CZ), donde menciona que el coeficiente de edificación es 4.0										
Área libre:	En los parámetros no menciona el área libre.	En base a la norma técnica de infraestructura para locales de educación superior, si menciona el área libre mínima es de 30%. (Ver Anexo 14) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;">017-2015-MINEDU</p> <p>16.10. Área libre</p> <p>En el diseño de un local educativo considerar un área libre no menor del 30% para asegurar las condiciones de habitabilidad y confort de los usuarios. Esta área no incluye: estacionamientos, las futuras ampliaciones o futura expansión previstas en su Plan Maestro, áreas deportivas, áreas cubiertas por protección de rayos UV y áreas sin techar relacionadas con las funciones de los ambientes pedagógicos.</p> <p style="text-align: right;">Fuente: MINEDU (2015)</p> </div>										
Retiro:	Según la O.M. N°638 de fecha 17 de mayo 2022, artículo 12.2, letra F, menciona que el retiro no es exigible, pero en el caso que la manzana tenga un grado de consolidación sea mayor a 50%, si se debería tomar en cuenta el retiro. (El Peruano, 2022). (Ver Anexo 15)	<ul style="list-style-type: none"> - La manzana donde se encuentra el terreno esta sin construcción, por lo cual no es exigible el retiro. - Según los Criterios Generales de diseño para infraestructura educativa, menciona que si se debe tener en cuenta el retiro para que facilite el ingreso sin obstaculizar la vía pública. (Ver Anexo 16) <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>Figura N° 15. Plaza de Ingreso Espacio de recepción y salida de estudiantes, debe ser propicio para generar dinámicas de socialización.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - Se tomará como referencia los retiros municipales con más predominancia en varios distritos de Lima. En Avenidas: 5M y calles y Jr.:3M(Ver Anexo 17) 										
Estacionamiento:	En el parámetro menciona la cantidad de estacionamiento para uso comercial, más no de uso educativo.	<ul style="list-style-type: none"> -Se toma como referencia “N.T Criterios de diseño para locales educativos primaria y secundaria”, en donde indica el número de estacionamientos según la cantidad de secciones y otros usos. (Ver anexo 18) <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <caption>Cuadro N° 8. Estacionamientos según usuarios del local educativo (1)</caption> <thead> <tr> <th>Nivel</th> <th>Movilidades y padres de familia</th> <th>Personal administrativo y docente</th> <th>Otros usos</th> <th>Bicicletas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Primaria y/o Secundaria</td> <td>1 cada 5 secciones (2) (3)</td> <td>1 cada 50m² del área para la gestión administrativa y pedagógica (3)</td> <td>Según RNE</td> <td>Se recomienda el 5% del total de estudiantes</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Fuente: MINEDU (2019)</p> </div>	Nivel	Movilidades y padres de familia	Personal administrativo y docente	Otros usos	Bicicletas	Primaria y/o Secundaria	1 cada 5 secciones (2) (3)	1 cada 50m ² del área para la gestión administrativa y pedagógica (3)	Según RNE	Se recomienda el 5% del total de estudiantes
Nivel	Movilidades y padres de familia	Personal administrativo y docente	Otros usos	Bicicletas								
Primaria y/o Secundaria	1 cada 5 secciones (2) (3)	1 cada 50m ² del área para la gestión administrativa y pedagógica (3)	Según RNE	Se recomienda el 5% del total de estudiantes								

Fuente: Elaboración Propia

V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO

5.1. Conceptualización del objeto urbano arquitectónico

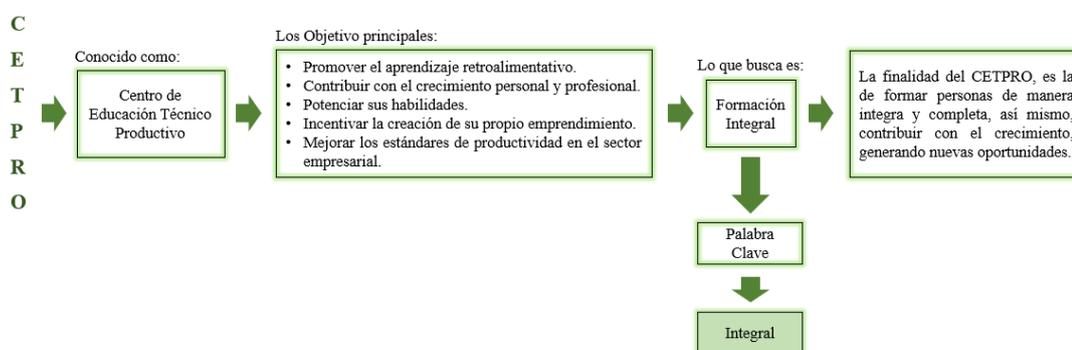
5.1.1. Ideograma conceptual

Para comenzar con el análisis se tomó dos ideas, que está relacionada a la institución educativa y al poblador de Comas, así mismo, mencionaremos la respectiva base teórica, con el objetivo de elaborar una frase conveniente para la conceptualización.

Primero, mencionaremos los objetivos principales de la educación técnica productiva. Según la figura 73, se explicará los siguientes aspectos.

Figura 73

Esquema: Objetivos de la educación en los CETPRO

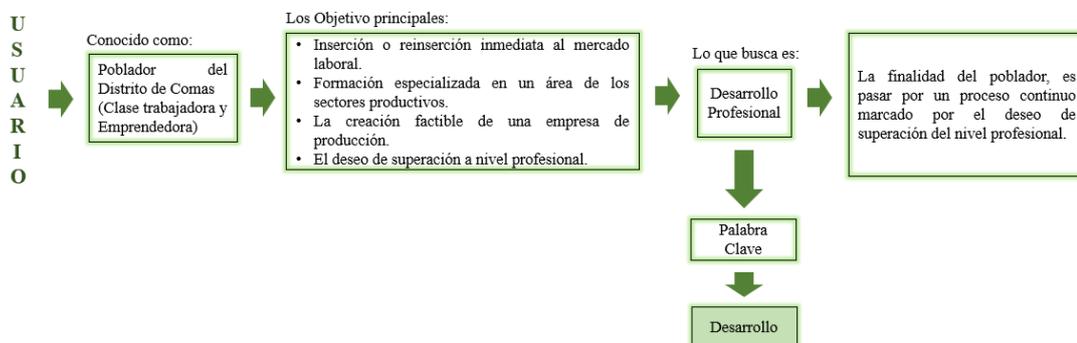


Fuente: Elaboración propia

Continuaremos con el análisis al usuario, en este caso el poblador del distrito de Comas. Según la figura 74 explicaremos sus aspiraciones.

Figura 74

Esquema: El Poblador de Comas y su Aspiración a Futuro

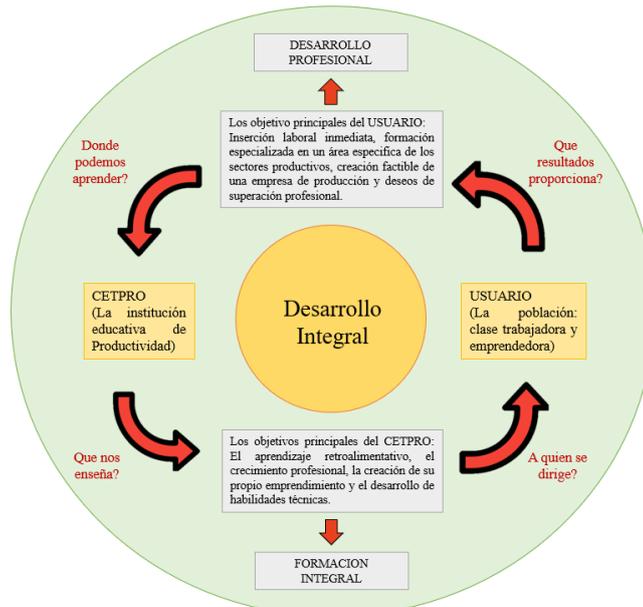


Fuente: Elaboración propia

Habiendo analizando los elementos anteriores, podremos realizar un esquema conformado por las definiciones obtenidas, así mismo, elaborar un esquema cíclico para relacionar las palabras claves y así obtener la frase. Según la figura 75, se mostrará la siguiente relación.

Figura 75

Esquema Cíclico: Relación de las Definiciones

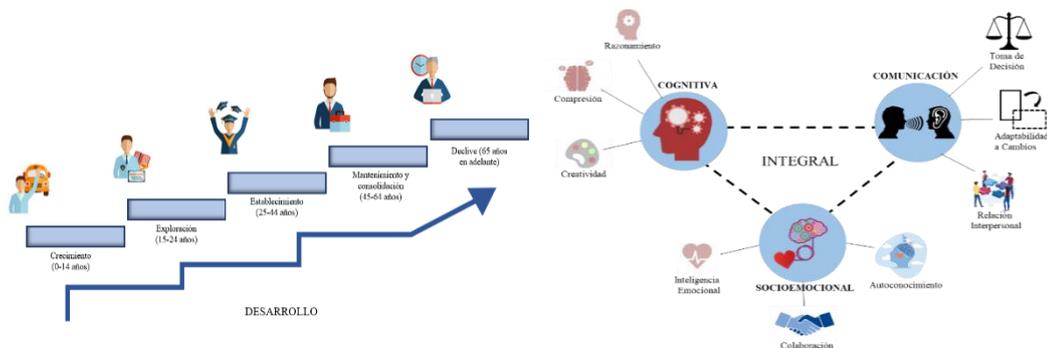


Fuente: Elaboración propia

Para continuar analizaremos la frase obtenida. Según la figura 76, mostraremos las definiciones esenciales de las palabras que conforman la frase.

Figura 76

Desarrollo - Integral

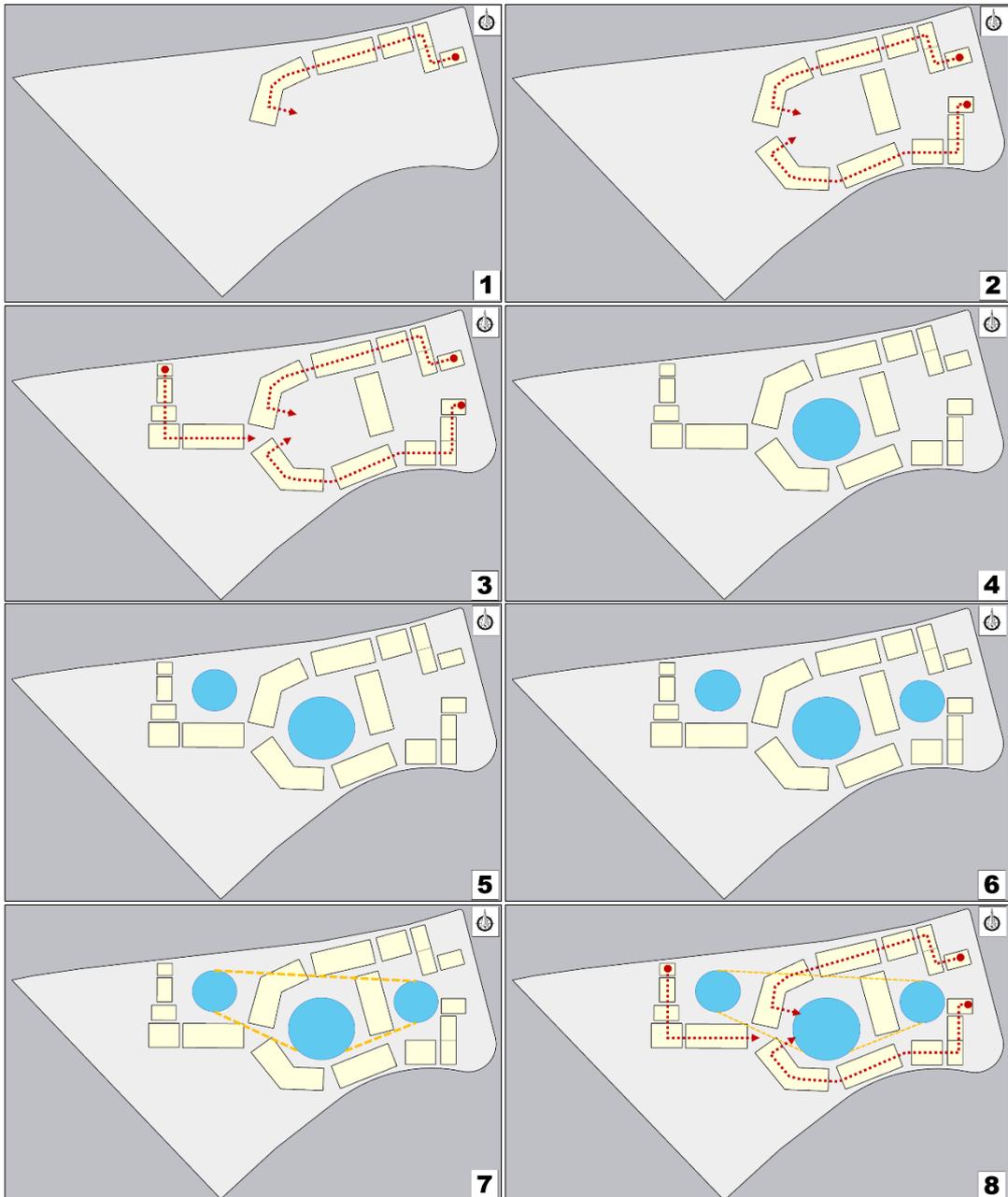


Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores, se tomará lo esencial de sus significados para utilizarlo como punto de partida, así mismo, podremos elaborar la forma conceptual para el proyecto. Según la figura 77, se mostrará el proceso de diseño formal.

Figura 77

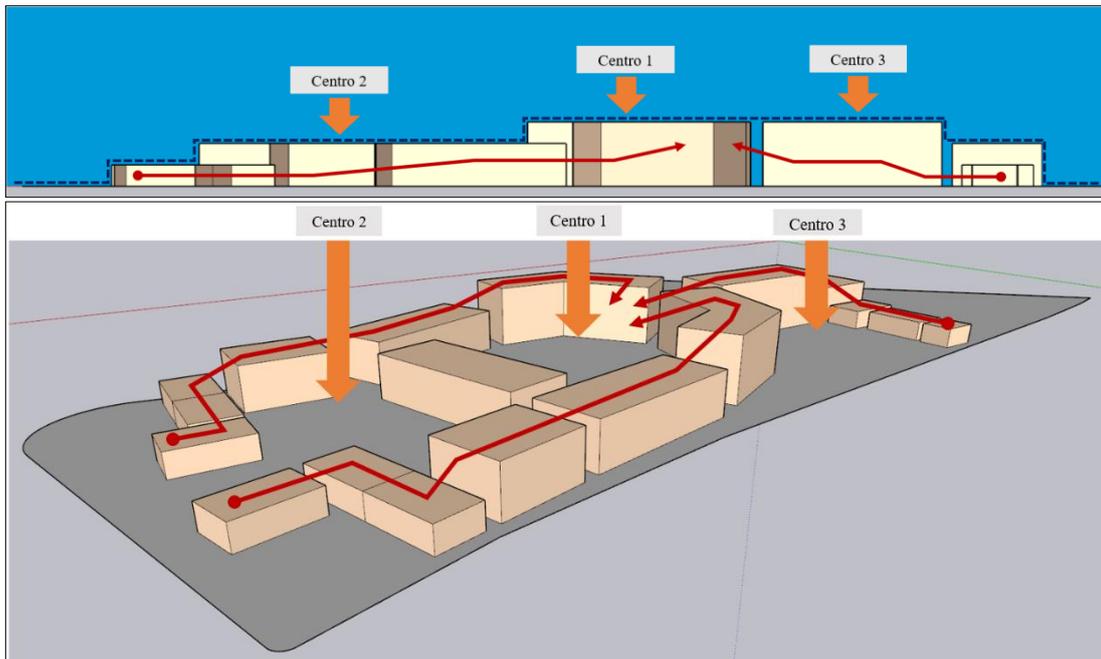
Ideas Rectoras para la Elaboración de la Forma



Fuente: Elaboración propia

Figura 78

Vistas en Elevación de la idea rectora

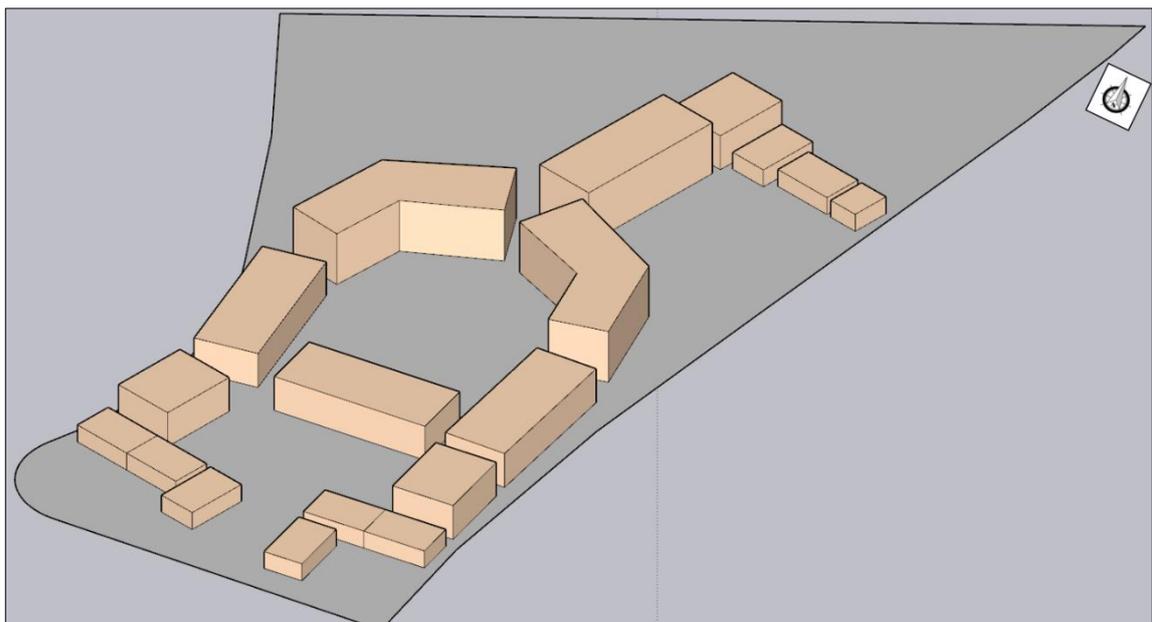


Fuente: Elaboración propia

La forma final sería la siguiente. Según la figura 79, mostraremos una vista isométrica del diseño de la forma.

Figura 79

Volumen Conceptual Final



Fuente: Elaboración propia

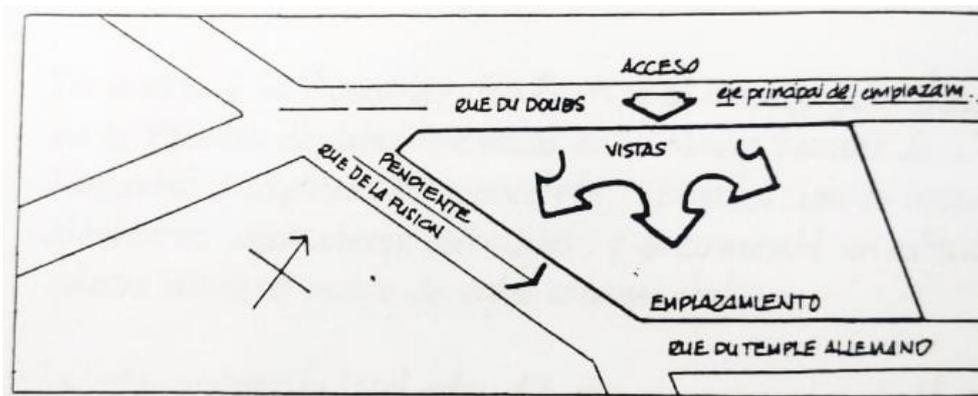
5.1.2. Criterios de diseño

En primer lugar, tomaremos en consideración los criterios de análisis formal y espacial como se observa a continuación:

El emplazamiento a nivel fuerza y respuesta se va aplicar en el proyecto con relación a las características del entorno.

Figura 80

Criterios de Diseño: Emplazamiento



Fuente: Geoffrey H.Baker,(1986), "Le Corbusier Análisis de la forma"

La accesibilidad al proyecto se debe considerar ingresos diferenciados: peatonal y vehicular. En la figura 81, el ingreso principal no debe de obstaculizar la vía pública, por eso se aconseja colocar un espacio previo. (MINEDU,2022). (Ver Anexo 19)

Figura 81

Criterios de Diseño: Accesibilidad

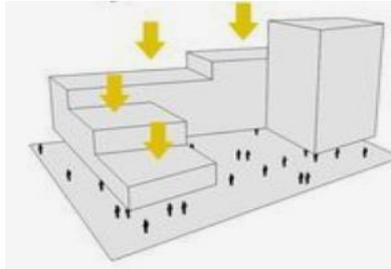


Fuente: MINEDU - DINOR

El principio de composición de jerarquía, tomaremos en consideración a través de niveles que se verá reflejada por medio de ejes articuladores que forman un espacio central, el cual tendrá mayor presencia.

Figura 82

Criterios de Diseño: jerarquía



Fuente: Google

El elemento organizador se tomó en consideración las plazas, el cual se relaciona las volumetrías, generando espacios de conexión y recreación.

Figura 83

Criterios de Diseño: Plaza y Plataforma

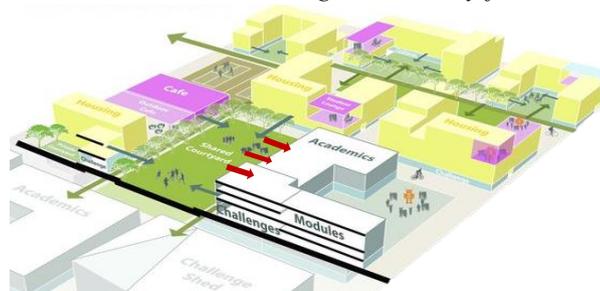


Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/769642/colectivo-720-primer-lugar-en-concurso-ambientes-de-aprendizaje-del-siglo-xxi-colegio-pradera-el-volcan>

Se tomo en consideración para aplicar en la zonificación la organización y función, de zonas que requieran menos ruido.

Figura 84

Criterios de Diseño: Organización y función



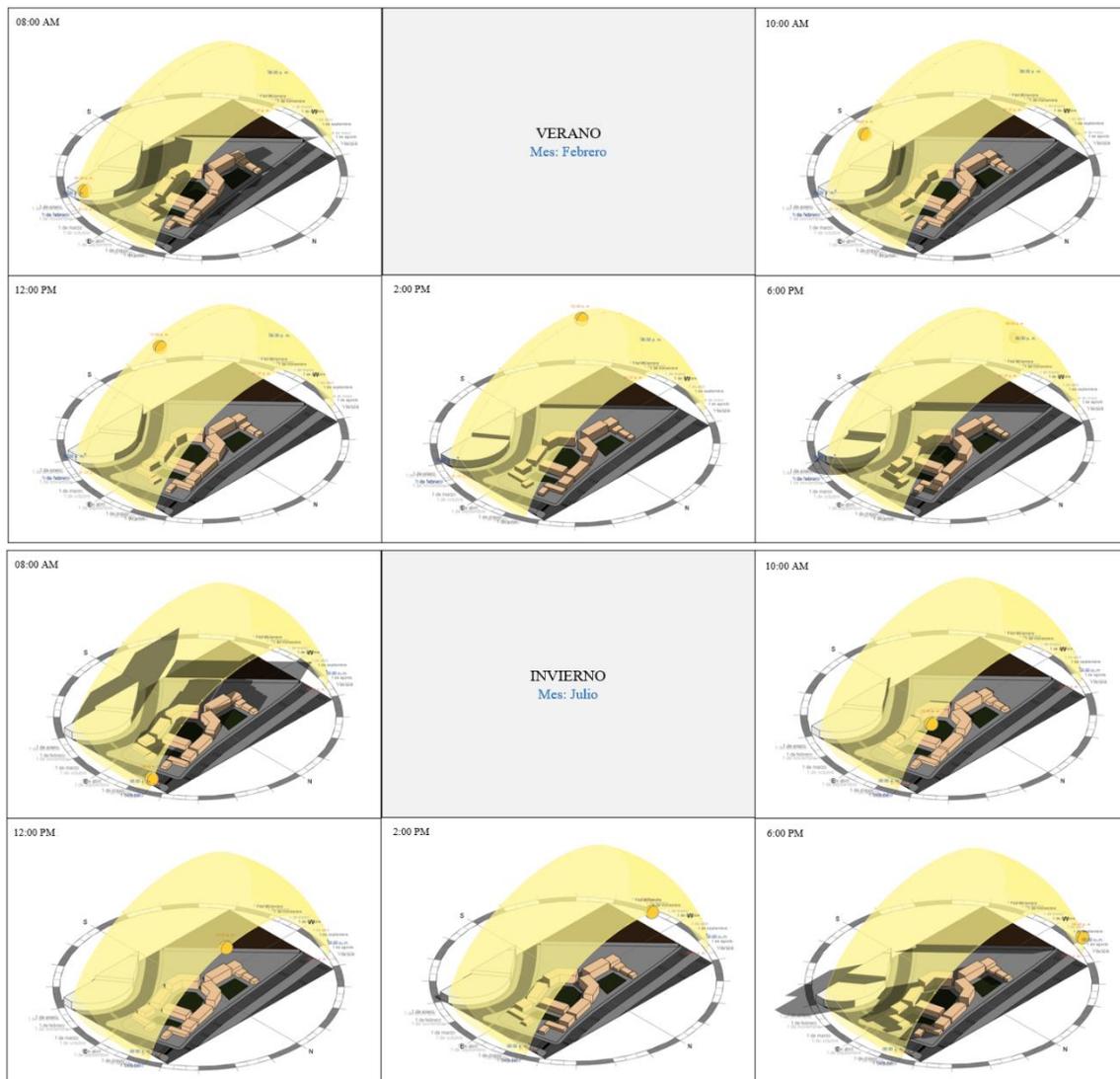
Fuente: Sasaki, (2016) <https://www.sasaki.com/projects/tec-21-reinventing-the-21st-century-campus/>

En segundo lugar, tomaremos en consideración los criterios de análisis ambiental como se observa a continuación:

Se tomó como referencia la normativa del MINEDU, para explicar a continuación, sobre los criterios mostrados en el diseño del proyecto. (Ver Anexo 20). Se tomó las recomendaciones del caso de acuerdo a su orientación solar. (MINEDU, 2015)

Cuadro 53

Asoleamiento: Cuadro Comparativo de los Meses: Verano (Febrero) e Invierno (Julio)

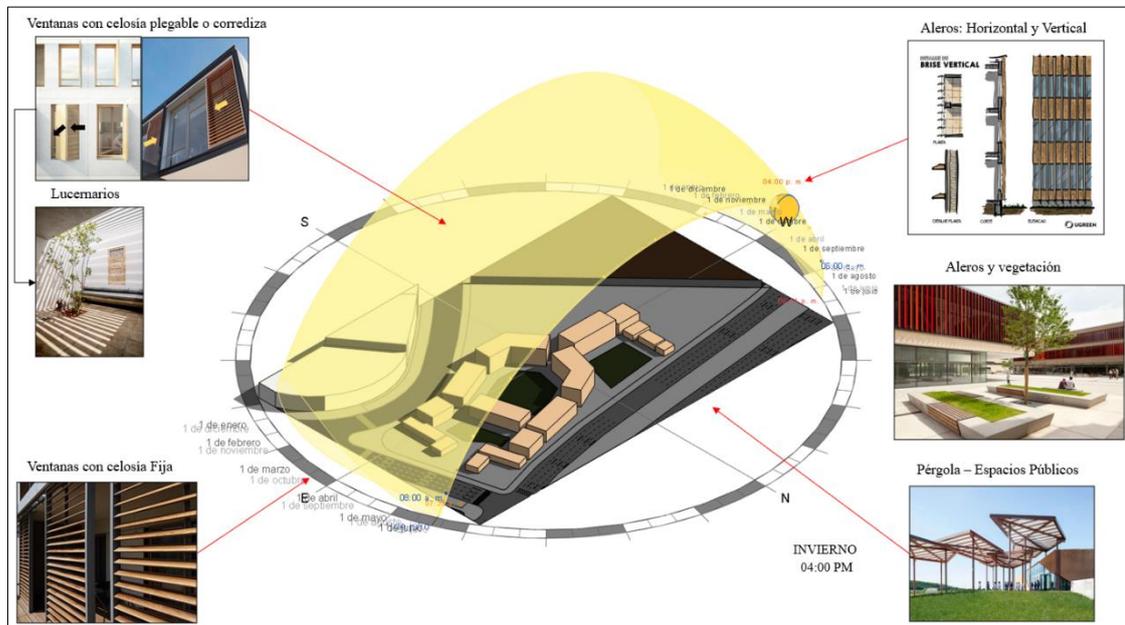


Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al análisis anterior, como se observa en la figura 85, se tomó las siguientes medidas de protección contra el asoleamiento.

Figura 85

Criterios de Diseño: Métodos de Protección Solar en el proyecto

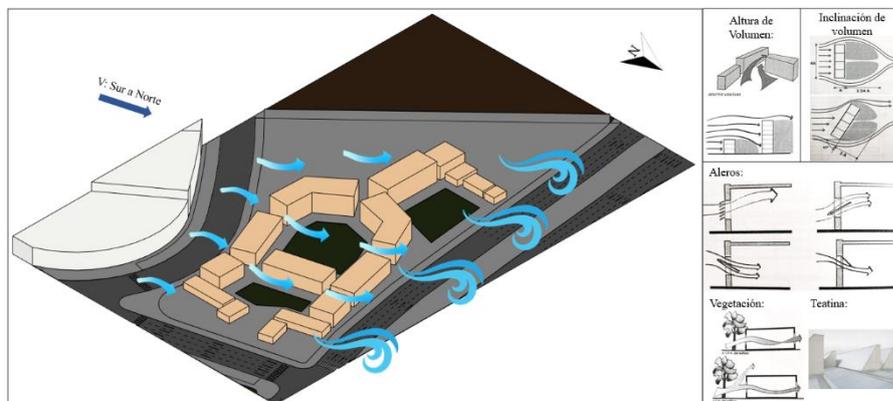


Fuente: Elaboración Propia

Según la normativa del MINEDU y la OMS, nos brinda alcances que todo equipamiento educativo debe tener una ventilación cruzada y constante, por lo cual se debe colocar ventanas altas y enfrentadas, de acuerdo a la incidencia de vientos. Por otro lado, la orientación de los vientos proviene de sur a norte. Además, se va considerar colocar teatinas y vegetación en los espacios públicos para redireccionar los vientos. (MINEDU, 2015) (Ver Anexo 21)

Figura 86

Criterio de Diseño: Orientación de vientos: Sur a Norte



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la normativa del MINEDU, el equipamiento educativo debe contar con las condiciones necesarias para reducir la acústica en los ambientes, por lo cual se plantea colocar zonas de amortización con tratamiento de árboles y arbustos. (Ver Anexo 22)

Figura 87

Criterios de Diseño: Espacios Públicos con colchón verde



Fuente: Google

En el diseño de plazas principales se considerará el hundimiento de estos espacios públicos bajo nivel cero y también se elaborará las barreras contra ruido alrededor de las plazas principales.

Figura 88

Criterios de Diseño: Protección acústica

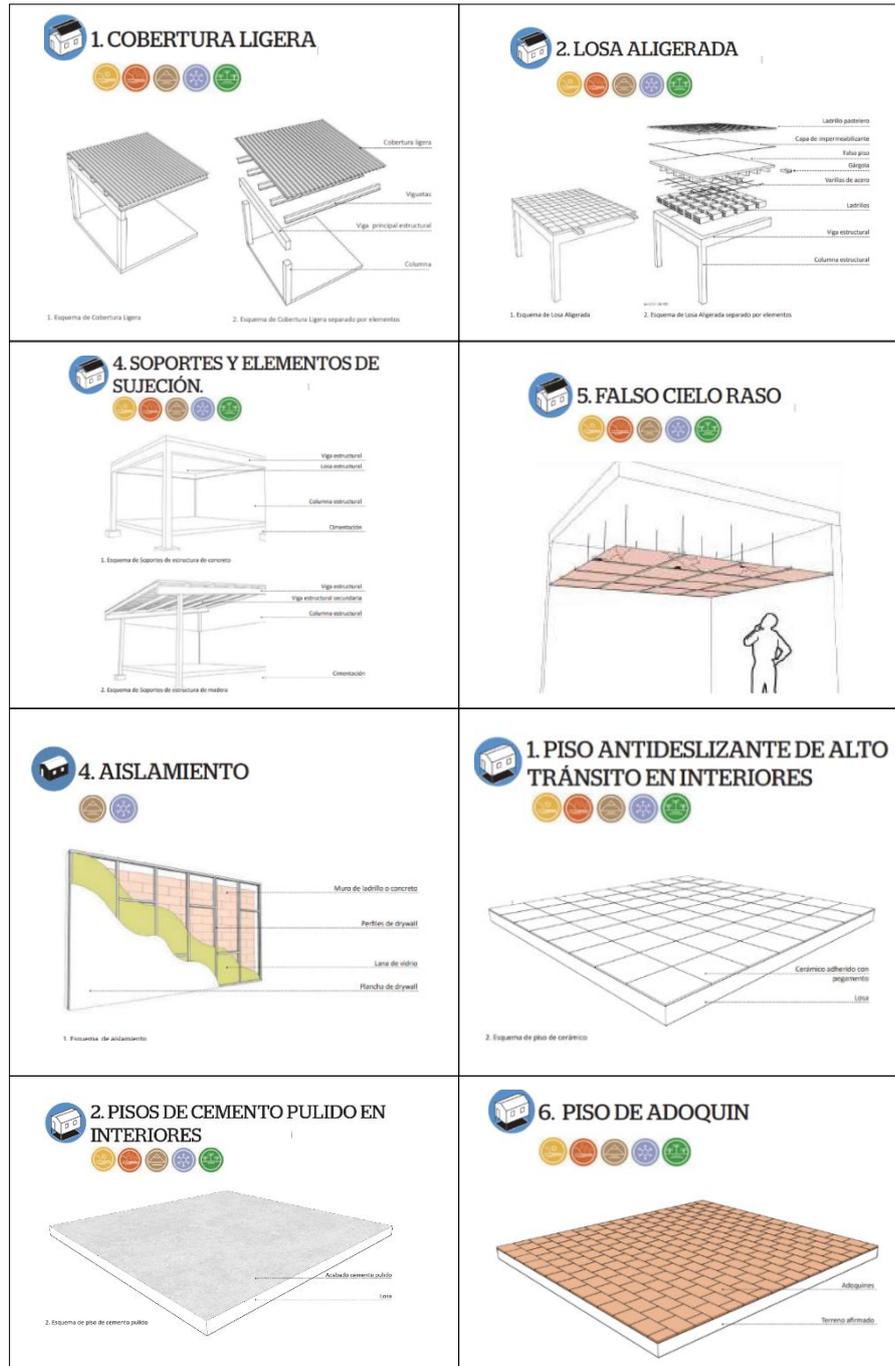


Fuente: Google

De acuerdo a la normativa del MINEDU, se tomó como referencia los aspectos básicos para el buen uso de la materialidad en la edificación que debe ser de fácil mantenimiento, durable, dureza y resistencia. Por lo cual se plantea sistema aporricado. (PRONIED, 2019). (Ver Anexo 23)

Figura 89

Criterios de Diseño: Materialidad



Fuente: PRONIED, (2019)

5.1.3. Partido Arquitectónico

Se aplicará los criterios específicamente en el diseño y la relación de su entorno, así mismo, tendremos el resultado final de la forma arquitectónica. Según las siguientes figuras, mostraremos el proceso analítico mediante gráficos.

Figura 90

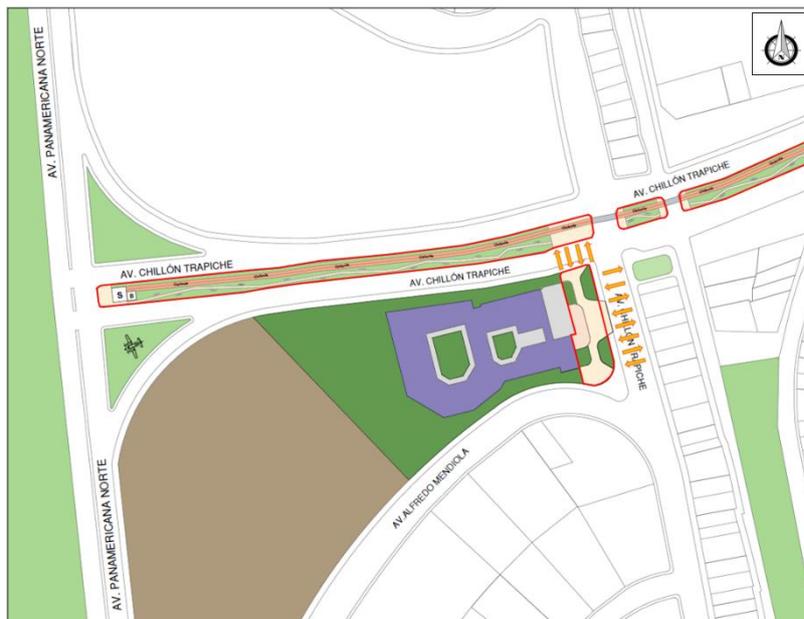
Análisis Gráfico: Fase 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 91

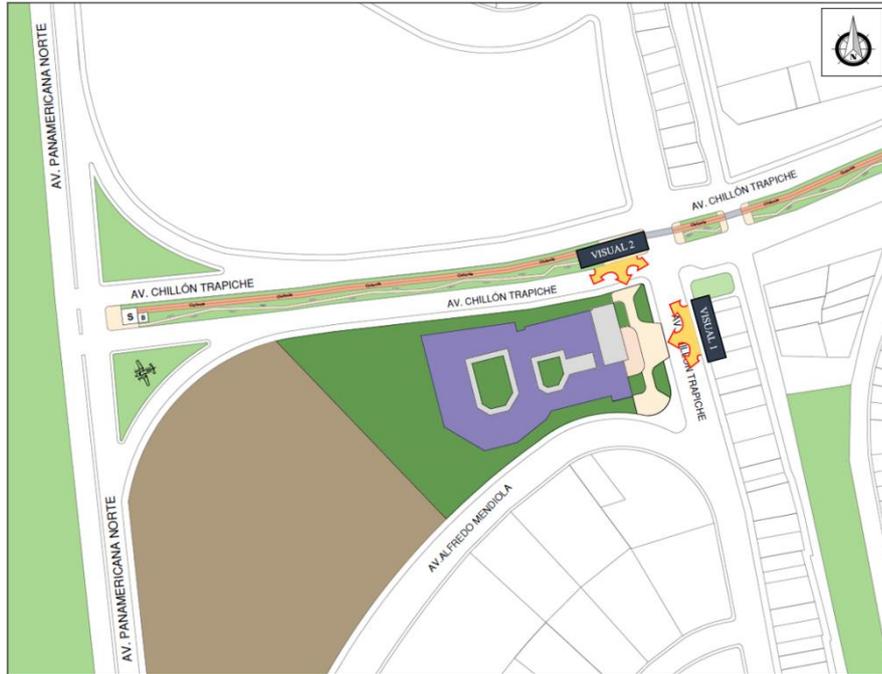
Análisis Gráfico: Fase 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 92

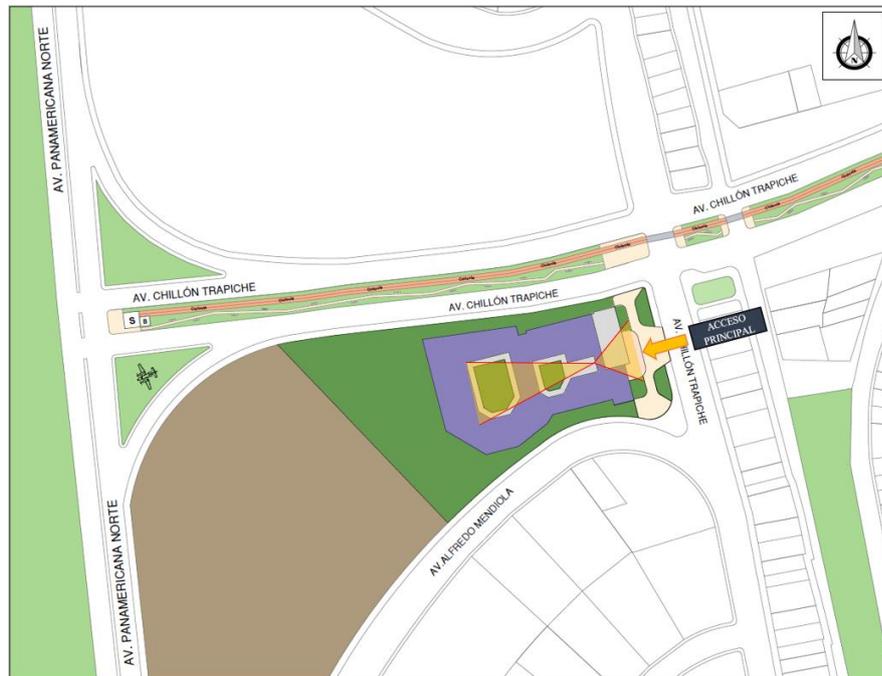
Análisis Gráfico: Fase 3



Fuente: Elaboración propia

Figura 93

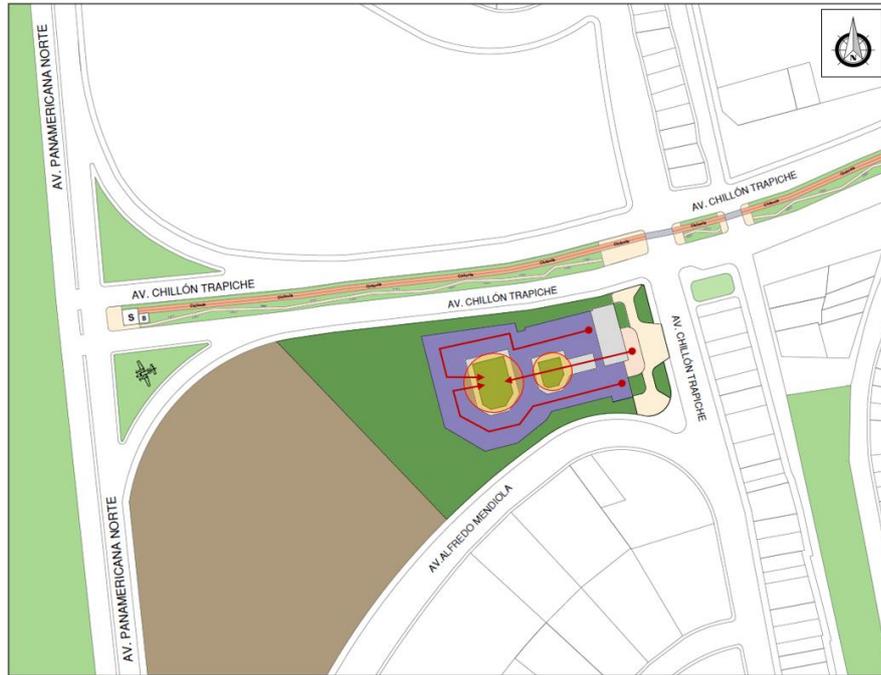
Análisis Gráfico: Fase 4



Fuente: Elaboración propia

Figura 94

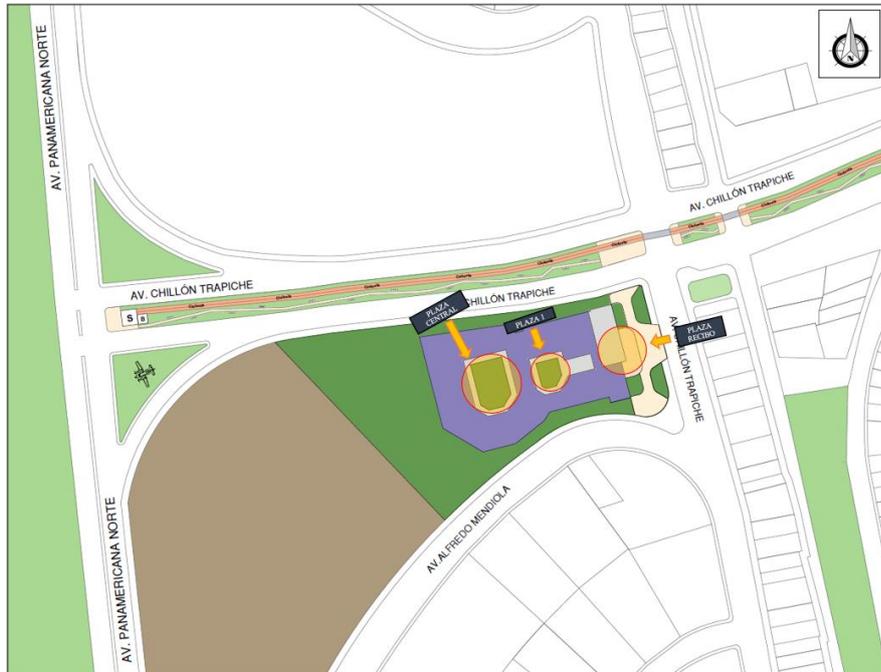
Análisis Gráfico: Fase 5



Fuente: Elaboración propia

Figura 95

Análisis Gráfico: Fase 6



Fuente: Elaboración propia

El resultado nos ofrece un diseño relacionado con los criterios del diseño como también la relación directa con el entorno. Según la figura 96 mostramos el volumen final.

