

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES  
PROGRAMA DE ESTUDIO DE ARQUITECTURA



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

---

**Centro de educación técnico-productiva agrícola para el distrito de Santa,  
provincia del Santa - Ancash**

---

**Línea de Investigación:**  
Diseño Arquitectónico

**Autores:**  
Araujo Chihuahua, Luis Alejandro  
Horna Alfaro, Carolina Estefanía

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Miñano Landers, Jorge Antonio  
**Secretario:** Tarma Carlos, Luis Enrique  
**Vocal:** Saldaña León, Catherine Azucena

**Asesor:**  
Rubio Pérez, Shareen Maely  
**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5457-7292>

**TRUJILLO – PERÚ**  
**2024**

**Fecha de sustentación: 24/04/2024**

# Centro de educación técnico-productiva agrícola para el distrito de Santa, provincia del Santa - Ancash

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>6%</b>	<b>3%</b>	<b>0%</b>	<b>5%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>Submitted to Universidad Dr. José Matías Delgado</b> Trabajo del estudiante	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

Excluir citas      Activo  
Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias < 1%

### **Declaración de originalidad**

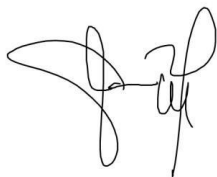
Yo, Shareen Maely Rubio Pérez, docente del Programa de Estudio de Arquitectura o de Postgrado, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada “Centro de educación técnico-productivo agrícola para el distrito de Santa, provincia del Santa – Ancash”, autores Luis Alejandro Araujo Chihuahua y Carolina Estefanía Horna Alfaro, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un Índice de puntuación de similitud de 6 %. Así lo consigna e reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 4 de abril de 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

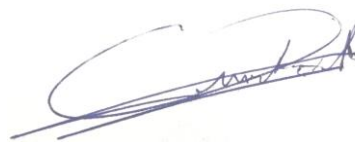
Lugar y Fecha: Trujillo 4 de abril de 2024.

Rubio Pérez, Shareen Maely:  
DNI: 76881286  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5457-7292>

FIRMA:



Araujo Chihuahua, Luis Alejandro  
DNI: 76324055  
FIRMA:



Horna Alfaro, Carolina Estefanía  
DNI: 77057046  
FIRMA:



## **DEDICATORIA**

A mis Padres “Luis y Margarita”; por su apoyo incondicional y por apostar por mí en todo el proceso y crecimiento profesional, por su motivación constante para poder alcanzar mis sueños.

A mi hermana “Andrea”, por ser mi soporte y voz de la razón a lo largo de mi vida; mi amiga y apoyo incondicional.

*Luis Alejandro Araujo Chihuahua*

A mi padre, que por más que se encuentre lejos siempre me ha alentado a ser la mejor en lo que realizo y me incentiva a seguir mis sueños.

A mi madre por enseñarme a ser responsable y motivarme a ser mejor cada día y a mi hermano por alegrar mis días.

En especial a mi hermana Vivian que es un gran ejemplo de dedicación y superación en su labor profesional.

*Carolina Estefanía Horna Alfaro*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a Dios por permitirnos dar este paso en nuestra vida profesional, por darnos la fortaleza de seguir, conocimiento y perseverancia para seguir creciendo.

A la Universidad Privada Antenor Orrego y en especial a la plana de docentes que nos acompañaron e inculcaron todo el conocimiento a lo largo del desarrollo de nuestra carrera profesional.

Y un agradecimiento especial a nuestra asesora: Arq. Shareen Rubio Pérez, quien nos brindó y acompañó en el proceso de elaboración del proyecto. Gracias por su paciencia, comprensión y sobre todo darnos su tiempo; para poder alcanzar este objetivo de realizar el presente proyecto de investigación.

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación consta de un Centro de Educación Técnico-Productiva enfocado en el sector agrícola, debido a la carencia de equipamientos educativos técnicos para el desarrollo de la inserción en el mercado laboral de los agricultores de la provincia de Ancash, puesto que la presencia de la agricultura familiar prima y forman una dinámica con las empresas agroexportadoras, prestando su mano de obra o dando a la venta la materia prima, beneficiando así a las grandes empresas debido a la falta de conocimientos técnicos y procesos a la población, que en su mayoría se dedica al sector agroindustrial. El proyecto de investigación se encuentra emplazado en el distrito de Santa, su ubicación radica en la accesibilidad del territorio entre lo urbano y agrícola, además de su cercanía con los distritos aledaños donde también se desarrolla dicha actividad primaria. Además de ofrecer educación, el proyecto a partir de la problemática planteada busca integrarse con el contexto mediante espacios públicos y brindando servicios, convirtiéndolo en un punto de encuentro urbano que atienda las necesidades de la población, no solo en términos educativos, sino también en servicios comunitarios y culturales.

**Palabras clave:** Centro de Educación Técnico-Productiva, agricultura familiar, inserción laboral, agroindustria, integración con el contexto.

## ABSTRACT

This research project consists of a Technical-Productive Education Center focused on the agricultural sector, due to the lack of technical educational equipment for the development of insertion into the labor market of farmers in the province of Ancash, since the presence of raw family agriculture and form a dynamic with agro-export companies, lending their labor or offering raw materials for sale, thus benefiting large companies due to the lack of technical knowledge and processes among the population, which in Most of them are dedicated to the agroindustrial sector. The research project is located in the district of Santa, its location lies in the accessibility of the territory between urban and agricultural, in addition to its proximity to the surrounding districts where said primary activity is also carried out. In addition to offering education, the project, based on the problems raised, seeks to integrate with the context through public spaces and providing services, turning it into an urban meeting point that meets the needs of the population, not only in educational terms, but also in services. community and cultural.

**Keywords:** Technical-Productive Education Center, family farming, job placement, agroindustry, integration with the context.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>I. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>1</b>
I.1. ASPECTOS GENERALES .....	2
I.1.1. TÍTULO:.....	2
I.1.2. OBJETO .....	2
I.1.3. LOCALIZACIÓN .....	2
I.1.4. INVOLUCRADOS.....	3
I.1.5. ANTECEDENTES .....	4
I.1.6. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	6
I.2. MARCO TEORICO.....	8
I.2.1. BASES TEÓRICAS .....	8
I.2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	14
I.2.3. MARCO REFERENCIAL .....	17
I.2.4. MARCO NORMATIVO .....	34
<b>II. MEMORIA DE ARQUITECTURA .....</b>	<b>88</b>
<b>III. MEMORIA DE ESTRUCTURAS.....</b>	<b>127</b>
<b>IV. MEMORIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>142</b>
<b>V. MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS.....</b>	<b>153</b>
<b>VI. PLAN DE SEGURIDAD: RUTAS DE ESCAPE Y SEÑALIZACIÓN.....</b>	<b>162</b>
<b>VII. CONCLUSIONES .....</b>	<b>166</b>
<b>VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>168</b>
<b>IX. ANEXOS.....</b>	<b>173</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Geográfica del Proyecto .....	2
Figura 2. Graduados de la carrera T. Producción Agroindustrial ISTP VIRGEN DE GUADALUPE .....	ix
Figura 3. Productos Agrícolas del Distrito de Santa .....	7
Figura 4. Relación interdistrital del Distrito de Santa.....	7
Figura 5. Integración con el contexto a través de la función y espacios de integración.....	10
Figura 6. Espacios de interacción y aprendizaje .....	11
Figura 7. Sensaciones que influyen en el aprendizaje del individuo .....	12
Figura 8. La arquitectura de moldea y aprovecha los recursos naturales .....	13
Figura 9. Plano de Zonificación Instituto Rural Valle Grande .....	19
Figura 10. Plaza, sistema Aporticado y Techos a 2 aguas Valle Grande .....	19
Figura 11. Composición y relación teórico- Práctico Instituto Rural Valle Grande .....	20
Figura 12. Plano de Zonificación Escuela Agropecuaria Tecnológica Sayarinaipa .....	22
Figura 13 : Emplazamiento y Composición la Escuela agropecuaria Tecnológica Sayarinapaj .....	23
Figura 14. Sistema de Cimentación la Escuela agropecuaria Tecnológica Sayarinapaj .....	23
Figura 15. : Materialidad interna de la Escuela agropecuaria Tecnológica Sayarinapaj .....	24
Figura 16. Materialidad externa de la Escuela agropecuaria Tecnológica Sayarinapaj .....	25
Figura 17. Adaptación topográfica, Escuela Rural Productiva Puebla .....	27
Figura 18. Plaza Central y circulación radial, Escuela Rural Productiva Puebla .....	27
Figura 19. Composición volumetría, Escuela Rural Productiva Puebla.....	28
Figura 20. Materialidad – Escuela Rural Productiva Puebla .....	29
Figura 21. Salón de clases – Escuela Rural Productiva Puebla.....	29
Figura 22. Bio boulevard, Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir.....	31

Figura 23. Soleras y espacios de ocio, Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir	31
Figura 24. Interacción de Áreas de ocio y áreas de cultivo, Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir .....	32
Figura 25. Plano de Zonificación, Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir .....	32
Figura 26. Composición volumétrica y emplazamiento, Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir .....	33
Figura 27. Materialidad, Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir .....	34
Figura 28. Ruta Metodológica .....	42
Figura 29. Distribución en América Latina de Campesinos que se dedican a la Agricultura familiar.....	47
Figura 30. Exportaciones agrícolas vs N° de Familias. ....	48
Figura 31. Dinámica generada por una introducción de una educación técnica productiva.....	49
Figura 32. Agricultura familiar y productividad en la región Ancash. ....	50
Figura 33. Capacidad productiva agrícola del distrito de Santa.....	50
Figura 34. Árbol de Problemas.....	52
Figura 35. Demanda de Alumnos para un CETPRO.....	53
Figura 36. Encuesta- Gráfico Pregunta1 .....	60
Figura 37. Encuesta – Gráfico Pregunta .....	61
Figura 38. Encuesta – Gráfico Pregunta 3 .....	61
Figura 39. Encuesta – Gráfico Pregunta 4 .....	62
Figura 40. Encuesta – Gráfico Pregunta 5.2 .....	63
Figura 41. Encuesta – Gráfico Pregunta 6 .....	64
Figura 42. Plan de Desarrollo Curricular de la Carrera Técnico Agrícola Ambiental .....	65
Figura 43. Plan de Desarrollo Curricular de la Carrera Tecnología Agroindustrial .....	65
Figura 44. Plan de Desarrollo Curricular de la Carrera Técnico Agrícola y Producción .....	66
Figura 45. Plan de Desarrollo Curricular de la Carrera Técnico en Industria Alimentaria .....	67
Figura 46. Distritos de la Provincia del Santa fuera y dentro del Rango de Influencia.....	68
Figura 47. Porcentajes de zonas del proyecto .....	81

Figura 48. Organigrama funcional general del CETPRO .....	82
Figura 49. Flujograma funcional general para estudiantes con alojamiento.....	82
Figura 50. Flujograma funcional general para estudiantes s	xi
Figura 51. Flujograma funcional general para visitantes externos .....	83
Figura 52. Flujograma funcional general para personal de servicio .....	84
Figura 53. Organigrama y Flujograma del Auditorio y Cafetería .....	84
Figura 54. Organigrama y Flujograma de la Biblioteca y Zona Administrativa .	85
Figura 55. Organigrama y flujograma de las aulas teóricas y la residencia estudiantil .....	85
Figura 56. Organigrama y flujograma de talleres curriculares y extracurriculares .....	86
Figura 57. Terreno escogido y condiciones físicas.....	88
Figura 58. Plano de Contextual y emplazamiento .....	89
Figura 59. Corte de Vías Carretera Panamericana y Vía sin Nombre.....	90
Figura 60. Corte de Vías Carretera Panamericana y Vía sin Nombre.....	90
Figura 61. Plano de vulnerabilidad de riesgos.....	91
Figura 62. Análisis climatológicos .....	92
Figura 63. Esquema de conceptualización parte 1.....	92
Figura 64. Esquema de conceptualización – parte 2.....	93
Figura 65. Estrategias proyectuales .....	94
Figura 66. Ingresos del Planteamiento general .....	95
Figura 67. Estrategias de emplazamiento en el planteamiento general .....	96
Figura 68. Criterios formales del CETPRO .....	97
Figura 69. Volumetría del planteamiento general.....	98
Figura 70. Zonificación general e ingresos del CETPRO .....	100
Figura 71. Planteamiento general – Primera planta .....	101
Figura 72. Planteamiento general – Segunda planta .....	102
Figura 73. Planteamiento general – Tercera planta .....	103
Figura 74. Planteamiento general – Cuarta planta .....	104
Figura 75. Planteamiento general – Pabellón de aulas extracurriculares y área administrativa .....	105
Figura 76. Render interior de área administrativa .....	106
Figura 77. Planteamiento general – Pabellòn de aulas teóricas.....	107
Figura 78. Detalle arquitectónico de las aulas teóricas .....	108

Figura 79. Rénder interior de aulas teóricas.....	109
Figura 80. Planteamiento general – Pabellón de aulas prácticas/ laboratorios .....	xii
Figura 81. Detalle arquitectónico de laboratorios .....	111
Figura 82. Rénder interior de laboratorios.....	111
Figura 83. Planteamiento general – Plaza principal y atrio comercial .....	112
Figura 84. Rénder exterior atrio comercial .....	113
Figura 85. Rénder exterior plaza principal.....	113
Figura 86. Planteamiento general – Auditorio .....	114
Figura 87. Rénder interior de auditorio.....	115
Figura 88. Planteamiento general – Biblioteca y cafetería .....	115
Figura 89. Rénder interior cafetería - vista interior área de mesas.....	116
Figura 90. Rénder interior biblioteca - área de computación.....	116
Figura 91. Rénder interior biblioteca - área de lectura .....	117
Figura 92. . Planteamiento general – Residencia estudiantil.....	117
Figura 93. Rénder interior de residencia – comedor general .....	118
Figura 94. Rénder interior de residencia – dormitorio de hombres.....	118
Figura 95. Render interior – plaza interior área de mujeres .....	119
Figura 96. Planteamiento general - Losa deportiva.....	120
Figura 97. Rénder exterior de la losa deportiva.....	120
Figura 98. Planteamiento general – Servicios generales .....	121
Figura 99. Planteamiento general – Carga y descarga .....	122
Figura 100. Cálculo de piezas para geodésica de frecuencia 3 radio 7 m .....	123
Figura 101. Cálculo de piezas para geodésica de frecuencia 3 radio 9 m .....	124
Figura 102. Rénder exterior de los invernaderos .....	125
Figura 103. Rénder interior de invernadero central.....	125
Figura 104. Plot plan de ubicación de bloques estructurales .....	128
Figura 105. Diseño estructural de placa.....	130
Figura 106. Diseño de zapatas aisladas .....	132
Figura 107. Diseño de zapatas combinadas .....	132
Figura 108. Plano de cimentación del Bloque A.....	133
Figura 109. Detalle de cimiento corrido.....	133
Figura 110. Plano de cimentación del bloque G.....	138
Figura 111. Detalle de cimiento corrido.....	138

Figura 112. Plano de losa aligerada del bloque G.....	139
Figura 113. Detalle constructivo de losa aligerada.....	140
Figura 114. Plano estructural del planteamiento general .....	xiii
Figura 115. Plano de distribución de tableros .....	142
Figura 116. Cálculo de ascensor – Biblioteca .....	148
Figura 117. Cálculo de ascensor – Auditorio.....	148
Figura 118. Cálculo de ascensor – P. Aulas extracurriculares .....	149
Figura 119. Cálculo de ascensor – P. Aulas teóricas .....	149
Figura 120. Cálculo de ascensor – P. aulas prácticas.....	150
Figura 121. Cálculo de ascensor – Residencia estudiantil .....	150
Figura 122. Detalle y ficha técnica de luminarias públicas solares.....	151
Figura 123. Plano de distribución general de agua y ubicación de cisternas .	153
Figura 124. Plano de distribución de agua fría – Residencia Estudiantil.....	154
Figura 125. Cálculo de cisterna de agua – R. hombres .....	155
Figura 126. Cálculo de cisterna de agua – R. mujeres.....	155
Figura 127. Cálculo de cisterna contra incendios.....	156
Figura 128. Plano de distribución de cajas de registro de desagüe .....	157
Figura 129. Plano de sistema pluvial del planteamiento general (ubicación de tuberías de PVC).....	159
Figura 130. Plano de sistema pluvial del planteamiento general.....	160
Figura 131. Detalle de rejilla pluvial.....	160
Figura 132. Detalle de escaleras protegidas .....	162
Figura 133. Señaléticas utilizadas en el planteamiento general.....	163
Figura 134. Plano de seguridad del planteamiento general .....	164
Figura 135. Ficha antropométrica de aula teórica típica - Zona educativa .....	173
Figura 136. Ficha antropométrica de laboratorios/ talleres - Zona educativa .	174
Figura 137. Vista de la vía s/n 2 hacia el conjunto .....	182
Figura 138. Vista de la Carretera Panamericana hacia el conjunto.....	182
Figura 139. Vista del ingreso secundario por la Carretera Panamericana .....	183
Figura 140. Vista del ingreso del centro de acopio por la vía s/n 3 .....	183
Figura 141. Vista del ingreso principal y la plaza del conjunto .....	184
Figura 142. Vista del ingreso secundario mediante la vía s/n 1 .....	184
Figura 143. Vista del área agrícola del conjunto .....	185
Figura 144. Vista de la alameda interior del conjunto.....	185

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Entidades que intervienen en el proyecto .....	xiv
Cuadro 2. Tabla de áreas del Distrito de Santa.....	6
Cuadro 3. Cantidad de Parcelas Agrícolas del Distrito de Santa .....	6
Cuadro 4. Tabla de Números de Equipamientos Educativos de la Provincia del Santa .....	8
Cuadro 5. Ficha Técnica Instituto Rural Valle Grande .....	18
Cuadro 6. Ficha T. C Escuela Agropecuaria – Tecnológica Sayarinapaj .....	21
Cuadro 7. Ficha T. Escuela Rural Productiva Sierra Nororiental Puebla .....	25
Cuadro 8. Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir – Turquía .....	30
Cuadro 9. Cuadro Áreas por Persona .....	35
Cuadro 10. Relación Apertura y % de Apertura de Vanos .....	35
Cuadro 11. Relación Apertura y % de área de Piso .....	36
Cuadro 12. Dotación de Aparatos Sanitarios .....	36
Cuadro 13. Cronograma de Actividades del Proyecto de Investigación.....	43
Cuadro 14. Recurso para elaborar el Proyecto de Investigación .....	44
Cuadro 15. Presupuesto del Proyecto de Investigación .....	45
Cuadro 16. Tiempo de llegada de distritos de la provincia del Santa.....	51
Cuadro 17. Mensualidad de Equipamientos Educativos de la Provincia del Santa .....	53
Cuadro 18. Cantidad de metros cuadrados destinados ante la demanda de un CETPRO .....	55
Cuadro 19. Tabla Comparación oferta Municipal y oferta del proyecto.....	55
Cuadro 20. Población estudiantil con el nivel secundario completo de la provincia del Santa.....	57
Cuadro 21. Tabla de mayor interés por las carreras técnicas .....	64
Cuadro 22. Índices de Ocupación mínimos de Biblioteca .....	69
Cuadro 23. Programación arquitectónica del CETPRO .....	71
Cuadro 24. Área total por zonas.....	81
Cuadro 25. Descripción bloque-uso .....	127
Cuadro 26. Cuadro de Columnas 1 .....	130
Cuadro 27. Cuadro de Vigas 1 .....	131

Cuadro 28. Cuadro de Columnas 1 .....	134
Cuadro 29. Cuadro de placas estructurales .....	135
Cuadro 30. Cuadro de Vigas 2 .....	136
Cuadro 31. Cuadro de Vigas 3 .....	xv
Cuadro 32. Cuadro de Zapatas 1 .....	137
Cuadro 33. Cuadro de Zapatas 2 .....	138
Cuadro 34. Predimensionamiento de losa aligerada.....	139
Cuadro 35. Cálculo de máxima demanda .....	144
Cuadro 36. Cálculo de caída de tensión .....	147
Cuadro 37. Unidades de descarga .....	157
Cuadro 38. Matriz de comparación de Casos Análogos – parte 1 .....	175
Cuadro 39. Matriz de comparación de Casos Análogos – parte 2 .....	176

# I. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

---





## I.1. ASPECTOS GENERALES

### I.1.1. TÍTULO:

“CENTRO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PRODUCTIVO AGRÍCOLA EN EL DISTRITO DE SANTA, PROVINCIA DE SANTA – ANCASH”

### I.1.2. OBJETO

El Centro de Educación Técnico-Productiva, cumple la función de promover y fomentar la formación práctica, así como también la formación pedagógica en el sector; puesto que este centro educativo, su enfoque está destinado a contribuir con la educación de jóvenes, adultos y agricultores con el grado de instrucción de secundaria, que deseen tener una inserción laboral más próxima, de las que ofrecen los centros educativos de nivel superior; a través de las actividades académicas que se desarrollaran el proyecto propuesto; además de servir a una población determinada en la educación técnico productiva a nivel provincial, ya que la infraestructura presenta diversas carreras enfocados en el sector agrícola y agroindustrial, así como también la implementación de un área de residencia, destinada los estudiantes de distritos lejanos que necesiten de este servicio.

### I.1.3. LOCALIZACIÓN



**DEPARTAMENTO:** ANCASH



**PROVINCIA:** SANTA



**DISTRITO:** SANTA

*Figura 1. Ubicación Geográfica del Proyecto*  
Fuente: Elaboración Propia

#### I.1.4. INVOLUCRADOS

- AUTORES:
  - Luis Alejandro Araujo Chihuahua
  - Carolina Estefanía Horna Alfaro

- DOCENTE ASESOR:

Arq. Shareen Maely Rubio Pérez

- ENTIDADES CON LAS QUE SE COORDINA EL PROYECTO

Las entidades que forman parte del desarrollo del proyecto son entidades públicas que están involucradas con la educación y agricultura para beneficiar a los pobladores, agricultores y estudiantes.

*Cuadro 1. Entidades que intervienen en el proyecto*

PROMOTOR	INVOLUCRADOS	BENEFICIADOS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Municipalidad Provincial del Santa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ministerio de Educación.</li><li>• Dirección Regional de Educación de Ancash.</li><li>• Dirección Regional de Agricultura Ancash.</li><li>• UGEL – Santa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Población estudiantil joven y adulta de la provincia del Santa.</li><li>• Pobladores del distrito de Santa.</li><li>• Agricultores.</li><li>• Micro y pequeñas empresas</li></ul>

Fuente: Elaboración propia

#### **Promotor**

- MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL SANTA:

Lograr equipar el CETPRO con los bienes necesarios y estimar el presupuesto para el salario de docentes y respectivos administrativos que conformen dicha institución.

#### **Principales entidades involucradas**

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN:

Encargado de garantizar que los estudiantes del CETPRO logren aprendizajes pertinentes y de calidad, como factor favorable para el desarrollo y la competitividad.

- **DIRECCIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA ANCASH:**

Encargado de hacer cumplir las normas sobre los recursos naturales y de la actividad agraria, así como también promover el uso del CETPRO a la comunidad agrícola.

- **UGEL SANTA:**

La Unidad de Gestión Educativa Local de Santa, está encargada de brindar asesoramiento a Instituciones Educativas, además por medio de esta entidad se realiza el pago a docentes del CETPRO.

### **Beneficiarios**

- **Población joven y adulta de la provincia del Santa:**

Conformado por hombres y mujeres que puedan y les interese lograr acceder al CETPRO, lo cual les permita desarrollar sus habilidades educativas con respecto a la agricultura, acompañado de la orientación de docentes capacitados en lo agroindustrial.

- **Agricultores:**

Conformado por personas que se dedican a trabajar y cultivar o labrar la tierra, que les interese reforzar sus conocimientos empíricos con educación técnica y práctica que se brindará en el CETPRO.

- **Futuras Micro y pequeñas empresas:**

Debido a la expansión comercial, el CETPRO generará nuevos métodos de transformación de la materia prima (productos agrícolas), lo que le permite generar nuevos ingresos a través de un personal capacitado, eficiente y cualificado para su desarrollo.

#### **I.1.5. ANTECEDENTES**

Dentro del historial de equipamientos de la provincia del Santa, con características educativas de esta envergadura; tenemos al Instituto "Virgen de Guadalupe" ubicado en el Distrito de Nepeña, el cual fue creado el 13 marzo de 1990 por la RMN 347-90-ED, cuyo promotor y encargado de velar por esta entidad es la Municipalidad Distrital de Nepeña. (Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Virgen

de Guadalupe", 2022). Mencionado centro educativo surge como necesidad de la población del valle de Nepeña de mejorar su capacidad productiva y técnica en sus campos de cultivo, prestando en un inicio la carrera técnica de Producción agropecuaria y posterior a ellos en 1994 se incluye la carrera técnica de enfermería. Mencionadas carreras se desarrollan en un área de 11 750.900 m<sup>2</sup> donada por el misma Municipalidad Distrital.



Figura 2. Graduados de la carrera T. Producción Agroindustrial ISTP VIRGEN DE GUADALUPE  
Fuente: IETP VIRGEN DE GUADALUPE-NEPEÑA

Como antecedente distrital no se encuentra registro, pero sin embargo la Municipalidad Distrital de Santa en colaboración con la Municipalidad de Coishco, dentro del Plan de desarrollo Urbano 2020 – 2030. Dentro del desarrollo de propuestas de equipamientos de nivel Educativo; ante un déficit de equipamientos de nivel técnico productivo y ante una demanda creciente del mismo, destinan un área de 7 500 m<sup>2</sup> para el desarrollo de Centro Técnico Productivo de cualquier tipo de especialidad. (Municipalidad Provincial del Santa, 2022)

### I.1.6. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Como respuesta a la problemática, se propone diseñar un Centro de educación técnico-productiva agrícola para el distrito de Santa, provincia del Santa – Ancash, que se enfoque en desarrollar capacidades, brindar técnicas y nuevos conocimientos de aprovechar y mejorar los productos agrícolas propios del distrito de Santa.

El distrito de Santa posee la categoría de ciudad intermedia con 20 621 hab., en el cual se caracteriza por la predominancia de sector agrícola; es decir un 85% de las actividades económicas del distrito representando el 15.2% de la economía regional y el 22.1% de la economía provincial, como consecuencia de ello el 71.4% del área distrital es terreno agrícola. (Municipalidad Provincial del Santa, 2022)

*Cuadro 2. Tabla de áreas del Distrito de Santa*

<b>ÁREA DISTRITAL</b>		
<b>RURAL</b>	71.4%	27.56 Km <sup>2</sup>
<b>URBANA</b>	28.6%	11.05 Km <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	100%	38.61 Km <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia

La gran área de terreno rural es gracias a la cercanía del distrito al río Santa; lo cual genera una gran variedad de productos agrícola (56 productos agrícolas), hectáreas productivas (1 357 parcelas un total de 2 878.98 Ha.) y el gran número de familias que se dedican a la agricultura que posee el distrito de Santa, como consecuencia de ello surge la necesidad e interés de los jóvenes en querer mejorar la situación económica de sus familias. (PDU SANTA-COISHCO, 2020)

*Cuadro 3. Cantidad de Parcelas Agrícolas del Distrito de Santa*

<b>PARCELAS AGRÍCOLAS</b>	
PERSONAS NATURALES	1 120 PARCELAS
EMPRESAS PRIVADAS	200 PARCELAS
OTROS	37 PARCELAS
<b>TOTAL</b>	<b>1 357 PARCELAS</b>

Fuente: (SANTA-COISHCO, 2020)



Figura 3. Productos Agrícolas del Distrito de Santa  
Fuente: SANTA-COISHCO, 2020

Sumándose a sus cualidades productivas del distrito, dentro de rol urbano el distrito de Santa brinda: educación, trabajo y salud a los distritos vecinos (Coishco-Ancash y Guadalupito - La Libertad) y centros urbanos de menor envergadura; todo gracias al desarrollo y variedad de productos agroindustriales del distrito. (SANTA-COISHCO, 2020)

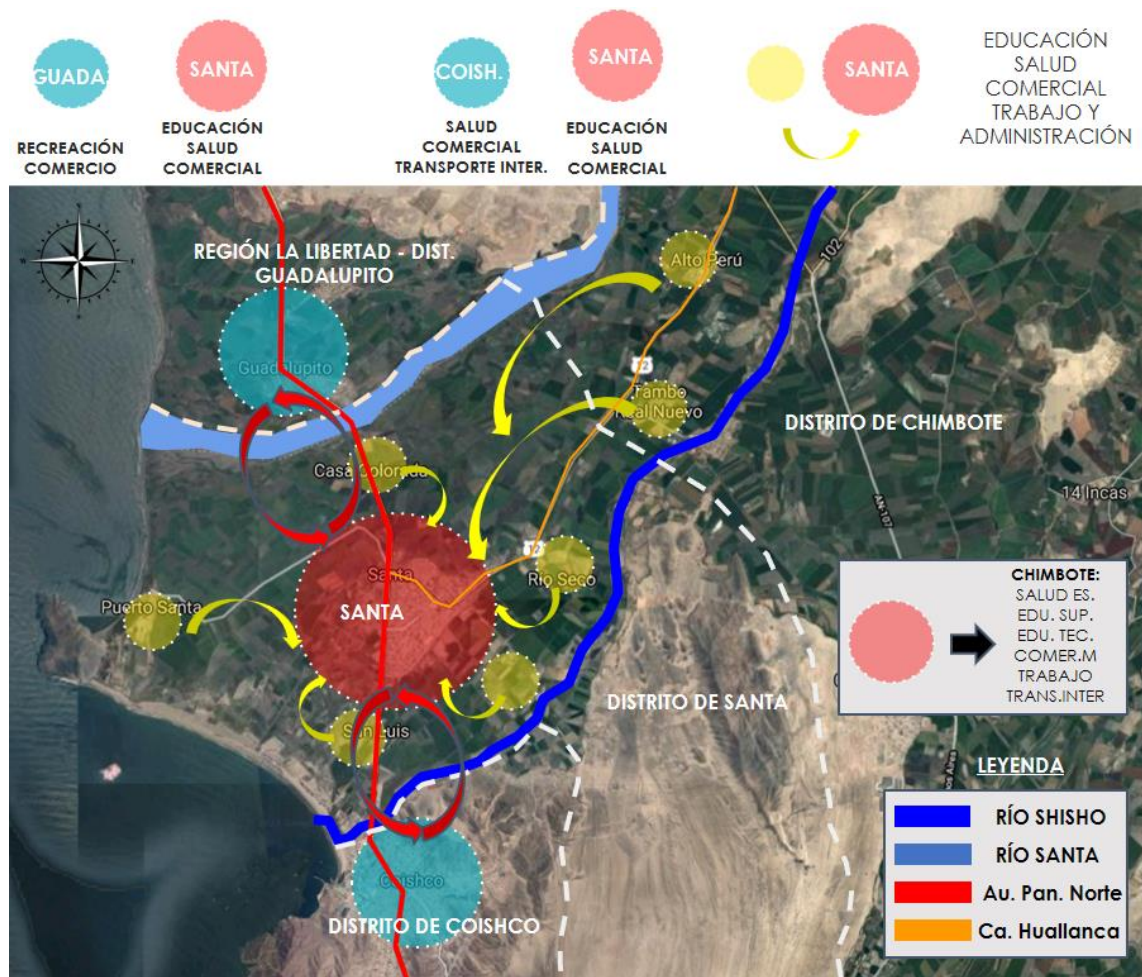


Figura 4. Relación interdistrital del Distrito de Santa  
Fuente: Santa - COISHCO, 2020

Dentro del plan de desarrollo urbano de Santa, nos indica que el distrito presenta un déficit de centros educativos que brinden conocimientos técnicos

(Municipalidad Provincial del Santa, 2022). Ante mencionada falta de estructura los jóvenes del distrito de Santa se ven en la necesidad de acudir a distritos vecinos o próximos que tengan dentro de sus equipamientos esta tipología.

Cuadro 4. Tabla de Números de Equipamientos Educativos de la Provincia del Santa

DISTRITO	NIVEL INICIAL	NIVEL PRIMARIA	NIVEL SECUNDARIA	NIVEL SUPERIOR NO UNIV.	NIVEL SUPERIOR UNIV	TOTAL
CHIMBOTE	137	119	67	5	2	330
C. DEL PERÚ	3	29	7	0	0	36
COISHCO	7	7	6	0	0	20
MACATE	4	40	6	0	0	50
MORO	3	19	4	0	0	26
NEPEÑA	6	10	4	1	0	21
SAMANCO	4	7	2	0	0	13
SANTA	19	33	13	0	0	65
N.CHIMBOTE	113	77	45	3	3	241
<b>TOTAL</b>	<b>269</b>	<b>341</b>	<b>154</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>805</b>

Fuente: (PDU SANTA-COISHCO, 2020)

Frente a este déficit la Municipalidad Distrital de Santa en conjunto con la Municipalidad Distrital de Coishco, destinan un área mínima de 7 500 m<sup>2</sup> para el desarrollo de un CETPRO de cualquier especialidad, basando estándares Urbanos para el requerimiento de un equipamiento educativo de nivel Técnico Productivo; el cual albergará a 1 040 alumnos.(SANTA-COISHCO, 2020)

## I.2. MARCO TEORICO

### I.2.1. BASES TEÓRICAS

Diferentes autores serán citados para exponer las bases teóricas relacionadas con el tema de investigación, abordando aspectos como los usos, actividades, diseño, contexto social y arquitectónico. Para ello, se recurrirá a teorías extraídas de libros, artículos y tesis.

### INTEGRACIÓN CON EL CONTEXTO

Según Franco y Zavala en su artículo: “Los equipamientos urbanos como instrumentos para la construcción de ciudad y ciudadanía”, nos mencionan referente a los equipamientos y cómo estos deben estar integrados con el contexto, puesto que su funcionamiento no debe ser solamente interno, sino

que también externo debido a que pueden poseer actividades de uso comunitario para los usuarios donde se realicen diversas actividades culturales y recreativas, por lo cual deben de funcionar como hitos, ya que estos ayudan a consolidar y a caracterizar a la ciudad, así como también prestar servicios de calidad a los ciudadanos a manera de evitar que se produzcan impactos negativos en el territorio con los requerimientos necesarios según la función del equipamiento. (Franco & Zavala, 2012).

Con respecto a los equipamientos educativos y como estos se pueden integrar a su entorno (Franco, 2009) en su artículo: “El edificio escolar en la ciudad. La localización de los equipamientos educativos y su aporte en el desarrollo urbano y social”, nos habla que mediante los edificios escolares se puede promover el desarrollo urbano aportando otros servicios fuera de lo educativo para contribuir con la calidad de vida de la sociedad mediante estándares básicos, asimismo estos pueden integrarse con otros espacios y/o equipamientos que se encuentren dentro del mismo territorio como: plazas, losas deportivas, estacionamientos, entre otros. Este autor coincide con el anteriormente mencionado en su teoría, puesto que recalcan lo fundamental de prevenir los impactos negativos en el entorno, pero partiendo desde ubicar el edificio en una localización planeada y zonificada en un determinado plan de desarrollo, puesto que va a garantizar el óptimo funcionamiento tanto de manera interna como externa. De igual manera menciona que “...el edificio escolar deja de ser un espacio represor para convertirse en territorio de conocimiento, socialización y encuentro.” (Franco, 2009, p.152). Esto se logra cuando estos equipamientos se integran con su contexto y se logran consolidar evitando la deserción escolar y brindar espacios óptimos tanto como para el uso de la comunidad en el desarrollo exterior del equipamiento y para los estudiantes en los espacios interiores del edificio.





Figura 5. Integración con el contexto a través de la función y espacios de integración  
Fuente: Elaboración Propia

## ESPACIOS DEL APRENDIZAJE

Para Farías, en su artículo: “Espacios de aprendizaje en educación superior: de la profesionalización a la innovación para la transformación social”, considera que los espacios de aprendizaje en la educación superior o técnica son fundamentales en desarrollo de actividades en un centro educativo pero, sin embargo en estos equipamientos destacan los espacios tradicionales de aprendizaje, esto se refiere a las típicas aulas de clase con un tarima, carpetas y sillas, esto genera que estos espacios sean monótonos y esto provoca que los estudiantes con el docente y sus compañeros no tengan una buena interacción, ya que estos espacios tradicionales no incentivan al estudiante a resolver conflictos o colaborar entre ellos. (Farías, 2010)

Por lo cual el arquitecto Jean Pierre Crousse en su libro: “Paisajes del aprendizaje”, propone espacios intermedios o espacios de aprendizaje informal fuera de las aulas de clase, como espacios abiertos donde se integren a los estudiantes y docentes para que logren interactuar y desarrollar sus ideas. Asimismo, se puede inferir que los estudiantes al estar fuera de las aulas convencionales, pueden tener un mayor estímulo para mejorar el aprendizaje al observar la vegetación u otros espacios exteriores y actividades que ofrezca el edificio, haciendo que “...estos espacios se conviertan en el corazón del edificio”. (Crousse, 2018)



*Figura 6. Espacios de interacción y aprendizaje*  
Fuente: Elaboración propia

## **LA NEUROARQUITECTURA Y EL DISEÑO EDUCATIVO:**

La neuroarquitectura si bien; es una nueva disciplina, acuñada a inicios de siglo, establece nuevos mecanismos de entender el sistema nervioso y capacidad cognoscitiva que posee el ser humano, el cual permite establecer nuevos principios de diseño; los cuales generan nuevas condiciones para la selección de materiales, colores, disposición de los vanos y mobiliario. (Agüera Malato, 2020)

Lo cual nos llega a reinterpretar los espacios, teniendo una nueva perspectiva de confort; el cual parte de la psicología del usuario, es decir las condiciones cognoscitivas y psicológicas del usuario moldea el espacio, y a su vez el espacio diseñado genera en el usuario nuevas sensaciones dentro del enfoque global (movimiento), espacial (esquinas, vanos, vistas y luz), objetual (mobiliario móvil y fijo), material (sensaciones táctiles) y lo inmaterial (sensación de confort). (Gutiérrez, 2018)

En el plano educativo, la configuración y el diseño de las aulas, bibliotecas, talleres y salas multiusos son clave para el aprendizaje de los usuarios; mencionados ambientes educativos deben estimular la creatividad, atención, concentración y favorecer la relajación de los alumnos. Un espacio educativo ideal es aquel que permita que el alumno, sienta pasión y motivación al momento de aprender; creando una relación emocional entre el ambiente y lo que está haciendo para lograr un aprendizaje óptimo (Monzón, 2020).

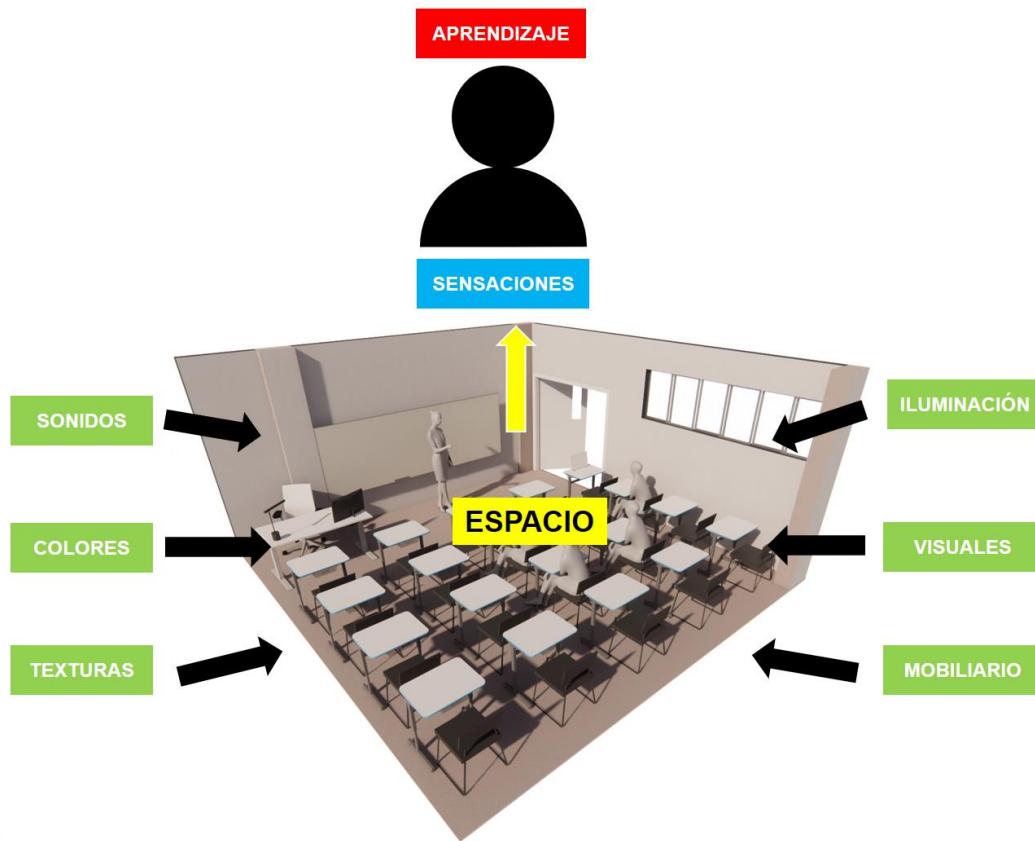


Figura 7. Sensaciones que influyen en el aprendizaje del individuo  
Fuente: Elaboración Propia

### **ARQUITECTURA, PAISAJE Y LOS RECURSOS NATURALES:**

Todo proyecto arquitectónico se emplaza en un contexto o entorno determinado (paisaje), el cual posee características climáticas y recursos únicos, teniendo la facultad de moldear a la edificación o producción arquitectónica; al aprovechar de manera óptima el viento, luz natural, topografía, humedad y temperatura permitirá orientar las aperturas, elección de materiales y generar estrategias sostenibles, con la finalidad de producir ambientes confortables para el usuario, lo que permitirá desarrollar actividades dentro de espacios los cuales configuraran la composición volumétrica. (Ruiz, 2011)

Comprender la relación que se forma entre arquitectura y naturaleza, parte de entender “el paisaje como un conjunto de relaciones entre lugares”; es decir entre los lugares existentes y los construidos. Dentro de lo existente se encuentran las variables ambientales, este capital natural se manifiesta a través de la topografía, recursos hídricos, el viento, la luz natural, temperatura, humedad, flora y fauna nativa; la relación con lo construido se forma a través de estrategias proyectuales que den solución a las

necesidades sociales, amortiguar el gasto económico y generar espacios sustentables. (Rosales et al., 2017)

Parte del paisaje está determinado por la intervención del hombre y la variable climática; esta última se encuentra presente dentro de los criterios de diseño, con la finalidad de proyectar de manera sustentable espacios confortables, presente una viabilidad económica y atienda a las necesidades sociales por la que está siendo creado el proyecto (Barragán, 2017).

Dentro del sector educación, es necesario garantizar la ventilación cruzada dentro de las aulas y ambientes complementarios, generar estrategias que impidan la incidencia directa del sol; si bien en claro mencionadas condiciones son mencionadas dentro del reglamento nacional de edificaciones; el proyecto arquitectónico educativo debe responder a mencionadas condiciones, basándose en el estudio climático del entorno, con la finalidad de generar espacios confortables y óptimos para el desarrollo de las actividades educativas. (Ministerio de Vivienda, 2020b)

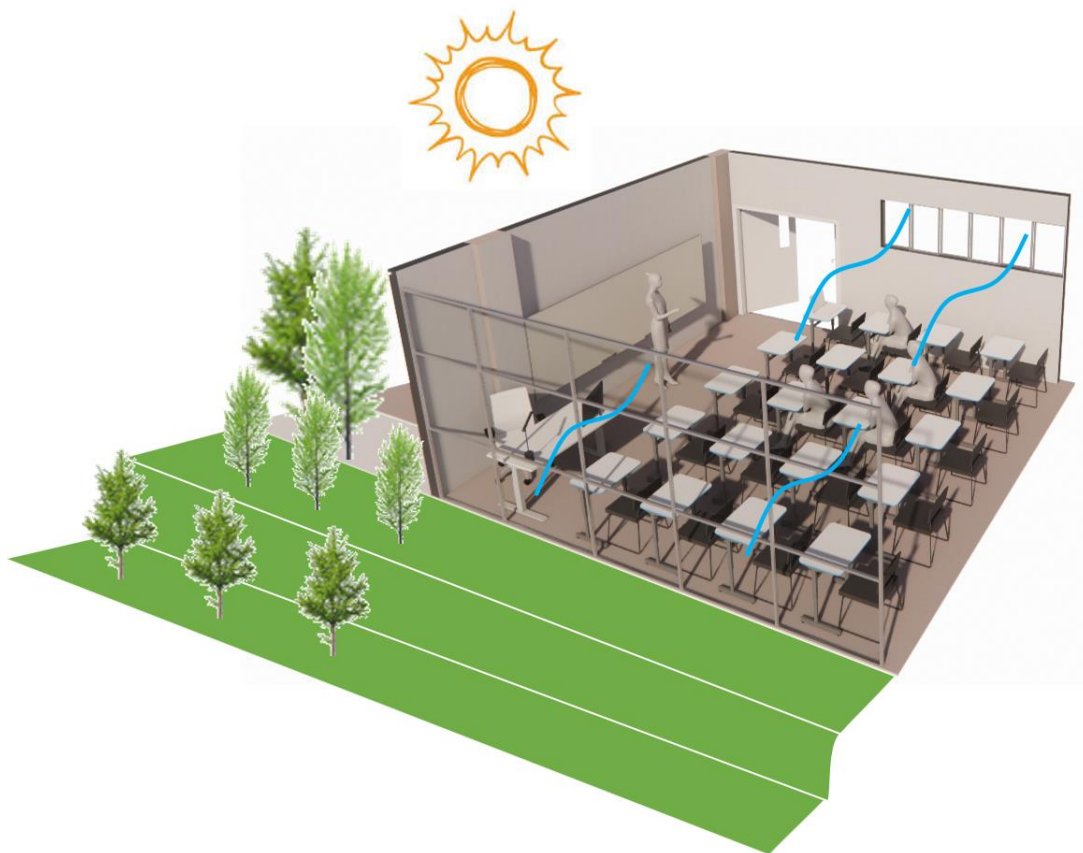


Figura 8. La arquitectura de moldea y aprovecha los recursos naturales  
Fuente: Elaboración Propia

## **I.2.2. MARCO CONCEPTUAL**

### **CENTRO DE EDUCACIÓN-TÉCNICO PRODUCTIVA:**

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

Asimismo, contribuye a un mejor desempeño de la persona que trabaja, a mejorar su nivel de empleabilidad y a su desarrollo personal. Está destinada a las personas que buscan una inserción o reinserción en el mercado laboral y a alumnos de la Educación Básica. (MINEDU, 2004, p. 2)

#### **A. Ciclo básico**

El Ciclo Básico provee al estudiante las competencias laborales y capacidades necesarias para ejecutar trabajos de menor complejidad que le permitan incorporarse al mercado ocupacional. Se accede a este ciclo sin requisitos escolares, previa identificación de capacidades básicas indispensables para el aprendizaje laboral. Está organizado en módulos que permitan el logro de competencias con valor y significado para el mundo del trabajo. (MINEDU, 2004, p. 3)

#### **B. Ciclo medio**

El Ciclo Medio provee al estudiante las competencias laborales necesarias para el ejercicio de una actividad ocupacional especializada. Para acceder a este ciclo se requiere competencias equivalentes al nivel de Educación Primaria o al Ciclo Intermedio de la Educación Básica Alternativa. Se organiza en módulos convergentes que en conjunto constituyen una especialidad Técnico-Productiva. Cada especialidad Técnico-Productiva se

sustenta en su perfil técnico profesional respectivo. (MINEDU, 2004, p. 4)

### **C. Ciclo simultáneo**

Los Centros de Educación Técnico-Productiva podrán brindar el Ciclo Básico o el Ciclo Medio o ambos simultáneamente, en conformidad con las normas que expida el Ministerio de Educación. (MINEDU, 2004, p. 4)

## **AGRICULTURA**

La agricultura realiza, más allá de su función convencional de producir alimentos y materias primas, importantes funciones relacionadas con la provisión de bienes públicos que, por lo general, tienen el carácter de externalidad vinculada a la actividad agraria. Estos bienes pueden tener un carácter predominantemente económico y social desarrollo rural o medioambiental protección de la biodiversidad o de valores paisajísticos. (Gómez-Limón Rodríguez et al., 2008, p. 103)

## **AGRICULTURA FAMILIAR**

Según manifiesta el Ministerio de Agricultura y Riego, la Agricultura Familiar se caracteriza principalmente por el predominante uso de la fuerza de trabajo familiar, el acceso limitado a los recursos tierra, agua y capital, la estrategia de supervivencia de ingresos múltiples y por su heterogeneidad. Asimismo, es multiactiva; es decir, incluye actividades intra y extra prediales generadoras de ingreso en zonas rurales o urbanas. A través de ella pervive y se transmite nuestra cultura milenaria, así como sus múltiples manifestaciones en las artes, las instituciones, la economía y la biodiversidad. La Agricultura Familiar se realiza en interrelación dinámica con el entorno social, económico, cultural y ambiental. Así, es inseparable de la unidad productiva familiar, dado que cuenta con los mismos recursos y las decisiones sobre su empleo influyen tanto en la familia como en la unidad productiva. (MINAGRI, 2015, p. 32)

## **AGROINDUSTRIA**

Según lo manifiesta la Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, las agroindustrias constituyen un medio para transformar materias primas agrícolas en productos con valor añadido generando al mismo tiempo ingresos y oportunidades de empleo y contribuyendo al desarrollo económico global tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. La elaboración de alimentos convierte materias primas relativamente voluminosas, perecederas y normalmente no comestibles en alimentos apetitosos o bebidas potables más útiles y más estables en el almacenamiento. Contribuye a la seguridad alimentaria porque reduce al mínimo el desperdicio y las pérdidas a lo largo de la cadena alimentaria e incrementa la disponibilidad y comerciabilidad de los alimentos. Los alimentos también se someten a elaboración para mejorar su calidad e inocuidad. (FAO, 2010, p. 1)

## **INSERCIÓN LABORAL**

El informe: “Inserción laboral y desigualdad en el mercado de trabajo: Cuestiones teóricas”, define a la inserción laboral como el término utilizado habitualmente para referirse al proceso de incorporación a la actividad económica de los individuos. Este proceso suele coincidir, para la mayoría de los miembros de una sociedad moderna, con la etapa juvenil y, por lo tanto, viene a consistir en una transición social que va de posiciones del sistema educativo y de la familia de origen hacia posiciones del mercado de trabajo y de independización familiar. (Blanco & Gutiérrez, 1996, pp. 269–270)

## **PROCESO PRODUCTIVO**

Según la Enciclopedia de Economía, el proceso productivo es el conjunto de tareas y procedimientos requeridos que realiza una empresa para efectuar la elaboración de bienes y servicios. También puede entenderse

como una serie de operaciones y procesos necesarios que se realizan de forma planificada y sucesiva para lograr la elaboración de productos. El proceso productivo es realizado por las empresas, las cuáles se valen de información y tecnología que es utilizada por las personas para la fabricación de los productos. Además, las empresas desarrollan sus procesos productivos con la finalidad de poder satisfacer la demanda del mercado, que requiere los satisfactores para cubrir necesidades de consumo. (Proceso Productivo - Qué Es, Definición y Concepto | 2021 | Economipedi>, n.d., p. 1)

El proceso productivo sigue una serie de etapas, las más importantes son:

#### **A. Adquisición de materias primas**

Por consiguiente, en esta primera etapa del proceso productivo la empresa reúne todas las materias primas que serán imprescindibles para la fabricación de los productos que ofrecerá al mercado. (Proceso Productivo - Qué Es, Definición y Concepto | 2021 | Economipedi>, n.d., p. 2)

#### **B. Producción**

Ahora, en esta segunda fase se realiza concretamente la transformación de las materias primas e insumos para ser convertidos en productos. (Proceso Productivo - Qué Es, Definición y Concepto | 2021 | Economipedi>, n.d., p. 3)

#### **C. Adaptación del producto**

Después, se efectúa el proceso de adaptación y adecuación del producto en función del cliente, esta fase del proceso se orienta directamente al proceso de la comercialización de los bienes y servicios. (Proceso Productivo - Qué Es, Definición y Concepto | 2021 | Economipedi>, n.d., p. 4)

### **I.2.3. MARCO REFERENCIAL**

Se consideró 4 casos análogos como referencia para el desarrollo del presente proyecto de investigación.

### **PROYECTO 1: INSTITUTO RURAL VALLE GRANDE**



Cuadro 5. Ficha Técnica Instituto Rural Valle Grande

FICHA TÉCNICA			
ENTIDAD PROMOTORA	PROSIP y Municipalidad Provincial de Cañete	ÁREA DEL TERRENO	15 609.79 m <sup>2</sup>
UBICACIÓN	Distrito San Vicente, Provincia de Cañete, Dpto. Lima	AÑO	1992
CLIMA	14° A 28°C De Tem Precipitaciones: 26.6 Milímetros	TPOGRAFÍA	Llana

Fuente: Elaboración propia

El proyecto se diseñó en respuesta, ante el crecimiento de la agricultura familiar a pequeña escala en el distrito de San Vicente de Cañete, provocado por incremento de inmigrantes de las zonas altas Yauyos; siendo esta su principal fuente de ingreso para sus familias de la comunidad. Ante este escenario surge la necesidad de mejorar los productos a través de conocimientos técnicos y administrativos que les permita entrar en la dinámica económica del sector, del cual las grandes empresas agroindustriales están teniendo mayor protagonismo. (Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Valle Grande",s.f.)

