

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



TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

**Centro de innovación productiva y transferencia tecnológica agroindustrial Ascope
distrito de Chocope – La Libertad 2022**

Línea de Investigación:

Diseño Arquitectónico

Autores:

Flores Reyes, Carlos Brayan
Sotero Abanto, Victor Alfredo

Jurado Evaluador:

Presidente: Saldaña Milla, Roberto Helí
Secretario: Villacorta Domínguez, Oscar Miguel.
Vocal: Saldaña Leon, Catherine Azucena.

Asesor:

Arellano Bados, María Rebeca del Rosario
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2594-5612>

TRUJILLO - PERÚ
2024

Fecha de sustentación:

Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica Agroindustrial Ascope Distrito de Chocope – La Libertad 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

1%

INDICE DE SIMILITUD

1%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Yo, María Rebeca del Rosario Arellano Bados, docente del Programa de Estudio de Arquitectura o Postgrado, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada “Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica Agroindustrial Ascope Distrito de Chocope – La Libertad 2022”. Autores, Flores Reyes Carlos Brayan y Sotero Abanto Victor Alfredo dejo constancia de los siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 1%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software turnitin el 11 de abril de 2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis; y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Lugar y Fecha: Trujillo 11 de abril de 2023


Asesor:

Dra. Arq. María Rebeca del Rosario Arellano Bados.

DNI: 18217974

ORCID: 0000-0002-2594-5612


Tesista:

Sotero Abanto, Victor Alfredo

DNI: 46752110


Tesista:

Flores Reyes, Carlos Brayan

DNI: 70801859

DEDICATORIA

"...A Dios y en honor a mi madre, quien con gran sacrificio me permitió recibir educación. Aunque ya no esté presente físicamente, su legado de amor y enseñanzas sigue vigente en cada logro alcanzado. Agradezco su constante inspiración y su fe en mí desde el inicio. Este trabajo está dedicado en su memoria, así como a nuestra asesora, cuyo apoyo y paciencia fueron fundamentales durante este proceso formativo."

Carlos B. Flores Reyes

"...Para Mika y Bohe, a quienes extraño día a día"

Victor A. Sotero Abanto.

RESUMEN

El presente trabajo es una investigación sobre los requerimientos arquitectónicos, técnicos y normativos, para proponer un CITE Agroindustrial en Ascope. Tras analizar fuentes y proyectos similares, se plantea un diseño enfocado en la funcionalidad y flexibilidad, beneficiando a los usuarios. El valle Chicama en Ascope, con suelos fértiles y clima favorable, destaca en la producción de caña de azúcar, representando el 54.15% de la producción nacional en 2015, superando incluso a Brasil. Pese a esta ventaja, la región enfrenta limitaciones tecnológicas y de capacitación, resultando en déficit de mano de obra calificada y brecha tecnológica. Esto impide a los productores adoptar tendencias agrícolas modernas, como la reutilización de productos orgánicos, que optimiza costos y reduce el impacto ambiental. La propuesta busca implementar un Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica Agroindustrial que ofrezca espacios eficientes y funcionales para capacitar en nuevas tecnologías agrícolas y agroindustriales, elevando los estándares a nivel internacional y contribuyendo al desarrollo de Ascope, aprovechando su potencial agrícola y mejorando la competitividad de la región mediante la adopción de tecnologías avanzadas y prácticas sostenibles en la producción agroindustrial.

PALABRAS CLAVES: agrícola, agroindustrial, transferencia tecnológica, producto de exportación, procesos productivos.

ABSTRACT

The present work is an investigation into the architectural, technical and regulatory requirements to propose an Agroindustrial CITE in Ascope. After analyzing similar sources and projects, a design focused on functionality and flexibility is proposed, benefiting users. The Chicama valley in Ascope, with fertile soils and favorable climate, stands out in the production of sugar cane, representing 54.15% of national production in 2015, even surpassing Brazil. Despite this advantage, the region faces technological and training limitations, resulting in a deficit of qualified labor and a technological gap. This prevents producers from adopting modern agricultural trends, such as the reuse of organic products, which optimizes costs and reduces environmental impact. The proposal seeks to implement an Agroindustrial Innovation and Technology Transfer Center that offers efficient and functional spaces to train in new agricultural and agroindustrial technologies, raising standards internationally and contributing to the development of Ascope, taking advantage of its agricultural potential and improving the competitiveness of the region through the adoption of advanced technologies and sustainable practices in agroindustrial production.

KEYWORDS: agricultural, agroindustrial, technological transfer, export product, production processes.