Figura 96

Volumetría Arquitectónica Final



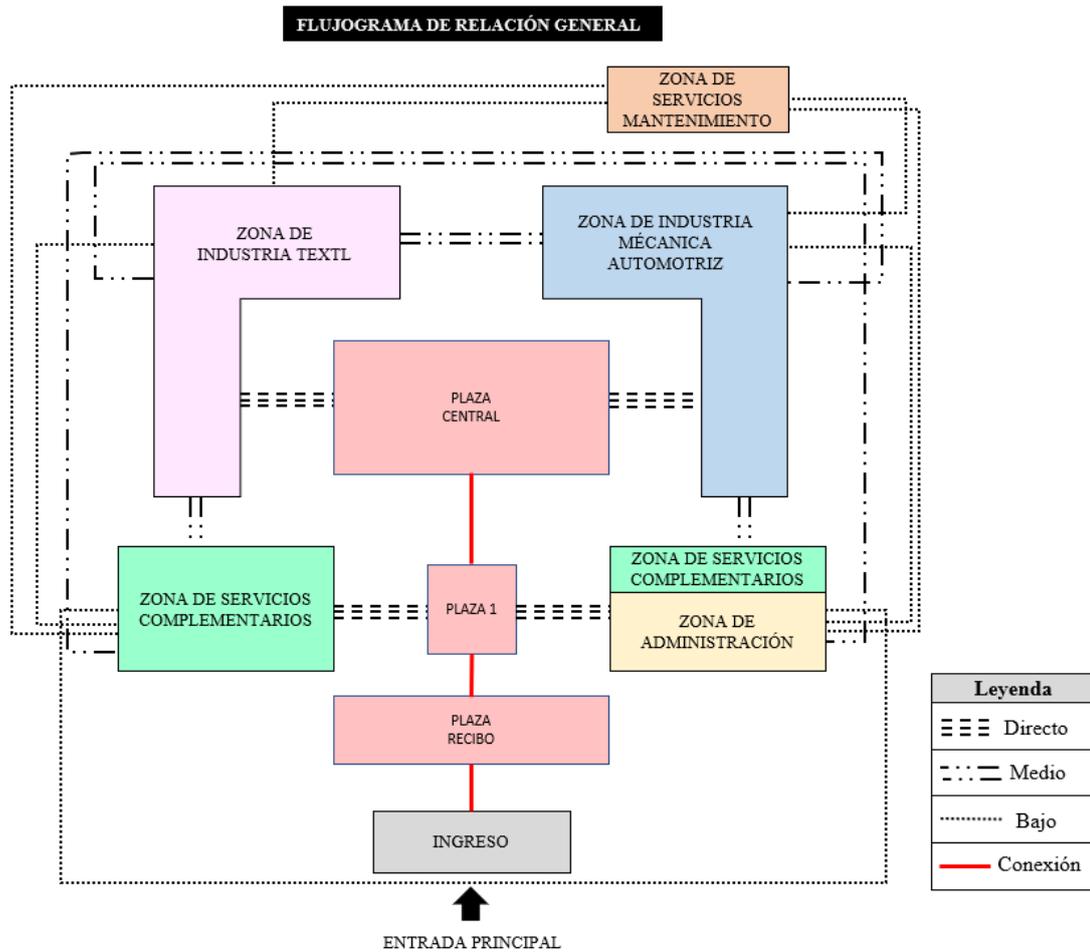
Fuente: Elaboración propia

5.2. Esquema de Zonificación

A continuación, se mostrará en la figura 97, el flujograma de relación general en base a la relación: directa, medio, bajo y la conexión por plazas.

Figura 97

Flujograma de Relación General



Fuente: Elaboración propia

Por último. Según las siguientes figuras se representará la zonificación aplicada en el proyecto arquitectónico.

Figura 98

Zonificación Isometría 3D



Fuente: Elaboración propia

5.3 Planos Arquitectónicos del Proyecto

5.3.1 Plano de Ubicación y Localización

Figura 99

CETPRO: Plano de Ubicación y Localización

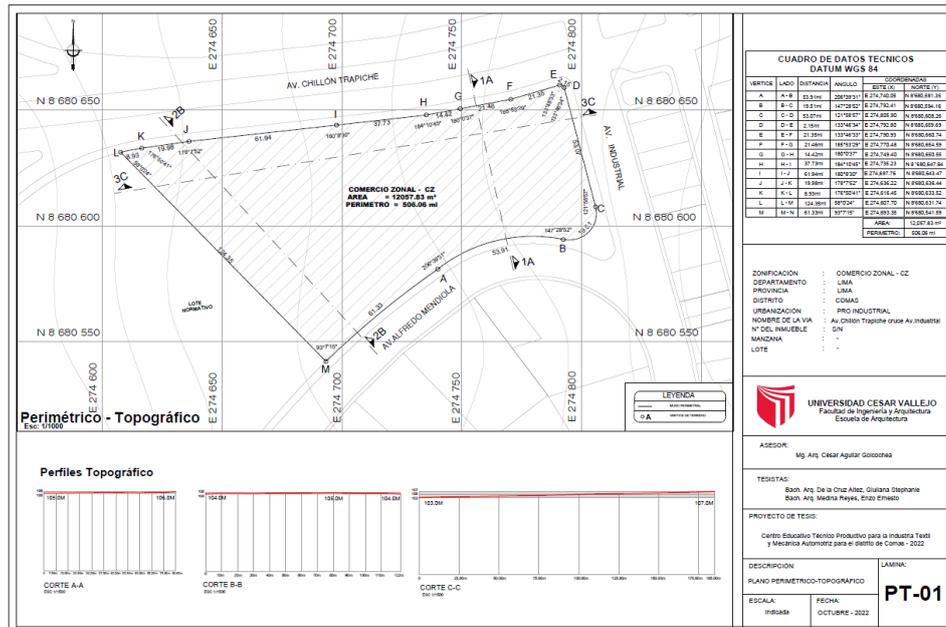


Fuente: Elaboración propia

5.3.2 Plano Perimétrico - Topográfico

Figura 100

CETPRO: Plano Perimétrico - Topográfico



Fuente: Elaboración propia

5.3.3 Plano General

Figura 101

CETPRO: Plano General - Sótano



Fuente: Elaboración propia

Figura 102

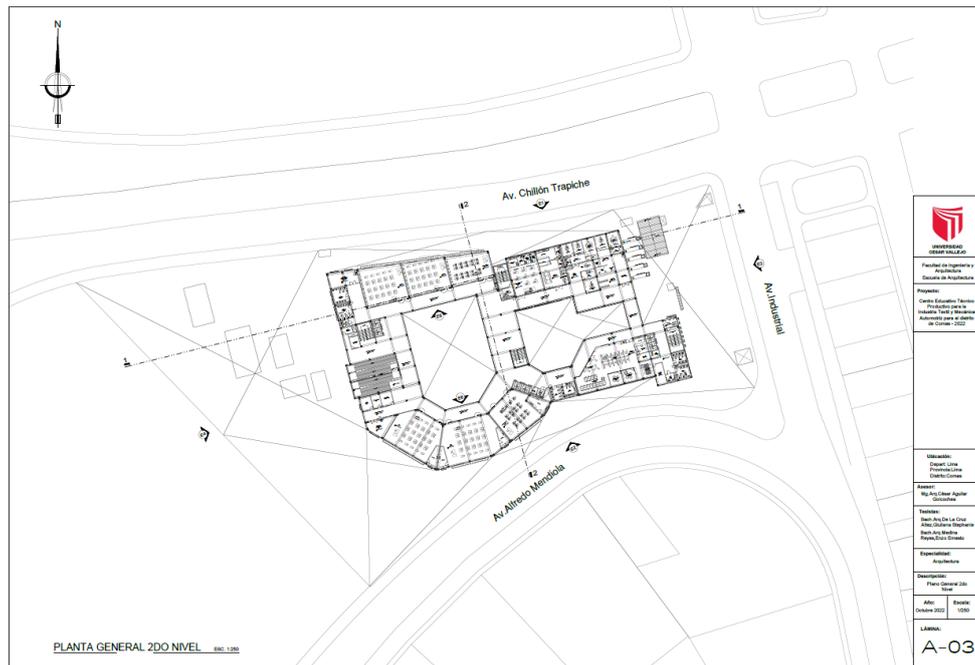
CETPRO: Plano General – 1er Piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 103

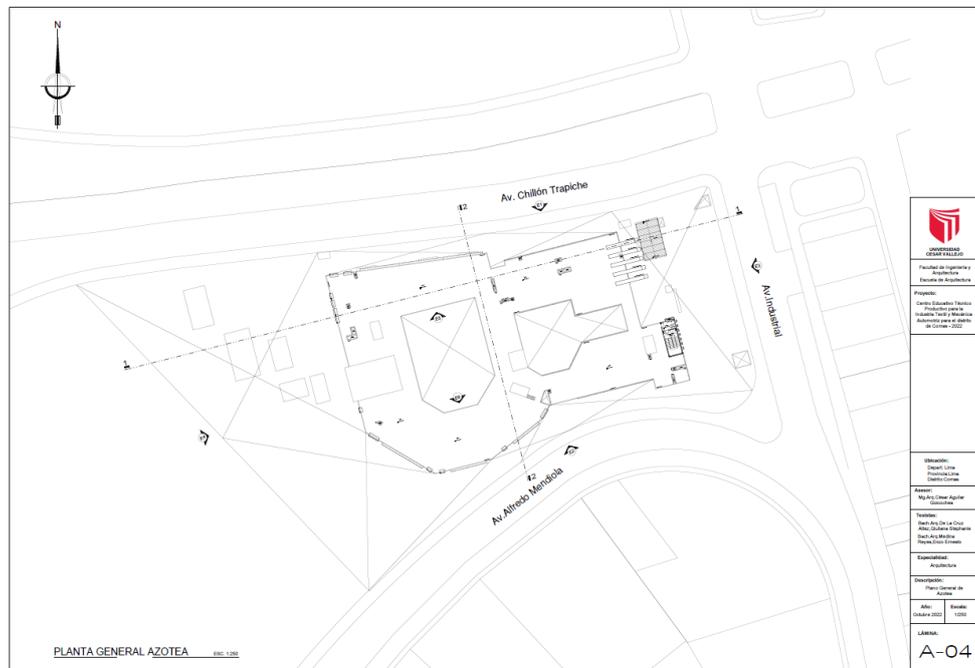
CETPRO: Plano General – 2do Piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 104

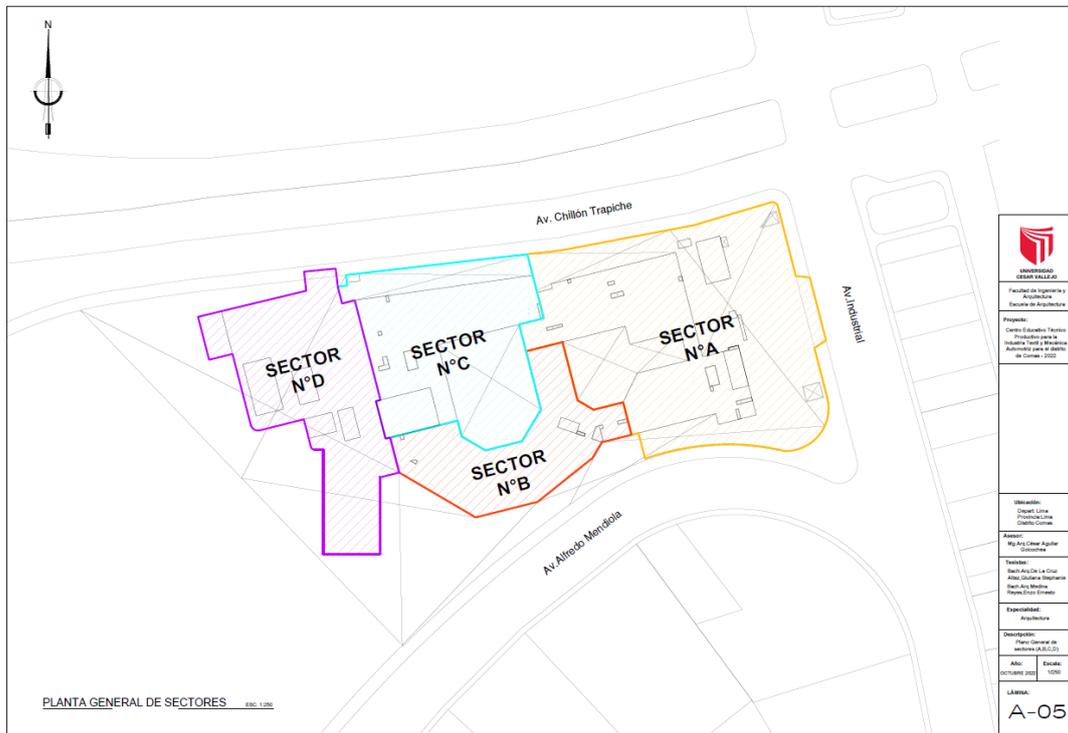
CETPRO: Plano General – Azotea



Fuente: Elaboración propia

Figura 105

CETPRO: Plano General de Sectores: A,B,C,D - Techo



Fuente: Elaboración propia

Figura 106

CETPRO: Plano de Elevaciones Generales



Fuente: Elaboración propia

Figura 107

CETPRO: Plano de Cortes y Elevaciones Generales

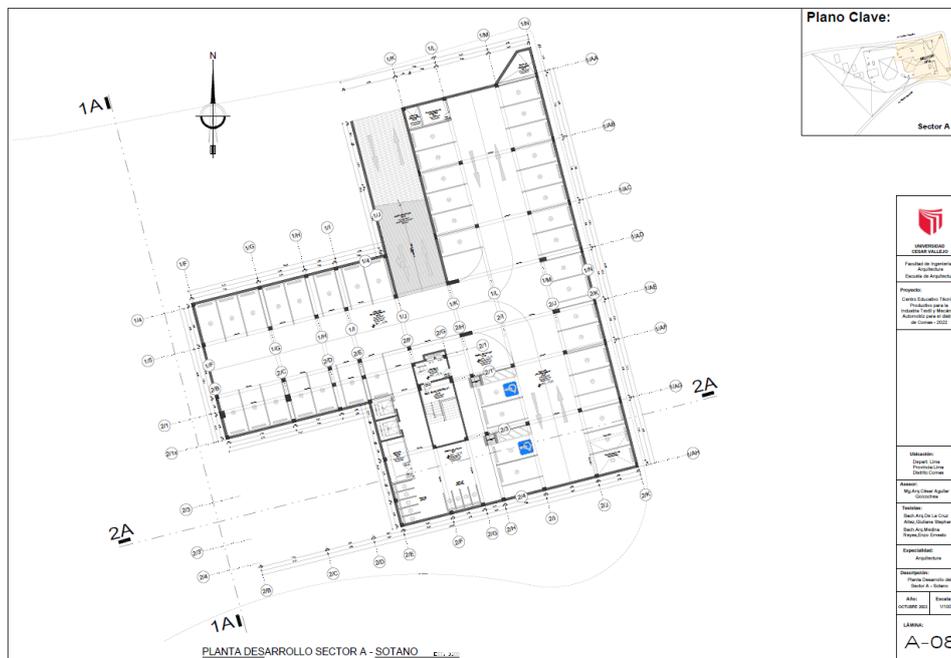


Fuente: Elaboración propia

5.3.4 Planos de Distribución por Sectores y Niveles

Figura 108

CETPRO: Planta Desarrollo del Sector A - Sótano



Fuente: Elaboración propia

Figura 109

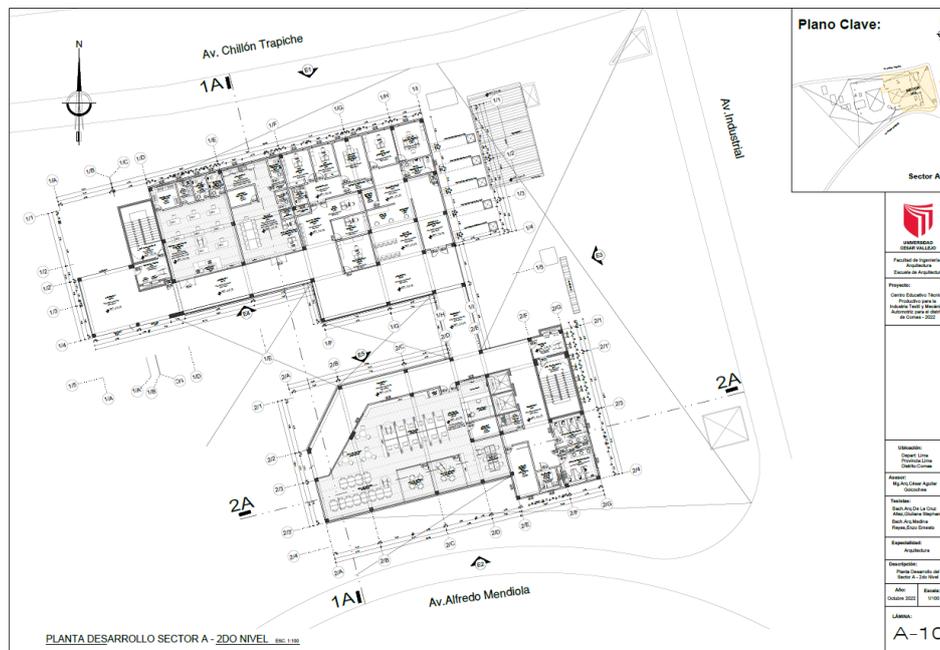
CETPRO: Planta Desarrollo del Sector A – 1er Piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 110

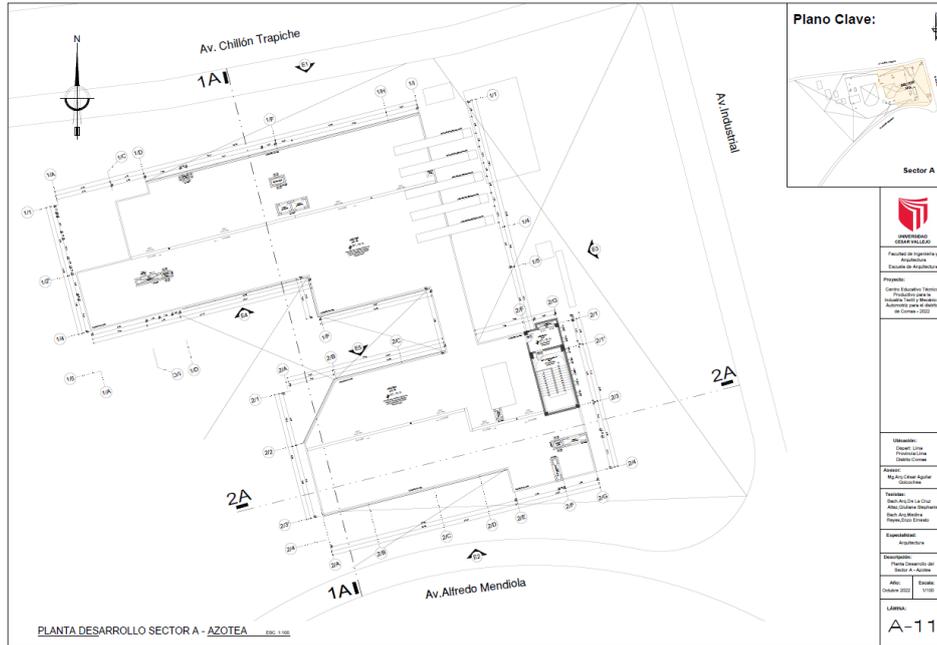
CETPRO: Planta Desarrollo del Sector A – 2do Piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 111

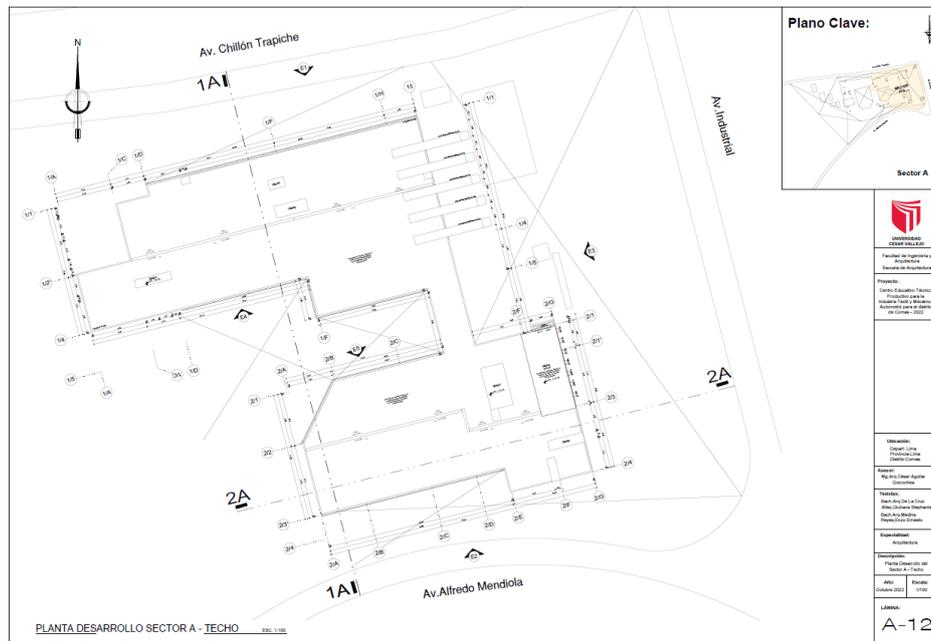
CETPRO: Planta Desarrollo del Sector A – Azotea



Fuente: Elaboración propia

Figura 112

CETPRO: Planta Desarrollo del Sector A – Techo



Fuente: Elaboración propia

Figura 113

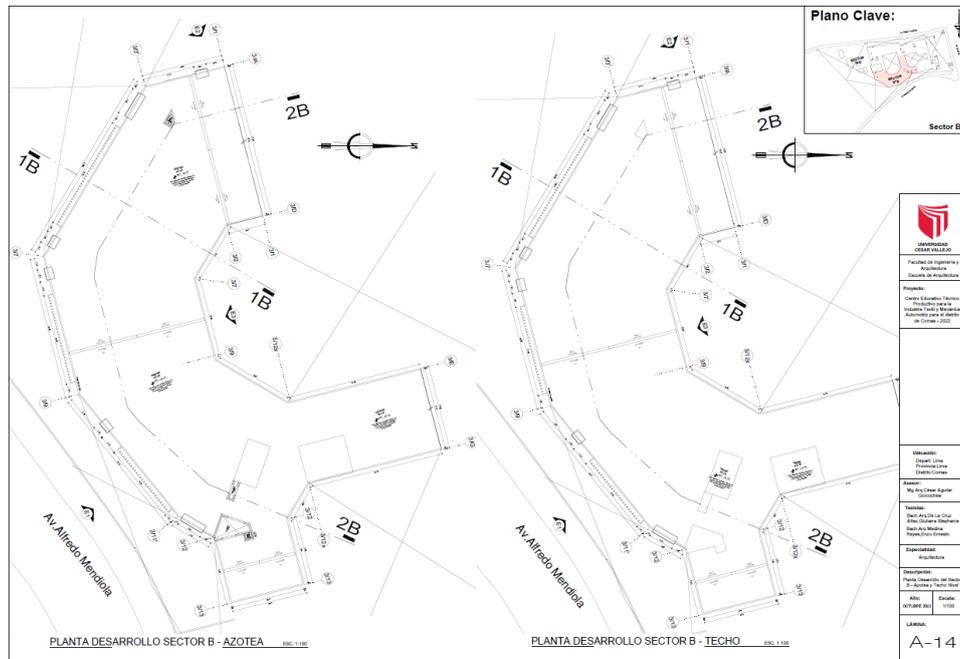
CETPRO: Planta Desarrollo del Sector B – 1er y 2do Piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 114

CETPRO: Planta Desarrollo del Sector B – Azotea y Techo



Fuente: Elaboración propia

Figura 115

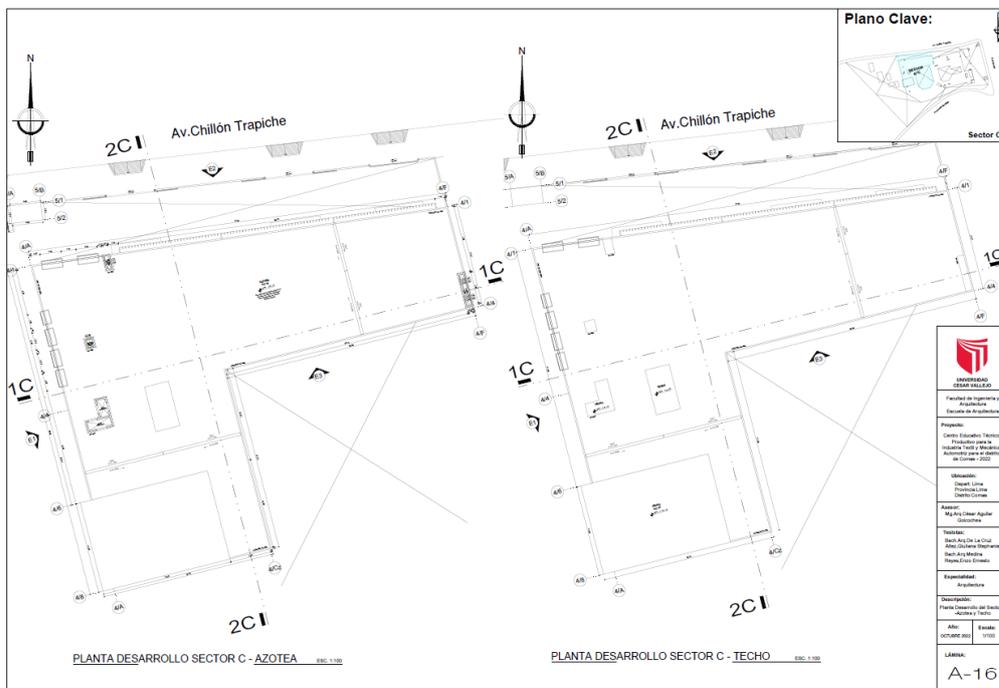
CETPRO: Planta Desarrollo del Sector C – 1er y 2do Piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 116

CETPRO: Planta Desarrollo del Sector C – Azotea y Techo



Fuente: Elaboración propia

Figura 117

CETPRO: Planta Desarrollo del Sector D – 1er Piso



Fuente: Elaboración propia

5.3.5 Plano de Elevaciones y Cortes por Sectores

Figura 118

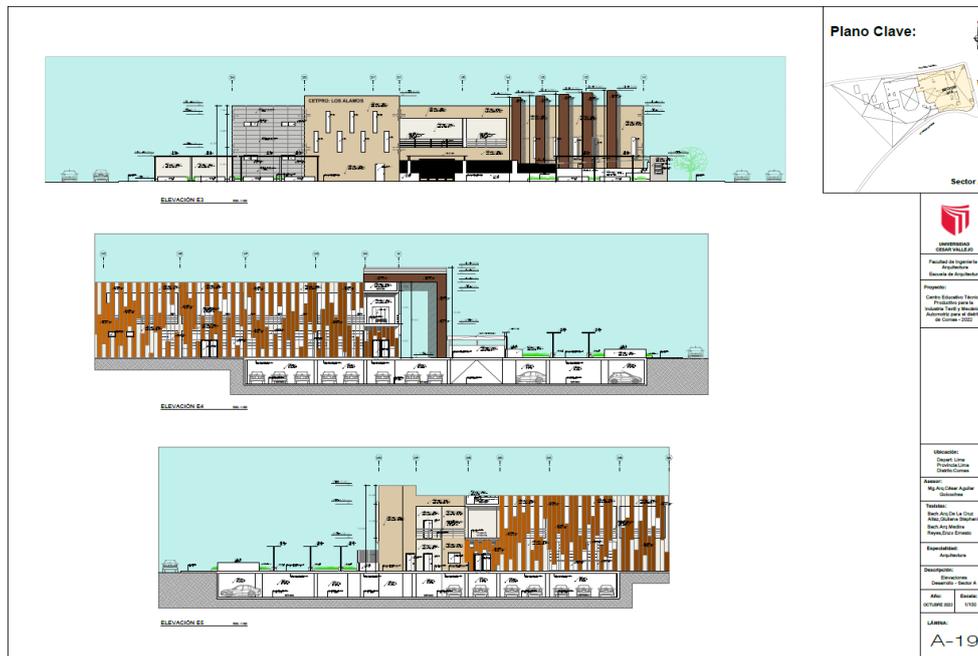
CETPRO: Cortes y Elevaciones Desarrollo – Sector A



Fuente: Elaboración propia

Figura 119

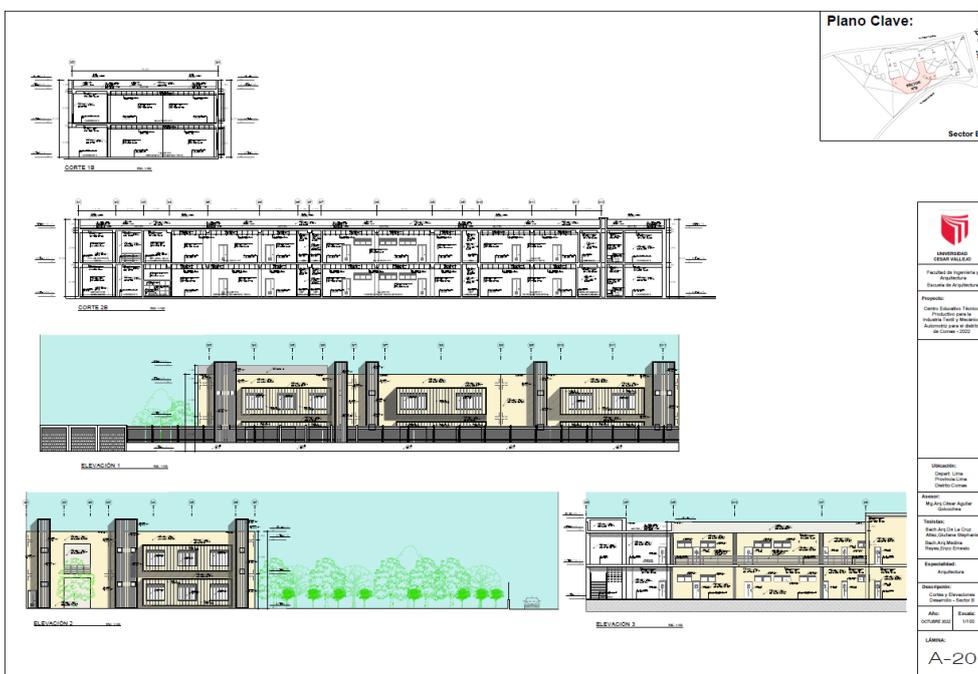
CETPRO: Elevaciones Desarrollo – Sector A



Fuente: Elaboración propia

Figura 120

CETPRO: Cortes y Elevaciones Desarrollo – Sector B



Fuente: Elaboración propia

Figura 121

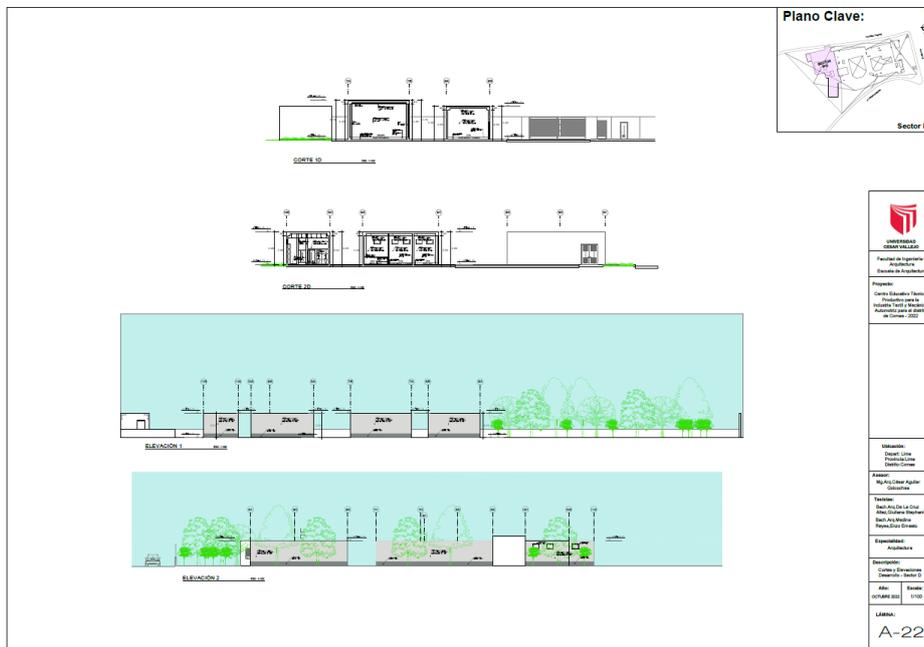
CETPRO: Cortes y Elevaciones Desarrollo – Sector C



Fuente: Elaboración propia

Figura 122

CETPRO: Cortes y Elevaciones Desarrollo – Sector D

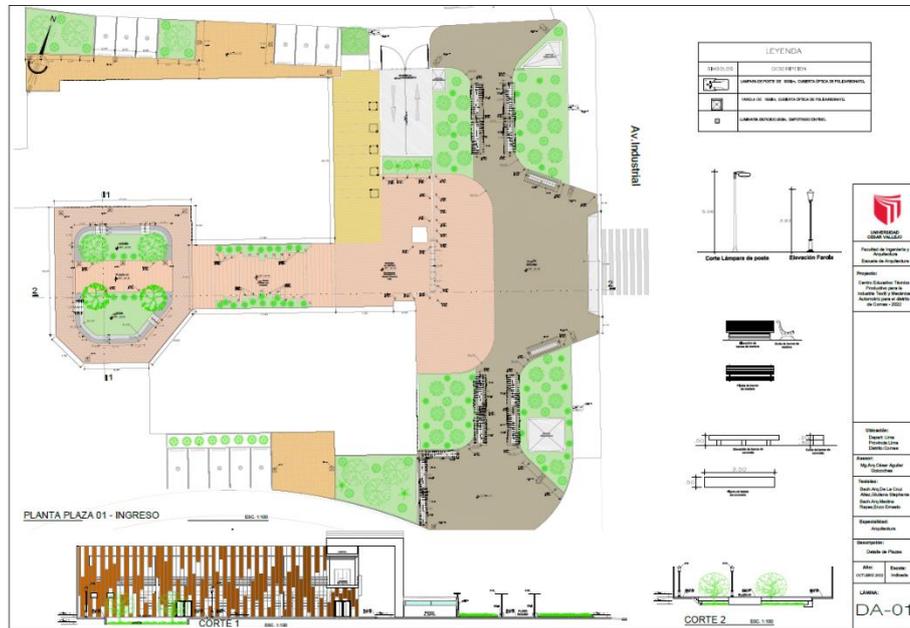


Fuente: Elaboración propia

5.3.6 Plano de Detalle Arquitectónico

Figura 123

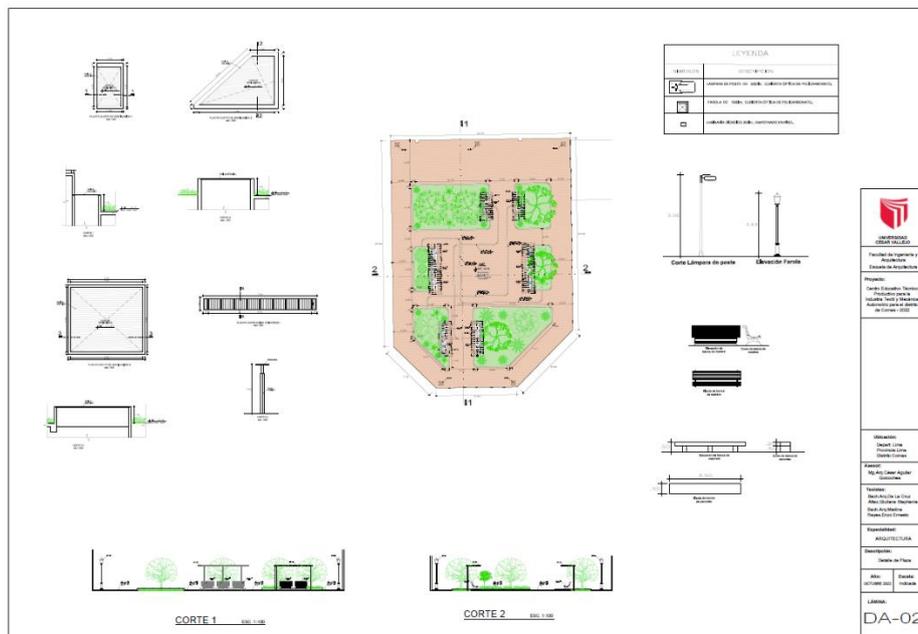
CETPRO: Detalle de Plaza (Plaza Recibo y Plaza 1)