Ante la problemática del proyecto surge el objetivo de generar un Instituto Rural de Formación, donde exista una conexión directa entre la comunidad y el equipamiento: a través de espacios de uso comunitario y zonas recreativas de uso interno y externo; haciendo referencia a la primera base teórica, en la cual se logra una conexión con el contexto no solo con el emplazamiento sino a través de la función. (Summers, 2021)

En el diseño del Proyecto se rescata lo siguiente:

- Circulación y servicios comunitarios:
  - Circulación: Toma la plaza como un eje ordenador de ingreso principal; próximo a ello se localizan espacios de circulación formados por la separación de los diferentes bloques que forman la composición.
  - Servicios Comunitarios: el proyecto brinda espacios no solo para los usuarios internos, sino también para los pobladores del

contexto en que se emplaza; tales como: capilla, cancha multiusos, cancha de vóley, zona comercial y plaza de esparcimiento

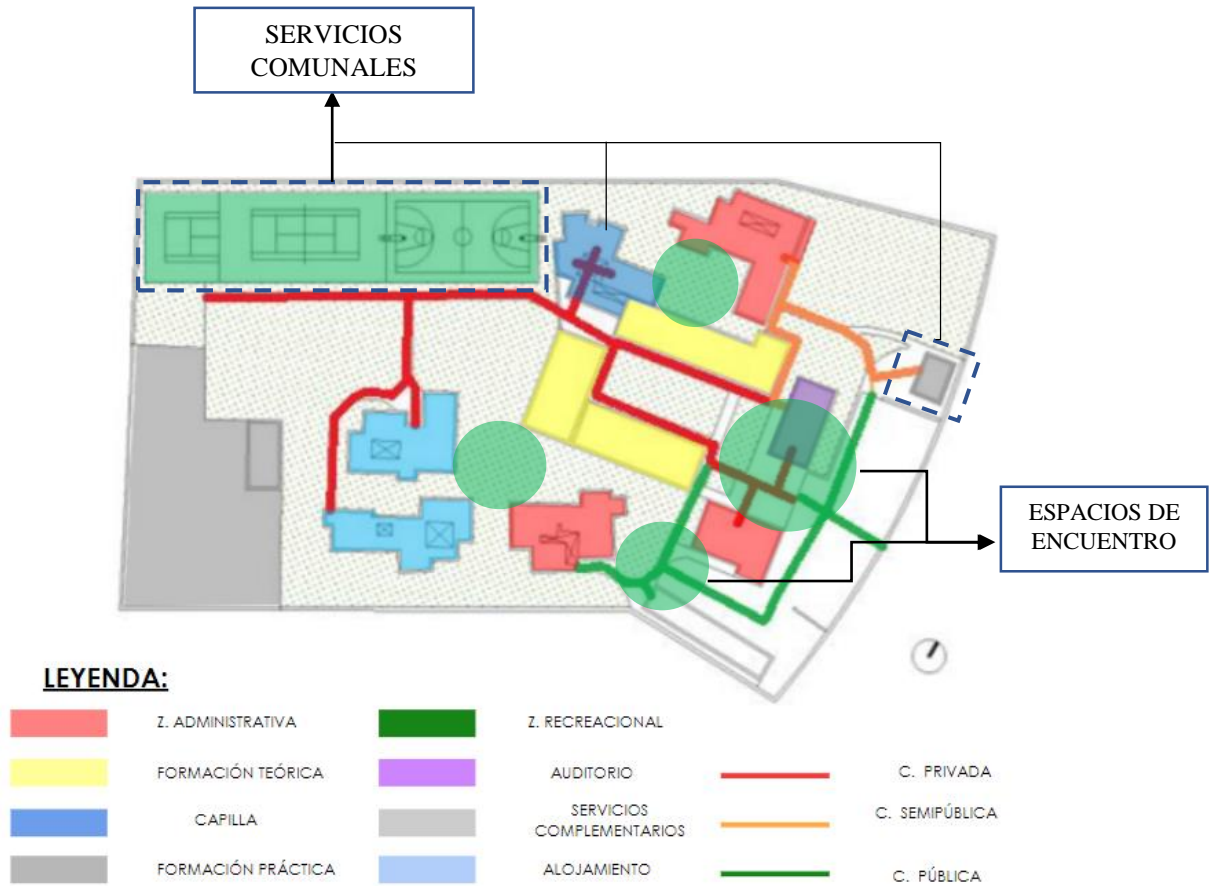


Figura 9. Plano de Zonificación Instituto Rural Valle Grande  
Fuente: SUMMER,2021



Figura 10. Plaza, sistema Aporticado y Techos a 2 aguas Valle Grande  
Fuente: Valle Grande, 2021

- La materialidad: El sistema constructivo es el aportado, uso del concreto, techo a 2 aguas y con 2 niveles de 2.8 m como máxima altura de los bloques.
- Composición: Consta de bloques dispersos; en el cual se desarrollan las diferentes actividades, de los cuales se conectados por espacios de interacción.



Figura 11. Composición y relación teórico- Práctico Instituto Rural Valle Grande  
Fuente: Google Maps

Ante lo expuesto, el equipamiento posee servicios comunitarios; es decir, se conecta con el contexto a través de la función permitiendo que los pobladores usen el equipamiento, lo cual aplica la primera base teórica “integración con el contexto”; a su vez la volumetría genera espacios, de los cuales se transforman en plazas permitiendo la integración e intercambio de ideas entre los diferentes usuarios, aplicando la segunda base teórica: “espacios de aprendizaje”.

## PROYECTO 2: ESCUELA AGROPECUARIA – TECNOLÓGICA SAYARINAPAJ

Cuadro 6. Ficha T. C Escuela Agropecuaria – Tecnológica Sayarinapaj

FICHA TÉCNICA			
ENTIDAD PROMOTORA	Fundación Cristo Vive Bolivia	ÁREA DEL TERRENO	2 567 m <sup>2</sup>
UBICACIÓN	Localidad de Sayarinapaj, Provincia de Cochabamba, Bolivia	AÑO	2014
CLIMA	9° a 24° C Tempe. 2 558 msnm	TOPOGRAFÍA	Accidentada desfase de 20 m

Fuente: Elaboración propia

El presente proyecto surge en respuesta a la creciente necesidad de jóvenes bolivianos originarios de las zonas rurales andinas, a generar mayores ingresos dentro de un escenario profesional relacionado al agro. Ante la necesidad expuesta se suma el contexto complicado a causa del terreno accidentado, cercanía al río Bella Vista, bajas temperaturas típicas de las regiones andinas y las repentinas precipitaciones.

Frente a la expuesta problemática el proyecto tiene como objetivo diseñar un centro de formación técnica, donde se promueve el desarrollo agrícola en los jóvenes bolivianos, que se molde y adapte a las condiciones del contexto y las condiciones climáticas; haciendo referencia a la cuarta base teórica expuesta en la cual, el edificio se moldea y aprovecha los recursos naturales. (CODE - ArchDaily, 2014)

En el diseño del proyecto se tiene en cuenta:

- Circulación: el eje principal es una alameda formada, por los volúmenes contiguos y el área agrícola, cual genera un espacio de transición de lo teórico a lo práctico generando una organización lineal. Sin embargo, zona de internado se localiza al frente del equipamiento no siendo parte del conjunto.

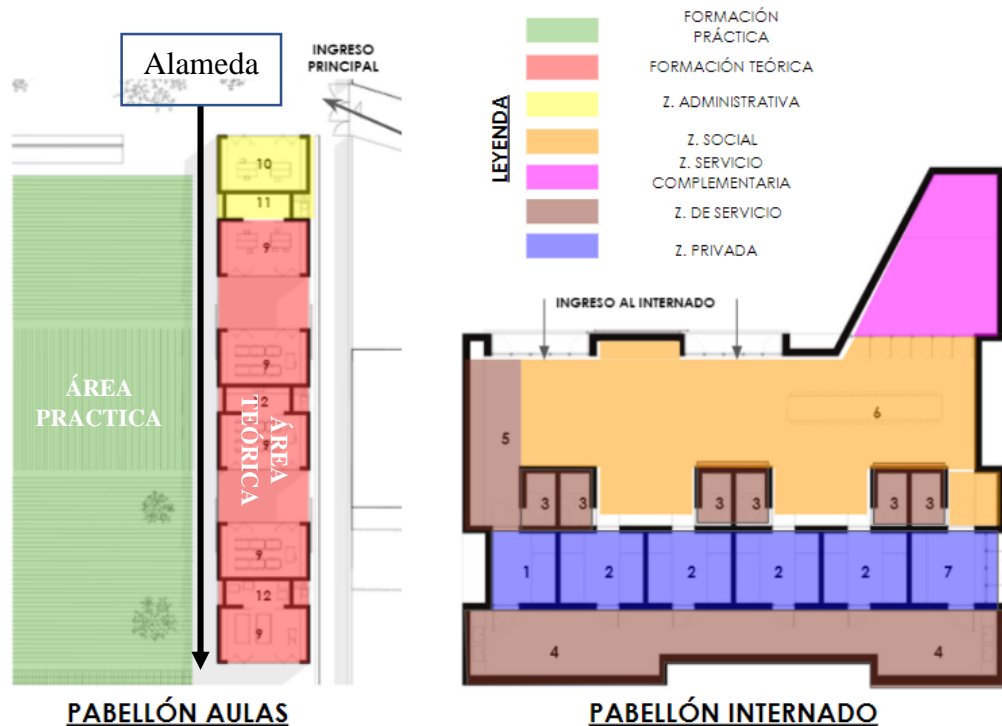


Figura 12. Plano de Zonificación Escuela Agropecuaria Tecnológica Sayarinaipa  
Fuente: Elaboración Propia

- **Emplazamiento - Composición:** Las diferentes actividades que ofrece el proyecto se desarrolla dentro de un volumen alargado seccionado a casusa de los niveles que presente el terreno accidentado en el que se emplaza; como estrategia en lugar de adaptar el terreno al edificio, el edificio se adapta a la topografía permitiendo sectorizar las diferentes actividades; a través de una cimentación a través de zapatas a ubicadas a diferente profundidad, vigas de arrastre que van a permitir formar el suelo de los diferentes ambientes y sobrecimientos que cumplen la función de muros de contención.



Adaptación a la Topografía

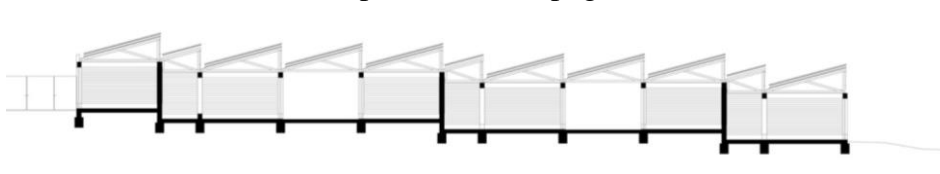


Figura 13 : Emplazamiento y Composición la Escuela agropecuaria Tecnológica Sayarinapaj  
Fuente: CODE – ArchDaily, 2024

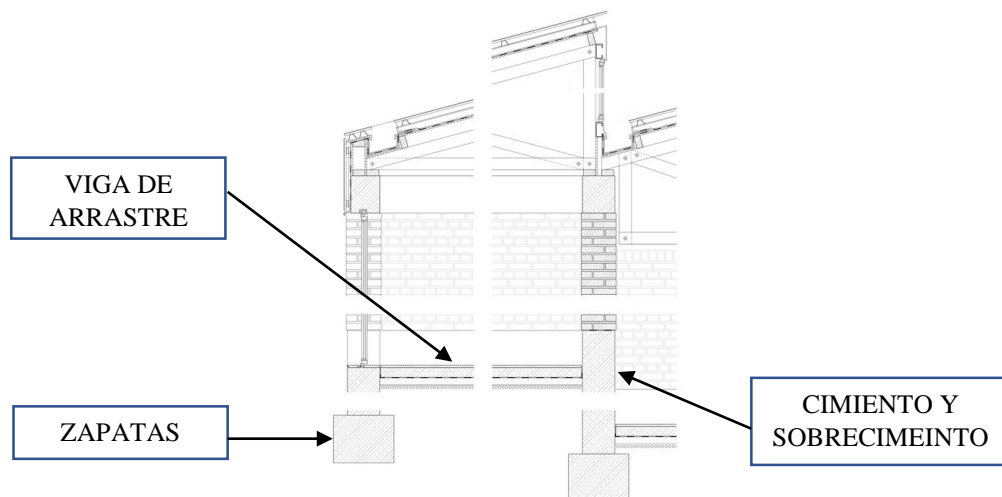


Figura 14. Sistema de Cimentación la Escuela agropecuaria Tecnológica Sayarinapaj  
Fuente: CODE – ArchDaily, 2024

- Materialidad y Tecnología:
  - Interno: Para lograr el confort interno y contrarrestar el frío se utilizó ladrillos de arcilla, ventanas y puertas de policarbonato y techos revestidos con madera.

Con la finalidad de lograr una mejor el aprendizaje de los alumnos se utilizaron estrategias vinculadas a la iluminación y ventilación dentro de los salones de clases; se implementando teatinas con lunas de policarbonato orientas a la salida, puesta del sol y a las corrientes de aire para generar ventilación cruzada.

Dentro de los espacios de ocio internos se implementaron entramados de caña, con la finalidad de permitir el ingreso de luz y controlar la temperatura. (CODE - ArchDaily, 2014)

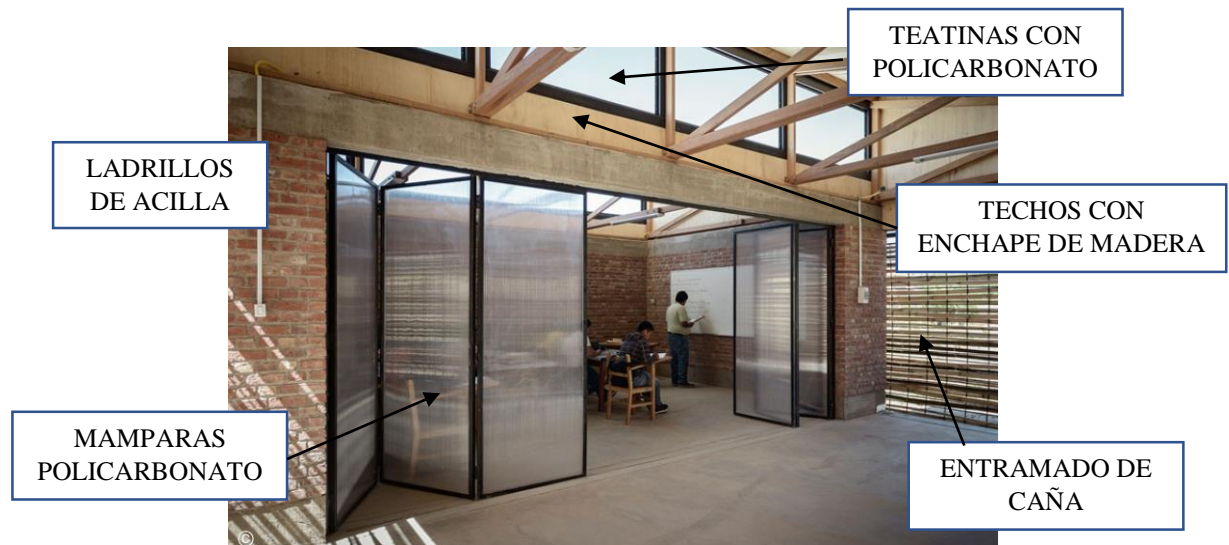


Figura 15. : Materialidad interna de la Escuela agropecuaria Tecnológica Sayarinapaj  
Fuente: CODE – ArchDaily, 2024

- Externo: Los materiales externos tiene como objetivo el contrarrestar las bajas temperaturas, mitigar la radiación, las lluvias y la luz del sol con la finalidad de garantizar el confort de los estudiaste y optimizar el aprendizaje de los mismos.  
Para ello se usó de ladrillo de arcilla con acabado cara vista para contrarrestar el frío, las estructuras de madera el techo se encuentra revestido de calaminas metálicas para evitar que la madera se moje y el uso de entramados de caña para control de la luz del sol al interior. (CODE - ArchDaily, 2014)

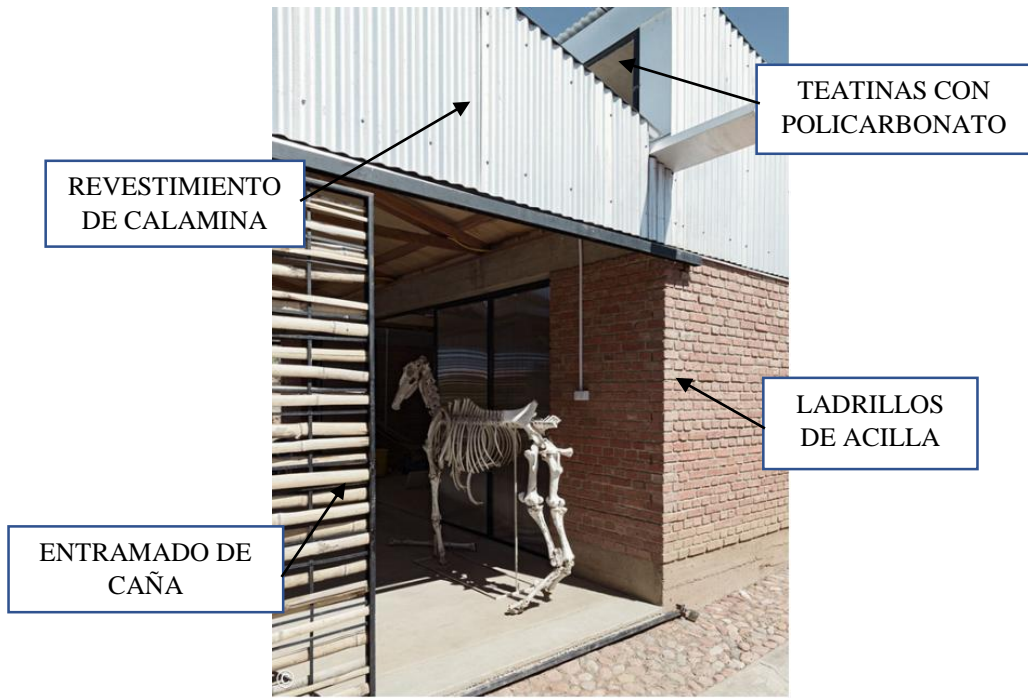


Figura 16. Materialidad externa de la Escuela agropecuaria Tecnológica Sayarinapaj  
Fuente: CODE – ArchDaily, 2024

El proyecto aprovecha las condiciones climáticas y los recursos naturales que posee el contexto, adaptando la arquitectura a su entorno; aplicando la cuarta base teórica “Arquitectura, paisaje y los recursos naturales”. El uso de materiales para controlar la temperatura, ventilación e iluminación en los salones para lograr un mejor aprendizaje en el alumnado, hace uso de la tercera base teórica “Neuroarquitectura y el diseño educativo”.

### PROYECTO 3: ESCUELA RURAL PRODUCTIVA – SIERRA NORORIENTAL DE PUEBLA, MEXICO

Cuadro 7. Ficha T. Escuela Rural Productiva Sierra Nororiental Puebla

FICHA TÉCNICA - TESIS			
ENTIDAD PROMOTORA	Municipio de Cuetzalan – Puebla, México	ÁREA DEL TERRENO	10 174.25 m <sup>2</sup>
UBICACIÓN	Comunidad de Tepetzintan, Sierra Norte de Puebla, México.	AÑO	2017
CLIMA	14° a 33° C Temp. Humedad 85%	TOPOGRAFÍA	Accidentada desfase de 2 m

Fuente: Elaboración propia



El proyecto surge como inicia de los propios jóvenes de la comunidad de Tepetzintan, Sierra Norte de Puebla, México; en exigir un espacio educativo técnico en la cual, puedan aprender y mejorar la calidad de vida de 70 familias a través de la mejora de la productividad agrícola de la zona. La petición fue acogida por las autoridades del Municipio de Cuetzalan en trabajo conjunto con la Organización COMUNIDAD. (Proyecto Comunitario de Puebla, 2017)

Este proyecto tiene los siguientes pilares:

- Generar espacios educativos, comunitarios, productivos y sustentables; a través de sensaciones, creadas por la arquitectura y su entorno; es decir aprovechar los recursos naturales para mejorar el aprendizaje.
- Participación comunitaria, el generar sentimiento de pertenencia en los miembros de la comunidad, a través de capacitaciones y participación de la construcción del proyecto. (Proyecto Comunitario de Puebla, 2017)

En el diseño del proyecto se tiene en cuenta:

- Emplazamiento: el proyecto se emplaza en una parcela de carácter netamente rural, con una pendiente accidentada (desnivel de 12 m); clima húmedo, tropical con abundante vegetación típico de la zona sierra norte de Puebla.
- Circulación: se caracteriza por un espacio ordenador y común (plaza central), la cual genera una organización radial que permite el acceso a las diferentes actividades que se desarrollan. (Proyecto Comunitario de Puebla, 2017)

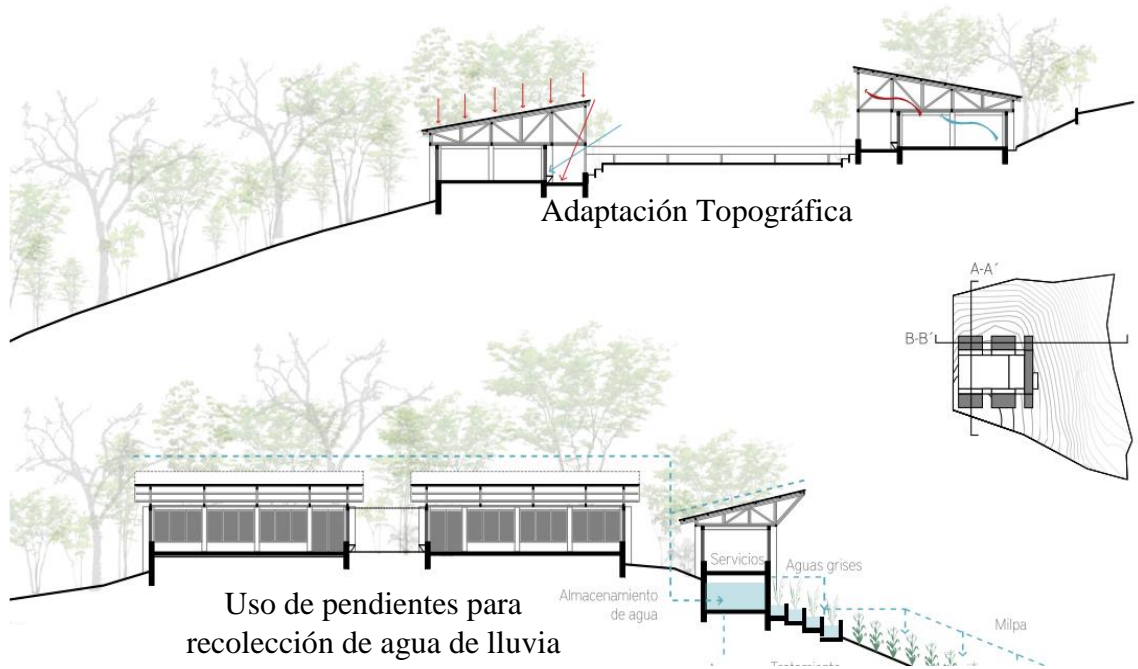


Figura 17. Adaptación topográfica, Escuela Rural Productiva Puebla  
Fuente: Proyecto Comunitario de Puebla, 2017

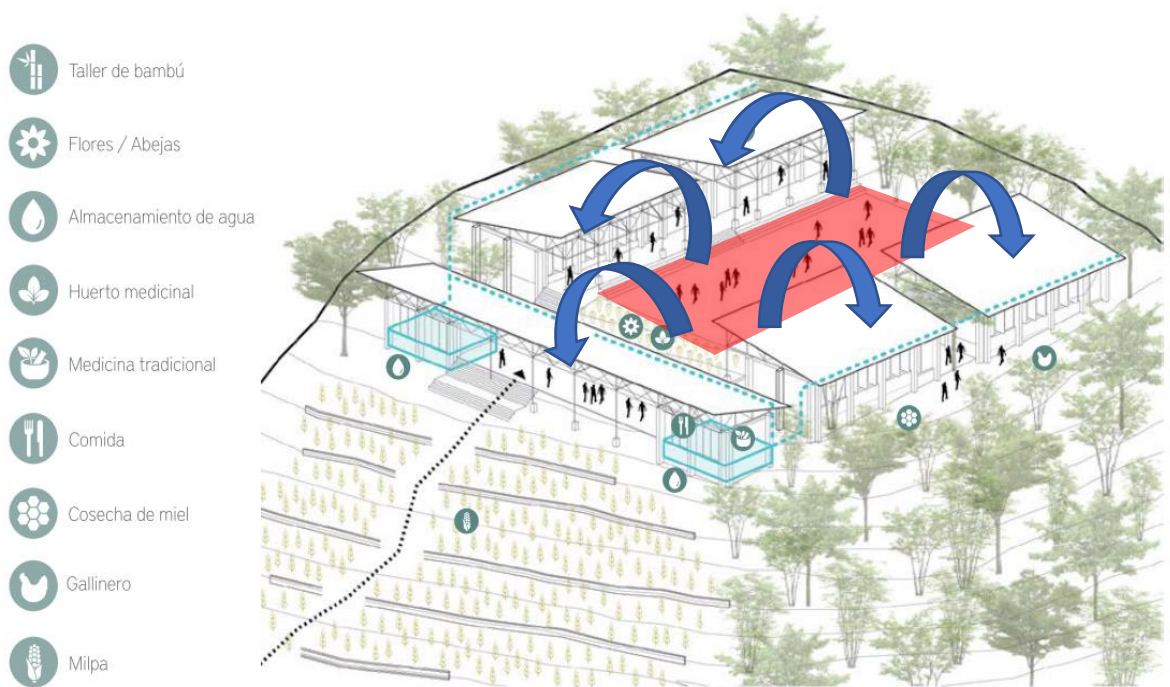
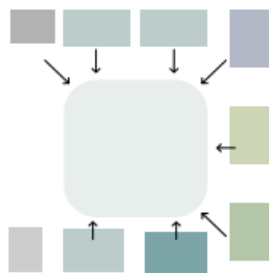
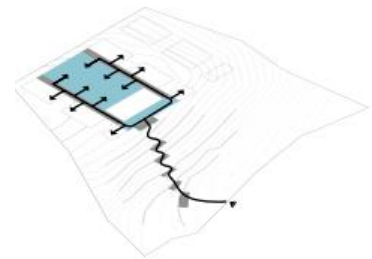


Figura 18. Plaza Central y circulación radial, Escuela Rural Productiva Puebla  
Fuente: Proyecto Comunitario de Puebla, 2017



Circulación radial

Volumetría  
FRAGMENTADA  
organizada alrededor de  
una plaza, de la cual los  
bloques tienen acceso e  
interacción



Acceso a la plaza Central

Figura 19. Composición volumétrica, Escuela Rural Productiva Puebla  
Fuente: Proyecto Comunitario de Puebla, 2017

- Materialidad: Los diferentes materiales utilizados en la construcción de los diferentes bloques que componen el proyecto; tienen los siguientes objetivos:
  - Calidez: Crear la sensación de refugio antes las precipitaciones impredecibles de la zona, uso del bambú y techo en pendiente.
  - Claridad y Concentración: Ingreso de la luz a través de las teatinas de bambú:
    - Permite un control de la luz, mitigar el calor y generar un ambiente confortable.
    - Permitir la ventilación cruzada.
  - Relación interior y exterior: El uso ventanas de esteras de bambú, permiten entrelazar, el espacio interior de un ambiente con el exterior próximo; lo cual permite a los estudiantes el tener diferentes visuales, el salir de la capsula del interior, lo que genera reducir el estrés

durante la dinámica educativa. (Proyecto Comunitario de Puebla, 2017)

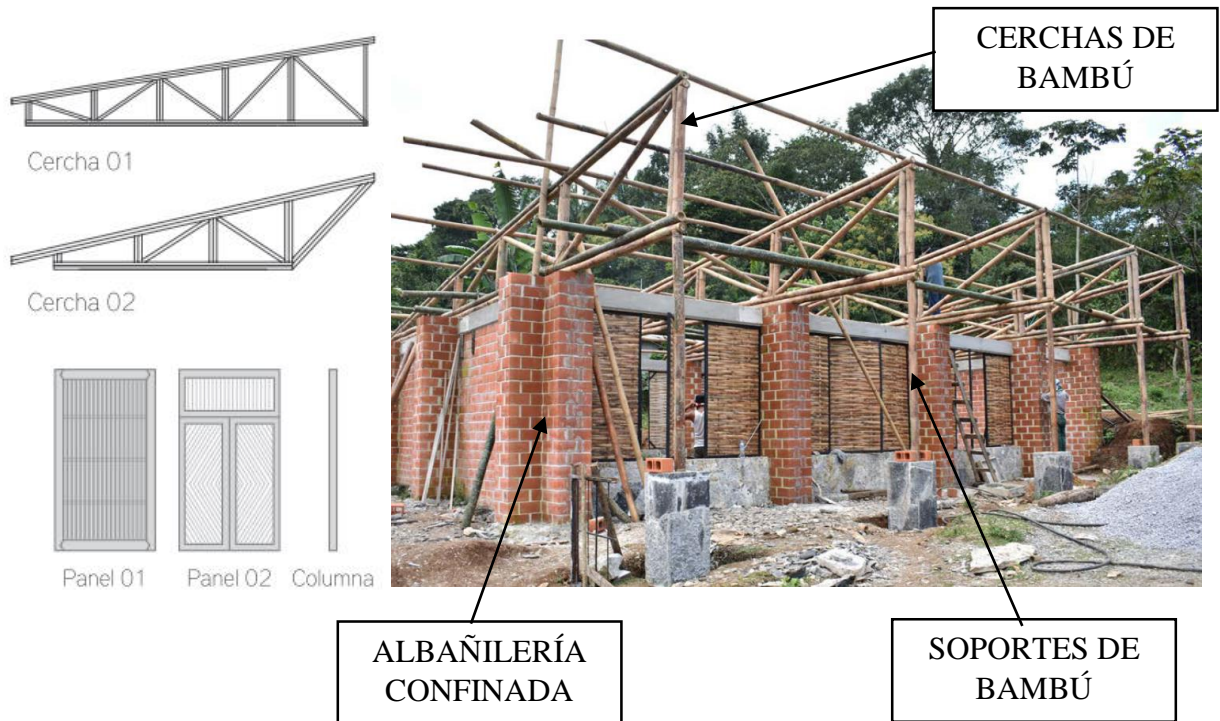


Figura 20. Materialidad – Escuela Rural Productiva Puebla  
Fuente: Proyecto Comunitario de Puebla, 2017



Figura 21. Salón de clases – Escuela Rural Productiva Puebla  
Fuente: Proyecto Comunitario de Puebla, 2017

El proyecto aprovecha el paisaje y la climatología, para generar diferentes sensaciones en los alumnos dentro de los diferentes espacios, con la finalidad de poder lograr mejor desarrollo del aprendizaje; haciendo uso de la tercera base teórica “la neuroarquitectura y el aprendizaje”. A su vez el proyecto se adapta a las condiciones del terreno y utiliza los recursos naturales locales, aplicando la cuarta base teórica “Arquitectura, paisaje y recursos naturales”.

#### **PROYECTO 4: CENTRO DE DESARROLLO AGRÍCOLA DE IZMIR-TURQUÍA**

*Cuadro 8. Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir – Turquía*

FICHA TÉCNICA			
ENTIDAD PROMOTORA	Municipalidad Metropolitana de Izmir	ÁREA DEL TERRENO	2 000 m <sup>2</sup>
UBICACIÓN	Distrito de Izmir, Región de Sasali – Turquía	AÑO	2021
CLIMA	8° - 22° C Temp. Viento 22 km/h	TOPOGRAFÍA	Llana desnivel de 2 m

Fuente: Elaboración propia

El mencionado proyecto surge como alternativa de amortiguar las consecuencias del cambio climático en la región de Sasali; es decir la disminución del recurso hídrico y repentinas sequías, lo que provoca la disminución de la producción agrícola en la zona mencionada.

Para ello la Municipalidad metropolitana de Izmir, vio la necesidad de desarrollar e implementar nuevas técnicas y estrategias que puedan mejorar y hacer frente a las nuevas condiciones agrícolas.

El proyecto está destinado a los jóvenes cuyas familias se dedican a las labores agrícolas de la zona, con la finalidad de intensificar, mejorar y elevar la productividad local.

En el diseño del proyecto se tuvo en cuenta:

- **Circulación:** Las edificaciones se emplazan en el terreno de forma lineal, lo cual permite a los estudiantes aprender y experimentar a lo largo de las áreas de cultivo ubicadas alrededor de los volúmenes. Lo cual genera una circulación Lineal a través de un “Eco – Boulevard”

(alameda) aterrizado con desniveles y “Eco Bazares”. A través de esta circulación lineal se crean espacios entre los bloques que componen proyecto, para crear áreas de interacción y puntos de reunión incentivando el intercambio de ideas, el relaxo y la conexión con el entorno. (Uslu, 2022 )



Figura 22. Bio boulevard, Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir  
Fuente: Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir, 2021

Con la finalidad de crear espacios de encuentros más confortables, se implementaron soleras revestidas con policarbonato a lo largo del “Bio Boulevard” y en los Eco Bazares” con la finalidad de mitigar el viento y el frío.

El mencionado proyecto dentro de su planteamiento de circulación y función utilizan los espacios entre los volúmenes para convertirlos en espacios dinámicos, lo cual hace referencia a la segunda base teórica “Espacios de Aprendizaje”



Figura 23. Soleras y espacios de ocio, Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir  
Fuente: Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir, 2021



Figura 24. Interacción de Áreas de ocio y áreas de cultivo, Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir  
Fuente: Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir, 2021

- Servicios Comunitarios: Dentro de los usuarios que dispone el proyecto, se plasma la visita de turistas y pobladores de Izmir, es por ello que se disponen servicios comunitarios y el desarrollo de “Eco Bazares”, permitiendo el desarrollo comercial dentro de sus instalaciones.

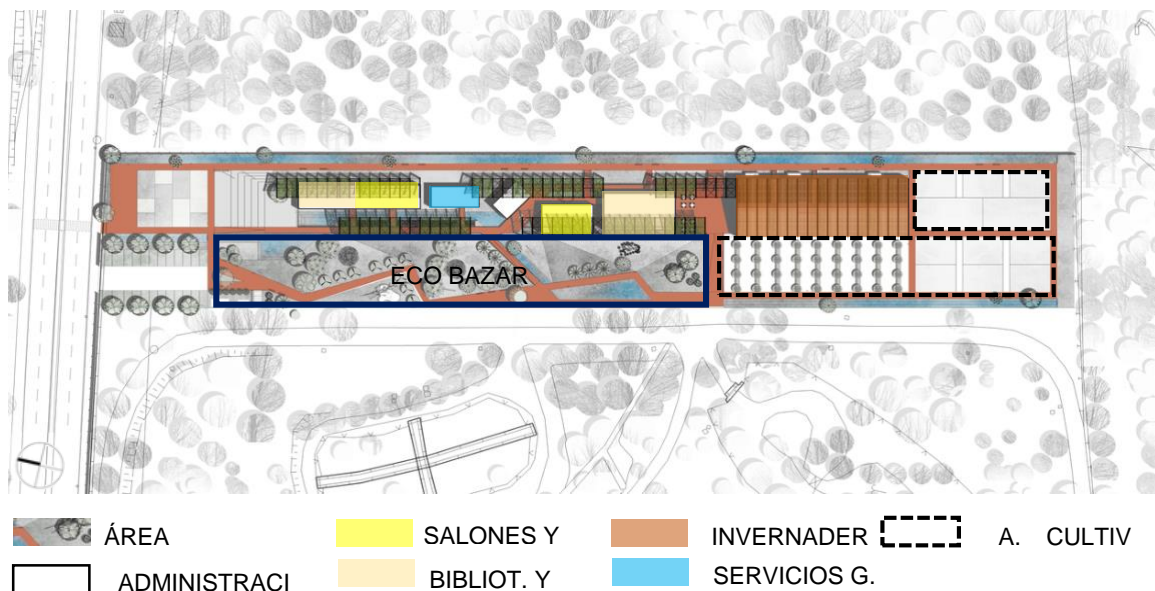


Figura 25. Plano de Zonificación, Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir  
Fuente: Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir, 2021

- Composición y Materialidad:
  - Composición: el proyecto está formado por bloques rectangulares fragmentados ordenados de manera lineal, dando forma a una alameda (boulevard); con una altura no mayor a un nivel.

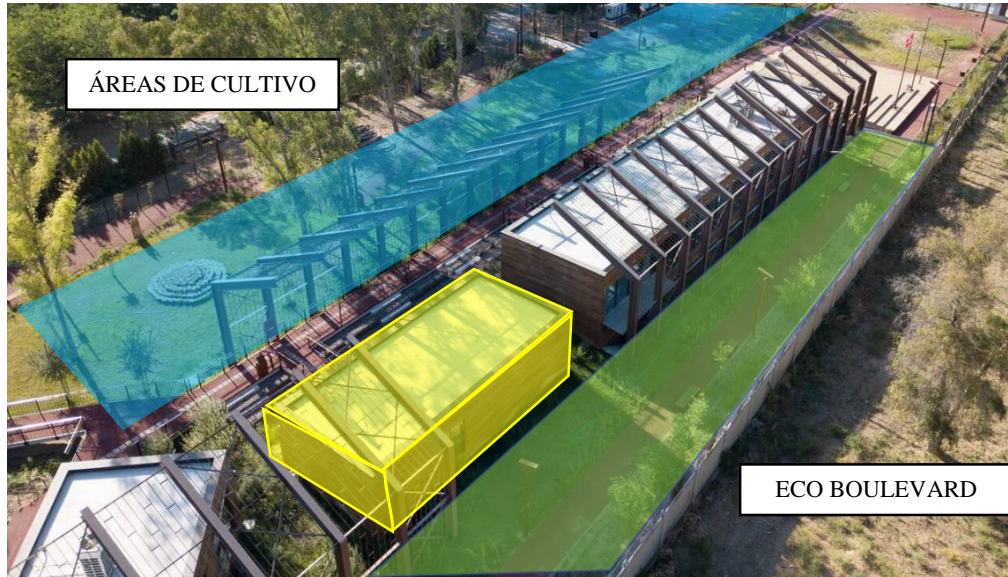


Figura 26. Composición volumétrica y emplazamiento, Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir  
Fuente: Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir, 2021

- Materialidad: El método constructivo utilizado es el aporticado, el uso de mamparas en los salones de clases, biblioteca y laboratorios; con la finalidad de crear diferentes visuales para los alumnos. El exterior de los mencionados se encuentra revestidos de madera con un calado de acero; para generar un contraste con el contexto.

En el exterior, las soleras están hechas de soportes de acero, revestidas policarbonato y un calado de acero. Los puentes y desniveles se encuentran revestidos de madera, grass y piedra. (Uslu,2022)





Figura 27. Materialidad, Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir  
Fuente: Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir, 2021

El proyecto crea espacios de encuentro a través de una volumetría fragmentada, generando espacios exteriores confortables y lúdicos, permitiendo el intercambio de ideas y conexión con la naturaleza, aplicando la segunda base teórica “Espacios de Aprendizaje”. A su vez el uso de servicios comunitarios y la implementación del Eco Bazar con fin comercial, logra la interacción con el contexto próximo a través de la función y dando cabida a más usuarios; haciendo uso de la primera base teórica “integración con el contexto”.

#### I.2.4. MARCO NORMATIVO

El alcance aplicado en el desarrollo programático parte de los alcances obtenido de las siguientes normas:

- Norma Técnica de Infraestructura para locales de Educación Superior – NTIR 001-2015 (Educación Técnico Productiva) (MINEDU, 2004).
- RNE A 0.40: Norma General de Educación
- R.V.M N° 239-2018 MINEDU: Normas Técnicas de Criterios Generales de Diseño para infraestructura Educativa (MINEDU, 2018) (MINEDU, 2015a).
- NORMA GH.020: Componentes del Diseño Urbano – Vías y Veredas (Ministerio de Vivienda, 2020a).

Mediante las normas anteriormente mencionadas, rescatamos aspectos fundamentales para el proceso de diseño del presente tema de investigación:

- **Ubicación del terreno:**

Topografía llana, cercanía al área de producción agrícola, no generar incompatibilidad de usos de suelo, no interrumpir con la dinámica urbana y vial, y acceso a servicios básicos (Agua, desagüe y conexión. R. pública).

- **Áreas:**

Garantizar el desarrollo espacial y funcional de los ambientes del proyecto.

*Cuadro 9. Cuadro Áreas por Persona*

CUADRO DE ÁREAS			
A. TEÓRICAS	1.20 m <sup>2</sup> / Per.	ADMINISTRA.	9.50 m <sup>2</sup> / Per.
TALLERES	3.00 m <sup>2</sup> / Per.	CAFETERÍA	1.50 m <sup>2</sup> / Per.
BIBLIOTECA	2.50 m <sup>2</sup> / Per.	LAB.COMPUTO	1.50 m <sup>2</sup> / Per.
T. DANZA	7.00 m <sup>2</sup> / Per.	AUDITORIO	1.00 m <sup>2</sup> / Per.

Fuente: MINEDU/ Elaboración Propia

- **Ingresos:**

- Peatonal: El ingreso no debe dar directamente hacia los Jirones, Avenidas sin contar con un espacio de receso. Por otro lado, el ingreso principal debe estar ubicado en la vía con menor tráfico vehicular.
- Vehicular: Diferenciar los ingresos tanto para el personal administrativo como docente, del ingreso al área de carga y descarga.

- **Ventilación:**

Garantizar la ventilación cruzada y natural de las aulas y talleres.

*Cuadro 10. Relación Apertura y % de Apertura de Vanos*

VENTILACIÓN (ÁREA DE ABERTURAS/ÁREA DE PISO)	
ZONA 01, 02, 03	7 – 10%

Fuente: RNE/ Elaboración Propia

- **Iluminación:**

La iluminación dependerá de la zona climática la cual se encuentre el equipamiento educativo. En este caso la propuesta de equipamiento se localiza en una ZONA 02.

*Cuadro 11. Relación Apertura y % de área de Piso*

VENTILACIÓN (ÁREA DE ABERTURAS/ÁREA DE PISO)	
ZONA 02	23%

Fuente: Elaboración Propia

- **Consideraciones ambientales:**

Como mínimo se debe considerar 1 árbol cada 100 m<sup>2</sup>, no ubicar el equipamiento en áreas pantanosas y se recomienda que los materiales deben de proceder de la zona.

- **Circulación:**

De una crujía ancho mínimo 1.80 m, de doble crujía ancho mínimo 2.40 m y en el caso de zonas administrativas el ancho mínimo es de 1.20 m.

- **Dotación de aparatos sanitarios:**

*Cuadro 12. Dotación de Aparatos Sanitarios*

APARATO	HOMBRES	MUJERES
INODOROS	1 c/60 per	1 c/30 per
LABATORIOS	1 c/60 per	1 c/30 per
URINARIOS	1 c/60 per	

Fuente: RNE /Elaboración Propia

- **Altura de edificación:**

El número de niveles máximo de edificación de esta tipología es de 4 pisos, cuya altura máxima es como mínimo de 2.10 m hasta el fondo de viga.

- **Escaleras:**

Baranda con altura mínima de 0.90m, descanso no menor a 1.80 m, el paso debe medir 0.30 m y el contrapaso con una medida entre 0.15 a 0.17 m.

- **Materiales y acabados:**

Pisos de material antideslizante, la pintura se recomienda ser lavable, las ventanas deben contar con vidrio templado y las áreas húmedas deben contar con materiales impermeables.

- **Servicios Generales:**

El equipamiento educativo debe contar con caseta de vigilancia, depósitos generales de basura, almacén de materiales, cuarto de limpieza y aseo, cuarto de Bombas, áreas de carga y descargar, y vestidores.

### **I.3. METODOLOGÍA**

El proyecto de investigación se clasifica como una investigación mixta, ya que combina métodos cualitativos y cuantitativos que incluyen observación, revisión bibliográfica y análisis de datos estadísticos. En términos de su enfoque, se considera descriptivo, puesto que su objetivo principal es proporcionar una descripción detallada de la problemática con el fin de diseñar un Centro de Educación Técnico-Productiva en el distrito de Santa.

#### **I.3.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN**

La presente investigación tiene como objetivo el desarrollar un centro técnico productivo enfocado en el sector agrícola del Distrito de Santa; la falta de infraestructura de esta índole educativa, para ello se determinó el recojo de información a través de la aplicación de técnicas e instrumentos, los cuales son las siguientes:

- **Técnica 1: Recopilación bibliográfica**

Mencionada técnica permite la recopilación de información mediante libros, artículos científicos y tesis, acerca de la situación urbana, carencias y fortalezas del sector escogido para la intervención, y poder elegir el terreno apropiado para el desarrollo de la tipología educativa planteada.

- **Técnica 2: Observación**

El instrumento que va acorde con mencionada técnica es la “Guía de Observación”, nos otorga mayor información contextual, las potenciales y debilidades del terreno escogido mediante un análisis del contexto mediado e inmediato, ya que la propuesta es un equipamiento educativo y donde será emplazado debe de cumplir con el reglamento que establece el MINEDU.

- **Técnica 3: Estudio del usuario**

La población beneficiada con el desarrollo del proyecto, son aquellas personas que posean el nivel educativo de secundaria completo de la provincia del Santa, en especial del distrito de Santa el cual presenta el déficit de mencionada tipología de estructura educativa.

- El número de usuarios, es el 10% de la población.
- Entender la dinámica de las actividades desarrolladas por los usuarios enfocadas con el campo agrícola; el cual nos permitirá entender y plantear cuales son las carreras técnicas requeridas en del CETPRO.

- **Técnica 4: Dinámica funcional de la tipología**

Esta técnica nos permitirá entender cómo se relacionan los ambientes, espacios y dimensiones requeridas para el desarrollo idóneo de las actividades destinadas en el CETPRO; para ello es necesario:

- Revisión de la normativa.
- Exploración de casos análogos.
- El instrumento que nos permitirá consolidar la información obtenida es la “Entrevista”, aún especialista en el rubro.

- **Técnica 5: La entrevista**

Esta técnica se realizará a un funcionario y/o encargado de las actividades culturales que se desarrollan en el distrito del Santa, para poder determinar qué actividades culturales y talleres realizan los ciudadanos además de saber si poseen algún equipamiento donde desarrollen dichas

actividades, así como también saber el aforo y cuantas personas participan de estas.

- **Técnica 6: La encuesta**

Esta técnica se realizará a los jóvenes del distrito de Santa a través de la plataforma virtual “google forms”, para poder determinar el interés de estudiar en un Centro Técnico Productivo Agrícola y el apego por algunas de las carreras que se ofrecen.

Determinación de la población a encuestar:

- Población: Según Minedu, para poder llevar estudios técnicos requiere tener el nivel secundario concluido; es decir toda la educación básica completa (MINEDU, 2004). Ante lo expuesto; cabe mencionar que el distrito de Santa tiene una población de 20 621 habitantes, de los cuales el 33.66% posee el nivel secundario completo, por ende, se obtiene un total de 2 804 habitantes. (SANTA-COISHCO, 2020)
- Muestra: Para determinar la muestra, que vendrían a hacer el número de encuestas aplicadas; se obtuvo a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1)e^2 + Z^2 * p * q}$$

N= Tamaño de la Población

Z= Parámetro estadístico que depende del Nivel de Confianza. 99% = 2.576

e= Error de estimación máximo aceptado (0.1)

p= Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (0.4)

q= Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (1-p = 1-0.4 = 0.6)

$$n = \frac{2804 * (2.576)^2 * (0.4) * (0.6)}{(2804 - 1) * 0.1^2 + (2.576)^2 * (0.4) * (0.6)}$$
$$n = \frac{4465}{28.03 + 1.59}$$
$$n = 148$$

La muestra obtenida es de 148.

### **I.3.2. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN**

Una vez recopilada la información en el paso anterior se procede al procesamiento de lo mencionado para ello es requerido lo siguiente:

**A. Evaluación:** La información obtenida pasa a ser evaluada, codificada, validada y sintetizada; con la finalidad de plasmarla en la situación actúa y poder aplicarla al proyecto. Para ello se emplearon las siguientes herramientas:

- Clasificación y evaluación cualitativa y cuantitativa.
- Estructuración estadística.
- Elaboración de esquemas, gráficos y planimetría urbana.
- Comparación de fuentes.

**B. Diagnóstico y Análisis:** Evaluado los datos obtenidos se procede a la identificación de la problemática, determinar las variables, plantear objetivos y contrastar con teorías; lo cual conllevará a realizar un diagnóstico enfocando a las carencias de la infraestructura técnico productiva, y poder establecer una propuesta de solución.

**C. Planteamiento de estrategias proyectuales:** Esta etapa consiste en cuantificar el proyecto arquitectónico y establecer posibles soluciones en base a la información recolectada; por la cual se consideran distintos parámetros como la conceptualización y desarrollo de la idea del proyecto, análisis formal, contextual, ambiental, tecnológico y normativo; sintetizado en un programa arquitectónico para determinar la ejecución de la infraestructura determinada.

**D. Desarrollo del Proyecto Arquitectónico:** Como última base se desarrolla el proyecto arquitectónico regido por condiciones y sobre todo necesidades de los usuarios en la cual les permitan desarrollar de manera óptima las actividades y servicios brindados en el desarrollo de las plantas, cortes, elevaciones;

especiales tanto como estructuras, sanitarias, eléctricas y seguridad; cada uno de ellos acompañados de una memoria descriptiva.



### I.3.3. ESQUEMA METODOLÓGICO

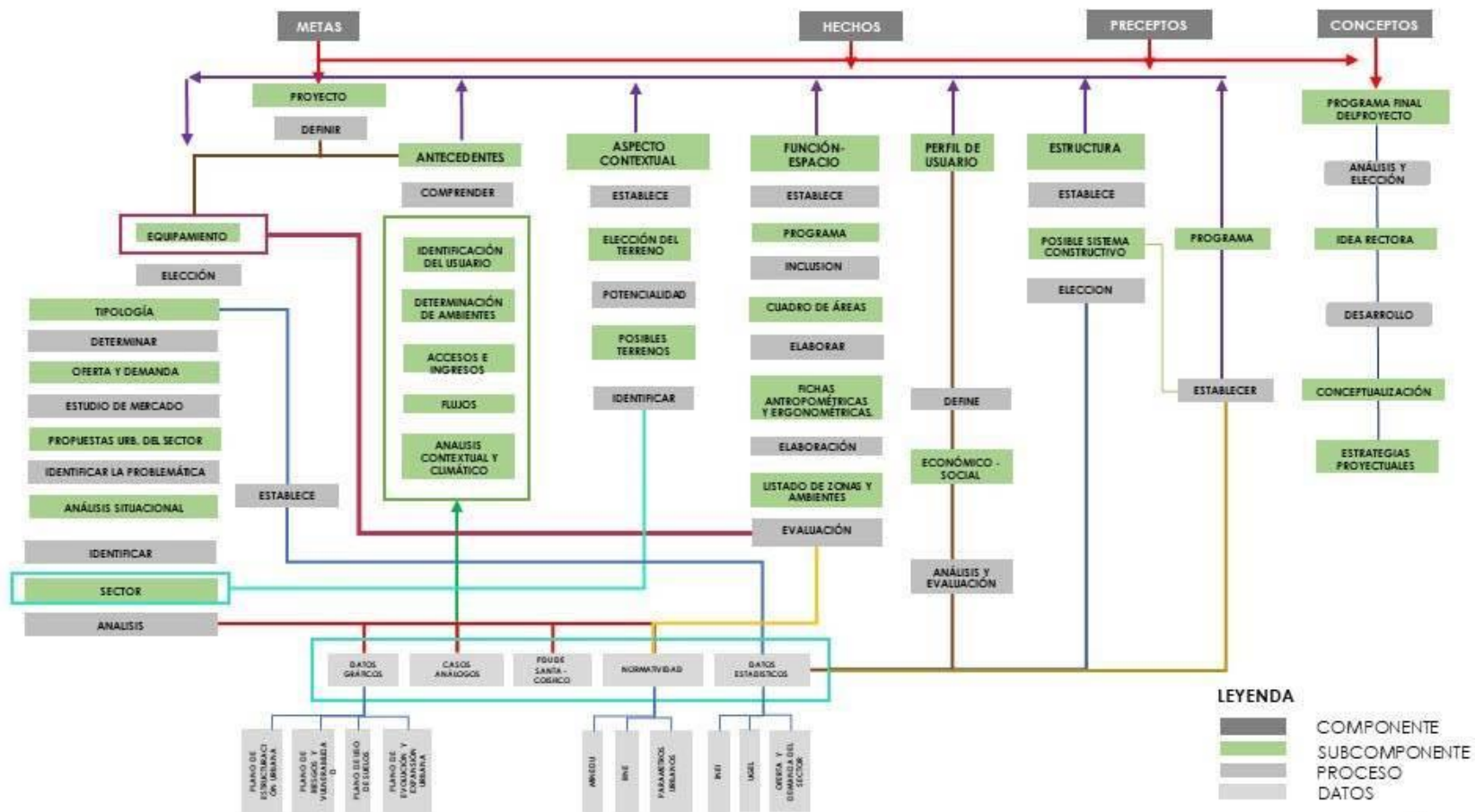


Figura 28. Ruta Metodológica  
Fuente: Elaboración Propia



### I.3.5. MATERIALES Y RECURSOS

Cuadro 14. Recurso para elaborar el Proyecto de Investigación

<b>BIENES</b>		
<b>CATEGORÍA</b>		<b>UNIDADES</b>
<b>1.</b>	<b>EQUIPOS Y SUMINISTOS</b>	
<b>1.1.</b>	<b>EQUIPOS</b>	
	Laptop	Und.
	Impresora	Und.
	Celular	Und.
<b>1.2.</b>	<b>SUMINISTROS</b>	
	Memoria Externa de 64 gb.	Und.
	Hojas Bond	Millar
	Lapiceros	Unid.
	Cuadernos	Unid.
<b>SERVICIOS</b>		
<b>CATEGORÍA</b>		<b>UNIDADES</b>
<b>2.</b>	<b>REMUNERACIONES</b>	
<b>2.1.</b>	<b>HONORARIOS</b>	
	Asesor	Consulta
	Arquitecto Especialista en la tipología	Consulta
	Ingeniero Especialista	Consulta
<b>3.</b>	<b>GASTOS GENERALES</b>	
	Impresiones	Unid.
	Anillados	Unid.
	Empastado	Unid.
	Fotocopias	Unid.
<b>4.</b>	<b>VIAJES</b>	
	Pasajes	Mes

Fuente: Elaboración Propia

### I.3.6. PRESUPUESTO

Cuadro 15. Presupuesto del Proyecto de Investigación

<b>BIENES</b>					
<b>CATEGORÍA</b>		<b>UNID.</b>	<b>CANT.</b>	<b>C.U</b>	<b>PARCIAL</b>
<b>1.</b>	<b>EQUIPOS Y SUMINISTOS</b>				
<b>1.1.</b>	<b>EQUIPOS</b>				
	Laptop	Und.	2	s/ 3100	s/ 6200
	Impresora	Und.	1	s/ 350	s/ 350
	Celular	Und.	2	s/ 520	s/ 1040
<b>1.2.</b>	<b>SUMINISTROS</b>				
	Memoria Externa de 64 gb.	Und.	2	35	s/ 70
	Hojas Bond	Millar	2	11	s/ 22
	Lapiceros	Unid.	4	2	s/ 8
	Cuadernos	Unid.	2	12	s/ 24
<b>SERVICIOS</b>					
<b>CATEGORÍA</b>		<b>UNID.</b>	<b>CANT.</b>	<b>C.U</b>	<b>PARCIAL</b>
<b>2.</b>	<b>REMUNERACIONES</b>				
<b>2.1.</b>	<b>HONORARIOS</b>				
	Asesor	Consulta			
	Arquitecto Especialista en la tipología	Consulta	1	s/ 400	s/ 400
	Ingeniero Especialista	Consulta	1	s/ 400	s/ 400
<b>3.</b>	<b>GASTOS GENERALES</b>				
	Impresiones	Unid.	400	s/ 0.1	s/ 40
	Anillados	Unid.	4	s/ 5	s/ 20
	Empastado	Unid.	4	s/ 10	s/ 40
	Fotocopias	Unid.	50	s/ 0.05	s/ 2.5
<b>4.</b>	<b>VIAJES</b>				
	Pasajes	Mes	10	s/ 30	s/ 300
<b>TOTAL</b>					<b>s/ 8916.5</b>

Fuente: Elaboración Propia

## **I.4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA**

### **I.4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL**

#### **Problemática**

Actualmente uno de los pilares de la economía mundial, recae en las actividades extractivas y de servicios; jugando un papel importa la agricultura y como consecuencia la agroindustria, las cuales sean convertido son pieza clave para poner fin a la pobreza (65% de la población adulta mundial se dedica a la agricultura), impulsar la prosperidad y afrontar la demanda dada por una población mundial proyectada de 9700 millones de habitantes para el 2050 (Banco Mundial de Reserva, 2022).