INDICE DE CONTENIDO

I.	CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	1
I.1.	Aspectos Generales	2
I.1.1.	Nombre del Proyecto.....	2
I.1.2.	Participantes.....	3
I.1.3.	Entidades involucradas y beneficiarios.....	3
I.1.4.	Antecedentes del Proyecto.....	6
I.1.5.	Justificación.....	8
II.	CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
II.1.	Bases teóricas	10
II.1.1.	Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)	10
II.1.2.	Innovación en la Agricultura	11
II.1.3.	Gestión Tecnológica y Transferencia Tecnológica	11
II.1.4.	Arquitectura Sostenible	12
II.1.5.	Producción Limpia	13
II.1.6.	La relación del edificio con el espacio público	14
II.1.7.	Hitos urbanos y su relación con la ciudad	15
II.1.8.	Arquitectura Industrial.....	16
II.2.	Marco conceptual.	18
II.2.1.	CITE	18
II.2.2.	Red CITE.....	18
II.2.3.	Transferencia Tecnológica	19
II.2.4.	Agroindustria	19
II.2.5.	I+D+i.....	20
II.2.6.	Cadena productiva	20
II.2.7.	Competitividad.....	20
II.2.8.	Exportación	20
II.3.	Marco referencial	21
II.3.1.	CITE café – Junín.....	21

II.3.2.	CITE cereales y granos andinos - Arequipa	22
II.3.3.	Propuesta Ganadora de Concurso de Nueva Sede de CONCYTEC en 2015 - Perú 23	
II.3.4.	Centro de Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos del Tecnológico de Monterrey (CIDEP) / Bernardo Hinojosa.....	24
II.3.5.	Marco normativo.....	31
III.	CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	33
III.1.	Metodología del Programa Arquitectónico.....	34
III.1.1.	Recopilación de Información	34
III.1.2.	Procesamiento de Información	35
III.2.	Metodología de la Propuesta Arquitectónica	36
III.3.	Esquema Metodológico - Cronograma	38
IV.	CAPÍTULO IV: INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA.....	39
IV.1.	Diagnóstico Situacional en la Región de La Libertad	40
IV.1.1.	Ubicación Geográfica	40
IV.1.2.	Población.....	42
IV.1.3.	Estructura Económica	42
IV.1.4.	Producción sectorial e infraestructura.....	44
IV.1.5.	Diagnóstico situacional de la Provincia de Ascope.....	47
IV.1.6.	Sector Agrícola y Agroindustrial en la Provincia de Ascope	63
IV.1.7.	Análisis de oferta y demanda	77
IV.1.8.	Definición del problema	93
IV.1.9.	Objetivos del proyecto	96
IV.2.	Programación arquitectónica.....	96
IV.2.1.	Usuarios	96
IV.2.2.	Identificación de las zonas.....	105
IV.2.3.	Determinación de ambientes	106
IV.2.4.	Análisis de interrelaciones funcionales – Organigramas y flujogramas	109
IV.3.	Requisitos normativos reglamentarios de urbanismo y zonificación.....	121

IV.3.1. Localización y ubicación	121
IV.4. Parámetros arquitectónicos , tecnológicos, de seguridad y otros según tecnología funcional	141
IV.4.1. Requisitos urbanísticos	141
IV.4.2. Requisitos del reglamento nacional de edificaciones	143
IV.5. Parámetros Arquitectónicos, Seguridad y Otras Tipologías	174
IV.5.1. Parámetros Arquitectónicos.....	174
V. CAPÍTULO V: ARQUITECTURA.....	179
V.1. Aspectos funcionales	180
V.1.1. Criterios contextuales	180
V.1.2. Criterios formales	181
V.1.3. Composición volumétrica.....	181
V.1.4. Organización	182
V.1.5. Esquema de organización	183
V.2. Conceptualización – Caña de azúcar	184
V.3. Estrategias proyectuales	187
V.3.1. Plataformas	187
V.3.2. Espacios flexibles y predominio de ejes viales	188
V.3.3. Elevación de programas.....	192
V.4. Descripción del proyecto	193
V.4.1. Planteamiento general y sectores.....	193
V.4.2. Esquema funcional – Accesos y flujos.....	198
V.4.3. Bloque “A” – Hall organizador.....	203
V.4.4. Bloque “B” – Zona complementaria	207
V.4.5. Bloque “C” – Zona administrativa y complementaria	210
V.4.6. Bloque “D” – Zona Educativa.....	214
V.4.7. Bloque “E” – Zona de innovación productiva	217
V.4.8. Aspectos tecnológicos ambientales.....	222
V.4.9. Renders del proyecto	234

VI. CAPÍTULO VI: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS.....	245
VI.1. Generalidades	246
VI.2. Alcances del proyecto	247
VI.3. Descripción del proyecto	249
VI.4. Normativa.....	250
VI.5. Predimensionamiento de elementos estructurales del bloque educativo. ...	250
VI.5.1. Juntas de dilatación en los bloques	250
VI.5.2. Predimensionamiento de losas aligeradas	251
VI.5.3. Predimensionamiento de viga	252
VI.5.4. Predimensionamiento de Columnas	254
VI.5.5. Predimensionamiento de Cimentación	255
VII. CAPÍTULO VII: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INST. SANITARIAS.....	258
VII.1. Generalidades	259
VII.2. Abastecimiento de agua potable	259
VII.2.1. Descripción general del proyecto	259
VII.3. Sistema de eliminación de residuos	280
VII.3.1. Descripción general del proyecto	280
VII.4. Abastecimiento para agua contra incendio.....	294
VII.4.1. Descripción general del proyecto	294
VII.5. Sistema de eliminación de agua pluvial.....	296
VII.5.1. Descripción general del proyecto	296
VIII. CAPÍTULO VIII: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INST. ELECTRICAS.....	298
VIII.1. Generalidades	299
VIII.2. Descripción del proyecto	299
VIII.2.1. Desarrollo de cálculos	300