Fuente: Elaboración propia

Figura 124

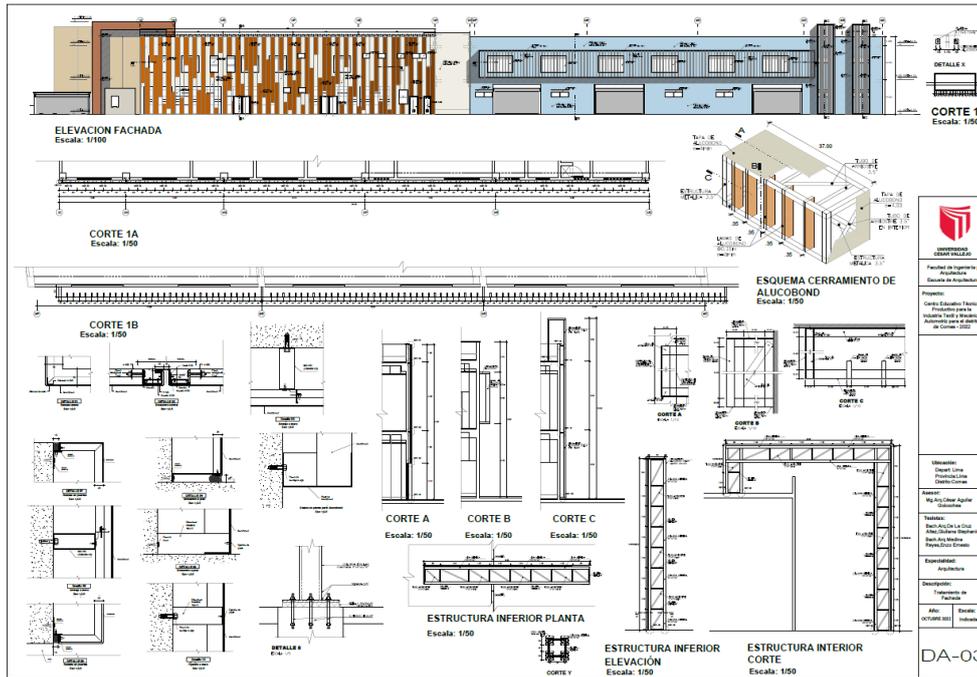
CETPRO: Detalle de Plaza (Plaza Central)



Fuente: Elaboración propia

Figura 125

CETPRO: Tratamiento de Fachada

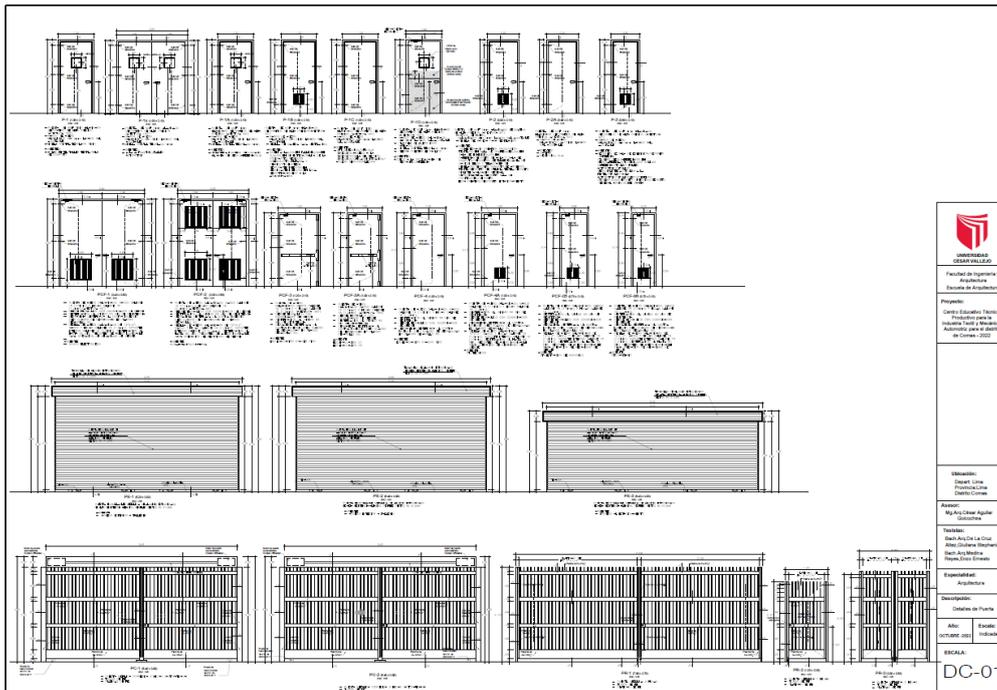


Fuente: Elaboración propia

5.3.7 Detalle Constructivo

Figura 126

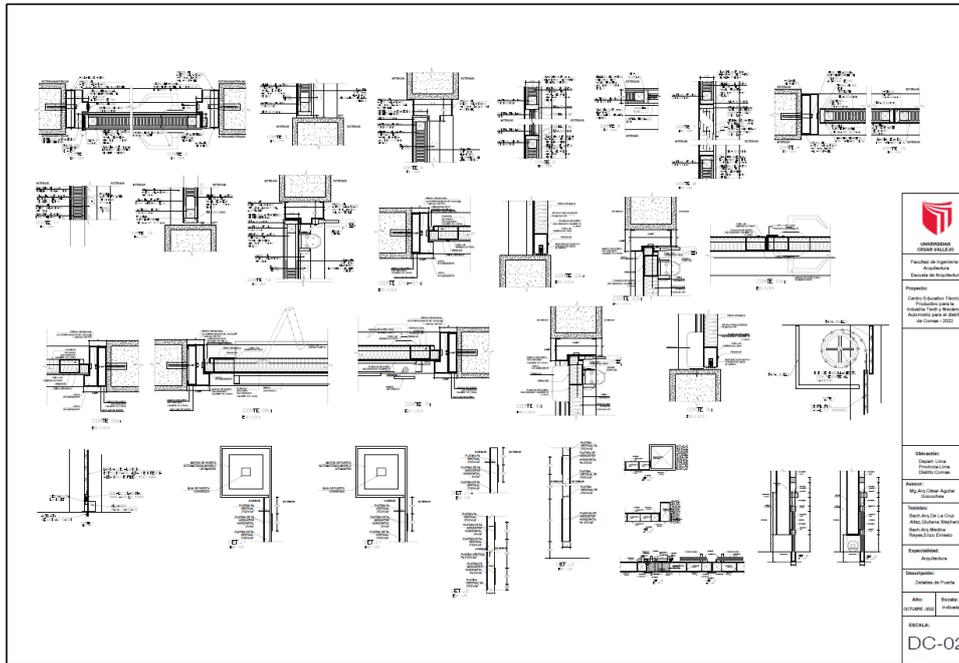
CETPRO: Detalle de Puerta



Fuente: Elaboración propia

Figura 127

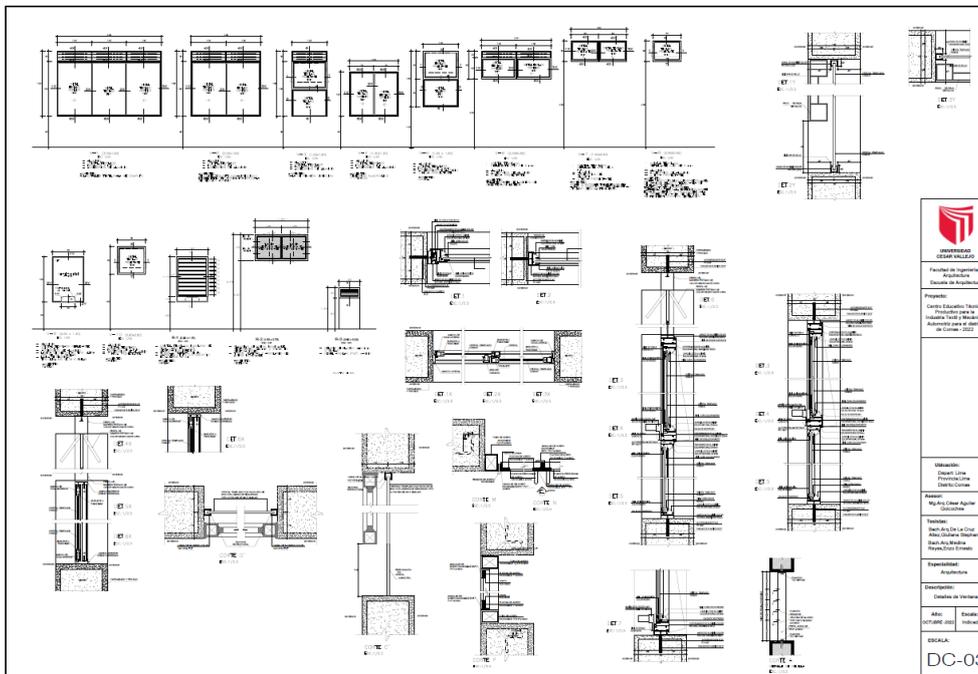
CETPRO: Detalle de Puerta



Fuente: Elaboración propia

Figura 128

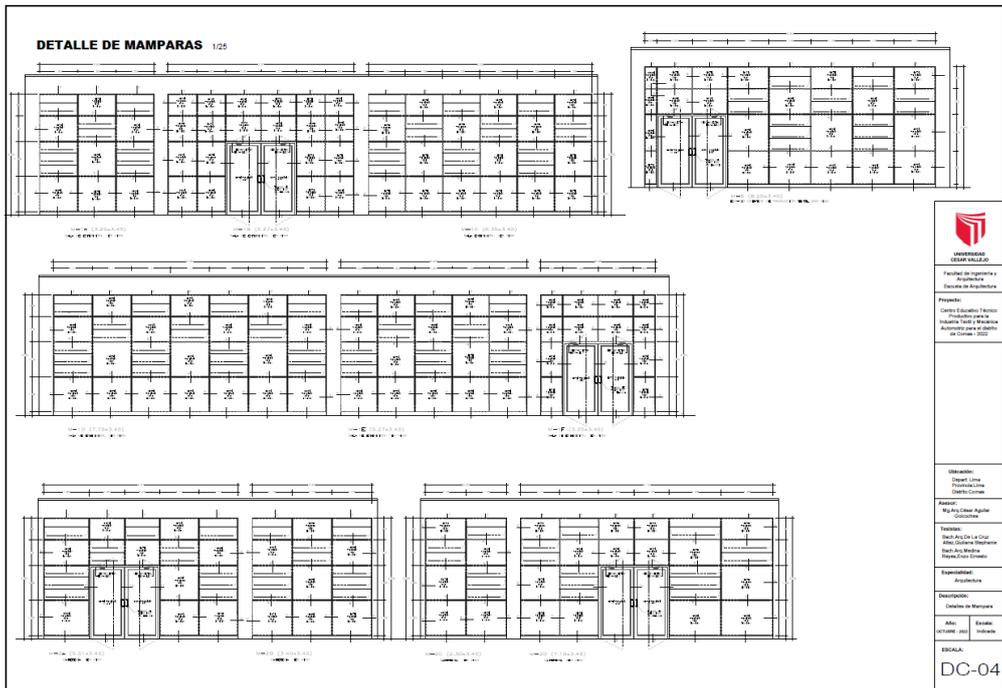
CETPRO: Detalle de Ventana



Fuente: Elaboración propia

Figura 129

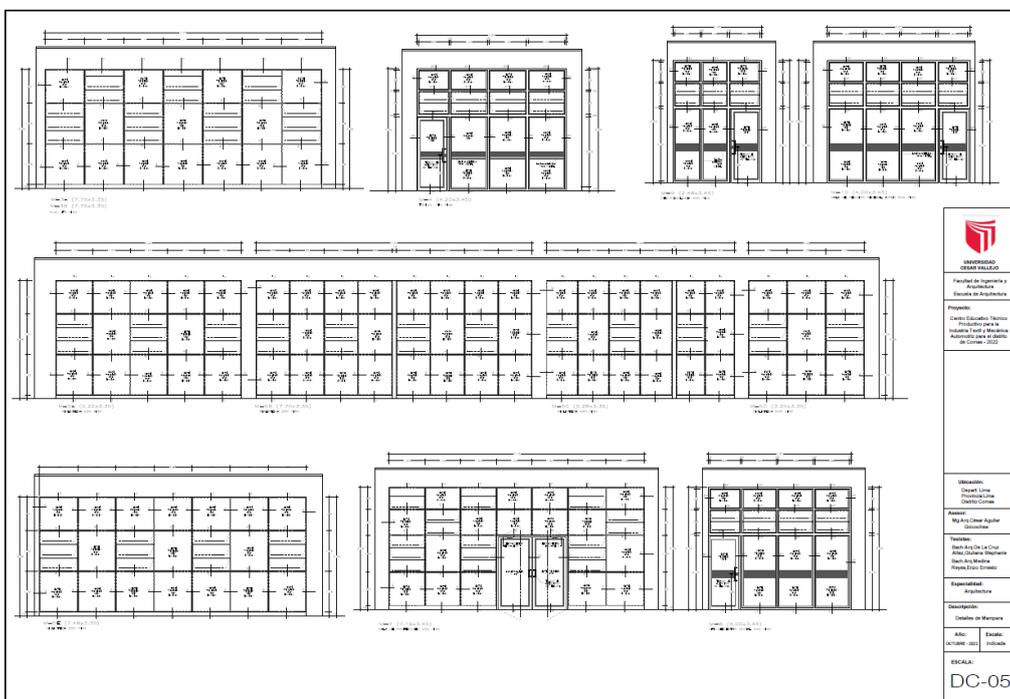
CETPRO: Detalle de Mampara



Fuente: Elaboración propia

Figura 130

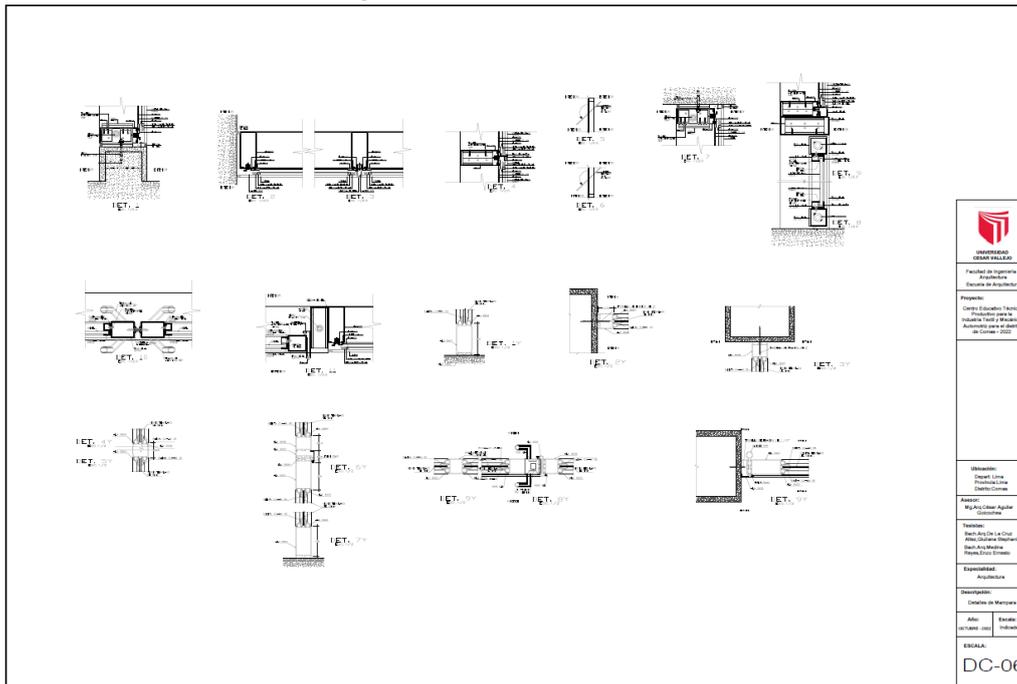
CETPRO: Detalle de Mampara



Fuente: Elaboración propia

Figura 131

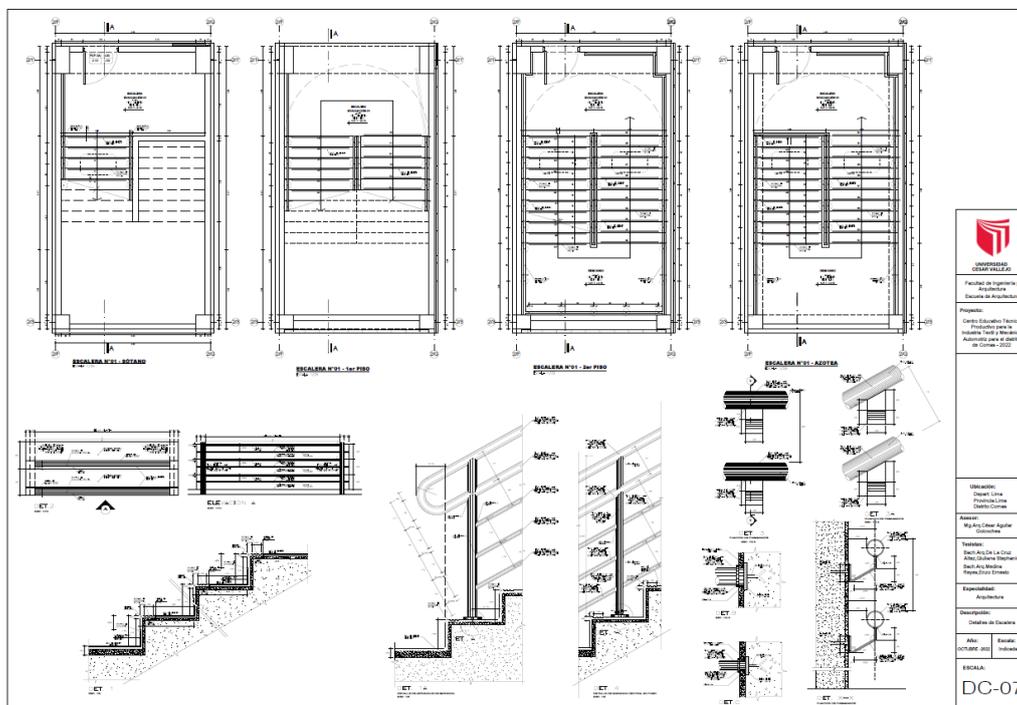
CETPRO: Detalle de Mampara



Fuente: Elaboración propia

Figura 132

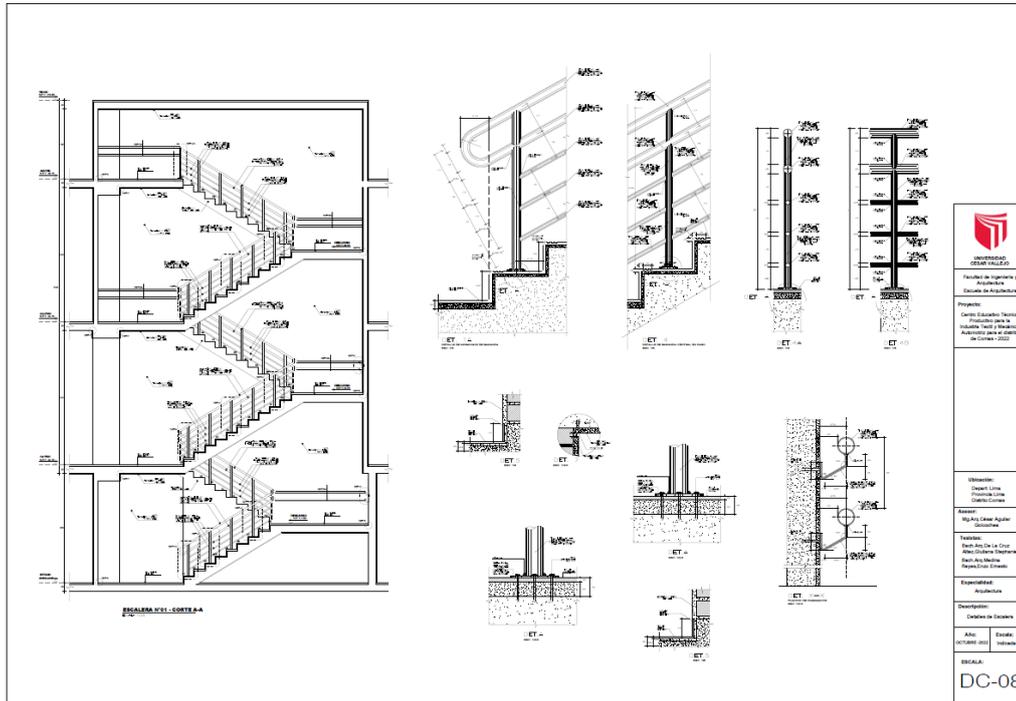
CETPRO: Detalle de Escalera



Fuente: Elaboración propia

Figura 133

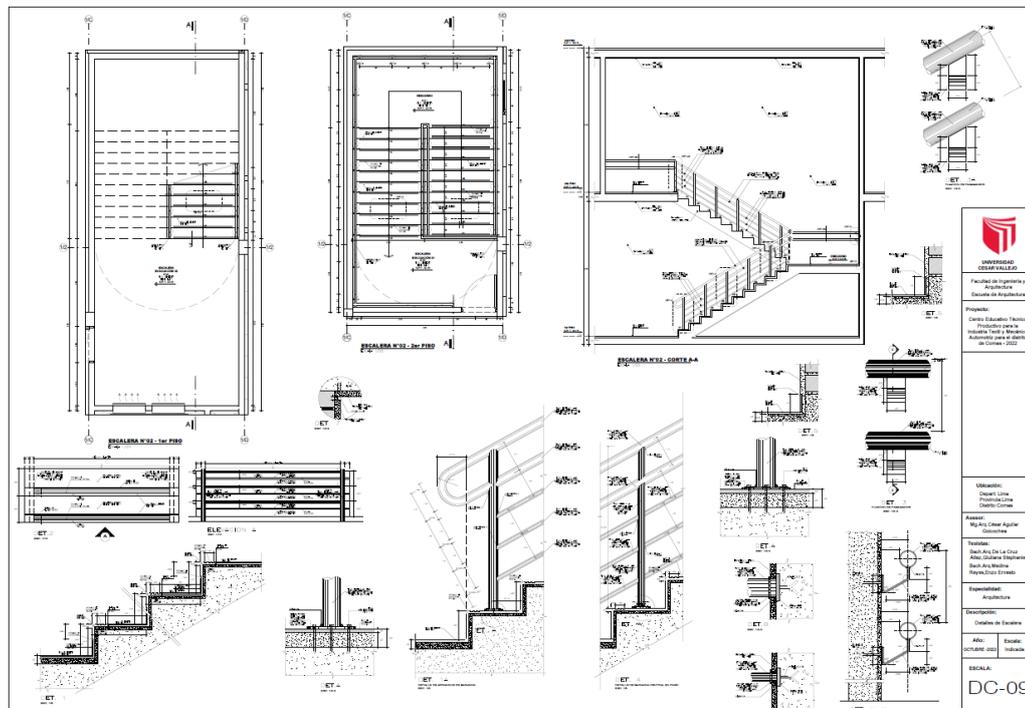
CETPRO: Detalle de Escalera



Fuente: Elaboración propia

Figura 134

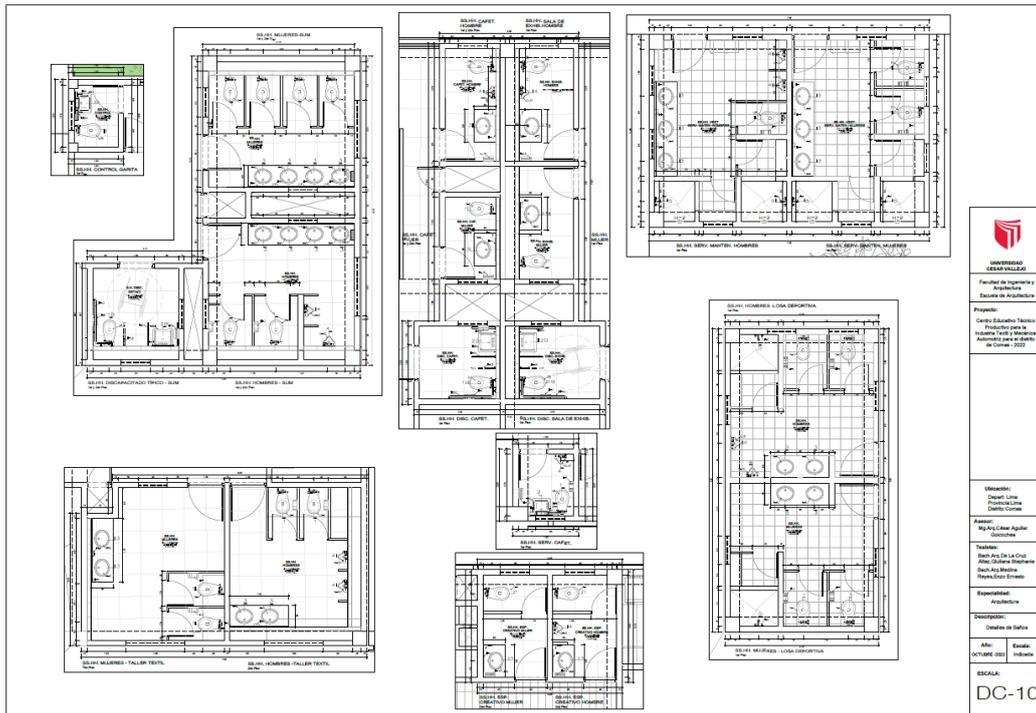
CETPRO: Detalle de Escalera



Fuente: Elaboración propia

Figura 135

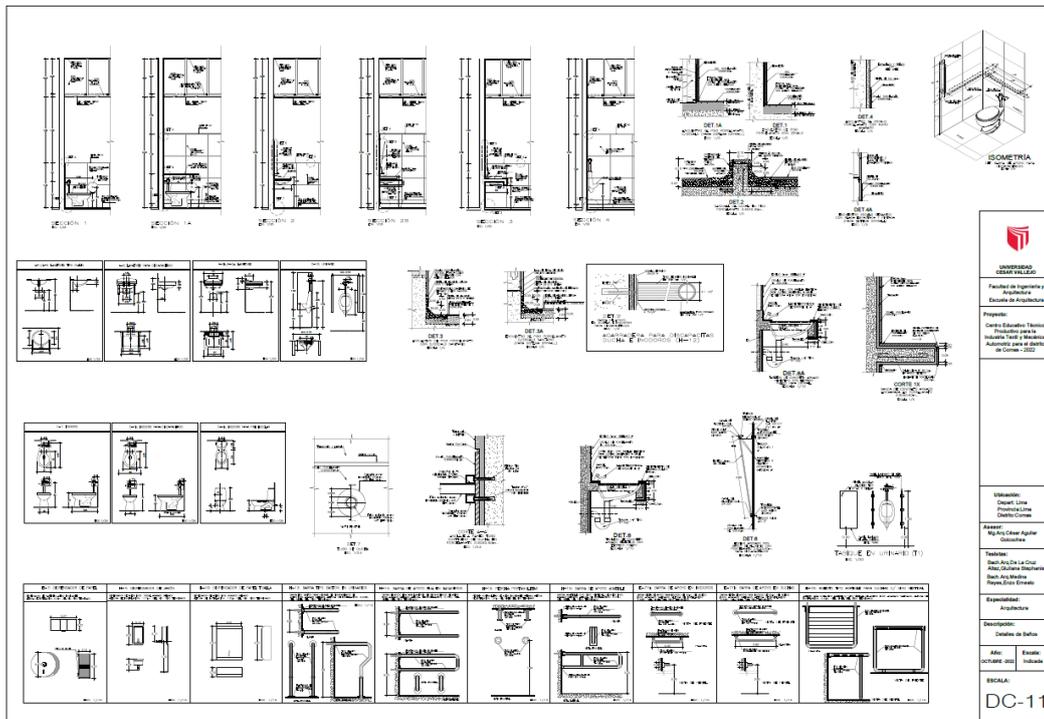
CETPRO: Detalle de Baño



Fuente: Elaboración propia

Figura 136

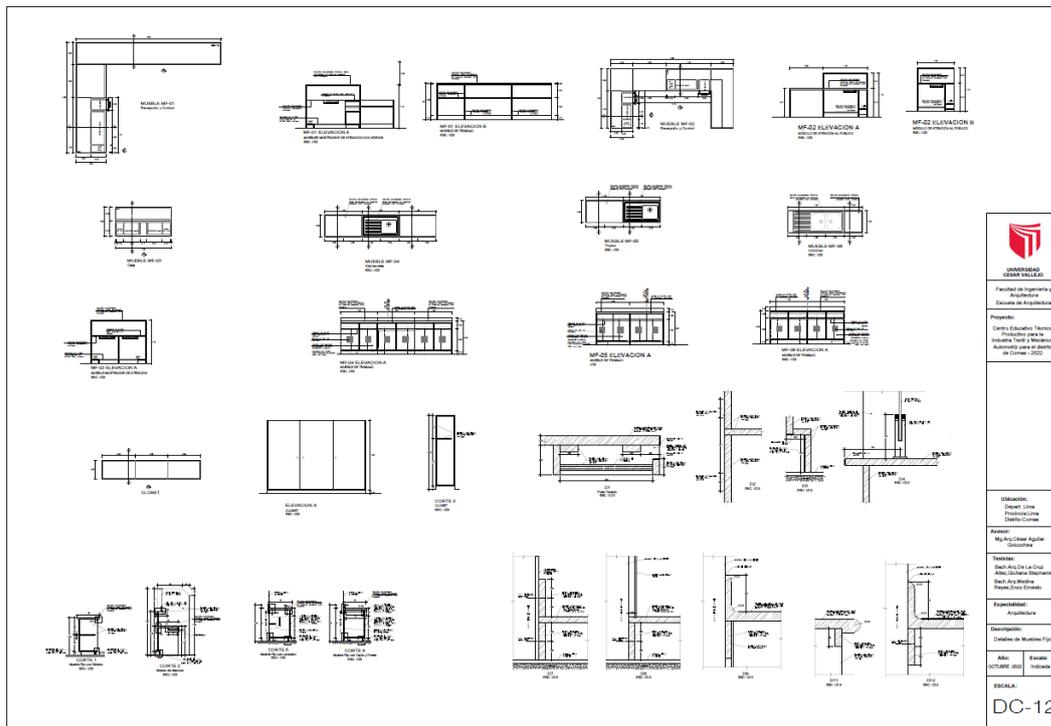
CETPRO: Detalle de Baño



Fuente: Elaboración propia

Figura 137

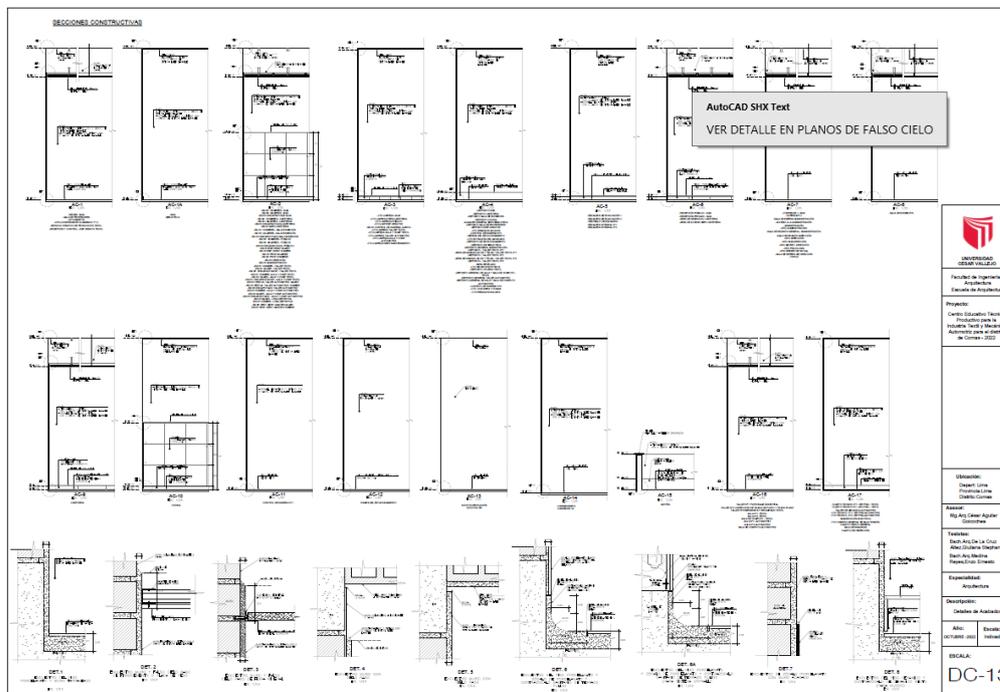
CETPRO: Detalle de Muebles Fijos



Fuente: Elaboración propia

Figura 138

CETPRO: Detalle de Acabados



Fuente: Elaboración propia

Figura 141

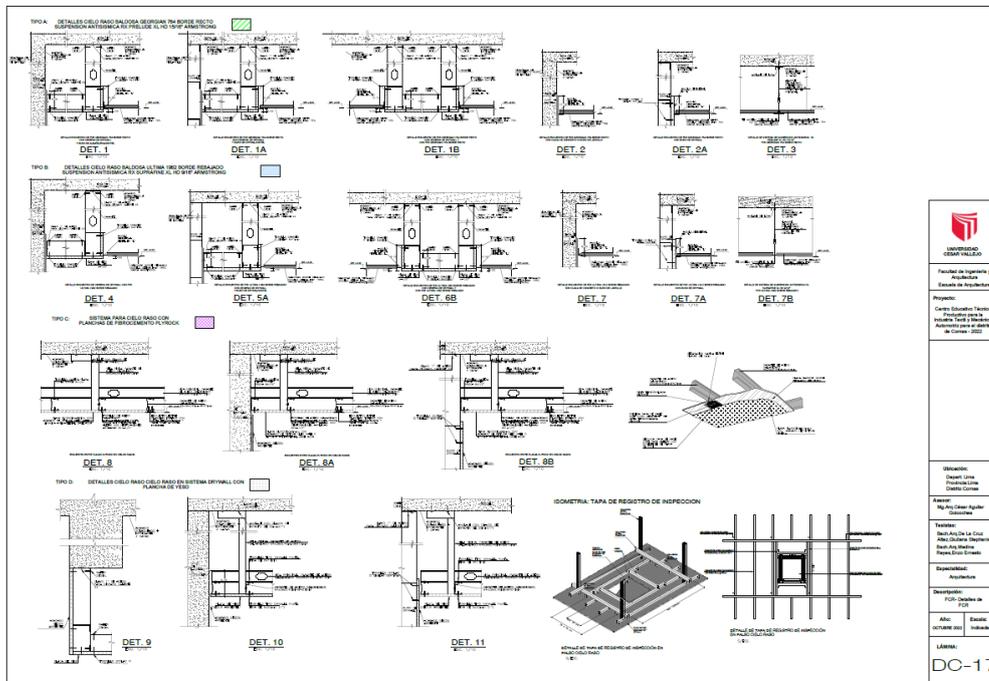
CETPRO: Detalle de FCR -2do Piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 142

CETPRO: Detalle de FCR

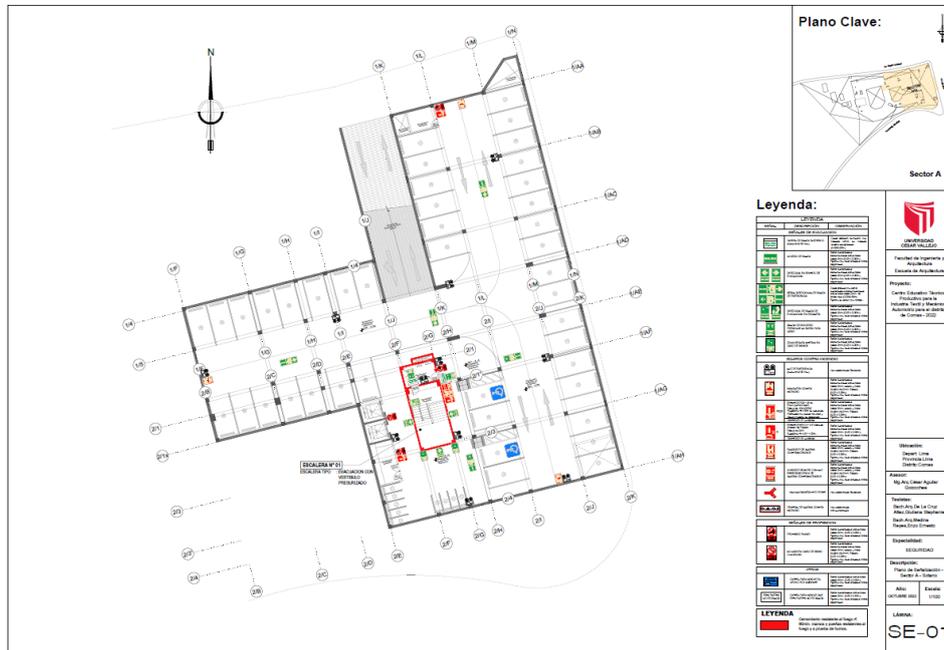


Fuente: Elaboración propia

5.3.8.1 Plano de Señalética

Figura 143

CETPRO: Plano de Señalética Sector A - Sótano



Fuente: Elaboración propia

Figura 144

CETPRO: Plano de Señalética Sector A – 1er Piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 145

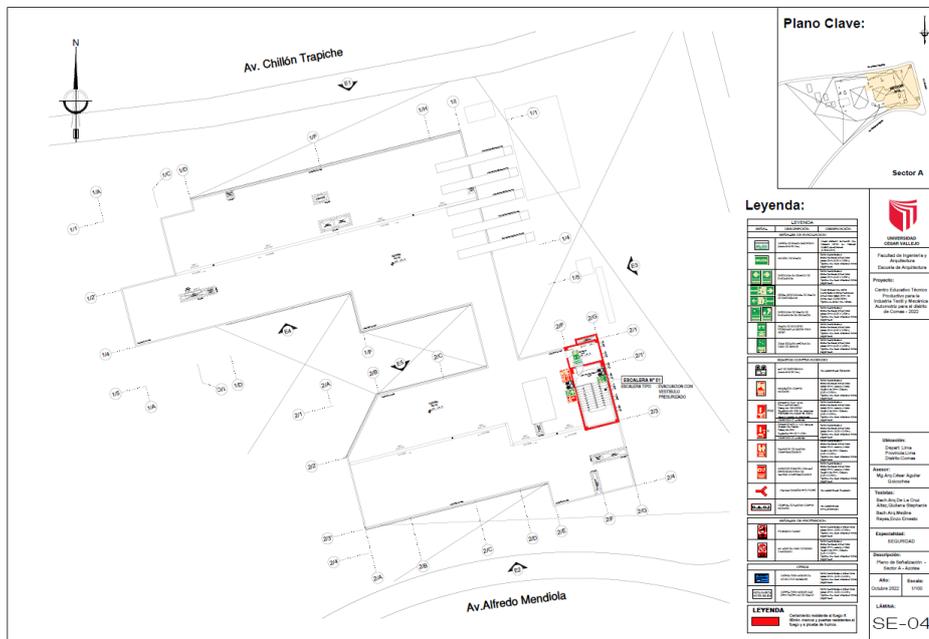
CETPRO: Plano de Señalética Sector A – 2do Piso



Fuente: Elaboración propia

Figura 146

CETPRO: Plano de Señalética Sector A – Azotea



Fuente: Elaboración propia

5.3.8.2 Plano de Evacuación

Figura 147

CETPRO: Plano de Evacuación Sector A – Sótano



Fuente: Elaboración propia

Figura 148

CETPRO: Plano de Evacuación Sector A – 1er Piso



Fuente: Elaboración propia

5.4 MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

Proyecto: CENTRO EDUCATIVO TÉCNICO PRODUCTIVO PARA LA INDUSTRIA TEXTIL Y MECÁNICA AUTOMOTRIZ PARA EL DISTRITO DE COMAS

Ubicación:

Departamento: Lima

Provincia: Lima

Distrito: Comas

Urbanización: Pro Industrial

Vía: Av. Chillón Trapiche cruce Av. Industrial

Lote: S/N

ÁREAS:

Cuadro 54

Memoria - Áreas del terreno

ÁREA DEL TERRENO	12 057.83m ²	
NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
SOTANO	1606.75	-
1ER NIVEL	3825.52	8232.31
2DO NIVEL	3500.13	-
AZOTEA	47.15	-
TOTAL	8979.55m ²	8232.31m ²

Fuente: Elaboración propia

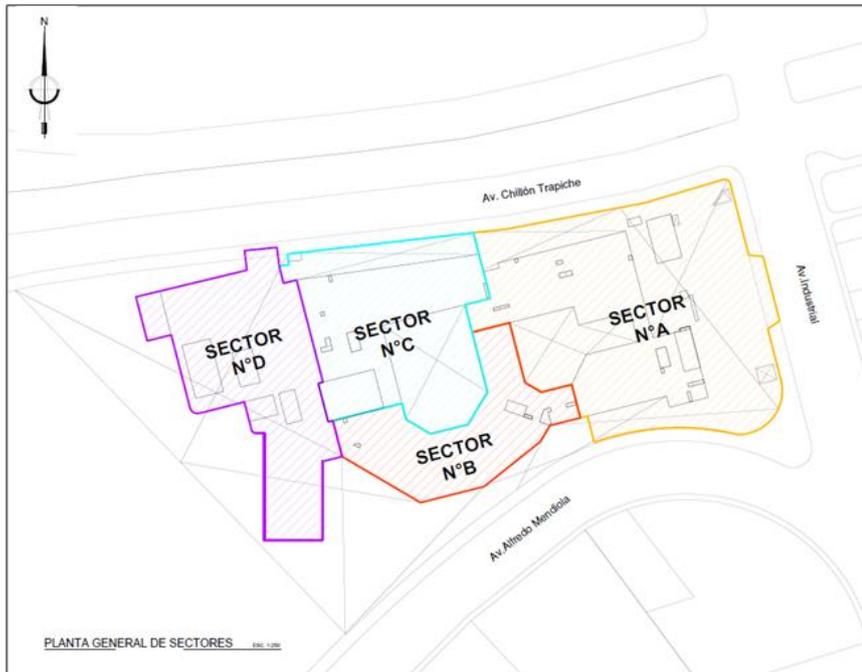
DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO:

El proyecto está ubicado en un terreno de uso comercio zonal en el distrito de Comas, presenta las condiciones necesarias de acuerdo a su envergadura y están divididos en 4 sectores:

- Sector N°A, hacia la Av.Chillón Trapiche, Av. Industrial, Av.Alfredo Mendiola
- Sector N°B, hacia la Av. Alfredo Mendiola
- Sector N°C, hacia la Av. Chillón Trapiche
- Sector N°D, hacia el lote de Propiedad de Terceros

Figura 151

Plano por Sectores



Fuente: Elaboración propia

Dichos sectores se desarrollan en 3 niveles:

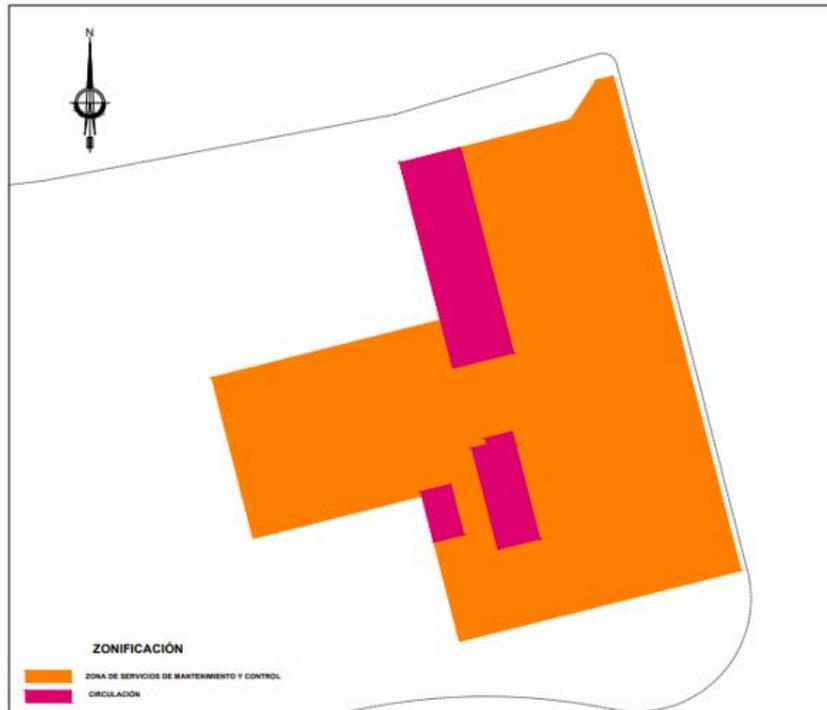
- NIVEL DE SÓTANO:

El sótano cuenta con la siguiente zonificación:

Zona de Servicios de Mantenimiento y Control, que a su vez contiene el estacionamiento al que se puede acceder por una rampa vehicular desde la calle. Alberga 42 estacionamientos para el personal del CETPRO y un núcleo de circulación que comunica el Sótano con el primer nivel.