Ante una demanda de alimentos cuya proyección para el 2029 es del 8% anual desde el año 2021; lo que genera un impacto ambiental en la producción agrícola así también como en la transformación de las mismas, lo cual significaría un aumento del 6% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), sino plantea una agricultura sostenible y resiliente; por ejemplo, el uso de fertilizantes sintéticos genera a nivel mundial un 13% de emisiones de GEI y la descomposición anaeróbica de la composta utilizada para la fertilización de los arrozales en el sur de Asia producen un 10% de GEI a nivel mundial (Fundación de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2020).

Según la Fundación de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura (FAO), en América latina y el Caribe son 608 millones de exportaciones registradas en el 2021 de los cuales el 70 % son producto de la agricultura familiar; además de ello dentro del reporte entregado por la FAO hace mención a la importancia de las pequeñas exportaciones, de las cuales representan un 37%; debido a estas exportaciones se mantiene la base y estabilidad de muchas de las economías a nivel mundial; lo que conlleva a la necesidad de acrecentar esta base a través de la capacitación de nuevas técnicas de producción ante las adversidades de hoy, a través de la implementación de centros educativos que brinden una capacidad técnica; en América Latina y el Caribe, de las familias que se dedican a la agricultura

solo el 38% tiene acceso a menciona capacitación técnica y un 15% las pone en práctica (FAO, 2021).

Según menciona la FAO en el 2021, alrededor de 16.5 millones de las exportaciones pertenecen a agricultores familiares en América Latina, los cuales se distribuyen de la siguiente manera.

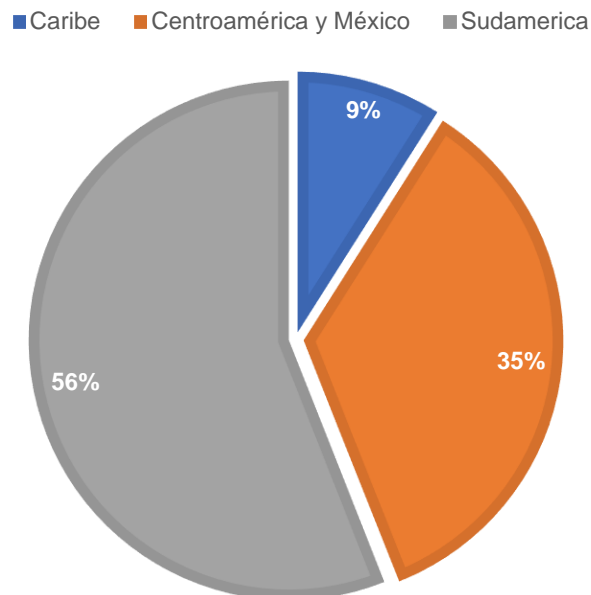


Figura 29. Distribución en América Latina de Campesinos que se dedican a la Agricultura familiar. Fuente: Elaboración Propia

La creciente demanda y los nuevos retos climáticos, recaen en la capacidad de innovación de los agricultores; de los cuales desarrollan una agricultura familiar; es decir, los miembros que componen la familia se dedican a cultivar la tierra y vender los productos obtenidas a ellas a las empresas agroindustriales; un 63% de estas familias a nivel mundial no posee la capacidad de transformar estos alimentos (Fundación de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2019).

Ante este panorama; ¿Cómo se desarrolla nuestro País?, el Perú ocupó en el 2021 el 11vo lugar a nivel mundial y el 4to en América Latina en exportaciones agrícolas y agroindustriales (MINAGRI, 2015); además de ello cabe mencionar que el sector agroindustrial es el segundo con menor pérdida y el sector con mayor crecimiento a finales del año 2020; cerrando el año con un crecimiento del 6.7%, el cual representa el 19.2% de la economía nacional del 2020 (Zavala, 2020); por otro lado esto incentiva a

la innovación de los agricultores a incursionar en el sector agroindustrial ante la crecimiento demanda de productos de primera necesidad; pero sin embargo el 85% de la población del país se dedica a la agricultura familiar (MINAGRI, 2015); la cual no posee un conocimiento técnico productivo del manejo, gestión y logística de los productos agrícolas; que les permita entrar en el campo laboral a través de las pequeñas y micro empresas (Vasquéz, 2018), además de ello el estatus socio económico que manejan es calificado como pobre (no llegando al sueldo mínimo) viviendo de las ganancias de los productos que cultivan, y el grado de instrucción de nivel primario con un 61% y nivel secundario con un 39% a nivel nacional (MINAGRI, 2015).

La FAO menciona que el Perú a nivel de Sudamérica registra 2 2213.506 toneladas de productos agrícolas no manufacturas, provenientes de un total de 1 754.415 familias que se dedican a la agricultura familiar.

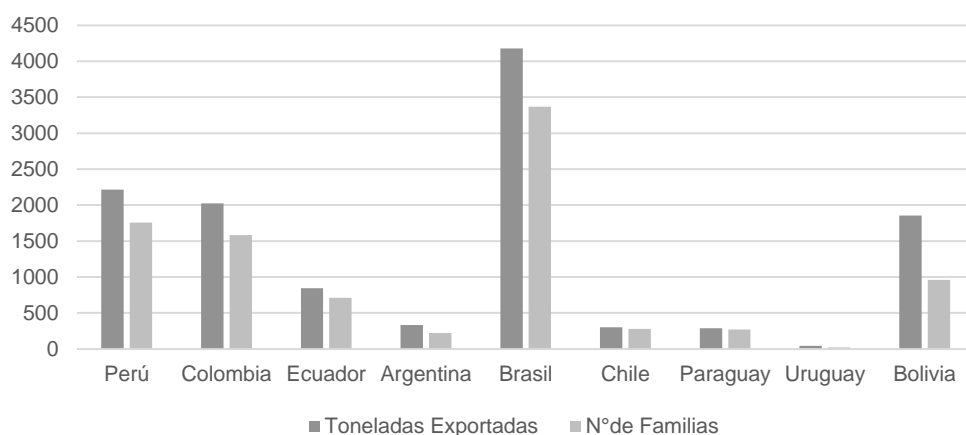


Figura 30. Exportaciones agrícolas vs N° de Familias.  
Fuente: Elaboración propia

Dentro del ENAF, se establece como objetivos principales el lograr la inclusión social, seguridad alimentaria, acceso a la producción, crear empresas e integrar a la agricultura familiar en el mercado nacional e internacional; a través de la capacitación de los agricultores y futuros agricultores (MINAGRI, 2015); sin embargo a nivel nacional solo existen 1947 centros que brinden una educación técnico productiva ligado al tema agrícola (duración de estudio 3 años), de los cuales solo 44 de ello se encuentran administrados por el estado, lo cual aumenta la demanda de

capacitar a las personas que se dedican a la agricultura familiar (FORMAGRO, 2020).

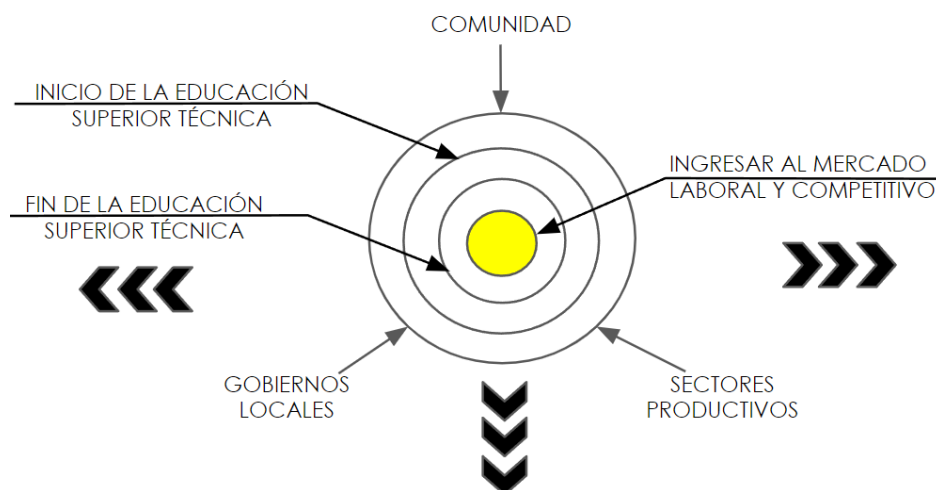


Figura 31. Dinámica generada por una introducción de una educación técnica productiva.  
Fuente: Elaboración propia

A nivel regional, el departamento de Ancash presenta como bases económicas a los sectores productivos de primera necesidad relacionados con la pesca, minería y la agricultura; representando esta última el 13.2% de la economía regional, de la cual el 98% se basa en la agricultura familiar y el 2% en la agricultura no familiar (Banco Central de Reserva del Perú, 2020), cuyo crecimiento del sector agroindustrial se ve reflejado en el acenso porcentual de las exportaciones; el sector azucarero tuvo un alza del 9.1%, esparrago un 8.1%, frutas y hortalizas un 4.2% y el sector arrocero un 1.2%; gracias a la dinámica formada por la agricultura familiar con las empresas agroexportadoras, sin embargo esta dinámica solo se basa en prestar mano de obra o la venta de los productos cultivados por las familias más no su inserción en el mercado laboral, esto se debe principalmente a la carencia del conocimiento técnico y productivo de la población que se dedica al agro familiar (INEI, 2020); teniendo a su disponibilidad 6 CETPROS con enseñanza agrícola a nivel regional de administración pública a su servicio (MINEDU, 2015b)



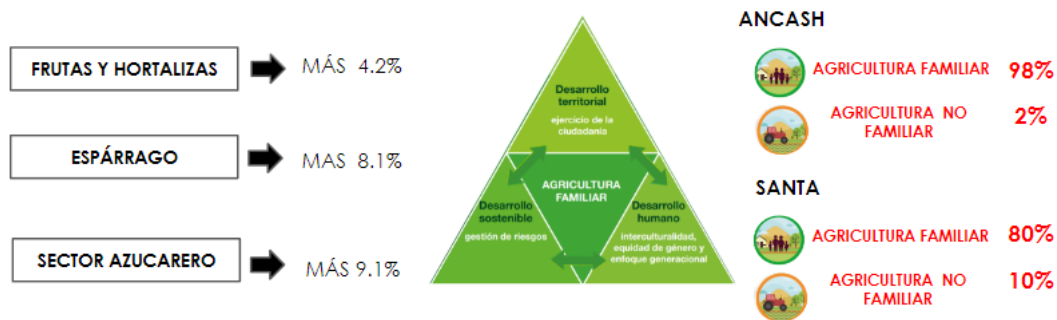


Figura 32. Agricultura familiar y productividad en la región Ancash.  
Fuente: Elaboración propia

En el marco local; la provincia del Santa aporta a la economía regional un 15.2% y el distrito de Santa representa el 22.1% de la economía provincial (Municipalidad Provincial del Santa, 2012), cuya base de su economía radica en la actividad pesquera con un 5% y la actividad agropecuaria con un 95%; de la cual esta última se caracteriza por lo siguiente: el 80% de está es representa por la comunidad campesina (agricultura familiar) y un 15% por empresas agroexportadoras como San Jacinto S.A.C, Damper y California S.A.C (SANTA-COISHCO, 2020).

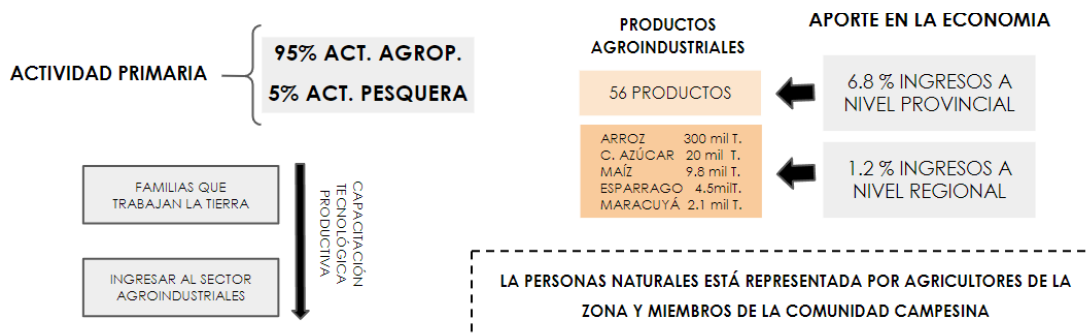


Figura 33. Capacidad productividad agrícola del distrito de Santa  
Fuente: Elaboración propia

Por otro lado el distrito de Santa se caracteriza por presentar 27.56 km<sup>2</sup> de área agrícola y un 11.05 km<sup>2</sup> de área urbana de los cuales se producen 56 productos agroexportadores, entre los cuales destaca el arroz con una producción de 300 mil toneladas anuales, seguida por la caña de azúcar con 20 mil toneladas, el esparrago con 4.5 mil toneladas y finalmente frutas y hortalizas con un 2.1 mil toneladas (Dirección Regional de Agricultura Ancash, 2016); sin embargo a nivel distrital no se cuenta con algún equipamiento que brinde educación superior o técnica y a nivel

provincial existe una carencia de centros técnicos productivos enfocados en el agro, sumándole a ello la dependencia educativa del distrito de Santa con el distrito de Chimbote y Nuevo Chimbote, que si cuentan con 2 instituciones que impartan educación superior relacionadas al agro: la Universidad Nacional del Santa (Pública) y la Universidad San Pedro (Privada); cuyo tiempo de llega desde el distrito de Santa a mencionados centros educativos son de 1 hora en el caso de la UNS y de 30 minutos a la USP (SANTA-COISHCO, 2020).

Cuadro 16. Tiempo de llegada de distritos de la provincia del Santa

	Cáceres del Perú	Coishco	Macate	Moro	Nepeña	Nvo. Chimbote	Samanco	Santa	Chimbote
Cáceres del Perú		82.78	166.60	19.26	39.02	67.68	56.83	88.74	75.37
Coishco	82.78		106.35	70.12	47.61	16.73	40.55	4.33	7.41
Macate	166.60	106.35		185.86	205.62	123.08	147.08	102.02	113.76
Moro	19.26	69.38	185.86		23.45	52.65	41.97	73.71	61.97
Nepeña	39.02	47.61	205.62	23.45		31.00	20.13	52.06	40.32
Nvo Chimbote	67.68	16.73	123.08	52.65	31.00		23.97	21.06	9.32
Samanco	56.83	40.55	147.08	41.97	20.13	23.97		45.03	33.29
Santa	88.74	4.33	102.02	73.71	52.06	21.06	45.03		11.74
Chimbote	75.37	7.41	113.76	61.97	40.32	9.32	33.29	11.74	

Fuente: (SANTA-COISHCO, 2020)

#### I.4.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Carencia de una infraestructura técnico-productivo agrícola para el distrito de Santa, provincia del Santa – Ancash; que se integre con su contexto, aproveche los recursos naturales y atienda a una población agraria del distrito de Santa, provincia del Santa - Ancash.

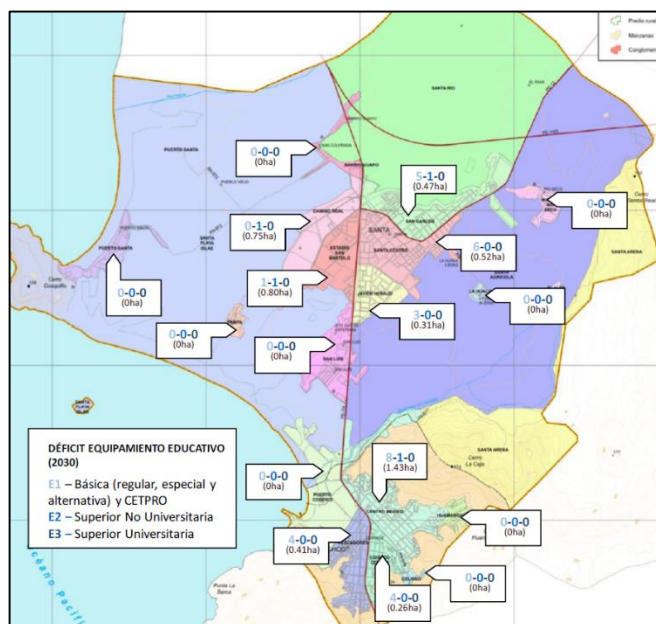


Figura 34. Árbol de Problemas  
Fuente: Elaboración Propia

### I.4.3. OFERTA Y DEMANDA

Cabe mencionar que de acuerdo al número de habitantes que posee el distrito y por su envergadura la convierte en una ciudad intermedia con 20 621 habitantes; según el censo del año 2017, es necesario con un equipamiento educativo de Nivel Técnico Productivo o de Nivel Superior no Universitario (Dirección nacional de urbanismo, 2012). Sin embargo, se menciona en el plan de desarrollo urbano de Santa -Coishco; el distrito de Santa presenta un déficit en infraestructura educativa en los niveles educativos de grado superior; tanto para no universitario (técnico) y universitario (Municipalidad Distrital de Coishco & Municipalidad Distrital de Santa, 2020).

Ante esta demanda se le suma el gran número de parcelas productivas que posee el distrito de Santa y los 56 productos agrícolas de carácter agroindustrial que posee, permite determinar la especialidad del CETPRO, es decir un CETPRO agrícola. Y la dependencia de centros poblados de la región la Libertad (Guadalupito), Chimbote y Coishco al distrito de Santa, lo cual representaría un equipamiento de alcance interdistrital dentro del rango de 90 minutos de radio de transporte. (Dirección nacional de urbanismo, 2012)



Distrito	Total
Nivel Inicial	19
Nivel Primaria	33
Nivel Secundaria	15
Nivel Técnico Productivo	0
Nivel No universitario	0
Nivel Universitario	0
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>

Figura 35. Demanda de Alumnos para un CETPRO  
 Fuente: SANTA – COISHCO, 2020

### I.4.3.1. OFERTA

No hay ningún equipamiento de nivel técnico productivo en el distrito de Santa; y ante una demanda creciente en el distrito, pone en la situación a la población estudiantil de salir e ir a distritos vecinos con mayor desarrollo que tengan este tipo de infraestructura (SANTA-COISHCO, 2020).

Para ello se analiza lo siguiente:

- Inversión del Centro Educativo que posea una carrera agrícola: Dentro de la provincia del Santa, se encuentran equipamientos con de índole agrícola, en su mayoría de ellos privado. (Espíritu, 2020)

Cuadro 17. Mensualidad de Equipamientos Educativos de la Provincia del Santa

DISTRITO	CENTRO EDUCATIVO	INVERSIÓN	MENSUALIDAD
CHIMBOTE	UNIVERSIDAD SAN PEDRO	PRIVADA	s/ 685 a s/ 930
	UNIVERSIDAD ULADECH	PRIVADA	s/ 260 a s/ 500
	SENATI	PRIVADA	s/ 350

<b>NUEVO CHIMBOTE</b>	INSTITUTO SALAZAR ROMERO	PÚBLICA	s/ 60
	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA	PÚBLICA	s/ 50
	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	PRIVADA	s/ 480 a s/ 700
	UNIVERSIDAD TÉCNOLOGICA DEL PERÚ	PRIVADA	s/ 550 a s/ 850

Fuente: Elaboración propia

- Sueldo de un OBRERO- AGRICULTOR: el sueldo de un obrero-agricultor promedio oscila en 1020 soles, lo cual poniendo en contraste con las mensualidades académicas ponen en desventaja a la futura población estudiantil. (Espíritu, 2020)

#### **I.4.3.2. DEMANDA**

Para determinación la demanda que atenderá el equipamiento que se plantea; parte del análisis de oferta y demanda que plantea la Municipalidad Distrital de Santa en colaboración con la Municipalidad distrital de Coishco; para un equipamiento de nivel Técnico Productivo de cualquier especialidad, se basan en los estándares Urbanos para el requerimiento de un equipamiento educativo de nivel Técnico Productivo; para ello se hace mención que la población atendida por el sector público será del 60% de la población que haya concluido el nivel básico, decir un total de 1 040 alumnos entre los distritos de Santa y Coishco (Municipalidad Distrital de Coishco & Municipalidad Distrital de Santa, 2020).

Ante el déficit expuesto la Municipalidad distrital de Santa y Coishco determinan qué para solventar la demanda se requieren 17 aulas para el distrito de Santa y 14 para el distrito de Coishco; en la cual se destina un área mínima de 7 500 m<sup>2</sup>.

Cuadro 18. Cantidad de metros cuadrados destinados ante la demanda de un CETPRO

CALCULO DE DEFICIT DE EQUIPAMIENTO EDUCATIVO – CETPRO 2025				n° aulas CETPRO	n° máximo de alumnos	área de terreno requerido (m <sup>2</sup> )	N° Equip. CETPRO	área de terreno (m <sup>2</sup> ) (referencial)
SECTORES URBANOS		n° aulas DEMANDA CETPRO	n° aulas OFERTA CETPRO	DÉFICIT	40 alum/aula	9.47m <sup>2</sup> /alumno	N°	2500 m <sup>2</sup>
1	Santa Centro	6	-	-6	240	2,273	1	2500
2	Centro Medico	6	-	-6	240	2,273	1	2500
3	Pescadores	5	-	-5	200	1,894	-	-
4	San Carlos	4	-	-4	160	1,515	1	2500
5	Javier Heraud	3	-	-3	120	1,136	-	-
6	Coishco Centro	2	-	-2	80	758	-	-
7	Estadio San Bartolo	2	-	-2	80	758	-	-
8	San Luis	1	-	-1	40	379	-	-
9	Huamanchacate	1	-	-1	40	379	-	-
10	Puerto Coishco	0	-	-	-	-	-	-
11	Camino Real	0	-	-	-	-	-	-
12	Barrio Guapo	0	-	-	-	-	-	-
13	La Huaca III	0	-	-	-	-	-	-
14	Coliseo	0	-	-	-	-	-	-
15	Puerto Santa	0	-	-	-	-	-	-
16	Huaca - Rio Seco	0	-	-	-	-	-	-
17	Pampa	0	-	-	-	-	-	-
<b>Total Santa</b>		<b>17</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>600</b>	<b>6,061</b>	<b>2</b>	<b>5000</b>
<b>Total Coishco</b>		<b>14</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>440</b>	<b>5,304</b>	<b>1</b>	<b>2500</b>
<b>Tota Al</b>		<b>31</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>1040</b>	<b>11,986</b>	<b>3</b>	<b>7500</b>
Sectores Santa								
Sectores Coishco								

Fuente: SANTA-COISHCO,2020

Ante lo sustentado, para satisfacer la demanda del proyecto se toma en cuenta la cantidad de personas que hayan concluido el nivel académico básico, es decir 2804 posibles estudiantes (INEI, 2020), a esto se toma en cuenta la PEA activa del distrito; tomando el 4% del total de las personas que han concluido la educación básica y se encuentran dentro de la PEA; dando un total de 1 142 alumnos. En contrastando con la demanda determinada por la Municipalidad Distrital de Santa y Coishco; tenemos lo siguiente:

Cuadro 19. Tabla Comparación oferta Municipal y oferta del proyecto

<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA Y COISHCO</b>	60% de toda la población	1 040 Alumnos
<b>PROYECTO</b>	Toda la población que haya concluido el nivel educativo	1 142 Alumnos

	básico y la PEA activa representando un 4%	
--	--	--

Fuente: Elaboración propia

#### I.4.4. OBJETIVOS

##### **Objetivo General:**

Diseñar un Centro de educación técnico-productivo agrícola para el distrito de Santa, provincia del Santa – Ancash.

##### **Objetivos Específicos:**

- Diseñar espacios integrados que relacione el edificio con su contexto.
- Crear espacios confortables aprovechando los recursos climáticos, hídricos y topográficos en el emplazamiento.
- Diseñar espacios interiores y exteriores que estimulen el aprendizaje entre los usuarios.
- Aplicar los criterios de la neuroarquitectura en el diseño interior de los espacios de aprendizaje.

#### I.4.5. CARÁCTERÍSTICAS DEL PROYECTO

##### **CLASIFICACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO**

##### **Usuarios permanentes**

- **Estudiantes con y sin alojamiento:**

Lo conforman jóvenes, adultos y agricultores con el grado de instrucción secundaria completa, que pretenden desarrollar su educación mediante las carreras que ofrece el CETPRO, para buscar una inserción o reinserción en el mercado laboral enfocado en el sector agrícola y agroindustrial.

Por lo cual para calcular la población estudiantil del presente tema de investigación se tomó en cuenta los datos obtenidos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Santa, para tener conocimiento sobre la cantidad de estudiantes con el nivel de secundaria completo en los

distritos de la provincial del Santa, puesto que son la población objetivo que pueden hacer uso del CETPRO.

Cuadro 20. Población estudiantil con el nivel secundario completo de la provincia del Santa

DISTRITO	NIVEL SECUN.
CHIMBOTE	14 155
COISHCO	873
MORO	692
NEPEÑA	998
SAMANCO	342
SANTA	2 804
NUEVO CHIMBOTE	7 997
CÁCERES DEL PERÚ	363
MACATE	380
<b>TOTAL</b>	<b>28 559</b>

Fuente: INEI 2017

Una vez obtenidos estos datos, según el Plan de Desarrollo Urbano de Santa, nos menciona que a nivel educativo el 4% de la población en edad de trabajar cuenta con educación técnica completa, además de tener en cuenta que el 37,7% del PEA se dedica al sector agropecuario. Por ende, al obtener los datos brindados por el censo realizado por el INEI el 2017, se aplican a la población estudiantil con la secundaria completa de toda la provincia del Santa, obteniendo que el equipamiento propuesto va atender al 4% de los estudiantes con secundaria completa, dando como resultado 1142 estudiantes que van a ocupar el CETPRO.



- **Personal docente:**

Lo conforman los docentes que están a cargo de los talleres y clases teóricas que ofrece el CETPRO, estos se encargan de organizar y ejecutar las diversas actividades educativas según el plan de estudios de las determinadas carreras que ofrece el centro de educación.

- **Personal administrativo:**

Conformado por profesionales a cargo de realizar los planes anuales del CETPRO, así como también la organización de las clases, talleres y actividades extracurriculares, además de controlar y certificar que la programación de documentos sea auténtica para ejecutar y evaluar el presupuesto del centro educativo.

- **Personal de apoyo:**

Conformado por profesionales en psicología y en el encargo del tópico, estos usuarios están a cargo de la salud física y mental de los estudiantes que conforman el CETPRO, para lograr el bienestar de los usuarios.

- **Personal de servicio:**

Lo conforman las personas que se harán cargo del mantenimiento y limpieza de los diversos ambientes, así como también los servicios higiénicos que son parte del CETPRO para que esté en las mejores condiciones para realizar las diversas actividades que se dan en este equipamiento.

- **Seguridad:**

Lo conforman las personas que llevan a cabo la función de proteger y vigilar el CETPRO, permiten el ingreso, salida y seguridad, tanto de los usuarios permanentes como de los usuarios temporales al equipamiento.

### **Usuarios temporales**

- **Padres de familia:**

Estos usuarios irán ocasionalmente hacer uso del servicio de la infraestructura, para actividades, reuniones y charlas que organice el CETPRO, así como también acceder a información sobre los alumnos o docentes en el área administrativa.

- **Visitantes externos:**

Está conformado por los pobladores de Santa, así como también la comunidad agrícola, estos harán uso de los ambientes como: auditorio, cafetería, el área de recreación, la biblioteca, y el área administrativa. Además, el CETPRO realizará actividades de venta de los productos que se producirán en los talleres, mediante ferias y eventos organizados. Por lo cual estos son los usuarios que accederán ocasionalmente al equipamiento.

## **I.5. PROGRAMACIÓN DE NECESIDADES Y DATOS GENERALES**

### **I.5.1. DETERMINACIÓN DE AMBIENTES**

Para determinar los ambientes del Centro de Educación Técnico-Productiva Agrícola, se realizó una investigación de acuerdo a las actividades y funciones que logren a desarrollar los usuarios permanentes y temporales que harán uso de este equipamiento, por lo cual se hizo un análisis de casos, ver los procesos productivos de los cultivos que predominan en la provincia del Santa para determinar los talleres y carreras, así como también el radio de influencia que tendrá para ver si es necesario el uso de la residencia para los estudiantes no estén dentro de este radio de 90 minutos. Solo se determinará específicamente los ambientes que necesitan justificación:

- **Determinación de talleres:**

Para determinar los talleres del CETPRO, se tiene que tener en cuenta las carreras que brinda a servicio, para analizar el plan curricular y lograr obtener los ambientes y laboratorios adecuados según los cursos que se desarrollarán en el equipamiento, por lo cual se desarrolló una encuesta aplicada a 148 pobladores que tienen la educación básica completa, nos permite determinar el interés, necesidad y carreras técnicas que se desarrollarán en el Centro

Educativo Técnico Productivo Agrícola en el distrito de Santa. Se obtuvieron los siguientes resultados:

**Pregunta 1:** ¿Tiene conocimiento de la gran variedad de productos agrícolas de carácter agroindustrial que posee el distrito de Santa?  
¿Cuál cree que es el Producto emblema del distrito?

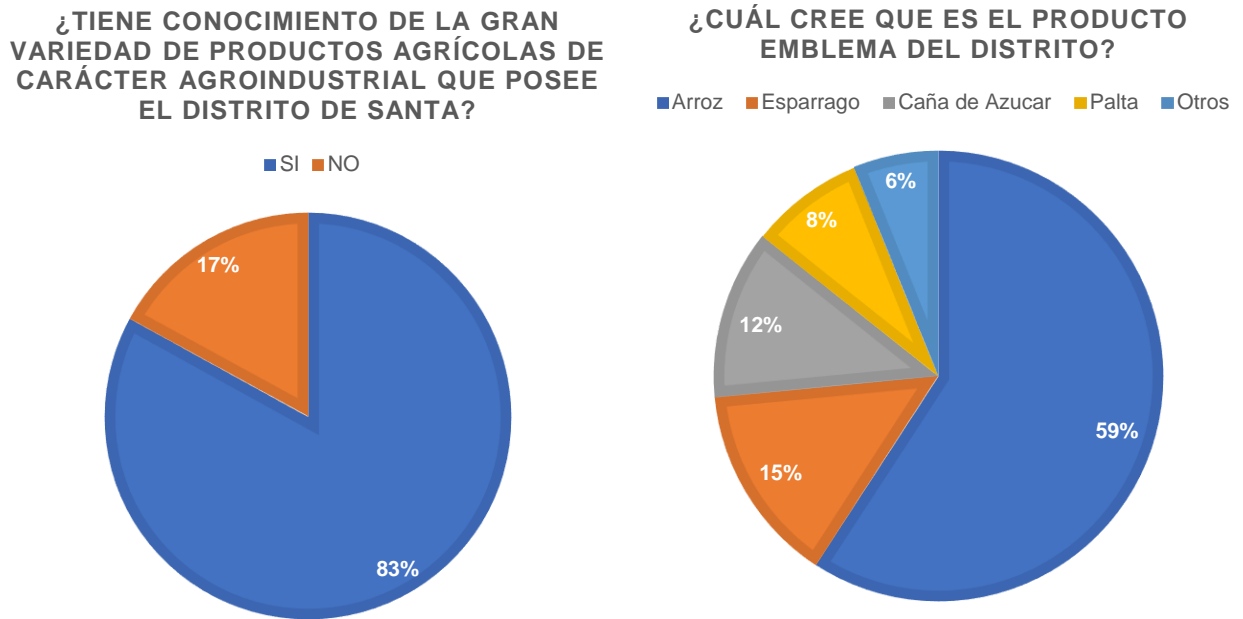


Figura 36. Encuesta- Gráfico Pregunta 1  
Fuente: Elaboración Propia

Con respecto a la pregunta 1, los encuestados el 83% si tiene conocimiento de los productos agroindustriales del distrito de los cuales el arroz es el producto que consideran emblemático del distrito.

**Pregunta 2:** ¿Creé que se puede potencializar e intensificar la agricultura familiar y mejorar la calidad de los productos agrícolas del distrito a través de un Centro Técnico Productivo?

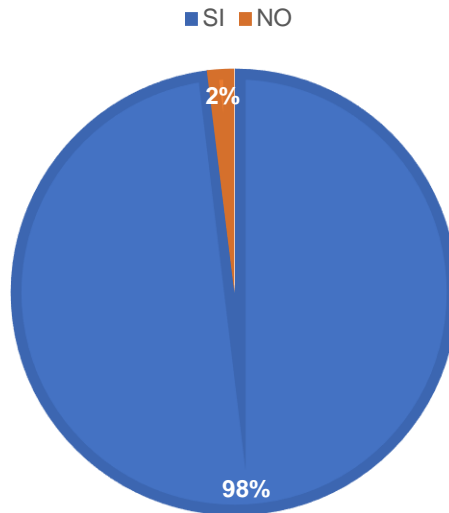


Figura 37. Encuesta – Gráfico Pregunta  
Fuente: Elaboración Propia

De las personas encuestadas un 98.1% afirman que los productos agrícolas del distrito de Santa pueden mejorar y aumentar su producción.

**Pregunta 3:** De existir un Centro Educativo Técnico Productivo Agrícola en Santa, ¿Acudiría a sus instalaciones?

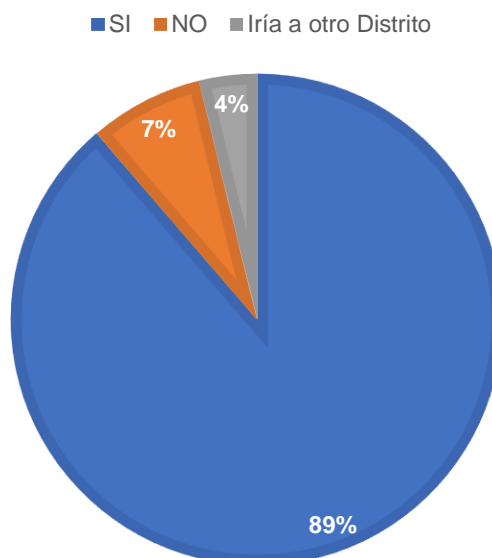


Figura 38. Encuesta – Gráfico Pregunta 3  
Fuente: Elaboración Propia

El interés por un Cetpro de la pregunta anterior, se suma el interés por asistir de los cuales un 89% de los encuestados si acudiría a sus instalaciones.

**Pregunta 4:** ¿Qué espera de un Centro Técnico Productivo Agrícola en el distrito de Santa?

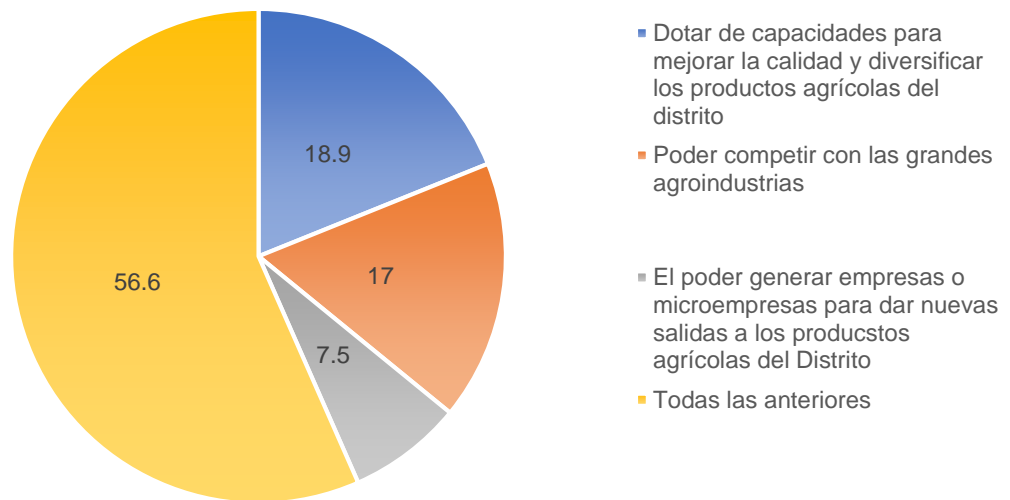


Figura 39. Encuesta – Gráfico Pregunta 4  
Fuente: Elaboración Propia

De las personas encuestadas el 56.6% espera que el CETPRO dote de capacidades para mejorar la calidad y diversificar los productos agrícolas del distrito, poder competir con las grandes agroindustrias y el poder generar empresas o microempresas para dar nuevas salidas los productos agrícolas del distrito.

**Pregunta 5:** ¿Apoyaría la interacción entre un Centro Técnico Productivo y la población del Distrito de Santa? ¿Qué interacción apoyaría?

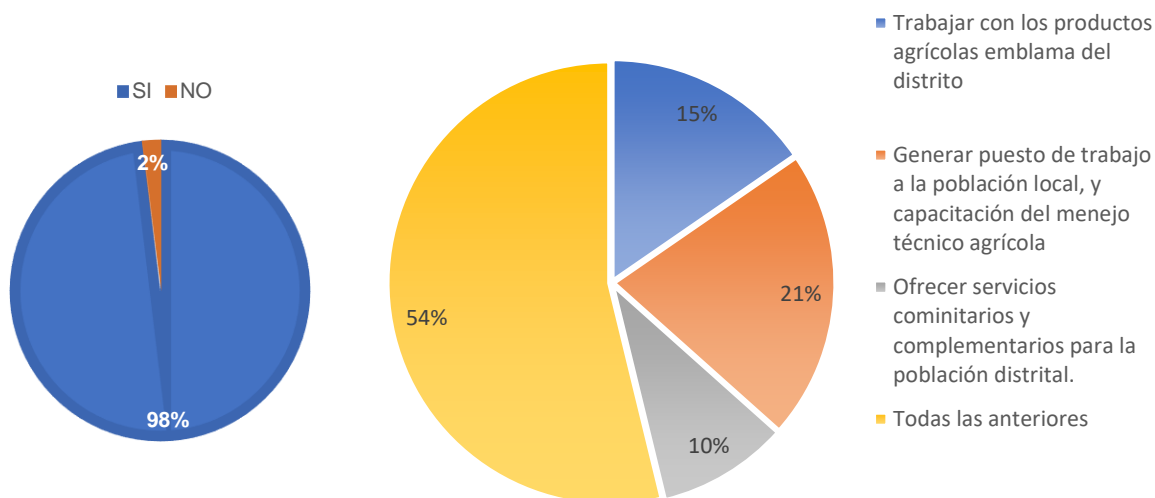


Figura 40. Encuesta – Gráfico Pregunta 5.2  
 Fuente: Elaboración Propia

El 98% de los encuestados si está de acuerdo que el Centro Técnico Productivo interactúe con la población distrital, de la siguiente manera según el 54% de la población encuestada: Trabajar con los productos agrícolas emblema del distrito, generar puesto de trabajo a la población local, y capacitación del manejo técnico agrícola y ofrecer servicios comunitarios y complementarios para la población distrital.

**Pregunta 6:** Estaría interesado en Carreras técnicas, que estén relacionado con:

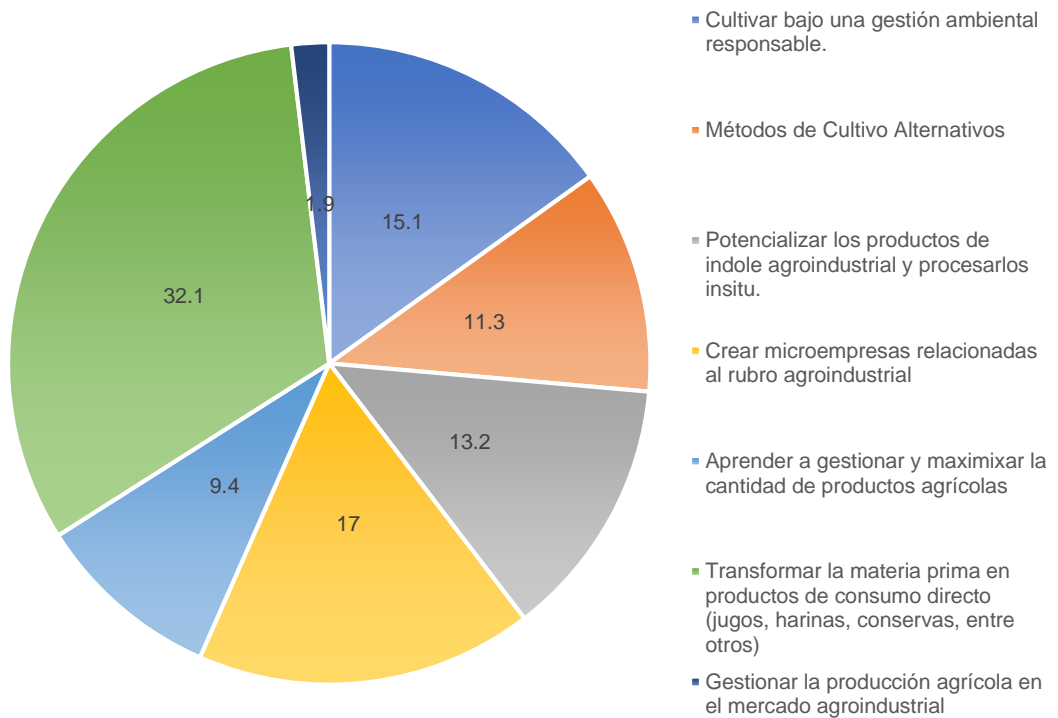


Figura 41. Encuesta – Gráfico Pregunta 6  
Fuente: Elaboración Propia

El interés de los encuestados un 32.1% abarcan carreras en transformar la materia prima en productos de consumo directo, 17% crear microempresa relacionadas al rubro agroindustrial, 15.1% cultivar bajo una gestión ambiental responsable y 13.2% potencializar los productos de índole agroindustrial y procesarlos insitu; como los 4 intereses principales de los encuestados.

Cuadro 21. Tabla de mayor interés por las carreras técnicas

INDUSTRIAS ALIMENTARIA	32.1%
TÉCNICO AGRÍCOLA Y PRODUCCIÓN	17%
TÉCNICO AGRÍCOLA AMBIENTAL	15.1%
TECNOLOGÍA AGROINDUSTRIAL	13.2%

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual el desarrollo de las carreras técnicas son las siguientes:

### 1. Técnico Agrícola Ambiental

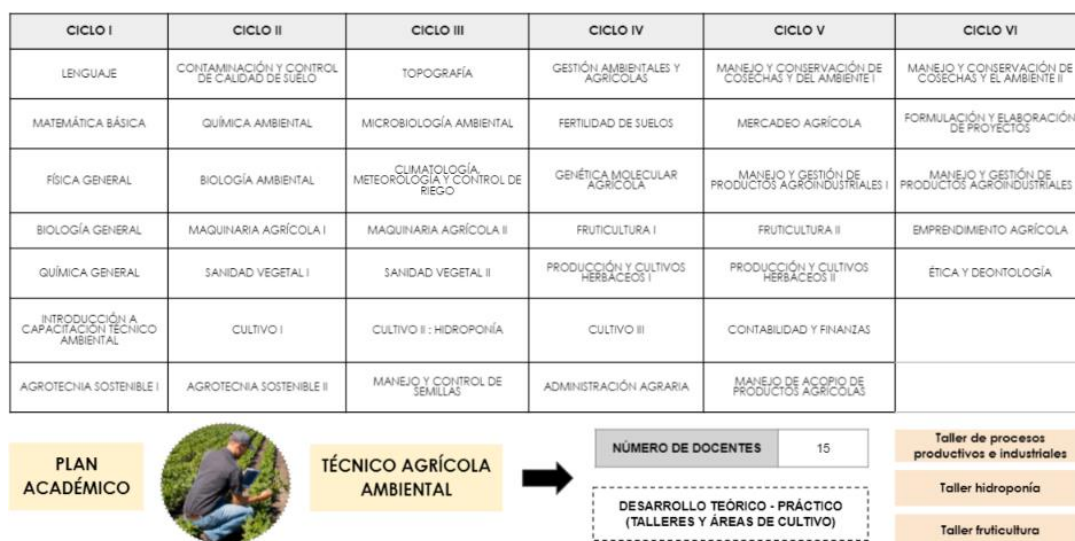


Figura 42. Plan de Desarrollo Curricular de la Carrera Técnico Agrícola Ambiental  
Fuente: Elaboración Propia

Con el plan de desarrollo curricular podemos determinar el número de docentes que en este caso son 15 y que talleres necesita esta carrera, los cuales son:

- Taller de procesos productivos e industriales.
- Taller de hidroponía.
- Taller de fruticultura.

### 2. Tecnología Agroindustrial

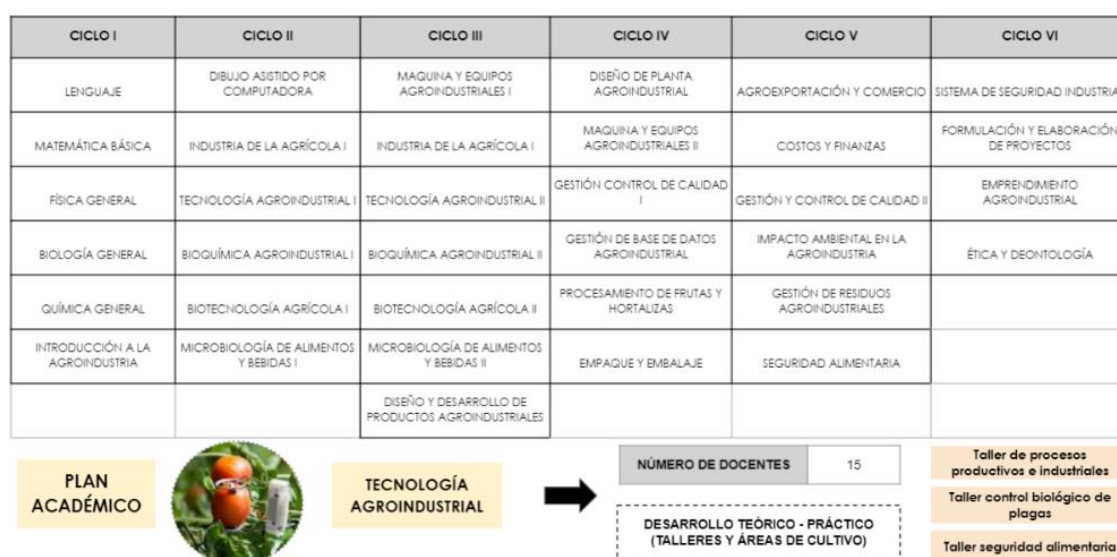


Figura 43. Plan de Desarrollo Curricular de la Carrera Tecnología Agroindustrial  
Fuente: Elaboración Propia



Con el plan de desarrollo curricular podemos determinar el número de docentes que en este caso son 15 y que talleres necesita esta carrera, los cuales son:

- Taller de procesos productivos e industriales.
- Taller de control biológico de plagas.
- Taller de seguridad alimentaria.

### 3. Técnico Agrícola y producción

CICLO I	CICLO II	CICLO III	CICLO IV	CICLO V	CICLO VI
LENGUAJE	COSECHA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS I	COSECHA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS II	TOPOGRAFÍA	AGRONEGOCIOS	EMPRENDIMIENTO AGRÍCOLA Y PRODUCCIÓN
MATEMÁTICA BÁSICA	FITOPATOLOGÍA I	ENTOMOLOGÍA I	RECURSOS PRODUCTIVOS	FISIOLOGÍA Y MANEJO DE POSCOSECHA	FORMULACIÓN Y ELABORACIÓN DE PROYECTOS
FÍSICA GENERAL	MEJORAMIENTO DE SEMILLAS I	CONTROL DE PLAGAS	GESTIÓN CONTROL DE CALIDAD I	GESTIÓN CONTROL DE CALIDAD II	ÉTICA Y DEONTOLOGÍA
BIOLOGÍA GENERAL	PREPARACIÓN Y ABONADO	MEJORAMIENTO DE SEMILLAS II	GESTIÓN DE BASE DE DATOS AGROINDUSTRIAL	MANEJO Y CONSERVACIÓN DE COSECHAS Y DEL AMBIENTE I	MANEJO Y CONSERVACIÓN DE COSECHAS Y EL AMBIENTE II
QUÍMICA GENERAL	PROCESOS AGRÍCOLAS I	EDAFOLOGÍA LOCAL Y REGIONAL	EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	MANEJO DE ACOPIO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS	
INTRODUCCIÓN A PROCESOS AGRÍCOLAS	EDAFOLOGÍA	FERTILIZACIÓN Y ABONADO	INSTALACIÓN DE CULTIVOS	SILVICULTURA II	
		PROCESOS AGRÍCOLAS II	SILVICULTURA I		



Figura 44. Plan de Desarrollo Curricular de la Carrera Técnico Agrícola y Producción  
Fuente: Elaboración Propia

Con el plan de desarrollo curricular podemos determinar el número de docentes que en este caso son 15 y que talleres necesita esta carrera, los cuales son:

- Taller de ensayos de crecimiento.
- Taller de control biológico de plagas.
- Taller de patología vegetal.

#### 4. Técnico en Industria Alimentaria

CICLO I	CICLO II	CICLO III	CICLO IV	CICLO V	CICLO VI
LENGUAJE	ECONOMÍA GENERAL	PROCESO EXTRACCIÓN DE ALIMENTOS I	PROCESO EXTRACCIÓN DE ALIMENTOS I	CONTABILIDAD Y FINANZAS	GESTIÓN DE OPERACIONES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA
MATEMÁTICA BÁSICA	BIOQUÍMICA I	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS AGRÍCOLAS I	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS AGRÍCOLAS II	GESTIÓN CONTROL DE CALIDAD II	EMPREDIMIENTO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA
FÍSICA GENERAL	MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS I	MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS II	GESTIÓN CONTROL DE CALIDAD I	FUNDAMENTOS DE CONTROL AUTOMATIZADO	FORMULACIÓN Y ELABORACIÓN DE PROYECTOS
BIOLOGÍA GENERAL	REOLOGÍA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA I	MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA II	MANEJO DE ACOPIO DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS	ÉTICA Y DEONTOLOGÍA
QUÍMICA GENERAL	PROCESOS UNITARIOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA I	PROCESOS UNITARIOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA I	EMPAQUE Y EMBALAJE		
INTRODUCCIÓN A LA INDUSTRIA ALIMENTARIA					

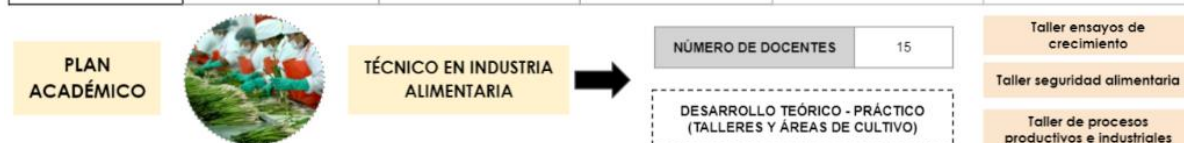


Figura 45. Plan de Desarrollo Curricular de la Carrera Técnico en Industria Alimentaria  
Fuente: Elaboración Propia

Con el plan de desarrollo curricular podemos determinar el número de docentes que en este caso son 15 y que talleres necesita esta carrera, los cuales son:

- Taller de ensayos de crecimiento.
- Taller de seguridad alimentaria.
- Taller de procesos productivos e industriales.

- **Determinación de residencia estudiantil**

Para determinar el uso de una residencia estudiantil en esta infraestructura educativa, se tuvo en cuenta el radio de influencia de un Centro Educativo Técnico Productivo, que según el Plan de Desarrollo Urbano del Distrito de Santa y Coishco, es de 90 minutos. (SANTA-COISHCO, 2020). Por lo cual identificamos los distritos de la

provincia del Santa, para analizar su distancia y por ende el tiempo de llegada que se tendría hacia el CEPTR0.



Figura 46. Distritos de la Provincia del Santa fuera y dentro del Rango de Influencia  
 Fuente: Elaboración Propia

Por lo cual los distritos de Cáceres del Perú, Macate y también se tomó en cuenta a Moro; son los distritos de los cual provienen estudiantes que usarían la residencia estudiantil, siendo el 5% de la población estudiantil, 57 estudiantes de 1142. En conclusión, se tendrá un pabellón residencial para 27 hombres y un pabellón residencial para 30 mujeres, teniendo en cuenta los datos brindados por el INEI del año 2017.

- **Determinación de biblioteca**

En el presente proyecto, se determina el uso de una biblioteca para el uso de los estudiantes, donde puedan realizar sus investigaciones, trabajos u otras actividades que involucren la lectura o uso de computadoras, para un óptimo desempeño educativo de los estudiantes.

Cuadro 22. Índices de Ocupación mínimos de Biblioteca

AMBIENTE PEDAGÓGICO	ÍNDICE DE OCUPACIÓN MÍN. m <sup>2</sup> x ESTUDIANTE	OBSERVACIONES
Biblioteca	2.50	10% del número de estudiantes en el turno de mayor número de matriculados. El índice corresponde solo al área de lectura.

Fuente: Norma técnica de infraestructura para locales de educación superior - MINEDU

Según el MINEDU, se tiene que tomar en cuenta el 10% del número de la población estudiantil, con un índice de ocupación de 2.50 m<sup>2</sup> x estudiantes. Por lo cual en el proyecto se tiene una población de 1142 estudiantes, y aplicando la norma la sala de lectura tendría un aforo de 114 personas y un área de 285 m<sup>2</sup>.

- **Determinación de auditorio**

Para determinar el aforo del auditorio se tuvo que realizar una entrevista al jefe encargado del área de cultura, deporte y recreación de la Municipalidad Distrital de Santa, por el cual se le otorgó una serie de preguntas con el propósito de determinar si es factible su uso, así como también su aforo.