VIII.2.2. Diagramas unifilares	304
VIII.2.3. Cuadro de máxima demanda	309
IX. CAPÍTULO IX: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INST. PANELES SOLARES	310
IX.1. Generalidades	311
IX.2. Descripción del proyecto	311
IX.2.1. Desarrollo de cálculos	311
IX.2.2. Diagrama Unifilar	317
X. CAPÍTULO X: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INST. DE GAS NATURAL.....	318
X.1. Generalidades	319
X.2. Objetivos	320
X.3. Características del proyecto	320
X.3.1. Sistema de regulación	320
X.3.2. Suministro	320
X.3.3. Tubería de conexión	321
X.3.4. Red interna individual	322
X.3.5. Reglamento y normatividad	322
X.3.6. Legislación vigente	322
X.4. Criterios generales de diseño	322
X.5. Caudal simultáneo del edificio	323
X.5.1. Bloque educativo	323
X.5.2. Bloque Innovación productiva - Miniplanta	324
X.6. Ventilación.....	325
X.6.1. cálculo de las ventilaciones	325
X.7. Proceso constructivo	326
X.7.1. Especificaciones para las tuberías	326
X.8. Responsabilidades	329

XI. CAPÍTULO XI: MEMORIA DESCRIPTIVA DE EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	
331	
XI.1. Generalidades.....	332
XI.1.1. Descripción.....	332
XI.1.2. Objetivos	333
XI.1.3. Normativa Aplicable.....	333
XI.1.4. Sistema de Evacuación	334
XI.1.5. Identificación y clasificación de riesgo	340
XI.1.6. Verificación de las salidas de evacuación	342
XI.1.7. Equipos de seguridad.....	351
XI.1.8. Señales de seguridad.....	354
XII. CAPÍTULO XII: BIBLIOGRAFÍA.....	365
XIII. CAPÍTULO XIII: ANEXOS	370

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Entidades involucradas y beneficiarios	4
Tabla 2 <i>Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica – Región La Libertad</i> ..	7
Tabla 3 <i>Características de la Arquitectura Industrial</i>	17
Tabla 4 <i>Estudio de casos - Análisis de casos</i>	28
Tabla 5 <i>Estudio de casos – Aspectos formales</i>	29
Tabla 6 <i>Estudio de casos – Aspectos tecnológicos</i>	30
Tabla 7 <i>Resumen de normativas</i>	31
Tabla 8 <i>Cuadro de normativas</i>	32
Tabla 9 <i>Ruta metodológica de la propuesta arquitectónica</i>	37
Tabla 10 <i>Cronograma del proyecto</i>	38
Tabla 11 <i>Distribución de la población censada, en los primeros 5 departamentos del Perú 2007 – 2017</i>	42
Tabla 12 <i>Producción, superficie y población 2015, de los 5 primeros departamentos con mayor economía del Perú</i>	43
Tabla 13 <i>Crecimiento sectorial de la Región de La Libertad – variación porcentual promedio anual 2010 – 2015</i>	44
Tabla 14 <i>Producción de los 5 principales cultivos en la Región de La Libertad (en toneladas)</i> .	45
Tabla 15 <i>Empresas manufactureras de la región La Libertad – 2011</i>	46
Tabla 16 <i>Superficie y población de las provincias en la región La Libertad – 2017</i>	47
Tabla 17 <i>Población y densidad poblacional en la provincia de Ascope – año 2017</i>	48
Tabla 18 <i>Población por distritos y tasa de crecimiento poblacional en la provincia de Ascope</i> ..	50
Tabla 19 <i>Población en los ámbitos urbano y rural de la provincia de Ascope</i>	51
Tabla 20 <i>Nivel educativo alcanzado, en la provincia de Ascope</i>	52
Tabla 21 <i>Población Económicamente Activa (PEA), provincia de Ascope</i>	53
Tabla 22 <i>Actividades económicas de la PEA en la provincia de Ascope</i>	54