Figura 152

Zonificación Sótano



Fuente: Elaboración propia

- **PRIMER NIVEL:**

Para su acceso al proyecto se ha generado una plaza de recibo por la Av. Industrial.

El primer nivel a continuación se mostrará su zonificación:

Zona de servicio complementarios, que contienen el ingreso al CETPRO, sala de exhibición textil, cafetería y SUM, organizadas alrededor de la primera plaza.

Zona industria textil, ubicado en la plaza principal encontramos que a su vez está distribuida por 03 talleres de actividad textil y con su respectiva batería de baños.

Zona de industria mecánica automotriz, la cual cuenta con 04 talleres de actividad mecánica automotriz y con su respectiva batería de baños.

Zona de servicios de mantenimiento y control, ubicada en el patio de maniobras, contiene las siguientes funciones: losa deportiva con sus respectivos servicios higiénicos, cto. de residuos sólidos, cto. de chatarra y chasis, cto. de limpieza, cto. del grup. electrógeno, cto. subestación eléctrica, cisterna de agua contra incendios y de uso doméstico y por último sus respectivos baños para el personal de mantenimiento.

Figura 153

Zonificación 1er Piso



Fuente: Elaboración propia

- **SEGUNDO NIVEL:**

El segundo nivel cuenta con la siguiente zonificación:

Zona administrativa, la circulación vertical se da mediante las escaleras y ascensores la cual se encuentra en la zona ubicada en el de servicios complementarios en el primer nivel. La zona administrativa y pedagógica contiene oficinas administrativas, sala de reuniones, mesa de partes y un espacio de uso creativo de producción textil. Además de servicios higiénicos y depósitos que ayudan al funcionamiento de esta zona.

Zona de servicios complementarios, pasando por la circulación horizontal y cruzando por puentes de conexión integrada nos encontramos con la biblioteca, y con los ambientes que ayudan a su buen funcionamiento, los cuales son la recepción y control, depósito de la biblioteca, almacén general de biblioteca, 02 sala de reuniones, sala de lectura, sala de lectura compartida, área de navegación, cuarto de limpieza y por último los servicios higiénicos.

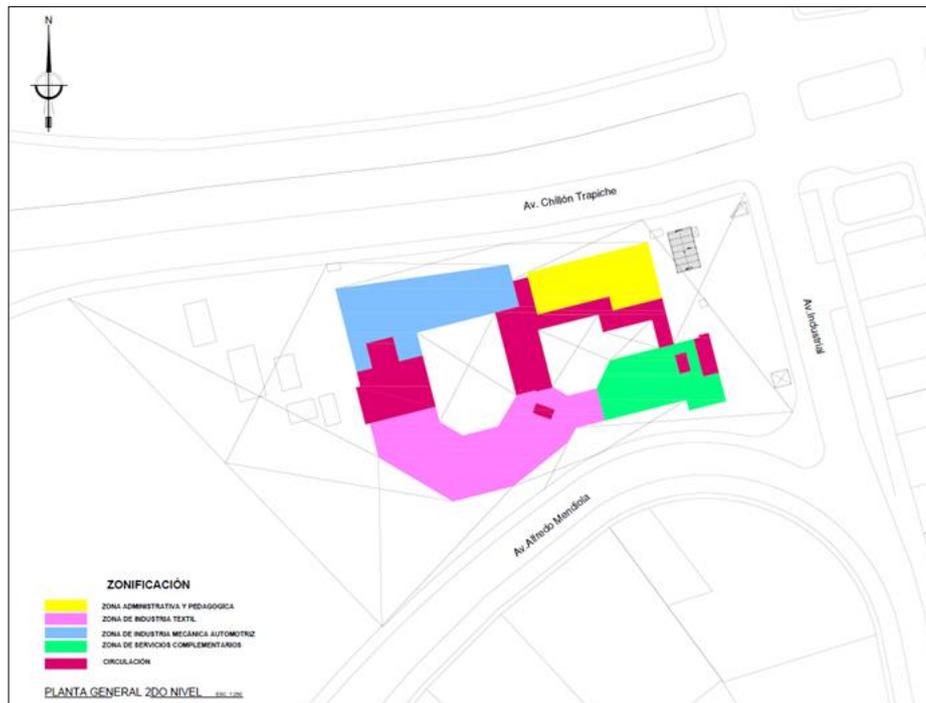
La zona de industria textil, que cuenta con 02 aulas de enseñanza teórica textil y 01 sala de cómputo textil.

La zona de industria mecánica automotriz, que cuenta con 02 aulas de enseñanza teórica automotrices y una sala de cómputo automotriz.

Entre las zonas antes mencionadas, se encuentran como también los núcleos de la circulación vertical y servicios higiénicos. Las rampas de circulación están ubicadas entre la zona de industria textil y la zona de industria mecánica automotriz.

Figura 154

Zonificación 2do Piso



Fuente: Elaboración propia

ACABADOS Y MATERIALES:

Arquitectura:

Cuadro 55

Arquitectura: Cuadro de Acabados 1

CUADRO DE ACABADOS				
CUADRO DE ACABADOS DE RECIBO, SUM, SALA DE PROFESORES, KITCHENETTE, OFICINA COORDINADOR ACADEMICO IY2, ESPACIO CREATIVO DE PRODUCCIÓN TEXTIL, RECEPCION Y CONTROL. (VER AC-1)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	PORCELANATO	a= 1.20 m mín. L= 0,20 m mín. e= 8 mm mín.	Porcelanato tipo madera parquet de resistencia moderada. Colocación con juntas entre piezas no mayor a 2 mm con pegamento blanco extrafuerte. Colocación con nivel entre cada pieza.	Esmaltado araucaria claro mate
PARED	PORCELANATO	h= 10 cm	Igual a piso (mismas juntas).	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso
	PINTURA	h= sobre zócalo de porcelanato h=0.10m	Tipo de pintura Látex lavable con alta resistencia en acabados interiores y secado rápido. Aplicación (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: beige, crema, moka o similar.
FALSO CIELO RASO	BALDOSA DE FIBRA MINERAL/SISTEMA CON PLANCHA DE YESO REGULAR (VER DETALLE DE ACABADOS)	Área del ambiente: Según diseño	Terminado liso, pintura látex lavable resistente a humedad y al calor. Aplicación (2 manos mínimo). Con sistema de suspensión antisísmico. Considerar accesos para el mantenimiento.	Tono: claro Color: blanco
PUERTA	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Puertas de ingreso principal: doble hoja. Perfilera y cerraduras de aluminio/acero inoxidable (según el diseño).	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 56

Arquitectura: Cuadro de Acabados 2

CUADRO DE ACABADOS				
SUM Y BIBLIOTECA. (VER AC-1A)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	PORCELANATO	a= 1.20 m mín. L= 0,20 m mín. e= 8 mm mín.	Porcelanato tipo madera parquet de resistencia moderada. Colocación con juntas entre piezas no mayor a 2 mm con pegamento blanco extrafuerte. Colocación con nivel entre cada pieza.	Esmaltado araucaria claro mate
PARED	PORCELANATO	h= 10 cm	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso
	PINTURA	h= sobre zócalo de porcelanato	Tipo de pintura Látex lavable con alta resistencia en acabados interiores y secado rápido. Aplicación (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco
CIELO RASO	PINTURA	Área del ambiente: Según diseño	Tarrajeo y pintado con pintura látex lavable. Aplicación (2 manos mínimo)	Tono: claro Color: blanco
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Puerta de MDF 7 mm laminado decorativo de alta presión. Marcos de acero galvanizado y con rejilla de madera para la ventilación	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 57

Arquitectura: Cuadro de Acabados 3

CUADRO DE ACABADOS				
S.S.H.H. (VER AC-2)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	PORCELANATO	a= 0,60 m mín. L= 0,60 m mín. g= 8 mm mín.	Tipo todo masa, biselado y rectificado. Colocación con juntas entre piezas no mayor a 2 mm con pegamento blanco extrafuerte. Colocación con nivel entre cada pieza.	Porcelanato Blanco Antideslizante
PARED	CURVA SANITARIA DE TERRAZO	h= 10 cm r= 5 cm aprox.	Colocación sobre perfil asegurado al piso (sistema de arista perdida indicado por el fabricante). No aplica a corredores área administrativa.	Tono: igual a piso Color: igual a piso
	PORCELANATO	h= sobre curva sanitaria hasta 1.80m	Zócalo de porcelanato de 0.60x0.60m a una altura de 1.80m con protectores de PVC en aristas esquineras.	Tono: claro Color: blanco, Referirse a la Cartilla de Acabados
	PINTURA	h= sobre porcelanato hasta FCR	Pintado con pintura látex lavable antibacterial mate lavable sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco
CIELO FALSO	PLANCHA DE FIBROCEMENTO	Según diseño	Se recomienda el diseño franja lateral continua para la colocación de iluminación. Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, pintura satinada lavable (2 manos mínimo). Esquinas reforzadas.	Tono: claro Color: blanco Acabado: liso
PUERTAS	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Puerta de MDF 7mm laminado decorativo de alta presión. Marcos de acero galvanizado y con rejilla de madera para la ventilación	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 58

Arquitectura: Cuadro de Acabados 4

CUADRO DE ACABADOS				
CUARTO DE LIMPIEZA. (VER AC-3)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	CERÁMICO	a= 0,30 m mín. L= 0,30 m mín. e= 8 mm mín.	Cerámico antideslizante, tipo todo masa, biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con pegamento blanco extrafuerte. Colocación con nivel entre cada pieza.	Tono: claro Color: blanco
PARED	PORCELANATO	h= 10 cm	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso Color: igual a piso
	PINTURA	h= sobre porcelanato	Pintado con pintura látex lavable antibacterial mate lavable sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco
CIELO RASO	PINTURA	Según diseño	Tarrajeo y pintado con pintura látex lavable antibacterial. Aplicación (2 manos mínimo) Uso de protectores de PVC en aristas esquineras.	Tono: claro Color: blanco
PUERTAS	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Marco de acero galvanizado. Puerta de MDF 7 mm más laminado de alta presión Vidrio templado e=1.5 mm y cuanta con rejilla de ventilación	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 59

Arquitectura: Cuadro de Acabados 5

CUADRO DE ACABADOS				
CUARTO DE LIMPIEZA, DEPOSITO, ALMACEN GENERAL, CUARTO DE RESIDUOS, CONTROL DE INGRESO, VEREDA DE ESTACIONAMIENTO, CUARTO DE EXTRACCION DE MONOXIDO, AREA DE MANIQUI, HILOS Y TELAS, AREA DE REVELADO, CTO DE ARCHIVO, CONTROL DE INGRESO, CTO DE CHATARRA Y CHASIS. (VER AC-4)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	CEMENTO SEMIPULIDO	Según diseño	La superficie de acabado será uniforme, firme y nivelada por lo que se examinará constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor.
PARED	CEMENTO SEMIPULIDO	h= 20 cm (Bruña)	Igual a piso	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso
	Pintura	h= sobre bruña	Tipo de pintura Látex lavable con resistencia moderada en acabados interiores y secado rápido. Aplicación (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
CIELO RASO	Pintura	Área del ambiente: Según diseño	Pintura látex lavable antibacterial lavable, sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Puertas de MDF 7mm más laminado de alta presión (apertura de 90° y 180°), marco de acero galvanizado e=1.5mm, adicional rejilla de ventilación.	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 60

Arquitectura: Cuadro de Acabados 6

CUADRO DE ACABADOS				
ESCALERA DE EVACUACION, VESTIBULO DE ESCALERA, ESCALERA INTEGRAL. (VER AC-5)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	CEMENTO SEMIPULIDO	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor.
PARED	CEMENTO SEMIPULIDO	h= 10 cm	Igual a piso	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso
	PINTURA	h= sobre bruña	Pintura Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
CIELO RASO	PINTURA	Área del ambiente: Según diseño	Pintura vinílica <u>antibacterial</u> satinada, lavable, sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 61

Arquitectura: Cuadro de Acabados 7

CUADRO DE ACABADOS				
RECEPCION PUBLICO SUM, RECEPCION PRIVADO SUM, AREA DE DESPACHO CAFETERIA, AREA DE ACCESO SERV. CAFETERIA. (VER AC-6)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	PORCELANATO	a= 0.60 m mín. L= 0,60 m mín. g= 8 mm mín.	Tipo todo masa, biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelanito. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas.	PORCELANATO GRSI CLARO ANTIDESLIZANTE
PARED	PORCELANATO	h= 10 cm	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso
	PINTURA	h= sobre zócalo de porcelanato h=0.10m	Pintura Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: beige, crema, moka o similar.
FALSO CIELO RASO	TABLERO INDUSTRIAL DE FIBROCEMENTO / PLACA DE YESO	Según diseño.	Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, pintura satinada lavable (2 manos mínimo). Aristas reforzadas. Colocar registros de acceso para mantenimiento (según diseño).	Tono: claro Color: blanco
PUERTA	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 62

Arquitectura: Cuadro de Acabados 8

CUADRO DE ACABADOS				
CORREDORES, SALA DE ESPERA ADMINISTRACION, ACCESO A ADMINISTRACION, ADMINISTRACION, OFIC. ADMINISTRACION, SALA DE REUNION GENERAL-ADMINISTRACION, SALA DE REUNION DIRECCION, OFIC. DIRECCION, OFIC. SUB-DIRECCION, OFIC. SECRETARIA-DIRECCION, OFICINA PSICOLOGIA, OFIC. BIENESTRAR SOCIAL, SALA DE ESPERA DE DIRECCION, TOPICO. (VER AC-7)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	MICROCEMENTO CLARO	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor.
PARED	PINTURA	h= sobre bruña	Pintura Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
FALSO CIELO RASO	TABLERO INDUSTRIAL DE FIBROCEMENTO / PLACA DE YESO	Según diseño.	Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, pintura satinada lavable (2 manos mínimo). Aristas reforzadas. Colocar registros de acceso para mantenimiento (según diseño).	Tono: claro Color: blanco
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 63

Arquitectura: Cuadro de Acabados 9

CUADRO DE ACABADOS				
SALA DE EXHIBICION. (VER AC-8)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	MICROCEMENTO TERRACOTA	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor.
PARED	PINTURA	h= sobre bruña	Pintura Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
FALSO CIELO RASO	TABLERO INDUSTRIAL DE FIBROCEMENTO / PLACA DE YESO	Según diseño.	Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, pintura satinada lavable (2 manos mínimo). Aristas reforzadas. Colocar registros de acceso para mantenimiento (según diseño).	Tono: claro Color: blanco
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 64

Arquitectura: Cuadro de Acabados 10

CUADRO DE ACABADOS				
CAFETERIA. (VER AC-9)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	PORCELANATO	a= 0,60 m mín. L= 0,60 m mín. e= 8 mm mín.	Tipo todo masa, biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelanito. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas.	PORCELANATO GRIS MARMOLIZADO ANTIDESLIZANTE
PARED	PORCELANATO	h= 10 cm	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso
	PINTURA	h= sobre porcelanato	Pintura Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
FALSO CIELO RASO	TABLERO INDUSTRIAL DE FIBROCEMENTO / PLACA DE YESO	Según diseño.	Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, pintura satinada lavable (2 manos mínimo). Aristas reforzadas. Colocar registros de acceso para mantenimiento (según diseño).	Tono: claro Color: blanco
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 65

Arquitectura: Cuadro de Acabados 11

CUADRO DE ACABADOS				
COCINA. (VER AC-10)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	PORCELANATO	a= 0.60 m mín. L= 0,60 m mín. e= 8 mm mín.	Tipo todo masa, biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelanito. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas.	PORCELANATO BLANCO ANTIDESLIZANTE
PARED	CURVA SANITARIA DE TERRAZO	h= 10 cm r= 5 cm aprox.	Colocación sobre perfil asegurado al piso (sistema de arista perdida provisto por el fabricante). Criterio no aplica a corredores en Consulta Externa y Área administrativa.	Tono: igual a piso Color: igual a piso
	PORCELANATO	h= 1.80 cm	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso
	PINTURA	h= sobre porcelanato	Pintura Oleo Mate Lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
CIELO RASO	PINTURA	Área del ambiente: Según diseño	Pintura Oleo Mate Lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 66

Arquitectura: Cuadro de Acabados 12

CUADRO DE ACABADOS				
CONTROL DE INGRESO N°1. (VER AC-11)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	CEMENTO SEMIPULIDO	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor.
PARED	PINTURA	h= sobre piso	Pintura Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
CIELO RASO	PINTURA	Área del ambiente: Según diseño	Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 67

Arquitectura: Cuadro de Acabados 13

CUADRO DE ACABADOS				
RAMPA DE ESTACIONAMIENTO. (VER AC-12)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	CEMENTO SEMIPULIDO CON BRUÑA @0.10m	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor.
PARED	SOLAQUEADO + IMPRIMANTE 2 CAPAS	h= según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso
CIELO RASO	SOLAQUEADO + IMPRIMANTE 2 CAPAS	h= según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 68

Arquitectura: Cuadro de Acabados 14

CUADRO DE ACABADOS				
DUCTOS VENTILACIÓN, DUCTOS ILSS. (VER AC-13)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	CEMENTO FROTACHADO	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme y plana	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor.
PARED	TARRAJEADO	Según diseño	Tarrajeado en superficie planas	Acabado natural propio del material
CIELO RASO	TARRAJEADO	Área del ambiente: Según diseño	Tarrajeado en superficie planas	Acabado natural propio del material
PUERTA(S)	Puerta Galvanizado	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 69

Arquitectura: Cuadro de Acabados 15

CUADRO DE ACABADOS				
CORREDORES 3, CORREDOR 1º. (VER AC-14)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	MICROCEMENTO CLARO	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor.
PARED	PINTURA	h= sobre bruña	Pintura Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
CIELO RASO	PINTURA	Área del ambiente: Según diseño	Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 70

Arquitectura: Cuadro de Acabados 16

CUADRO DE ACABADOS				
AZOTEA. (VER AC-15)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	SISTEMA ASFÁLTICO	Según diseño	Sistema asfáltico bicapa de laminas de impermeabilizado con terminación en gravilla auto protegida.	Tono: Oscuro
PARED	SISTEMA ASFÁLTICO	h= 0.30	Sistema asfáltico bicapa de laminas impermeabilizado con terminación en	Tono: Oscuro
	PINTURA CON REMATE LADRILLO PASTELERO	H=0.70 Ladrillo pastelero 24x24x3cm	Pintura Látex lavable (2 manos mínimo). Ladrillo pastelero con acabado perfilado con nivel.	Tono: Claro

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 71

Arquitectura: Cuadro de Acabados 17

CUADRO DE ACABADOS				
TALLER N°1 PATRONAJE INDUSTRIAL, TALLER N°2 CONFECCION DE TEJIDO DE PUNTO Y TEJIDO PLANO, TALLER N°3 SERIGRAFIA Y ESTAMPADO TEXTIL, AULA N°1y2 TEXTIL, SALA DE COMPUTO TEXTIL, AULA N°1y2 AUTOMOTRIZ, SALA DE COMPUTO AUTOMOTRIZ. (VER AC-16)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	PORCELANATO	a= 0.45 m mín. L= 0,90 m mín. e= 8 mm mín.	Tipo todo masa, biselado y rectificad. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelanito. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas.	PORCELANATO RODEN BEIGE MATE
PARED	PORCELANATO	h= 10 cm	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso
	PINTURA	h= sobre porcelanato	Pintura látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
FALSO CIELO RASO	TABLERO INDUSTRIAL DE FIBROCEMENTO / PLACA DE YESO	Según diseño.	Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, pintura satinada lavable (2 manos mínimo). Aristas reforzadas. Colocar registros de acceso para mantenimiento (según diseño).	Tono: claro Color: blanco
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 72

Arquitectura: Cuadro de Acabados 18

CUADRO DE ACABADOS				
CUARTO TECNICO N°1-1ER Y 2DO PISO TEXTIL, TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ, CUARTO TECNICO N°1-1ER Y 2DO PISO AUTOMOTRIZ, SUB-ESTACION ELECTRICA, CTO DE TABLEROS BAJA TENSION, CUARTO TECNICO GENERAL, SALA DE MAQUINAS, CUARTO DE INSPECCION. (VER AC-17)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	CEMENTO PULIDO CON ENDURECEDOR	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor.
PARED	CEMENTO PULIDO CON ENDURECEDOR	h= 10 cm	Igual a piso	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso
	PINTURA	h= sobre bruña	Pintura Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
CIELO RASO	PINTURA	Área del ambiente: Según diseño	Pintura vinilica antibacterial satinada, lavable, sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 73

Arquitectura: Cuadro de Acabados 19

CUADRO DE ACABADOS				
RAMPA PEATONAL. (VER AC-18)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	CEMENTO SEMPULIDO CON BRUÑA @0.10m	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor.
PARED	PINTURA	h= sobre bruña	Pintura Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
CIELO RASO	PINTURA	Según diseño	Pintura Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 74

Arquitectura: Cuadro de Acabados 20

CUADRO DE ACABADOS				
GRUPO ELECTROGENO. (VER AC-19)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	CEMENTO PULIDO + ENDURECEDOR CON IMPERMIABILIZANTE	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor e impermeabilizante.
PARED	CEMENTO PULIDO IMPERMIABILIZADO	H=0.20m	Igual al piso	Igual al piso
	PLACA FIBROCEMENTO	h= sobre zócalo	Pintura Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
CIELO RASO	PLACA FIBROCEMENTO	Según diseño	Pintura Látex lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 75

Arquitectura: Cuadro de Acabados 21

CUADRO DE ACABADOS				
CISTERNA AGUA DOMESTICA, CISTERNA AGUA CONTRA INCENDIOS. (VER AC-20)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	CEMENTO PULIDO CON IMPERMIABILIZANTE	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor e impermeabilizante
PARED	CEMENTO PULIDO CON IMPERMIABILIZANTE	h= 10 cm r= 5 cm aprox.	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor e impermeabilizante
	CEMENTO PULIDO CON IMPERMIABILIZANTE	h= 1.80 cm	Igual a piso (continuar juntas).	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor e impermeabilizante
	CEMENTO PULIDO CON IMPERMIABILIZANTE	h= 10 cm r= 5 cm aprox.	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor e impermeabilizante
CIELO RASO	CEMENTO PULIDO CON IMPERMIABILIZANTE	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor e impermeabilizante
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 76

Arquitectura: Cuadro de Acabado 22

CUADRO DE ACABADOS				
TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ. (VER AC-21)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	CEMENTO PULIDO CON ENDURECEDOR	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor.
PARED	CEMENTO PULIDO CON ENDURECEDOR	h= 20 cm	Igual a piso	Tono: igual a piso Color: igual a piso Acabado: igual a piso
	PINTURA	h= sobre bruña	Pintura Esmalte lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
CIELO RASO	PINTURA	Área del ambiente: Según diseño	Pintura Esmalte lavable (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 77

Arquitectura: Cuadro de Acabado 23

CUADRO DE ACABADOS				
PISTA DE ESTACIONAMIENTO, VEREDA DEL SOTANO. (VER AC-22)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
PISO	CEMENTO PULIDO + ENDURECEDOR	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de madera.	Se utilizará polvo o pigmento químico con agregados de sílice o similar, el cual incluye el endurecedor
PARED	MURO SOLAQUEADO + IMPRIMANTE (2 capas)	Desde piso hasta cielo raso	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de aluminio.	Igual al piso
CIELO RASO	MURO SOLAQUEADO + IMPRIMANTE (2 capas)	Según diseño	La superficie terminada será uniforme, firme, plana y nivelada por lo que deberá comprobarse constantemente con reglas de aluminio.	Igual al piso
PUERTA(S)	SEGÚN DISEÑO (VER DETALLES DE PUERTAS)	Según diseño (ver detalles)	Según diseño	Según diseño (ver detalles)

Fuente: Elaboración Propia

MEMORIA DE SEGURIDAD

El documento tiene como finalidad principal en desarrollar el planteamiento de seguridad y evacuación aplicado al diseño, tomando en cuenta las condiciones de seguridad ante siniestros cumpliendo la normativa vigente:

CÓDIGOS Y ESTÁNDARES NORMATIVOS

- RNE
- A.010 – C.G. Diseño
- A.040 - Educación
- A.130 - Seguridad
- N. T. Peruana INDECOPI.
- NTP-350.043-1 – Extintor tipo Portátil, como también la Distribución, además del mantenimiento y la inspección, las Pruebas Hidrostáticas y finalmente las recargas.
- NTP-399.009 –Patrones y colores son usados en plano de Señalética y como también los Colores de Seguridad.
- NTP-399.010-1-2016 – Señales para el tema de Seguridad
- NTP-833.030 – Rotulado para todo tipo de Extintores.
- N. Peruanas para los organismos sectoriales
- DS. 042-F - R. de Seguridad Industrial.
- N.T. Internacionales

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO:

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz tiene un área aproximada de 12,057.83 m², este proyecto se realizó teniendo en cuenta la problemática y la falta de un centro educativo técnico en la zona, para así poder mejorar la educación técnica y formar profesionales en la zona.

El Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz de Lima distrito de Comas, contarán con 2 salida hacia el exterior del edificio el cual llevara hacia un punto de reunión llamado Zona Segura ubicado en las plazas de recibo.

ZONAS SEGURAS:

Se debe considerar lugares de concentración de acuerdo a la cantidad de personas como este caso de emergencia y se les denomina zonas seguras. Son áreas inamovibles y protegidas contra todo tipo de riesgos como también de derrumbe o de objetos, ya sea vidriado, ante el fuego o humos y otros tipos de riesgos que son incontrolables en caso de siniestros.

Se ha proyectado 07 zonas seguras ubicada frente el perímetro del Centro Educativo Técnico, señalada en piso con pintura de alto tránsito de color verde.

SISTEMA DE EVACUACIÓN

Se ubicará las salidas de emergencia tomando en cuenta los parámetros siguientes:

- a.- El recorrido desde un punto a otro, debe tener una distancia máxima a la salida de evacuación de 45.00m (sin rociador). De acuerdo a la norma A.130, se ha considerado el art. 26. Por otro lado, para las rutas se ha considerado de acuerdo al momento de diseñar el RNE A.130 los artículos 12, 13, 14 y 15. Por último, se ha considerado la capacidad de las personas que van a evacuar con la norma de los denominados medios de evacuación A-130 y los siguientes artículos que son: 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 y 27
- b.-La NFPA 101 recomienda que debe haber 2 rutas opuestas que permitan evacuar.
- c.- Las puertas como las de evacuación se abrirá en el sentido del flujo considerando una cantidad mayor a 50 personas por ambiente.

RUTA DE EVACUACIÓN

A través de la NFPA 101 y de la norma peruana del R.N.E., se prevé para este proyecto, como son los números de las rutas de evacuación, los cuales se entregan en zonas de seguridad para exteriores como es el caso de la plaza de recibo.

AFORO

El cálculo se va realizar del aforo máximo de acuerdo a lo normado en el RNE A.040 (Educación), Capítulo II, Artículo 6, específicamente del área que está ocupando cada persona.

SEÑALIZACIÓN

Los carteles van a contener de acuerdo a las normas de INDECOPI norma NTP 399.010-1:2016, las señaléticas certificadas y aprobadas. Estos sirven con el fin de orientar al usuario para desplazarse ante situaciones de riesgo y/o eventos de emergencia a una zona segura. Se ha propuesto la implementación de los siguientes tipos de señalización:

Figura 155

Señalización de evacuación y de

SEÑALES DE EVACUACION		
SEÑAL	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN
	ACCESO DE SALIDA	Señal Autoadhesiva fotoluminiscente sobre base celtex 2mm. (0,20 x 0,30m.) Fijación con cinta adhesiva doble pegamento
	DIRECCION EN SENTIDO DE EVACUACION	Señal Autoadhesiva fotoluminiscente sobre base celtex 2mm. (0,20 x 0,30m.) Fijación con cinta adhesiva doble pegamento
	SEÑAL DIRECCIONAL DE SALIDA DE EMERGENCIA	Cartel flotante con señal autoadhesiva fotoluminiscente sobre base celtex 2mm. de doble cara (0,30x0,50m.) Fijación en techo con cables.
	SALIDA DE SOCORRO (Presionar la barra para abrir)	Señal Autoadhesiva fotoluminiscente sobre base celtex 2mm. (0,20 x 0,30m.) Fijación con cinta adhesiva doble pegamento
	ZONA SEGURA INTERNA EN CASO DE SISMOS	Señal Autoadhesiva fotoluminiscente sobre base celtex 2mm. (0,20 x 0,30m.) Fijación con cinta adhesiva doble pegamento
	ZONA DE SEGURIDAD EXTERNA	Señal pintada en piso de alto tránsito color amarillo.

Fuente: RNE

Figura 157

Señalización de equipos contra incendio

EQUIPOS CONTRA INCENDIO		
	LUZ DE EMERGENCIA (Autonomía 90 min.)	Ver Instalaciones Electricas
	GABINETE CONTRA INCENDIO	Ver detalle de Gabinete en IISS. Señal Autoadhesiva fotoluminiscente sobre base celtex 2mm. (0,20 x 0,30m.) Fijación con cinta adhesiva doble pegamento
	EXTINTOR PQS - 20 lb. Polvo químico seco Rating UL-10A-120B C -Supetador H: 1.50m en interiores. -Gabinete con puerta de vidrio y cierre a presión en exteriores.	Señal Autoadhesiva fotoluminiscente sobre base celtex 2mm. (0,20 x 0,30m.) Fijación con cinta adhesiva doble pegamento
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS	Señal Autoadhesiva fotoluminiscente sobre base celtex 2mm. (0,20 x 0,30m.) Fijación con cinta adhesiva doble pegamento
	AVISADOR SONORO CON LUZ ESTROBOSCOPICA DE ALARMA CONTRA INCENDIOS	Señal Autoadhesiva fotoluminiscente sobre base celtex 2mm. (0,20 x 0,30m.) Fijación con cinta adhesiva doble pegamento

Fuente: RNE

Figura 156

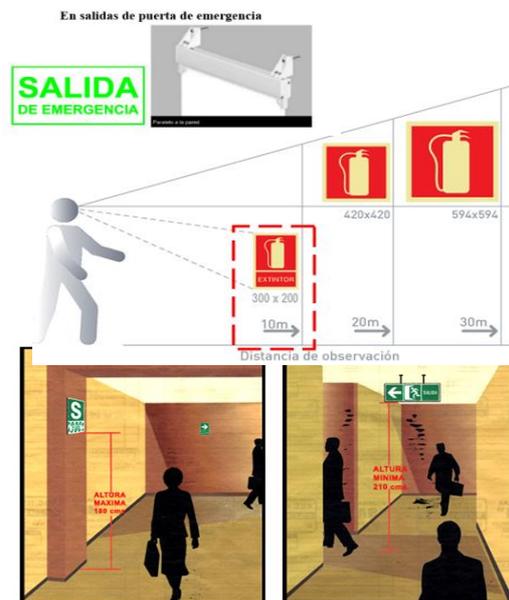
Señalización de prohibición

SEÑALES DE PROHIBICION		
	PROHIBIDO FUMAR	Señal Autoadhesiva sobre base celtex 2mm. (0,60 x 0,30m.) Fijación con cinta adhesiva doble pegamento
	NO USAR EN CASO DE SISMO O INCENDIO	Señal Autoadhesiva fotoluminiscente sobre base celtex 2mm. Interior y base Acrílico de 2mm. Exterior (0,20 x 0,30m.) Fijación con cinta adhesiva doble pegamento

Fuente: RNE

Figura 158

Carteles de señalización y alturas



Fuente: RNE

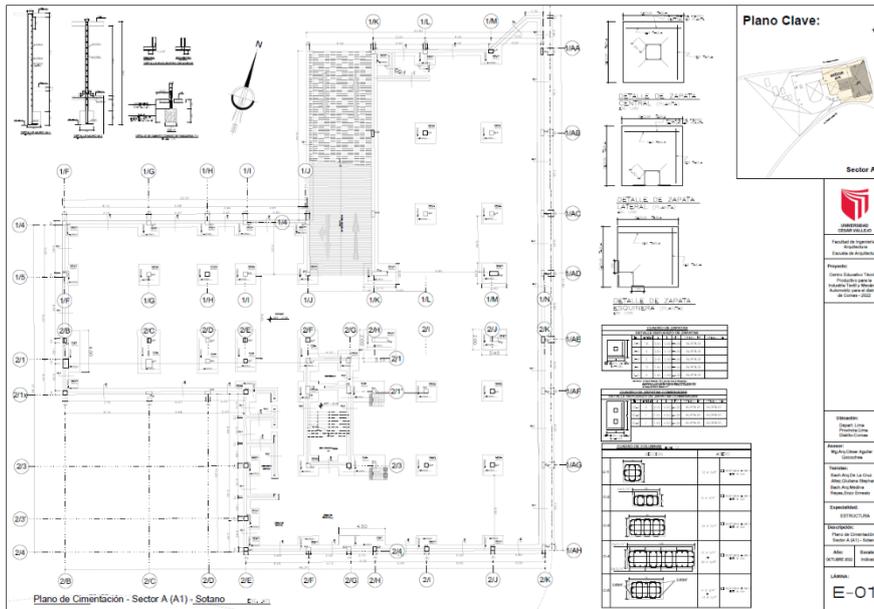
5.5 PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO (SECTOR ELEGIDO)

5.5.1. Planos Básicos de Estructura

5.5.1.1 Plano de Cimentación

Figura 159

Plano de Cimentación Sector A(A1) - Sótano



Fuente: Elaboración Propia

Figura 160

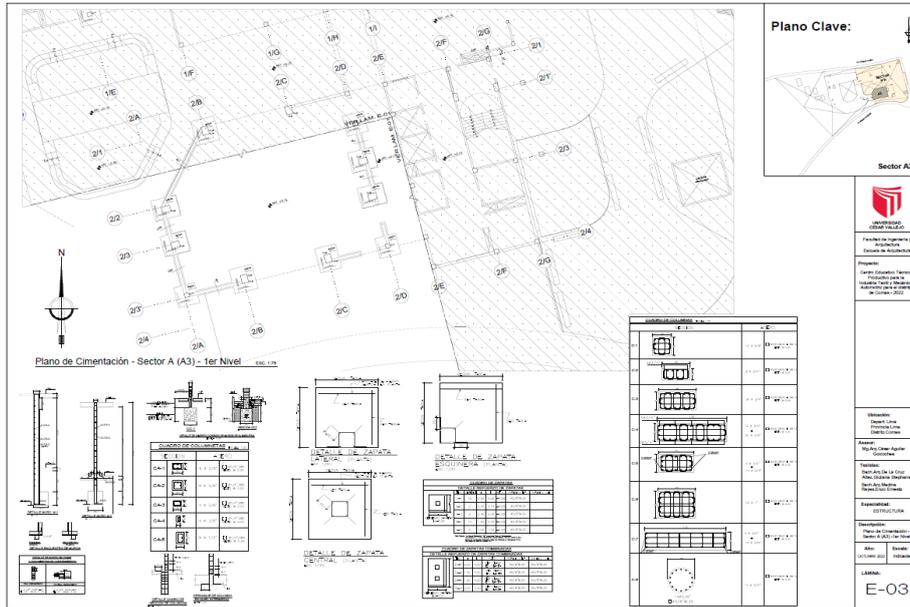
Plano de Cimentación Sector A(A2)– 1er Piso