Según realizada la entrevista, los eventos que se realizan en el distrito de Santa son: el aniversario de este mismo, festejo a San Pedro donde se realiza dentro de esta misma lo que es Miss Santa y la Feria distrital de Santa, así como también poseen un festival gastronómico que se realizan todos los meses de junio, el festival del arroz que se desarrolla en el mes de marzo y por último obras de teatro o concursos de danza que suelen realizarse cada 2 meses. Por lo que notamos en la entrevista es que en el distrito de Santa si se realizan actividades donde hay un flujo alto de personas pero este distrito no cuenta con una infraestructura adecuada en el cual se puedan realizar dichas actividades, puesto que el único que existe en auditorio municipal con una capacidad de 70 personas que se encuentra dentro de la biblioteca donde está ni siquiera tiene el uso establecido, debido a esto optan por

usar otros equipamientos como la plaza o colegios para realizar sus actividades.

No obstante, para obtener el aforo del auditorio se tomará en cuenta el aforo del auditorio municipal existente de 75 personas, sumándole el 10% de la población estudiantil del presente proyecto donde serían 114 personas, dando un aforo total de 190 personas.

## I.5.2. PROGRAMACIÓN ARQUITÉCTÓNICA

Cuadro 23. Programación arquitectónica del CETPRO

ZONA	AMBIENTE		CANTIDAD	ACTIVIDADES	CAPACIDAD TOTAL NRO DE PERSONAS	INDICE DE USO M2	ÁREA OCUPADA		SUB TOTAL	FUENTE	
							ÁREA TECHADA	ÁREA NO TECHADA			
BIBLIOTECA	HALL DE INGRESO		1	Control de ingreso	25	1,00	25,00		25,00		
	SALA DE LECTURA		1	leer	114	2,50	200,00	85,00	285,00	MINEDU N°017-2015	
	ÁREA DE LIBROS		3	ubicación de libros	-	10,00	30,00		30,00	RNE	
	CONTROL + FOTOCOPIA		1	atención	2	1,50	7,00		7,00		
	ÁREA DE COMPUTADORAS		1	estudiar	35	1,50	52,50		52,50	MINEDU N°017-2015	
	OF. DE ENCARGADO		1	administrar	1	10,00	10,00		10,00	RNE	
	DEPÓSITO DE LIBROS		1	almacenar libros	-	1,00	4,00		4,00		
	SERVICIOS HIGIENICOS		SS.HH HOMBRES ( 2L, 2u, 2l)	1	Necesidades fisiológicas	2	3,00	6,00		6,00	RNE
			SS.HH MUJERES (2L, 2u)	1		2	3,00	6,00		6,00	
			SS.HH. DISCAPACITADOS	1		1	4,00	4,00		4,00	
			SS.HH. EMPLEADOS ( 1L, 1u, 1l)	1		1	3,00	3,00		3,00	
			CUARTO DE LIMPIEZA		1	Almacenar productos de limpieza	-	4,00	4,00		4,00
	<b>SUB TOTAL, BIBLIOTECA</b>							351,50	85,00	<b>436,50</b>	
<b>SUB TOTAL ÁREA TECHADA BIBLIOTECA + %CIRCULACIÓN Y MURO (30%)</b>							105,45		<b>456,95</b>		
ZONA ADMINISTRATIVA	RECEPCIÓN + SALA DE ESPERA		1	control y espera	4	5,00	20,00		20,00		
	PLATAFORMA	SALA DE ESPERA	1	control y espera	16	1,00	16,00		16,00	NORMA A. 080	

	ATENCIÓN	1	atención y trabajo	4	3,00	12,00		12,00	
	OF. MARKETING	1	atención y trabajo	2	9,50	19,00		19,00	RNE A.40 art. 13
	OF. ADMINISTRACIÓN	1	atención y trabajo	2	9,50	19,00		19,00	RNE A.40 art. 13
OF. DIRECCIÓN	OFICINA	1	atención y trabajo	3	9,50	28,50		28,50	RNE A.40 art. 13
	SS.HH	1	necesidades fisiológicas	1	3,00	3,00		3,00	
	OF. SUBDIRECCIÓN	1	atención y trabajo	2	9,50	19,00		19,00	RNE A.40 art. 13
	SALA DE REUNIONES	1	Reuniones de trabajo	10	1,50	15,00		15,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
	OF. SECRETARÍA	1	atención y trabajo	2	9,50	19,00		19,00	RNE A.40 art. 13
	ARCHIVO	1	almacenar	1	6,00	6,00		6,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
	OF. TESORERÍA Y LOGÍSTICA	1	atención y trabajo	2	9,50	19,00		19,00	RNE A.40 art. 13
	SALA DE PROFESORES	1	reunirse y descansar	20	1,50	30,00		30,00	
TÓPICO	ÁREA DE ATECIÓN	1	atención a estudiantes	2	9,00	18,00		18,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
	SS.HH	1	necesidades fisiológicas	1	3,00	3,00		3,00	
	PSICOLOGÍA	1	atención a estudiantes	2	9,50	19,00		19,00	
	CENTRO DE INFORMÁTICA	1	base de datos	4	9,50	38,00		38,00	
	ASISTENCIA SOCIAL	1	atención a estudiantes	2	9,50	19,00		19,00	
	RECURSOS HUMANOS	1	atención a estudiantes	2	9,50	19,00		19,00	RNE A.40 art. 13
	PLATAFORMA	1	atención al cliente	20	1,5	30,00		30,00	
BATERÍA	SS.HH HOMBRES (2 L, 2u, 2l)	1	necesidades fisiológicas	2	3,00	6,00		6,00	RNE
	SS.HH MUJERES (2L, 2u)	1		2	3,00	6,00		6,00	
	SS.HH. DISCAPACITADOS	1		1	4,50	4,50		4,50	RNE A.120 sub. cap. III
<b>SUB TOTAL, ADMINISTRACIÓN</b>						<b>388,00</b>	<b>-</b>	<b>388,00</b>	
<b>SUB TOTAL ÁREA TECHADA ADMINISTRACIÓN + %CIRCULACIÓN Y MURO (30%)</b>						<b>116,40</b>		<b>504,40</b>	
<b>AUDITORIO</b>	HALL DE INGRESO	1	Control	50	2,00	100,00		100,00	RNE

	SALA MULTIUSOS		1	Desarrollar diferentes actividades educativas	100	1,00	100,00		100,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
	FOYER		1	Espera	50	3,00	150,00		150,00	
	KICHENETTE		1	servicio	2	9,00	18,00		18,00	
	SALA DE EXPECTADORES		1	observar	190	1,00	190,00		190,00	
	ESCENARIO		1	presentaciones	10	10,00	100,00		100,00	
	BOLETERÍA		1	venta	2	9,00	18,00		18,00	
	SALA DE PROYECCIÓN		1	proyectar videos	1	10,00	10,00		10,00	
	CAMERINOS	HOMBRES	1	vestirse	3	8,00	24,00		24,00	
		MUJERES	1		3	8,00	24,00		24,00	
	BATERÍA	SS.HH HOMBRES (3 L, 3u, 3l)	1	necesidades fisiológicas	3	3,00	9,00		9,00	
		SS.HH MUJERES (3L, 3u)	1		3	3,00	9,00		9,00	
		SS.HH. DISCAPACITADOS	1		1	4,50	4,50		4,50	
	DEPÓSITO		2	almacenar	1	12,00	12,00		12,00	
	<b>SUB TOTAL, AUDITORIO</b>							768,50		<b>768,50</b>
<b>SUB TOTAL AUDITORIO + %CIRCULACIÓN Y MURO (30%)</b>							230,55		<b>999,05</b>	
RECREACIÓN	LOSA DEPORTIVA MULTIFUNCIONAL TIPO I (32.00 m x 19.00 m)		1	actividad física			-	608,00	608,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
	GRADERÍAS EXPECTADORES		1	observar	120	0,50	-	60,00	60,00	RNE A.100 art. 07
	BATERÍA	SS.HH HOMBRES (3 L, 3u, 3l)	1	necesidades fisiológicas	3	3,00	9,00		9,00	RNE
		SS.HH MUJERES (3L, 3u)	1		3	3,00	9,00		9,00	
		SS.HH. DISCAPACITADOS	1		1	4,50	4,50		4,50	RNE A.120 sub, cap. III
	CAMBIADORES	HOMBRES	1	vestirse	3	3,00	9,00		9,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
		MUJERES	1		3	3,00	9,00		9,00	
DEPÓSITO DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS		1	almacenar		30,00	30,00		30,00	RVM N° 140-2021-MINEDU	



	<b>SUB TOTAL, RECREACIÓN</b>						70,50	668,00	<b>738,50</b>		
	<b>SUB TOTAL ÁREA TECHADA RECREACIÓN + %CIRCULACIÓN Y MURO (30%)</b>						21,15		<b>91,65</b>		
<b>RESIDENCIA</b>	<b>PABELLÓN HOMBRES</b>	HALL DE INGRESO	1	Control	4	1,00	4,00		4,00		
		RECEPCIÓN + SALA DE ESPERA	1	Espera	4	5,00	20,00		20,00		
		DOMITORIO ALUMNOS	10	Dormir y descansar	2	12,00	24,00		240,00	NORMA A.0.30 Anexo 01	
		BATERÍA SS.HH	SS.HH (3L, 3u,3l)	3	Necesidades fisiológicas	3	3,00	9,00		27,00	RNE
			SS.HH DISCAPA.	3		1	3,00	3,00		9,00	
			DUCHAS (3 D)	3		3	4,50	13,50		40,50	RNE A.120 sub, cap. III
		ÁREA SOCIAL (SALA DE ESTAR)	1	Ocio y distracción	20	2,00	40,00		40,00	NORMA A.0.30 Anexo 02	
		KICHENETTE	1	Preparación rápida de alimentos	10	2,50	25,00		25,00		
		SALA DE ESTUDIO	1	Estudiar	10	1,50	15,00		15,00	MINEDU N°017-2015	
		DORMITORIO TUTOR	DORMITORIO	1	Dormir y descansar	1	10,00	10,00		10,00	NORMA A.0.30 Anexo 01
			SS.HH	1	Necesidades Fisiológicas	1	3,00	3,00		3,00	
		LAVANDERÍA	LAVADO	10	Lavar y secar la ropa	3	2,00	6,00		60,00	
	TENTAL		10	3		2,00	6,00		60,00		
	DEPÓSITO	1	Almacenar	-	5,00	5,00		5,00			
	<b>PABELLÓN MUJERES</b>	HALL DE INGRESO	1	Control	4	1,00	4,00		4,00		
		RECEPCIÓN + SALA DE ESPERA	1	Espera	4	5,00	20,00		20,00		
		DOMITORIO ALUMNAS	10	Dormir y descansar	2	12,00	24,00		240,00	NORMA A.0.30 Anexo 01	
		BATERÍA SS.HH	SS.HH (3L,3l)	3	Necesidades fisiológicas	3	3,00	9,00		27,00	RNE
			SS.HH DISCAPA.	3		1	3,00	3,00		9,00	
			DUCHAS (3 D)	3		3	4,50	13,50		40,50	RNE A.120 sub, cap. III
ÁREA SOCIAL (SALA DE ESTAR)	1	Ocio y distracción	20	2,00	40,00		40,00	NORMA A.0.30 Anexo 02			

	KICHENETTE	1	Preparación rápida de alimentos	10	2,50	25,00		25,00		
	SALA DE ESTUDIO	1	Estudiar	10	1,50	15,00		15,00	MINEDU N°017-2015	
	DORMITORIO TUTOR	DORMITORIO	1	Dormir y descansar	1	10,00	10,00		10,00	NORMA A.0.30 Anexo 01
		SS.HH	1	Necesidades Fisiológicas	1	3,00	3,00		3,00	
	LAVANDERÍA	LAVADO	10	Lavar y secar la ropa	3	2,00	6,00		60,00	
		TENTAL	10		3	2,00	6,00		60,00	
	DEPÓSITO	1	Almacenar	-	5,00	5,00		5,00		
	<b>SUB TOTAL, RESIDENCIA</b>								<b>7832,05</b>	
	<b>SUB TOTAL ÁREA TECHADA RESIDENCIA + %CIRCULACIÓN Y MURO (30%)</b>						<b>367,00</b>		<b>8199,05</b>	
	CAFETERÍA	ÁREA DE MESAS	CAJA + BARRA	1	cobrar y atender	2	1,00	2,00	2,00	NORMA A.070 ART.8
COMEDOR			1	alimentarse	50	1,50	75,00	75,00		
ÁREA DE COCINA		SS.HH + CAMBIADORES	1	necesidades fisiológicas	2	6,00	12,00	12,00	NORMA A.070 ART.21	
		ÁREA DE LAVADO	1	Lavar	2	2,00	4,00	4,00	NORMA A.070 ART.8	
		ÁREA DE PREPARADO	1	Preparar los alimentos	4	9,30	37,20	37,20		
		DESPENSA	1	Almacenar	2	1,00	2,00	2,00		
		ALMACEN	1	Almacenar	2	9,00	18,00	18,00		
RECEPCIÓN		HALL DE INGRESO	1	Control y espera	4	6,00	24,00	24,00		
		RECEPCIÓN	1		2	6,00	12,00	12,00		
BATERÍA SS.HH.		SS.HH HOMBRES (2 L, 2u, 2l)	1	necesidades fisiológicas	2	6,00	12,00	12,00	NORMA A.070 ART.21	
		SS.HH MUJERES (2L, 2l)	1		2	6,00	12,00	12,00		
		SS.HH. DISCAPACITADOS	1		1	6,00	6,00	6,00	RNE A.120 sub, cap. III	
		CTO. DE LIMPIEZA	1	almacenar	1	6,00	6,00	1,50		
<b>SUB TOTAL, CAFETERÍA</b>						<b>222,20</b>	-	<b>217,70</b>		
<b>SUB TOTAL ÁREA TECHADA CAFETERÍA + %CIRCULACIÓN Y MURO (30%)</b>						<b>66,66</b>		<b>284,36</b>		

<b>PABELLÓN DE AULAS TEÓRICAS</b>	AULAS TEÓRICAS	DEPÓSITO	25	Almacenar	1	1,00	1,00		25,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
		ARCHIVO	25		1	1,00	1,00		25,00	
		SALÓN DE TEORÍA	25	Dictar clases teóricas	30	1,20	36,00		900,00	
		ÁREA DEL DOCENTE	25	Trabajo	1	1,20	1,20		30,00	
	OF. ESCUELA TÉCNICO AGRÍCOLA AMBIENTAL	DIRECTOR DE ESCUELA	1	Atención y trabajo	1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13
		TUTOR DE ESCUELA	1		1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13
		SECRETARÍA	1		1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13
		ARCHIVO	1	Almacenar	1	6,00	6,00		6,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
		SALA DE ESPERA	1	Control y espera	3	1,00	3,00		3,00	
	OF. ESCUELA TÉCNICA AGROINDUSTRIAL	DIRECTOR DE ESCUELA	1	Atención y trabajo	1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13
		TUTOR DE ESCUELA	1		1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13
		SECRETARÍA	1		1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13
		ARCHIVO	1	Almacenar	1	6,00	6,00		6,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
		SALA DE ESPERA	1	Control y espera	3	1,00	3,00		3,00	
	OF. ESCUELA TÉCNICO AGRÍCOLA Y PRODUCCIÓN	DIRECTOR DE ESCUELA	1	Atención y trabajo	1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13
		TUTOR DE ESCUELA	1		1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13
		SECRETARÍA	1		1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13
		ARCHIVO	1	Almacenar	1	6,00	6,00		6,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
		SALA DE ESPERA	1	Control y espera	3	1,00	3,00		3,00	
	OF. ESCUELA TÉCNICO EN INDUSTRIA ALIMENTARIA	DIRECTOR DE ESCUELA	1	Atención y trabajo	1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13
		TUTOR DE ESCUELA	1		1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13
		SECRETARÍA	1		1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13
		ARCHIVO	1	Almacenar	1	6,00	6,00		6,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
		SALA DE ESPERA	1	Control y espera	3	1,00	3,00		3,00	

	SALA DE DOCENTES	KICHENETTE	1	Calentar y comer	2	2,00	4,00		4,00	
		SALA DE ESPERA	1	Control y espera	1	1,00	1,00		1,00	
		SALA DE REUNIONES	1	Reuniones de trabajo	10	1,50	15,00		15,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
		SALA DE DESCANSO	1	Reposar y Descansar	10	1,50	15,00		15,00	
	BATERÍA SS.HH. ALUMNOS	SS.HH HOMBRES (4 L, 4u, 4l)	3	Necesidades Fisiológicas	4	3,00	12,00		36,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
		SS.HH MUJERES (4L, 4l)	3		4	3,00	12,00		36,00	
		SS.HH. DISCAPACITADOS	3		1	4,50	4,50		13,50	RNE A.120 sub, cap. III
		CTO. DE LIMPIEZA	3	almacenar	1	4,00	4,00		12,00	
	SERVICIOS HIGIENICOS DE DOCENTES	SS.HH HOMBRES (1 L, 1u, 1l)	3	Necesidades Fisiológicas	1	3,00	3,00		9,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
		SS.HH MUJERES (1L, 1l)	3		1	3,00	3,00		9,00	
<b>SUB TOTAL, PABELLÓN DE AULAS TEÓRICAS</b>							262,70	-	<b>1280,50</b>	
<b>SUB TOTAL ÁREA TECHADA BIBLIOTECA + %CIRCULACIÓN Y MURO (30%)</b>							78,81		<b>1359,31</b>	
PABELLÓN DE AULAS PRÁCTICAS	RECEPCIÓN	HALL DE INGRESO	1	Control y espera	4	4,00	16,00		16,00	RNE
		RECEPCIÓN	1		4	10,00	40,00		40,00	
	TALLERES	PROCESOS PRODUCTIVOS	2	Realizar actividades educativas prácticas	15	4,50	67,50		67,50	RVM N° 140-2021-MINEDU
		FRUTICULTURA	2		15	4,50	67,50		67,50	
		CONTROL DE PLAGAS	2		15	4,50	67,50		67,50	
		SEGURIDAD ALIMENTARIA	2		15	4,50	67,50		67,50	
		PATOLOGÍA VEGETAL	2		15	4,50	67,50		67,50	
		HIDROPONÍA	2		15	4,50	67,50		67,50	
		ENSAYOS DE CRECIMIENTO	2		15	4,50	67,50		67,50	
	INVERNADERO	ÁREA DE CULTIVO	1		20	20,00	400,00		400,00	
DEPÓSITO		1		2	10,00	20,00		20,00		

	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	VESTIDORES	3	Necesidades Fisiológicas	5	4,50	20,25		20,25		
		DEPÓSITO	14	Almacenar y transportar la materia prima	1	50,00	50,00		50,00		
		CENTRO DE ACOPIO	4		6	9,00	54,00		54,00		
		ESTACIONAMIENTO CAMIONES	4		1	20,00	20,00		20,00		
		ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	1		5	9,00	45,00		45,00		
	BATERÍA SS.HH. ALUMNOS	SS.HH HOMBRES (3 L, 3u, 3l)	3	Necesidades Fisiológicas	3	3,00	9,00		9,00	RVM N° 140-2021-MINEDU	
		SS.HH MUJERES (3L, 3u)	3		3	3,00	9,00		9,00		
		SS.HH. DISCAPACITADOS	3		1	4,50	4,50		4,50		
		CTO. DE LIMPIEZA	3	almacenar	1	3,00	3,00		3,00		
	SERVICIOS HIGIENICOS DE DOCENTES	SS.HH HOMBRES (1 L, 1u, 1l)	3	Necesidades Fisiológicas	1	3,00	3,00		3,00		
		SS.HH MUJERES (1L, 1u)	3		1	3,00	3,00		3,00		
		SS.HH. DISCAPACITADOS	3		1	4,50	4,50		4,50		
	<b>SUB TOTAL, BIBLIOTECA</b>							1173,75		<b>1173,75</b>	
	<b>SUB TOTAL ÁREA TECHADA BIBLIOTECA + %CIRCULACIÓN Y MURO (30%)</b>							352,125		<b>1525,88</b>	
	PABELLÓN DE IDIOMAS Y CURSOS EXTRACURRICULARES	RECEPCIÓN + SALA DE ESPERA		1	control y espera	4	5,00	20,00		20,00	
AULAS DE IDIOMAS		DEPÓSITO	6	Almacenar	1	1,00	1,00		6,00	RVM N° 140-2021-MINEDU	
		ARCHIVO	6		1	1,00	1,00		6,00		
		SALÓN DE TEORÍA	6	Dictar clases teóricas	30	1,20	36,00		216,00		
		ÁREA DEL DOCENTE	6	Trabajo	1	1,20	1,20		7,20		
TALLER		COMPUTACIÓN	2		20	1,50	30,00		60,00		
		DANZA	1	Danzar	15	7,00	105,00		105,00		
		TEATRO	1	Actuar	15	7,00	105,00		105,00		
OF. ESCUELA DE IDOMAS, CÓMPUTO Y TALLERES		DIRECTOR DE ESCUELA	1	Atención y trabajo	1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13	
		TUTOR DE ESCUELA	1		1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13	

		SECRETARÍA	1		1	9,50	9,50		9,50	RNE A.40 art. 13	
		ARCHIVO	1	Almacenar	1	6,00	6,00		6,00	RVM N° 140-2021-MINEDU	
		SALA DE ESPERA	1	Control y espera	3	1,00	3,00		3,00		
	BATERÍA SS.HH. ALUMNOS	SS.HH HOMBRES (3 L, 3u, 3l)	2	Necesidades Fisiológicas		3	3,00	9,00		18,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
		SS.HH MUJERES (3L, 3u)	2			3	3,00	9,00		18,00	
		SS.HH. DISCAPACITADOS	2			1	4,50	4,50		9,00	RNE A.120 sub, cap. III
		CTO. DE LIMPIEZA	2	almacenar	1	4,00	4,00		8,00		
	SERVICIOS HIGIÉNICOS DE DOCENTES	SS.HH HOMBRES (1 L, 1u, 1l)	2	Necesidades Fisiológicas		1	3,00	3,00		6,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
		SS.HH MUJERES (1L, 1u)	2			1	3,00	3,00		6,00	
	<b>SUB TOTAL, PABELLÓN DE IDIOMAS Y CURSOS EXT.</b>							369,20	-	<b>627,70</b>	
<b>SUB TOTAL ÁREA TECHADA PABELLÓN DE IDIOMAS Y CURSOS EXT. + %CIRCULACIÓN Y MURO (30%)</b>							110,76		<b>738,46</b>		
ATRIO COMERCIAL	STANDS	PRODUCTOS ORGÁNICOS	8	Ofrecer y vender productos del Cetpro	2	2,80	5,60		44,80	RNE A.070 ART.8	
		PRODUCTOS EMBAZADOS	8			2	2,80	5,60			44,80
		ALMACÉN	16	Almacenar	1	5,00	5,00		80,00		
	PLAZA		1	Ordenar y transitar por los Stands	15	2,00	30,00	30,00	60,00	RNE A.070 ART.8	
	<b>SUB TOTAL, ATRIO COMERCIAL</b>							46,20	-	<b>229,60</b>	
	<b>SUB TOTAL ATRIO COMERCIAL + %CIRCULACIÓN Y MURO (30%)</b>							13,86		<b>60,06</b>	
SERVICIO	ESTACIONAMIENTOS	PÚBLICO	40	Estacionar vehículo	-	12,50		500,00	500,00	RNE A.010 art. 54	
		ADMINISTRATIVO	7			-	12,50		87,50		87,50
		DOCENTES	14			-	12,50		175,00		175,00
		DISCAPACITADOS	4			-	19,00		76,00	76,00	RNE A.120 sub, cap. III
	GUARDIANÍA	CASETA DE VIGILENTA	4	Vigilar	1	3,00	12,00		12,00	RVM N° 140-2021-MINEDU	
		SS.HH	4	Necesidades Fisiológicas	1	2,50	10,00		10,00		
	CUARTO DE CONTROL		2	Control de ingreso	1	3,00	6,00		6,00	RVM N° 140-2021-MINEDU	

	CUARTO DE CISTERNAS	1	Ubicación de agua potable y para incendios	-	15,00	15,00		15,00	
	ALMACÉN GENERAL	1		-	1,50	38,00		38,00	RVM N° 140-2021-MINEDU
	CUARTO DE BASURA	1	Ubicación de residuos	-	5,00	5,00		5,00	RNE A.010 art. 43
	CUARTO DE TABLEROS	1	Ubicación de generador eléctrico y tableros	-	10,00	10,00		10,00	
	CUARTO DE GRUPO ELECTRÓGENO	1		1	15,00	15,00		15,00	
	CUARTO DE LIMPIEZA	1	Almacenar productos de limpieza	1	5,00	5,00		5,00	
	VESTIDORES	1	Vestirse	10	2,70	27,00		27,00	
	SERVICIOS HIGIÉNICOS	SS.HH HOMBRES (3 L, 3u, 3l)	Necesidades fisiológicas	3	3,00	9,00		9,00	RNE
		SS.HH MUJERES (3L, 3u)		3	3,00	9,00		9,00	
		SS.HH. DISCAPACITADOS		1	1	4,50	4,50		4,50
<b>SUB TOTAL, SERVICIO</b>						165,50		<b>1004,00</b>	
<b>SUB TOTAL SERVICIO + %CIRCULACIÓN Y MURO (30%)</b>						49,65		<b>215,15</b>	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 24. Área total por zonas

ZONA	ÁREA TECHADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO TECHADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
BIBLIOTECA	487,00	-	487,00
ADMINISTRATIVA	325,50	-	325,50
AUDITORIO	405,00	-	405,00
RECREACIÓN	34,00	840,00	874,00
ALOJAMIENTO	1198,50	80,00	1248,50
CAFETERÍA	169,00	-	169,00
AULAS TEÓRICAS	1704,00	-	1704,00
AULAS PRÁCTICAS	1401,00	110,00	1511,00
IDIOMAS Y CURSOS EXTRACURRICULARES	455,00	390,00	845,00
COMERCIAL	76,00	50,00	126,00
SERVICIO	294,00	1142,00	1436,00
<b>TOTAL</b>	<b>6549,00</b>	<b>2612,00</b>	<b>9131,00</b>

Fuente: Elaboración propia

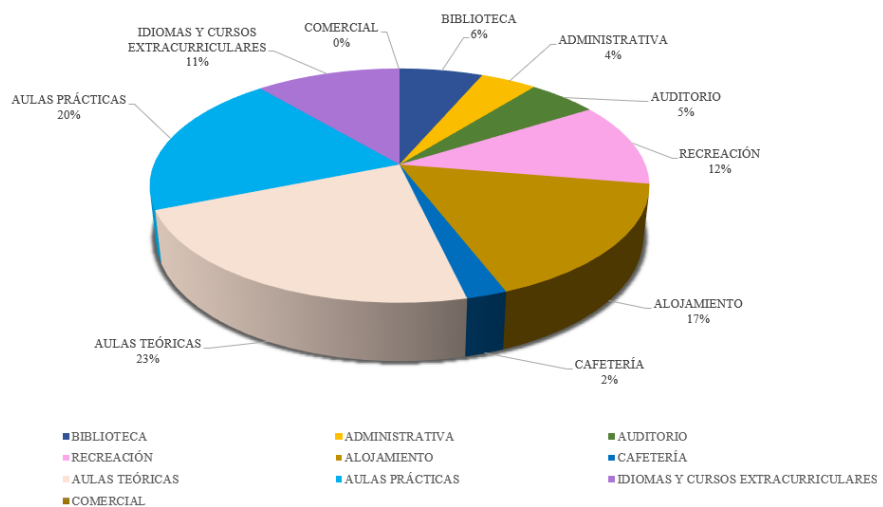


Figura 47. Porcentajes de zonas del proyecto  
Fuente: Elaboración propia

### I.5.3. ANÁLISIS DE INTERRELACIONES FUNCIONALES

Los organigramas y flujogramas que se logran proponer para el Centro de Educación Técnico-Productiva, desarrollan la organización y relación entre las zonas del equipamiento, teniendo en cuenta a los usuarios, puesto que habrá ambientes que se relacionen y son accesibles para el



público en general (usuario temporal) mediante una plaza de ingreso; así como también hay ambientes de uso exclusivo para los estudiantes (usuarios permanentes).

### Organigrama Funcional General

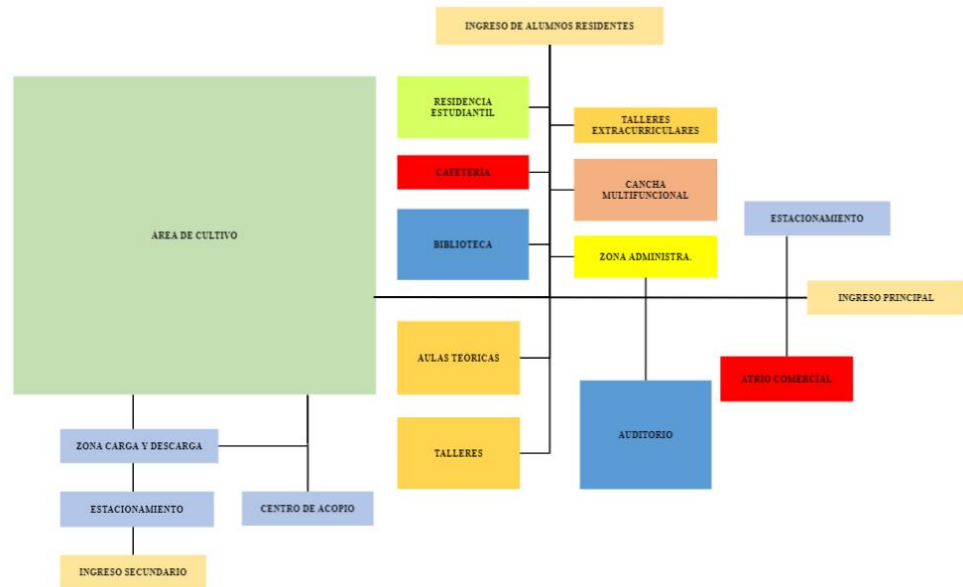


Figura 48. Organigrama funcional general del CETPRO  
Fuente: Elaboración propia

### Flujograma Funcional

- Estudiantes con alojamiento

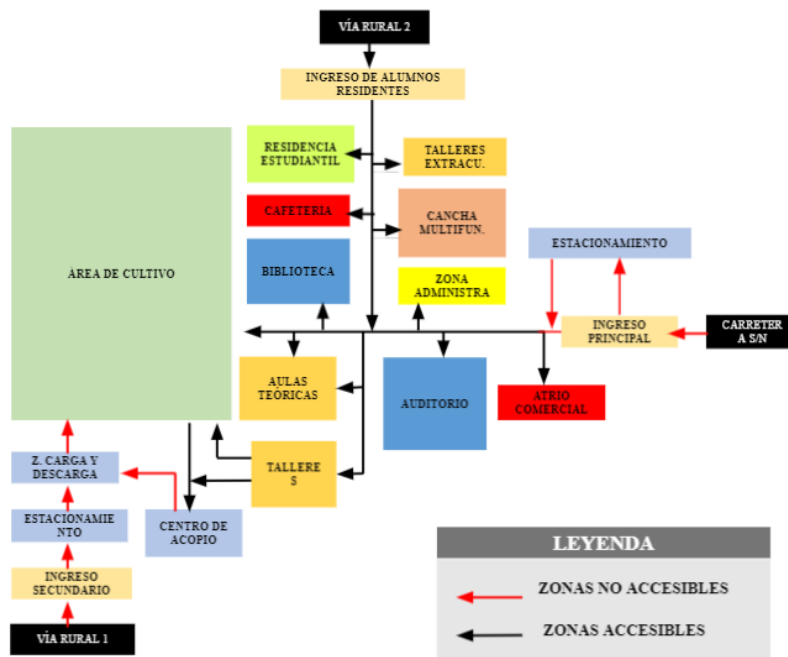


Figura 49. Flujograma funcional general para estudiantes con alojamiento  
Fuente: Elaboración propia

- Estudiantes sin alojamiento

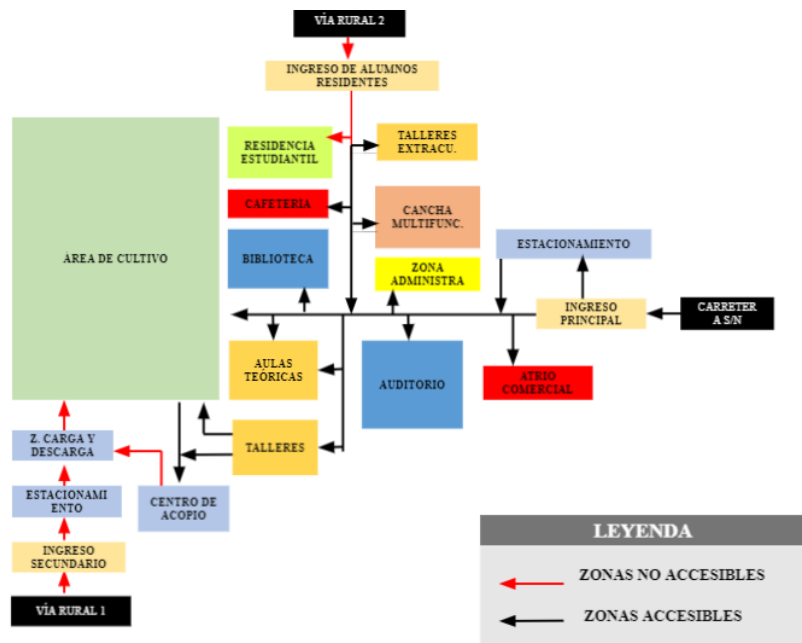


Figura 50. Flujograma funcional general para estudiantes sin alojamiento  
Fuente: Elaboración propia

- Visitantes externos

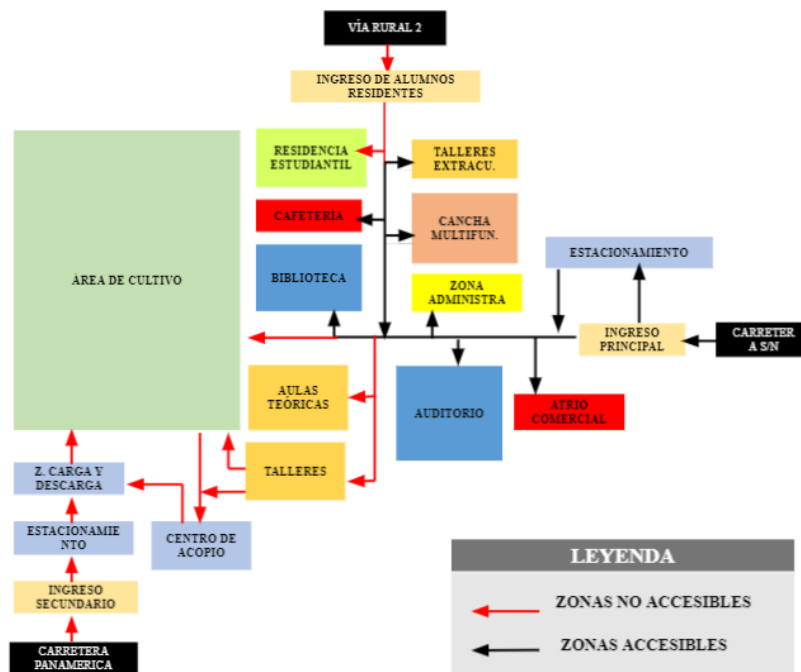


Figura 51. Flujograma funcional general para visitantes externos  
Fuente: Elaboración propia

- Personal de servicio

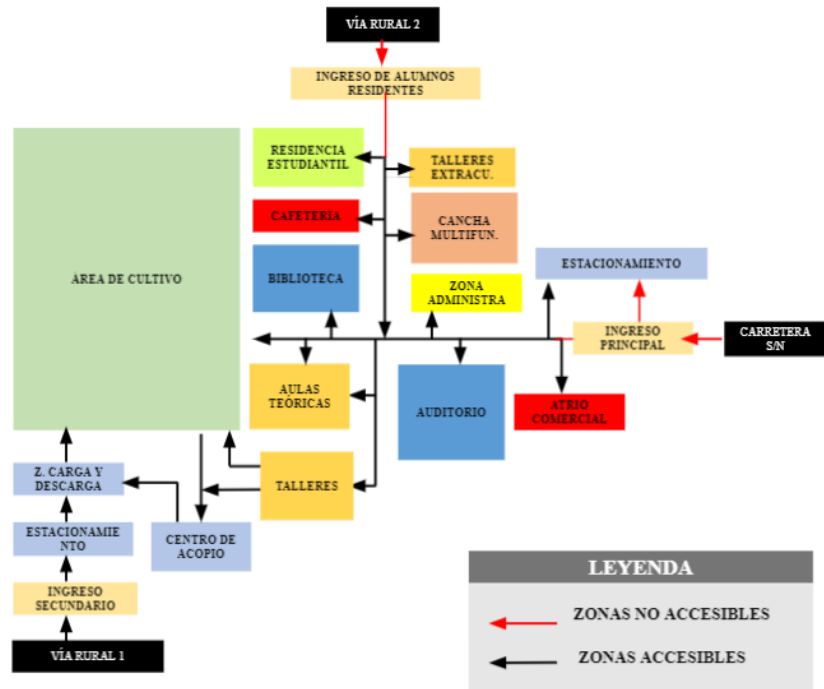


Figura 52. Flujograma funcional general para personal de servicio  
Fuente: Elaboración propia

Organigrama y flujograma funcional por zonas

- AUDITORIO Y CAFETERÍA

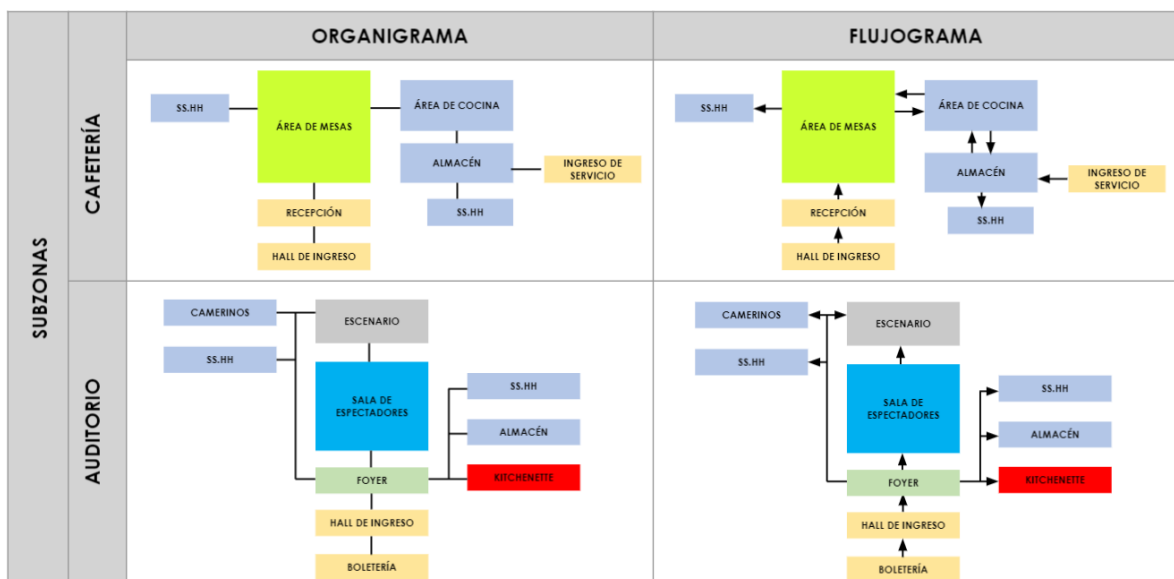


Figura 53. Organigrama y Flujograma del Auditorio y Cafetería  
Fuente: Elaboración propia

## - BIBLIOTECA Y ADMINISTRACIÓN

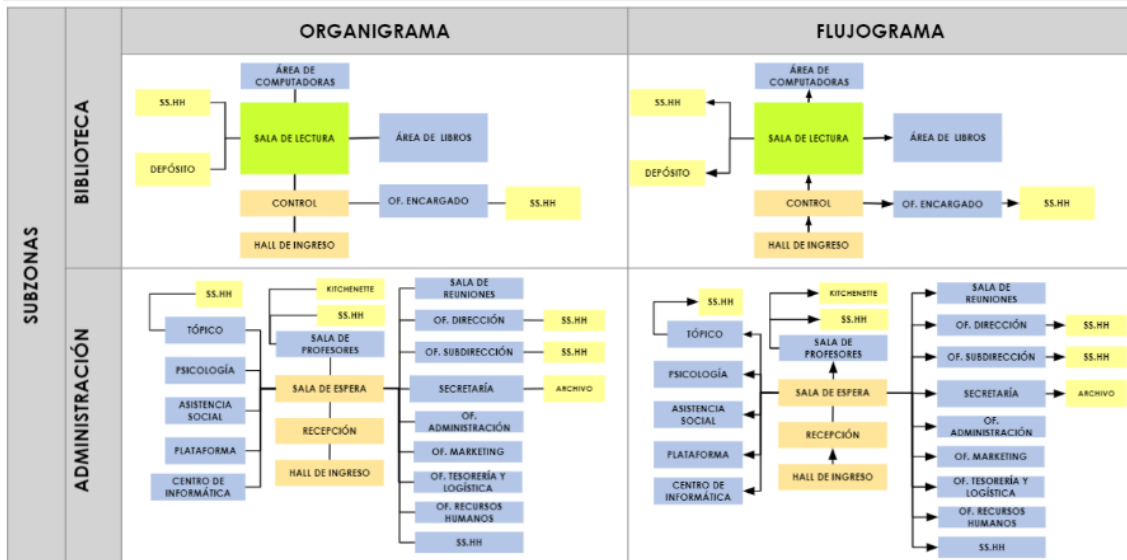


Figura 54. Organigrama y Flujograma de la Biblioteca y Zona Administrativa  
Fuente: Elaboración propia

## - AULAS TEÓRICAS Y RESIDENCIA ESTUDIANTIL

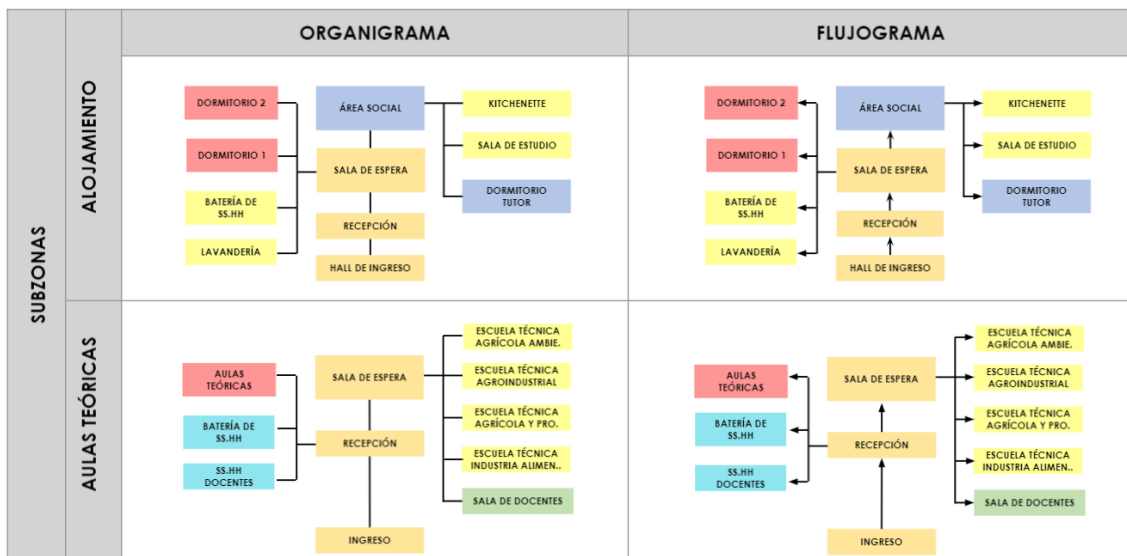


Figura 55. Organigrama y flujograma de las aulas teóricas y la residencia estudiantil  
Fuente: Elaboración propia

## - TALLERES CURRICULARES Y TALLERES EXTRACURRICULARES

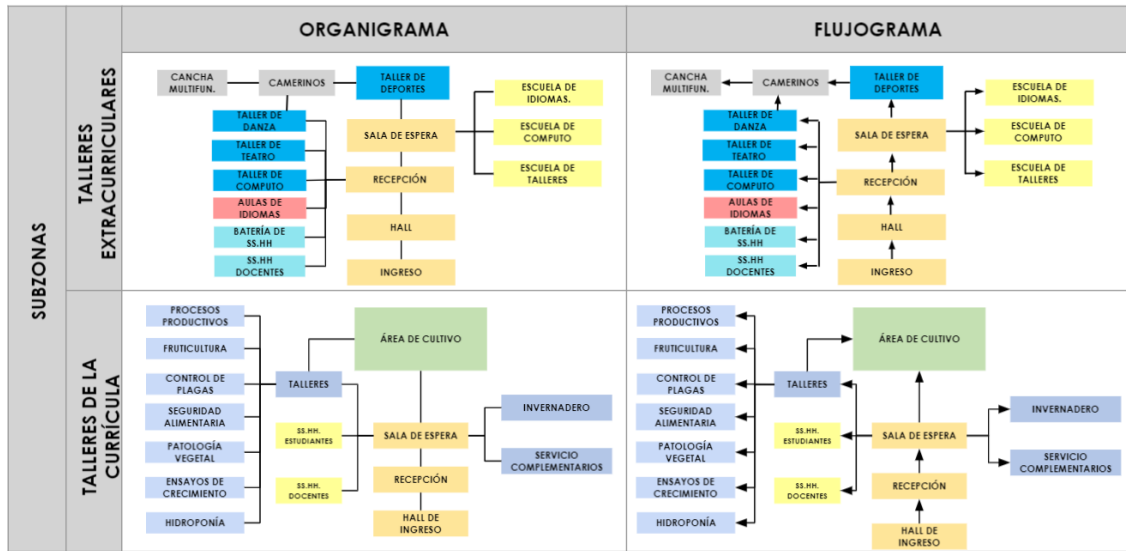


Figura 56. Organigrama y flujograma de talleres curriculares y extracurriculares  
 Fuente: Elaboración propia

## II. MEMORIA DE ARQUITECTURA

---



## II. MEMORIA DE ARQUITECTURA

### II.1. GENERALIDADES

TÍTULO DEL PROYECTO: “Centro de educación técnico-productivo agrícola para el distrito de Santa, provincia del Santa – Ancash”

UBICACIÓN:

Región : Áncash

Provincia : Santa

Distrito : Santa

#### II.1.1. LOCALIZACIÓN

Determinada la tipología ante la problemática expuesta y desarrollo el programa arquitectónico. La elección del terreno para el emplazamiento del proyecto parte de las características comunes expuestas en el marco referencial y la normativa aplicada.

#### Ubicación del terreno:

Se ubica en la intercepción de una vía sin nombre y la carretera Panamericana Norte en el km 2815, en un predio agrícola del distrito de Santa, cuyas parcelas pertenecen a la comunidad campesina y riego del distrito de Santa, con una zonificación destinada a expansión urbano (PDU SANTA-COISHCO, 2020).



Figura 57. Terreno escogido y condiciones físicas  
Fuente: Elaboración propia

## II.1.2. CONTEXTO

El terreno escogido se encuentra rodeado por núcleos urbanos dispersos, de los cuales según el PDU de Santa – Coishco, se unirán y formarán parte del continuo urbano del distrito de Santa (PDU SANTA-COISHCO, 2020).

- El terreno tiene acceso a canales de regadío de los cuales continúan el rumbo de las vías de carácter rural.
- La cercanía a la Alameda de Santa, que se emplaza en paralelo a la Carretera Panamericana.
- La carencia de espacios públicos en los núcleos urbanos cercanos al terreno escogido.
- Presencia de comercio de venta de abono orgánico como colindante al terreno agrícola.



### LEYENDA:

- |   |   |
|---|---|
|  ZONAS URBANAS NO CONECTADAS A LA CIUDAD |  ABONOS ORGÁNICOS STA. ROSA |
|  ÁREAS VERDES Y ESPARCIMIENTO PÚBLICO    |  CANAL DE IRRIGACIÓN        |

Figura 58. Plano de Contextual y emplazamiento  
Fuente: Elaboración propia.

La vialidad donde se encuentra emplazado el Centro de Educación-Técnico Productiva agrícola, es la siguiente:



- Vía sin Nombre: Cercanía a la zona urbana, permite vincular el equipamiento con el entorno urbano.
- Vía rural 1: No permite el ingreso de la carga pesada a la zona urbana y acceso directo a la carretera Panamericana Norte.
- Vía rural 2: Relación directa con el contexto urbano próximo en expansión.

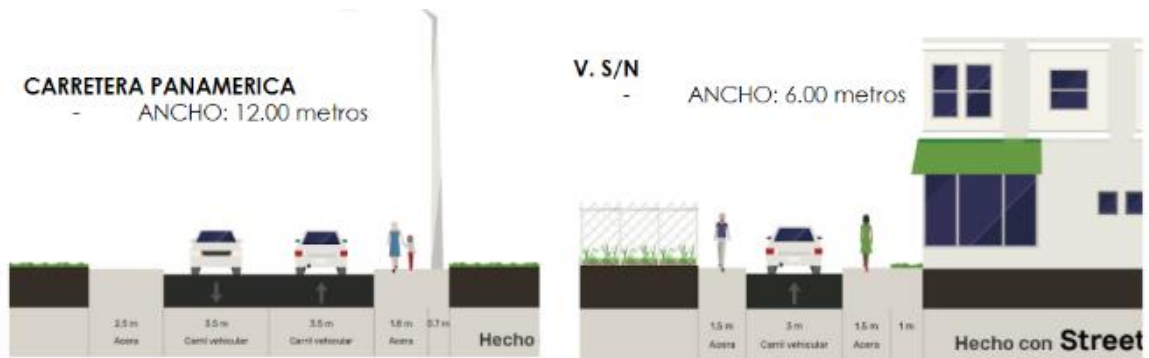


Figura 59. Corte de Vías Carretera Panamericana y Vía sin Nombre.  
Fuente: Elaboración propia



Figura 60. Corte de Vías Carretera Panamericana y Vía sin Nombre  
Fuente: Elaboración propia

Los riesgos y vulnerabilidad se hacen presente en el emplazamiento del proyecto de investigación, puesto que, el distrito de Santa se localiza en el valle del Santa, delimitado por el océano pacífico, el río Shisho (afluente del Río Santa) y la cuenca del río Santa. De los cuales se les puede atribuir los siguientes riesgos de acuerdo a su origen (PDU SANTA-COISHCO, 2020):

- De Origen Natural:
  - Inundaciones: Desborde del Río Shisho y desborde el Río Santa (Fenómeno del Niño).

- Sismos: Nivel medio, por presentar un relieve casi llano en su superficie.
- Provocados por el Hombre:
  - Botaderos informales ubicados a lo largo de la carretera Panamericana y avenidas de penetración a la Sierra Santeña.
  - Salidas de desagüe de los caseríos en la cuenca del Río Santa y canales de Regadío.
  - Sobre explotación del suelo agrícola.
  - Contaminación del agua a causa de herbicidas y pesticidas

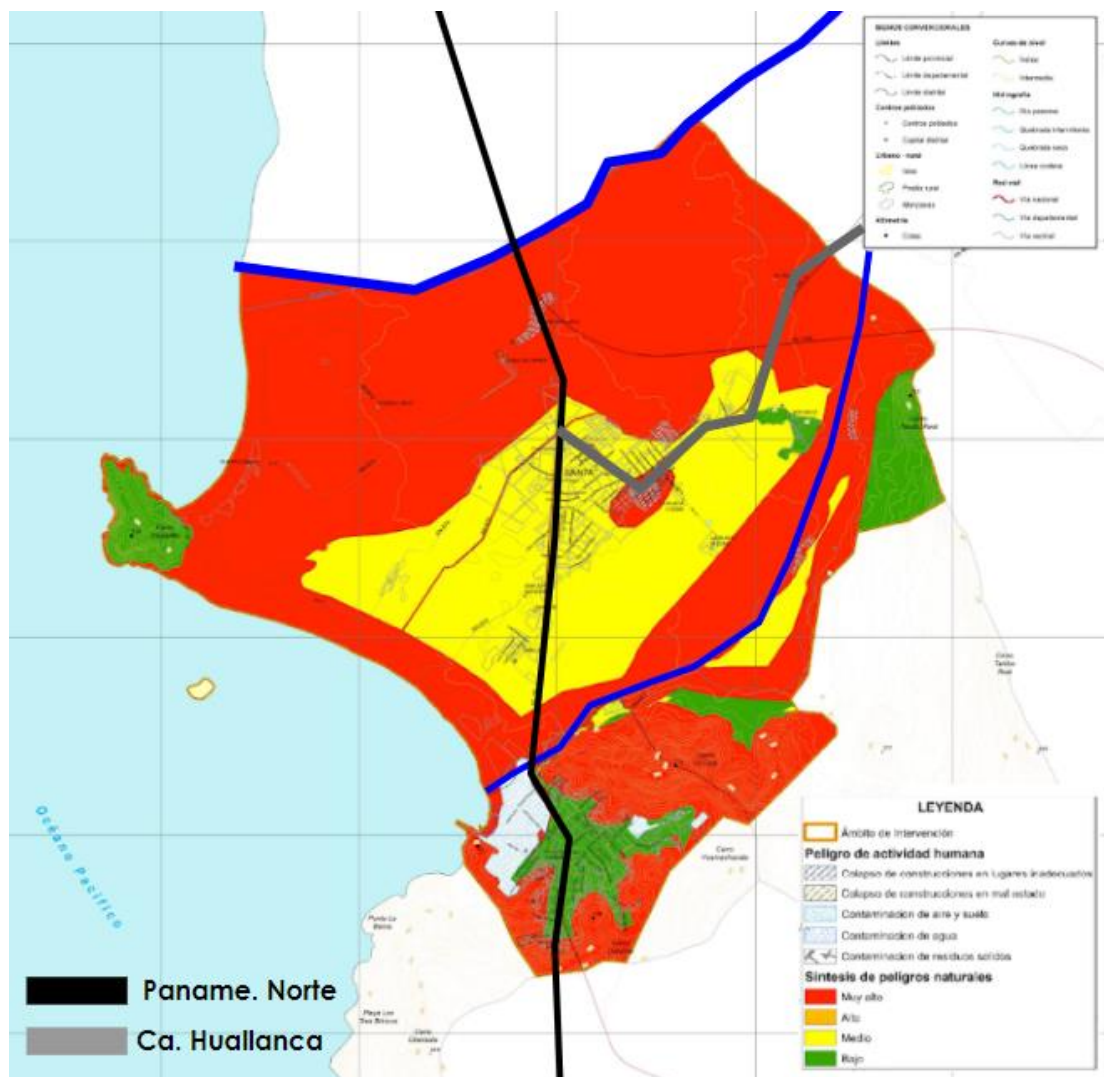


Figura 61. Plano de vulnerabilidad de riesgos  
Fuente: PDU Santa – Coishco 2020

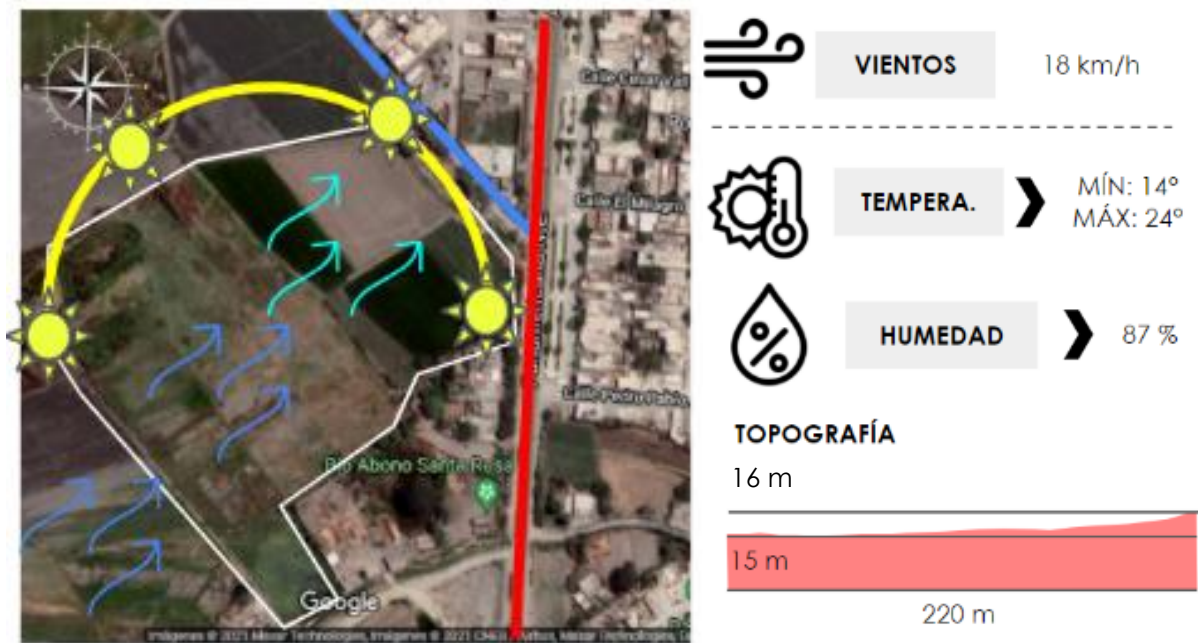


Figura 62. Análisis climatológicos  
Fuente: Elaboración propia

## II.1.3. CONCEPTUALIZACIÓN E IDEA RECTORA

### II.1.3.1. Conceptualización e idea rectora

El valle del Santa es uno de los más productivos de la costa peruana, de los cuales sus pobladores se dedican a la agricultura familiar, siendo arrebozados por el sector agroindustrial, por el ende el CETPRO les brinda las herramientas (Conocimientos técnicos) para poder ingresar campo económico y generar un edificio emblemático y articular urbano para el distrito de Santa.