Tabla 23 <i>Actividad Comercial en la provincia de Ascope</i>	62
Tabla 24 <i>Ejecución y perspectiva de la información agrícola – Campaña agrícola 2019 – 2020 y 2020 - 2021, en la provincia de Ascope</i>	64
Tabla 25 <i>Características principales de la estructura productiva en el área de proyecto</i>	79
Tabla 26 <i>Provincia de Ascope: Registro de datos productores agrícolas 2018</i>	81
Tabla 27 <i>Provincia de Ascope: Registro de datos productores agrícolas 2019</i>	81
Tabla 28 <i>Provincia de Ascope: Registro de datos productores agrícolas 2020</i>	82
Tabla 29 <i>Provincia de Ascope: Registro de datos productores agrícolas 2021</i>	82
Tabla 30 <i>Población agroindustrial de la empresa CASAGRANDE S.A.A. – Grupo Gloria</i>	83
Tabla 31 <i>Población agroindustrial de la empresa CARTAVIO S.A.A. – Grupo Gloria</i>	84
Tabla 32 <i>Población agroindustrial de la empresa SINTUCO S.A. y CHIQUITOY S.A. – Grupo Gloria</i>	84
Tabla 33 <i>Tipos de usuarios y requisitos de diseño</i>	103
Tabla 34 <i>Tipos de usuarios y actividades</i>	104
Tabla 35 <i>Definición de zonas</i>	105
Tabla 36 <i>Programación de zonas – Ingreso, Administración y educativa</i>	106
Tabla 37 <i>Programación de zonas – Complementarias, servicios generales</i>	107
Tabla 38 <i>Programación de zonas – Complementarias, servicios generales</i>	108
Tabla 39 <i>Resumen de programación arquitectónica</i>	109
Tabla 40 <i>Distancia respecto a las capitales distritales (km) – Provincia de Ascope</i>	124
Tabla 41 <i>Distancia respecto a las capitales distritales (tiempo) – Provincia de Ascope</i>	124
Tabla 42 <i>Clasificación de usos de suelo – áreas y porcentajes</i>	128
Tabla 43 <i>Umbrales calculados</i>	135
Tabla 44 <i>Resumen de las características del contexto</i>	141
Tabla 45 <i>Parámetros urbanos</i>	142

Tabla 46 <i>Diámetro de colectores y montante de baños principales 2° piso – S.H. hombres y mujeres</i>	283
Tabla 47 <i>Diámetro de colectores y montante de baños principales 2° piso – S.H. Control</i>	284
Tabla 48 <i>Diámetro de colectores y montante de sumideros y lavatorios</i>	284
Tabla 49 <i>Diámetro de colectores de los ambientes en la miniplanta 1° nivel</i>	285
Tabla 50 <i>Diámetro de colectores en invernadero 1° nivel</i>	286
Tabla 51 <i>Diámetro de colector principal de miniplanta e invernadero 1° nivel</i>	286
Tabla 52 <i>Diámetro de colector principal de cafetería 1° nivel</i>	287
Tabla 53 <i>Diámetro por tramo de colector principal de cafetería 1° nivel</i>	287
Tabla 54 <i>Diámetro de colector principal – cuarto de máquinas cisterna</i>	288
Tabla 55 <i>Diámetro de colector principal – Red principal de desagüe</i>	288
Tabla 56 <i>Diámetro de montantes se SS. HH del edificio de educación 2° nivel</i>	288
Tabla 57 <i>Diámetro de montantes en laboratorios del edificio de educación 2° nivel</i>	289
Tabla 58 <i>Diámetros de colector principal de Edificio de educación 1er piso</i>	290
Tabla 59 <i>Diámetros de colectores y montante de Edificio Administrativo 3° nivel</i>	291
Tabla 60 <i>Diámetros de colectores y montante de SSHH del Edificio Administrativo 3° nivel</i> ...291	
Tabla 61 <i>Diámetros de colector y montante de cocina del Edificio Administrativo 2° nivel</i>	292
Tabla 62 <i>Diámetros de colector por ambiente del Edificio Administrativo 1° nivel</i>	292
Tabla 63 <i>Diámetros de colector principal de Edificio Administrativo 1° nivel</i>	293
Tabla 64 <i>Diámetro de colector principal a la red de desagüe exterior</i>	293
Tabla 65 <i>Calibre conductor del tablero general a cada tablero de distribución</i>	301
Tabla 66 <i>Calibre conductor del medidor al tablero general</i>	302
Tabla 67 <i>Cuadro de máxima demanda</i>	309
Tabla 68 <i>Consumo diario</i>	311
Tabla 69 <i>Hoja del módulo fotovoltaico a emplear</i>	313
Tabla 70 <i>Tabla de inversor</i>	314

Tabla 71 <i>Características de la batería para instalación</i>	315
Tabla 72 <i>Tableros de paneles solares</i>	317
Tabla 73 <i>Potencia por punto de instalación de gas – Bloque educativo</i>	323
Tabla 74 <i>Potencia por punto de instalación de gas – Bloque Innovación Productiva</i>	324
Tabla 75 <i>Rango de caudal, según presión de regulación</i>	325
Tabla 76 <i>Cálculo de ventilaciones</i>	326
Tabla 77 <i>Cálculo de tubería y montantes – media presión</i>	329
Tabla 78 <i>Cálculo de instalaciones internas – baja presión</i>	330
Tabla 79 <i>Clasificación de riesgo que presenta la edificación</i>	340
Tabla 80 <i>Tipos de riesgo que presenta la edificación</i>	341
Tabla 81 <i>Cuadro de aforo</i>	342
Tabla 82 <i>Formato de señales</i>	355
Tabla 83 <i>Equipos de seguridad</i>	356