Fuente: Elaboración Propia

Figura 161

Plano de Cimentación Sector A(A3)– 1er Piso

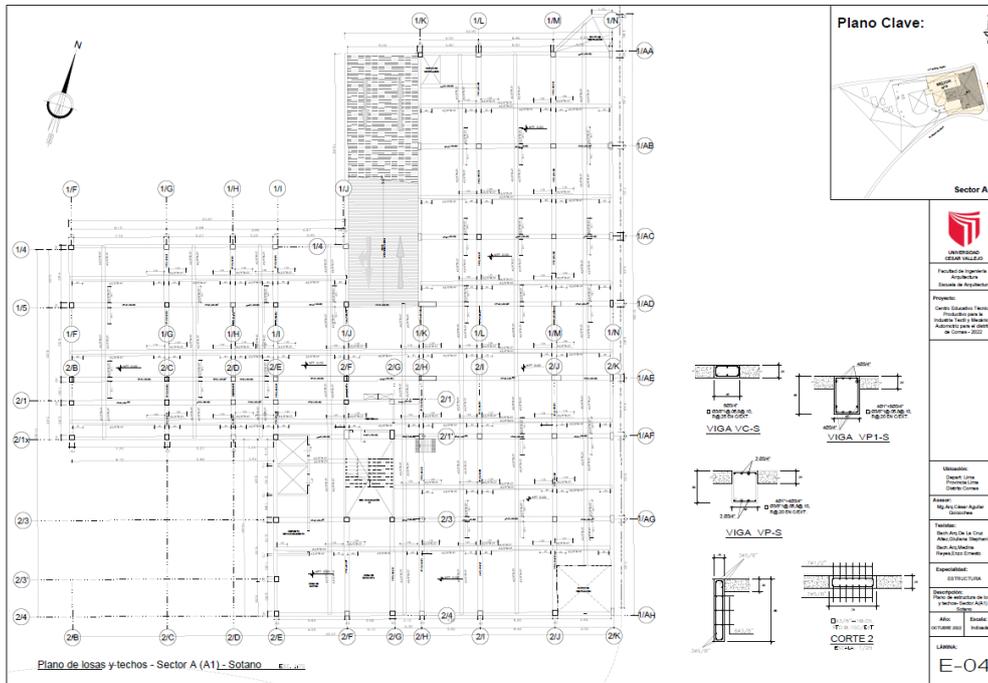


Fuente: Elaboración Propia

5.5.1.2 Plano de Estructura de losas y techos

Figura 162

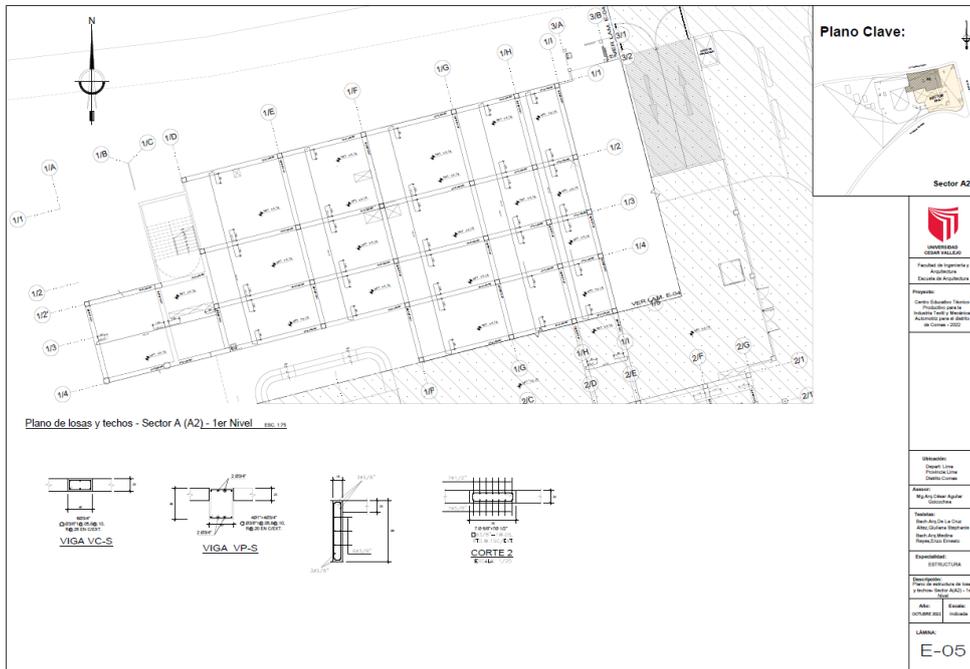
Plano de Estructura de losas y techos Sector A(A1) - Sótano



Fuente: Elaboración Propia

Figura 163

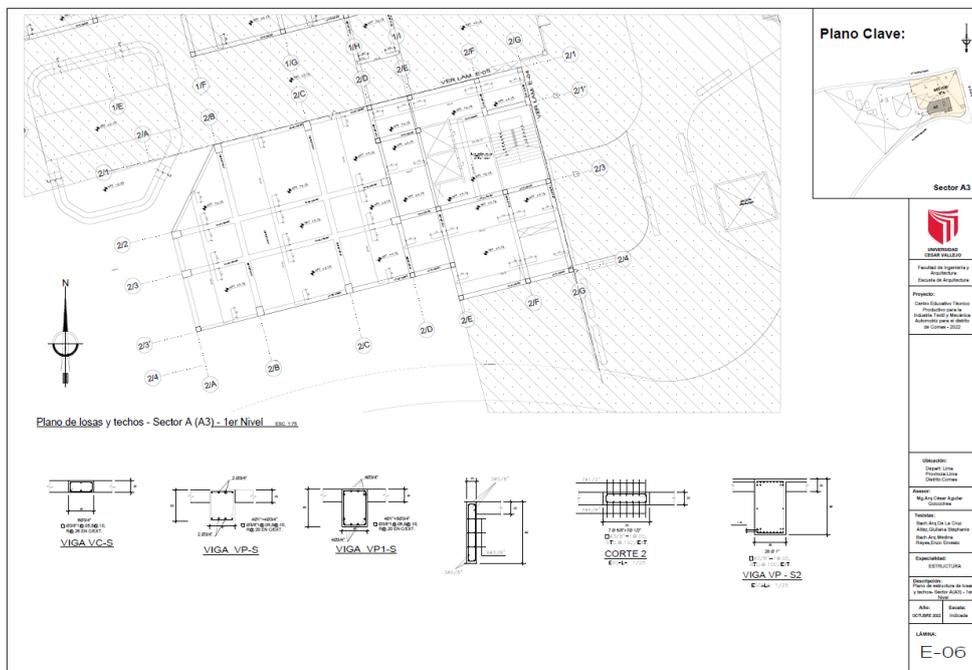
Plano de Estructura de losas y techos Sector A(A2) – 1er Piso



Fuente: Elaboración Propia

Figura 164

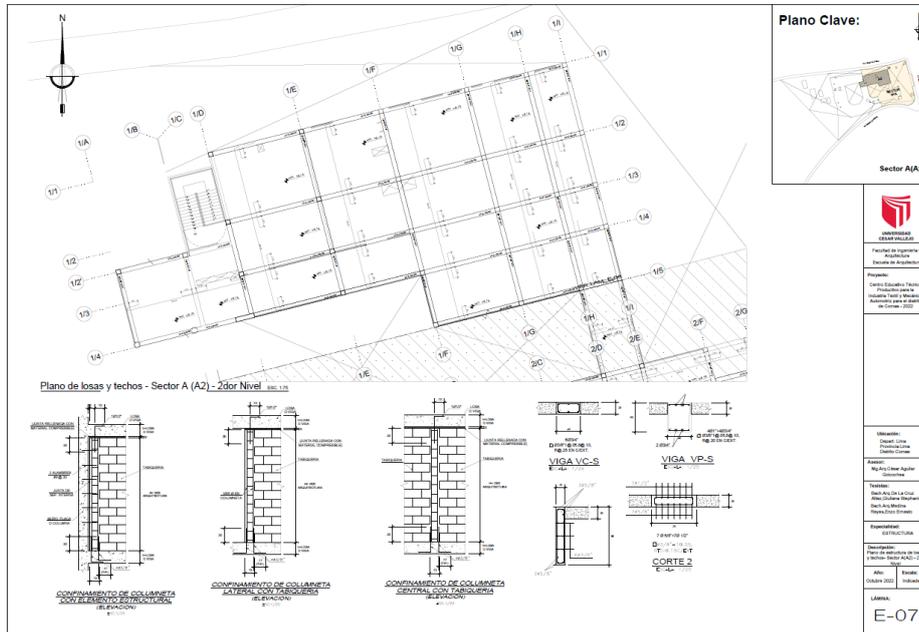
Plano de Estructura de losas y techos Sector A(A3) – 1er Piso



Fuente: Elaboración Propia

Figura 165

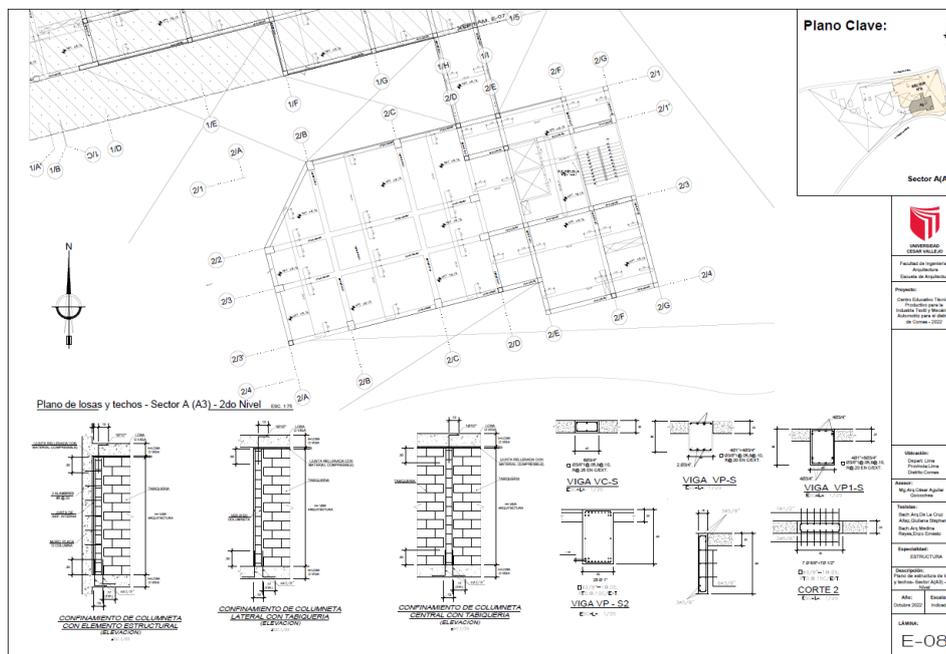
Plano de Estructura de losas y techos Sector A(A2) – 2do Piso



Fuente: Elaboración Propia

Figura 166

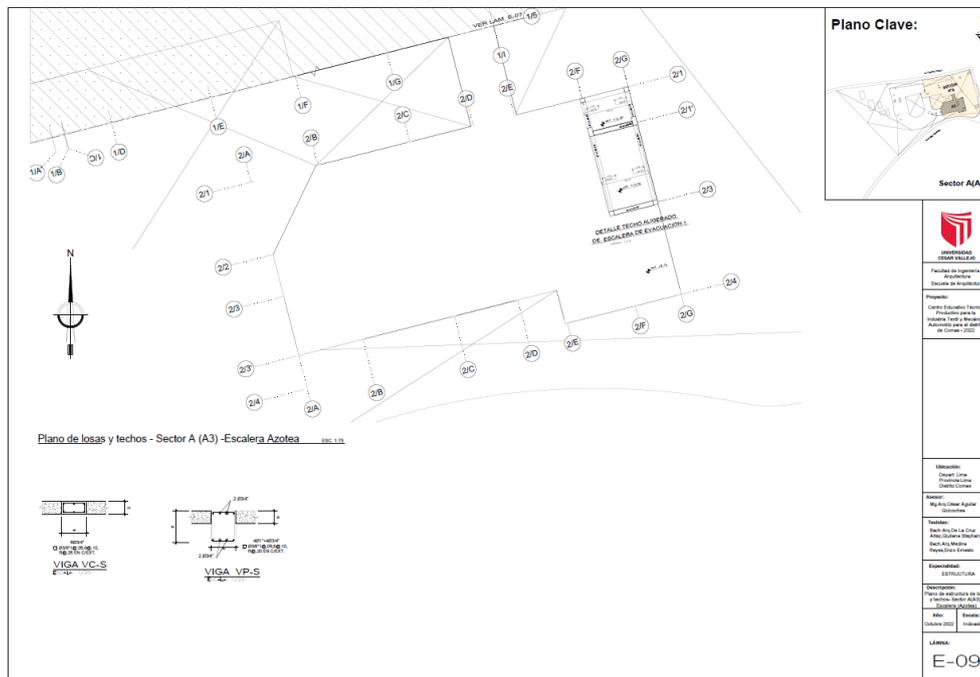
Plano de Estructura de losas y techos Sector A(A3) – 2do Piso



Fuente: Elaboración Propia

Figura 167

Plano de Estructura de losas y techos Sector A(A3) – 2do Piso



Fuente: Elaboración Propia

MEMORIA DE ESTRUCTURA

GENERALIDADES

La reciente memoria descriptiva tiene como propósito describir las pautas utilizadas para el desarrollo del proyecto de la especialidad de estructuras del edificio donde funcionará el Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz para el distrito de Comas – 2022”. Cabe destacar que, todos los cálculos realizados son en base a las exigencias mínimas especificadas en la E.030 (norma técnica) de Diseño Sismorresistente (2018), del RNE de MVCS.

UBICACIÓN

El Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz, se localiza en el distrito de Comas, Provincia de Lima - Perú, en la Av. Chillón Trapiche cruce con Av. Industrial.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz presenta un área total aproximada de 12,057.83 m².

La estructura consta de 3 sectores, es una edificación de 2 niveles con diseño Asimétrico y un Sótano de Estacionamientos, tiene 2 salidas hacia el exterior del edificio.

El área que abarca el presente proyecto de toda el área del centro Técnico, es el sector A; el cual se divide en 03 bloques: Un bloque en el sótano para estacionamiento, el segundo bloque colindante con Av. Chillón, para cafetería y sala de exhibición en el primer nivel y segundo nivel para área Administrativo del Centro Técnico; Y el tercer bloque colindante con Av. Alfredo Mendiola, para uso SUM y eventos generales, en este bloque se encuentra la escalera de evacuación N° 01.

La estructura del sector A, básicamente es un sistema Estructural dual, está conformada por columnas estructurales, vigas, placas, losas aligeradas y losas de concreto (MVCS, 2018) existiendo el primer y segundo nivel elementos divisorios de mampostería de albañilería confinada con viguetas y columnetas de concreto, que son independientes de la estructura principal y que no tienen responsabilidad ante cargas de gravedad ni ante cargas sísmicas.

La edificación no cuenta con muros de albañilería confinada que aporten consistencia a la edificación; las cargas de gravedad, sísmicas y de viento serán soportadas por placas, columnas, vigas y losas de concreto.

En relación con el cimiento, se compone por zapatas aisladas y conectadas con cimientos corridos. Según la investigación N° M4838 realizada en 2017 por M&M CONSULTORES, la capacidad del suelo de cimentación es de 1.20m (profundidad), varía de 1.05 a 3.15kgf/cm² en zapatas y de 0.95 a 2.88 kgf/cm² en cimientos corridos.

En relación a las pavimentaciones de áreas libres, se ha proyectado una losa de concreto apoyada sobre base granular e esta sobre una sub-base compactada. Los espesores de la losa y base granular se indicarán en los planos de especialidad del proyecto.

NORMAS

El desarrollo del diseño estructural del CETPRO de Comas, así mismo, se tomó como referencia los siguientes códigos y modelos:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Norma técnica de edificación E.020 Cargas
- Norma técnica de edificación E.030 Diseño Sismorresistente
- Norma técnica de edificación E.050 Suelos y Cimentaciones
- Norma técnica de edificación E.060 Concreto Armado
- Norma técnica de edificación E.090 Estructuras metálicas.
- Supletoriamente:
- ACI-318
- AISC-360
- ASCE 7

CARGA

Para el diseño estructural por gravedad se consideraron las cargas verticales, debido a la carga propia de los elementos que cumple una función estructural y también las que no la cumplen. La sobrecarga es considerada es la señalada en la Norma Técnica E.030 y va de acuerdo a la actividad que se realiza en cada ambiente.

Las cargas por sismo se calcularon en concordancia con lo decretado por la norma de edificación E.030 (MVCS 2018), tomando en cuenta los parámetros sísmicos siguientes:

Z =	0.45	Zona sísmica 4
U =	1.50	Edificación común
S =	1.05	Suelo tipo S2
<u>T_p</u> =	0.60	Suelo tipo S2
C =	2.50 (TP/T)	$C \leq 2.50$
R = 8		Estructura de concreto armado de Pórticos
R =	7	Estructura de concreto armado de Dual

CONFIGURACIÓN Y SISTEMA ESTRUCTURAL, Y ÁREAS POR BLOQUE

Respecto a su configuración estructural, los bloques 2 y 3 son estructuras desiguales debido a que muestran discontinuidades significativas horizontales y verticales en su composición debido a su resistencia de cargas laterales.

Respecto a los sistemas estructurales: se ha verificado que, de acuerdo a lo analizado en la norma E.030 del RNE, los bloques 1, 2 y 3 tienen un sistema estructural a porticado y duales, columnas y placas, en ambas direcciones principales, X e Y.

Las áreas del primer piso son:

Bloque 1 (sótano): 1615 m²

Bloque 2 (cafetería, exhibición): 743.15 m²

Bloque 3 (SUM, ascensores cubículos): 536.45 m²

En resumen, se tiene lo siguiente

Tabla 05

Plano de Contra Incendio Sector A(A1) – Sótano

BLOQUE	Área (m2)	Configuración	Sistema	Dirección	R
Bloque 1	1615	Irregular	Muros Estructurales	X	6
			Muros Estructurales	Y	6
Bloque 2	743.15	Irregular	Muros Estructurales	X	8
			Muros Estructurales	Y	8
Bloque 3	536.45	Irregular	Muros Estructurales	X	6
			Muros Estructurales	Y	6

Fuente: Elaboración Propia

COMBINACIONES DE CARGA

La elaboración del concreto armado se usó la siguiente mezcla de cargas establecidas por el RNE.

El diseño en concreto armado, se determinó las combinaciones de carga con lo señalado en la norma Técnica E.060 (MVCS, 2018), descritas a continuación:

$$1.4 \text{ CM} + 1.7 \text{ CV}$$

$$1.25 (\text{CM} + \text{CV}) \pm \text{SX} \pm 0.3\text{SY}$$

$$1.25 (\text{CM} + \text{CV}) \pm \text{SY} \pm 0.3\text{SX}$$

$$0.9 \text{ CM} \pm \text{SX} \pm 0.3\text{SY}$$

$$0.9 \text{ CM} \pm \text{SY} \pm 0.3\text{SX}$$

Para el diseño en estructuras metálicas, se utilizó la composición de carga de la norma E.090, sin considerar las cargas de viento, nieve, lluvia o granizo, son las siguientes: 1,4 D

$$1,2 D + 1,6 L + 0,5 Lr$$

$$1,2 D + 1,6 Lr + 0,5 L$$

$$1,2 D + 0,5 L + 0,5 Lr$$

$$1,2 D \pm 1,0 E + 0,5 L$$

$$0,9 D \pm 1,0 E$$

MATERIALES

Concreto

El concreto poseerá una adecuada resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ kgf / cm}^2$.

El acero de refuerzo es ASTM-A615 del grado 60, la fluencia tendrá una resistencia mínima de $f_y = 4200 \text{ kgf / cm}^2$.

Tanto los insumos para la elaboración del concreto como el acero de refuerzo serán provistos de la zona de la construcción.

Acero estructural

El acero estructural será del tipo ASTM A36, con una resistencia de fluencia de 2520 kgf/cm².

El acero estructural será provisto de preferencia de fabricantes nacionales.

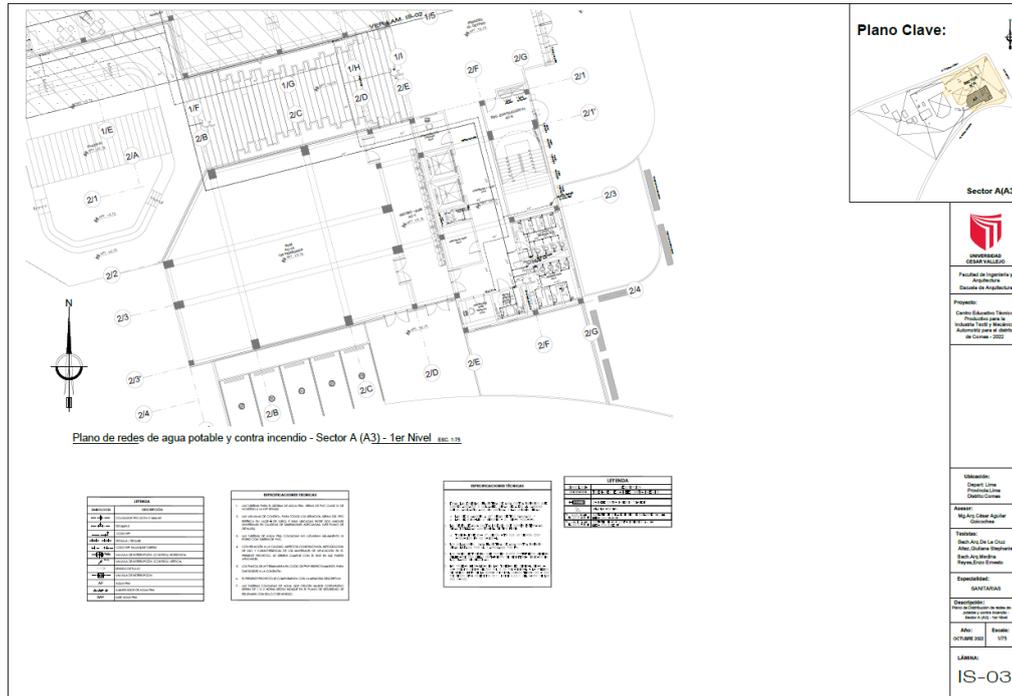
REFERENCIA:

MVCS. (2018). RNE (norma técnica e.030 diseño sismorresistente)

MVCS. (2018). RNE (norma técnica E.060 Concreto Armado)

Figura 170

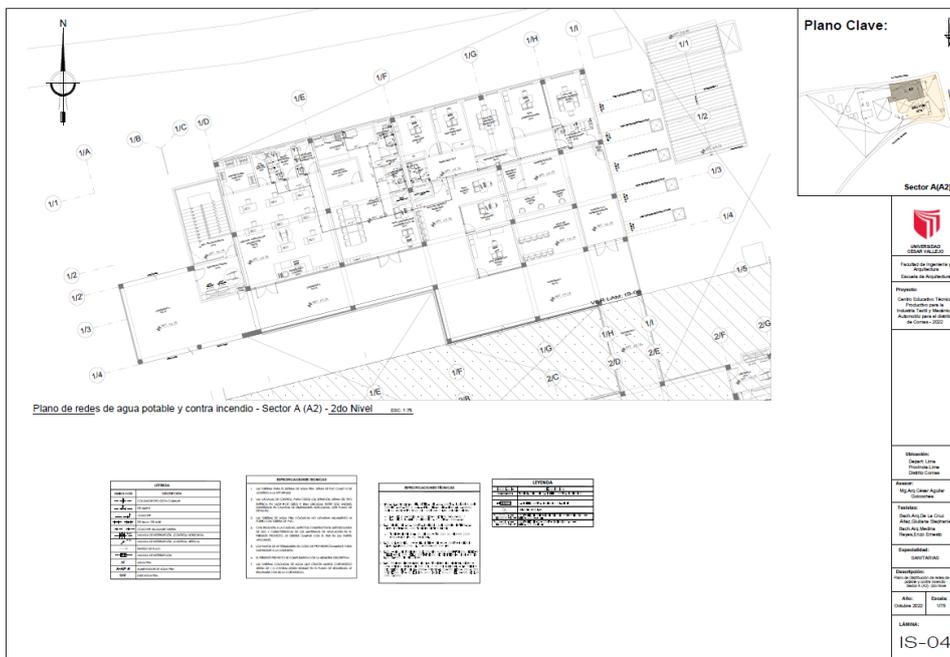
Plano de Agua y Contra Incendio Sector A(A3) – 1er Piso



Fuente: Elaboración Propia

Figura 171

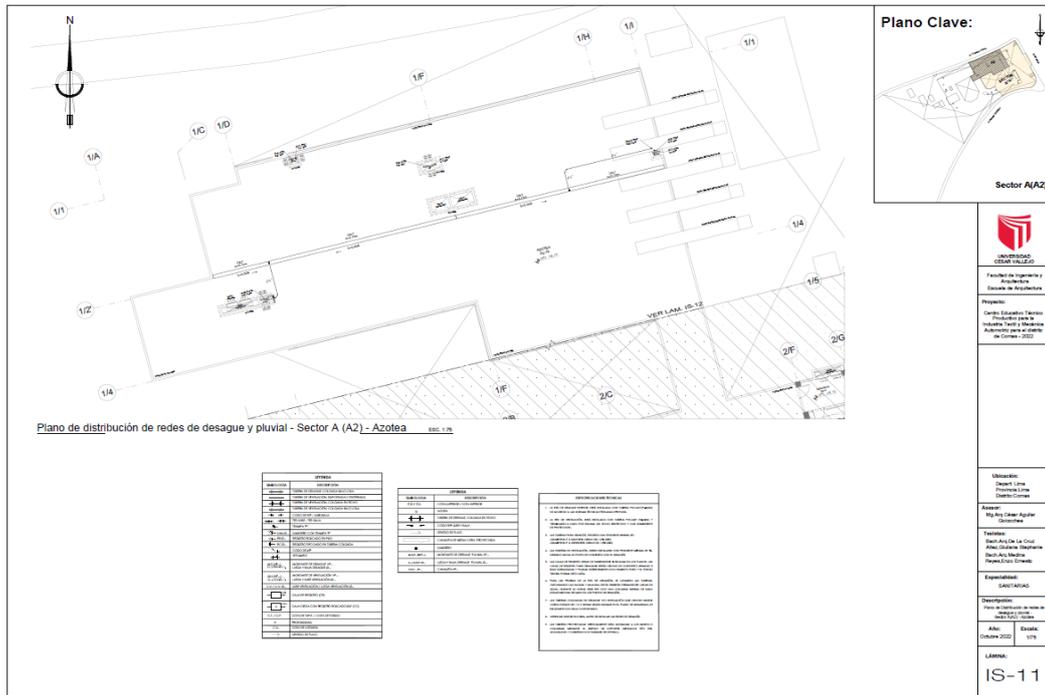
Plano de Agua y Contra Incendio Sector A(A2) – 2do Piso



Fuente: Elaboración Propia

Figura 178

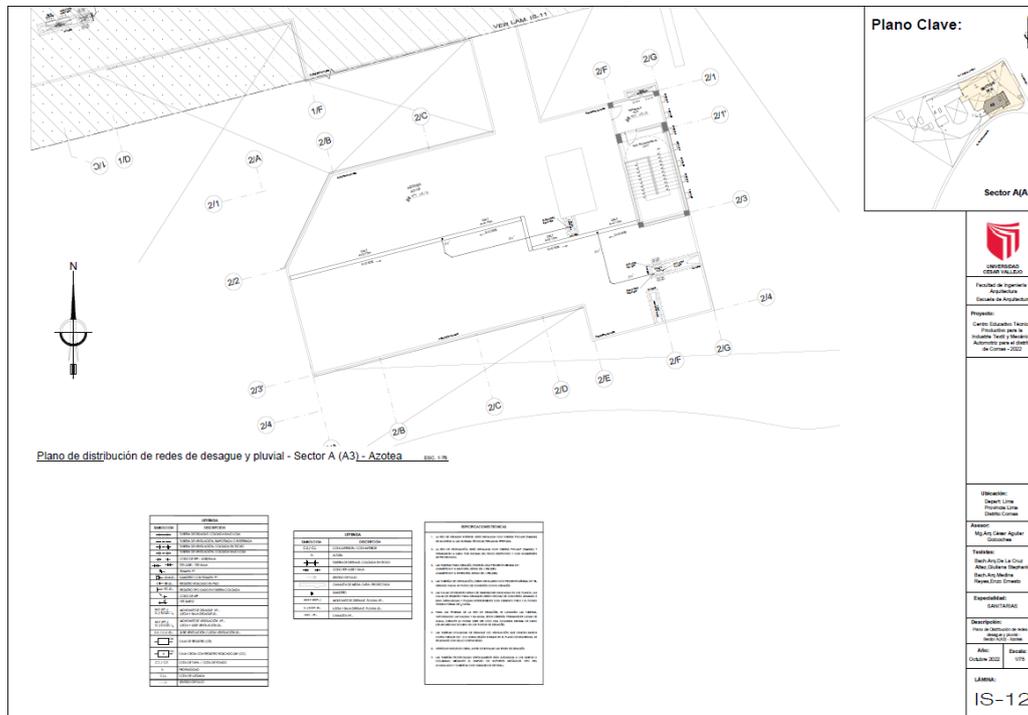
Plano de Desagüe y Pluvial Sector A(A2) – Azotea



Fuente: Elaboración Propia

Figura 179

Plano de Desagüe y Pluvial Sector A(A3) – Azotea



Fuente: Elaboración Propia

GENERALIDADES

La reciente memoria concierne al “Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz” localizado en el distrito de Comas. La edificación esta desarrolla en 2 niveles. En el interior del primer piso del cuenta con áreas de conferencias siendo el segundo piso área administrativa.

Datos de Área:

Área del Terreno: 12057.83M

Área Techada Total: 10,135.05M

Área Libre: 7062.12m

OBJETIVO

La presente memoria se elabora como parte del proyecto de “Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz” ubicado en el distrito de Comas.

REGLAMENTOS

Para poder elaborar esta investigación, tomaremos como referencia las Normas oficiales que se mencionarán a continuación:

- RNE-Norma IS.010 (ISE).

DETALLES DEL DISEÑO.

Las Instalaciones Sanitarias del proyecto comprenden lo siguiente:

- Sistema de Agua Fría y Agua contra incendio
- Sistema de Desagües y Ventilación
- Drenaje Pluvial

EL DISEÑO DE INSTALACION SANITARIAS

En los interiores, las instalaciones de la edificación, serán proyectadas en base al diseño arquitectónico proporcionado, las cuales se hicieron las coordinaciones necesarias y se elaboró con las especialidades pertinentes que comprenden con el diseño integral del presente proyecto.

En los interiores, las instalaciones están comprendidas a los sistemas de agua caliente y fría como también ventilación y desagüe. Los servicios higiénicos y adjuntos serán de concordancia al equipamiento.

EL SISTEMA DE AGUA FRÍA

La alimentación proviene de la red pública la cual se deriva hacia la cisterna, el agua almacenada es impulsada hacia el tanque elevado. Para el proyecto debido a que se necesitan presiones altas para el funcionamiento de los equipos fluxómetros se considerara un equipo de presión constante y velocidad variable

Para seguir, se especificará las siguientes partes que están relacionadas al sistema de agua fría.

- Sistema de bombeo

Se considerará un equipo con presión permanente y rapidez variable con una cisterna hidroneumática para horarios con menos caudal.

Red de reparto de agua fría

La repartición de agua en el interior del edificio se realizará por gravedad hacia cada nivel. La tubería instalada será de PVC-CLASE 10.

La cisterna estará cubierta con geomembrana alrededor de ella con el fin de cumplir con el RNE IS-010 ítem 2.4.

La red de partición de agua en los ambientes de servicio, serán de un elemento de PVC con la clase 10 según NTP 399.002 : 2015, así mismo, los aditamentos y accesorios deberán de ser de la misma composición para el perfecto montaje.

En cada uno de los Serv. higiénicos se colocará una válvula para poder suministrar a todo el ambiente, garantizando el mantenimiento y limpieza constante de los aparatos sanitarios.

EL SISTEMA DE DESAGÜE Y SISTEMA DE VENTILADO

Sistema de desagüe:

Los desagües generados por los aparatos sanitarios dentro de los ambientes del edificio, serán evacuadas por tuberías de PVC- CLASE PESADA con una pendiente mínima de 1%, con la finalidad de garantizar la auto limpieza de estas.

La recolección se realizará por tramos cortos horizontales que se irán empalmado a una red mayor. Las aguas residuales del segundo, tercer nivel y azotea descenderán hasta el primer nivel por ductos sanitarios, a través de 6 montantes de Ø3'' y Ø4''. En la edificación se proyectarán cajas de registro, que se encargarán de reunir las aguas residuales provenientes de cada sector y nivel, del edificio. Los registros proyectados deberán ser de concreto 280 Kg/cm², y tendrán tapas de concreto removibles para su fácil armado como también su mantenimiento. El desagüe, una vez reunido, será dirigido y empalmado al colector general de desagüe de la Red pública.

Para calcular los diámetros de las tuberías se tendrá que considerar las unidades de descarga de todos los aparatos sanitarios.

Las tuberías de desagüe de pared y piso, deberán ser de PVC, serie pesada, NTP 399.003 : 2015.

Sistema de ventilado:

La ventilación tendrá que ser independiente o agrupado y conectada para los distintos aparatos. Esto se colocará en sombrero de ventilación en cada salida para impedir la entrada de materiales contaminantes o insectos. La tubería será de PVC-CLASE PESADA de Ø2''.

Las tuberías de ventilación terminaran como mínimo a 1.8mt por encima del nivel de piso o 0.15mt del nivel de techo, si se realiza la ventilación por terraza o techo inaccesible.

Las tuberías de ventilación en pared / piso serán de PVC, serie pesada, NTP 399.003 : 2015.

5.3.2. Drenaje Pluvial

Se considerará canaletas en los techos con drenaje del agua para las lluvias y en los jardines que están por encima del estacionamiento se considera canaletas con rejilla que será transportadas al pozo sumidero

CONEXIONES

Conexión de agua

Se usará la conexión existente del proyecto

Conexión de desagüe

Se requerirá de dos conexiones de desagüe debido a la facilidad de descarga. Cada descarga será de diámetro de Ø4"

APARATOS SANITARIOS

Los aparatos tienen que ser del tipo fluxómetro.

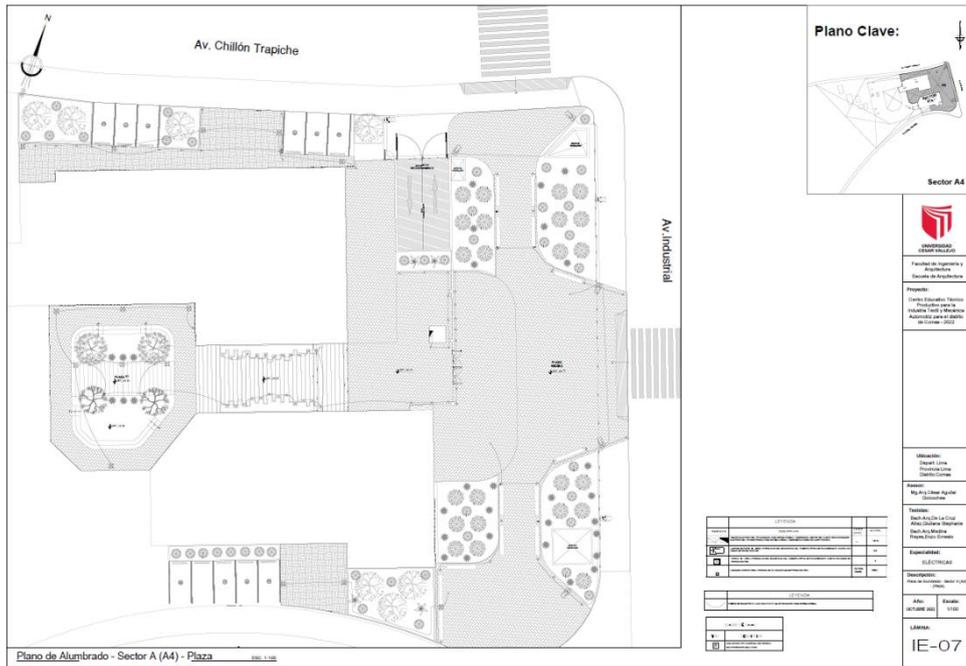
RED DE AGUA CONTRA INCENDIO

Se colocará gabinetes clase II en cada bloque, además de válvulas siamesas en las escaleras de emergencia para el uso del personal de bomberos. En el estacionamiento se considerará una red de rociadores que abarcar toda el área del sótano

Las tuberías enterradas de la red de agua contra incendio serán de HDPE mientras que las colgadas de Acero Negro

Figura 186

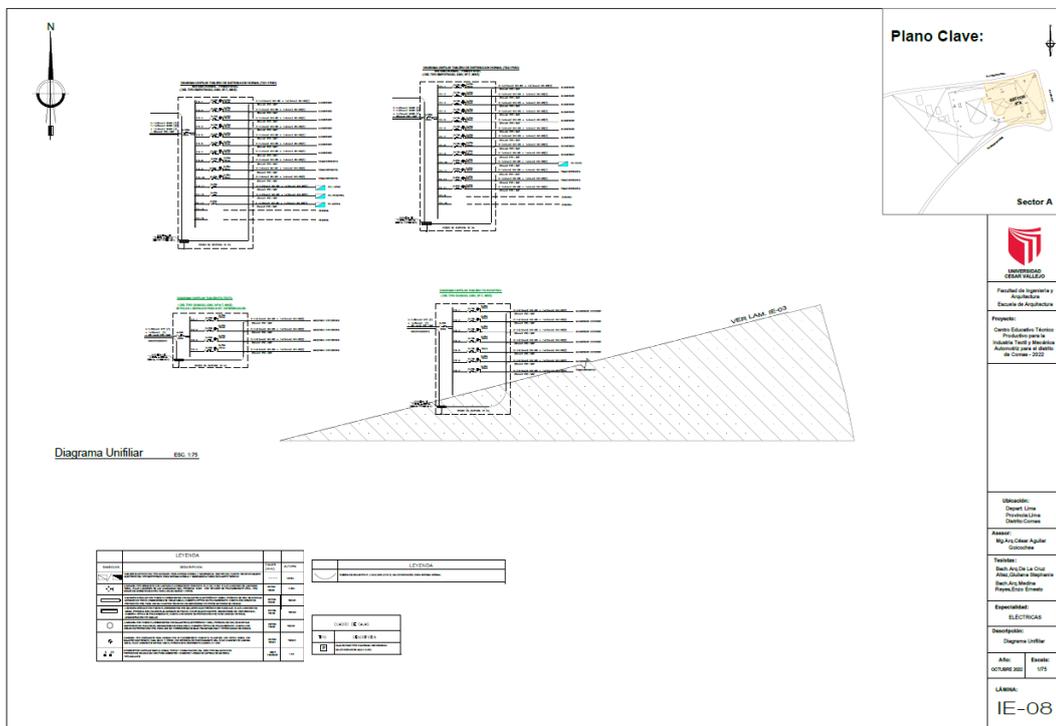
Plano de Alumbrado Sector A(A4) – Plaza



Fuente: Elaboración Propia

Figura 187

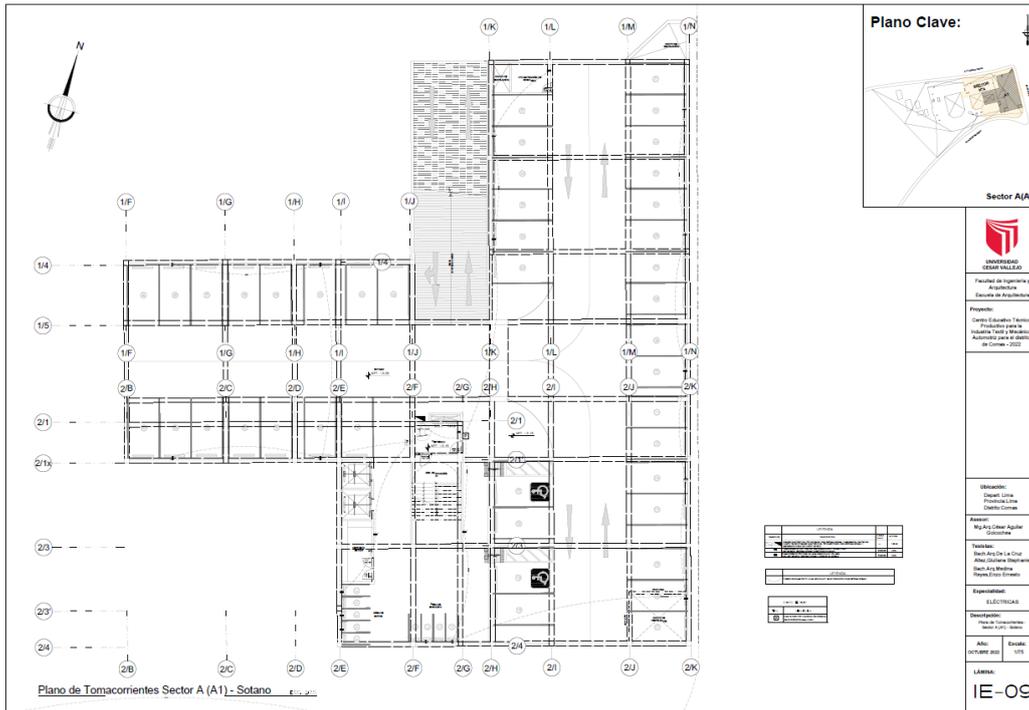
Diagrama Unifilar



Fuente: Elaboración Propia

Figura 188

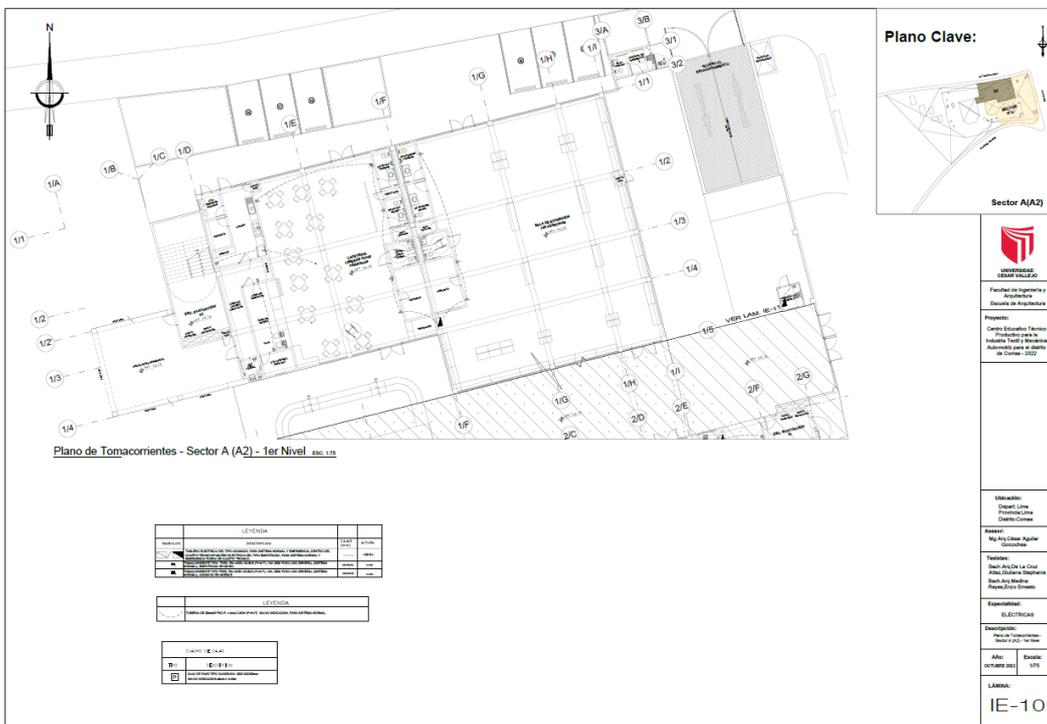
Plano de Tomacorrientes Sector A(A1) - Sótano



Fuente: Elaboración Propia

Figura 189

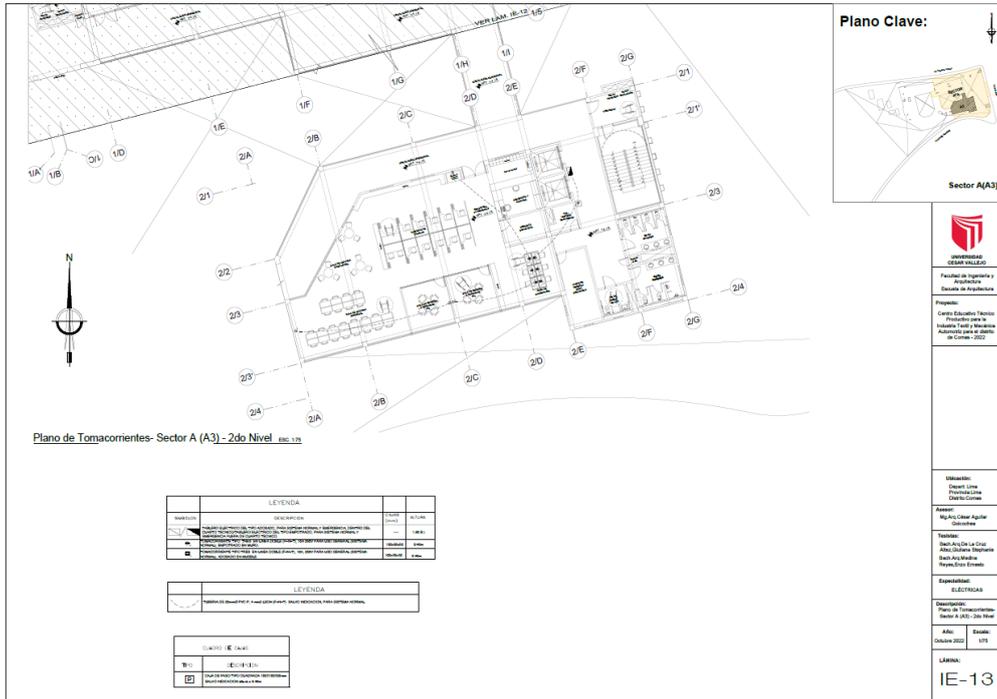
Plano de Tomacorrientes Sector A(A2) – 1er Piso



Fuente: Elaboración Propia

Figura 192

Plano de Tomacorrientes Sector A(A3) – 2do

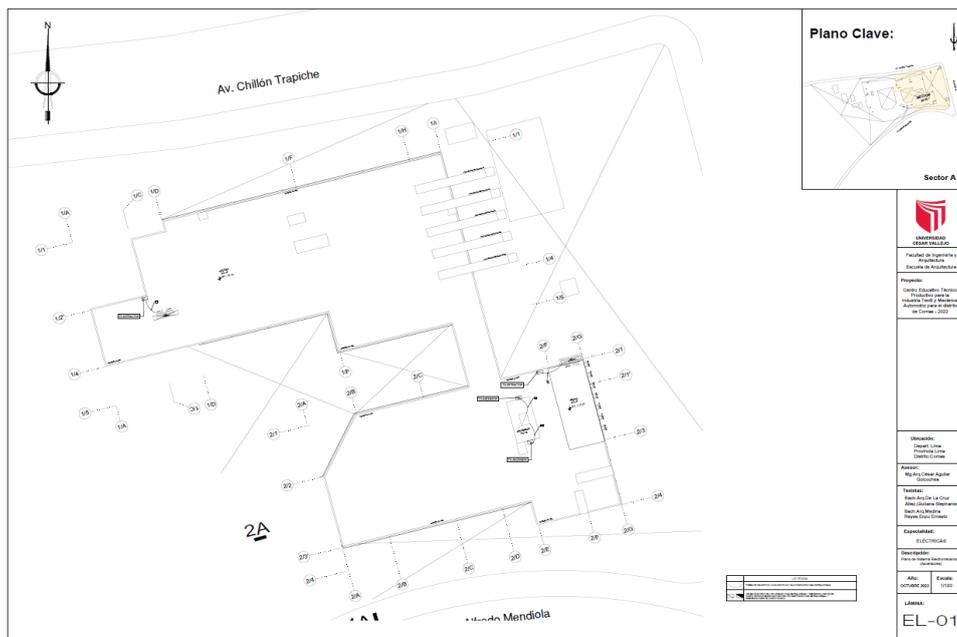


Fuente: Elaboración Propia

5.5.3.2 Plano de Sistema Electromecánicos

Figura 193

Plano de Ascensor - Techo



Fuente: Elaboración Propia

MEMORIA DE INSTALACIONES ELECTROMECAÁNICA

MEMORIA DE INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS

Proyecto: “Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz en el distrito de Comas – 2022”

Ubicación: Comas: Av. Trapiche Chillón cruce con Av. Industrial

Especialidad: Inst. eléctricas

ASPECTOS GENERALES:

En el diseño se aplicará la instalación eléctrica en los ambientes internos de baja tensión para la edificación con fines de uso residencial.