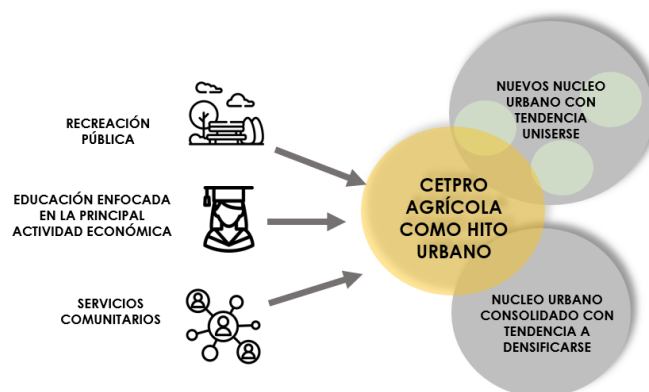


Figura 63. Esquema de conceptualización parte 1  
Fuente: Elaboración propia

Por lo cual la conceptualización del presente proyecto es generar un Centro de Educación Técnico-Productiva Agrícola donde su única función no sea solamente educación, sino también que este sea un nuevo punto de encuentro urbano entre el área consolidada y los nuevos núcleos urbanos que se están generando en el distrito de Santa debido a la expansión urbana, por lo cual se busca que el presente equipamiento sea un hito urbano mediante el desarrollo educativo superior de la actividad económica principal que es la agricultura, espacios recreativos y servicios culturales para la comunidad, y funcione como un articulador urbano entre las distintas zonas urbanas.



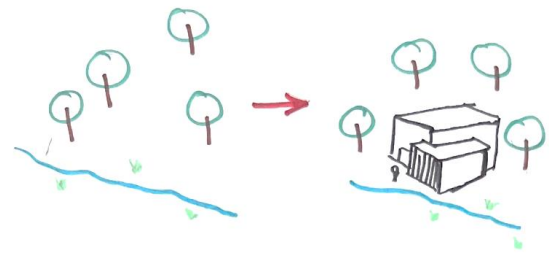
Figura 64. Esquema de conceptualización – parte 2  
Fuente: Elaboración propia

El CETPRO Agrícola para Santa, es un equipamiento de carácter educativo que brindará un servicio técnico productivo a los pobladores de la Provincia del Santa y alrededores; a través de sus carreras: técnico agrícola ambiental, tecnología agroindustrial, técnico agrícola y producción, y técnico en industrias alimentaria; así como también un gran espacio de recreación pública y equipamiento culturales para la comunidad donde se encuentra emplazado.

### II.1.3.2. ESTRATEGIAS PROYECTUALES:

#### ○ RELACIÓN CON EL CONTEXTO

Las diversas actividades que se desarrollen dentro del equipamiento pueden extenderse al exterior, tanto de manera formal como funcional, para reforzar la relación del equipamiento con la población.



#### ○ INTEGRACIÓN DE RECURSOS

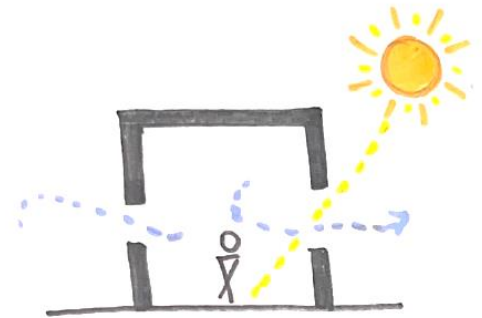
##### NATURALES

Integración de los canales de regadío para el desarrollo del área agrícola, así como también se tiene en cuenta las variantes climáticas para orientar las aulas y la adaptación a la topografía aprovechando las cotas de terreno.



#### ○ CONFORT EN AMBIENTES

Generar diseños espaciales óptimos de los ambientes educativos para un adecuado funcionamiento de estas, utilizando como estrategias la zonificación de los usos del proyecto, ya que las actividades educativas se deben encontrar alejadas de las actividades de uso comunitario.



#### ○ APLICACIÓN DE LA NEUROARQUITECTURA

Los espacios de aprendizaje buscan crear ambientes donde apoyen el bienestar y cognición de los estudiantes por lo cual se aplican los principios de la neuroarquitectura para el desarrollo óptimo de las actividades educativas buscando su confort.

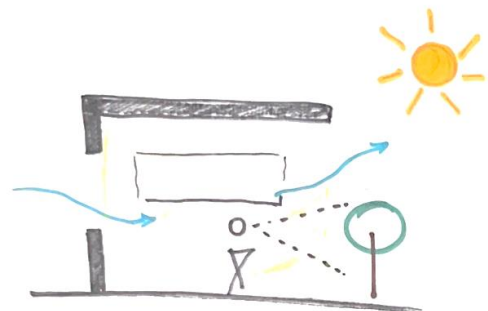


Figura 65. Estrategias proyectuales  
Fuente: Elaboración propia

### II.1.3.3. Planteamiento general y emplazamiento del proyecto

El proyecto propone ser un centro de educación técnico-productiva que además de centrarse en la educación agrícola, brindará espacios de uso público para la integración con el contexto donde se encuentra emplazado, así como también equipamientos culturales y recreativos para la población. El CETPRO se organiza por un eje organizador que integra los distintos usos del proyecto, como los pabellones estudiantiles, residencia, losa deportiva, área agrícola, auditorio y la biblioteca.

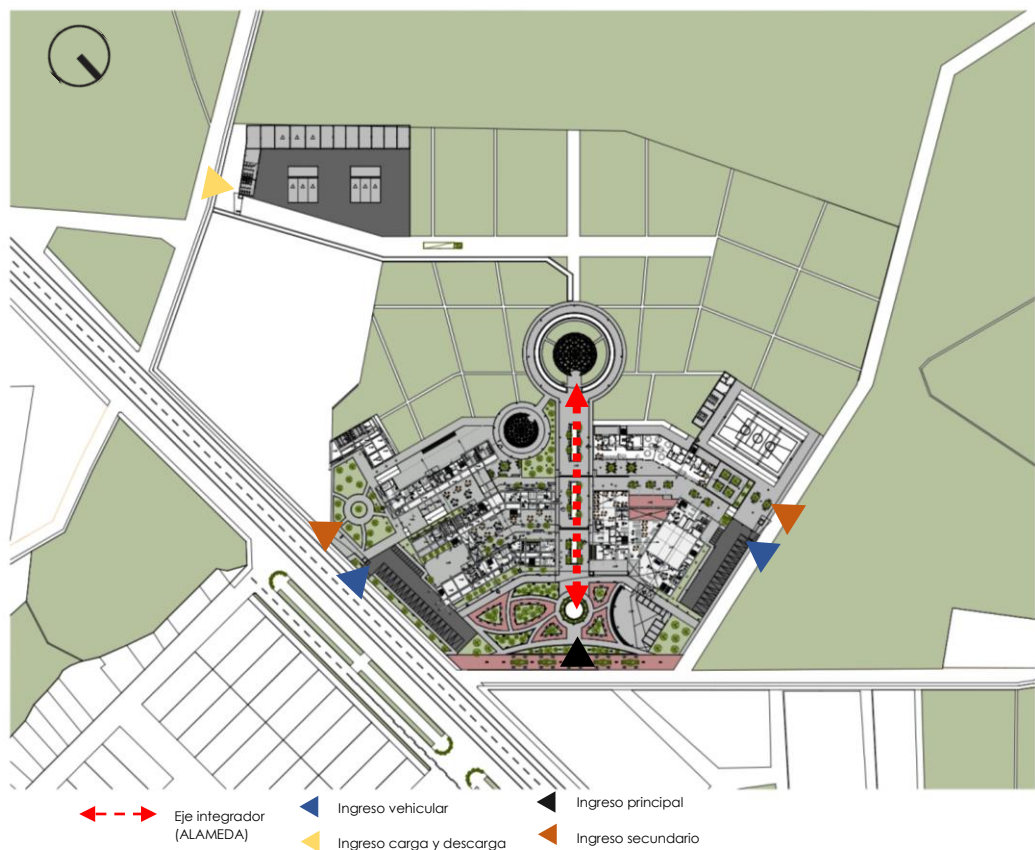


Figura 66. Ingresos del Planteamiento general  
Fuente: Elaboración propia

El proyecto busca ser un hito dentro del distrito de Santa por lo cual busca tener usos que atraigan a la población, debido a su cercanía a la carretera Panamericana donde el flujo de vehículos de carga pesada es frecuente, se buscó que el ingreso sea en la vía secundaria puesto que es más seguro para los distintos usuarios que ingresen en el equipamiento.

### Estrategias de emplazamiento

- El anteproyecto se encuentra emplazado en un terreno agrícola – destinado a expansión urbana, cuyo relieve topográfico nos arroja una variante de 4 metros en su lado más largo.
- Cercanía al recurso hídrico, el terreno en el cual se emplaza el ante proyecto se ubica entre los canales de regadío provenientes del Río Santa.
- El CETPRO se emplaza entre la zona consolidada del distrito del Santa y una zona en proceso de expansión; por lo cual se aprovecha la conexión con la Alameda Santa.

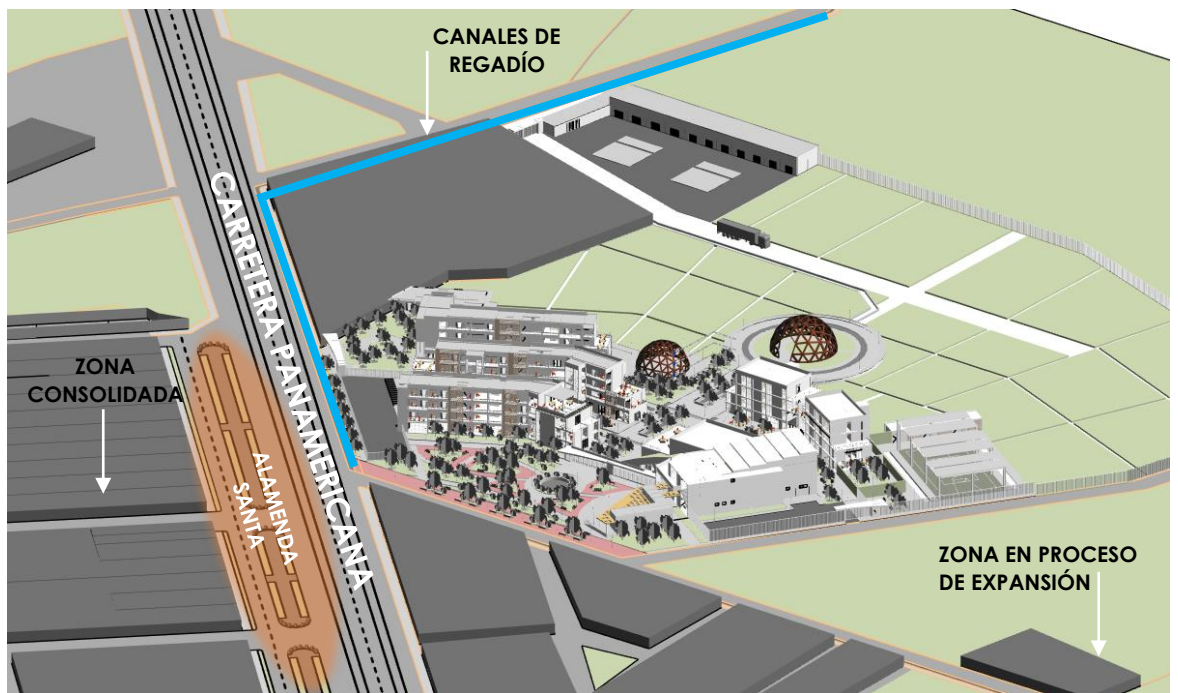


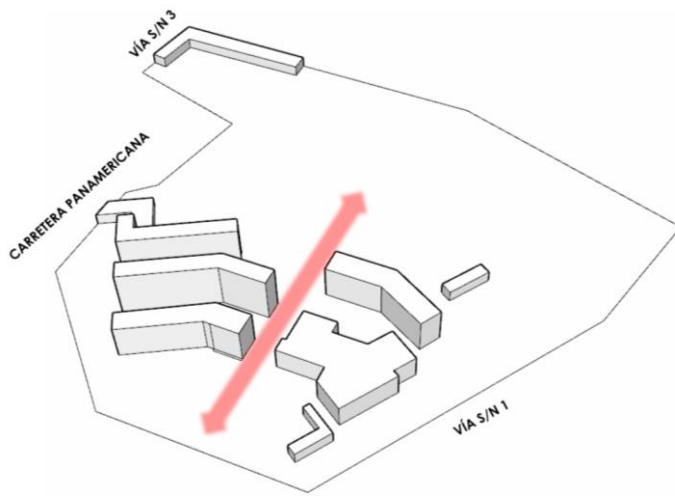
Figura 67. Estrategias de emplazamiento en el planteamiento general  
Fuente: Elaboración propia

#### II.1.3.4. Criterios formales

Los criterios formales se definen según las estrategias de diseño y el contexto, lo que resulta en una forma arquitectónica que se integra con los recursos naturales (canales de regadío) y características físicas del terreno. Esto es crucial para la disposición de la organización de los bloques del conjunto.

La composición volumétrica consta de volúmenes ortogonales que se sustraen y se organizan por un eje principal que se encuentra

perpendicular a la Ca. S/N 2, además que este eje funciona como un espacio de recreación pasiva que reparte hacia los demás usos del equipamiento.

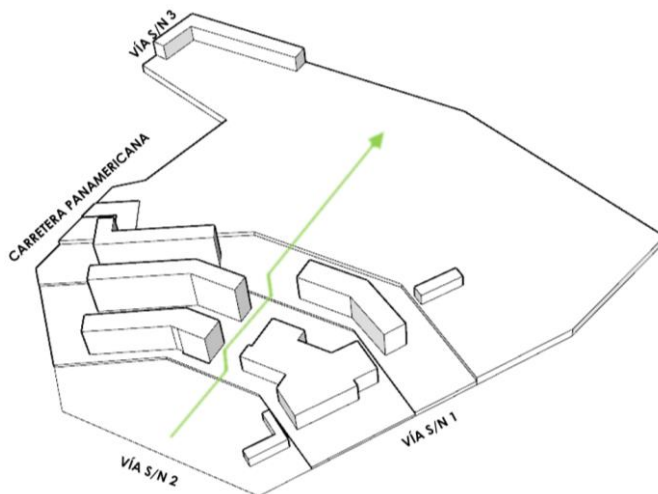


## VOLUMETRÍA GENERAL

La presente composición volumétrica se desarrolla a través de un eje principal donde se encuentra un canal de regadío perpendicular a la vía S/N 2, los bloques son ortogonales considerando la proporción y escala.

## PLATAFORMAS

Se crean plataformas siguiendo la topografía donde se encuentra emplazado el proyecto, debido a esto la organización de la composición volumétrica es dispersa, haciendo que se sectoricen los bloques mediante espacios de transición y recreación.



## ORGANIZACIÓN DE ELEMENTOS DE COMPOSICIÓN

La organización interna de los volúmenes facilita la creación de una composición volumétrica mediante la sustracción de partes. Para unir los diferentes bloques, se sugiere emplear puentes y espacios de transición para crear una composición visualmente coherente que integre los distintos volúmenes.

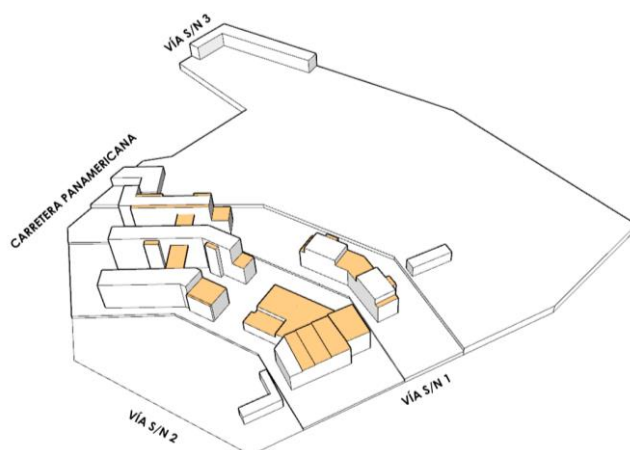
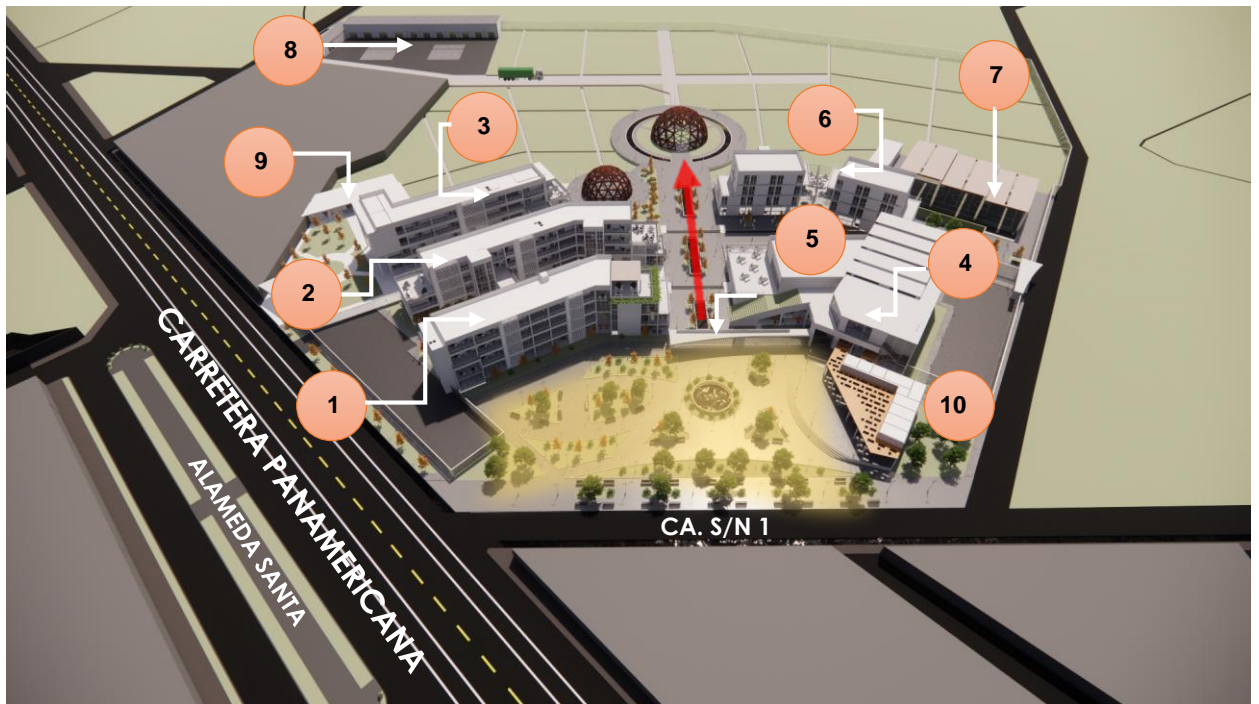


Figura 68. Criterios formales del CETPRO  
Fuente: Elaboración propia





- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 6. Pabellón de aulas extracurriculares y área administrativa | 1. Residencia Estudiantil |
| 7. Pabellón de aulas teóricas                                | 2. Losa deportiva         |
| 8. Pabellón de aulas prácticas/ laboratorios                 | 3. Carga y descarga       |
| 9. Auditorio   | 4. Servicios generales    |
| 10. Cafetería y biblioteca                                   | 5. Atrio comercial        |

Figura 69. Volumetría del planteamiento general  
Fuente: Elaboración propia

La disposición de los volúmenes se ha planificado de manera que los usuarios disfruten de vistas agradables hacia el exterior donde se encuentra el área agrícola. La distribución espacial de los bloques define las áreas del proyecto, y los volúmenes se colocan de forma gradual para distinguir entre el uso comunitario y el uso estudiantil. Además, se utiliza elementos estructurales como las geodésicas dentro de la composición volumétrica dispersa que sigue un lenguaje formal. La distribución general del proyecto se basa en la disposición de los volúmenes, complementada con espacios públicos, comunitarios y estudiantiles, lo que proporciona un enfoque dinámico al diseño.

### II.1.3.5. Criterios funcionales

#### • ZONIFICACIÓN GENERAL

El Centro de Educación Técnico-Productiva consta de 6 principales zonas donde se encuentran todos los ambientes que la conforman.

- **ZONA DE SERVICIOS GENERALES:** En esta podemos encontrar los estacionamientos del CETPRO, tanto como para la comunidad que haga uso de los servicios comunitarios y los docentes, alumnos y administrativos que necesiten hacer de su uso. En esta zona también se encuentra el centro de acopio, la carga y descarga, esto se hacen uso principalmente en la zona agrícola para recolectar y transportar los productos agrícolas.
- **ZONA DE RESIDENCIA ESTUDIANTIL:** En esta zona está ubicada la residencia tanto como para hombre y mujeres que habiten en el CETPRO siempre y cuando su lugar de residencia esté fuera del radio de influencia de este.
- **ZONA DE CULTIVO:** Es la zona fundamental del CETPRO puesto que se encuentran las cosechas que dan los productos agrícolas tanto como para que los alumnos realicen sus talleres y para que lo generado se comercialice, además de ocupar el 70% del terreno.
- **ZONA PÚBLICA:** Se encuentra ubicada la plaza de ingreso, en esta podemos encontrar áreas de reacción pasiva para la población del distrito de Santa.
- **ZONA DE SERVICIOS COMUNITARIOS:** Se encuentra todos los usos donde podrá acceder la población de Santa como: el auditorio, losa deportiva, talleres y la biblioteca.
- **ZONA ESTUDIANTIL:** En esta zona se encuentra los pabellones de aulas, tanto teóricas como prácticas, cabe recalcar que estas deben estar próximas al área de cultivo.
- **INGRESOS:**  
**INGRESO PRINCIPAL:**  
Se ingresa mediante la Vía S/N 2, y la Carretera Panamericana Norte, a través de una plaza el cual sirve de elemento de articulación urbana.

### INGRESO VEHICULAR:

Se generó una vía auxiliar como lo dicta normal, para evitar la interrupción de la dinámica vial y urbana; que existe en la Vía Rural S/N 1.

### CARGA Y DESCARGAR:

Se ingresa a través de la Vía S/N1, el cual presenta una conexión directa con la Carretera Panamericana Norte, pero a la vez se mantiene alejada de la zona urbana.

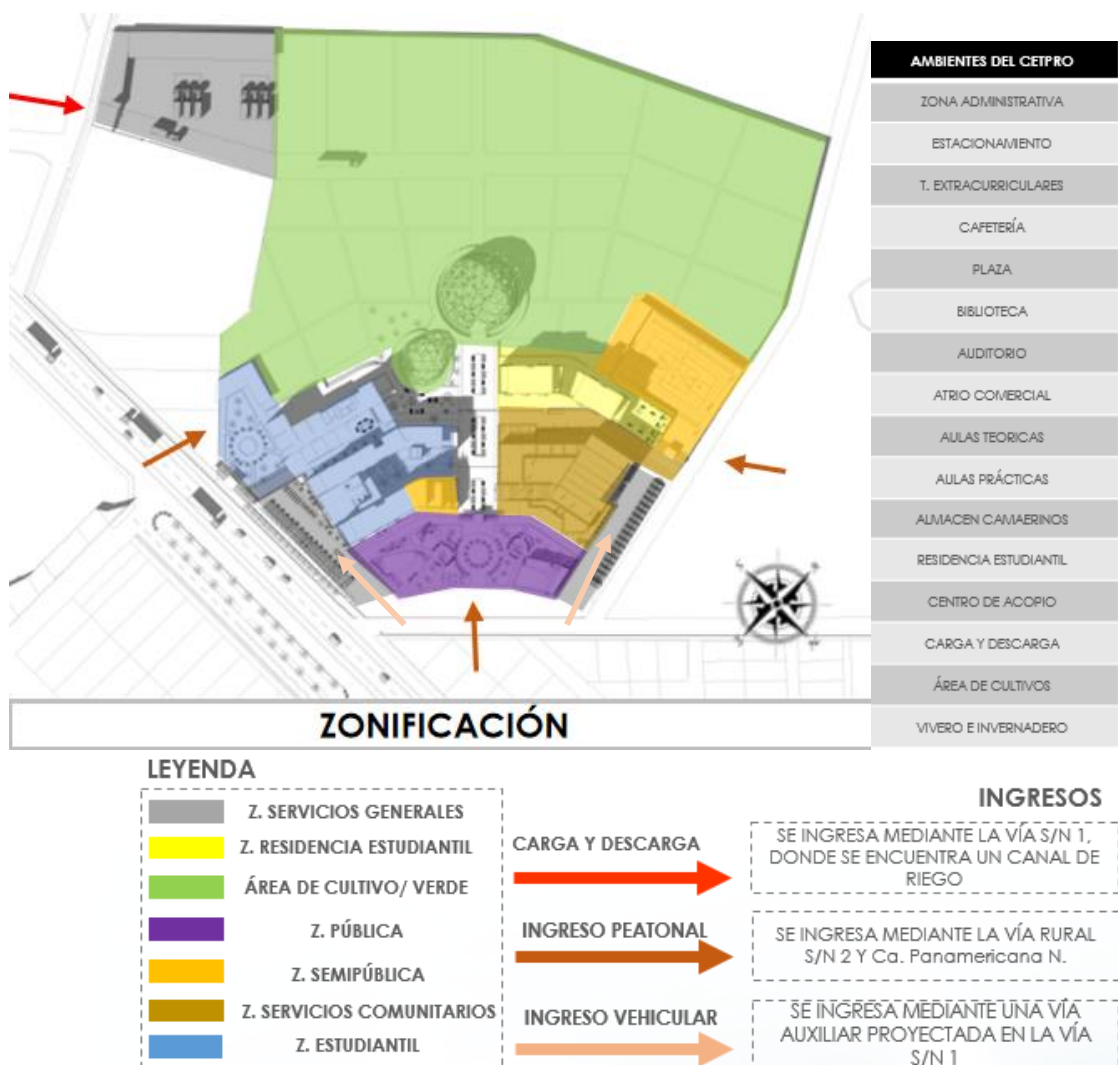


Figura 70. Zonificación general e ingresos del CETPRO  
Fuente: Elaboración propia

- **DISTRIBUCIÓN GENERAL POR NIVELES**



Figura 71. Planteamiento general – Primera planta  
Fuente: Elaboración propia

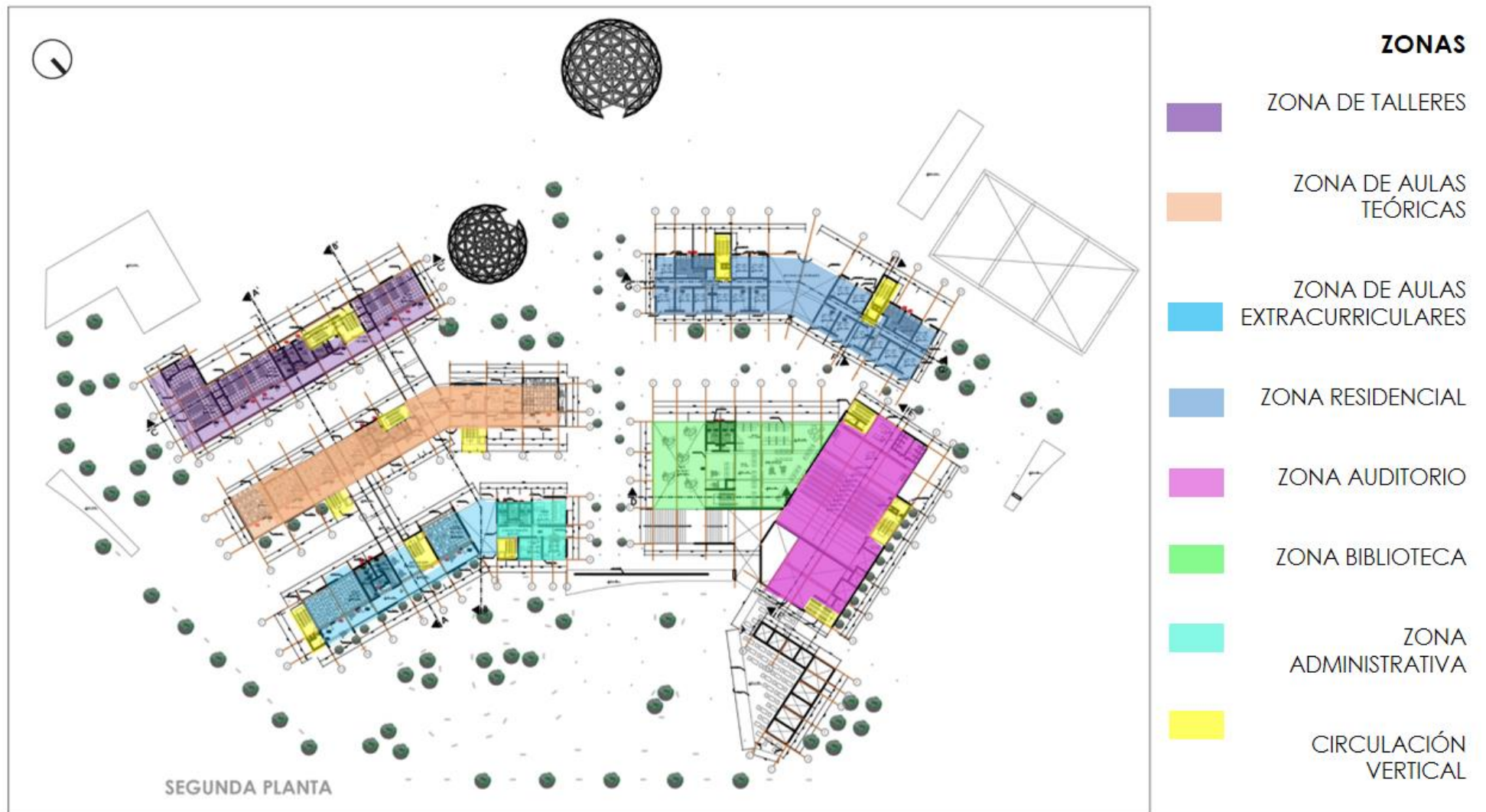


Figura 72. Planteamiento general – Segunda planta  
 Fuente: Elaboración propia

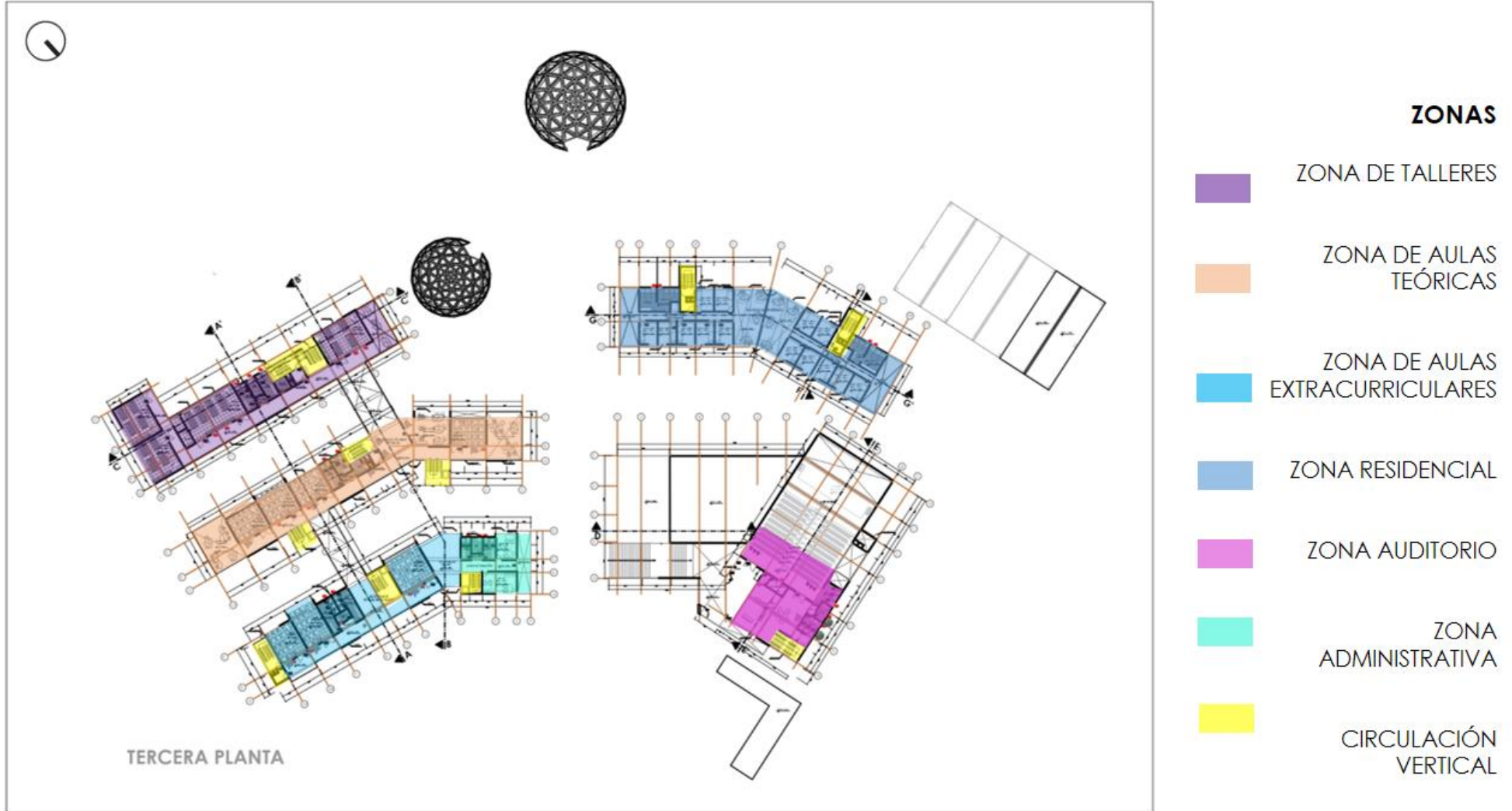


Figura 73. Planteamiento general – Tercera planta  
 Fuente: Elaboración propia

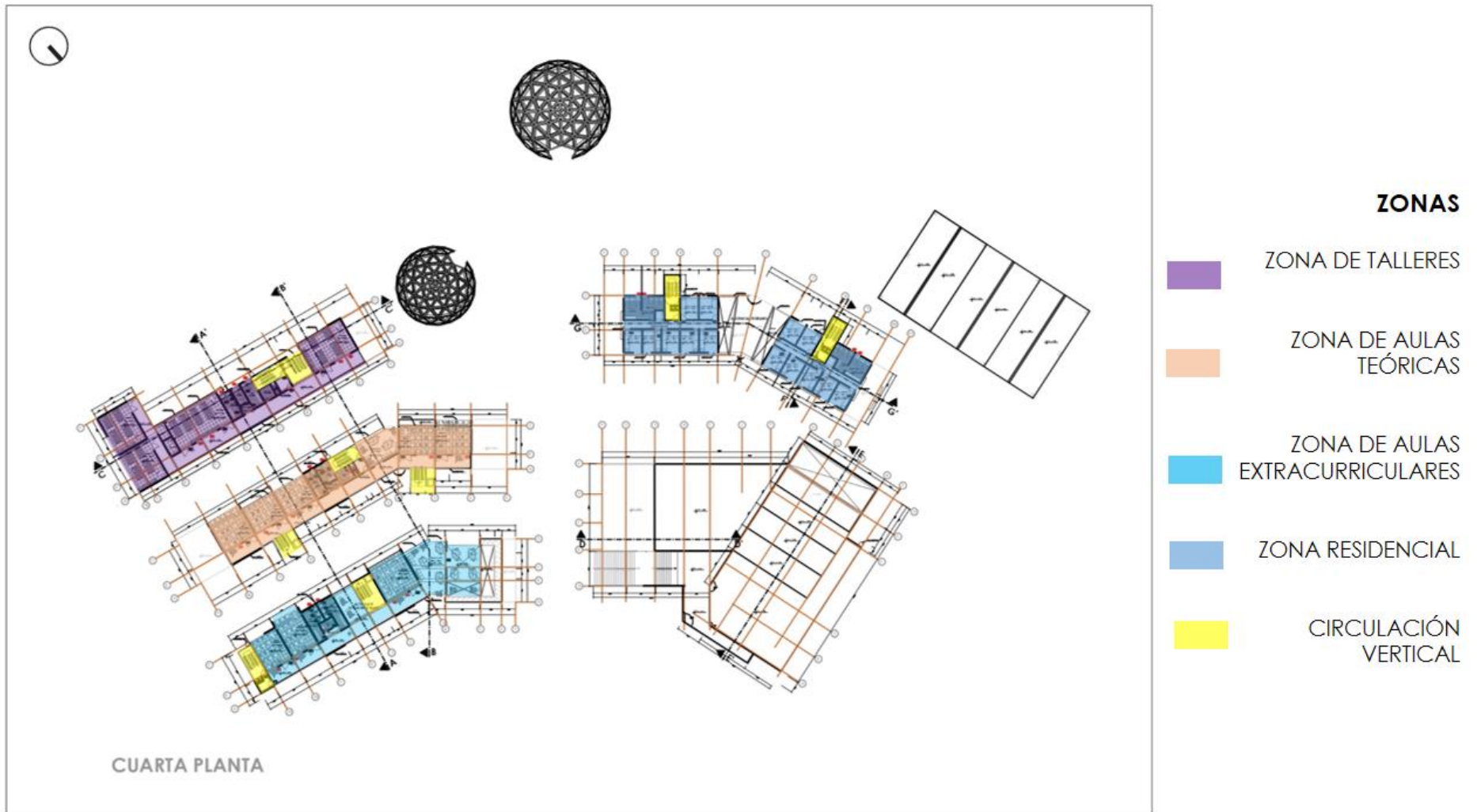


Figura 74. Planteamiento general – Cuarta planta  
 Fuente: Elaboración propia





puesto que, se encuentra a +0.30 del nivel de piso terminado, logrando así que los usuarios que presenten algún tipo de discapacidad motora pueda ingresar de manera óptima al bloque.



Figura 76. Render interior de área administrativa  
Fuente: Elaboración propia

### **Pabellón aulas teóricas**

En este sector del Centro de Educación Técnico-Productiva se desarrollan actividades de enseñanza teórica para la formación agrícola en los cuatro niveles del bloque. Está emplazada en una plataforma que se eleva a +0.45 m; para lograr ingresar a este sector del conjunto se hace mediante la plaza principal que se encuentra en la Ca. S/N 1, o mediante un ingreso secundario que se desarrolla en la carretera Panamericana, ya que en estos accesos se encuentra un control para el ingreso de los estudiantes.



Figura 77. Planteamiento general – Pabellón de aulas teóricas  
Fuente: Elaboración propia

Este pabellón estudiantil cuenta con una escalera protegida B1. Con vestíbulo previo ventilado, siguiendo las normativas del RNE, y dos escaleras integradas cada una con su respectivo elevador para tener una accesibilidad universal hacia todos los usuarios, debido a esto para el ingreso del pabellón se utiliza rampas, puesto que, se encuentra a +0.45 del nivel de piso terminado, logrando así que los usuarios que sea accesible para los estudiantes que harán uso de este sector, también se puede encontrar áreas de comercialización que benefician directamente al estudiante, como: kioskos, librerías y un puesto de copias; estos se encuentran ubicados en las áreas de transición que se da entre pabellones, puesto que son usados estos espacios como punto de reunión para el estudio de los usuarios correspondientes.

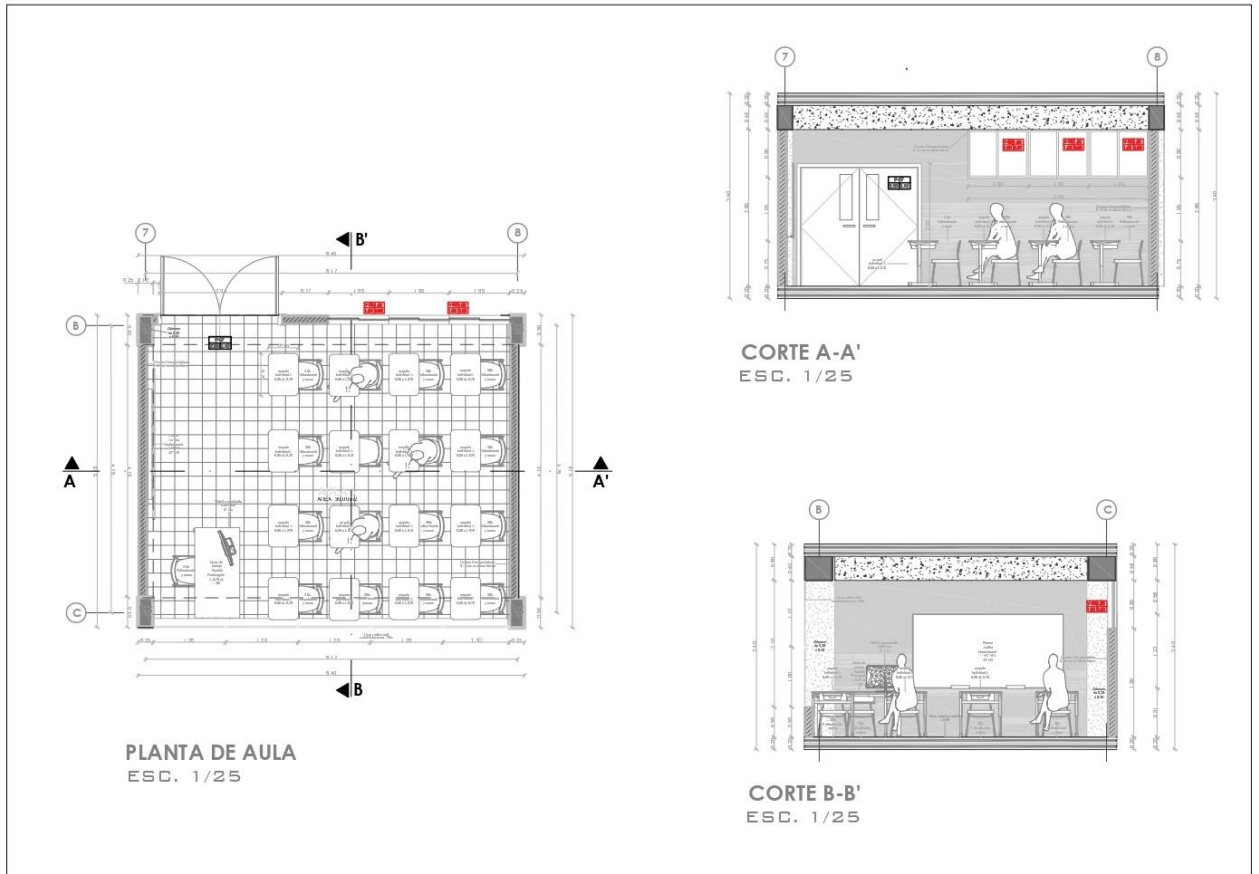


Figura 78. Detalle arquitectónico de las aulas teóricas  
Fuente: Elaboración propia

Las aulas que presenta este bloque, cuentan con la normativa establecida por el MINEDU, para que las actividades de estudios que se realicen en estos ambientes sea la más confortable y óptima tanto como para la plana docente y estudiantes, el mobiliario en estas aulas cuenta con una separación adecuada entre las carpetas de los estudiantes frente a un caso de emergencia o evacuación para que no se presente problemas en el flujo de salida de los usuarios que se encuentre dentro de los ambientes, cabe recalcar que todos estos salones cuentan con una ventilación cruzada para el confort del usuario al momento de realizar sus actividades de estudio.

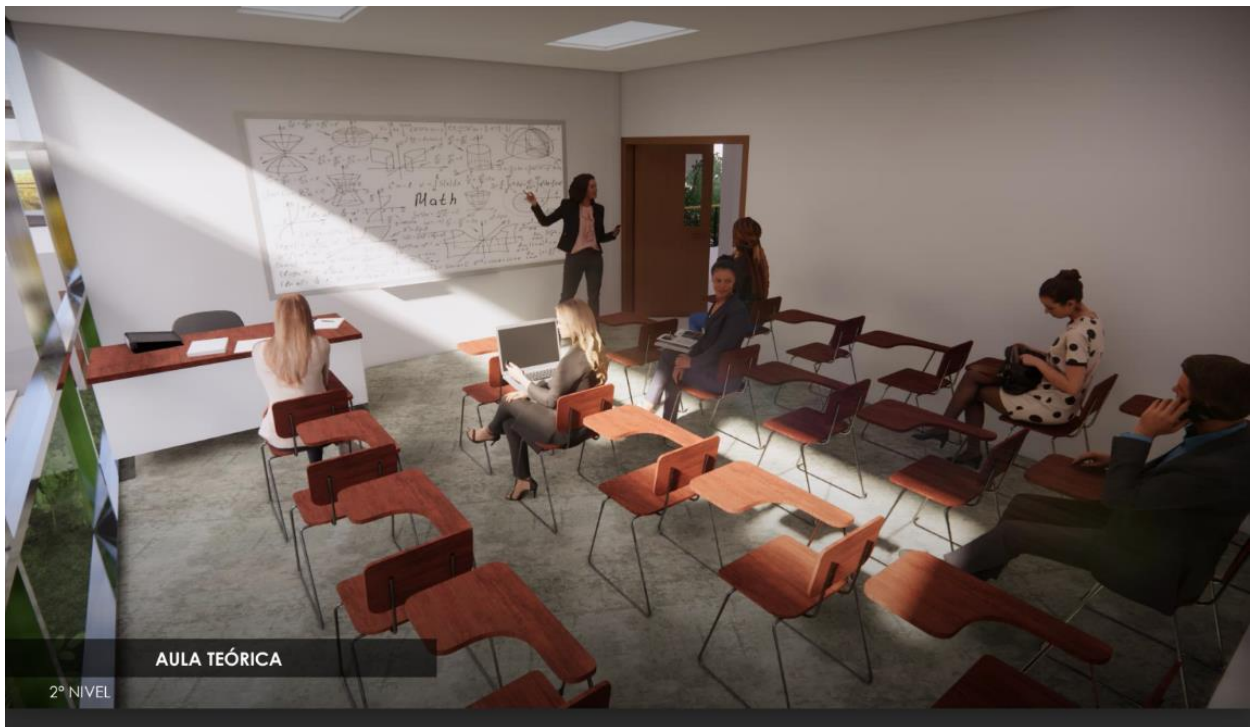


Figura 79. Rénder interior de aulas teóricas  
Fuente: Elaboración propia

### **Pabellón aulas prácticas/laboratorios**

En este sector del Centro de Educación Técnico-Productiva se desarrollan actividades de enseñanza práctica para la formación agrícola en los cuatro niveles del bloque, por lo cual este pabellón limita con el área agrícola del CETPRO. Para lograr ingresar a este sector del conjunto se hace mediante la plaza principal que se encuentra en la Ca. S/N 1, o mediante un ingreso secundario que se desarrolla en la carretera Panamericana, ya que en estos accesos tienen acceso controlado.

Este pabellón estudiantil cuenta con una escalera protegida B1. Con vestíbulo previo ventilado, siguiendo las normativas del RNE, y una escalera integrada con su respectivo elevador para tener una accesibilidad universal hacia todos los usuarios, el ingreso del pabellón utiliza rampas, puesto que, se encuentra emplazada en una plataforma que se eleva a +0.80 m de piso terminado, logrando así que los usuarios que sea accesible para los estudiantes que harán uso de este pabellón. Debido a que este sector es netamente de área práctica, cuenta a parte de los servicios higiénicos con vestidores y lavatorios y duchas, por el motivo de las prácticas en el área agrícola.



obstante cuenta con ventilación cruzada para el confort de los estudiantes frente a la hora de estudio.

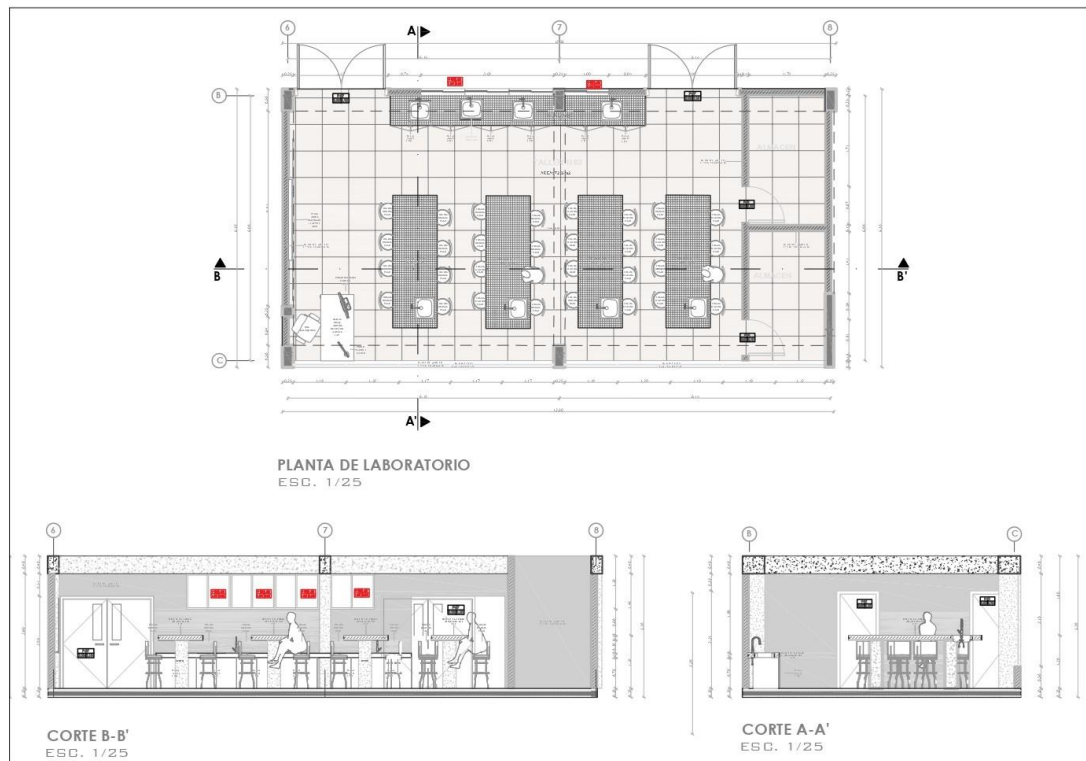


Figura 81. Detalle arquitectónico de laboratorios  
Fuente: Elaboración propia

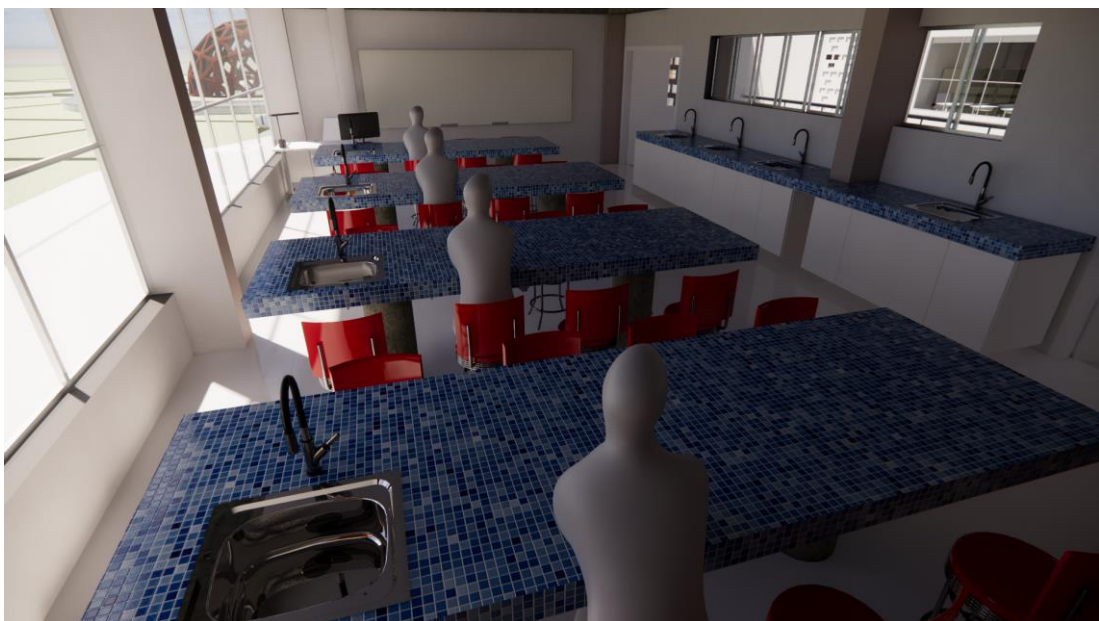


Figura 82. Rénder interior de laboratorios  
Fuente: Elaboración propia

## Atrio comercial y plaza pública

Este sector del Centro de Educación Técnico-Productivo Agrícola, es netamente de uso público puesto que, como anterior mente se mencionó en las estrategias del proyecto, esta funciona como vínculo entre la zona urbana consolidada y el área de expansión en crecimiento, generando así un gran punto de encuentro urbano, además que integra los recursos hídricos del contexto.