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 <i>Estructura Productiva de la provincia de Ascope</i>	56
Gráfico 2 <i>Relevancia en S/. de la Campaña Agrícola 2019 – 2020, en la provincia de Ascope</i> .65	
Gráfico 3 <i>Relevancia en S/. de la Campaña Agrícola 2020 – 2021, en la provincia de Ascope</i> .66	
Gráfico 4 <i>La Libertad: Producción de Azúcar Comercial (t) 2015 - 2016</i>	68
Gráfico 5 <i>La Libertad: Producción de Azúcar Comercial (t) 2016 – 2017</i>	69
Gráfico 6 <i>La Libertad: Producción de Azúcar Comercial (t) 2018 - 2019</i>	69
Gráfico 7 <i>La Libertad: Producción de Azúcar Comercial (t) 2019 - 2020</i>	70
Gráfico 8 <i>Árbol de problemas</i>	94
Gráfico 9 <i>Proyección empadronada por año según PPA - MIDAGRI</i>	97
Gráfico 10 <i>Gráfico de función para proyección de población</i>	98
Gráfico 11 <i>Proyección de crecimiento poblacional logístico</i>	99
Gráfico 12 <i>Gráfico de función para proyección de población en 10 años</i>	100
Gráfico 13 <i>Factor de interés para el CITE Agroindustrial de Ascope</i>	101
Gráfico 14 <i>Organigrama general</i>	109
Gráfico 15 <i>Flujograma general</i>	110
Gráfico 16 <i>Flujograma: Zona administrativa</i>	112
Gráfico 17 <i>Flujograma: Zona complementaria</i>	113
Gráfico 18 <i>Flujograma: Zona de innovación productiva</i>	114
Gráfico 19 <i>Flujograma: Sub zona – Planta procesadora de caña de azúcar</i>	115
Gráfico 20 <i>Flujograma: Sub zona – Planta procesadora de jugo</i>	116
Gráfico 21 <i>Flujograma: Sub zona – Planta procesadora de conserva</i>	117
Gráfico 22 <i>Flujograma: Sub zona – Planta procesadora para exportación de producto</i>	118
Gráfico 23 <i>Flujograma: Zona educativa</i>	119
Gráfico 24 <i>Flujograma: Zona servicios generales</i>	120
Gráfico 25 <i>Sección de vía existente</i>	133

Gráfico 26 <i>Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Casa Grande</i>	135
Gráfico 27 <i>Datos climáticos de Chocope</i>	223
Gráfico 28 <i>Diagramas unifilares del CITE Agroindustrial Ascope</i>	304
Gráfico 29 <i>Diagrama unifilar - Tablero paneles solares</i>	317

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 <i>Idea Rectora – CITE café - Junín</i>	21
Imagen 2 <i>Idea Rectora – CITE café - Junín</i>	22
Imagen 3 <i>Idea Rectora – CITE cereales y granos andinos - Arequipa</i>	22
Imagen 4 <i>Concurso Público Arquitectónico para el Diseño y Expediente Técnico de la Nueva Sede de CONCYTEC. José Antonio Quiroz Farías.</i>	24
Imagen 5 <i>Centro de Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos del Tecnológico de Monterrey (CIDEP)</i>	25
Imagen 6 <i>Centro de Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos del Tecnológico de Monterrey (CIDEP) – plano arquitectónico.</i>	26
Imagen 7 <i>Centro de Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos del Tecnológico de Monterrey (CIDEP) – Fotos.</i>	27
Imagen 8 <i>Mapa del Departamento de La Libertad</i>	41
Imagen 9 <i>Sub espacios económicos en la provincia de Ascope</i>	58
Imagen 10.....	67
Imagen 11 <i>Cartavio Rum Company – Provincia de Ascope</i>	67
Imagen 12 <i>Flujo del bagazo</i>	71
Imagen 13 <i>Flujo de procesado, empaquetado y almacenado</i>	73
Imagen 14 <i>Flujo de proceso para producción de jugos</i>	74
Imagen 15 <i>Flujo de proceso para la conserva de frutas</i>	76
Imagen 16 <i>Flujo de proceso para producto en exportación</i>	77
Imagen 17 <i>Estructura del sector agrícola y agroindustrial</i>	80
Imagen 18 <i>Mapa de localización de las CITE en la Región La Libertad</i>	86
Imagen 19 <i>CITE cuero y calzado Trujillo – Ubicación</i>	87
Imagen 20 <i>CITE cuero y calzado Trujillo – Fachada</i>	88
Imagen 21 <i>CITE cuero y calzado Trujillo – Aulas</i>	89