El diseño ha sido creado tomando los aspectos importantes de la planimetría arquitectónica y también las demás especialidades, así como lo señalado en el código de naciones de electricidad, así mismo utilizando el RNE y requerimientos del propietario.

Ubicación:

El proyecto se realizará en el distrito de Comas/Frente a la Av. Chillón Trapiche

Alcances:

Abarca el desarrollo de instalaciones eléctricas interiores de baja tensión 220V, monofásico, 60Hz de lo siguiente:

Cables alimentadores:

Tablero de partición eléctrica.

Circuitos de alumbrado

Circuitos de tomacorrientes

Circuitos de fuerza

Sistema con colocación a tierra. La cual se detallarán en los planos correspondientes.

Suministro de energía eléctrica:

Será proporcionada por la empresa esta concesionada, se conectará a la red mediante un medido (WR) proyectado, ubicado en la parte frontal del inmueble. Que alimentará al tablero de distribución TG1-1 en el primer piso.

La puesta a tierra:

La puesta a tierra de seguridad (proteger los tableros de distribución, equipos electrónicos a instalar y de las personas) y consta de 1 varilla de cobre de conexión directa al tablero de distribución, como se puede visualizar en la planimetría y también se tendrá la resistencia de 25 Ohmios como máximo.

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES:

El sistema desarrollado es del tipo empotrado. Los conductores se han colocado con un factor de protección del 25% para la máxima demanda.

El sistema eléctrico: se tomarán los siguientes criterios:

El Cable Alimentador:

La acometida es debajo del suelo, parte desde el medidor hasta el tablero general de distribución hasta la unidad de vivienda.

Se ha previsto tender el cable alimentador de tipo NH-80 desde el medidor hasta el tablero de distribución.

El Tablero de distribución:

Se ha previsto la instalación del tablero (TG1-1PISO), así como también los sub-tableros TD, se distribuyen en los planos del proyecto.

Circuitos de iluminación:

Se ha previsto la salida de alumbrado para los circuitos de iluminación, así mismo, los ambientes se han establecido para aparatos juntos al techo.

Los circuitos de tomacorrientes:

Tomando en cuenta el futuro amueblamiento, se han determinado las salidas de tomacorrientes teniendo mucho cuidado con las salidas con toma desde la tierra.

Los circuitos de fuerza:

Teniendo en cuenta las salidas de fuerza para la electrobomba de agua, y otros equipos de fuerza como calentadores, lavadora-secadora. La red de fuerza tomará los circuitos independientes por equipo eléctrico, así mismo, facilita el mantenimiento de otros equipos eléctricos.

Ascensores:

El sistema de fuerza de ascensores contará con el equipo electrónico para el funcionamiento del ascensor y contará con un pozo a tierra particular menor a 5 Ohmios.

Extractores de humos:

El extractor de humos y gases pesados, vaciará los gases pesados alojados en la parte inferior (sótano) y escaleras, como el CO₂ en los estacionamientos, se alimentará con un tablero independiente y contará con variador de velocidad autónomo.

Normas a aplicar:

El desarrollo del proyecto ejecutará lo dictado por el código nacional de electricidad y utilizando RNE.

Planos:

El proyecto desarrollará las siguientes láminas:

IE-01 Alumbrado

IE-02 Tomacorrientes

IE-03 Diagrama unifilares

Especificaciones técnicas de materiales

Conductores para alimentadores y circuito derivados.

Aislamiento: Aislamiento compuesto termoplástico (o termoestable) con EVA (Ethylene Vinyl Acetate copolymer) compuesto libre de halógeno no propagador del incendio.

Alma del conductor: conductores de cobre suave electrolítico, cableado.

Tensión nominal: $U_0/U = 45/50$ V.

Temperatura de operación: 80°C.

Color de chaqueta: Negro, rojo y azul para las fases.

Normas aplicables:

IEC 6054 - "Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables".

IEC 6134 - "Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas".

NPT370.252 - "Conductores eléctricos. Cables aislados con compuesto termoplástico y termoestable para tensiones hasta e inclusive 450/750V".

Tabla 06

Características de conductores cableados NH-80

CALIBRE CONDUCTOR	N° HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	RE. ELECT. MAX. CC 20°C	AMPERAJE (*)	
								AIRE	DUCTO
mm ²		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	ohm/km	A	A
1.5	7	0.52	1.50	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	4.0	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	1.0	6.0	110	1.83	74	51
16	7	1.69	4.67	1.0	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	11.0	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	13.00	1.6	16.2	1174	0.153	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18.0	1443	0.124	413	264
185	37	2.51	16.16	2.0	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: Elaboración propia

Tuberías:

Las Tuberías de material PVC: deberán ser alimentadores como también sub-alimentadores, los circuitos derivados, el circuito de fuerza y servicios que falten para su seguridad contra todos los contactos mecánicos, así mismo, las tuberías utilizarán tuercas, codos, uniones y finalmente los niples.

Tabla 07

cuadro de diámetros

DIAMETRO NOMINAL (mm)	DIAMETRO EXTERIOR (mm)	ESPESOR (mm)	DIAMETRO INTERIOR (mm)	LARGO (m)
20	26.50	2.30	21.90	3.00
25	33.00	2.40	28.20	3.00
35	48.00	2.50	43.00	3.00
50	60.00	2.80	54.40	3.00
80	88.50	3.80	80.90	3.00

Fuente: Elaboración propia

En las Curvas:

Se va usar las curvas originales de la fábrica con los radios standard de material plástico. No es aceptado las curvas elaboradas en la construcción.

Las Curvas a 90 °

Tabla 08

Tipos de diámetros

TIPO PESADO (PVC-P)					
MEDIDA NOMINAL (mm)	<u>Diámetro embone</u> (mm)	<u>Diámetro exterior</u> (mm)	<u>Longitud embone</u> (mm)	<u>Longitud de la curva</u> (mm)	PESO (Kg)
20	26.8	26.5	21	125	0.037
25	33.3	33	25	143	0.057
35	42.3	42	30	187	0.084
50	48.3	48	33	203	0.132
80	60.3	60	40	251	0.185

Fuente: Elaboración propia

El pegamento:

En el caso de las uniones tendrán que ser a presión utilizando el pegamento hecho de PVC y así reforzar el sellado.

Los elementos (Cajas):

Las cajas tienen que tener el tamaño de 0.30 x 0.30 cm, estas tienen que ser construidas con material metálico galvanizado con características zin-grip de 2.4mm. Otro aspecto importante de las cajas para los artefactos de iluminación, encujes y interruptores tienen que ser compuestos de fierro con el espesor de 1.5mm como mínimo, adicionalmente las orejas serán de una sola parte y se soldarán.

Los tomacorrientes tienen que ser de tipo empotrado con 15 amperios de 250 voltios, así mismo será un tomacorriente bipolar universal. En el caso de los interruptores tiene que ser unipolares o bipolares con conmutación de tres vías.

Otro elemento como el tablero de distribución tendrán que tener los siguientes aspectos:

Las cajas serán del tipo empotrado, con material de fierro galvanizado de 1.5 mm como mínimo y también los huecos ciegos serán con la tubería para los cables de distribución y alimentación.

Los grados de protección: serán tipo IP-40 según lo normado por el UTE C 20010, CEI-144 y 525 y DIN 40050.

Y por último tenemos el marco y tapa atornillable con su tipo de material para la caja metálico y con el color recomendado gris oscuro, también la caja puede tener su compartimiento en la parte interior, así mismo se ubicará en los interruptores termomagnéticos.

Recomendación:

Los circuitos serán identificados en la superficie de la puerta interior del tablero general donde se muestre el comportamiento de las conexiones. También por recomendación estará colocado una tarjeta en donde este detallado los diagramas unifilares de todos los ambientes y los circuitos que lo componen para lograr una relación adecuada y evitar problemas eléctricos.

5.6 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

5.6.1 Animación Virtual (Recorrido y 3D del Proyecto)

VISTA EXTERIOR

Figura 194

Vista de Fachada Principal del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Figura 195

Vista de Isométrica del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Figura 196

Vista Panorámica del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

Figura 197

Vista de Fachada Lateral hacia la Av. Chillón Trapiche



Fuente: Elaboración Propia

Figura 198

Vista de Fachada Lateral hacia la Av. Alfredo Mendiola



Fuente: Elaboración Propia

Figura 199

Vista a la zona de servicio mantenimiento y control – Patio de Maniobra



Fuente: Elaboración Propia

Figura 200

Vista al patio 1



Fuente: Elaboración Propia

Figura 201

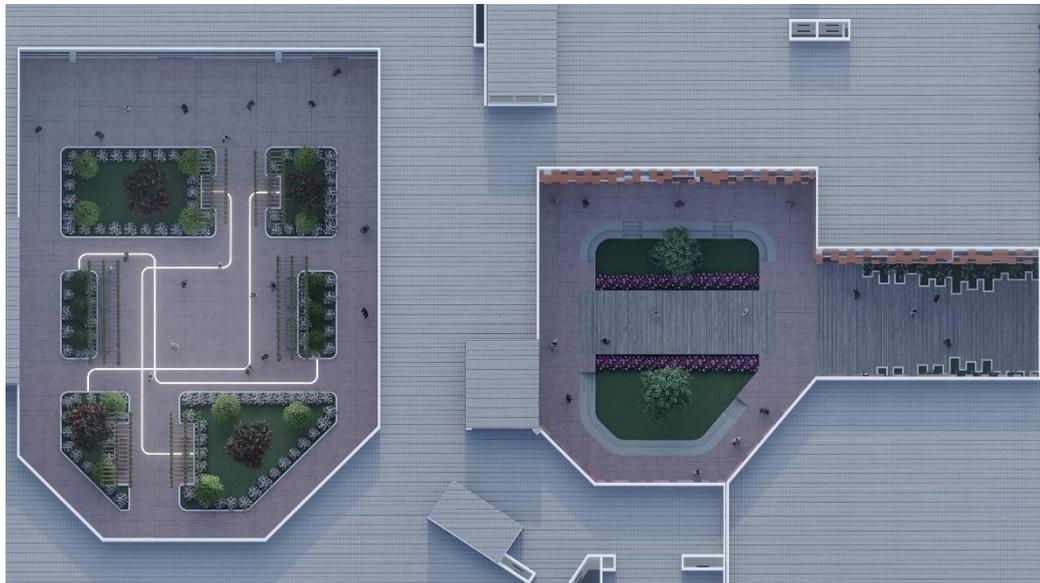
Vista al patio Principal



Fuente: Elaboración Propia

Figura 202

Vista de Plaza 1 y Plaza Principal



Fuente: Elaboración Propia

Figura 203

Vista Rampa Peatonal



Fuente: Elaboración Propia

Figura 204

Vista Plot Plan



Fuente: Elaboración Propia

VISTA INTERIOR

Figura 205

Vista Taller de Confección Textilil



Fuente: Elaboración Propia

Figura 206

Vista de Patronaje Industrial



Fuente: Elaboración Propia

Figura 207

Vista de Taller Diagnostico, Mantenimiento y Reparación: Ciclo Otto y Diesel



Fuente: Elaboración Propia

Figura 208

Vista de Taller Diagnóstico de Alineamiento, Transmisión, Suspensión, Dirección y Frenos



Fuente: Elaboración Propia

Figura 209

Vista Biblioteca



Fuente: Elaboración Propia

Figura 210

Vista SUM



Fuente: Elaboración Propia

Figura 211

Vista Sala de Exhibición Textil



Fuente: Elaboración Propia

VI. CONCLUSIONES

Finalizaremos la investigación de la presente tesis con la creación del “Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz en el distrito de Comas” con la finalidad de contribuir un diseño arquitectónico funcional y con los equipamientos necesarios para el libre desarrollo de los estudiantes que buscan un futuro con mayores oportunidades, además incentive al sector industrial que se está desarrollándose en el distrito de Comas.

- ✓ El proyecto CETPRO se enfocó en el diseño de espacios adecuados para la formación académica teóricas, prácticas y digitales, tomando en consideración el diseño funcional de acuerdo a las actividades que se realice con ambientes equipados con la finalidad de formar profesionales competentes que sepan manejar los diversos equipamientos necesarios de acuerdo al tipo de carrera.
- ✓ El proyecto CETPRO también se incorporó espacios de usos complementarios como: biblioteca, sala de exhibición textil y sala de usos múltiples; dichos ambientes contribuirán en mejorar y potenciar el aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ El Proyecto CETPRO se logró crear espacios de integración que permita la interacción de los estudiantes por medio de una plaza recibo, plaza 1 y plaza principal, formando un eje de conexión entre sus demás ambientes y a su vez genera un recorrido hacia la losa deportiva.

VII. RECOMENDACIONES

Para mejorar y fortalecer en la educación técnico productiva para la industria textil y mecánica automotriz, se necesita aumentar la elaboración de proyectos de este tipo para dar mayores oportunidades a los estudiantes que por distintos problemas no pueden estudiar.

Se recomienda seguir la investigación sobre el diseño de espacios educativos técnicos productivos para que las autoridades tomen como referencia los diseños propuestos por los alumnos con el propósito de mejorar el desarrollo de las nuevas construcciones educativas.

Se recomienda la instrucción y capacitación temprana sobre las carreras de industria textil y mecánica automotriz, para fomentar el estudio de dichas carreras donde podemos encontrar una demanda muy fuerte por parte del sector industrial y empresaria

Se recomienda especializarse en la carrera industrial textil con nuevos procesos metodológicos para poder llevarlo al siguiente nivel, como el diseño de prendas de vestir de moda y a su comercialización.

Se recomienda especializarse en la carrera de mecánica automotriz con nuevos procesos metodológicos para poder llevarlo al siguiente nivel como el diseño innovador de nuevas tecnologías en el campo automotriz, así mismo, poder competir a nivel internacional.

VIII. REFERENCIAS

Bibliografía

- ADEN, I. de competitividad. (2017). *Raking ADEN de competitividad para América Latina*. <https://beneficiotributarios.pe/wp-content/uploads/2019/02/Ranking-de-Competitividad-para-AL.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://beneficiotributarios.pe/wp-content/uploads/2019/02/Ranking-de-Competitividad-para-AL.pdf>
- Bonilla Jarquín, A. M. (2020). *Educación técnica y desarrollo local*. <https://www.expedientepublico.org/wp-content/uploads/2020/05/Educacion-tecnica-y-desarrollo-local.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://beneficiotributarios.pe/wp-content/uploads/2019/02/Ranking-de-Competitividad-para-AL.pdf>
- MINEDU. (2020). *Política nacional de educación superior y técnico-productiva decreto supremo N° 012-2020*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1481464/PoI%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Educaci%C3%B3n%20Superior%20y%20T%C3%A9cnico-Productiva.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1481464/PoI%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Educaci%C3%B3n%20Superior%20y%20T%C3%A9cnico-Productiva.pdf>
- SASE CONSULTORES SAC. (2013). “*Estudio de demanda laboral y de oferta de educación técnico productiva, superior tecnológica y superior universitaria en tres sectores económicos (construcción, tecnologías de la información y comunicaciones y textil y confecciones) para ocho regiones del país y elaboración de perfiles profesiones*”. [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/57DA29E3467B3E8B0525828E0078E779/\\$FILE/Estudio_demandalaboral_ofertaeducativa_final_consejo_competitividad.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/57DA29E3467B3E8B0525828E0078E779/$FILE/Estudio_demandalaboral_ofertaeducativa_final_consejo_competitividad.pdf)
- Equipo Alternativa. (2020). *Estudio sobre tendencias, empleabilidad y emprendimiento en jóvenes y mujeres de Lima Norte*. https://accioncontraelhambre.pe/wp-content/uploads/2021/03/Estudio-de-Empleabilidad-y-Emprendimiento_Baja.pdf.

Recuperado 19 de octubre de 2022, de https://accioncontraelhambre.pe/wp-content/uploads/2021/03/Estudio-de-Empleabilidad-y-Emprendimiento_Baja.pdf

MINEDU. (2015). *Estándares de equipamiento para carreras profesionales*.
https://accioncontraelhambre.pe/wp-content/uploads/2021/03/Estudio-de-Empleabilidad-y-Emprendimiento_Baja.pdf. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <http://www.minedu.gob.pe/superiortecnologica/estandares-de-equipamiento.php>

Centro de Moda y Textil Borås / Thorbjörn Andersson + Sweco architects. (2015, 9 octubre). ArchDaily. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://www.archdaily.pe/city/boras>

National Automotive Innovation Centre (NAIC). (s. f.). Arup. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://www.arup.com/projects/national-automotive-innovation-centre>

WOOD AWARDS. (2021). *NATIONAL AUTOMOTIVE INNOVATION CENTRE*.
<https://woodawards.com/portfolio/national-automotive-innovation-centre/>.
Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://woodawards.com/portfolio/national-automotive-innovation-centre/>

Municipalidad Distrital de Comas. (s. f.). Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://www.municomas.gob.pe/distrito/geografia>

Completo, V. M. P. (2018, 23 abril). *HISTORIA DE COMAS*.
http://elcarmencomas.blogspot.com/2018/04/la-fecha-de-creacion-de-comas-fue-el-11_22.html. Recuperado 19 de octubre de 2022, de http://elcarmencomas.blogspot.com/2018/04/la-fecha-de-creacion-de-comas-fue-el-11_22.html

ASILOZAR S.A.C. (2021). *Enel Perú*. <https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/sostenibilidad/estudiosambientales/comas/Modif.%20DIA%20SET%20Comas.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/sostenibilidad/estudiosambientales/comas/Modif.+DIA+SET+Comas.pdf>

MVCS. (2011, febrero). *SISTEMA NACIONAL DE ESTANDARES DE URBANISMO PROPUESTA PRELIMINAR*.
<https://eudora.vivienda.gob.pe/observatorio/Documentos/Normativa/NormasPropuestas/EstandaresUrbanismo/CAPITULOII-II.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://eudora.vivienda.gob.pe/observatorio/Documentos/Normativa/NormasPropuestas/EstandaresUrbanismo/CAPITULOII-II.pdf>

- MINEDU. (2009, 2 febrero). *Orientación y procedimientos para la autorización de especialidades del ciclo medio en los centros de educación técnico - productiva (CETPRO)*.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/centro_info/normas_educacion/NORMAS_ESPECIFICAS/EDUCACION_SUPERIOR/EDUCACION_SUPERIOR_TECNOLOGICA/RD020109_cetpro.pdf. Recuperado 19 de octubre de 2022, de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/centro_info/normas_educacion/NORMAS_ESPECIFICAS/EDUCACION_SUPERIOR/EDUCACION_SUPERIOR_TECNOLOGICA/RD020109_cetpro.pdf
- Canales Arévalo, M. & Sabelino Torres, H. (2008). *Educación técnico productiva*.
<http://www.minedu.gob.pe/minedu/archivos/a/002/06-bibliografia-para-etp/5-gpmcb-etp1.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <http://www.minedu.gob.pe/minedu/archivos/a/002/06-bibliografia-para-etp/5-gpmcb-etp1.pdf>
- MINEDU. (2019, 12 abril). *Norma técnica «criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria»*. <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n084-2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n084-2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf>
- Borja, I., Cortez, M. & Carillo, W. (2021). *Estudio sobre la situación actual de la docencia en la educación y formación técnica profesional en Bolivia, Colombia, Ecuador y Venezuela*. <https://es.unesco.org/sites/default/files/doc-estudio-situacion-docencia-23-09-2021.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://es.unesco.org/sites/default/files/doc-estudio-situacion-docencia-23-09-2021.pdf>
- Canales Arévalo, M. E. (2008, 31 diciembre). *Diseño curricular básico de la educación técnico productiva: Ciclo medio*.
http://www.minedu.gob.pe/minedu/archivos/a/002/06-bibliografia-para-etp/3-diseno-curricular-basico-de-etp_ciclo-medio.pdf. Recuperado 19 de octubre de 2022, de http://www.minedu.gob.pe/minedu/archivos/a/002/06-bibliografia-para-etp/3-diseno-curricular-basico-de-etp_ciclo-medio.pdf

Municipalidad distrital de Comas. (2021). *Diagnóstico de brechas del distrito de Comas programación multianual de inversiones 2021-2023*.

<https://www.municomas.gob.pe/resources/upload/transparencia/informacion-adicional/DIAGNOSTICO-DE-BRECHAS-DEL-DISTRITO-DE-COMAS-PMI-2021-2023.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://www.municomas.gob.pe/resources/upload/transparencia/informacion-adicional/DIAGNOSTICO-DE-BRECHAS-DEL-DISTRITO-DE-COMAS-PMI-2021-2023.pdf>

MINEDU. (s. f.). *Relación de plazas vacantes CETPRO*.

<https://www.ugel04.gob.pe/contrato-docente/8848-relacion-de-plazas-vacantes-cetpro-1/file>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://www.ugel04.gob.pe/contrato-docente/8848-relacion-de-plazas-vacantes-cetpro-1/file>

Instituto de la Construcción y Gerencia. (2014, 9 mayo). *Norma A.10 condiciones generales de diseño*. [https://cdn-](https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/01_A/DS005-2014_A.010.pdf)

[web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/01_A/DS005-2014_A.010.pdf](https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/01_A/DS005-2014_A.010.pdf). Recuperado 19 de octubre de 2022, de https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/01_A/DS005-2014_A.010.pdf

MINEDU - Oficina de Infraestructura Educativa. (2008). *Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos*.

[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9A45F1BED1AB7C6705257CCA00550ABD/\\$FILE/GuiaBioclim%C3%A1tica2008.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9A45F1BED1AB7C6705257CCA00550ABD/$FILE/GuiaBioclim%C3%A1tica2008.pdf). Recuperado 19 de octubre de 2022, de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9A45F1BED1AB7C6705257CCA00550ABD/\\$FILE/GuiaBioclim%C3%A1tica2008.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9A45F1BED1AB7C6705257CCA00550ABD/$FILE/GuiaBioclim%C3%A1tica2008.pdf)

MINEDU. (2015b, abril 29). *Norma técnica de infraestructura para locales de educación superior*. <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/resolucion-viceministerial-017-2015-minedu.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de

<http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/resolucion-viceministerial-017-2015-minedu.pdf>

Instituto de la Construcción y gerencia. (2021, 8 junio). *Norma técnica A.10 condiciones generales de diseño del reglamento nacional de edificaciones*. https://cdn-web.construccion.org/normas/files/vivienda/RM_191-2021-VIVIENDA.pdf.

- Recuperado 19 de octubre de 2022, de https://cdn-web.construccion.org/normas/files/vivienda/RM_191-2021-VIVIENDA.pdf
- MINEDU. (2008, 11 marzo). *Aprueban normas complementarias para la adecuación de la organización y funciones de los centros de educación técnico productiva - CETPRO*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/147868/_0130-2008-ED_-_15-11-2012_02_23_59_-RM-130-2008-ED.pdf. Recuperado 19 de octubre de 2022, de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/147868/_0130-2008-ED_-_15-11-2012_02_23_59_-RM-130-2008-ED.pdf
- MINEDU. (2019b, noviembre 12). «*Criterios de diseño para ambientes de institutos tecnológicos de excelencia*». <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n-283-2019-minedu.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n-283-2019-minedu.pdf>
- MINEDU. (2020b, junio 1). «*Criterios de diseño para institutos y escuelas de educación superior pedagógica*». <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n-100-2020-minedu.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n-100-2020-minedu.pdf>
- MINEDU. (2019a, abril 12). «*Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria*». <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n084-2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n084-2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf>
- EL PERUANO. (2007, 14 mayo). *Municipalidad Distrital de Comas*. <https://www.municomas.gob.pe/resources/upload/paginas/licencias/lf/ORDENANZA%20N%201015.pdf>. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://www.municomas.gob.pe/resources/upload/paginas/licencias/lf/ORDENANZA%20N%201015.pdf>

ANEXOS

ANEXO 01:

TEXTIL

Según “IEES – SNI”, el cual realizo un informe sobre la industria textil y confección en el año 2018, podemos ver en el siguiente gráfico, que la actividad con mayor presencia en el sector empresarial es la industria textil y confección con el 30.6%, según la SUNAT con una producción de 93 861und. (IEES – SNI, 2021).



Fuente: SUNAT (2018), Elaborado por IEES – SIN (2018),
<https://sni.org.pe/wp-content/uploads/2021/03/Presentacion-Textil-y-confecciones-IEES.pdf>

Además, el sector empresarial con mayor participación es las micro y pequeñas empresas con el 99.9%. (IEES – SNI, 2021).



Fuente: SUNAT (2018), Elaborado por IEES – SIN (2018),
<https://sni.org.pe/wp-content/uploads/2021/03/Presentacion-Textil-y-confecciones-IEES.pdf>

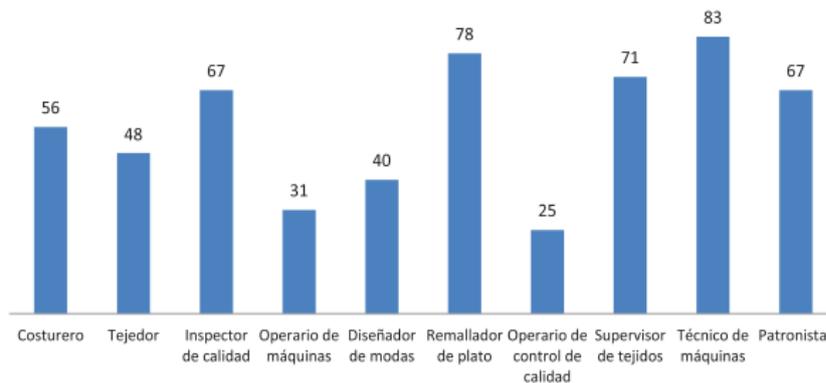
IEES: Instituto de Estudios Económicos y sociales

SNI: Sociedad Nacional de Industrias

SUNAT: Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria

Según OIT, el cual realizo el “Estudio sobre las brechas de trabajo decente en la cadena de producción de algodón en el Perú”, menciona que las empresas tienen dificultad en conseguir personal técnico capacitado, de acuerdo a su tipo de ocupación solicitado.
 OIT: Organización Internacional del Trabajo

Gráfico 22. Perú: Porcentaje de empresas de la industria textil y confecciones que indican te dificultades para encontrar personal según ocupación, 2013 (%)



Nota: Como se observa en el gráfico el MTPE, realizo una encuesta a empresas privadas que tengan más de 10 Trabajadores en la industria textil en Lima Metropolitana.
 Fuente: Velazco, & Ortiz, B. (2018). *Estudio sobre las brechas de trabajo decente en la cadena de producción de algodón en Perú* (1a ed). OIT. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-brasilia/documents/publication/wcms_709917.pdf

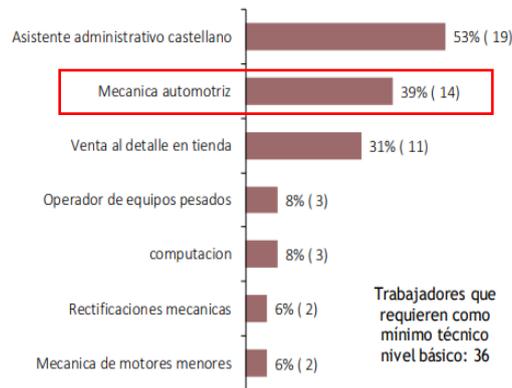
AUTOMOTRIZ

Según SENATI, la carrera técnica de mecánico automotriz es el que muestra la mayor demanda con un 60.8% de matriculados



Según MTPE, realizó una encuesta sobre la demanda ocupacional en el año 2022, como se observa en el gráfico siguiente, la carrera de Mecánica Automotriz en el nivel básico, requieren un total de 39% de personal técnico, como también en el nivel superior, requieren una demanda de 31% de técnicos. Como se observa en el gráfico, la carrera de Mecánica Automotriz, ocupa los primeros puestos, en requerir personal técnico en nivel básico y superior.

GRÁFICO N° 189
PERÚ: CARRERAS MÁS REQUERIDAS DEL PERSONAL TÉCNICO NIVEL BÁSICO EN EL SECTOR COMERCIO, 2022
 (Absoluto y porcentaje)

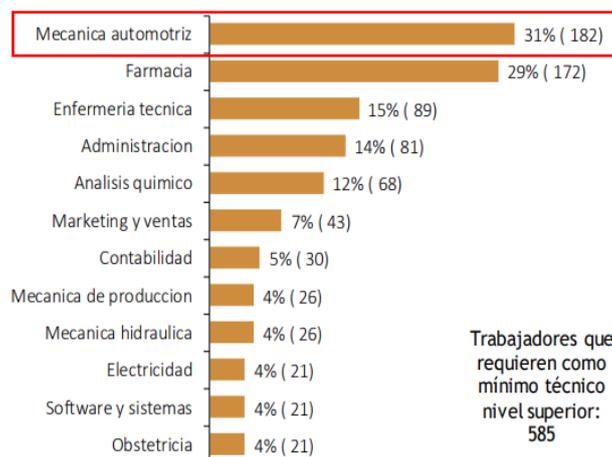


Nota: La suma de los porcentajes excede el 100% por ser respuesta múltiple. Los porcentajes son respecto al total de puestos de trabajo demandados que requieren como mínimo el nivel educativo indicado. Las carreras se encuentran organizados en base al "Clasificador de Carreras de Educación Superior y Técnico Productivas" del INEI.

Fuente: MTPE - DGPE - Encuesta de Demanda Ocupacional a empresas de 20 y más trabajadores.

Elaboración: MTPE - DGPE - Dirección de Investigación Socio Económico Laboral (DISEL).

GRÁFICO N° 191
PERÚ: CARRERAS MÁS REQUERIDAS DEL PERSONAL TÉCNICO NIVEL SUPERIOR EN EL SECTOR COMERCIO, 2022
 (Absoluto y porcentaje)



Nota: La suma de los porcentajes excede el 100% por ser respuesta múltiple. Las carreras se encuentran organizados en base al "Clasificador de Carreras de Educación Superior y Técnico Productivas" del INEI.

Fuente: MTPE - DGPE - Encuesta de Demanda Ocupacional a empresas de 20 y más trabajadores.

Elaboración: MTPE - DGPE - Dirección de Investigación Socio Económico Laboral (DISEL).