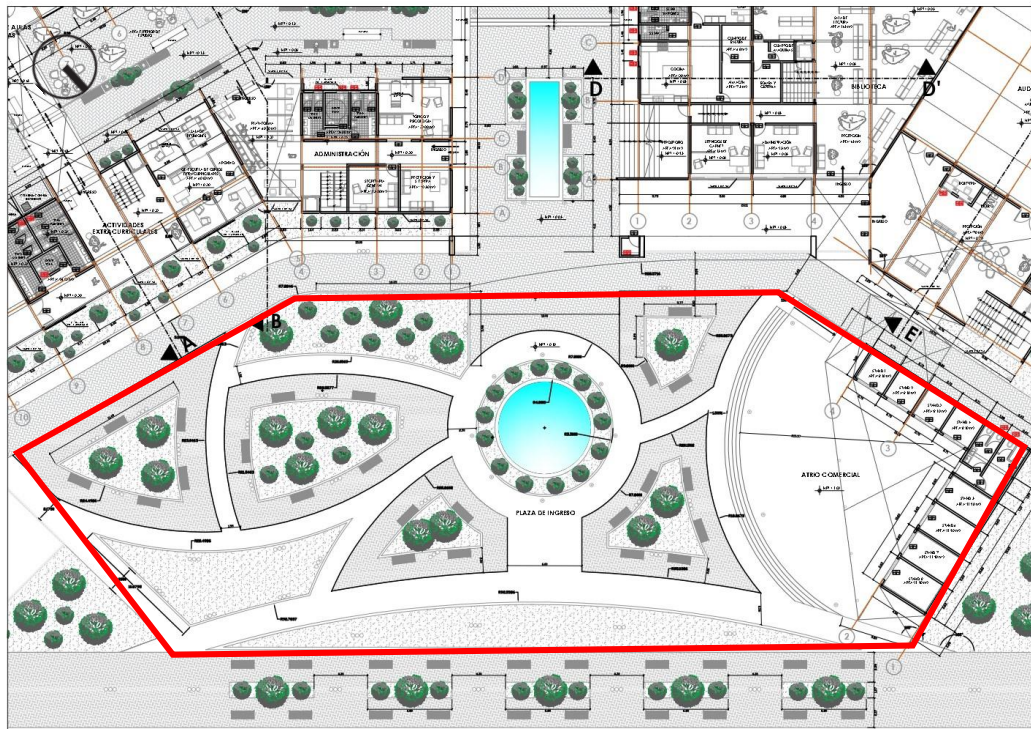


Figura 83. Planteamiento general – Plaza principal y atrio comercial  
Fuente: Elaboración propia

Por consiguiente se ubicó el atrio comercial al costado de esta plaza principal para darle importancia y diferencia al área comercial esta está emplaza a +1.00 m sobre el nivel de piso terminado, mediante una plataforma escalonada con el fin de comercializar los productos que se generan a través de la materia prima que producirá el CETPRO. Su ingreso se da mediante la Ca. S/N 1 del distrito de Santa.



*Figura 84. Rénder exterior atrio comercial*  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 85. Rénder exterior plaza principal*  
Fuente: Elaboración propia

## **Auditorio**

En este sector del Centro de Educación Técnico-Productiva Agrícola se desarrollará actividades tanto culturales como educativas, cuenta con un amplio foyer que lleva a la sala de exposiciones que se encuentra en el primer nivel, llevando en sí a la sala de presentaciones del auditorio mediante la circulación vertical de las escaleras integradas y ascensor, donde la tiene un aforo de 200 personas, debido al propósito de este sector y mostrar las actividades culturales que se desarrollan en la provincia de Ancash, posee un área de camerinos y sala de espera para los artistas o profesionales que lleguen a dar presentaciones en el



auditorio. Este se encuentra a +0.10 m sobre el nivel de piso terminado, cuenta con dos escaleras integradas cada uno con su respectivo ascensor, así como también se incluye una escalera protegida para que se desarrolle un flujo adecuado en los usuarios que estén presentes dentro de este sector.

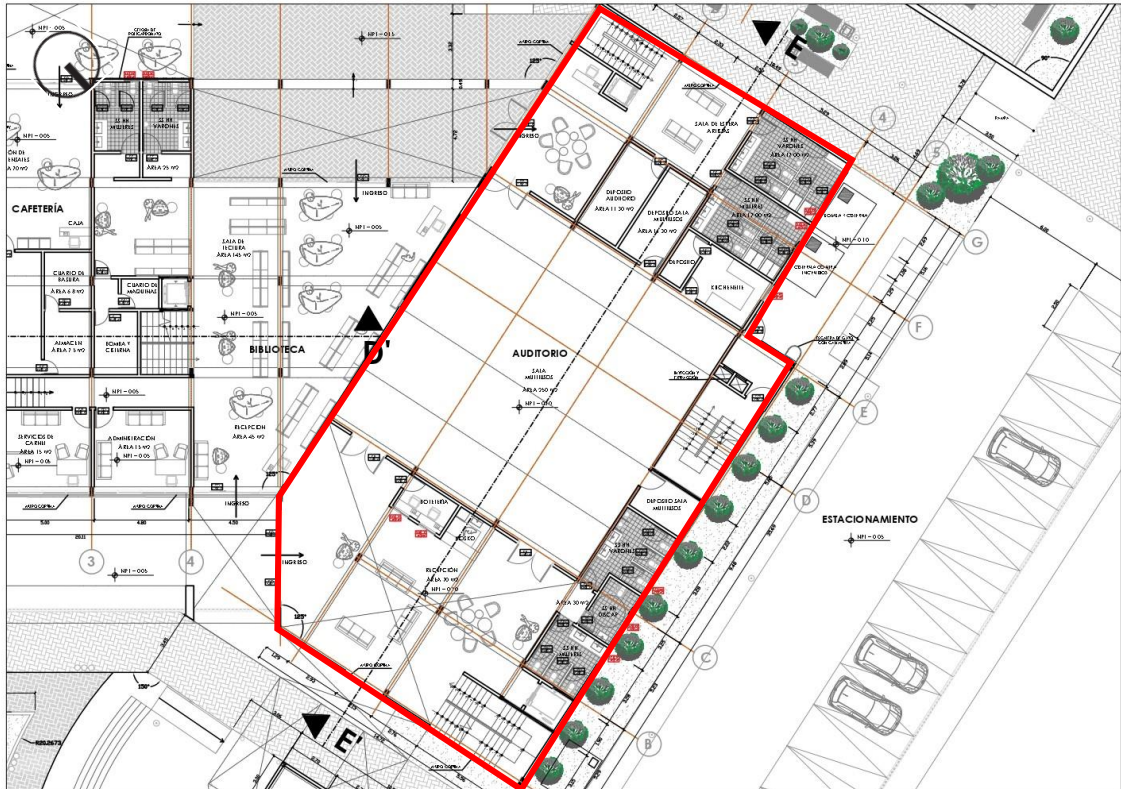


Figura 86. Planteamiento general – Auditorio  
Fuente: Elaboración propia

Cuenta con una cubierta escalonada, generando de cierta manera teatinas para la iluminación del auditorio, así como también presenta terrazas para visualizar el área agrícola del conjunto y del contexto inmediato.



Figura 87. Rénder interior de auditorio  
Fuente: Elaboración propia

## Biblioteca y cafetería

El presente sector del conjunto del proyecto de investigación, es para uso de los estudiantes y/o docentes que forman parte del CETPRO. Están emplazados a +0.05 m sobre el nivel de piso terminado.

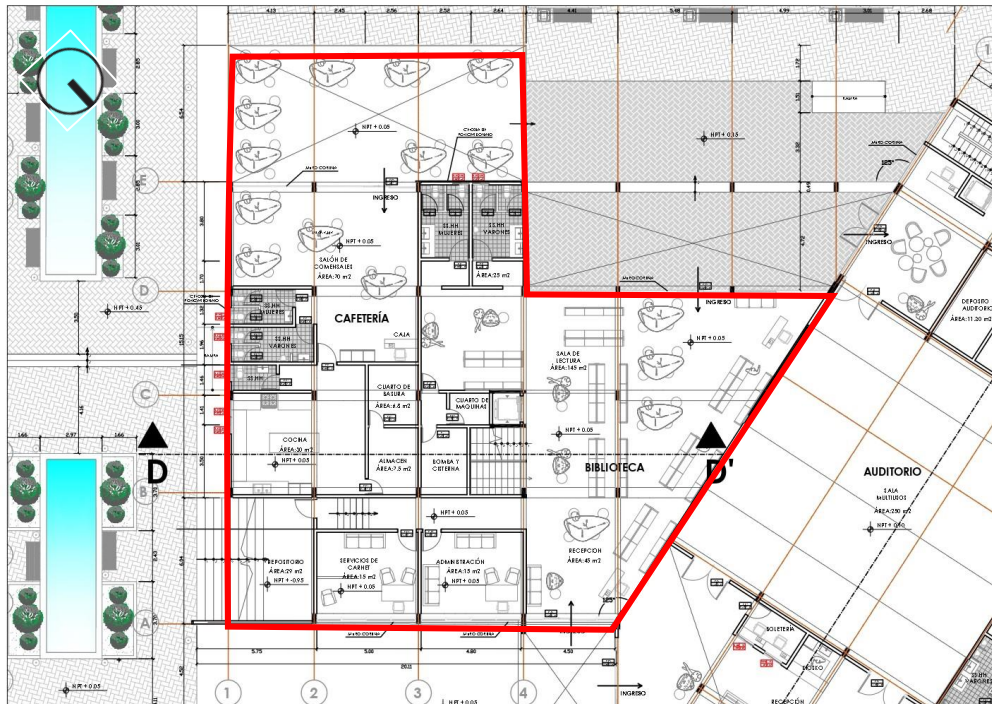


Figura 88. Planteamiento general – Biblioteca y cafetería  
Fuente: Elaboración propia

La cafetería cuenta con un área de mesas tanto interior como exterior para generar visuales hacia el conjunto y cuenta con un área de cocina totalmente equipada para su óptimo funcionamiento. Esta área se desarrolla únicamente en el primer nivel del conjunto.



Figura 89. Rénder interior cafetería - vista interior área de mesas  
Fuente: Elaboración propia

En cuanto al área de la biblioteca esta presenta un aforo de 114 personas para sus salas de lectura y área de computación, este también cuenta con un área de lectura exterior que se encuentra en el segundo nivel del equipamiento.



Figura 90. Rénder interior biblioteca - área de computación  
Fuente: Elaboración propia

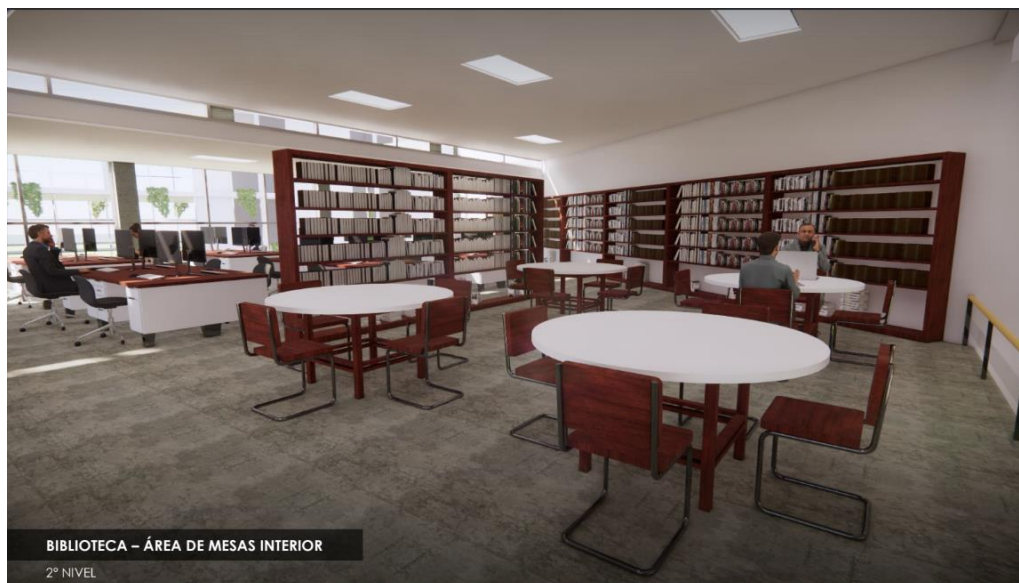


Figura 91. Rénder interior biblioteca - área de lectura  
Fuente: Elaboración propia

## Residencia estudiantil

Este sector del conjunto del Centro de Educación Técnico-Productiva, es fundamental para la población aledaña al distrito de Santa, puesto que es un área de residencia. Esta se separa en dos bloques, un área para la residencia de hombre y el otro bloque es para la residencia de mujeres, ambos bloques presentan los mismos ambientes para que haya una equidad en desarrollo de estos ambientes.

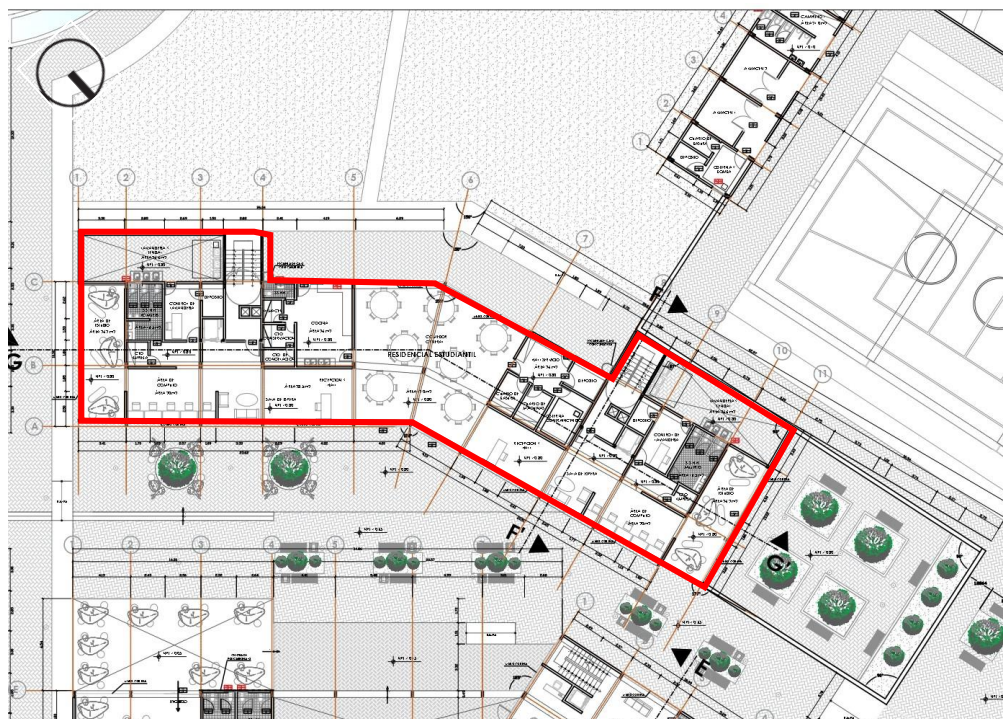


Figura 92. . Planteamiento general – Residencia estudiantil  
Fuente. Elaboración propia



Figura 93. Rénder interior de residencia – comedor general  
Fuente: Elaboración propia

Estos dos bloques de unen mediante un comedor debido a que es para el uso de ambos sexos. Además de contar con un área de lavandería y área de estudios correspondiente a cada bloque. Cada bloque de la residencia estudiantil cuenta con 22 habitaciones en el área de mujeres y 22 habitaciones en el área de hombres, la habitación es de un mismo tipo y tiene la capacidad de aforo de 2 personas por habitación, cabe recalcar que cada bloque cuenta con una habitación para un tutor que pongan en control las actividades que realizan los estudiantes que residen dentro del CETPRO.



Figura 94. Rénder interior de residencia – dormitorio de hombres  
Fuente: Elaboración propia



Figura 95. Render interior – plaza interior área de mujeres  
Fuente: Elaboración propia

### **Losa deportiva**

En el presente sector del CETPRO, hace uso de una losa multifuncional para el uso de los estudiantes, así como también para el uso de los pobladores del distrito de Santa, ya que el equipamiento ofrece servicios a comunidad. La losa deportiva tiene las dimensiones: 31.00 x 18.00 m, está emplaza a +0.10 m sobre el nivel de piso terminado, posee una cubierta metálica escalonada para que la incidencia solar no afecte a los usuarios cuando realicen las actividades deportivas, puesto que se busca obtener confort en todas las zonas del proyecto de investigación.

La losa deportiva cumple con todos los parámetros de diseño y requerimientos que nos brinda el MINEDU, por lo cual también presenta además de servicios higiénicos, baños y vestidores para el aseo del usuario. Este sector posee un control de ingreso independiente para no mezclar las actividades y el flujo de los usuarios.



Figura 96. Planteamiento general - Losa deportiva  
Fuente: Elaboración propia

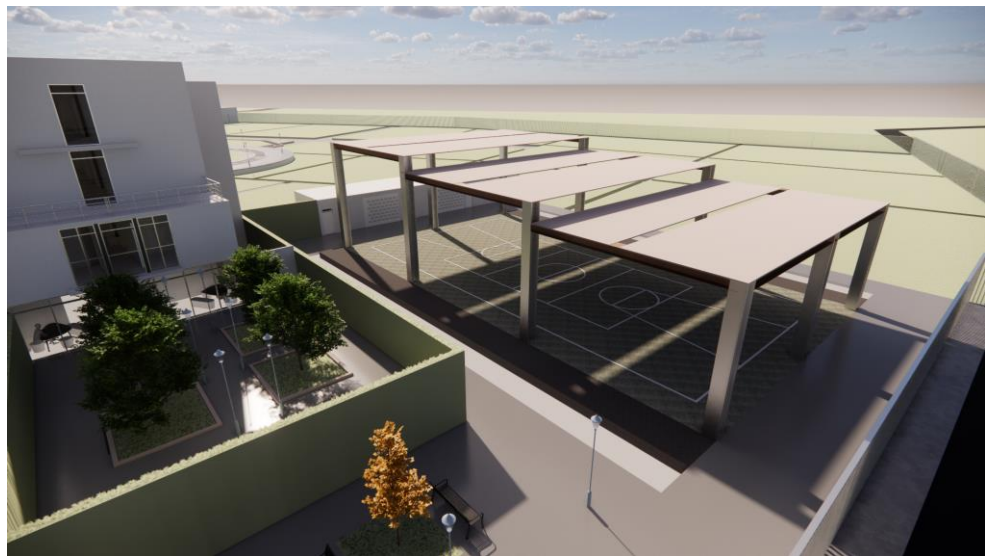


Figura 97. Rénder exterior de la losa deportiva  
Fuente: Elaboración propia

## Servicios generales

Todo proyecto debe de contar con un área donde se encuentre toda el área de servicio del conjunto, por lo cual en este proyecto de investigación se agregó, esta área es usada específicamente para los usuarios de

servicio: personal de limpieza, personal de seguridad y trabajadores del área de cultivo.

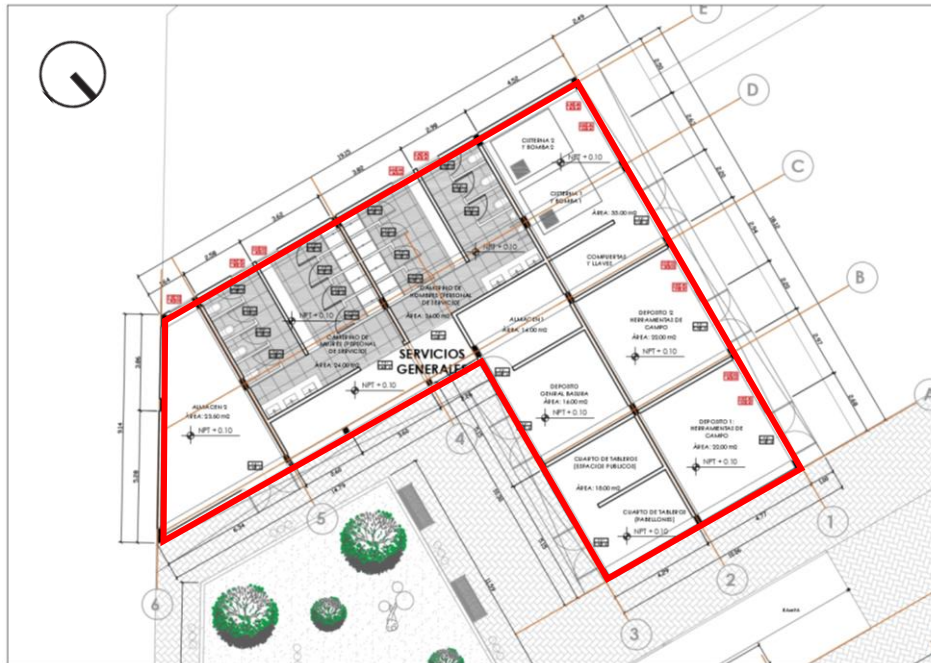


Figura 98. Planteamiento general – Servicios generales  
Fuente: Elaboración propia

Consta de un volumen ortogonal y está a +0.10 m de NPT, donde podemos encontrar ambientes destinados para el servicio general de proyecto como depósitos generales, depósitos de herramientas de campo, cuarto de tableros, cuarto de cisternas, así como también ambientes de aseo personal y servicios higiénicos para los usuarios anteriormente mencionados.



## Carga y descarga

En este sector del conjunto del Centro de Educación Técnico-Productiva se desarrollarán las actividades de carga y descarga de toda la materia prima que se genere en las más de 3 ha de área agrícola que presenta el equipamiento, con el fin de almacenar la cosecha que se generan en los sembríos para que estos sean transportados fácilmente hacia fuera del CETPRO para la óptima distribución del producto a empresas agroindustriales, exportadoras, entre otros.

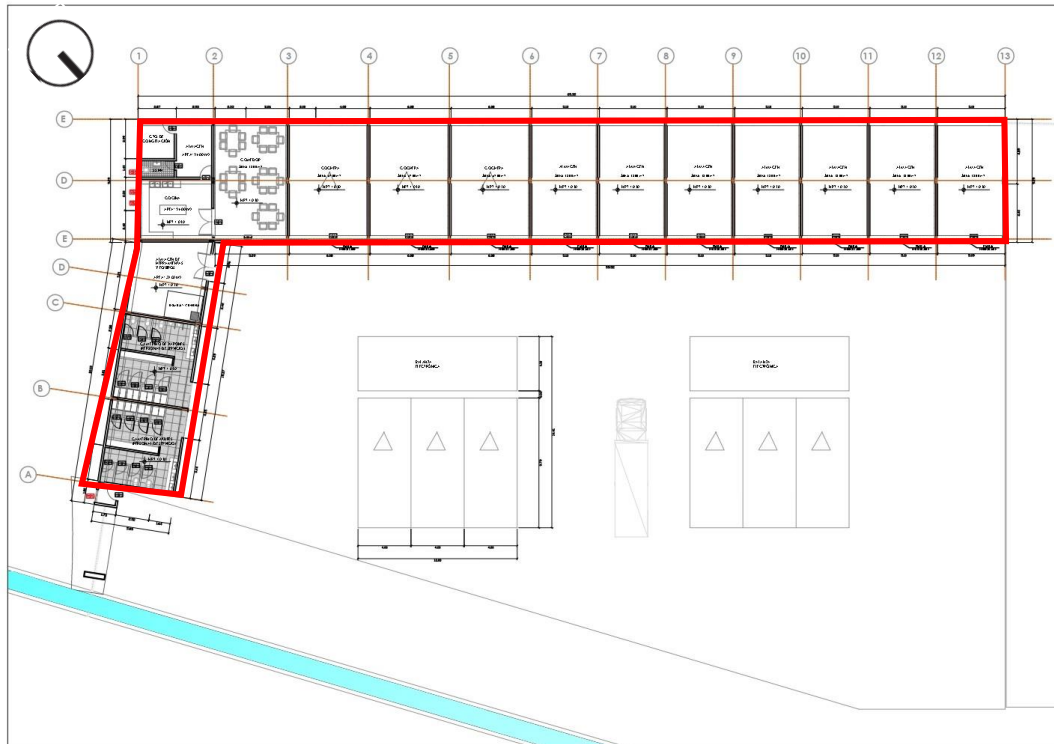


Figura 99. Planteamiento general – Carga y descarga  
Fuente: Elaboración propia

Consta de un volumen ortogonal y está a +0.10 m de NPT, donde podemos encontrar ambientes destinados a almacenar los productos, estacionamientos para los camiones que recogen las cosechas, así como también un ambiente donde se almacene todas las herramientas necesarias para el uso de la agricultura, por último se toma en cuenta servicios higiénicos y comedor para los trabajadores de esta área agrícola.

## Invernaderos

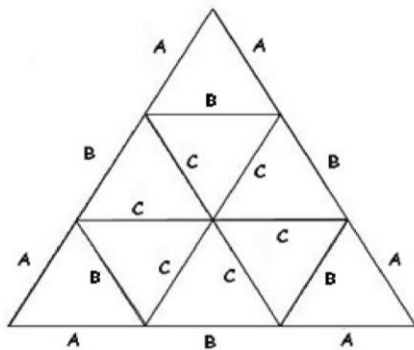
Estos espacios son fundamentales en el CETPRO puesto que se cultivan hortalizas y frutas que necesitan condiciones climáticas distintas a las que se encuentra en el exterior, el anteproyecto cuenta con dos invernaderos, estos se

conectan mediante un eje central siendo este la alameda principal que distribuye a todos los usos del equipamiento.

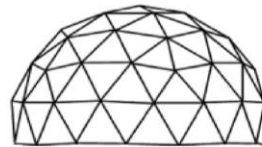
Los cálculos de piezas para los domos geodésicos son los siguientes:

- Domo geodésico 1

Strut	Length	3/8	5/8	Sphere
A	123.7	30	30	60
B	143.2	40	55	90
C	146.4	50	80	120
4-way connectors		15	15	0
5-way connectors		6	6	12
6-way connectors		25	40	80

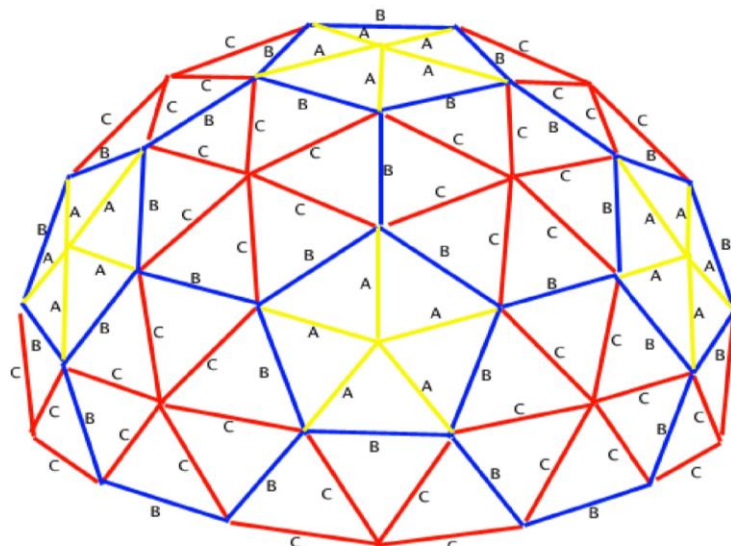


CALCULO DE PIEZAS PARA GEODESICA DE FRECUENCIA 3 RADIO 7M  
ESC. 1/25



ELEVACIÓN DE GEODESICA DE FRECUENCIA  
3 RADIO 7M  
ESC. 1/200

UBICACION DE PIEZAS PARA ARMADO DE GEODESICA DE FRECUENCIA 3 RADIO 7M Y 9M  
ESC. 1/25

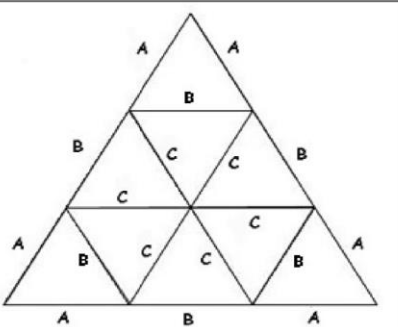


UBICACION DE PIEZAS PARA ARMADO DE GEODESICA DE FRECUENCIA 3 RADIO 7M

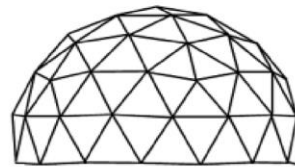
Figura 100. Cálculo de piezas para geodésica de frecuencia 3 radio 7 m  
Fuente: Elaboración propia

- Domo geodésico 2

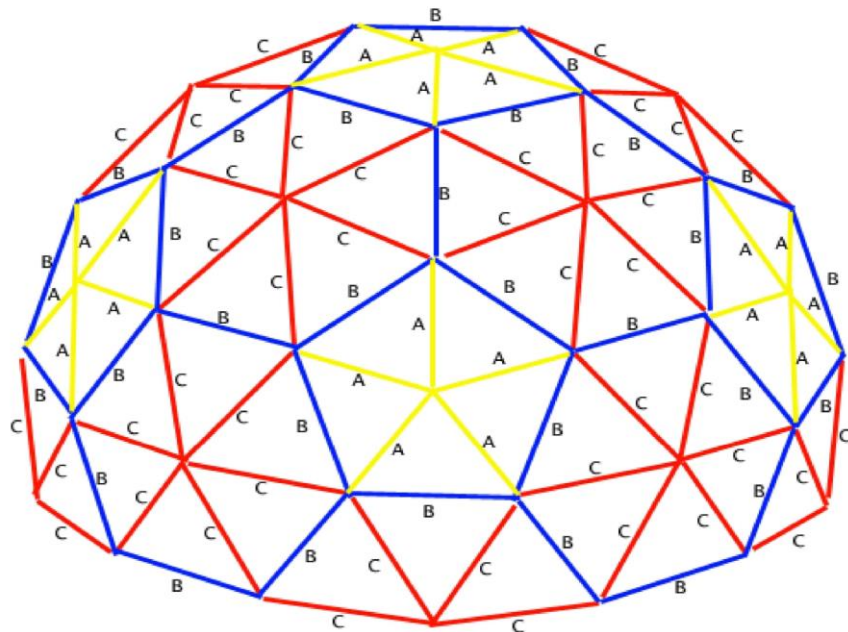
Strut	Length	3/8	5/8	Sphere
A	96.21	30	30	60
B	111.3	40	55	90
C	113.8	50	80	120
4-way connectors		15	15	0
5-way connectors		6	6	12
6-way connectors		25	40	80



CALCULO DE PIEZAS PARA GEODESICA DE FRECUENCIA 3 RADIO 7M  
ESC. 1/25



ELEVACIÓN DE GEODESICA DE FRECUENCIA  
3 RADIO 9M  
ESC. 1/200



UBICACION DE PIEZAS PARA ARMADO DE GEODESICA DE FRECUENCIA 3 RADIO 9M

Figura 101. Cálculo de piezas para geodésica de frecuencia 3 radio 9 m  
Fuente: Elaboración propia

Lo destacable de los presentes invernaderos son su estructura, ya que son domos geodésicos, los materiales que se usan en estas estructuras son los siguientes:

- Estructura: uso de madera de barco para que soporte todas las condiciones climáticas del exterior.
- Cubierta: tela de PVC de doble capa de 850 g, debe ser impermeable, resistente a los rayos UV.

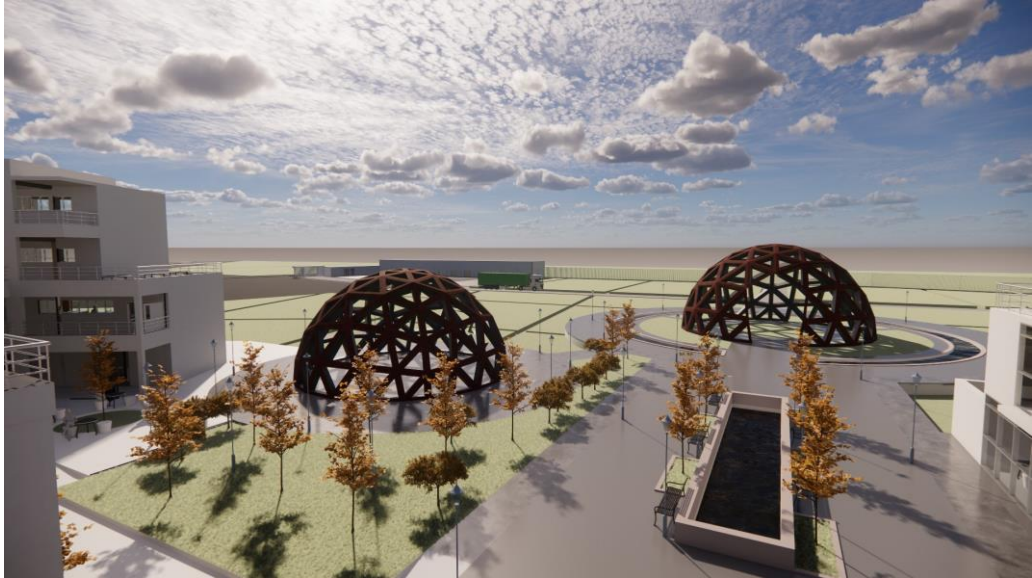


Figura 102. Rénder exterior de los invernaderos  
Fuente: Elaboración propia



Figura 103. Rénder interior de invernadero central  
Fuente: Elaboración propia

# III. MEMORIA DE ESTRUCTURAS

---



### III. MEMORIA DE ESTRUCTURAS

#### III.1.1. Generalidades:

La presente memoria descriptiva abarca los aspectos correspondientes al diseño estructural del proyecto: “Centro de Educación Técnico-Productivo Agrícola para el distrito de Santa, Provincia del Santa-Ancash”.

El proyecto se emplaza en un terreno con una topografía que se caracteriza por tener desniveles que van hasta 1.2 metros; para ello el desarrollo de los bloques que componen el proyecto se emplazan a través de un sistema aporcado.

Los bloques dentro de su sistema estructural ya mencionado, presenta los siguientes elementos estructurales: vigas, placas y columnas, conectadas a través de nudos formados por pórticos en las direcciones correspondientes a dos ejes. Dicho sistema se compone por losas, columnas, cimientos, zapatas, placas y muros no portantes, tal y como lo mencionan las normas E.020 (cargas), E.030. (diseño sismorresistente) y E.0.60. (concreto armado).

#### III.1.2. Descripción del diseño estructural

Debido a la magnitud del proyecto en mención y los diferentes usos, el diseño estructural se ha desarrollado en bloques independientes ante sismos.

Cuadro 25. Descripción bloque-uso

BLOQUE	USOS
BLOQUE A	ADMINISTRACIÓN Y CURSOS EXTRACURRICULARES
BLOQUE B	PABELLÓN DE AULAS TEORICAS
BLOQUE C	PABELLÓN DE LABORATORIOS
BLOQUE D	SERVICIOS GENERALES
BLOQUE E	CENTRO DE ACOPIO
BLOQUE F	CAMERICOS Y CANCHA
BLOQUE G	RESIDENCIA ESTUDIANTIL
BLOQUE H	CAFETERIA Y AUTORIO
BLOQUE I	ATRIO COMERCIAL

Fuente: Elaboración Propia

El Planteamiento general del diseño estructural está conformado por 9 bloques, con un funcionamiento independiente y se ubican en distintos niveles topográficos del terreno.

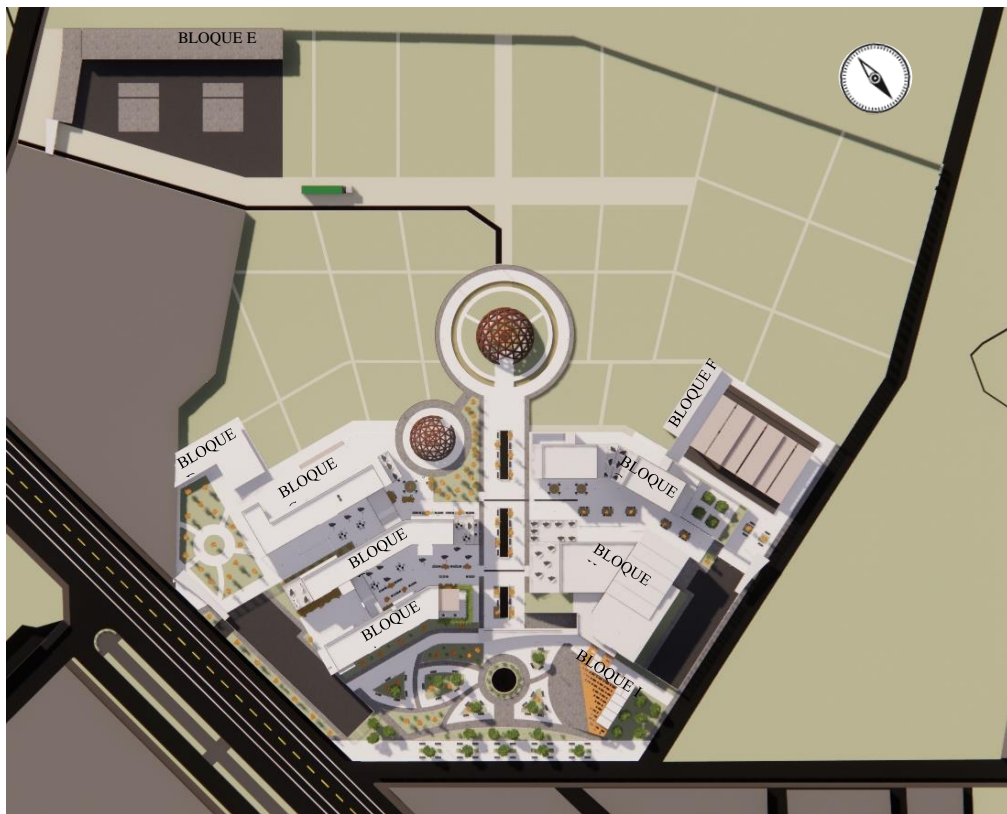


Figura 104. Plot plan de ubicación de bloques estructurales  
Fuente: Elaboración propia

### III.1.3. Predimensionamiento de los Bloques “A, B y C”

El predimensionamiento de los bloques A, B y C, parte del emplazamiento del Bloque A en el nivel 0.30 m, el Bloque B en el nivel 0.45m y el Bloque C en el nivel 0.80 m; asimismo, cabe mencionar que dichos bloques comparten similitudes en dimensiones en su trama, debido a las actividades que se desarrollan en ellos son de uso educativo (aulas teóricas, laboratorios y oficinas).

Para ello, se realizó una trama ortogonal, creando módulos de 5 x 6 metros, con la finalidad de establecer ambientes proporcionales, y que van acorde a la Norma A.040. Al ser bloques independientes; pero conectados por puentes, no requiere de una junta de dilatación es por ello que para el predimensionamiento tomará en cuenta las columnas, placas, vigas y cimentación.

## 1. Predimensionamiento de Columnas y Placas:

### a) Predimensionamiento de Columnas:

Para realizar el cálculo del predimensionamiento de las columnas, se tomaron en cuenta las siguientes fórmulas:

- Columnas Centrales:

$$Ag = \frac{P}{0.45 \times f'c}$$

- P= Área tributaria x 1500 kg/m<sup>2</sup>x N°. niveles
- F'c=210 kg/cm<sup>2</sup>

- Columnas Laterales:

$$Ag = \frac{P}{0.35 \times f'c}$$

- P= Área tributaria x 1500 kg/m<sup>2</sup>x N°. niveles
- F'c=210 kg/cm<sup>2</sup>

Por consiguiente:

- Columnas Centrales:

$$Ag = \frac{20.00 \text{ m}^2 \times 1500 \text{ kg/m}^2 \times 4}{0.45 \times 210 \text{ kg/cm}^2}$$

$$Ag = 0.125$$

$$Ag = \text{Area de columna}$$

$$C1 = 0.25 \text{ m} \times 0.50 \text{ m}$$

- Columnas Laterales:

$$Ag = \frac{20.00 \text{ m}^2 \times 1500 \text{ kg/m}^2 \times 4}{0.45 \times 210 \text{ kg/cm}^2}$$

$$Ag = 0.0625$$

$$Ag = \text{Area de columna}$$

$$C2 = 0.25 \text{ m} \times 0.25 \text{ m}$$

Las dimensiones de las columnas centrales en los 3 bloques son de 0.25 m x 0.50 m, el cual facilita el trabajo y desarrollo del sistema constructivo:



Cuadro 26. Cuadro de Columnas 1

CUADRO DE COLUMNAS			
C1	DIMENSIÓN	0.50 m x 0.25 m	
	DISTRIBUCIÓN	6 Ø 5/8"	
	ESTRIBOS	Ø 3/8" 1@ 5.0, 8@ 0.10 Rst @ 0.20 cm	
C2	DIMENSIÓN	0.25 m x 0.25 m	
	DISTRIBUCIÓN	6 Ø 5/8"	
	ESTRIBOS	Ø 3/8" 1@ 5.0, 8@ 0.10 Rst @ 0.20 cm	

Fuente: Elaboración Propia

### b) Predimensionamiento de Placas:

Como parte importante del predimensionamiento, las placas aportan mayor estabilidad y seguridad, en las áreas destinadas: a elevadores, escaleras de seguridad, unir las tramas producidas por el quiebre de 150° y poder unir los bloques a través de los puentes.

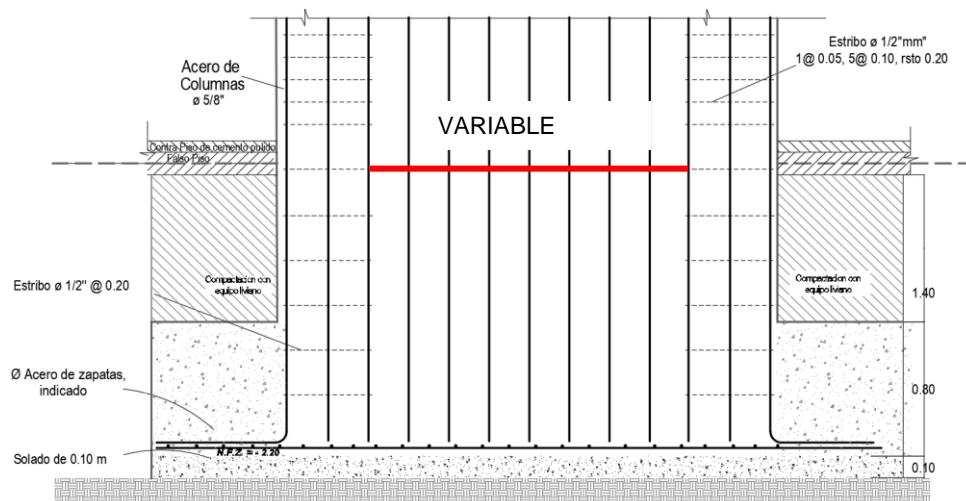


Figura 105. Diseño estructural de placa  
Fuente: Elaboración propia

## 2. Predimensionamiento de Vigas:

Para realizar el cálculo correspondiente al predimensionamiento de las vigas, se tomaron en cuenta las siguientes fórmulas:

$$Peralte = H = \frac{L}{14} \quad Base = B = \frac{H}{2}$$

$L = \text{luz entre ejes}$

- Viga Principal:

$$\text{Peralte} = H = \frac{L}{14} \quad \text{Base} = B = \frac{H}{2}$$

$$\text{Peralte} = H = \frac{6}{14} \quad \text{Base} = B = \frac{1}{2}$$

$$\text{Peralte} = H = 0.43 \text{ m} \quad \text{Base} = B = 0.50 \text{ m}$$

- Viga Secundaria 1:

$$\text{Peralte} = H = \frac{L}{14} \quad \text{Base} = B = \frac{H}{2}$$

$$\text{Peralte} = H = \frac{6}{14} \quad \text{Base} = B = \frac{0.5}{2}$$

$$\text{Peralte} = H = 0.43 \text{ m} \quad \text{Base} = B = 0.25 \text{ m}$$

Cuadro 27. Cuadro de Vigas 1

CUADRO DE VIGAS			
V 101	DIMENSIÓN	0.50 m x 0.60 m	
	DISTRIBUCIÓN	9 Ø 5/8"	
	ESTRIBOS	Ø 3/8" 2 @ 5.0, 8@ 0.10 Rst @ 0.20 cm	
V 102	DIMENSIÓN	0.25 m x 0.60 m	
	DISTRIBUCIÓN	6 Ø 5/8"	
	ESTRIBOS	Ø 3/8" 2 @ 5.0, 4@ 0.10 Rst @ 0.20 cm	

Fuente: Elaboración Propia

### 3. Predimensionamiento de Cimentación:

La cimentación que se desarrolla en el proyecto consta de 2 tipos de zapatas: zapatas aisladas (parte una sola columna de la zapata) y zapatas combinadas (parte más de una columna de la zapata). Con la finalidad de poder unificar y seguir la trama de acuerdo a las dimensiones establecidas por la Norma A.0.40. Educación.

- **Diseño de Zapatas Aisladas:**

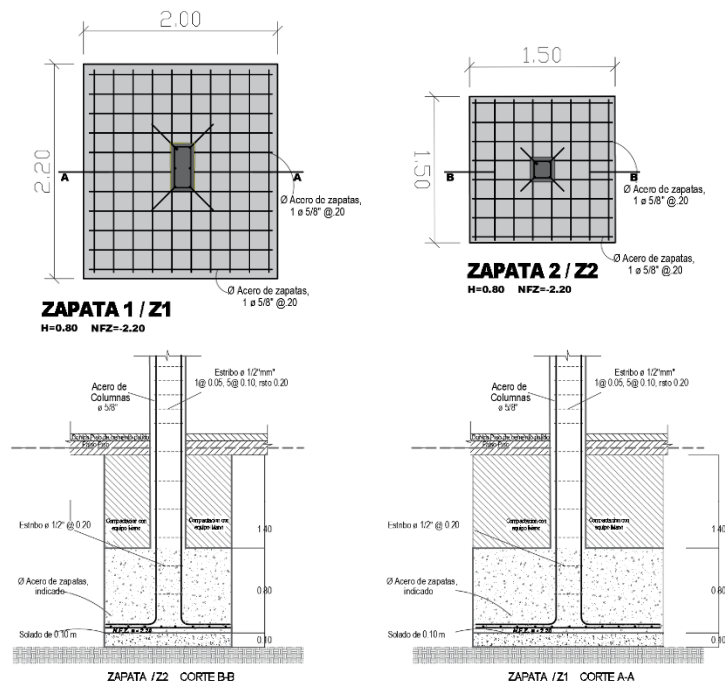


Figura 106. Diseño de zapatas aisladas  
Fuente: Elaboración propia

- **Diseño de Zapatas Combinadas:**

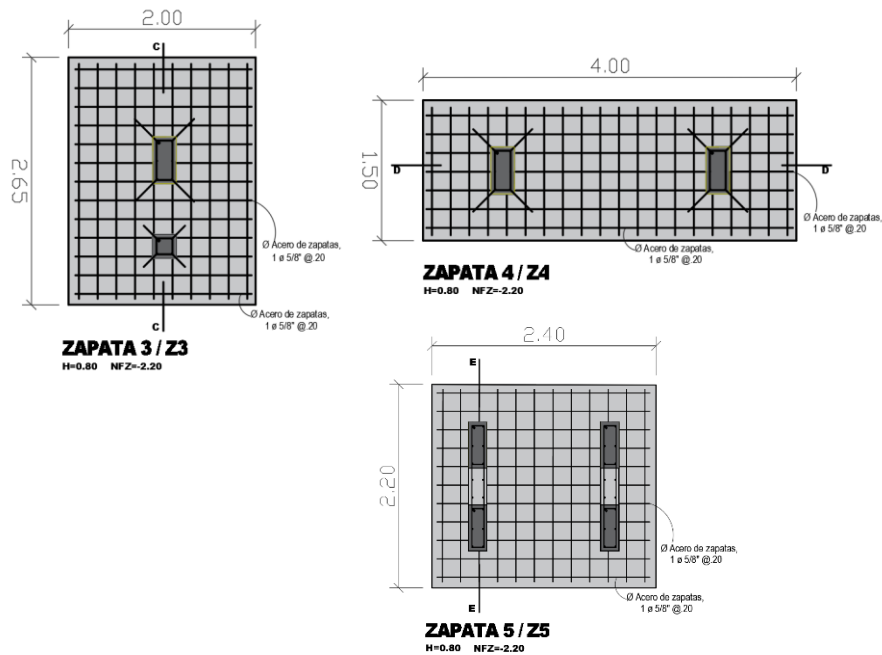


Figura 107. Diseño de zapatas combinadas  
Fuente: Elaboración propia

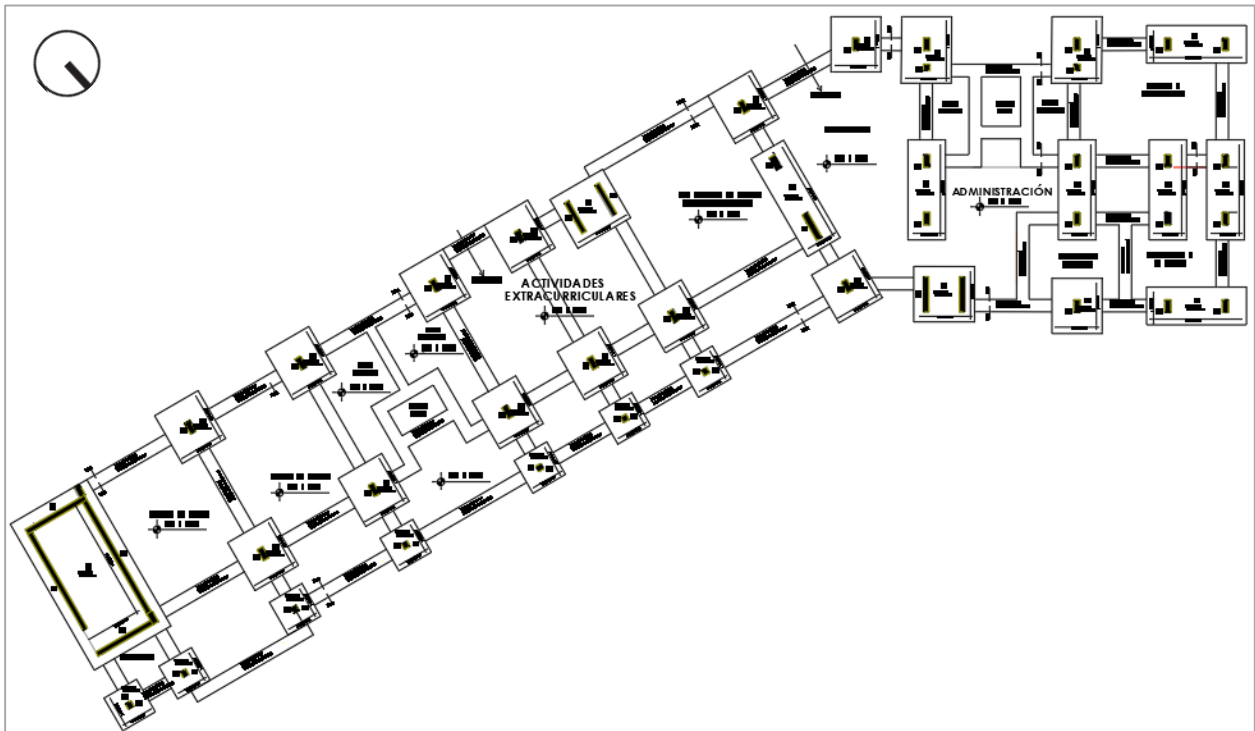


Figura 108. Plano de cimentación del Bloque A  
Fuente: Elaboración propia

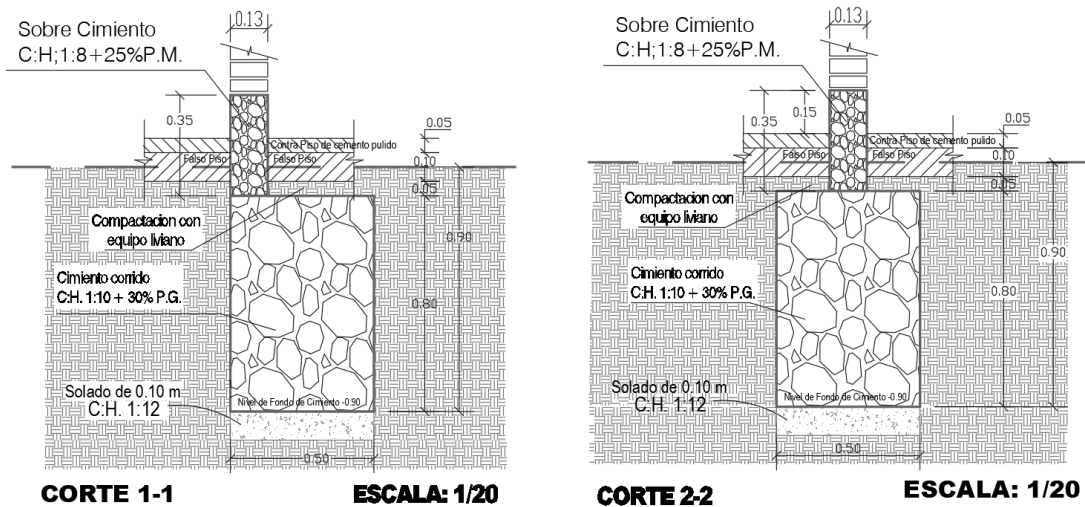


Figura 109. Detalle de cemento corrido  
Fuente: Elaboración propia

## B. Predimensionamiento de los Bloques “D, E, F, G, H y I”

El predimensionamiento de los bloques D, E, F, G, H y I, parte del emplazamiento del Bloque D en el nivel 0.10 m, Bloque E - nivel 0.05 m, Bloque F – nivel 0.10, Bloque G – nivel 0.80, Bloque H – Nivel 0.05 y Bloque I – nivel 1.00 m; asimismo, cabe mencionar que dichos bloques trabajan de manera independiente, ante las diferencias de actividades que

se desarrollan. Se realizó una trama ortogonal, creando módulos de 5 x 6 metros, con la finalidad de establecer ambientes proporcionales, y que van acorde a las Normas: A.100, A. 0.30., A 0.70, A.0.90. y A. 0.40. Cabe mencionar que al ser bloques independiente no se requiere junta de dilatación, para ello para el predimensionamiento tomará en cuenta las columnas, placas, vigas y cimentación.