Imagen 22 <i>CITE cuero y calzado Trujillo – Procesadora</i>	89
Imagen 23 <i>CITE Agroindustrial Chavimochic – Ubicación</i>	90
Imagen 24 <i>CITE Agroindustrial Chavimochic - Fachada</i>	91
Imagen 25 <i>CITE Agroindustrial Chavimochic – Aula de capacitación</i>	92
Imagen 26 <i>CITE Agroindustrial Chavimochic – Planta Multipropósito</i>	92
Imagen 27 <i>CITE Agroindustrial Chavimochic – Viveros</i>	93
Imagen 28 <i>Actividad agrícola y agroindustrial – Provincia de Ascope</i>	121
Imagen 29 <i>Plano de Vías – Provincia de Ascope</i>	122
Imagen 30 <i>Ubicación y localización del terreno</i>	126
Imagen 31 <i>Plano Perimétrico del terreno</i>	127
Imagen 32 <i>Plano de uso actual del suelo</i>	129
Imagen 33 <i>Plano de zonificación</i>	130
Imagen 34.....	131
Imagen 35 <i>Plano de estados de vías</i>	132
Imagen 36 <i>Plano de asoleamiento y vientos en el terreno</i>	136
Imagen 37 <i>Plano de peligro sísmico</i>	138
Imagen 38 <i>Plano de zonas con mayor probabilidad a inundarse</i>	139
Imagen 39 <i>Vista de planta y corte del terreno</i>	140
Imagen 40 <i>Plano del terreno en relación con el distrito de Chocope y equipamiento urbano</i> ..	180
Imagen 41 <i>Visualización de los sectores en elevación por bloques del proyecto</i>	182
Imagen 42 <i>Visualización isométrica de la composición volumétrica de los bloques del proyecto</i>	183
Imagen 43 <i>Planteamiento general en la planta del proyecto y disposición de bloques</i>	184
Imagen 44 <i>Dibujo de la idea rectora – Caña de azúcar</i>	185
Imagen 45.....	185
Imagen 46 <i>Criterio para el emplazamiento de volúmenes</i>	186

Imagen 47 <i>Vista tridimensional del proyecto, resaltando las plataformas</i>	188
Imagen 48 <i>Vista isométrica de la plaza de ingreso</i>	189
Imagen 49 <i>Vista isométrica de alamedas internas</i>	190
Imagen 50 <i>Vista desde los campos de cultivos</i>	191
Imagen 51 <i>Emplazamiento del proyecto con respecto a las principales vías</i>	192
Imagen 52 <i>Niveles del proyecto y altura máxima</i>	193
Imagen 53 <i>Render general del proyecto</i>	194
Imagen 54 <i>Emplazamiento y distribución de bloques en el proyecto</i>	195
Imagen 55 <i>Planteamiento general, zonificación 1° nivel CITE Agroindustrial</i>	196
Imagen 56 <i>Planteamiento general, zonificación 2° nivel CITE Agroindustrial</i>	197
Imagen 57 <i>Planteamiento general, zonificación 3° nivel CITE Agroindustrial</i>	198
Imagen 58 <i>Render del hall de ingreso principal – CITE Agroindustrial</i>	199
Imagen 59 <i>Acceso y flujos - CITE Agroindustrial 1° nivel</i>	200
Imagen 60 <i>Acceso y flujos - CITE Agroindustrial 2° nivel</i>	201
Imagen 61 <i>Acceso y flujos - CITE Agroindustrial 3° nivel</i>	202
Imagen 62 <i>Planteamiento de zonificación en Bloque “A” – 1° nivel</i>	203
Imagen 63 <i>Planteamiento de zonificación en Bloque “A” – 2° nivel</i>	204
Imagen 64 <i>Planteamiento de zonificación en Bloque “A” – 3° nivel</i>	204
Imagen 65 <i>Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “A” – Hall organizador 1° nivel</i>	205
Imagen 66 <i>Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “A” – Hall organizador 2° nivel</i>	206
Imagen 67 <i>Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “A” – Hall organizador 3° nivel</i>	206
Imagen 68 <i>Planteamiento de zonificación en Bloque “B” – 1° nivel</i>	207
Imagen 69 <i>Planteamiento de zonificación en Bloque “B” – 2° nivel</i>	208
Imagen 70 <i>Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “B” – Zona complementaria 1° nivel</i>	209

Imagen 71 <i>Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “B” – Zona complementaria 2° nivel.</i>	209
Imagen 72 <i>Planteamiento de zonificación en Bloque “C” – 1° nivel</i>	210
Imagen 73 <i>Planteamiento de zonificación en Bloque “C” – 2° nivel</i>	211
Imagen 74 <i>Planteamiento de zonificación en Bloque “C” – 3° nivel</i>	211
Imagen 75 <i>Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “C” – Zona administrativa y complementaria 1° nivel.</i>	212
Imagen 76 <i>Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “C” – Zona administrativa y complementaria 2° nivel.</i>	213
Imagen 77 <i>Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “C” – Zona administrativa y complementaria 3° nivel.</i>	213
Imagen 78 <i>Planteamiento de zonificación en Bloque “D” – 1° nivel</i>	214
Imagen 79 <i>Planteamiento de zonificación en Bloque “D” – 2° nivel</i>	215
Imagen 80 <i>Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “D” – Zona educativa 1° nivel.</i>	216
Imagen 81 <i>Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “D” – Zona educativa 2° nivel.</i>	216
Imagen 82 <i>Planteamiento de zonificación en Bloque “E”</i>	217
Imagen 83 <i>Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “E” – Zona innovación productiva</i>	218
Imagen 84 <i>Planteamiento de zonificación en Bloque “E” – 1° nivel</i>	219
Imagen 85 <i>Planteamiento de zonificación en Bloque “E” – 2° nivel</i>	220
Imagen 86 <i>Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “E” – Zona innovación productiva 1° nivel</i>	221
Imagen 87 <i>Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “E” – Zona innovación productiva 2° nivel</i>	222
Imagen 88 <i>Recorrido solar del CITE Agroindustrial Ascope</i>	223
Imagen 89 <i>Incidencia solar hora 7:00 am – CITE Agroindustrial Ascope</i>	224
Imagen 90 <i>Incidencia solar hora 12:00 pm – CITE Agroindustrial Ascope</i>	225