Fuente: MTPE – DGPE (2022), Elaborado por MTPE – DGPE,

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3157194/EDO%20al%202022>

_Nacional.pdf

ANEXO 02:

- Aplicación de la Formula de Tasa de Crecimiento del 1996 al 2017

$$r = \left(\left(P_F / P_0 \right)^{(1/t)} - 1 \right)$$
$$r = \left(\left(208213 / 133978 \right)^{(1/21)} - 1 \right)$$
$$r = \left(\left(1.55408 \right)^{(1/21)} - 1 \right)$$
$$r = \left(\left(1.55408 \right)^{(0.047619)} - 1 \right)$$
$$r = \left(1.02121 - 1 \right)$$
$$r = \left(0.02121 \right) \rightarrow 100\% = 2.121\%$$
$$r = 2.1\%$$

Fuente: Elaboración Propia

- Aplicación de la Formula de la Población Final al 2022

$$P_F = \left(P_0 (1 + 2.1\%)^t \right)$$
$$P_F = \left(208213 (1 + 2.1\%)^5 \right)$$
$$P_F = \left(208213 (1 + 0.02121)^5 \right)$$
$$P_F = \left(208213 (1.02121)^5 \right)$$
$$P_F = \left(208213 (1.11064) \right)$$
$$P_F = \left(231249 \right)$$

Fuente: Elaboración Propia

- Aplicación de la Formula de la Población Final al 2042

$$P_F = \left(P_0 (1 + 2.1\%)^t \right)$$
$$P_F = \left(231249 (1 + 0.02121)^{20} \right)$$
$$P_F = \left(231249 (1.02121)^{20} \right)$$
$$P_F = \left(231249 (1.52160) \right)$$
$$P_F = \left(351868 \right)$$

ANEXO 03
Fuente: Elaboración Propia

-Tasa de Crecimiento

$$r = \left(\left(P_f / P_0 \right)^{(1/t)} - 1 \right)$$
$$r = \left(\left(2120 / 1736 \right)^{(1/2)} - 1 \right)$$
$$r = \left(\left(1.2211 \right)^{(0.5)} - 1 \right)$$
$$r = \left(\left(1.10503 \right) - 1 \right)$$
$$r = \left(1.10503 - 1 \right)$$
$$r = \left(0.10503 \right)$$

Fuente: Elaboración Propia

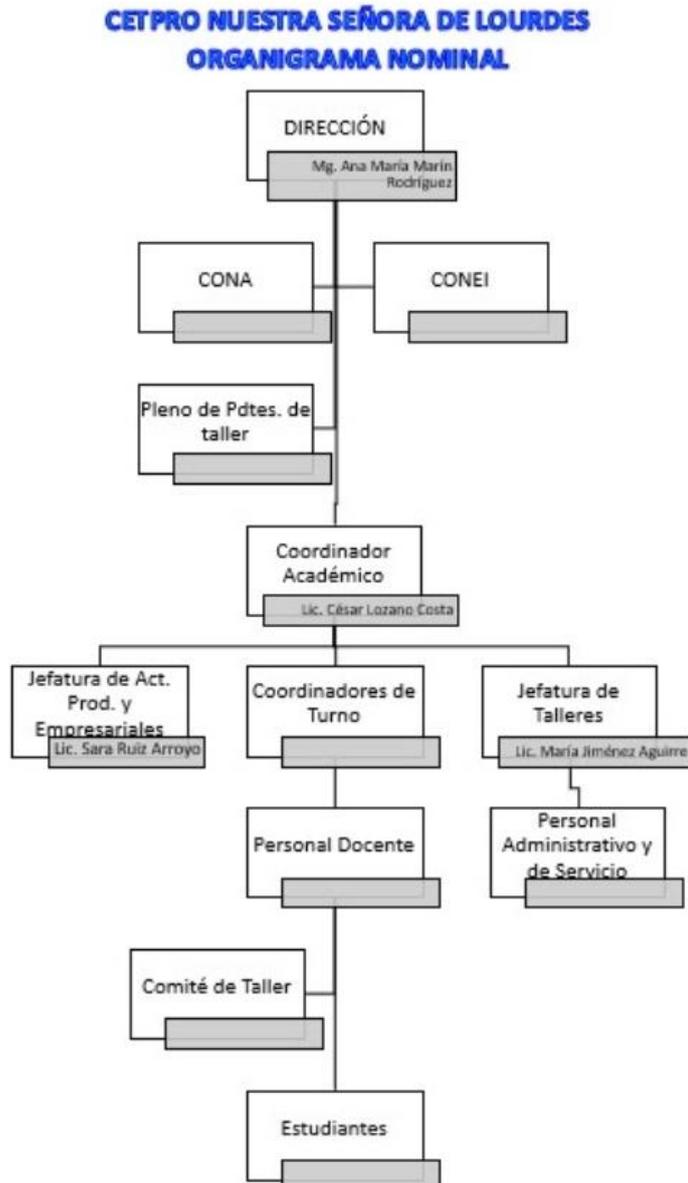
-Población final atendida hasta 2042 de CETPRO existentes en Comas

$$P_f = P_0 (1+r)^t$$
$$P_f = 2120 (1 + 0.10503)^{21}$$
$$P_f = 2120 (1.10503)^{21}$$
$$P_f = 2120 (8.14433)$$
$$P_f = 17'265$$

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 04:

- Organigrama de CETPRO Nuestra Señora de Lourdes - Comas



Fuente: <https://sites.google.com/view/cetpro-lourdes/personal/organigrama>

ANEXO 05:

Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa - 2022

AMBIENTES	EJEMPLOS DE AMBIENTES: (*) (**)
Tipo A	Aulas Salas educativas
Tipo B	Biblioteca Aula de Innovación Pedagógica (AIP) Biblioteca Sala de innovación tecnológica Aula de cómputo-idomas
Tipo C	Laboratorios Talleres
Tipo D	SUM Auditorio Sala de danza Sala de música
Tipo E	Losa multiuso Piscina Gimnasio Polideportivo
Tipo F	Áreas de descanso y/o de estar Atrio de ingreso Circulaciones verticales y horizontales (áreas de exhibición, entre otros) Patios
Tipo G	Espacios de cultivo Zona de crianza de animales

AMBIENTES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y FUNCIONALES	EJEMPLOS DE AMBIENTES:
Gestión Administrativa y Pedagógica	Son espacios donde se gestionan y desarrollan actividades administrativas, pedagógicas, de convivencia dentro de la institución. Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	Dirección Administración Archivo Sala de docentes Oficina de coordinación pedagógica
Bienestar	Son espacios en los cuales se brindan un conjunto de servicios, como el desarrollo de programas sociales (orientado al servicio alimentario, plan de salud escolar, entre otros) a fin de favorecer su formación integral y de la comunidad educativa en general. Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	Cafetería, quiosco Tópico, Cocina, Comedor. Almacén de alimentos Oficina de coord. de tutoría Residencia estudiantil Lactario, despensa Sala psicopedagógica Sala de equipo del Servicio de Apoyo y Asesoramiento a las Necesidades Educativas Especiales (SAANEE)
Servicios Generales	Son los espacios que corresponden a los servicios generales, que permiten el mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones y equipos del local, haciendo posible el desarrollo del quehacer pedagógico. Son los destinados al control y el almacenamiento temporal de materiales y medios de transporte (área de maniobras, parqueo y carga y descarga de materiales, u otras). Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	Guardiana Depósito o almacén general Maestranza Cuarto de máquinas Almacén de residuos sólidos (o cuarto de basura) Cuartos de limpieza y aseo Estacionamiento Sistemas Sub-estación eléctrica Módulo de conectividad
Servicios Higiénicos (SSH)	Son espacios donde se realiza el aseo personal y se atienden las necesidades de evacuación del sistema digestivo y del aparato urinario. Considerando el sexo, las limitaciones físicas de personas con discapacidad y movilidad reducida. Estos espacios deben tener condiciones higiénicas esenciales y normativas. Requieren de instalaciones eléctricas y sanitarias.	SSH estudiantes SSH adultos (docentes, administrativos, de servicio, entre otros) Vestidores

Fuente: MINEDU, (2022). <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n-010-2022-minedu.pdf>

ANEXO 06:

- Dotación de Aparatos Sanitarios de acuerdo a la normativa

ADMINISTRACIÓN						Oficinas A.080:Art 15(Pag340)
Calculo de Serv. Sanitarios:						Cant
Personal						
Normativa	1 a 6 empleados	Mixto 1L,1U,1I				4
DIRECCIÓN						Oficinas A.080:Art 15(Pag340)
Calculo de Serv. Sanitarios:						Cant
Personal						
Normativa	1 a 6 empleados	Mixto 1L,1U,1I				3
AULAS Y DIGITAL TEXTIL						Educación A.040:Art 20.8(Pag297)
Calculo de Serv. Sanitarios:						Cant
Personal						
Normativa	Hombre: Inodoro 1 c/60 Lavatorio 1c/30 Urinario 1c/60 Mujeres Inodoro 1c/30 Lavatorio 1c/30	Hombres 4L,2U,2I	Mujeres 4L, 4I	Discapacitado 1L,1U,1I		100
TALLER TEXTIL						Educación A.040:Art 20.8(Pag297)
Calculo de Serv. Sanitarios:						Cant
Personal						
Normativa	Hombre: Inodoro 1 c/60 Lavatorio 1c/30 Urinario 1c/60 Mujeres Inodoro 1c/30 Lavatorio 1c/30	Hombres 2L,1U,1I	Mujeres 2L, 2I	Discapacitado 1L,1U,1I		60
AULAS Y DIGITAL AUTOMOTRIZ						Educación A.040:Art 20.8(Pag297)
Calculo de Serv. Sanitarios:						Cant
Personal						
Normativa	Hombre: Inodoro 1 c/60 Lavatorio 1c/30 Urinario 1c/60 Mujeres Inodoro 1c/30 Lavatorio 1c/30	Hombres 4L,2U,2I	Mujeres 4L, 4I	Discapacitado 1L,1U,1I		100

Fuente: Elaboración Propia

TALLER AUTOMOTRIZ						Educación A.040:Art 20.8(Pag297)
Calculo de Serv. Sanitarios:						
Personal						
		Hombres	Mujeres	Discapacitado	Vestuario	Cant
Normativa: A.040	Hombre: Inodoro 1 c/60 Lavatorio 1c/30 Urinario 1c/60 Mujeres Inodoro 1c/30 Lavatorio 1c/30	3L,2U,2I	3L, 3I	1L,1U,1I	Hombre: 2 Duchas+Vestuario Mujer:2 Duchas+Vestuario	80
Normativa: MINEDU	Vestuario :1/c60 Estud					
SUM						Educación A.040:Art 20.8(Pag297)
Calculo de Serv. Sanitarios:						
Personal						
		Hombres	Mujeres	Discapacitado		Cant
Normativa	Hombre: Inodoro 1 c/60 Lavatorio 1c/30 Urinario 1c/60 Mujeres Inodoro 1c/30 Lavatorio 1c/30	4L,2U,2I	4L, 4I	1L,1U,1I		120
SALA EXHIBICIÓN						Servicios Comunal A.090:Art 15(Pag344)
Calculo de Serv. Sanitarios:						
Personal						
		Hombres	Mujeres	Discapacitado		Cant
Normativa	0 a 100 personas Hombre: 1L,1U,1I Mujeres 1L,1I 101 a 200 personas Hombres 2L,2U,2I Mujeres 2L,2I Por c/100 adicional Hombre 1L,1U,1I Mujer 1L,1I	1L,1U,1I	1L, 1I	1L,1U,1I		100
BIBLIOTECA						Educación A.040:Art 20.8(Pag297)
Calculo de Serv. Sanitarios:						
Personal						
		Hombres	Mujeres	Discapacitado		Cant
Normativa	Hombre: Inodoro 1 c/60 Lavatorio 1c/30 Urinario 1c/60 Mujeres Inodoro 1c/30 Lavatorio 1c/30	3L,2U,2I	3L, 3I	1L,1U,1I		63
CAFETERIA						Comercio A.070:Art 16.8(Pag297)
Calculo de Serv. Sanitarios:						
Personal						
		Hombres	Mujeres	Discapacitado		Cant
Normativa	1 a 16 personas No Requiere 17 a 50 personas Hombre 1L,1U,1I Mujer 1L,1I 51 A 100 Personas Hombre 2L,2U,2I Mujer 2L,2I Por c/200 personas Hombre 1L,1U,1I Mujer 1L,1I	1L,1U,1I	1L, 1I	1L,1U,1I		48

Fuente: Elaboración Propia

ESPACIO CREATIVO Y TRABAJO PRODUCTIVO				Servicios Comunal A.090:Art 15(Pag344)	
Calculo de Serv. Sanitarios:					Cant
Personal					
Normativa	0 a 100 personas Hombre: 1L,1U,1I Mujeres: 1L,1I 101 a 200 personas Hombres 2L,2U,2I Mujeres 2L,2I Por c/100 adicional Hombre 1L,1U,1I Mujer 1L,1I	Hombres	Mujeres		10
				1L,1U,1I	
LOSA DEPORTIVA				Recreación y Deporte A.100:Art 22(Pag352)	
Calculo de Serv. Sanitarios:					Cant
Personal					
Normativa	De 0 a 100 personas Hombre 1L,1U,1I Mujer 1L,1I De 101 a 400 Hombre 2L,2U,2I Mujer 2L,2I Por c/200 personas adici Hombre 1L,1U,1I Mujer 1L,1I	Hombres	Mujeres	Vestuario	110
Normativa MINEDU	Vestuario :1/c60 Estud				
GARITA				MINEDU	
Calculo de Serv. Sanitarios:					Cant
Personal					
Normativa	1L,1U,1I	Mixto			3
			1L,1U,1I		
CTO. RESIDUOS SOLIDOS SERV. MANTENIMIENTO				MINEDU	
Calculo de Serv. Sanitarios:					Cant
Personal					
Normativa:	No especifica (Variable)	Hombres	Mujeres	Vestuario	30

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 07:

❖ Normativa usada para sacar el índice de ocupación por ambiente:
 - Norma Técnica de Infraestructura para locales de educación superior NTIE 001 -2015

Ambiente pedagógico	Índice de Ocupación mínimo (I.O.) m ² x estudiante	Observaciones
Aula Teórica	1.2 /1.6	Espacios flexibles, analizar cada caso, dependerá del mobiliario a utilizar de acuerdo al criterio pedagógico.
Biblioteca	2.50	10% del número de estudiantes en el turno de mayor número de matriculados. El índice corresponde solo al área de lectura.
Aula de computo/idiomas	1.50	Depende del mobiliario y equipos a utilizar. El I.O. mínimo responde a las dimensiones del mobiliario y equipos informáticos vigentes. Se debe considerar sistema de audio y acústico.
Taller de corte y confección	3.00	Dependiendo de la propuesta pedagógica (diseño, producción, patronaje, entre otros).
Taller de mecánica	7.00	correspondiente.
Sala de usos múltiples (SUM)	1.00	Se puede trabajar con subgrupos.

Fuente: MINEDU, (2015). <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/resolucion-viceministerial-017-2015-minedu.pdf>

- Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Pedagógica - 2020

Cuadro N° 14. Programa arquitectónico general

TIPO	AMBIENTE		ÁREA (m ²) (1)	I.O. (m ² ocupante)	CAPACIDAD O USUARIOS	
AMBIENTES BÁSICOS	A	Con sillas unipersonales con tablero incorporado	45.00	1.50	30 (2)	
		Con mesas y sillas individuales	51.00	1.76	30 (2)	
	Aula de psicomotricidad		50.00	2.50	20	
	Aula o centro de cómputo		70.50	2.35	30 (2)	
	B	Biblioteca		Según marco normativo vigente		
		Centro de recursos	Tipo I	11.50	-	-
			Tipo II	16.40	-	2
			Tipo III	54.60	1.82	30
	C	Laboratorio de idiomas		70.50	2.35	30 (2)
		Laboratorio de ciencias		90.00	3.00	30
Taller de informática		76.50	2.55	30		
Taller de educación para el trabajo		75.00	2.50	30		
D	Sala de usos múltiples (SUM)		No debe ser menor de 90.00 m ² , ni mayor a 300.00 m ²	1.00	Variable	
E	Losas multiuso	Tipo I	420.00 (15 m x 28 m)	Según uso	Según actividad y/o deporte	
		Tipo II	800.00 (20 m x 40 m) (3)			
F	Área de ingreso		Variable	Según uso	-	
	Espacios exteriores		Variable	Según uso	-	
	Espacios de cultivo		Variable	Según uso	-	
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	Gestión Administrativa y pedagógica	Espacios para personal de gestión administrativa y pedagógica (4) (5)		9.50	9.50	01
		Área de espera		5.00	5.00	01
		Sala de reuniones		15.00	1.50	10
		Archivo		6.00	No aplica	-
		Depósito de materiales de oficina		4.00	No aplica	-
		Bienestar	Sala para el personal docente	Área de trabajo	Variable	1.50
	Área de estar			4.00	No aplica	-
	Área de kitchenette			6.00	No aplica	-
	Espacios para personal de bienestar (4) (5)		9.50	9.50	01	
	Área de espera		5.00	5.00	01	
Tópico (6)		9.00	9.00	01		
Quiosco, cafetería y/o comedor		Según marco normativo vigente.				
Lactario		Según marco normativo vigente.				
Capilla, templo y/o similar		Según Norma A.090 del RNE				

Fuente: MINEDU, (2020).

TIPO	AMBIENTE	ÁREA (m ²) (1)	I.O. (m ² / ocupante)	CAPACIDAD O USUARIOS	
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	Servicios Generales	Módulo de conectividad (7)	19.00	No aplica	-
		Almacén general	10.00	1.50 m ² por sección	-
		Maestranza	40.00	No aplica	-
		Vigilancia / Caseta de control	3.00	3.00	01
		Depósito de implementos deportivos (8)	16.00 – 30.00 – 60.00	No aplica	-
		Depósito de herramientas y materiales (para ambientes tipo G)	4.00	No aplica	-
		Depósito de productos (para ambientes tipo G)	4.00	No aplica	-
		Cuarto de máquinas y cisternas	Según proyecto	No aplica	-
		Ambiente para el almacenamiento de residuos sólidos	Según Norma A.010 del RNE	No aplica	-
		Cuarto de limpieza	1.50	No aplica	-
	Cuarto eléctrico	Según proyecto	No aplica	-	
	Servicios Higiénicos	Servicios higiénicos para estudiantes	Según Norma A.040 del RNE	Variable	Variable
		Servicios higiénicos para personal administrativo y docentes	Según Norma A.080 del RNE	Variable	Variable
		Servicios higiénicos para personal de servicio	Según RNE	Variable	Variable
		Servicios higiénicos asistencia de público	Según RNE	Variable	Variable
		Vestuario estudiantes	Según RNE	Variable	Variable

Fuente: MINEDU, (2020).

“Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica” - 2021

Cuadro N° 13. Programa arquitectónico general

TIPO	AMBIENTE	ÁREA (m ²)	I.O. (m ² / ocupante) (1)	CAPACIDAD O USUARIOS	
A	Aula	62.80	1.57	40	
	Con sillas unipersonales con tablero incorporado	70.00	1.75	40	
	Aula de cómputo - idiomas	50.00	2.50	20	
B	Biblioteca	Según marco normativo vigente			
Laboratorios (7)	Laboratorio multifuncional, bioquímica, microbiología, hematología e inmunohematología y/o anatomía patológica	60.00	3.00	20	
	Laboratorio de farmacia	70.00	3.50	20	
	Laboratorio de suelos	60.00	3.00	20	
	Laboratorio de control de calidad	60.00	3.00	20	
	Taller de cocina	50.00	2.50	20	
	Taller de repostería	50.00	2.50	20	
	Taller de bar y coctelería	44.00	2.25	20	
C	Taller de hospitalización	60.00	3.00	20	
	Taller de dibujo técnico	70.00	3.50	20	
	Taller de corte, confección y patronaje	80.00	4.00	20	
	Taller de corte, peinado, laceado y tintado de cabello	95.00	4.75	20	
	Taller de podología	75.00	3.75	20	
	Taller de cabina de control	3.30	3.30	01	
	Taller de cabina de grabación	3.10	1.55	02	
	Taller de recepción hotelera	35.00	1.75	20	
	Taller de hotelería	44.00	2.20	20	
	Taller de neumática e hidráulica	90.00	4.50	20	
	Taller de circuitos eléctricos y/o electrónicos	60.00	3.00	20	
	Taller de mediciones eléctricas	78.0	3.90	20	
	Taller de motores de vehículos	70.00	3.50	20	
	Taller de mecánica de banco, soldadura y rectificaciones automotrices	160.00	8.00	20	
	Taller de transmisión de vehículos	90.00	4.50	20	
	Taller de soldadura	104.00	5.20	20	
	Taller de instalaciones eléctricas	110.00	5.50	20	
Taller de instalaciones sanitarias	120.00	6.00	20		
Taller de joyería	75.00	3.75	20		
D	Sala de usos múltiples (SUM)	No debe ser menor de 90.00 m ² , ni mayor a 300 m ²	1.00	Variable	
E	Loza multifuso	420.00 (15 m x 28 m)	Según uso	Según actividad y/o deporte	
		800.00 (20 m x 40 m) (6)			
F	Área de ingreso	Variable	Según uso	-	
	Espacios exteriores	Variable	Según uso	-	
G	Espacios de cultivo	Módulo de vivero	140.00	7.00	20
		Módulo de cultivo hidropónico	14.00	7.00	20
		Módulo de cuyes	70.00	3.50	20
		Módulo de conejos	70.00	3.50	20
		Módulo de aves	90.00	4.50	20
	Módulo de porcinos	96.00	4.80	20	

Fuente: MINEDU. (2021).

TIPO	AMBIENTE		ÁREA (m ²) (1)	I.O. (m ² / ocupante)	CAPACIDAD O USUARIOS	
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	Gestión Administrativa y pedagógica (9)	Espacios para personal de gestión administrativa y pedagógica (2) (5)	9.50	9.50	01	
		Módulo administrativo	Área de espera	5.00	5.00	01
		Sala de reuniones	15.00	1.50	10	
		Archivo	6.00	No aplica	-	
		Depósito de materiales de oficina	4.00	No aplica	-	
		Módulo docente	Área de trabajo	Variable	1.50	Variable
			Área de estar	4.00	No aplica	-
			Área de kitchenette	6.00	No aplica	-
		Bienestar	Módulo de acompañamiento y consejería	Espacios para personal de bienestar (2) (5)	9.50	9.50
	Área de espera		5.00	5.00	01	
	Tópico (4)		9.00	9.00	01	
	Lactario		Según marco normativo vigente.			
	Quiosco, cafetería y/o comedor		Según marco normativo vigente.			
	Módulo de conectividad (8)		19.00	No aplica	-	
	Almacén general		10.00	1.50 m ² por sección	-	
	Maestranza		40.00	No aplica	-	
	Vigilancia / Caseta de control		3.00	3.00	01	
	Depósito de implementos deportivos (3)		16.00 – 30.00 – 60.00	No aplica	-	
	Servicios Generales	Depósito de herramientas y materiales (para ambientes tipo G)	4.00	No aplica	-	
		Depósito de productos (para ambientes tipo G)	4.00	No aplica	-	
		Cuarto de máquinas y sistemas	Según proyecto	No aplica	-	
		Ambiente para el almacenamiento de residuos sólidos	Según Norma A.010 del RNE	No aplica	-	
		Cuarto de limpieza	1.50	No aplica	-	
		Cuarto eléctrico	Según proyecto	No aplica	-	
		Servicios Higiénicos	Servicios higiénicos para estudiantes	Según Norma A.040 del RNE	Variable	Variable
			Servicios higiénicos para personal administrativo y docentes	Según Norma A.080 del RNE	Variable	Variable
			Servicios higiénicos para personal de servicio	Según RNE	Variable	Variable
			Servicios higiénicos asistencia de público	Según RNE	Variable	Variable
	Vestuario estudiantes		Según RNE	Variable	Variable	

Fuente: MINEDU, (2021).

Anexo 08:

Av. Industrial
- Vivienda Taller: Mecánica Automotriz



Fuente: Fotografía Propia



Fuente: Fotografía Propia

Anexo 09:

Calle Industrial
Revisión Técnica del Perú - Trapiche



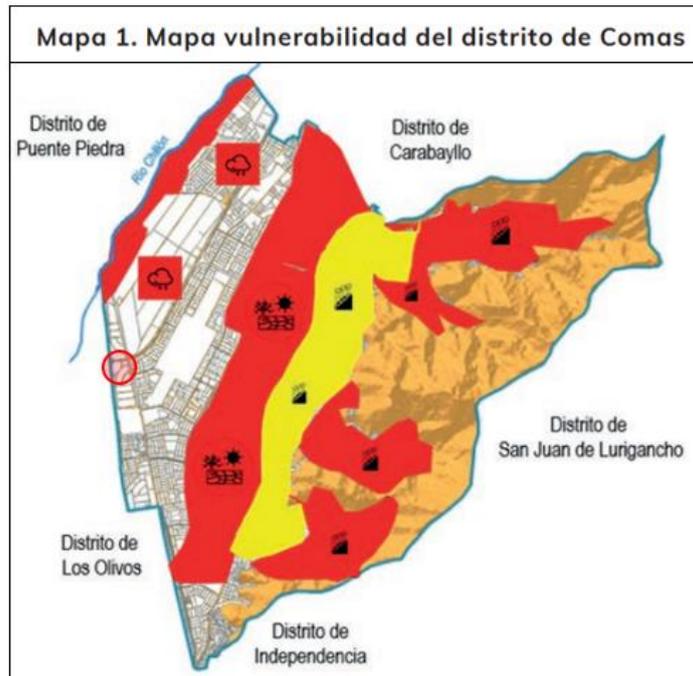
Fuente: Google



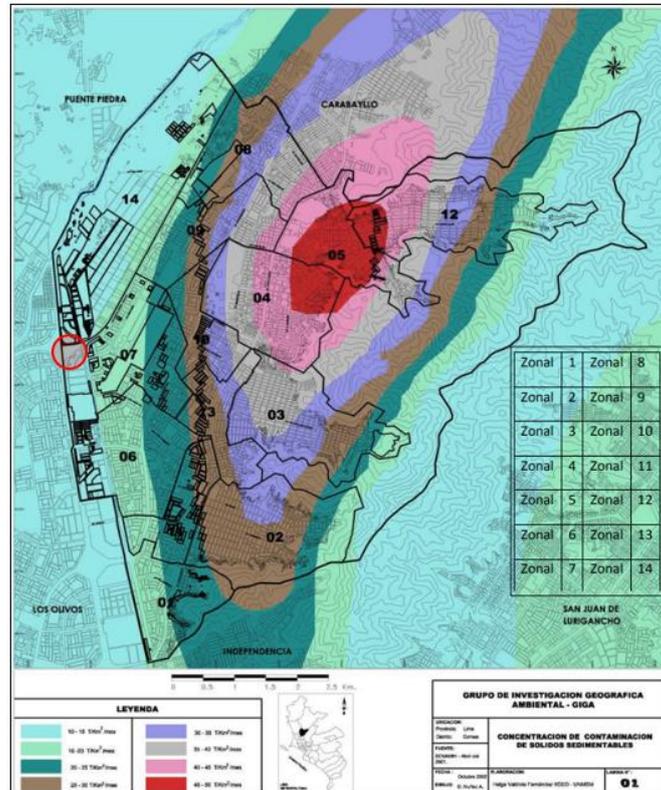
Fuente: Google

ANEXO 10:

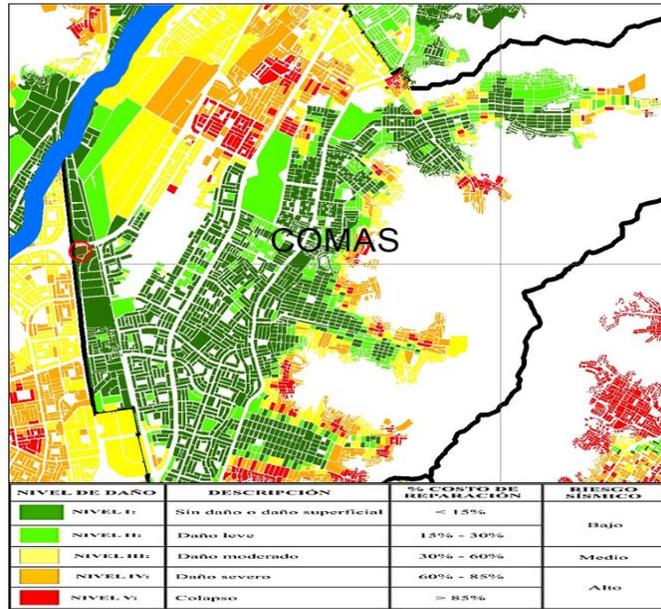
- Análisis de vulnerabilidad del terreno y análisis generales del distrito de Comas.



Fuente: Propuesta de Medidas de Adaptación al Cambio Climático de la Municipalidad Distrital de Comas, (2018).
<http://observatoriochirilu.ana.qob.pe/sites/default/files/Archivos/Ficha%20Comas.pdf>



Fuente: Contribución de las áreas verdes urbanas a la calidad ambiental del distrito de Comas-Lima, (2011).



Fuente: Mapa de riesgo sísmico de la ciudad de Lima al año (2018).
https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca/6989_mapa-de-riesgo-sismico-de-la-ciudad-de-lima-al-ano-2018.PNG

Material predominante en las paredes

Distrito	Ladrillo o bloque de cemento	Piedra o sillar con cal o cemento	Adobe	Tapi a	Quinch a (caña con barro)	Piedra con barro	Madera (poma, tornillo etc.)	Triplay / calamina / estera	Otro material	Total
Ancón	8,645	60	1,002	8	28	14	6,583	387	0	15,725
Carabaylo	56,898	357	5,504	21	64	88	14,643	1,965	1	74,037
Comas	105,529	657	797	20	39	65	8,754	2,514	0	118,375
Independencia	41,887	320	673	11	17	25	3,706	1,912	0	48,551
Los Olivos	78,588	273	2,888	8	17	13	702	359	0	82,848
Puente Piedra	55,311	406	1,898	21	68	97	18,871	2,538	0	79,210
San Martín de Porres	156,101	724	1,514	17	54	44	3,911	1,199	0	163,564
Santa Rosa	3,077	16	640	2	8	10	4,391	170	0	8,314

Fuente: INEI, Censo Nacional 2017 XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas
 Elaborado: por equipo técnico de Alternativa

Material predominante en techos

Distrito	Concreto armado	Madera	Tejas	Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	Caña o estera con torta de barro o cemento	Triplay / estera / carrizo	Paja, hoja de palmera y similares	Otro material	Total
Ancón	4,986	1,101	235	9,299	304	731	71	0	16,727
Carabaylo	43,703	2,044	566	30,250	1,162	1,682	133	1	79,541
Comas	90,139	1,971	771	22,132	1,237	1,996	129	0	118,375
Independencia	34,731	987	327	10,879	464	1,106	57	0	48,551
Olivos	73,276	862	314	6,804	657	903	32	0	82,848
Puente Piedra	42,740	3,564	763	27,320	1,478	3,084	261	0	79,210
San Martín de Porres	141,001	2,832	698	15,272	1,516	2,140	105	0	163,564
Santa Rosa	2,155	442	147	5,151	98	265	56	0	8,314

Fuente: INEI, Censo Nacional 2017 XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas
 Elaborado: por equipo técnico de Alternativa

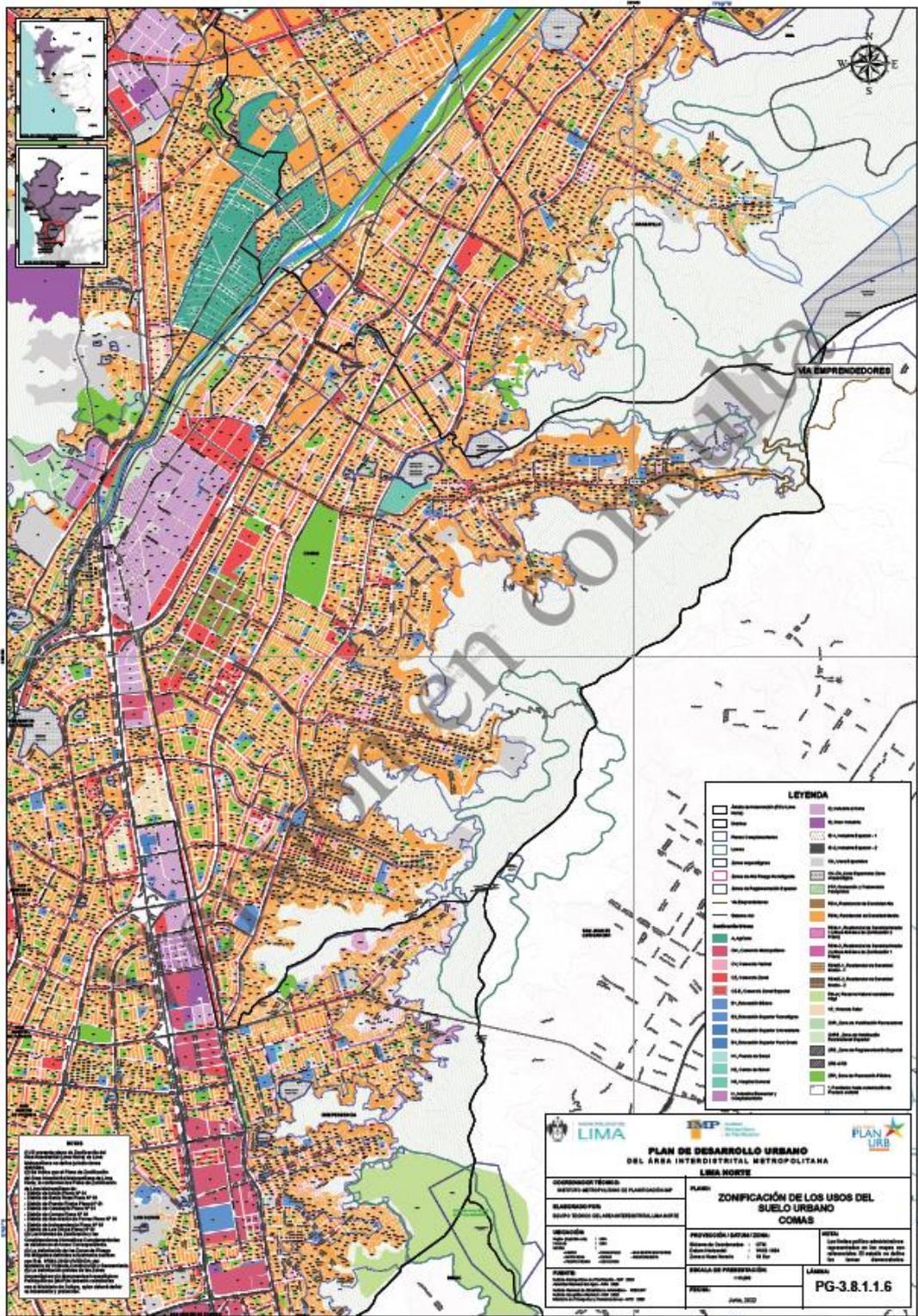
Material predominante en pisos

Distrito	Parquet o madera pulida	Láminas asfálticas, vinílicos o similares	Losetas, terrazos, cerámicos o similares	Madera (poma, tornillo, etc.)	Cemento	Tierra	Otro material	Total
Ancón	132	56	1,723	320	11,706	2,790	0	16,727
Carabaylo	2,067	1,896	15,367	663	46,790	12,757	1	79,541
Comas	4,501	4,018	38,398	702	63,773	6,975	8	118,375
Independencia	1,628	692	14,605	300	27,847	3,472	7	48,551
Olivos	7,547	3,069	37,281	285	32,633	2,025	8	82,848
Puente Piedra	1,819	1,160	13,445	997	48,721	13,054	14	79,210
San Martín de Porres	11,457	4,229	66,254	724	76,239	4,661	0	163,564
Santa Rosa	56	21	975	131	5,292	1,839	0	8,314

Fuente: INEI, Censo Nacional 2017 XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas
 Elaborado: por equipo técnico de Alternativa

- PDU: Plan de Desarrollo Urbano de Lima Norte (Junio,2022)

Se tomo como referencia el PDU, para verificar la zonificación del terreno escogido



Fuente: IMP (2022) <https://www.imp.gob.pe/lima-norte/>

ANEXO 12:

- Constancia de Compatibilidad de Uso:

De acuerdo a la constancia que se solicitó a la municipalidad de Comas, el terreno que presenta una zonificación: Comercio Zonal (CZ) es compatible con instituto de enseñanza técnica.



GERENCIA DE GESTIÓN TERRITORIAL
Y DESARROLLO ECONOMICO
SUB GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO, CATASTRO,
HABILITACIONES URBANAS Y EDIFICACIONES

AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD



CONSTANCIA DE COMPATIBILIDAD DE USO

N° 008-2020-SGPUCHUYE-GGTyDE/MC

El Subgerente de la Subgerencia de Planeamiento Urbano, Catastro, Habilitaciones Urbanas y Edificaciones de la municipalidad distrital de Comas, en atención a lo establecido en el Texto Único de Servicios No Exclusivos - TUSNE aprobado por Resolución de Alcaldía N° 258-2020-AL/MDC de fecha 19 de agosto de 2020, y numeral 43.4 del Artículo 43° del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, y;

Visto el expediente administrativo N° 19981-2020 de fecha 02 de octubre del 2020, presentado por doña De La Cruz Altez Giuliana Stephanie, donde solicita la emisión de **Constancia de Compatibilidad de Uso** del inmueble ubicado en la intersección de la Avenida Panamericana Norte y Avenida Héroes del Alto Cenepa (Antes Autopista Chillón - Trapiche) del distrito de Comas;

DEJA CONSTANCIA:

Que, el predio ubicado en la intersección de la **Avenida Panamericana Norte y Avenida Héroes del Alto Cenepa (Antes Autopista Chillón - Trapiche) del distrito de Comas**, presenta Zonificación **COMERCIO ZONAL - CZ** de conformidad al PLANO DE ZONIFICACIÓN DE LOS USOS DEL SUELO DEL DISTRITO DE COMAS, aprobado por la Ordenanza Municipal N° 1015-MML y sus modificatorias, resultando **COMPATIBLE** con el uso de **INSTITUTO DE ENSEÑANZA TECNICA** según el **ÍNDICE DE USOS PARA LA UBICACIÓN DE ACTIVIDADES URBANAS - ÁREA DE TRATAMIENTO NORMATIVO I (Código 80 - 02 - 02 - 01)**, aprobado con Ordenanza N° 933-MML.

Se expide el presente documento a solicitud de doña De La Cruz Altez Giuliana Stephanie, para los fines que estime conveniente.

Comas, 06 de octubre de 2020.

GRNT/jam



Cc.: Archivo

Fuente: Municipalidad de Comas

ANEXO 13:

- Se toma como referencia el caso de un terreno ubicado en el cruce de la av. Tupac Amaru y Av. Del Maestro en el distrito de Comas, que pertenecía a Educación Superior Tecnológica (E2), el cual solicito cambio de zonificación a comercio zonal (CZ), el cual es compatible, de acuerdo a la última actualización de la O.M N°2472 de la zonificación del distrito de Comas.



PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN



Fuente: MML (2022)

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3243153/ORDENAZNA%](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3243153/ORDENAZNA%2013.pdf)

ANEXO 14:

- Certificado de Parámetros Urbanísticos de dos ejemplos de terrenos en el distrito de Comas que pertenecen a la zona de Comercio Zonal (CZ), el cual tomamos como referencia para comparar datos normativos.

Tipo 01:

El Terreno está ubicado frente a la Autopista Chillón Trapiche, presenta zonificación Comercio Zonal (CZ) con fecha emisión 2012 y caducidad 2015.

Municipalidad Distrital de Comas
GERENCIA DE DESARROLLO URBANO
SUB-GERENCIA DE OBRAS PRIVADAS

CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANISTICOS Y EDIFICATORIOS
N° 611-2012-SGOP – GDU / MC

DATOS DEL TERRENO:
Ubicación : SUB PARCELA D-1 QUE FORMO PARTE DEL PREDIO DENOMINADO PARCELA D
Manzana: - Lote: - Sub Lote: -

FECHA DE EMISION: 17.10.2012 FECHA DE CADUCIDAD: 16.10.2015

LA MUNICIPALIDAD DE COMAS certifica que al terreno indicado le corresponde los siguientes parámetros:
Frente a la Autopista Chillón Trapiche y

ZONIFICACION	CZ (COMERCIO ZONAL)
AREA DE TRATAMIENTO NORMATIVO	I

- Usos Permisibles y Compatibilidad : RDA, RDM
- Densidad Neta : Uso Residencial : 1.300 Hab/Ha (RDM)
2.250 Hab/Ha (RDA)
Uso Comercial: De Acuerdo a la Actlv. Comercial
- Area y Frente del lote normativo : Lote existente o según proyecto
- Coefficiente de Edificación (máximo) : 4.0
- Area Libre : Uso Comercial : 0.00 %
Uso Residencial (*)
- Altura Máxima permisible : 5 pisos
7 pisos (**)
- Retiro (***) : 0.00 Para Comercio
3.00 Para Vivienda
- Alineamiento de Fachada : sec. Vial/2 + r (con respecto al eje de la via)
- Índice de espacios de Estacionamiento : Uso Comercial : 1 por cada 50 m2
Uso Residencial: 1 cada 2 Viviendas.

Notas:

- (*) Los Pisos destinados a vivienda dejaran el área libre que se requiere según el uso residencial compatible RDA y RDM, de acuerdo al Cuadro 1 del Anexo N° 2 de la Ord. N° 1015-07 MML, así mismo el Retiro Reglamentario sera: Avenida: 3.00 ml y Calle o Jr.: 1.50 ml.
- (**) Se permitirá hasta 7 pisos de altura en lotes ubicados frente a Parques y Avenidas con anchos mayores de 20 m
- (***) De comprobarse la ocupación del retiro en el perfil preexistente por consolidación urbana, el recurrente debera obtener el certificado de retiro para validar dicha ocupación.
- Se permitirá utilizar hasta el 100 % del área de los lotes comerciales para uso residencial.

Frente a la Av. Los Pinos y Calle 75:

ZONIFICACION	RDM (RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA)
AREA DE TRATAMIENTO NORMATIVO	I

USOS VIVIENDA	Densidad Neta (Hab/Ha)	Lote Mínimo (m2)	Frente Mínimo (ml)	Altura de Edificación (pisos)	Coef. de Edific.	Estacionam	Area Libre
Unifamiliar	1.300	90.00	6.00	3	2.1	1 cada viv	30.0%
Multifamiliar	1.300	120.00	6.00	3-4(1)	2.8	1 cada 2 viv	30.0%
Multifamiliar	1.300	150.00	8.00	4-5(1)	3.5	1cada 2 viv	35.0%
Conjunto Resid.	2.250	800.00	20.00	5	3.5	1 cada 2 viv	50.0%

Fuente: REMAX, (2012).

http://assets.moveglobally.com/organization_files/6336/BOOK_TERRENO_Comas_Chacra_Cerro.pdf

Tipo 02:

El Terreno está ubicado Urb. Alborada, primera etapa, presenta zonificación Comercio Zonal (CZ), con fecha de emisión 2014 y fecha de caducidad 2017.


Municipalidad Distrital de Comas
GERENCIA DE DESARROLLO URBANO
SUB-GERENCIA DE URBANISMO Y CATASTRO

CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS
N° 292-2014-SGUC – GDU / MC

• **DATOS DEL TERRENO:**
Ubicación : ASOC.DE POBLADORES DE LA URBANIZACION LA ALBORADA
PRIMERA ETAPA
Manzana: A' Lote: 05 Sub Lote: ----

FECHA DE EMISION: 05.06.2014 FECHA DE CADUCIDAD: 05.06.2017

LA MUNICIPALIDAD DE COMAS certifica que al terreno indicado le corresponde los siguientes parámetros:

ZONIFICACION	CZ (COMERCIO ZONAL)
AREA DE TRATAMIENTO NORMATIVO	I

• Usos Permisibles y Compatibilidad	: RDA, RDM
• Densidad Neta	: Uso Residencial : 1,300 Hab/Ha (RDM) 2,250 Hab/Ha (RDA)
• Area y Frente del lote normativo	: Uso Comercial: De Acuerdo a la Activ.Comercial
• Coeficiente de Edificación (máximo)	: Lote existente o según proyecto
• Area Libre	: 4.0
• Altura Máxima permisible	: Uso Comercial : 0.00 % / Uso Residencial (*)
• Retiro (**)	: 5 pisos / 7 pisos (**)
• Alineamiento de Fachada	: 0.00 Para Comercio / 3.00 Para Vivienda
• Índice de espacios de Estacionamiento	: Sec. Vial / 2 + r (con respecto al eje de la via)
	: Uso Comercial : 1 por cada 50 m2
	: Uso Residencial: 1 cada 2 Viviendas.

BASE NORMATIVA:
La Municipalidad Distrital de Comas, a través de la Sub Gerencia de Urbanismo y Catastro, en cumplimiento del Título I de la Ley N° 27157, Ley N° 29090 y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 008 – 2013 Vivienda, Ordenanza N° 933-MML del 05/05/06 y Ordenanza N° 1015 MML del 14/05/07.

Notas:

- (*) Los Pisos destinados a vivienda dejaran el área libre que se requiere según el uso residencial compatible RDA y RDM, de acuerdo al Cuadro 1 del Anexo N° 2 de la Ord. N° 1015-07 MML, así mismo el Retiro Reglamentario sera: Avenida: 3.00 ml y Calle o Jr.: 1.50 ml.
- (**) Se permitirá hasta 7 pisos de altura en lotes ubicados frente a Parques y Avenidas con anchos mayores de 20 m
- (***) De comprobarse la ocupación del retiro en el perfil preexistente por consolidación urbana, el recurrente debera obtener el certificado de retiro para validar dicha ocupación.
- Se permitirá utilizar hasta el 100 % del área de los lotes comerciales para uso residencial.

OBSERVACIONES:

- Valido sólo para realizar trámites ante el Registro de Predios de la Zona Registral IX de la SUNARP y esta Institución.
- Los datos referidos en la ubicación del predio consignados en este documento, corresponden a los señalados por el solicitante.