### 1. Predimensionamiento de Columnas y Placas:

#### a) Predimensionamiento de Columnas:

Para realizar el cálculo del predimensionamiento de las columnas, se tomaron en cuenta las siguientes fórmulas:

- Columnas Centrales:

$$Ag = \frac{20.00 \text{ m}^2 \times 1500 \text{ kg/m}^2 \times 4}{0.45 \times 210 \text{ kg/cm}^2}$$

$$Ag = 0.125$$

$$Ag = \text{Area de columna}$$

$$C1 = 0.25 \text{ m} \times 0.50 \text{ m}$$

- Columnas Laterales:

$$Ag = \frac{20.00 \text{ m}^2 \times 1500 \text{ kg/m}^2 \times 4}{0.45 \times 210 \text{ kg/cm}^2}$$

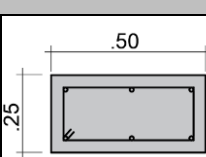
$$Ag = 0.0625$$

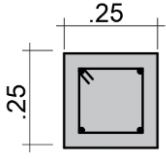
$$Ag = \text{Area de columna}$$

$$C2 = 0.25 \text{ m} \times 0.25 \text{ m}$$

Las dimensiones de las columnas centrales en los 3 bloques son de 0.25 m x 0.50 m, el cual facilita el trabajo y desarrollo del sistema constructivo.

Cuadro 28. Cuadro de Columnas 1

CUADRO DE COLUMNAS			
C1	DIMENSIÓN	0.50 m x 0.25 m	
	DISTRIBUCIÓN	6 Ø 5/8"	
	ESTRIBOS	Ø 3/8" 1@ 5.0, 8@ 0.10 Rst @ 0.20 cm	

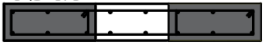
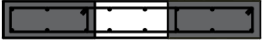
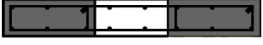
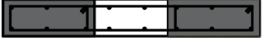
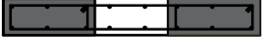
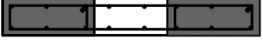
<b>C2</b>	DIMENSIÓN	0.25 m x 0.25 m	
	DISTRIBUCIÓN	6 Ø 5/8"	
	ESTRIBOS	Ø 3/8" <u>1@ 5.0</u> , 8@ 0.10 Rst @ 0.20 cm	

Fuente: Elaboración Propia

### b) Predimensionamiento de Placas:

Como parte importante del predimensionamiento, las placas aportan mayor estabilidad y seguridad, en las áreas destinadas: a elevadores, escaleras de seguridad, unir las tramas producidas por el quiebre de 150° y poder instalar estructuras metálicas de grandes luces ubicadas en el Bloque H.

Cuadro 29. Cuadro de placas estructurales

TIPO	DIMENSIONES	REFUERZO
<b>P1</b>	2.50m x 0.20 m	6 Ø 5/8"  VA. Ø 5/8"@.20
<b>P2</b>	4.40m x 0.20 m	6 Ø 5/8"  VA. Ø 5/8"@.20
<b>P3</b>	5.60m x 0.20 m	6 Ø 5/8"  VA. Ø 5/8"@.20
<b>P4</b>	1.40m x 0.20 m	6 Ø 5/8"  VA. Ø 5/8"@.20
<b>P5</b>	3.30m x 0.20 m	6 Ø 5/8"  VA. Ø 5/8"@.20
<b>P6</b>	1.70m x 0.20 m	6 Ø 5/8"  VA. Ø 5/8"@.20

Fuente: Elaboración Propia

## 2. Predimensionamiento de Vigas:

Para realizar el cálculo correspondiente al predimensionamiento de las vigas, se tomaron en cuenta las siguientes fórmulas:

$$Peralte = H = \frac{L}{14} \quad Base = B = \frac{H}{2}$$

$L = \text{luz entre ejes}$

- **Viga Principal:**

$$\text{Peralte} = H = \frac{L}{14} \qquad \text{Base} = B = \frac{H}{2}$$

$$\text{Peralte} = H = \frac{6}{14} \qquad \text{Base} = B = \frac{1}{2}$$

$$\text{Peralte} = H = 0.43 \text{ m} \qquad \text{Base} = B = 0.50 \text{ m}$$

- **Viga Secundaria 1:**

$$\text{Peralte} = H = \frac{L}{14} \qquad \text{Base} = B = \frac{H}{2}$$

$$\text{Peralte} = H = \frac{6}{14} \qquad \text{Base} = B = \frac{0.5}{2}$$

$$\text{Peralte} = H = 0.43 \text{ m} \qquad \text{Base} = B = 0.25 \text{ m}$$

- **Viga Secundaria 2:**

$$\text{Peralte} = H = \frac{L}{14} \qquad \text{Base} = B = \frac{H}{2}$$

$$\text{Peralte} = H = \frac{4}{14} \qquad \text{Base} = B = \frac{0.4}{2}$$

$$\text{Peralte} = H = 0.27 \text{ m} \qquad \text{Base} = B = 0.20 \text{ m}$$

Cuadro 30. Cuadro de Vigas 2

CUADRO DE VIGAS			
<b>V 101</b>	DIMENSIÓN	0.50 m x 0.60 m	
	DISTRIBUCIÓN	9 Ø 5/8''	
	ESTRIBOS	Ø 3/8'' 2 @ 5.0, 8 @ 0.10 Rst @ 0.20 cm	

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 31.. Cuadro de Vigas 3

CUADRO DE VIGAS			
V 102	DIMENSIÓN	0.25 m x 0.60 m	
	DISTRIBUCIÓN	6 Ø 5/8"	
	ESTRIBOS	Ø 3/8" <u>2 @ 5.0</u> , 4@ 0.10 Rst @ 0.20 cm	
V 103	DIMENSIÓN	0.20 m x 0.20 m	
	DISTRIBUCIÓN	4 Ø 5/8"	
	ESTRIBOS	Ø 3/8" <u>2 @ 5.0</u> , 4@ 0.10 Rst @ 0.20 cm	

Fuente: Elaboración Propia

### 3. Predimensionamiento de Cimentación:

La cimentación que se desarrolla en el proyecto consta de 2 tipos de zapatas: zapatas aisladas (parte una sola columna de la zapata) y zapatas combinadas (parte más de una columna de la zapata). Con la finalidad de poder unificar y seguir la trama de acuerdo a las dimensiones establecidas por la Normas: A.100, A. 0.30., A 0.70, A.0.90. y A. 0.40.

Cuadro 32. Cuadro de Zapatas 1

TIPO	DIMENSIONES	Ø ACERO DE ZAPATA	TIPO DE ZAPATA
<b>Z1</b>	2.00m x 2.20 m H=0.80 NFZ=-2.20	<b>HOR. :</b> 1 Ø 5/8" @.20 <b>VER. :</b> 1 Ø 5/8" @.20	AISLADA
<b>Z2</b>	1.50m x 1.50 m H=0.80 NFZ=-2.20	<b>HOR. :</b> 1 Ø 5/8" @.20 <b>VER. :</b> 1 Ø 5/8" @.20	AISLADA
<b>Z3</b>	2.00m x 2.65 m H=0.80 NFZ=-2.20	<b>HOR. :</b> 1 Ø 5/8" @.20 <b>VER. :</b> 1 Ø 5/8" @.20	COMBINADA
<b>Z4</b>	2.00m x 4.00 m H=0.80 NFZ=-2.20	<b>HOR. :</b> 1 Ø 5/8" @.20 <b>VER. :</b> 1 Ø 5/8" @.20	COMBINADA
<b>Z5</b>	2.40m x 2.20 m H=0.80 NFZ=-2.20	<b>HOR. :</b> 1 Ø 5/8" @.20 <b>VER. :</b> 1 Ø 5/8" @.20	COMBINADA
<b>Z6</b>	6.70m x 3.50 m H=0.80 NFZ=-2.20	<b>HOR. :</b> 1 Ø 5/8" @.20 <b>VER. :</b> 1 Ø 5/8" @.20	COMBINADA
<b>Z7</b>	5.20m x 4.10 m H=0.80 NFZ=-2.20	<b>HOR. :</b> 1 Ø 5/8" @.20 <b>VER. :</b> 1 Ø 5/8" @.20	COMBINADA
<b>Z8</b>	3.60 m x 5.00 m H=0.80 NFZ=-2.20	<b>HOR. :</b> 1 Ø 5/8" @.20 <b>VER. :</b> 1 Ø 5/8" @.20	COMBINADA

Fuente: Elaboración Propia





### C. Predimensionamiento de Losa Aligerada:

Las losas de los bloques que componen el proyecto serán “Aligeradas”, planteando el amarre en la sección del paño (área comprendida y formada por las vigas). Para determinar el espesor de la losa, se realizó el cálculo considerando la luz mayor y la norma establecida por el RNE.

Para determinar la altura de la losa se tomó en cuenta la siguiente fórmula:

Cuadro 34. Predimensionamiento de losa aligerada

LOSA	UN TRAMO	DOS TRAMOS
Aligerada	L/22	L/25
Maciza	L/25	L/30

Fuente: Elaboración Propia

$$h = \frac{L}{25}$$

$$h = \frac{5.00}{25}$$

$$h = 0.20 \text{ cm}$$

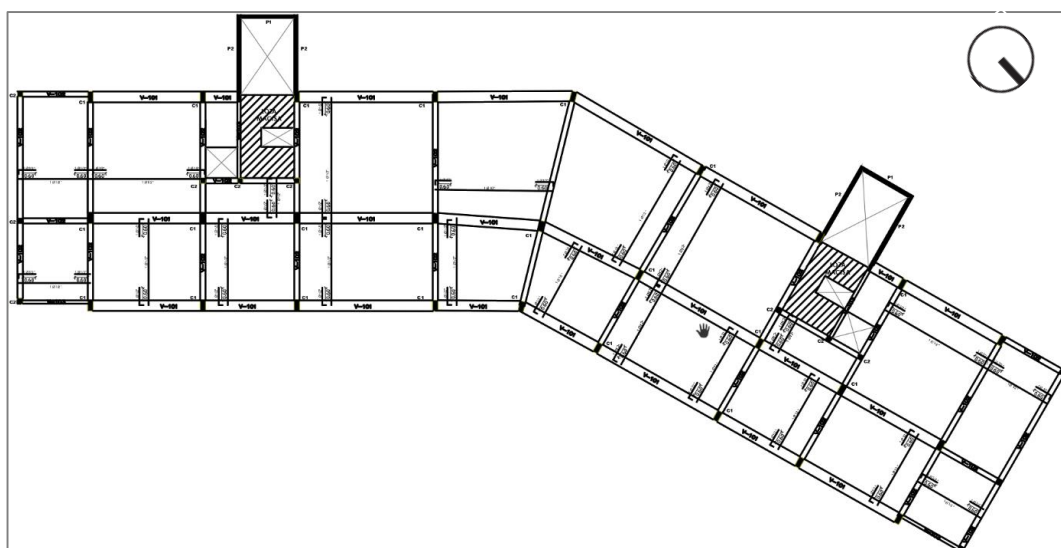


Figura 112. Plano de losa aligerada del bloque G  
Fuente: Elaboración propia

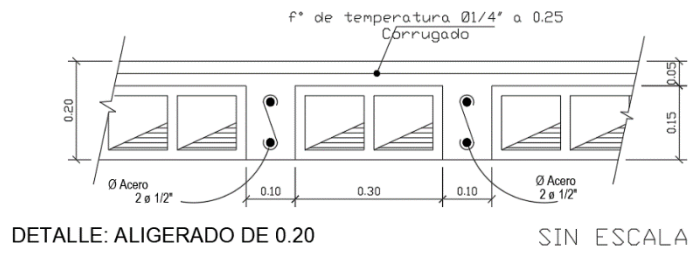


Figura 113. Detalle constructivo de losa aligerada  
Fuente. Elaboración propia

### Planeamiento General:

El predimensionamiento estructural del presente proyecto corresponde a un sistema estructural "aporticado" La trama estructural ortogonal optimiza y ordena con mayor firmeza los elementos estructurales.

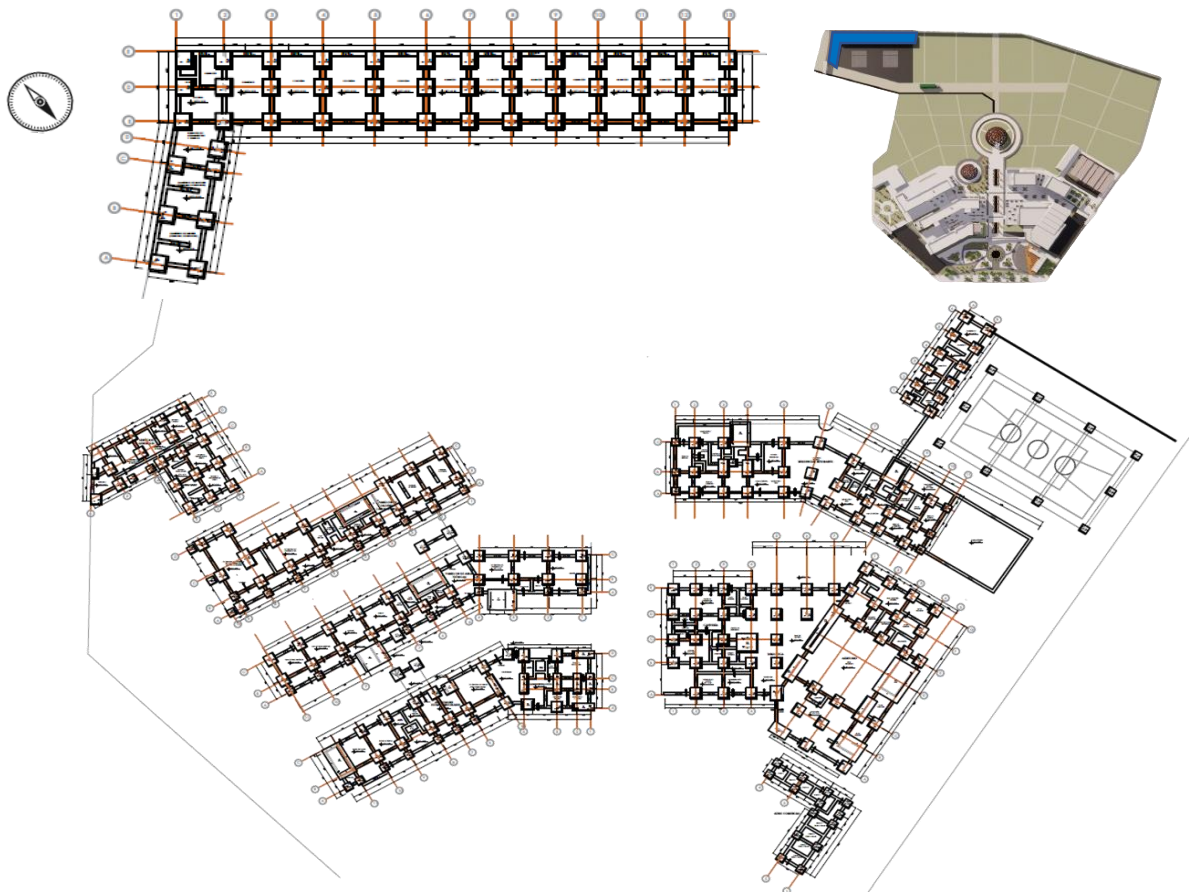


Figura 114. Plano estructural del planteamiento general  
Fuente: Elaboración propia

# IV. MEMORIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

---





## A. Cálculo de máxima demanda

Para elaborar el cálculo de máxima demanda se se tomó en en cuenta todos los puntos de luz, ascensores y otros equipos que se alimentan de los tableros de distribución mediante el tablero general, por lo cual, obtenemos el siguiente resultado:

- **Tipo de acometida:** trifásica (380/220 V)
- **Máxima demanda:** 285363 W > 285.363 KW

Cuadro 35. Cálculo de máxima demanda

<b>CÁLCULO DE MÁXIMA DEMANDA</b>						
<b>TABLERO ADMINISTRACIÓN Y CURSOS EXTRACURRICULARES</b>						
AREA TECHADA A CONSIDERAR	1185.00 m2					
<b>CARGAR DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE</b>						
REGLA	DESCRIPCIÓN		Pont.Inst. (W)	CANTIDAD	D.e	D.M.(W)
050-2021(1)(a)(i)	Carga Básica		30W	35550	1	35550
<b>CUALQUIER CARGA ADICIONAL &gt;1500 W:</b>						
	ELEVADOR		5400 W	5968	2	11936
<b>TOTAL</b>						<b>47486</b>
<b>TABLERO AULAS TEÓRICAS</b>						
AREA TECHADA A CONSIDERAR	1427.70 m2					
<b>CARGAR DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE</b>						
REGLA	DESCRIPCIÓN		Pont.Inst. (W)	CANTIDAD	D.e	D.M.(W)
050-2021(1)(a)(i)	Carga Básica		30W	42831	1	42831
<b>CUALQUIER CARGA ADICIONAL &gt;1500 W:</b>						
	ELEVADOR		5400 W	5968	2	11936
	REFRIGERADORA		1550 W	1550	2	3100
<b>TOTAL</b>						<b>57867</b>
<b>TABLERO TALLERES Y LABORATORIOS</b>						
AREA TECHADA A CONSIDERAR	1290.00 m2					
<b>CARGAR DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE</b>						
REGLA	DESCRIPCIÓN		Pont.Inst. (W)	CANTIDAD	D.e	D.M.(W)
050-2021(1)(a)(i)	Carga Básica		30W	38700	1	38700
<b>CUALQUIER CARGA ADICIONAL &gt;1500 W:</b>						
	ELEVADOR		5400 W	5968	1	5968
050-2021(1)(a)(i)	EQUIPOS DE LABORATORIO		1550 W	1500	3	4500
<b>TOTAL</b>						<b>49168</b>
<b>TABLERO SERVICIOS GENERALES</b>						

AREA TECHADA A CONSIDERAR	263.00 m2					
<b>CARGAR DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE</b>						
REGLA	DESCRIPCIÓN		Pont.Inst. (W)	CANTIDAD	D.e	D.M.(W)
050-2021(1)(a)(i)	Carga Básica	30W	7890	1	7890	7890
<b>CUALQUIER CARGA ADICIONAL &gt;1500 W:</b>						
050-2021(1)(a)(vi)	-	-	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>						<b>7890</b>
<b>TABLERO CENTRO DE ACOPIO</b>						
AREA TECHADA A CONSIDERAR	700.00 m2					
<b>CARGAR DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE</b>						
REGLA	DESCRIPCIÓN		Pont.Inst. (W)	CANTIDAD	D.e	D.M.(W)
050-2021(1)(a)(i)	Carga Básica	30W	21000	1	21000	21000
<b>CUALQUIER CARGA ADICIONAL &gt;1500 W:</b>						
050-2021(1)(a)(vi)	BALANZA ELECTRONICA	1600 w	1500	2	3000	3000
<b>TOTAL</b>						<b>24000</b>
<b>TABLERO CAMERINOS Y CANCHA</b>						
AREA TECHADA A CONSIDERAR	560.00 m2					
<b>CARGAR DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE</b>						
REGLA	DESCRIPCIÓN		Pont.Inst. (W)	CANTIDAD	D.e	D.M.(W)
050-2021(1)(a)(i)	Carga Básica	30W	16800	1	16800	16800
<b>CUALQUIER CARGA ADICIONAL &gt;1500 W:</b>						
050-2021(1)(a)(vi)	REFLECTORES	4800 W	4800	1	4800	4800
<b>TOTAL</b>						<b>21600</b>
<b>TABLERO ATRIO COMERCIAL</b>						
AREA TECHADA A CONSIDERAR	102.00 m2					
<b>CARGAR DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE</b>						
REGLA	DESCRIPCIÓN		Pont.Inst. (W)	CANTIDAD	D.e	D.M.(W)
050-2021(1)(a)(i)	Carga Básica	30W	3060	1	3060	3060
<b>CUALQUIER CARGA ADICIONAL &gt;1500 W:</b>						



050-2021(1)(a)(vi)	-	-	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>						<b>3060</b>
<b>TABLERO RESIDENCIA ESTUDIANTIL</b>						
AREA TECHADA A CONSIDERAR	1320.00 m2					
<b>CARGAR DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE</b>						
REGLA	DESCRIPCIÓN		Pont.Inst. (W)	CANTIDAD	D.e	D.M.(W)
050-2021(1)(a)(i)	Carga Básica	30W	39600	1	39600	39600
<b>CUALQUIER CARGA ADICIONAL &gt;1500 W:</b>						
050-2021(1)(a)(i)	ELEVADOR	5400 W	5968	2	11936	11936
<b>TOTAL</b>						<b>51536</b>
<b>TABLERO BIBLIOTECA Y CAFETERIA</b>						
AREA TECHADA A CONSIDERAR	725.00 m2					
<b>CARGAR DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE</b>						
REGLA	DESCRIPCIÓN		Pont.Inst. (W)	CANTIDAD	D.e	D.M.(W)
050-2021(1)(a)(i)	Carga Básica	30W	21750	1	21750	21750
<b>CUALQUIER CARGA ADICIONAL &gt;1500 W:</b>						
	ELEVADOR	5400 W	5968	1	5968	5968
<b>TOTAL</b>						<b>27718</b>
<b>TABLERO AUDITORIO</b>						
AREA TECHADA A CONSIDERAR	1200.00 m2					
<b>CARGAR DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE</b>						
REGLA	DESCRIPCIÓN		Pont.Inst. (W)	CANTIDAD	D.e	D.M.(W)
050-2021(1)(a)(i)	Carga Básica	30W	36000	1	36000	36000
<b>CUALQUIER CARGA ADICIONAL &gt;1500 W:</b>						
050-2021(1)(a)(i)	ELEVADOR	5400 W	8206	1	8206	8206
<b>TOTAL</b>						<b>44206</b>
<b>TABLERO AUDITORIO 2</b>						
<b>CUALQUIER CARGA ADICIONAL &gt;1500 W:</b>						
050-2021(1)(a)(i)	ELEVADOR	5400 W	8206	1	8206	8206

<b>TOTAL</b>		<b>8206</b>
TOTAL DE CARGAS DE TODOS LOS TABLEROS	MAXIMA DEMANDA DE POTENCIA	285363
	WATTS	285363
	KW	<b>285,363</b>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 36. Cálculo de caída de tensión

**CALCULO DE LA ACOMETIDA DEL EDIFICIO**

TIPO: Trifásica cuatro hilos (380/220V)

$\cos \theta = 0.9$   
(asumido)

$$I_n = 285363 / (1.73 \times 380 \times 0.9) = 482.31$$

$$I_d = 1.25 \times I_n = 602.89$$

**CAIDA DE TENSION DE LA ACOMETIDA**

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

La caída de tensión de la Acometida esta dentro de las tolerancias

$$I_f = 1.5 \times I_n = 723.46$$

**LEYENDA**

$I_n$  = Intensidad Nominal en (A)

$I_d$  = Intensidad de Diseño en (A)

$I_t$  = Intensidad del Termomagnético en (A)

$I_f$  = Intensidad de Fuse en (A)

$I_c$  = Intensidad del Conductor (A)

$R_{cu}$  = Resistividad del Cobre = 0.0175 Ohmios x mm<sup>2</sup>/ m

$R_{al}$  = Resistividad del Aluminio = 0.028 Ohmios x mm<sup>2</sup>/ m

$F_p$  = Factor de Potencia = 0.9

$K$  = Factor : 2 Circ. Monof. y 1.73 en Circ. Trif.

$L$  = Longitud del conductor.

$S$  = Sección del conductor

CAL. DE ALIMENT. Y ΔV (CAIDA DE TENSION) TABLEROS					
$I_n = MD_{total} / V \cdot \cos \phi$	$\Delta V = (K \times I_d \times L \times \cos \phi) / S$ cond.				K= 1,0
V=220 $\cos \phi = 0.9$	MD	Long	$I_n$	$I_d$	ΔV C1
ADMIN. Y C.EXTRACURR.	47486	50	80.26	100.3 2	4.7
AULAS TEORICAS	57867	32	97.80	122.2 6	3.6
TALLERES Y LABORATORIOS	49168	15	83.10	103.8 8	1.5
SERVICIOS GENERALES	7890	5	13.33	16.67	0.1
CENTRO DE ACOPIO	24000	120	40.56	50.70	5.1
CAMERINOS Y CANCHA	21600	119	36.51	45.63	5.3
ATRIO COMERCIAL	3060	200	5.17	6.47	1.3
RESIDENCIA ESTUDIANTIL	51536	80	87.10	108.8 9	7.4
BIBLIOTECA Y CAFETERIA	27718	118	46.85	58.56	6.8
AUDITORIO 1	44206	140	74.72	93.39	10.2
AUDITORIO 2	8206	140	13.87	17.34	2.4
TABLA 4-V C.N.E. - Tomo V					

Fuente: Elaboración propia

## IV. 1. 3. Cálculo de ascensor

Debido a que el proyecto cuenta con 4 niveles, se hace uso de elevador en los pabellones del proyecto, el cual los cálculos son los siguientes:

- Biblioteca

### CÁLCULO DE ASCENSORES

**BIBLIOTECA**

**MODELO: Ascensor HIDRA FHR**

	Carga (kg)	Cabina AC x FC (mm)	Huella AH x FH (mm)	Puerta PL (mm)	W (mm)	L (mm)
1	320	850 x 1120	1450 x 1400	700	195	100
Acceso	480	1050 x 1270	1650 x 1550	800		
	630	1150 x 1420	1750 x 1700	800		
	800	1350 x 1420	1950 x 1700	900		

**FICHA TÉCNICA**

CAPACIDAD	PERSONAS	4	6	8	10
Q CARGA ÚTIL	KG	300/320	420/480	600/630	750/800
SUSPENSIÓN		2.1			
VELOCIDAD	M/SEC	1,0			
POTENCIA	KW(CV)	2.3 (3.1)	3 (4.1)	4.3 (5.8)	5.8 (7.9)
POLEA TRACTORA	MM	160			
PL PASO LIBRE	MM	700	800	900	
HC ALTURA ÚTIL CABINA	MM	2170			
FOSO	MM	1200			
HUIDA	MM	3800			
Nº CABLES Y DIÁMETRO	MM	6x4	8x4	8x4	12x4
DISTANCIA MÁX ENTRE SOPORTES	MM	2800			
GUÍAS DE CABINA		T.70x65-9			
GUÍAS DE CONTRAPESO		T.45x45-5			
PUFFER (AMORTIGUADOR FOSO)	CANTIDAD (MED.)	1 CABINA + 1 CONTRAPESO (125X30MM)			

#### 1. POBLACIÓN TOTAL

POBLACIÓN BIBLIOTECA	
USUARIOS	CANTIDAD
Personal de Servicio	1
Personal Administrativo	4
Estudiantes/Comunidad	150
<b>POBLACION TOTAL</b>	<b>155</b>

#### 2. PERSONAS A TRANSPORTAR EN 5 MIN (CP)

$$CP = PT \times \text{Coef.5 min (\%)} = 155 \times 15 = 23,25 = 23 \text{ personas.}$$

$$CP = \frac{155 \times 15}{100} = 23,25 = 23 \text{ personas.}$$

$$CP = \frac{155 \times 15}{100} = 23,25 = 23 \text{ personas.}$$

#### 3. TIEMPO TOTAL DE VIAJE

- DURACIÓN DE VIAJE COMPLETO

$$T1 = 2 \frac{H}{V} = 2 \left( \frac{7,30}{1} \right) = 12,6 = 14,60 = 15 \text{ seg}$$

$$T1 = 2 \left( \frac{7,30}{1} \right) = 12,6 = 14,60 = 15 \text{ seg}$$

- TIEMPO EN PARADAS Y MANIOBRAS

$$T2 = 2 \text{ seg} \times \text{Nº de paradas} = 2 \text{ seg} \times 2 \text{ paradas} = 4 \text{ seg.}$$

$$T2 = 2 \text{ seg} \times 2 \text{ paradas} = 4 \text{ seg.}$$

- TIEMPO DE ENTRADA Y SALIDA DE USUARIOS

$$T3 = (1 \text{ seg} + 0,65 \text{ seg}) \times \text{Nº de paradas} = (1 \text{ seg} + 0,65 \text{ seg}) \times 2 \text{ paradas} = 3,3 = 3 \text{ seg.}$$

$$T3 = (1 \text{ seg} + 0,65 \text{ seg}) \times 2 \text{ paradas} = 3,3 = 3 \text{ seg.}$$

- TIEMPO DE ESPERA

$$T4 = 40 \text{ seg.}$$

- TIEMPO TOTAL

$$TT = T1 + T2 + T3 + T4 = 15 + 4 + 3 + 40 = 62 \text{ seg.}$$

$$TT = 15 + 4 + 3 + 40 = 62 \text{ seg.}$$

#### 4. CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE 1 ASCENSOR EN 5 MIN. CRÍTICOS (CT)

$$CT = \frac{\text{Capacidad de Cabina} \times 300 \text{ seg}}{TT} = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

$$CT = \frac{6 \times 300 \text{ seg.}}{62} = 29,03 = 29 \text{ personas.}$$

**UBICACIÓN DE ASCENSOR**

**MODELO: Ascensor HIDRA FHR**

Figura 116. Cálculo de ascensor – Biblioteca

Fuente: Elaboración propia

- Auditorio

### CÁLCULO DE ASCENSORES

**AUDITORIO**

**MODELO: Ascensor HIDRA FHR**

	Carga (kg)	Cabina AC x FC (mm)	Huella AH x FH (mm)	Puerta PL (mm)	W (mm)	L (mm)
1	320	850 x 1120	1450 x 1400	700	195	100
Acceso	480	1050 x 1270	1650 x 1550	800		
	630	1150 x 1420	1750 x 1700	800		
	800	1350 x 1420	1950 x 1700	900		

**FICHA TÉCNICA**

CAPACIDAD	PERSONAS	4	6	8	10
Q CARGA ÚTIL	KG	300/320	420/480	600/630	750/800
SUSPENSIÓN		2.1			
VELOCIDAD	M/SEC	1,0			
POTENCIA	KW(CV)	2.3 (3.1)	3 (4.1)	4.3 (5.8)	5.8 (7.9)
POLEA TRACTORA	MM	160			
PL PASO LIBRE	MM	700	800	900	
HC ALTURA ÚTIL CABINA	MM	2170			
FOSO	MM	1200			
HUIDA	MM	3800			
Nº CABLES Y DIÁMETRO	MM	6x4	8x4	8x4	12x4
DISTANCIA MÁX ENTRE SOPORTES	MM	2800			
GUÍAS DE CABINA		T.70x65-9			
GUÍAS DE CONTRAPESO		T.45x45-5			
PUFFER (AMORTIGUADOR FOSO)	CANTIDAD (MED.)	1 CABINA + 1 CONTRAPESO (125X30MM)			

#### 1. POBLACIÓN TOTAL

POBLACIÓN AUDITORIO	
USUARIOS	CANTIDAD
Personal de Servicio	2
Personal venta/ atención	6
Estudiantes/Comunidad	240
<b>POBLACION TOTAL</b>	<b>248</b>

#### 2. PERSONAS A TRANSPORTAR EN 5 MIN (CP)

$$CP = PT \times \text{Coef.5 min (\%)} = 248 \times 15 = 37,20 = 37 \text{ personas.}$$

$$CP = \frac{248 \times 15}{100} = 37,20 = 37 \text{ personas.}$$

$$CP = \frac{248 \times 15}{100} = 37,20 = 37 \text{ personas.}$$

$$CP = \frac{248 \times 15}{100} = 37,20 = 37 \text{ personas.}$$

$$CP = \frac{248 \times 15}{100} = 37,20 = 37 \text{ personas.}$$

$$CP = \frac{248 \times 15}{100} = 37,20 = 37 \text{ personas.}$$

$$CP = \frac{248 \times 15}{100} = 37,20 = 37 \text{ personas.}$$

$$CP = \frac{248 \times 15}{100} = 37,20 = 37 \text{ personas.}$$

$$CP = \frac{248 \times 15}{100} = 37,20 = 37 \text{ personas.}$$

$$CP = \frac{248 \times 15}{100} = 37,20 = 37 \text{ personas.}$$

$$CP = \frac{248 \$$

- Pabellón aulas extracurriculares

**CÁLCULO DE ASCENSORES**

**PABELLÓN AULAS EXTRACURRICULARES**

**MODELO: Ascensor HIDRA FHR**

Carga (kg)	Cabina AC (FHC) (mm)	Plataforma (FHC) (mm)	Plataforma PL (mm)	W (mm)	L (mm)
320	800 x 1120	1400 x 1400	700	190	100
400	1000 x 1270	1600 x 1500	800	190	100
500	1100 x 1420	1700 x 1700	900	190	100
600	1300 x 1420	1900 x 1700	900	190	100

**FICHA TÉCNICA**

CAPACIDAD PERSONAS	2	4	6	8	10
Q CABINA ÚTIL (kg)	300/320	400/440	500/550	600/660	700/770
SUSPENSIÓN	2/1				
VELOCIDAD (m/seg)	1,0				
POTENCIA (kW/HP)	2,3/3,1	3,4/4,1	4,3/5,8	5,8/7,9	7,4/10,1
PL PASO TRACTORA (mm)	100				
PL PASO LIBRE (mm)	700	700	800	900	900
HC ALTURA ÚTIL CABINA (mm)	2170				
FOSO (mm)	1200				
REJILLA (mm)	3000				
Nº CABLES Y DIÁMETRO (mm)	024	024	024	024	1204
DISTANCIA MÁX. ENTRE SOPORTES (mm)	2000				
GUÍAS DE CABINA	1 70x63/9		1 42/40/9		
GUÍAS DE CONTRAPESO	1 40x63/9				
PUPILER (AMORTIGUADOR FOSO)	CANTIDAD (MEDI.)	1 CABINA + 1 CONTRAPESO + 1 CABINERA			

**1. POBLACIÓN TOTAL**

POBLACIÓN P. AULAS EXTRACURRICULARES	
USUARIOS	CANTIDAD
Personal de Servicio	2
Personal Docente	22
Personal Administrativo	6
Estudiantes	160
<b>POBLACION TOTAL</b>	<b>190</b>

**2. PERSONAS A TRANSPORTAR EN 5 MIN (CP)**

$CP = P \times \text{Coef. 5 min. (\%)} = 190 \times 15 = 28,50 = 29 \text{ personas.}$

**3. TIEMPO TOTAL DE VIAJE**

- DURACIÓN DE VIAJE COMPLETO

$T1 = \frac{2H}{V}$

$T1 = \frac{2(12,30)}{1} = 24,60 = 25 \text{ seg}$

- TIEMPO EN PARADAS Y MANIOBRAS

$T2 = 2 \text{ seg} \times \text{Nº de paradas} = 2 \text{ seg} \times 4 \text{ paradas} = 8 \text{ seg.}$

- TIEMPO DE ENTRADA Y SALIDA DE USUARIOS

$T3 = (1 \text{ seg} + 0,65 \text{ seg}) \times \text{Nº de paradas} = (1 \text{ seg} + 0,65 \text{ seg}) \times 4 \text{ paradas} = 6,6 = 7 \text{ seg.}$

- TIEMPO DE ESPERA

$T4 = 40 \text{ seg.}$

- TIEMPO TOTAL

$TT = T1 + T2 + T3 + T4 = 25 + 8 + 7 + 40 = 80 \text{ seg.}$

**4. CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE 1 ASCENSOR EN 5 MIN. CRÍTICOS (CT)**

$CT = \frac{\text{Capacidad de Cabina} \times 300 \text{ seg}}{TT} = \frac{8 \times 300 \text{ seg.}}{80} = 30 \text{ personas.}$

$CT = 30 \text{ personas.}$

**5. NÚMERO DE ASCENSORES (NA)**

$NA = \frac{CP}{CT} = \frac{29}{30} = 0,96 = 1 \text{ ascensor}$

$NA = 0,96 = 1 \text{ ascensor}$

**6. CÁLCULO DE POTENCIA**

$PW = \text{Peso} \times \text{Velocidad} = 480 \text{ Kg} \times 1,00 \text{ m/seg} = 480 \times 0,8 = 384 \text{ Kg} \cdot \text{m/seg}$

$PW = 384 \text{ Kg} \cdot \text{m/seg} = 3,84 \text{ Kw}$

$PW = 3,84 \text{ Kw} = 5,18 \text{ Hp}$

Transformar la Potencia de Kw a Hp

$P = \frac{PW}{0,746} = \frac{3,84}{0,746} = 5,15 \text{ Hp}$

$P = 5,15 \text{ Hp} = 8,04 = 8 \text{ Hp}$

$P = 8 \text{ Hp} = 5,96 \text{ Kw}$

Transformar la potencia de Hp a W

$746 \text{ x } P = 746 \text{ x } 8 = 5968 \text{ W}$

**UBICACIÓN DE ASCENSOR**

**MODELO: Ascensor HIDRA FHR**

Figura 118. Cálculo de ascensor – P. Aulas extracurriculares

Fuente: Elaboración propia

- Pabellón aulas teóricas

**CÁLCULO DE ASCENSORES**

**PABELLÓN AULAS TEÓRICAS**

**MODELO: Ascensor HIDRA FHR**

Carga (kg)	Cabina AC (FHC) (mm)	Plataforma (FHC) (mm)	Plataforma PL (mm)	W (mm)	L (mm)
320	800 x 1120	1400 x 1400	700	190	100
400	1000 x 1270	1600 x 1500	800	190	100
500	1100 x 1420	1700 x 1700	900	190	100
600	1300 x 1420	1900 x 1700	900	190	100

**FICHA TÉCNICA**

CAPACIDAD PERSONAS	4	6	8	10
Q CABINA ÚTIL (kg)	300/320	400/440	500/550	600/660
SUSPENSIÓN	2/1			
VELOCIDAD (m/seg)	1,0			
POTENCIA (kW/HP)	2,3/3,1	3,4/4,1	4,3/5,8	5,8/7,9
PL PASO TRACTORA (mm)	100			
PL PASO LIBRE (mm)	700	700	800	900
HC ALTURA ÚTIL CABINA (mm)	2170			
FOSO (mm)	1200			
REJILLA (mm)	3000			
Nº CABLES Y DIÁMETRO (mm)	024	024	024	1204
DISTANCIA MÁX. ENTRE SOPORTES (mm)	2000			
GUÍAS DE CABINA	1 70x63/9		1 42/40/9	
GUÍAS DE CONTRAPESO	1 40x63/9			
PUPILER (AMORTIGUADOR FOSO)	CANTIDAD (MEDI.)	1 CABINA + 1 CONTRAPESO + 1 CABINERA		

**1. POBLACIÓN TOTAL**

POBLACIÓN P. AULAS TEÓRICAS	
USUARIOS	CANTIDAD
Personal de Servicio	2
Personal Docente	30
Personal Administrativo	10
Estudiantes	340
<b>POBLACION TOTAL</b>	<b>382</b>

**2. PERSONAS A TRANSPORTAR EN 5 MIN (CP)**

$CP = P \times \text{Coef. 5 min. (\%)} = 382 \times 15 = 57,30 = 57 \text{ personas.}$

**3. TIEMPO TOTAL DE VIAJE**

- DURACIÓN DE VIAJE COMPLETO

$T1 = \frac{2H}{V}$

$T1 = \frac{2(12,45)}{1} = 24,90 = 25 \text{ seg}$

- TIEMPO EN PARADAS Y MANIOBRAS

$T2 = 2 \text{ seg} \times \text{Nº de paradas} = 2 \text{ seg} \times 4 \text{ paradas} = 8 \text{ seg.}$

- TIEMPO DE ENTRADA Y SALIDA DE USUARIOS

$T3 = (1 \text{ seg} + 0,65 \text{ seg}) \times \text{Nº de paradas} = (1 \text{ seg} + 0,65 \text{ seg}) \times 4 \text{ paradas} = 6,6 = 7 \text{ seg.}$

- TIEMPO DE ESPERA

$T4 = 40 \text{ seg.}$

- TIEMPO TOTAL

$TT = T1 + T2 + T3 + T4 = 25 + 8 + 7 + 40 = 80 \text{ seg.}$

**4. CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE 1 ASCENSOR EN 5 MIN. CRÍTICOS (CT)**

$CT = \frac{\text{Capacidad de Cabina} \times 300 \text{ seg}}{TT} = \frac{8 \times 300 \text{ seg.}}{80} = 30 \text{ personas.}$

$CT = 30 \text{ personas.}$

**5. NÚMERO DE ASCENSORES (NA)**

$NA = \frac{CP}{CT} = \frac{57}{30} = 1,90 = 2 \text{ ascensores}$

$NA = 1,90 = 2 \text{ ascensores}$

**6. CÁLCULO DE POTENCIA**

$PW = \text{Peso} \times \text{Velocidad} = 480 \text{ Kg} \times 1,00 \text{ m/seg} = 480 \times 0,8 = 384 \text{ Kg} \cdot \text{m/seg}$

$PW = 384 \text{ Kg} \cdot \text{m/seg} = 3,84 \text{ Kw}$

$PW = 3,84 \text{ Kw} = 5,18 \text{ Hp}$

Transformar la Potencia de Kw a Hp

$P = \frac{PW}{0,746} = \frac{3,84}{0,746} = 5,15 \text{ Hp}$

$P = 5,15 \text{ Hp} = 8,04 = 8 \text{ Hp}$

$P = 8 \text{ Hp} = 5,96 \text{ Kw}$

Transformar la potencia de Hp a W

$746 \text{ x } P = 746 \text{ x } 8 = 5968 \text{ W}$

**UBICACIÓN DE ASCENSOR**

**MODELO: Ascensor HIDRA FHR**

Figura 119. Cálculo de ascensor – P. Aulas teóricas

Fuente: Elaboración propia

- **Pabellón aulas prácticas**

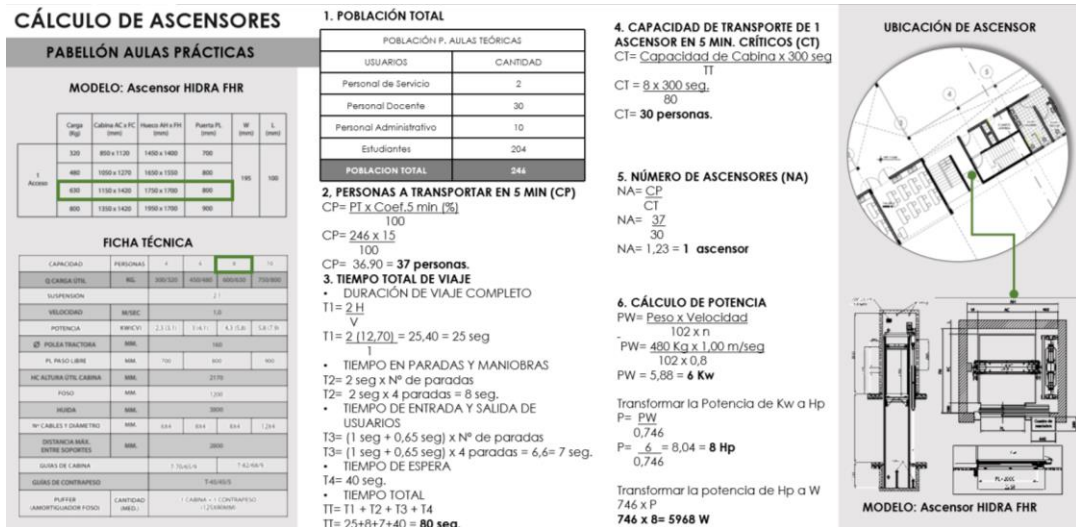


Figura 120. Cálculo de ascensor – P. aulas prácticas  
 Fuente: Elaboración propia

- **Residencia estudiantil**

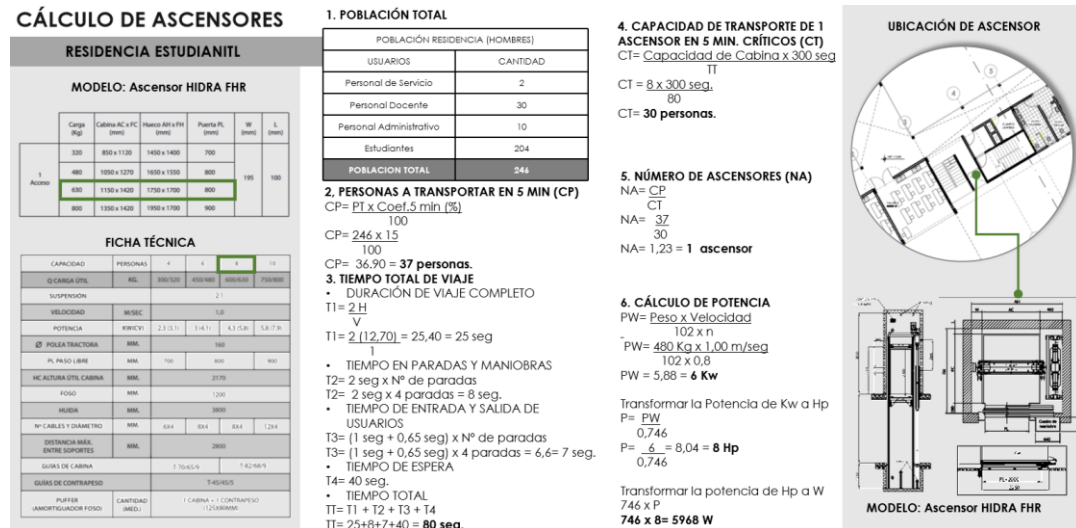


Figura 121. Cálculo de ascensor – Residencia estudiantil  
 Fuente: Elaboración propia

**IV. 1. 4. Tipos de luminarias usadas**

• **Exterior**

Debido a las amplias áreas exteriores que cuenta el conjunto, se optó por hacer uso de luminarias que se alimenten con paneles fotovoltaicos, esto se debe a que facilitará el ahorro energético para este proyecto de gran envergadura, este tipo de alumbrado se usa

generalmente en plazas, conjuntos residenciales, estacionamientos, áreas comerciales, por lo cual estos usos si se encuentran en el CETPRO.

### ALUMBRADO EXTERIOR



Figura 122. Detalle y ficha técnica de luminarias públicas solares  
Fuente: Elaboración propia

# V. MEMORIA DE SANITARIAS

---



## V. MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS

### V.1.1. Generalidades

La presente memoria descriptiva abarca el cálculo y diseño de las instalaciones sanitarias del presente proyecto, garantizando un suministro adecuado de agua potable y una evacuación eficiente de desagües hacia la red pública. Se ha considerado la norma IS-010 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) - Instalaciones Sanitarias para Edificaciones.

### V.1.2. Descripción del diseño de instalaciones sanitarias

#### Sistema de agua potable

El presente equipamiento se suministra de agua potable mediante la conexión a la red pública de la empresa SEDALIB. En la carretera Panamericana se encuentra el punto de red pública. El proyecto consta de 10 cisternas debido a la amplitud del proyecto y para cubrir la demanda de cada bloque.

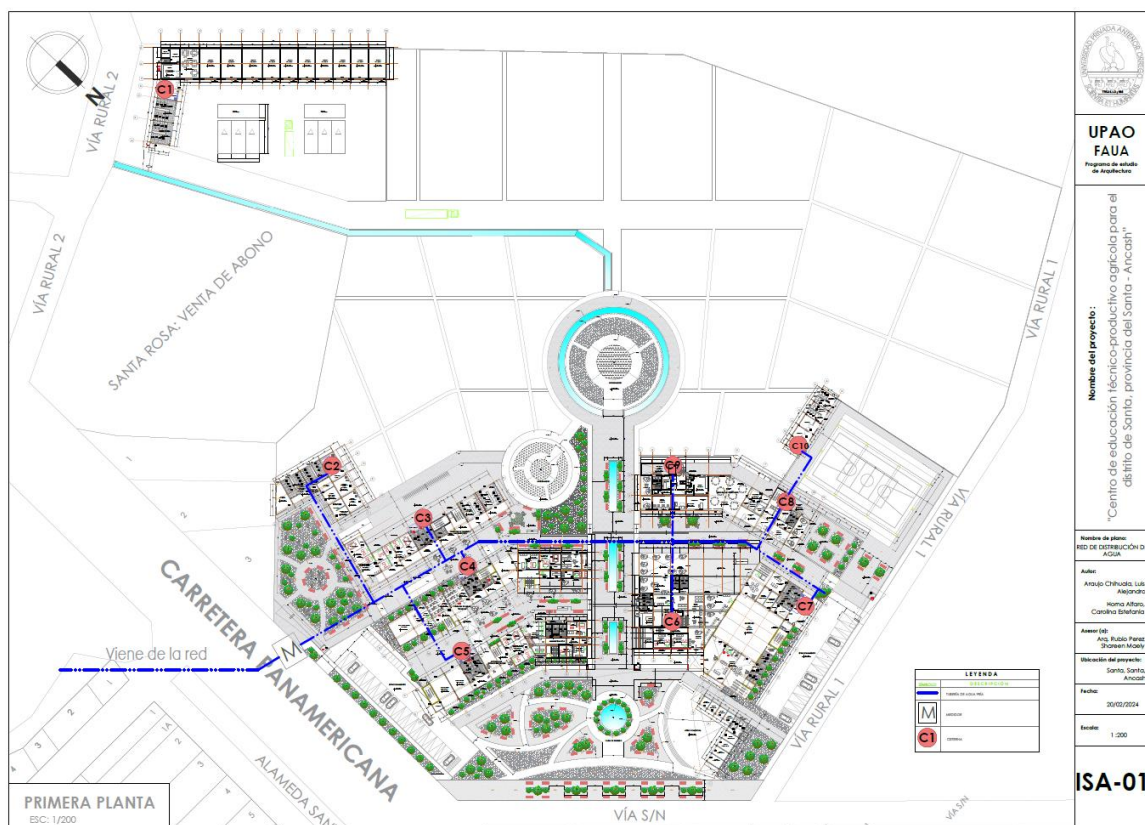


Figura 123. Plano de distribución general de agua y ubicación de cisternas  
Fuente: Elaboración propia



### V.1.3. Cálculo de instalaciones sanitarias

#### Dotación diaria

Para establecer la cantidad diaria de agua requerida, se calcula la dotación mínima de agua potable por día según lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones, considerando la capacidad y el área de uso. Además, esta dotación se determinó por los bloques presentes en el proyecto.

#### Diseño de cisterna

Una vez se ha determinado la demanda diaria de agua potable necesaria para el equipamiento, se procede a calcular el volumen y dimensiones del sistema de almacenamiento, es decir, el tanque cisterna de la residencia estudiantil debido a la envergadura del proyecto.

#### Cálculo de volumen y dimensionamiento de cisterna de la residencia estudiantil

La residencia estudiantil posee una cisterna en el área de mujeres y otra en el área de hombres, cabe recalcar que se consideró una cisterna contraincendios para un mejor desarrollo en la administración del agua.