Imagen 91 <i>Incidencia solar hora 16:00 pm – CITE Agroindustrial Ascope</i>	225
Imagen 92 <i>Fachada este del bloque educativo</i>	226
Imagen 93 <i>Vista interior Bloque de miniplanta</i>	227
Imagen 94 <i>Esquema de información sobre pintura reflectante para techos</i>	228
Imagen 95 <i>Vista interior del Bloque “A”</i>	229
Imagen 96 <i>Dirección del viento en el Proyecto</i>	230
Imagen 97 <i>Flujo de aire en el CITE Agroindustrial Ascope</i>	231
Imagen 98 <i>Flujo de aire al interior de los bloques</i>	233
Imagen 99 <i>Fachada principal – Ingreso principal al Cite Agroindustrial Ascope</i>	234
Imagen 100 <i>Fachada principal – Ingreso principal al Cite Agroindustrial Ascope</i>	234
Imagen 101 <i>Fachada principal – Ingreso principal al Cite Agroindustrial Ascope</i>	235
Imagen 102 <i>Fachada principal – Plaza Pública del Cite Agroindustrial Ascope</i>	235
Imagen 103 <i>Fachada de la sala de exposición - Cite Agroindustrial Ascope</i>	236
Imagen 104 <i>Fachada zona Administrativa y complementaria - Cite Agroindustrial Ascope</i>	236
Imagen 105 <i>Bloque Organizador - Cite Agroindustrial Ascope</i>	237
Imagen 106 <i>Bloque de educación - Cite Agroindustrial Ascope</i>	237
Imagen 107 <i>Bloque de educación - Cite Agroindustrial Ascope</i>	238
Imagen 108 <i>Alameda entre la zona educativa y administrativa - Cite Agroindustrial Ascope</i> ..	238
Imagen 109 <i>Salida del bloque de innovación productiva - Cite Agroindustrial Ascope</i>	239
Imagen 110 <i>Invernadero - Cite Agroindustrial Ascope</i>	239
Imagen 111 <i>Miniplanta procesadora de caña de azúcar - Cite Agroindustrial Ascope</i>	240
Imagen 112 <i>Miniplanta procesadora de caña de azúcar - Cite Agroindustrial Ascope</i>	240
Imagen 113 <i>Sala de informes - Cite Agroindustrial Ascope</i>	241
Imagen 114 <i>Sala de espera hall organizador - Cite Agroindustrial Ascope</i>	241
Imagen 115 <i>Sala de exposición interno - Cite Agroindustrial Ascope</i>	242
Imagen 116 <i>Cafetería - Cite Agroindustrial Ascope</i>	242

Imagen 117 <i>Biblioteca - Cite Agroindustrial Ascope</i>	243
Imagen 118 <i>Sala de profesores - Cite Agroindustrial Ascope</i>	243
Imagen 119 <i>Aula teórica - Cite Agroindustrial Ascope</i>	244
Imagen 120 <i>Laboratorios - Cite Agroindustrial Ascope</i>	244
Imagen 121 <i>Plano de esquema de distribución</i>	246
Imagen 122 <i>Plano de estructuras – Planta general</i>	247
Imagen 123 <i>Zonas sísmicas del Perú</i>	249
Imagen 124 <i>Bloque educativo de CITE Agroindustrial Ascope – Losa aligerada</i>	251
Imagen 125 <i>Cálculo de losa aligerada – Bloque educativo</i>	252
Imagen 126 <i>Bloque educativo de CITE Agroindustrial Ascope - Vigas</i>	253
Imagen 127 <i>Cálculo de viga peraltada – Bloque educativo</i>	253
Imagen 128 <i>Cálculo de columnas – Bloque educativo</i>	254
Imagen 129 <i>Cálculo de cimentación – Bloque educativo</i>	256
Imagen 130 <i>Detalles de cimentación – Bloque educativo</i>	257
Imagen 131 <i>Distribución de la alimentación de redes de agua potable en el proyecto</i>	260
Imagen 132 <i>Unidad de gasto para el cálculo de las tuberías de distribución de agua en los edificios</i>	262
Imagen 133	264
Imagen 134 <i>Diámetros de las tuberías de impulsión en función del gasto de bombeo</i>	269
Imagen 135 <i>Plano de distribución en redes de alcantarillado</i>	280
Imagen 136 <i>Número máximo de unidades de descarga que puede ser conectado a los conductos horizontales de desagüe y a los montantes</i>	281
Imagen 137 <i>Dimensión de tubos de ventilación principal</i>	282
Imagen 138 <i>Número máximo de unidades de descarga que puede ser conectado a los colectores del edificio</i>	282
Imagen 139 <i>Tamaño de bajantes</i>	296