Este documento no acredita la propiedad sobre el predio ni constituye Autorización para edificar.

Expediente : 7314-2014 Fecha : 21.05.2014
Solicitante : Renzo andersson

Comas, 05 de Junio del 2014


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COMAS
GERENCIA DE DESARROLLO URBANO
SUB-GERENCIA DE URBANISMO Y CATASTRO
Ing. Lic. *[Signature]* SUB GERENTE (M)

LRW/hlg

Fuente: Joan Sebastián, (2014).

ANEXO 14:

- Se tomó como referencia la “Norma Técnica de Infraestructura para Locales de Educación Superior”, donde menciona el porcentaje de área libre mínimo: 30%.

NORMAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA					
Nº	ETAPAS	RESOLUCIÓN (PDF)	FECHA APROBACIÓN	DENOMINACIÓN	NIVEL EDUCATIVO
7	EDUCACIÓN SUPERIOR NO UNIVERSITARIA	R.V.M Nº 017-2015-MINEDU	29-04-2015	“Norma Técnica de Infraestructura para locales de Educación Superior - NTIE 001-2015”	Educación Técnica Productiva (CETPRO)

Fuente: MINEDU

http://www.minedu.gob.pe/p/app_normatividad.php?fbclid=IwAR0r9OnzZvTkrkq2XTpKxIX7xZAR2jNy2R8r2VjAF17g7NLNwnXPz7E8-Ng

017-2015-MINEDU

16.10. Área libre

- a. Se calcula sumando las superficies comprendidas fuera de los linderos de las poligonales definidas por las proyecciones de las áreas techadas sobre el nivel de acceso del terreno de todos los niveles de la edificación y hasta los límites de la propiedad (Norma G.040: Definiciones, Título I: Generalidades del Reglamento Nacional de Edificaciones).
- b. **En el diseño de un local educativo considerar un área libre no menor del 30% para asegurar las condiciones de habitabilidad y confort de los usuarios. Esta área no incluye: estacionamientos, las futuras ampliaciones o futura expansión previstas en su Plan Maestro, áreas deportivas, áreas cubiertas por protección de rayos UV y áreas sin techar relacionadas con las funciones de los ambientes pedagógicos.**
- c. El área libre garantizará espacios seguros, propiciando condiciones de habitabilidad de los ambientes pedagógicos (ventilación e iluminación, sensación térmica), así como la protección ante las condiciones climatológicas de cada región y otras consideraciones establecidas en la propuesta pedagógica señalada en el documento oficial de soporte Técnico–Pedagógico.
- d. El uso del área libre responderá a la propuesta pedagógica de cada institución educativa.
- e. El área libre se desarrollará en el nivel de acceso del proyecto. Los casos que escapen a esta acepción, deberán ser resueltos por excepción por el MINEDU, siempre y cuando cumplan con los criterios de accesibilidad y seguridad del Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas locales y/o regionales al respecto.

Fuente: MINEDU (2015)

ANEXO 15:

- Se tomó como referencia “Ordenanza de regularización de habilitaciones urbanas ejecutadas y/o de edificaciones sin licencia, conformidad de obra y/o declaratoria de edificación de predios ubicados en áreas urbanas o de expansión urbana del distrito de comas” (El Peruano, 2022), para saber el tamaño de retiro normativo requerido.



NOTAS COMPLEMENTARIAS

a. Usos Permitidos:

- En zonas Residenciales RDA y RDM, las actividades urbanas señaladas como compatibles en el Índice de Usos, podrán desarrollarse como complemento de la actividad residencial, ocupando un área máxima de 60.00m².

- En zonas Residenciales RDA y RDM con frente a avenidas o calles con anchos iguales o mayores a 15m, se permitirá el uso de comercio local y vecinal.

b. **Área y frente de lote mínimo:** Se admitirá, de acuerdo a la consolidación de las edificaciones existentes, un área menor a la indicada en el cuadro, con dimensiones del frente, lado y fondo que permitan que las viviendas cumplan con lo establecido en el numeral 10.1 del artículo 10° de la NORMA A.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones modificado con Resolución Ministerial N° 188-2021-VIVIENDA.

c. **Altura Máxima de Edificación:** Se admitirá alturas mayores a las indicadas en el cuadro, siempre que la altura total incluyendo la azotea, no exceda la resultante de aplicar la siguiente fórmula: altura (metros) = 1.5 (ancho de la vía + retiro existente consolidado).

d. **Área Libre Mínima:** Se admitirá áreas libre menores a las indicadas en el cuadro, siempre que esté resuelta la iluminación y ventilación en concordancia con lo dispuesto en los artículos 51° y 52° de la NORMA A.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

e. **Estacionamiento:** En edificaciones comerciales deberán contar por lo menos con un (1) estacionamiento por cada 100m² de área comercial efectiva. El déficit de plazas de estacionamiento en el caso de uso residencial, podrá ser subsanado con un pago único de S/. 110.00 (2.5%UIT vigente) por cada plaza o unidad faltante según Ord. 1015-MML.

f. **Retiro:** El retiro no será exigible siempre en cuando el grado de consolidación de uso del retiro municipal en la cuadra sea mayor al 50%, para lo cual se deberá acreditar con el Certificado de Retiro correspondiente.

g. **Voladizo:** Los voladizos podrán sobresalir a los aires de la vía pública hasta 0.80m de longitud, medidos a partir de la línea del límite de propiedad del predio, y deberán estar como mínimo a 2.40m de altura medido desde el nivel de vereda; y a una distancia mínima de 1.00m de las redes públicas de electricidad de baja tensión y de 2.50m de las redes públicas de media tensión. Dimensiones mínimas de seguridad eléctrica establecidas en el Código Nacional de electricidad.

h. Los parámetros normativos aplicables a las edificaciones de uso comercial e industrial que no están considerados en el cuadro anterior, serán de aplicación las normas de zonificación aprobadas mediante Ordenanza N° 1015-MML.

Artículo 13°.- DE LA ADECUACIÓN

Los procedimientos administrativos de regularización de Habilitación Urbana y/o de Edificación que se encuentran en trámite, podrán adecuarse a lo establecido en la presente ordenanza.

Fuente: EL Peruano (2022)

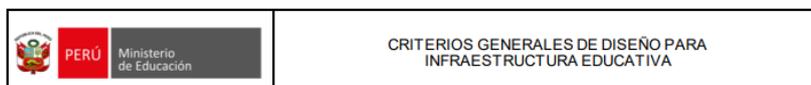
ANEXO 16:

- Se va considerar la norma de “Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa”, el artículo: 12.4 Accesos y 12.5 Retiros, para el proyecto.

12.4. Accesos

- a. Se debe cumplir con lo señalado en las Normas A.010, A.040, A.120 y A.130 del RNE.
- b. El acceso debe ser directo e independiente¹⁰, y puede contar con ingresos diferenciados para peatones y vehículos. Para definir el número de accesos, se debe tener en cuenta las condiciones de seguridad (cantidad de puntos de control) y optimización de recursos. Se debe considerar las disposiciones contenidas en las normas técnicas específicas para cada nivel y ciclo de los diferentes servicios educativos que correspondan.
- c. Se debe crear un área de ingreso que facilite el acceso y circulación de los usuarios hacia el interior del local educativo. Se puede retirar el ingreso de dicho local de la vía pública, con el fin de evitar que los estudiantes salgan directamente hacia la vereda y se obstaculice la circulación pública exterior.
- d. En caso de contar con paraderos de buses y/o bahía vehicular, su ubicación debe integrarse al área de ingreso.
- e. Para el caso del acceso y circulación de los vehículos contra incendio y de emergencia considerar lo señalado en las Normas A.010 y A.040 del RNE.
- f. Se debe considerar la accesibilidad de personas con discapacidad y movilidad reducida, según lo establecido en la Norma A.120 del RNE.

Fuente: MINEDU (2022)



12.5. Retiros

- a. Se debe considerar lo dispuesto en la Norma A.010 del RNE, el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios y por las normas específicas de los gobiernos locales en las que se establecen los criterios y dimensiones de los retiros.
- b. Con el fin de evitar que los retiros de los locales educativos se conviertan en espacios residuales y teniendo en cuenta los principios de diseño mencionados en la presente norma, se pueden considerar los siguientes usos:
 - Área de ingreso que propicie la relación adecuada con el espacio público circundante y el entorno.
 - Estacionamientos, cuando sean requeridos.
 - Extensión de ambientes, siempre que la propuesta pedagógica de la IE lo considere (teniendo en cuenta las condiciones de seguridad y accesibilidad).
 - Otros usos que la propuesta pedagógica de la modalidad, nivel o ciclo, y/o modelo de servicio educativo que brinde la IE requiera o pueda señalar, como zona para áreas verdes, espacios de cultivo, crianza de animales, áreas deportivas, de recreación, así como otros usos que el órgano competente del gobierno local permita.

Fuente: MINEDU (2022)

ANEXO 17:

- Retiro

Se tomó como referencia la normativa de "Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa - 2022"

12.5. Retiros

- a. Se debe considerar lo dispuesto en la Norma A.010 del RNE, el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios y por las normas específicas de los gobiernos locales en las que se establecen los criterios y dimensiones de los retiros.
- b. Con el fin de evitar que los retiros de los locales educativos se conviertan en espacios residuales y teniendo en cuenta los principios de diseño mencionados en la presente norma, se pueden considerar los siguientes usos:
 - Área de ingreso que propicie la relación adecuada con el espacio público circundante y el entorno.
 - Estacionamientos, cuando sean requeridos.
 - Extensión de ambientes, siempre que la propuesta pedagógica de la IE lo considere (teniendo en cuenta las condiciones de seguridad y accesibilidad).
 - Otros usos que la propuesta pedagógica de la modalidad, nivel o ciclo, y/o modelo de servicio educativo que brinde la IE requiera o pueda señalar, como zona para áreas verdes, espacios de cultivo, crianza de animales, áreas deportivas, de recreación, así como otros usos que el órgano competente del gobierno local permita.

Fuente: MINEDU (2022)

Se tomó como referencia la normativa A.010, "Condiciones Generales de Diseño - RNE"

Artículo 8.- Retiros normativos

- 8.1 Los retiros normativos tienen por finalidad permitir la privacidad y seguridad de los ocupantes de la edificación, se definen entre el límite de propiedad y el límite de la edificación, los cuales se determinan en los parámetros urbanísticos y edificatorios, aprobado por el Plan de Desarrollo Urbano; los retiros normativos pueden ser:
- a) Frontales: Distancia mínima libre entre el lindero colindante con una vía pública y el límite de la edificación.
 - b) Laterales: Distancia mínima libre entre uno o ambos linderos laterales colindantes con otros predios y el límite de la edificación.
 - c) Posteriores: Distancia mínima libre entre el lindero posterior con el límite de la edificación.
- 8.2 Instalaciones permitidas para retiros laterales y posteriores:
- a) Cercos opacos o transparentes
 - b) Piscinas
 - c) Captación de aire, y/o retiro de gases de los sistemas de extracción de monóxido de los estacionamientos vehiculares ubicados en sótanos o semisótanos.
 - d) Sistemas de administración de humos por extracción de uso exclusivo de emergencias por incendio en sótanos, los cuales pueden ser descargados a nivel del piso de los retiros, utilizando descargas por rejillas de ventilación y/o sistemas de ventilación mecánico con dispositivos de descarga a nivel de piso.
 - e) Equipos mecánicos de ventilación.
 - f) Estacionamientos para bicicletas y vehículos menores no motorizados con techos ligeros o sin techar de cualquier material transparente o traslucido con un espesor menor a 10 mm.
- 8.3 Instalaciones permitidas para retiros frontales:
- a) Gradas, rampas y/o plataforma elevadora para subir o bajar hasta 1.50 m a partir del nivel de vereda.
 - b) Cisternas para agua y sus respectivos cuartos de bombas hasta una altura máxima de 1.50 m a partir del nivel de vereda.
 - c) Casetas de guardianía y su respectivo baño.
 - d) Estacionamientos para vehículos motorizados y/o no motorizados con techos ligeros o sin techar de cualquier material transparente o traslucido con un espesor menor a 10 mm.
 - e) Estacionamientos en semisótano, cuyo nivel superior del techo no sobrepase 1.50 m por encima del nivel de la vereda frente al lote.
 - f) Cercos opacos y/o de vegetación y/o transparentes.
 - g) Muretes para medidores de energía eléctrica.

Fuente: RNE (2021)

Por lo cual, al no contar con la información de los anchos mínimos requeridos para el retiro normativo, mostrados anteriormente, revisado en la norma del MINEDU y la norma A.010 del RNE. Se tomará como referencia los retiros municipales con más predominancia en varios distritos de lima, así mismo, se analizarán las siguientes ordenanzas.

Distritos de Lima Metropolitana	Ordenanza N°	Resumen
Distrito de Surquillo	ORDENANZA N° 391-MDS/2017	Retiro M.: Avenidas: 5.00m/Calles: 3.00m
Distrito de La Victoria	ORDENANZA N° 355-MLV/2020	Retiro M.: Avenidas: 5.00m/Calles: 3.00m
Distrito de San Borja	ORDENANZA N° 491-MSB/2012	Retiro M.: Avenidas: 5.00m/Calles: 3.00m
Distrito de Pueblo Libre	ORDENANZA N° 591-MPL/2021	Retiro M.: Avenidas: 5.00m/Calles: 3.00m
Distrito de Jesús María	ORDENANZA N° 586-MDJM/2019	Retiro M.: Avenidas: 5.00m/Calles: 3.00m
Distrito de Los Olivos	ORDENANZA N° 366-CDLO/2012	Retiro M.: Avenidas: 3.00m/Calles: 1.50m
Distrito de San Martín de Porres	ORDENANZA N° 476-MDSMP/2019	Retiro M.: 50% de consolidación de predios en la manzana
Distrito de Puente Piedra	ORDENANZA N° 283-MDPP/2016	Retiro M.: 50% de consolidación de predios en la manzana
Distrito de Comas	ORDENANZA N° 564-MDC/2019	Retiro M.: 0.00 ml/ No exigible

Fuente: RNE (2021)

ANEXO 18:

-Se toma como referencia "N.T Criterios de diseño para locales educativos primaria y secundaria", en donde indica el número de estacionamientos según la cantidad de secciones y otros usos.

Cuadro N° 8. Estacionamientos según usuarios del local educativo (1)

Nivel	Movilidades y padres de familia	Personal administrativo y docente	Otros usos	Bicicletas
Primaria y/o Secundaria	1 cada 5 secciones (2) (3)	1 cada 50m ² del área para la gestión administrativa y pedagógica (3)	Según RNE	Se recomienda el 5% del total de estudiantes

Fuente: Elaboración propia.

Notas:

- (1) Considerar los factores del entorno y del local educativo que pueden incidir en los requerimientos de estacionamientos.
- (2) El número de secciones se toma en base al turno con mayor número de matriculados.
- (3) Cálculo referencial en caso no se encuentre regulado por los gobiernos locales y regionales.

Fuente: MINEDU (2019)

-Proyecto CETPRO: Calculo de estacionamientos de acuerdo a la normativa

ZONAS	DOTACION ESTACION.	AREA/CANT. PERSONAS	CANTIDAD
AREA EDUCATIVA	1 CADA 5 SECCIONES	13 SECCIONES	03
AREA ADMINISTRATIVA	1 CADA 50M2 del área para la gestión admi y pedagógica	355 m ²	07
AREA CAFETERIA	1 ESTACL. CADA 20 PERS	12 MESAS X 4 PERS (48)	03
AREA BIBLIOTECA	1 ESTACL. CADA 6 PERS	63 PERS	11
AREA EXHIBICION TEXTIL	1 ESTACL. CADA 25 PERS	100 PERS	04
AREA SUM	1 ESTACL. CADA 10 PERS	120 PERS	12

40 Estacionamiento Min.

Fuente: MINEDU (2019), Elaboración Propia.

ANEXO 19:

- Acceso:

Se tomó como referencia la normativa de “Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa - 2022”

12.4. Accesos

- a. Se debe cumplir con lo señalado en las Normas A.010, A.040, A.120 y A.130 del RNE.
- b. El acceso debe ser directo e independiente¹⁰, y puede contar con ingresos diferenciados para peatones y vehículos. Para definir el número de accesos, se debe tener en cuenta las condiciones de seguridad (cantidad de puntos de control) y optimización de recursos. Se debe considerar las disposiciones contenidas en las normas técnicas específicas para cada nivel y ciclo de los diferentes servicios educativos que correspondan.
- c. Se debe crear un área de ingreso que facilite el acceso y circulación de los usuarios hacia el interior del local educativo. Se puede retirar el ingreso de dicho local de la vía pública, con el fin de evitar que los estudiantes salgan directamente hacia la vereda y se obstaculice la circulación pública exterior.
- d. En caso de contar con paraderos de buses y/o bahía vehicular, su ubicación debe integrarse al área de ingreso.
- e. Para el caso del acceso y circulación de los vehículos contra incendio y de emergencia considerar lo señalado en las Normas A.010 y A.040 del RNE.
- f. Se debe considerar la accesibilidad de personas con discapacidad y movilidad reducida, según lo establecido en la Norma A.120 del RNE.

¹⁰ No puede darse a través de otro predio.

Fuente: MINEDU (2022)

- Cerco

Se tomó como referencia la Norma Técnica de Infraestructura para locales de educación superior NTIE 001 -2015

17.8. Cercos

- a. Los cercos perimétricos o cerramientos del lote, son necesarios para preservar la integridad del equipamiento y de los estudiantes, deben preferirse aquellos que, sin vulnerar la seguridad, permitan alguna forma de relación o integración visual con el entorno inmediato, cuidando en todo momento mejorar o al menos mantener las calidades ambientales que circundan el local educativo.
- b. No pueden utilizarse los cerramientos, cercos, instalaciones o los edificios del Local de Educación Superior para ubicar propaganda o anuncios comerciales.
- c. Considerar la seguridad y la prevención ante actos vandálicos, sin embargo, debe evitarse la sensación de encierro y en lo posible procurar una relación visual con el entorno.
- d. Tendrá una altura mínima de 3.00 m., respetando las normas urbanas del plan regulador vigente. Se recomienda una base de concreto de 1.00 m. de altura sobre la cual se anclen tubos metálicos de 4 pulgadas de diámetro (la elección del material debe considerar el clima) cada 10 cm. hasta llegar a la altura de 3.00 m.
- e. Atender a la importancia de la infraestructura como hito urbano y en lo rural, como integración al medio natural. En zonas del país afectadas por la violencia extrema, primará el sentido de seguridad.

Fuente: MINEDU (2015)

ANEXO 20:

- Orientación Solar

Se tomó como referencia la Norma Técnica de Infraestructura para locales de educación superior NTIE 001 -2015

Artículo 22.- Estrategias generales de diseño

Una vez que se ha logrado un buen análisis de las características climáticas y micro climáticas del emplazamiento del proyecto, se deben tomar decisiones de diseño para aprovechar las ventajas del clima y minimizar sus desventajas.

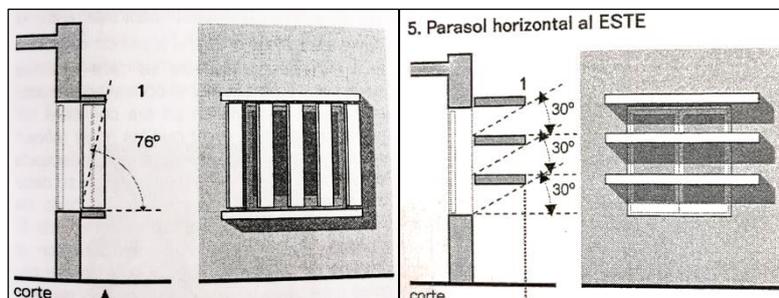
- a. **Orientación:** La orientación de los edificios determina en gran parte la demanda energética de calefacción y refrigeración de éste en el futuro. Una buena orientación podría minimizar considerablemente las demandas energéticas a través del control de las ganancias solares.

Para edificaciones educativas públicas, que se caracterizan por altas ganancias internas generadas por usuarios, equipos e iluminación, se recomienda - siempre que sea posible - una orientación norte-sur de sus fachadas principales, ya que esto facilita las estrategias de protección de fachadas. Sus distintas fachadas tienen diferentes condiciones de asoleamiento, por lo que pueden ser tratadas según las estrategias que se detallan a continuación:

- a.1. **Norte:** Una fachada orientada al norte recibe la radiación solar durante la mayor parte del día, dependiendo de la latitud a la que se encuentre y la época del año. En invierno el sol se encuentra más bajo con respecto al cenit, por lo que tendrá una mayor penetración a través de superficies acristaladas. Esta fachada se puede sombrear fácilmente en verano con protecciones horizontales como aleros.
- a.2. **Este:** La fachada este recibirá el sol por la mañana tanto en invierno como en verano. El sol es bajo, ya que recién se asoma por el horizonte. La presencia de superficies acristaladas en esta fachada puede generar sobrecalentamiento en determinados climas o zonas bioclimáticas si no es protegida.
- a.3. **Sur:** Esta fachada no recibe radiación solar en forma directa durante gran parte del año. Sólo en verano puede recibir algo de sol, dependiendo de la latitud. Debido a lo anterior, la fachada sur no requiere de protección solar. Sin embargo, dependiendo de la zona bioclimática en que se ubique el proyecto, las superficies acristaladas de esta fachada deben lograr un adecuado balance que evite excesivas pérdidas de calor y logre una adecuada iluminación natural.
- a.4. **Oeste:** La fachada oeste recibe radiación solar durante la tarde, lo que coincide con las más altas temperaturas del día. Debido a lo anterior, esta fachada tiene los mayores riesgos de sobrecalentamiento en verano, por lo que es necesario proteger las superficies acristaladas que se encuentran sobre ésta. Las protecciones solares pueden ser exteriores, interiores, móviles, fijas o incluso puede ser un vidrio con control solar.

Fuente: MINEDU (2015)

- Se tomó como referencia el Manual de Arquitectura Bioclimática del autor: Guillermo E. Gonzalo



Fuente: Guillermo E. (2004)

ANEXO 21

- Ventilación Natural

Se tomó como referencia la Norma Técnica de Infraestructura para locales de educación superior NTIE 001 -2015

Estrategias de ventilación natural: Las estrategias de ventilación deberán considerarse tanto para invierno como para verano, donde en invierno tienen como objetivo asegurar la calidad del aire interior, mientras que en verano debe además asegurar el confort térmico de sus ocupantes. Las estrategias de ventilación deberán considerar aspectos climáticos como velocidad y dirección de los vientos predominantes, además del régimen de temperaturas.

- g. **Estrategias de iluminación natural:** Las estrategias de iluminación natural deberán apuntar a captar la luz natural, transmitirla, distribuirla uniformemente en los espacios, y controlar el riesgo de deslumbramiento. Se deberán considerar

Ventilación adecuada

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala sobre los ambientes pedagógicos, que deben poseer ventilación permanente, alta y cruzada, donde el aire caliente y contaminado generado por las personas, suba a la parte superior por su bajo peso y pueda ser expulsado por la corriente permanente de aire (generada por el efecto "ventilación cruzada") que corre por las ventanas enfrentadas. Deben colocarse ventanas en los paramentos enfrentados con ventileles, aletas o cortavientos fijos en la parte superior (sobre los 2.10 m.) y de manera permanente, para conseguir el movimiento del aire por ventilación cruzada. El área ventanas para ventilación varía de acuerdo a cada zona climática, (ver "Guía de aplicación de Arquitectura bioclimática").

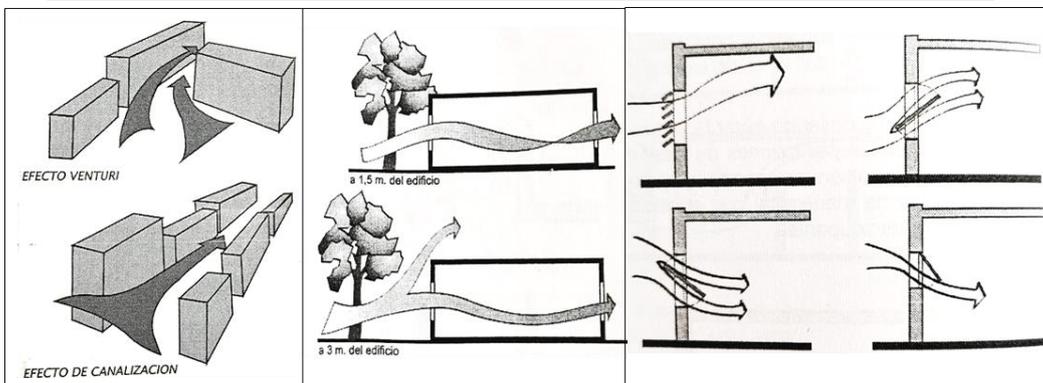
El volumen de aire en el interior del aula común debe variar entre 4.50 m³. y 5.00 m³ por estudiante (para otros ambientes pedagógicos dependerá de la actividad a realizar en ellos). Cuando uno de los paramentos que se enfrentan se ubica en pared medianera o límite de propiedad, deberá retirarse 3.00 m. como mínimo, para producir la ventilación deseada (si existe alero, se deberá descontar su proyección).

Cuadro N° 13: Percepciones de acuerdo a la velocidad del viento

rango de velocidad	Percepción
menor a 0.25 m/seg.	imperceptible
de 0.25 a 0.50 m/seg.	agradable
de 0.50 a 1.00 m/seg.	perceptible
de 1.00 a 1.50 m/seg.	desagradable
mayor a 1.50 m/seg.	muy molesto

Fuente: MINEDU (2015)

- Se tomó como referencia el Manual de Arquitectura Bioclimática del autor: Guillermo E. Gonzalo



Fuente: Guillermo E. (2004)

ANEXO 22:

- Acústica

16.3.- Acústica

En los locales educativos, en especial en las aulas, se deberá cumplir con las condiciones acústicas básicas:

- a. Ausencia de interferencias sonoras en los ambientes, es decir atenuar la transmisión de ruidos del exterior al interior, de ambiente a ambiente y de pasillos o patios a ambientes interiores.
- b. Eliminación de ruidos que sobrepasen los límites mínimos de tolerancia permitidos.
- c. Si la separación de ambientes se realiza con tabiques de material no convencional, éstos deberán contar con aislamiento acústico, técnicamente adecuado (que cumple con los estándares mínimos), y deberán construirse de piso a techo.

Fuente: MINEDU (2015)

- Se tomó como referencia, el libro Árboles de Lima de Sebastián Solari, los cuales muestran los diversos tipos de árboles que se encuentran en los diversos parques, alamedas, plazas de la ciudad de Lima.

CRESTA DE GALLO ERYTHRINA CRISTAGALLI	CARACTERÍSTICAS	CYCA CYCA CIRCINALIS	CARACTERÍSTICAS
	CLIMA: Cálidos		CLIMA: Tropicales
	TAMAÑO: 5.00m-8.00m de altura		TAMAÑO: 3.00m-6.00m de altura
	RIEGO: 3 a 4 veces (verano) 1 a 2 veces (invierno)		RIEGO: 2 veces (verano) 1 vez (invierno)
	SOMBRA: Densa		SOMBRA: Baja
	TRANSPLANTE: Por champa		TRANSPLANTE: Por champa
	LUGARES: Costa y selva		LUGARES: Costa y selva
MIMOSA ACACIA SALIGNA	CARACTERÍSTICAS	JABONARIA HARPULLIA ARBOREA	CARACTERÍSTICAS
	CLIMA: Tropicales		CLIMA: Cálidos
	TAMAÑO: 3.00m-8.00m de altura		TAMAÑO: 6.00m-8.00m de altura
	RIEGO: 2 a 3 veces (verano) 1 a 2 veces (invierno)		RIEGO: 2 a 3 veces (verano) 1 a 2 veces (invierno)
	SOMBRA: Densa		SOMBRA: Densa
	TRANSPLANTE: Por champa		TRANSPLANTE: Por champa
	LUGARES: Costa		LUGARES: Costa y selva
JACARANDA JACARANDA MIMOSIFOLIA	CARACTERÍSTICAS	LAUREL NERIUM OLEANDER	CARACTERÍSTICAS
	CLIMA: Cálidos		CLIMA: Cálidos y fríos
	TAMAÑO: 8.00m-10.00m de altura		TAMAÑO: 6.00m de altura
	RIEGO: 2 a 3 veces (verano) 1 a 2 veces (invierno)		RIEGO: 3 a 4 veces (verano) 2 veces (invierno)
	SOMBRA: Media		SOMBRA: Densa
	TRANSPLANTE: Por champa		TRANSPLANTE: Por champa
	LUGARES: Costa, sierra y selva		LUGARES: Costa, sierra y selva

Fuente: Sebastián. S (2011). Elaboración Propia

<p>MELIA MELIA AZEDERACH</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Templados</p> <p>TAMAÑO: 8.00m de altura</p> <p>RIEGO: 1 vez (verano) Lluvia (invierno)</p> <p>SOMBRA: Baja</p> <p>TRANSPLANTE: Por champa</p> <p>LUGARES: Costa y selva</p>	<p>MOLLE COSTENO SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Templado y cálido</p> <p>TAMAÑO: 7.00m-10.00m de altura</p> <p>RIEGO: 2 a 3 veces (verano) 1 a 2 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Densa</p> <p>TRANSPLANTE: Por champa</p> <p>LUGARES: Costa</p>
<p>PALMERA BRUJA SYAGRUS ROMANZOFFIANA</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Templado cálidos y fríos</p> <p>TAMAÑO: 5.00m de altura</p> <p>RIEGO: 2 a 3 veces (verano) 1 a 2 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Baja</p> <p>TRANSPLANTE: Por champa</p> <p>LUGARES: Costa y selva</p>	<p>SAUCO SAMBUCUS PERUVIANA</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Cálidos</p> <p>TAMAÑO: 3.00m-6.00m de altura</p> <p>RIEGO: 3 a 4 veces (verano) 2 a 3 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Densa</p> <p>TRANSPLANTE: Por champa</p> <p>LUGARES: Costa y selva</p>
<p>PODOCARPUS PODOCARPUS MACROPHYLLUS</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Cálidos</p> <p>TAMAÑO: 8.00m-10.00m de altura</p> <p>RIEGO: 2 a 3 veces (verano) 1 a 2 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Baja</p> <p>TRANSPLANTE: Por champa</p> <p>LUGARES: Costa</p>	<p>MUTUY O MOTOY CASSIA SP. SENNA</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Templados</p> <p>TAMAÑO: 3.00m-4.00 de altura</p> <p>RIEGO: 3 a 4 veces (verano) 2 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Densa</p> <p>TRANSPLANTE: Por champa</p> <p>LUGARES: Costa y sierra</p>
<p>ACALIFA ACALYPHA WILKESIANA</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Cálido</p> <p>TAMAÑO: 1.00m-1.50m de altura</p> <p>RIEGO: 2 vez (verano) 1 vez (invierno)</p> <p>SOMBRA: Media</p> <p>TRANSPLANTE: Por champa</p> <p>LUGARES: Costa y selva</p>	<p>CUCARDAS HIBISCUS</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Templado y cálido</p> <p>TAMAÑO: 1.00m-1.50m de altura</p> <p>RIEGO: 3 a 4 veces (verano) 2 a 3 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Media</p> <p>TRANSPLANTE: Por champa</p> <p>LUGARES: Costa</p>
<p>LAUREL CEREZO PRUNUS LAUROCERASUS</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Cálidos y fríos</p> <p>TAMAÑO: 2.00m de altura</p> <p>RIEGO: 3 veces (verano) 4 a 5 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Densa</p> <p>TRANSPLANTE: Por champa</p> <p>LUGARES: Costa y selva</p>	<p>SALVIA SALVIA LEUCANTHA</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Templado y frío</p> <p>TAMAÑO: 0.50m-1.00m de altura</p> <p>RIEGO: 3 a 5 veces (verano) 4 a 5 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Baja</p> <p>TRANSPLANTE: Por champa</p> <p>LUGARES: Costa y selva</p>
<p>AGAVE MARGINATA AGAVE ANGUSTIFOLIA</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Templado y cálido</p> <p>TAMAÑO: 1.00m-1.50m de altura</p> <p>RIEGO: 2 a 3 veces (verano) 1 vez (invierno)</p> <p>SOMBRA: Baja</p> <p>TRANSPLANTE: Por champa</p> <p>LUGARES: Costa y sierra</p>	<p>FESTUCA AZUL FESTUCA OVINA VAR. GLAUCA</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Cálidos</p> <p>TAMAÑO: 0.20m-0.50m de altura</p> <p>RIEGO: 1 a 2 veces (verano) 1 vez (invierno)</p> <p>SOMBRA: Baja</p> <p>TRANSPLANTE: Por raíz</p> <p>LUGARES: Costa</p>

Fuente: Sebastián. S (2011). Elaboración Propia

<p>BEGONIAS TUBERHYBRIDA GROUP</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Templado</p> <p>TAMAÑO: 0.15m-0.20m de altura</p> <p>RIEGO: 2 a 3 veces (verano) 1 a 2 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Baja</p> <p>TRANSPLANTE: Por raíz</p> <p>LUGARES: Costa y selva</p>	<p>SANSEVIERIA SANSEVIERIA TRIFASCIATA LAURENTI</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Templado y cálido</p> <p>TAMAÑO: 0.30m-1.20m de altura</p> <p>RIEGO: 1 a 2 veces (verano) 1 vez (invierno)</p> <p>SOMBRA: Baja</p> <p>TRANSPLANTE: Por raíz</p> <p>LUGARES: Costa</p>
<p>ENCELIA ENCELIA CALIFORNICA</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Cálido</p> <p>TAMAÑO: 0.50m-1.50m de altura</p> <p>RIEGO: 1 a 2 veces (verano) 1 a 2 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Baja</p> <p>TRANSPLANTE: Por raíz</p> <p>LUGARES: Costa</p>	<p>GERANIO GERANIUM</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Cálido</p> <p>TAMAÑO: 0.35m-0.40m de altura</p> <p>RIEGO: 2 a 3 veces (verano) 1 a 2 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Baja</p> <p>TRANSPLANTE: Por raíz</p> <p>LUGARES: Costa y selva</p>
<p>LIRIO AFRICANO AGAPANTHUS AFRICANUS</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Templado</p> <p>TAMAÑO: 0.10m-0.40m de altura</p> <p>RIEGO: 3 a 4 veces (verano) 2 a 3 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Baja</p> <p>TRANSPLANTE: Por raíz</p> <p>LUGARES: Costa y sierra</p>	<p>WEDELIA O BOTONCILLO WEDELIA TRILOBATA</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Cálidos</p> <p>TAMAÑO: 0.30m de altura</p> <p>RIEGO: 2 a 3 veces (verano) 1 a 2 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Baja</p> <p>TRANSPLANTE: Por raíz</p> <p>LUGARES: Costa</p>
<p>DIPLADENIA MANDEVILLA LAXA</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Cálidos</p> <p>TAMAÑO: 3.00m-5.00m de altura</p> <p>RIEGO: 1 a 2 veces (verano) 1 vez (invierno)</p> <p>SOMBRA: Media</p> <p>TRANSPLANTE: Por raíz</p> <p>LUGARES: Costa y selva</p>	<p>THUNBERGIA THUNBERGIA ALATA</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Cálido</p> <p>TAMAÑO: 3.00m de altura</p> <p>RIEGO: 3 a 4 veces (verano) 1 a 2 veces (invierno)</p> <p>SOMBRA: Media</p> <p>TRANSPLANTE: Por raíz</p> <p>LUGARES: Costa</p>
<p>BUGAMBILIA BOUGAINVILLEA</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Cálido</p> <p>TAMAÑO: Hasta 8.00m de altura</p> <p>RIEGO: 1 vez (verano) Lluvia (invierno)</p> <p>SOMBRA: Media</p> <p>TRANSPLANTE: Por raíz</p> <p>LUGARES: Costa</p>	<p>PASPALUM PASPALUM NOTATUM</p> 	<p>CARACTERÍSTICAS</p> <p>CLIMA: Cálido</p> <p>TAMAÑO: Hasta 0.50m de altura</p> <p>RIEGO: 1 a 2 veces (verano) 1 vez (invierno)</p> <p>SOMBRA: Nulo</p> <p>TRANSPLANTE: Por champa</p> <p>LUGARES: Costa y selva</p>

Fuente: Sebastián. S (2011). Elaboración Propia

ANEXO 23:

- Acabados

Se tomó como referencia la Norma Técnica de Infraestructura para locales de educación superior NTIE 001 -2015

16.9.- Acabados

Deben cumplir con los siguientes requisitos:

1. La pintura debe ser lavable sin presencia de sustancias tóxicas.
2. Los interiores de los servicios higiénicos y áreas húmedas deberán estar cubiertos con materiales impermeables y de fácil limpieza. Emplear materiales lisos que no acumulen polvo; que permitan una fácil limpieza, asimismo los materiales serán de acuerdo al uso de cada tipo de ambiente pedagógico.
3. Los pisos serán de materiales antideslizantes (en seco y mojado), lisos, durables y de fácil mantenimiento y limpieza, resistentes al tránsito intenso y al agua. Tener en cuenta su uso por tipo de ambientes pedagógicos.
4. La elección de los acabados debe tener en cuenta que sean de fácil mantenimiento y óptima durabilidad.
5. En todos los ambientes pedagógicos se debe considerar aspectos de seguridad, salubridad y medio ambiente de acuerdo a las normas específicas.

d.6. Acabados

- Considerarán conceptos de dureza, durabilidad, acústica, drenaje, resistencia; los pisos serán de fácil limpieza (como por ejemplo concreto, cemento frotachado, cemento coloreado, entre otros), soportarán cargas pesadas. Este aspecto es importante en laboratorios en edificios compartidos. Además, serán resistentes a la transmisión de vibraciones para evitar interferir en ciertas mediciones, sobre todo en laboratorios de investigación.
- Los pisos serán resistentes a productos químicos y a la caída de objetos que puedan dañarlo y generar grietas donde se acumule suciedad o productos químicos o biológicos.
- El piso tendrá puntos de drenaje para el recojo de líquidos. Ese drenaje debe de ir dirigido a un punto de recogida para impedir que sigan el mismo recorrido que las aguas residuales del local, y sean tratados previa conexión con la red pública.
- El techo de los laboratorios ha de cumplir las mismas condiciones de resistencia a la presión y al fuego que las indicadas para las paredes en la normatividad vigente, será fácilmente lavable y no permitirá la adherencia de polvo ni la absorción de productos.
- En el caso de falsos techos, éstos serán construidos con material resistente al fuego, correctamente fijados al techo.
- En laboratorios biológicos y/o químicos mantener niveles de presión negativa en el interior de modo que el aire no salga hacia el exterior. Por ello

Fuente: MINEDU (2015)

- Podemos observar algunos acabados que se van a tomar en cuenta para los espacios públicos debido a sus características.



Fuente: Elaboración Propia

- Sistema Constructivo

Se tomó como referencia la Norma Técnica de Infraestructura para locales de educación superior NTIE 001 -2015

017-2015-MINEDI

16.16. Complementos funcionales y constructivos

- La infraestructura educativa debe complementarse con componentes y servicios que permitan mejorar la funcionalidad de los espacios pedagógicos y su interrelación, como casilleros para estudiantes, parqueo de bicicletas, etc.
- En todas las construcciones se deberá considerar veredas perimetrales que protejan los muros de la humedad ocasionada por el agua de lluvia y/o riego de áreas verdes, esta protección además considera contra zócalos de cemento pulido e impermeabilizado, con una altura mínima de 0.30 cm.
- Las veredas deberán tener, cuando lo requiera, una canaleta de evacuación de aguas pluviales.
- Todos los exteriores contarán con mobiliario urbano acorde a las características climáticas, adecuadamente señalizados e iluminados, que aseguren su durabilidad con indicaciones de mantenimiento claras y precisas.

16.17. Criterios Estructurales

Los proyectos estructurales partirán del análisis físico y químico del suelo, establecido en el Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación y deben cumplir con las normas del MINEDU, Reglamento Nacional de Edificaciones y otras normas vigentes actualizadas al respecto, aplicando los siguientes criterios:

- a. El diseño arquitectónico considerará además de la propuesta pedagógica de cada institución, las características, ubicación, dimensiones, y relaciones funcionales de las áreas y ambientes establecidas en las normas del MINEDU vigentes.
- b. El diseño estructural cumplirá las normas vigentes, tales como:
 - E.030 Norma de diseño sismo resistente.
 - E.080 Adobe.
 - E.050 Suelos y cimentaciones.
 - E.120 Seguridad durante la construcción.
 - E.060 Concreto armado.
 - E.020 Cargas.
 - E.110 Vidrio.
 - E.090 Estructuras metálicas.

Fuente: MINEDI (2015)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, AGUILAR GOICOCHEA CESAR AUGUSTO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Centro Educativo Técnico Productivo para la Industria Textil y Mecánica Automotriz para el distrito de Comas – 2022", cuyos autores son DE LA CRUZ ALTEZ GIULIANA STEPHANIE, MEDINA REYES ENZO ERNESTO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 15 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
AGUILAR GOICOCHEA CESAR AUGUSTO DNI: 17805266 ORCID: 0000-0001-9027-458X	Firmado electrónicamente por: CESARAG el 15-11- 2022 10:49:13

Código documento Trilce: TRI - 0440675