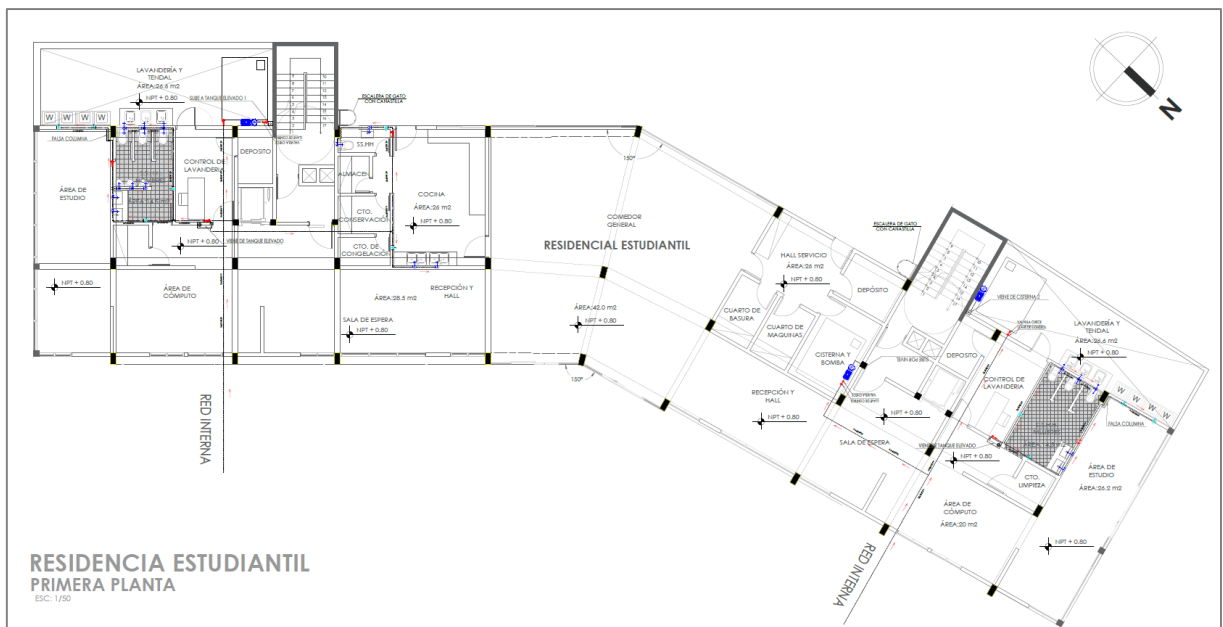


Figura 124. Plano de distribución de agua fría – Residencia Estudiantil  
Fuente: Elaboración propia

- Cisterna de agua en el área de hombres

CISTERNA 1		DOTACIÓN TOTAL
DORM. HOMBRES	7 275 L	11 275 L
1 COMEDOR - COCINA	4 000 L	

VOLUMEN DE CISTERNA 1

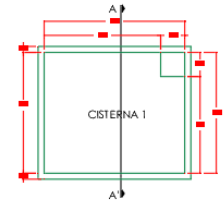
$$VC = 3/4(V.CONSUMO TOTAL)$$

$$VC = 3/4(11 275 L)$$

$$VC = 8 456 L$$

$$VC = 8,45 m^3$$

DIMENSIONES	
LARGO	2,70 m
ANCHO	2,00 m
ALTURA UTIL	1,60 m
ALTURA LIBRE	0,20 m



CALCULO DE TANQUE ELEVADO 1

$$VT = 1/3(V.DE LA CISTERNA)$$

$$VT = 1/3(8 456 L)$$

$$VT = 2 820 L$$

DIMENSIONES TANQUE	
DIAMETRO	1,60 m
ALTO	1,65 m
CAPACIDAD	3000 L
MODELO	HUMBOLT 216714

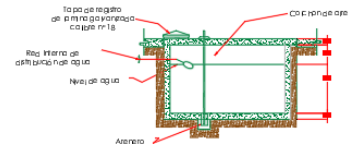


Figura 125. Cálculo de cisterna de agua – R. hombres  
Fuente: Elaboración propia

- Cisterna de agua en el área de mujeres

CISTERNA 2		DOTACIÓN TOTAL
DORM. MUJERES	7 275 L	7 655 L
PLAZA INTERNA	380 L	

VOLUMEN DE CISTERNA 1

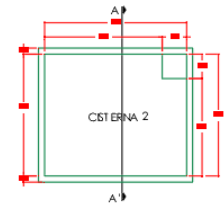
$$VC = 3/4(V.CONSUMO TOTAL)$$

$$VC = 3/4(7 655 L)$$

$$VC = 5 741 L$$

$$VC = 5,74 m^3$$

DIMENSIONES	
LARGO	2,70 m
ANCHO	2,00 m
ALTURA UTIL	1,20 m
ALTURA LIBRE	0,20 m



CALCULO DE TANQUE ELEVADO 2

$$VT = 1/3(V.DE LA CISTERNA)$$

$$VT = 1/3(5 741 L)$$

$$VT = 1 913 L$$

DIMENSIONES TANQUE	
DIAMETRO	1,40 m
ALTO	1,60 m
CAPACIDAD	2500 L
MODELO	ROTOPLAS 140644

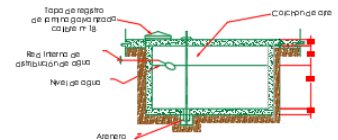


Figura 126. Cálculo de cisterna de agua – R. mujeres  
Fuente: Elaboración propia

- Cisterna contra incendios

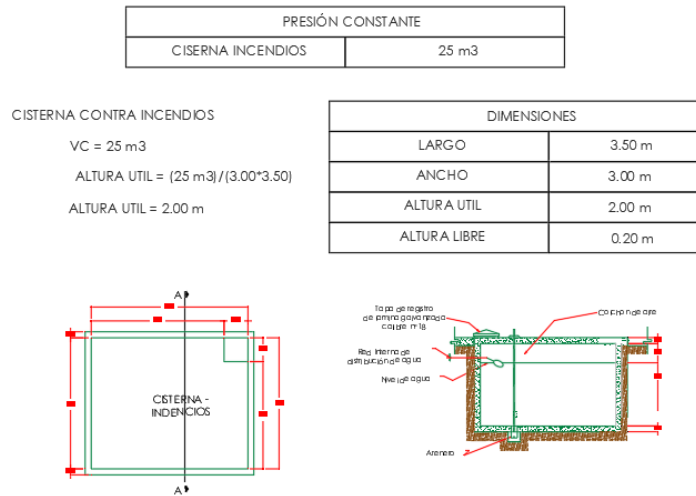


Figura 127. Cálculo de cisterna contra incendios  
Fuente: Elaboración propia

#### V.1.4. Sistema de desagüe

La evacuación de residuos se realiza por gravedad aprovechando los desniveles naturales del terreno. Se propone la instalación de una red colectora de desagüe, esta se conectará a la caja principal ubicada en la carretera Panamericana. Además, la red de desfogue transportará los residuos del cuarto al primer nivel a través de montantes que desembocan en diversas cajas de registro conectadas a la red pública mediante tuberías de desagüe.



Figura 128. Plano de distribución de cajas de registro de desagüe  
Fuente: Elaboración propia

También se lleva a cabo el cálculo de las unidades de descarga del proyecto, siguiendo la normativa técnica I.S. 0.10 del Reglamento Nacional de Edificaciones. Esto permite determinar las dimensiones adecuadas de las tuberías y montantes a utilizar.

Cuadro 37. Unidades de descarga

<b>Primer nivel</b>			
Aparatos sanitarios	Cantidad	Unidades de descarga por aparato	Subtotal
Inodoros	74	4	148
Lavatorios	74	2	148
Urinario	22	2	44
Duchas	28	2	56
<b>TOTAL UDD</b>			<b>396</b>
<b>Segundo nivel</b>			
Inodoros	34	4	136
Lavatorios	58	2	116

Urinario	12	2	24
Duchas	6	2	12
TOTAL UDD			288
<b>Tercer nivel</b>			
Inodoros	35	4	140
Lavatorios	65	2	130
Urinario	14	2	28
Duchas	6	2	12
TOTAL UDD			310
<b>Cuarto nivel</b>			
Inodoros	23	4	92
Lavatorios	55	2	110
Urinario	10	2	20
Duchas	6	2	12
TOTAL UDD			234
<b>TOTAL UNIDADES DE DESCARGA</b>			<b>1201</b>

Fuente: Elaboración Propia

El total de unidades de descarga es de 1201, estas se logran distribuir en los distintos pabellones del CETPRO con el 1.5% de pendiente. La montantes del proyecto son de 8" de diámetro según el RNE, lo cual permitirá el desfogue del cuarto a primer nivel para que así se logre llegar a las redes principales.

#### **V.1.5. Sistema de evacuación de Aguas Pluviales**

La evacuación pluvial provocada por las lluvias, se opta por implementar pendientes de 2% en los techos de los diferentes bloques que componen el proyecto, de esta manera el agua de lluvia es evacuada en dirección a las áreas verdes a través de una tubería de Ø3" PVC; sumándose a ello se realiza la impermeabilización de la losa con la finalidad de evitar filtraciones, porosidad y aislar la humedad.

En el primer nivel la conducción de agua pluvial, se realiza a través de rejillas de 0.45 x 1.50 m de área con una profundidad de 0.30 m, cuya

pendiente va en paralelo a la pendiente de la topografía con la finalidad de conducir el agua de lluvia a las áreas verdes y exteriores del proyecto.

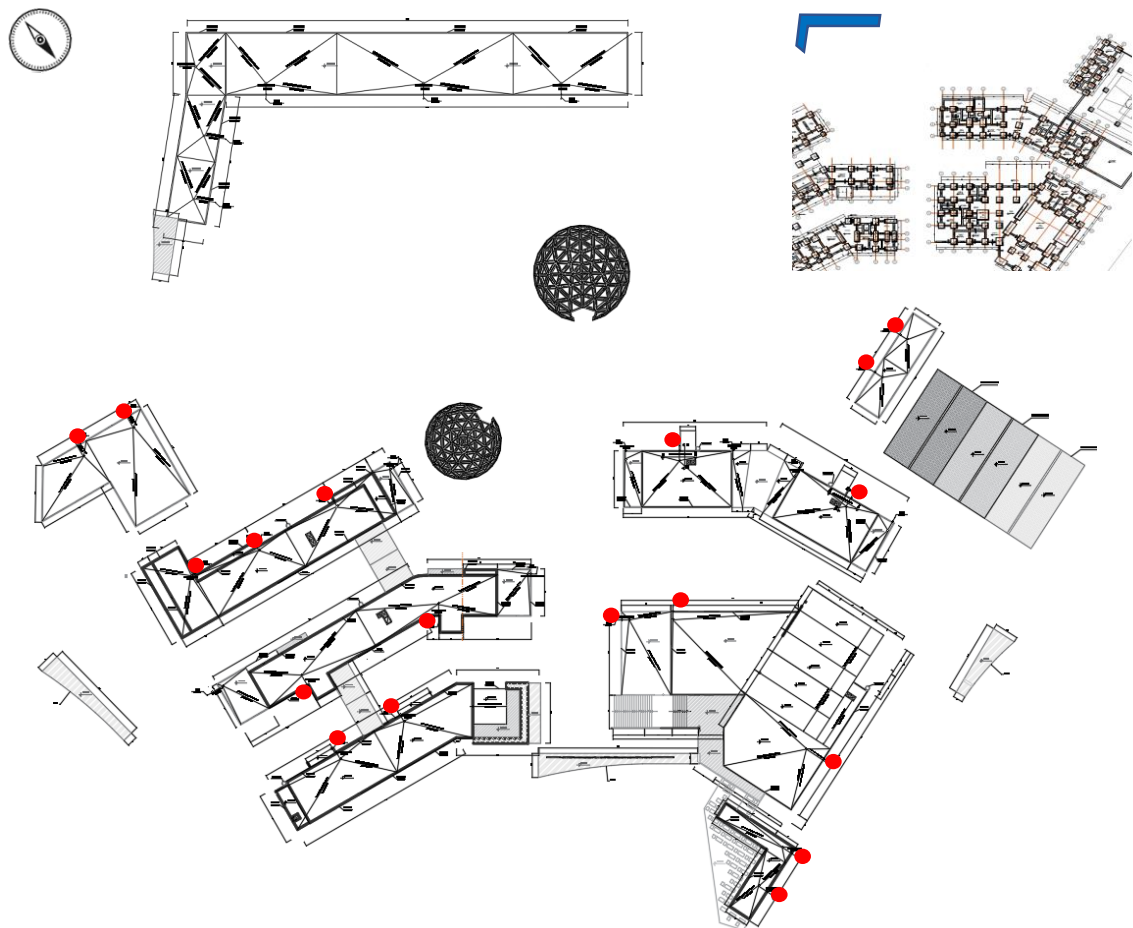


Figura 129. Plano de sistema pluvial del planteamiento general (ubicación de tuberías de PVC)  
Fuente: Elaboración propia

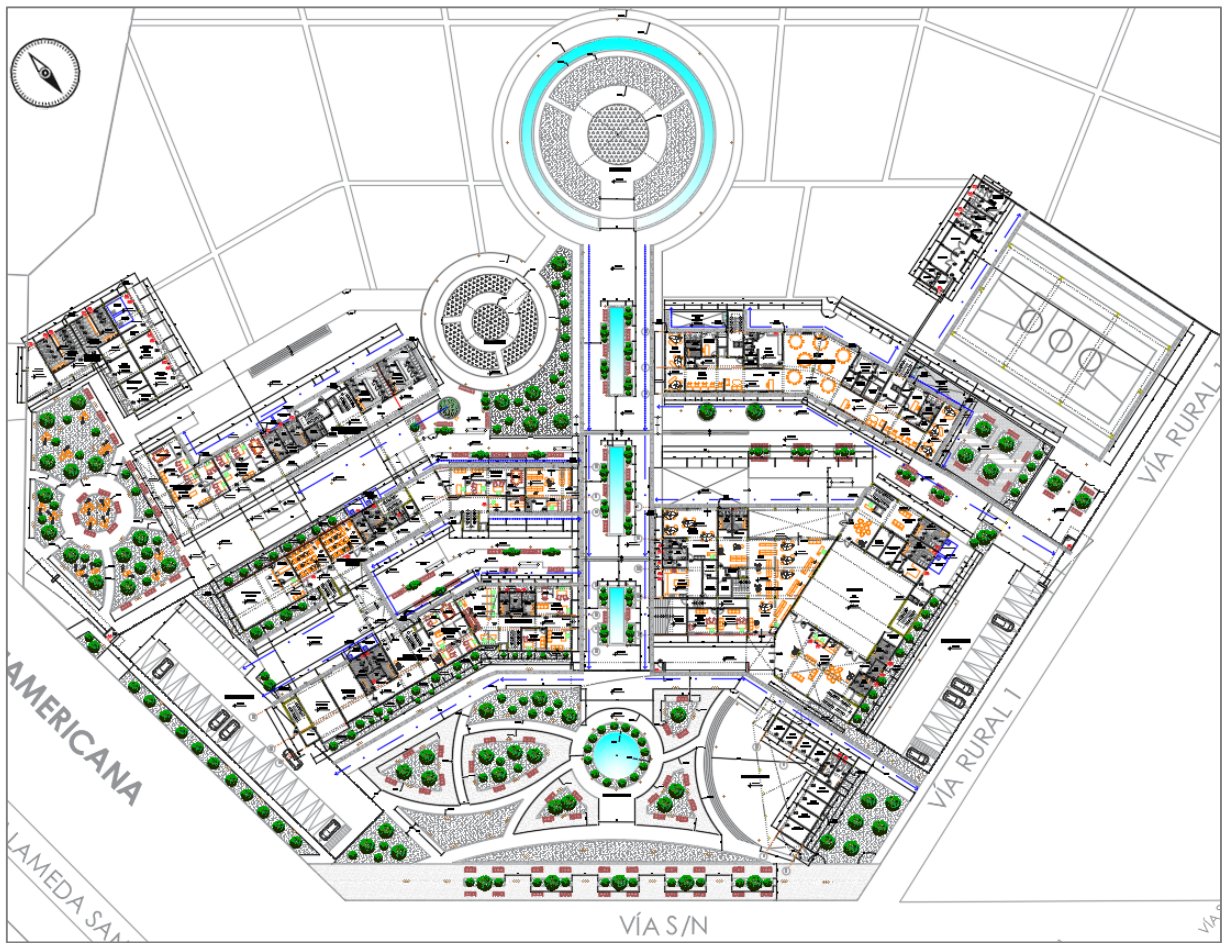


Figura 130. Plano de sistema pluvial del planteamiento general  
Fuente: Elaboración propia

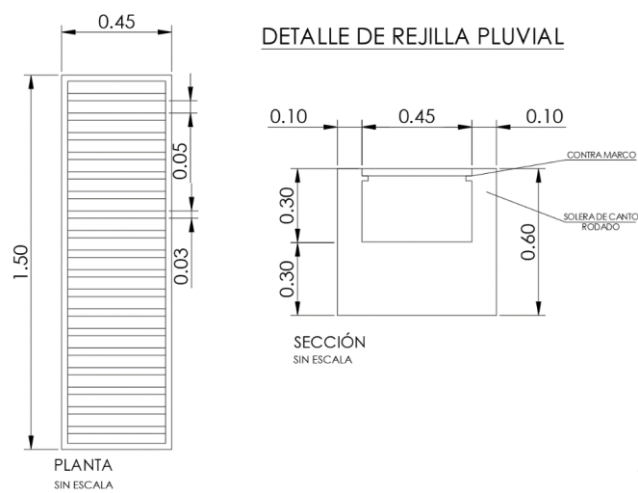


Figura 131. Detalle de rejilla pluvial  
Fuente: Elaboración propia

# VI. MEMORIA DE SEGURIDAD Y EVACUACIÓN

---





## VI. PLAN DE SEGURIDAD: RUTAS DE ESCAPE Y SEÑALIZACIÓN

### VI.1.1. Generalidades

La presente memoria descriptiva desarrolla el plan de seguridad y rutas de evacuación ante un movimiento telúrico, incendio o cualquier tipo de emergencia que necesite de un sistema de evacuación y el flujo de salidas para llegar a zonas seguras del proyecto, para esto se usará la señalización correspondiente frente a la evacuación de los distintos usuarios que harán uso del CETPRO.

### VI.1.2. Descripción del planteamiento

El presente equipamiento posee amplios espacios exteriores que se encuentran entre pabellones, así como también posee dos plazas y una zona agrícola que pueden ser uso como zonas seguras de evacuación que llevan hacia al exterior del CETPRO. Debido a que es un equipamiento que posee zonas educativas, residencia y culturales (auditorio y biblioteca), para la circulación vertical se tiene que hacer uso de escaleras protegidas, escaleras integradas y rampas que lleven a las zonas seguras del proyecto.

#### ESCALERAS PROTEGIDAS

ESC: 1/50

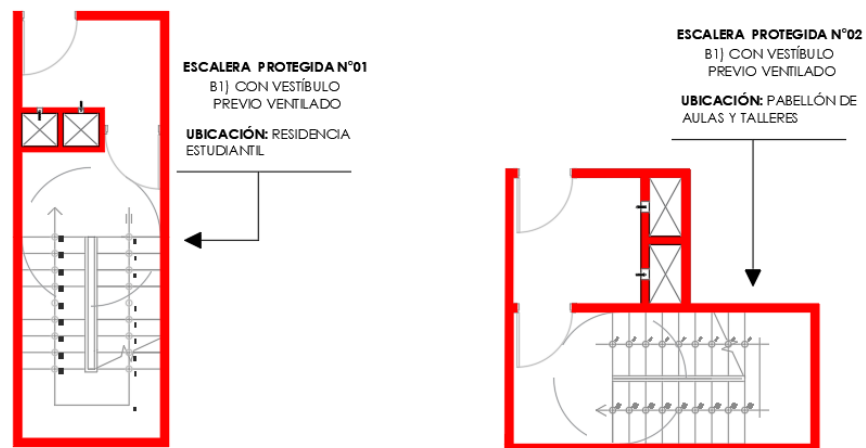


Figura 132. Detalle de escaleras protegidas  
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la circulación horizontal los anchos de los pasadizos son de 2.00 m a 4.00 m, esto es adecuado para un adecuado flujo de los usuarios frente a la movilización de algún tipo de emergencia.

Para el desarrollo óptimo del planteamiento se ha hecho uso de las normas A.120 y A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

### VI.1.3. Señalización

Las señales utilizadas en el proyecto fueron diseñadas conforme a la normativa del RNE A.130 y la norma técnica peruana NTP 399.010-1, que especifica las señales de seguridad, así como los colores, diseños y dimensiones a utilizar. Las señales que se utilizarán en el equipamiento son las siguientes:

L E Y E N D A			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN		
	SALIDA EN PUERTAS		ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO
	SALIDA HACIA LA DERECHA / IZQUIERDA		LUZ DE EMERGENCIA
	BAJAR ESCALERA EVACUACIÓN		BOTIQUÍN
	SUBIR ESCALERA EVACUACIÓN		ESTACIÓN MANUAL DE EMERGENCIA / AVISADOR SONORO
	EXTINTOR CO2		PUERTA CONTRAFUEGO
	PROHIBIDO USAR EN CASO SISMO Y/O INCENDIOS		GABINETE CONTRA INCENDIO
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN HASTA LLEGAR A ZONA SEGURA (<=45m. ok)		DETECTOR DE HUMO
	ZONA SEGURA (REUNION EN SISMO)		DETECTOR DE TEMPERATURA
	POZO PUESTA A TERRA		RESISTENTE AL FUEGO 2 HORAS

Figura 133. Señaléticas utilizadas en el planteamiento general

Fuente: Elaboración propia



## VII. CONCLUSIONES

---



## VII. CONCLUSIONES

- Se logró proyectar una infraestructura con el objetivo de integrar los servicios educativos y servicios comunitarios para la población donde se encuentra emplazado; el enfoque principal es generar conocimientos orientados en el sector agrícola mediante las carreras técnicas que ofrece el CETPRO, de tal manera que se pueda transformar la materia prima que se obtiene del área agrícola para comercializar los productos que se generen. Además de los servicios comunitarios que se desarrollan mediante áreas de recreación pública tanto pasiva como activa, equipamientos culturales y un área comercial para venta de los productos que elaborarán los estudiantes en las áreas educativas.
- La propuesta arquitectónica busca unir el área urbana consolidada y área en proceso de urbanización del distrito de Santa, puesto que se encuentran aislados sin un punto de encuentro, unión o vínculo que genere un continuo urbano. Para lograrlo, el proyecto se sitúa estratégicamente en un punto medio entre ambas áreas, mediante una zona de recreación pública y accesos principales con el fin de unificar ambas áreas y la expansión urbana crezca de manera exponencial, beneficiando tanto al uso del equipamiento, como a la población.
- Los usos propuestos para el Centro de Educación Técnico-Productiva agrícola, no solo cumplen con las normativas establecidas por el MINEDU, sino también se propone que, a través de las teorías establecidas en el proyecto de investigación se complementen con la arquitectura y estos funcionen como una herramienta fundamental para la proyección de los diferentes ambientes según las actividades de los usuarios, de manera que obtengan espacios que generen confort e integración con el contexto.
- La integración con el contexto mediante sus recursos naturales, como hacer parte de la propuesta los canales de regadío que provienen del río Santa, o la continuación del área agrícola próxima; logra que el proyecto tenga una conexión directa con el contexto aprovechando todos los recursos y factores que presenta para beneficio del desarrollo del equipamiento.

# VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---



## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agüera Malato, M. (2020). *Neuroarquitectura La neurociencia como herramienta de proyecto*. 76.  
[http://oa.upm.es/63519/1/TFG\\_Jun20\\_Malato\\_Aguera\\_Miguel.pdf](http://oa.upm.es/63519/1/TFG_Jun20_Malato_Aguera_Miguel.pdf)
- Banco Central de Reserva del Perú. (2020). *Caracterización del departamento de áncash 1*. 1–14.
- Banco Mundial de Reserva. (2022). *Agricultura y alimentos*.  
<https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview#1>
- Barragán, C. (2017). *Arquitectura sustentable: Optimizando recursos naturales*.  
<https://warp.la/editoriales/arquitectura-sustentable-optimizando-recursos-naturales-warparchitecture>
- Blanco, J. M. G., & Gutiérrez, R. (1996). Inserción laboral y desigualdad en el mercado de trabajo: Cuestiones teóricas. *Reis*, 75, 269.  
<https://doi.org/10.2307/40184036>
- CODE - ArchDaily. (2014). *Escuela Agricultrall Bella Vista*.  
<https://www.archdaily.pe/pe/875102/escuela-agriculturall-bella-vista-code>
- Dirección nacional de urbanismo. (2012). *Sistema nacional de estándares de urbanismo*. 1–109.  
<https://eudora.vivienda.gob.pe/observatorio/Documentos/Normativa/NormasPropuestas/EstandaresUrbanismo/CAPITULOII.pdf>
- Dirección Regional de Agricultura Ancash. (2016). Perfil agropecuario del departamento de ancash, a nivel provincial. *IV Censo Nacional Agropecuario*.
- Espíritu, J. O. (2020). Estudio de la demanda social y mercado ocupacional de la carrera de ingeniería agroindustrial de la UNS, 2017. *Oei*, 1(1), 122.
- FAO. (2010). *Las biotecnologías en la agroindustria en los países en desarrollo*. Organización de La Naciones Unidas Para La Alimentación y La Agricultura. <http://www.fao.org/biotech/sectoral-overviews/agro-industry/es/>
- FAO. (2021). The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2021*.

<https://doi.org/10.4060/CB4474EN>

FORMAGRO. (2020). *Los Institutos y CETPRO: Aliados para un desarrollo agrícola*. <https://www.formagro.org/los-institutos-y-cetpro-aliados-para-un-desarrollo-agroecologico/>

Fundación de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). *Agricultura familiar en America Latina y el Caribe*.

Fundación de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2020-2029*.  
<https://doi.org/10.1787/A0848AC0-ES>

Gómez-Limón Rodríguez, J., Picazo Tadeo, A., & Reig Martínez, E. (2008). Agricultura, desarrollo rural y sostenibilidad medioambiental. *CIRIEC - España. Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 61, 103–126.

Gutiérrez, L. (2018). Neuroarquitectura, creatividad y aprendizaje en el diseño arquitectónico. *Paideia*, 6(7), 171–189.  
<https://doi.org/10.31381/paideia.v6i7.1607>

INEI. (2020). *Productiva Departamental*. 1–46.

MINAGRI. (2015). Estrategia nacional de agricultura familiar 2015 - 2021. *Ministerio de Agricultura y Riego*, 1–126.

MINEDU. (2004). *Reglamento de Educación Técnico-Productiva* (pp. 2–5).

MINEDU. (2015a). *Resolucion-Viceministerial-017-2015-Minedu*.

MINEDU. (2015b). “SITUACION DE LA EDUCACION SUPERIOR TECNOLÓGICA Y TÉCNICO PRODUCTIVA HACIA UNA POLÍTICA DE CALIDAD.” 0–50.

MINEDU. (2018). *NORMA TEC. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO PARA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA*.

Ministerio de Vivienda. (2020a). *Norma Gh.020 Componentes De Diseño Urbano*.

Ministerio de Vivienda. (2020b). *RNE EDUCACIÓN A0.40*. 29–33.



- Monzón, J. (2020). *La Arquitectura y La Educación*.
- Municipalidad Distrital de Coishco, & Municipalidad Distrital de Santa. (2020). *PLAN DE DESARROLLO URBANO DE SANTA – COISHCO 2020 - 2030*.
- Municipalidad Provincial del Santa. (2022). *Acondicionamiento territorial de la Provincia del Santa 2012-2022*.
- PDU SANTA-COISHCO. (2020). *PLAN DE DESARROLLO URBANO DE SANTA Y COISHCO en el marco de la Reconstrucción con Cambios Síntesis del Diagnóstico Territorial*.
- Proyecto Comunitario de Puebla. (2017). *ESCUELA RURAL PRODUCTIVA COMUNAL : TALLER DE ARQUITECTURA*.
- Quiroa, M. (2019). *Proceso productivo - Qué es, definición y concepto*. Enciclopedia de Economía.  
<https://economipedia.com/definiciones/proceso-productivo.html>
- Rosales, M. A., José, F., & Hilario, L. (2017). Relación entre Arquitectura - Ambiente y los principios de la Sustentabilidad. *Multiciencias*, 16(3), 259–264.
- Ruiz, I. R. (2011). *Arquitectura adaptada al clima en el Movimiento moderno: Le Corbusier (1930-1960)*. 375.
- SANTA-COISHCO, P. (2020). *PLAN DE DESARROLLO URBANO DE SANTA – COISHCO*.
- Summers, B. (2021). *Colegio Agropecuario Técnico Secundario*.
- Vasquez, N. (2018). IMPACTOS CAUSADOS POR EL COVID-19 SOBRE LA COMPETITIVIDAD DE LA AGROINDUSTRIA ACEITUNERA EN TACNA,2020. *Artículo de Financiamiento Distress*, 1–63.  
<http://www.upt.edu.pe/upt/web/home/contenido/100000000/65519409>
- Zavala, K. (n.d.). *El milagro del agro peruano pese al Covid-19 - UDEP Hoy*. Retrieved June 6, 2021, from <https://udep.edu.pe/hoy/2020/04/el-milagro-del-agro-peruano-pese-al-covid-19/>
- Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Virgen de Guadalupe".

(2022). *Reseña histórica*. <https://iestpvirgendeguadalupe.edu.pe/resena-historica>

Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Valle Grande". (s.f.).  
*Nosotros*. <https://vallegrande.edu.pe/nosotros/>

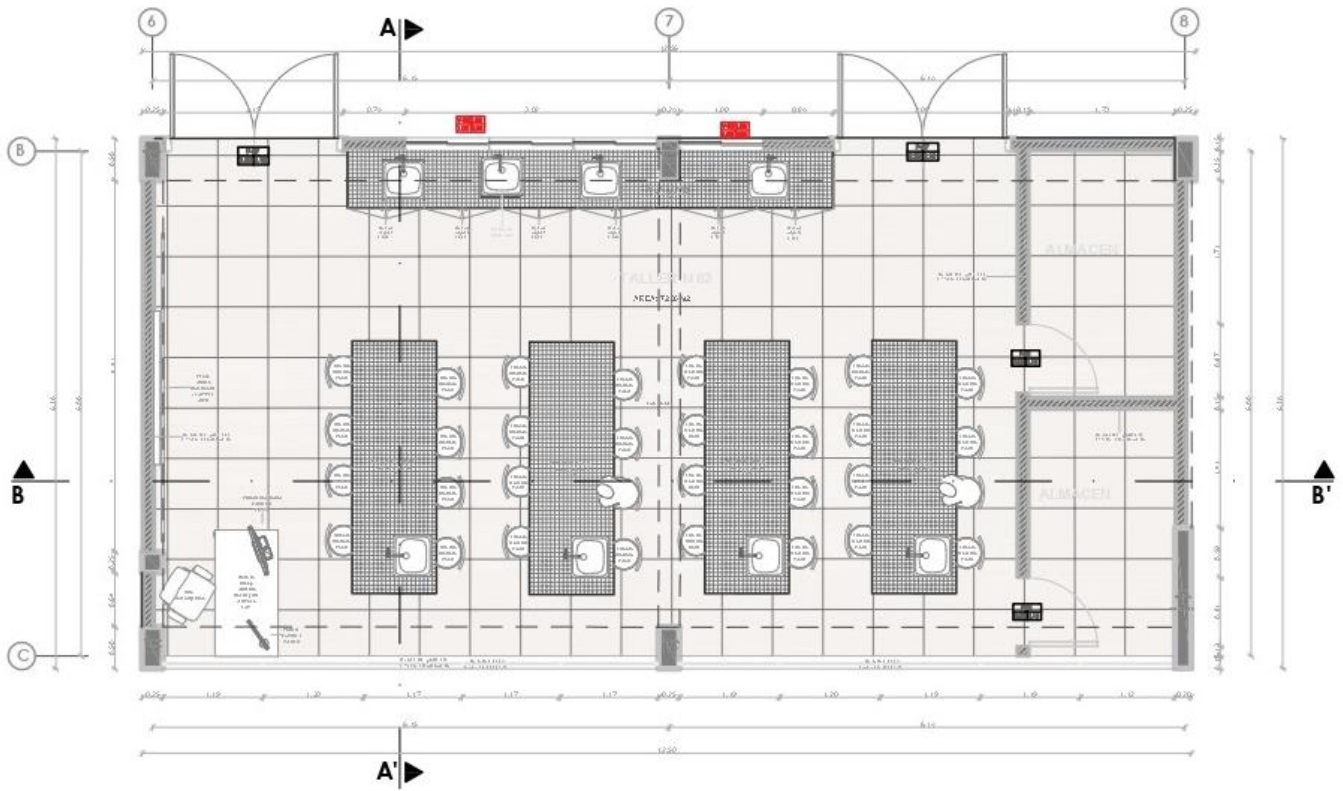
Uslu, M. (s.f.). *Centro de Desarrollo Agrícola de Izmir Sasalı Biolab / Mert Uslu Architecture*. <https://www.archdaily.pe/pe/974712/centro-de-desarrollo-agricola-de-izmir-sasali-biolab-mert-uslu-architecture>

# IX. ANEXOS

---







**PLANTA DE LABORATORIO**

Figura 136. Ficha antropométrica de laboratorios/talleres - Zona educativa  
Fuente: Elaboración propia

## IX.1.2. Casos análogos

Cuadro 38. Matriz de comparación de Casos Análogos – parte 1

VARIABLE	ESCUELA RURAL PRODUCTIVA - SIERRA NORORIENTAL DE PUEBLA, MÉXICO (2017)	CENTRO DE DESARROLLO AGRÍCOLA DE IZMIR - TURQUÍA (2021)	INSTITUTO RURAL VALLE GRANDE (1992)	ESCUELA AGROPECUARIA - TECNOLÓGICA SAYARINAPAJ (2014)
UBICACIÓN Y CONTEXTO	Ca. Benito Juárez, Tepetzintlan, Cuetzalan del Progreso, Sierra Nororiental de Puebla, México - Bosque de niebla - Zona residencial	Km 12 carretera Ahmet Pristina Cd., Distrito de Izmir, Región de Sasali - Turquía. - Afueras del Área Metropolitana de Izmir.	Intersección de Ca. Panamericana Sur - Jr. Jorge Chavez, San Vicente - Cañete - Lima. - Zona residencial - Próximo a zona agrícola	Bella Vista, Km 8 camino a Liruni, lado Iglesia de la Virgen del Rosario, Bolivia, distrito de Cochabamba. - Río Bella Vista - Zona Residencial - Próximo a zona agrícola
ANÁLISIS TECNOLÓGICO	- CLIMA: MÍNIMA: 14° / MÁXIMA: 33° - PRECIPITACIÓN: 29 A 250 MILÍMETROS - VIENTOS: SURESTE / VELOCIDAD: 12km/h - HUMEDAD: 83% - ASOLEAMIENTO: ESTE - OESTE - TOPOGRAFÍA: INCLINADA	- CLIMA: MÍNIMA: 8° / MÁXIMA: 22° - PRECIPITACIÓN: 20 A 35 MILÍMETROS - VIENTOS: NORTE - OESTE / VELOCIDAD: 10km/h - HUMEDAD: 85% - ASOLEAMIENTO: ESTE - OESTE - TOPOGRAFÍA: LLANA	- CLIMA: MÍNIMA: 14° / MÁXIMA: 28° - PRECIPITACIÓN: 26.6 MILÍMETROS - VIENTOS: OESTE / VELOCIDAD: 8km/h - HUMEDAD: 88% - ASOLEAMIENTO: ESTE - OESTE - TOPOGRAFÍA: LLANA	- CLIMA: MÍNIMA: 9° / MÁXIMA: 24° - PRECIPITACIÓN: 22.5 MILÍMETROS - VIENTOS: SUR - SURESTE / VELOCIDAD: 5Km/h - HUMEDAD: 58% - ASOLEAMIENTO: ESTE - OESTE - TOPOGRAFÍA: INCLINADA
USUARIO	<b>USUARIOS PERMANENTES:</b> Administrativos, Personal Docente, Alumnos, Seguridad, Personal de mantenimiento. <b>USUARIOS TEMPORALES:</b> Padres de familia, Comunidad de Tepetzintlan.	<b>USUARIOS PERMANENTES:</b> Administrativos, Personal Docente, Alumnos, Seguridad, Personal de mantenimiento. <b>USUARIOS TEMPORALES:</b> Padres de familia, Pobladores de Izmir y visitantes Extrabajeros	<b>USUARIOS PERMANENTES:</b> Administrativos, Personal Docente, Alumnos con internado, Seguridad, Personal de mantenimiento. <b>USUARIOS TEMPORALES:</b> Padres de familia, Pobladores, Alumnos sin internado	<b>USUARIOS PERMANENTES:</b> Administrativos, Personal Docente, Alumnos, Seguridad, Personal de mantenimiento. <b>USUARIOS TEMPORALES:</b> Padres de familia, Pobladores.
CONCEPTO/	"GENERAR UN ESPACIO EDUCATIVO, COMUNITARIO PRODUCTIVO Y SUSTENTABLE"	"CREAR UNA RUTA DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL ESPACIO"	"INTEGRAR LA EDUCACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA AL SECTOR AGRÍCOLA"	"GENERAR UN EQUIPAMIENTO PARA OFRECER A LOS JOVENES NUEVAS PERSPECTIVAS PROFESIONALES"
ANÁLISIS FUNCIONAL	<p>ALUMNADO: Talleres, Huerto, Aulas, Servicios higiénicos, área de cultivo y comedor PÚBLICO: Área de cultivo, Sala multusos, Servicios generales.</p>	<p>ALUMNADO: Laboratorios, Aulas teóricas, Invernadero y Talleres. PÚBLICO: Auditorio, Biblioteca, Sum, Bio Boulevard y Bio Bazar</p>	<p>ALUMNADO: Talleres, Laboratorio, Aulas teóricas, Cafetería, Residencia, Capilla, Auditorio y Cancha deportiva PÚBLICO: Administración y Auditorio.</p>	<p>ALUMNADO: Laboratorio, Aulas teóricas, Residencia, área de cultivo. PÚBLICO: Administración.</p>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 39. Matriz de comparación de Casos Análogos – parte 2

VARIABLE	ESCUELA RURAL PRODUCTIVA - SIERRA NORORIENTAL DE PUEBLA, MÉXICO (2017)	CENTRO DE DESARROLLO AGRÍCOLA DE IZMIR - TURQUÍA (2021)	INSTITUTO RURAL VALLE GRANDE (1992)	ESCUELA AGROPECUARIA - TECNOLÓGICA SAYARINAPAJ (2014)
ZONIFICACIÓN Y ÁREAS	<p><b>PLANTA GENERAL</b></p> <p><b>LEYENDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EDIFICIO O ESPACIO VOLUMÉTRICA</li> <li>FORMACIÓN TERRENA</li> <li>SERVICIO</li> <li>TALON DE BAMBÚ</li> <li>PUESTO DE PLANTAS</li> <li>ÁREA DE COSECHA</li> <li>ZONA DE APLICACIÓN</li> <li>INFORMES PRINCIPAL</li> </ul> <p>Área de Cultivo: 65% Área Construida: 20% Área libre: 15%</p> <p><b>ÁREA TOTAL:</b> 10 174.25 m<sup>2</sup></p>	<p><b>PLANTA GENERAL</b></p> <p><b>LEYENDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ÁREA EXPERIMENTAL</li> <li>ADMINISTRACIÓN</li> <li>SALONES Y LAB.</li> <li>EMBILOT. Y SUM.</li> <li>INVERNADERO</li> <li>SERVICIOS G.</li> <li>CULTIVO</li> </ul> <p>Área de Cultivo: 21% Área Construida: 49% Área libre: 30%</p> <p><b>ÁREA TOTAL:</b> 2 000 m<sup>2</sup></p>	<p><b>PLANTA GENERAL</b></p> <p><b>LEYENDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ADMINISTRATIVA</li> <li>FORMACIÓN TERRENA</li> <li>CAFETERIA</li> <li>FORMACIÓN PRÁCTICA</li> <li>RESERVA</li> <li>AUDITORIO</li> <li>SERVICIOS EQUIVOCADOS</li> <li>ALUMINADO</li> <li>RESERVA</li> <li>PRIVADA</li> <li>SEMIPÚBLICA</li> <li>PÚBLICA</li> </ul> <p>Área de Cultivo: 71.5% Área Construida: 26% Área libre: 2.5%</p> <p><b>ÁREA TOTAL:</b> 15 609.79 m<sup>2</sup></p>	<p><b>FORMACIÓN PRÁCTICA</b></p> <p><b>FORMACIÓN TERRENA</b></p> <p><b>RESERVA</b></p> <p><b>SERVICIO</b></p> <p><b>SEMIPÚBLICA</b></p> <p><b>RESERVA</b></p> <p><b>PRIVADA</b></p> <p><b>INFORME AL INVERNADERO</b></p> <p><b>INFORME PRINCIPAL</b></p> <p><b>PABELLÓN AULAS</b></p> <p><b>PABELLÓN INTERNADO</b></p> <p>Área de Cultivo: 73% Área Construida: 21.8% Área libre: 5.2%</p> <p><b>ÁREA TOTAL:</b> 2 567 m<sup>2</sup></p>
ANÁLISIS FORMAL	<p>SE ADAPTA A LA TOPOGRAFÍA</p> <p>VOLUMETRÍA FRAGMENTADA</p> <p>CONDICIONES CLIMÁTICAS</p> <p>CUBIERTAS INCLINADAS</p>	<p>CIRCULACIÓN LINEAL</p> <p>VOLUMETRÍA FRAGMENTADA</p> <p>CONEXIÓN CON EL EXTE.</p> <p>ESPACIOS DE OCIO</p>	<p>PARALELÉPIDOS</p> <p>TECHO DOS AGUAS</p> <p>CONDICIONES CLIMÁTICAS</p> <p>MÓDULOS DISPERSOS</p>	<p>SE ADAPTA A LA TOPOGRAFÍA</p> <p>TEATINAS</p> <p>CONDICIONES CLIMÁTICAS</p> <p>ARQ. INTEGRAL</p>
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	<p><b>BAMBÚ</b></p> <p>Carcho 01</p> <p>Carcho 02</p> <p>Panel 01 Panel 02 Columna</p> <p><b>ALBAÑILERÍA CONFINADA</b></p>	<p><b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b></p> <p><b>SISTEMA PORTICADO</b></p> <p><b>ALBAÑILERÍA CONFINADA</b></p> <p>DESMONTE Y RECONSTRUCCIÓN DE ASIA</p>	<p><b>SISTEMA APORTICADO</b></p>	<p><b>ALBAÑILERÍA CONFINADA</b></p>

Fuente: Elaboración propia

### IX.1.3. Encuesta

**UPAO**

“Centro de educación técnico-productivo agrícola para el distrito de Santa,  
provincia del Santa – Ancash”

#### ENCUESTA

#### INTERES DE LOS JOVENES EN UNA CARRERA TÉCNICA RELACIONADA CON EL AGRO EN EL DISTRTIO DE SANTA

Nombre:.....Edad:.....

Distrito:..... Caserío:.....

El propósito de la siguiente encuesta, es determinar el interés de los jóvenes por un Centro Educativo Técnico Productivo Agrícola y las carreras que ofrece.

**1. ¿Tiene conocimiento de la gran variedad de productos agrícolas de carácter industrial que posee el distrito de Santa?**

- a. SI
- b. NO

**La respuesta de ser SI, (¿cuál cree que es el producto emblema del distrito?)**

- a. Arroz
- b. Palta
- c. Caña de Azúcar
- d. Esparrago
- e. Otros:.....

**2. ¿Creé que se puede potencializar e intensificar la agricultura familiar y mejorar la calidad de los productos agrícolas del distrito a través de un Centro Técnico Productivo?**

- a. SI
- b. NO

**3. De existir un Centro Educativo Técnico Productivo Agrícola en Santa, ¿Acudiría a sus instalaciones?**

- a. SI
- b. NO
- c. Iría a un distrito vecino



**4. ¿Qué espera de un Centro Técnico Productivo Agrícola en el distrito de Santa?**

- a. Dotar de capacidad para mejorar la calidad y diversificar los productos agrícolas del distrito.
- b. Poder competir con las grandes agroindustrias.
- c. El poder generar empresas o microempresas para dar nuevas salidas a los productos agrícolas del distrito.
- d. Todas las anteriores.

**5. ¿Apoyaría la interacción entre un Centro Técnico Productivo y la población distrital?**

- a. SI
- b. NO

**La respuesta de ser SI, ¿Qué interacción apoyaría?**

- a. Trabajar con los productos agrícolas emblema del distrito
- b. Generar puesto de trabajo a la población local, y capacitación del manejo técnico agrícola.
- c. Ofrecer servicios comunitarios y complementarios para la población distrital.
- d. Todas las anteriores.

**6. Estaría interesado en Carreras Técnicas, que esté relacionado con (seleccionar más de una):**

- a. Cultivar bajo una gestión ambiental responsable.
- b. Métodos de Cultivo Alternativos.
- c. Potencializar los productos de índole agroindustrial y procesarlos insitu.
- d. Crear microempresas relacionadas al rubro agroindustrial.
- e. Aprender a gestionar y maximizar la cantidad de productos agrícolas.
- f. Transformar la materia prima en productos de consumo directo (jugos, conservas, harinas, entre otros)
- g. Gestionar la producción agrícola en el mercado agroindustrial.

## IX.1.4. Entrevista

UPAO

“Centro de educación técnico-productivo agrícola para el distrito de Santa, provincia del Santa – Ancash”

### ESTUDIO Y RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN; PARA LA DETERMINACIÓN DE PARAMETROS DE DISEÑO DEL CETPRO AGRÍCOLA PARA EL DISTRITO DE SANTA

Solicitamos la participación de la persona responsable del área de CULTURA, DEPORTE Y RECREACIÓN de la Municipalidad Distrital de Santa, con la finalidad de obtener información acerca del desarrollo de las actividades de índole educativo, deportivo y cultural del Distrito de Santa; y así poder determinar las diferentes características que deben tener los ambientes del proyecto arquitectónico.

#### DATOS DEL ENTREVISTADO:

- **Apellidos y Nombre:** Abogado López Arreche Albert.
- **Cargo:** Jefe del Área de Cultura, Deporte y Recreación de la Municipalidad Distrital de Santa
- **Ubicación de la Oficina:** Jr. Río Santa N° 225; 2do Nivel de la Biblioteca Municipal.
- **N° de Contacto:** +51 979 177 993

#### RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN:

1. **¿Cuál es el propósito de la Gestión actual; sobre el área de Cultura, Deporte y Recreación?**

El propósito y promesa de la gestión recae en brindar a la población distrital: talleres costo cero y desarrollar la academia pre-universitaria municipal con la finalidad cultivar la cultura, el deporte y no depender de Chimbote o Nuevo Chimbote en el ciclo pre-universitario.

2. **¿Cuáles son las actividades educativas, culturales y recreativas que impulsa la Municipalidad Distrital de Santa?**

- Recreativas: fútbol, vóley y ajedrez costo cero.
- Cultura: Danza (Marinera), canto y teatro costo cero.
- Educación: reforzamiento académico y academias pre-universitarias.

3. **¿Cuáles son las instituciones públicas o privadas que cooperan con la Municipalidad Distrital del Santa en las actividades de índole educativo y cultural?**

Para el desarrollo de las actividades que desarrolla la Municipalidad, tiene el apoyo de instituciones privadas y públicas:

- Públicas:

**“Centro de educación técnico-productivo agrícola para el distrito de Santa, provincia del Santa – Ancash”**

- Universidad Nacional del Santa (UNS): otorga plana docente, para el desarrollo de las clases dentro de la academia pre-universitaria.
- UGEL SANTA: Presta las instalaciones del Colegio Nacional Artemio del para el desarrollo de las clases de reforzamiento estudiantil y academia pre-universitaria.
- Juntas Vecinales: Promoción de las actividades.
- Diócesis de Chimbote: Losa deportiva de la Parroquia Señor Crucificado de Santa.
- Privadas:
  - Universidad Cesar Vallejo (UCV): otorga plana docente, para el desarrollo de las clases dentro de la academia pre-universitaria.
  - IEP. Gran Mariscal Luis José de Orbegozo: Presta las instalaciones del Colegio Nacional Artemio del para el desarrollo de las clases de reforzamiento estudiantil y academia pre-universitaria

**4. Los servicios que ofrece la Municipalidad distrital del Santa, en el área de educación y cultura, ¿Posee la infraestructura y condiciones adecuadas para el desarrollo de sus actividades?**

La Municipalidad distrital no posee la infraestructura adecuada para el desarrollo de las actividades que brinda, es por ello que requiere de apoyo de otras instituciones o locales.

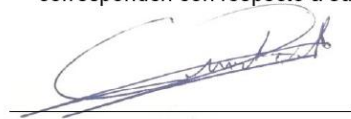
- La capacidad del auditorio Municipal es de 80 personas, lo cual solo permite desarrollar los talleres de canto; los talleres de danzas y teatro, se desarrollan en las losas deportivas de los colegios y losa de la Parroquia Señor Crucificado de Santa.
- La Biblioteca Municipal de Santa no desarrolla su función educativa, todas las instalaciones del edificio se utilizan para albergar las oficinas municipales de las áreas de: catastro; recreación, cultura y deporte; MIDIS y el Seguro Integral de Salud.
- La Municipalidad carece de algún centro técnico que le permita acoger a los diferentes ciudadanos, el único CEPTRO (computación, cosmetología y confección textil) del distrito se encuentra promovido y dirigido por la Diócesis de Chimbote dentro de la Parroquia Señor Crucificado de Santa.

**5. ¿Cuáles son los eventos Municipales que posee mayor concurrencia de personas?**

- El aniversario del distrito de Santa y el mes de junio por la importancia de la fiesta de San Pedro, son las fechas con mayor concurrencia de gente dentro de las actividades tales como:
  - Miss Santa: se desarrolla en el mes de junio en el frontis de la municipalidad distrital, teniendo una fluencia de asistente de 800 a 1000 personas en la fecha central
  - Feria distrital de Santa: se desarrolla en el mes de diciembre, alrededor de la plaza de armas del distrito de Santa.
- Festival Gastronómico: se desarrolla en el mes de junio cercano al 29; el cual el distrito tiene por costumbre el preparar la causa de pescado más grande del Perú, cuyas porciones se estima para 800 a 900 comensales; además de los diferentes puestos de potajes que se ubican alrededor de la plaza de armas.
- Festival del Arroz: se desarrolla entre el 21 al 24 del mes de marzo, alrededor de la plaza de armas en el cual participan los agricultores locales; se desarrollan charlas y venta al por menor y mayor, además de diferentes potajes con el producto bandera del distrito.
- Obras de Teatro y concursos de Danza: suelen darse cada 2 meses, con el auspicio de la Municipalidad distrital, el cual convoca a varias agrupaciones a nivel provincial a las losas deportivas de los colegios cercanos a la municipalidad.

**6. Dentro de los proyectos de que posee la Municipalidad Distrital del Santa, ¿Hay alguna propuesta para resolver la gran demanda de servicios educativos y culturales?**

No hay una propuesta en desarrollo o por desarrollarse para cubrir con la demanda de alumnado que se presenta ante los servicios y actividades propuestas por la Municipalidad distrital; la posible solución que se plantea es centralizar todas las oficinas de la Municipales en un solo edificio con la finalidad de despejar la biblioteca municipal y desarrolle sus actividades que le corresponden con respecto a su función.



El Entrevistador

Nombre: Araujo Chihuala Luis  
Arreche Albert

DNI: 76324055



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA  
JEAN ALBERT LÓPEZ ARRECHE  
JEFE DE LA OFICINA DE EDUCACIÓN,  
DEPORTES Y RECREACIÓN

El Entrevistado.

Nombre: López Arreche Albert

DNI: 73962996

#### IX.1.4. Vistas 3D del proyecto



Figura 137. Vista de la vía s/n 2 hacia el conjunto  
Fuente: Elaboración propia



Figura 138. Vista de la Carretera Panamericana hacia el conjunto  
Fuente: Elaboración propia



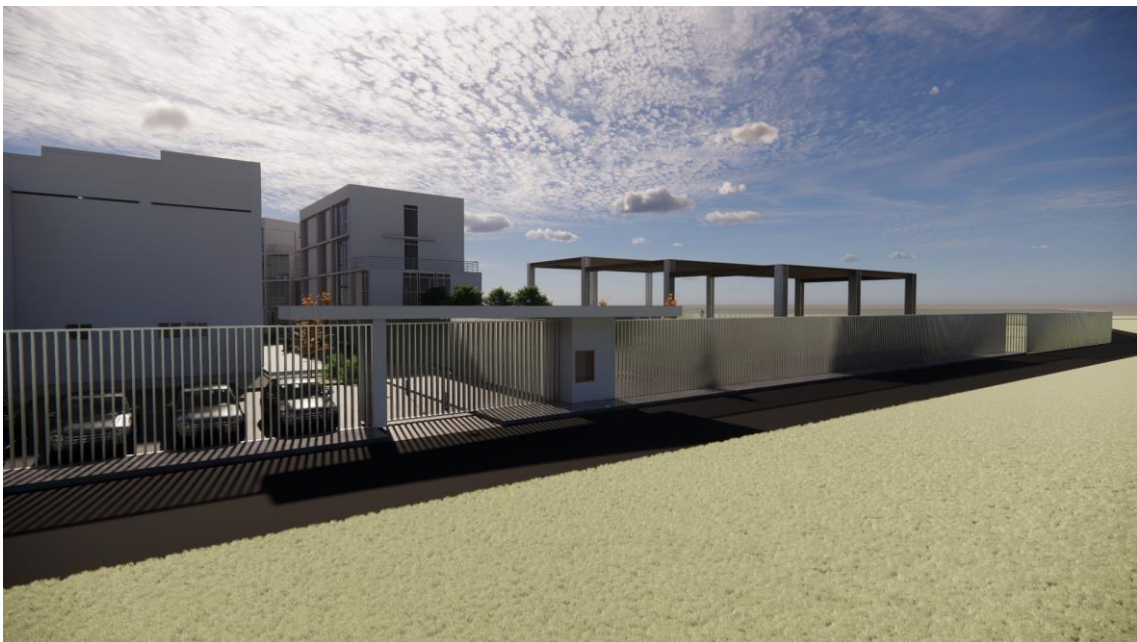
*Figura 139. Vista del ingreso secundario por la Carretera Panamericana*  
Fuente: Elaboración propia



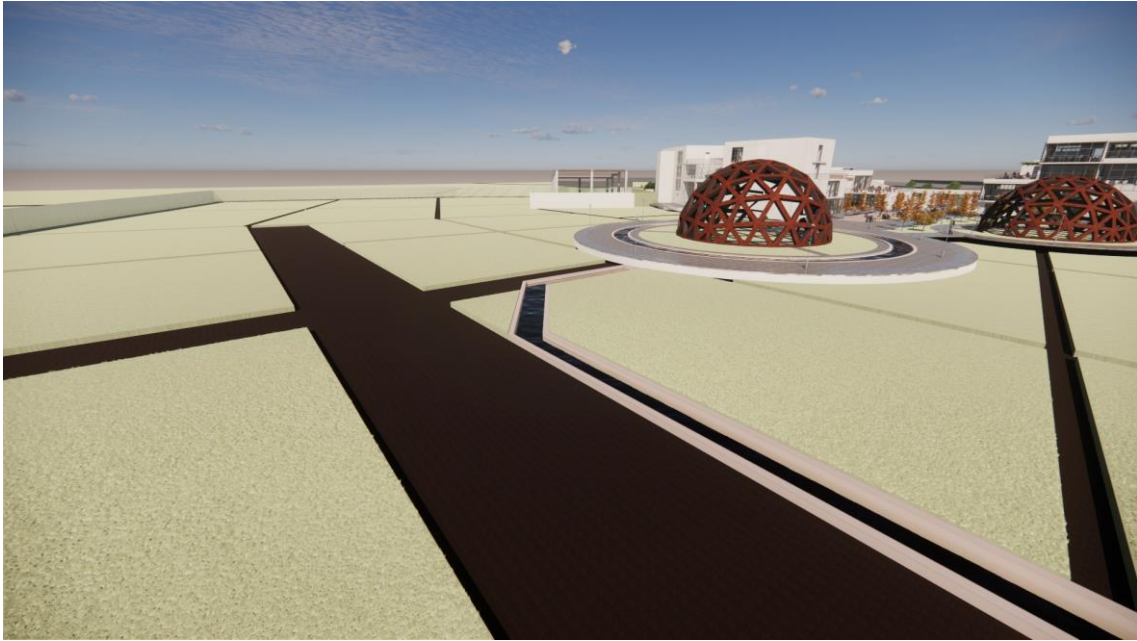
*Figura 140. Vista del ingreso del centro de acopio por la vía s/n 3*  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 141. Vista del ingreso principal y la plaza del conjunto*  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 142. Vista del ingreso secundario mediante la vía s/n 1*  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 143. Vista del área agrícola del conjunto*  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 144. Vista de la alameda interior del conjunto*  
Fuente: Elaboración propia