Imagen 140 <i>Tamaño de los colectores</i>	297
Imagen 141 <i>Plano de distribución general en la red eléctrica del proyecto</i>	299
Imagen 142 <i>Capacidad nominal o ajuste de los dispositivos de sobre corriente que protegen conductores</i>	300
Imagen 143 <i>Máximo porcentaje de llenado de conductos y tuberías eléctricas</i>	303
Imagen 144 <i>Áreas de la sección transversal de conductos y tuberías</i>	303
Imagen 145 <i>Referencia gas natural</i>	319
Imagen 146 <i>Tubería PE-ALPE para gas natural</i>	327
Imagen 147 <i>EPPS de trabajo</i>	328
Imagen 148 <i>Plano de evacuación – rutas 1° nivel</i>	346
Imagen 149 <i>Planos de evacuación – rutas del 1° nivel</i>	347
Imagen 150 <i>Plano de evacuación – rutas del 2° nivel</i>	348
Imagen 151 <i>Plano de evacuación – rutas 2° nivel</i>	349
Imagen 152 <i>Plano de evacuación – rutas del 3° nivel</i>	350
Imagen 153 <i>Leyenda de tipos y cantidad de equipos de seguridad</i>	357

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 <i>Categoría y rangos jerárquicos de los centros poblados</i>	371
Anexo 2 <i>Plano de influencia del Proyecto Chavimochic</i>	371
Anexo 3 <i>Mapa de ubicación de empresas agroindustriales en la Provincia de Ascope</i>	372
Anexo 4 <i>Asociaciones de productores agrarios según jurisdicción de agencias y oficinas agrarias – Directorio</i>	373
Anexo 5 <i>Plano Geológico – Centro Poblado de Chocope</i>	378
Anexo 6 <i>Plano Geológico – Centro Poblado de Chocope</i>	379
Anexo 7 <i>Plano de cobertura redes de servicios de agua potable y alcantarillado – Centro Poblado de Chocope</i>	380
Anexo 8 <i>Plano de cobertura redes de energía eléctrica – Centro Poblado de Chocope</i>	383
Anexo 9 <i>Plano de cobertura redes de comunicación – Centro Poblado de Chocope</i>	385
Anexo 10 <i>Plano de zonificación sísmica del Perú</i>	386
Anexo 11 <i>Ficha técnica de batería de litio</i>	387
Anexo 12 <i>Ficha técnica del calibre de cables</i>	389
Anexo 13 <i>Ficha técnica del calibre de cables</i>	393
Anexo 14 <i>Ficha técnica del calibre de cable</i>	397
Anexo 15 <i>Ficha técnica del grupo electrógeno CAT XQ35</i>	399
Anexo 16 <i>Ficha técnica de paneles solares</i>	402
Anexo 17 <i>Ficha técnica de inversor de energía</i>	404
Anexo 18 <i>Fichas técnicas de maquinarias industriales para las plantas procesadoras</i>	405
Anexo 19 <i>Fichas antropométricas</i>	419

CAPÍTULO I:

FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

I.1. Aspectos Generales

I.1.1. Nombre del Proyecto

Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica Agroindustrial Ascope, distrito Chocope – La Libertad 2022.

I.1.1.1. Naturaleza del Proyecto.

El Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica Agroindustrial Ascope o Cite Agroindustrial Ascope, es un Instituto Tecnológico especializado, a nivel Regional, bajo la supervisión del Instituto Tecnológico de la Producción – ITP; este proyecto estará ubicado en un predio agrícola, sin embargo el Gobierno Provincial de Ascope, por medio de su Plan de Acondicionamiento Territorial (PAT), ha cedido ciertos predios agrícolas como zonas pre urbanas en la ciudad de Chocope, distrito de Chocope, provincia de Ascope, departamento de La Libertad. El diseño del CITE Agroindustrial Ascope, permitirá la innovación de nuevas tecnologías, control de calidad, mano de obra calificada, etc., dentro de los ambientes como lo son, los laboratorios independientes que, contarán con equipamiento adecuado y diseño específico, según el trabajo a desarrollar; La zona de desarrollo industrial, donde se ubica el invernadero y la miniplanta, en estos dos ambientes se aprenderá el proceso de transformación de la materia prima hacia un producto de calidad y exportación, para esto proponemos ambientes de condicionamiento ideal, que ayudaran a las plántulas desde su siembra, germinación, aclimatación y cruzamiento genético, dentro del invernadero, hasta la miniplanta donde contara con equipamiento de maquinaria óptima para llevar un proceso de producción ideal, esta contara con espacios para 4 procesos de producción distribuido en dos pisos, donde el primer piso estará destinado solo a la producción y procesamiento de la caña de azúcar, mientras que en el piso superior, se desarrollara la procesadora de jugos, conserva y exportación de productos. Estos ambientes fueron pensados con la finalidad de capacitar al personal y así poder desempeñarse en puestos laborales, operando y supervisando el proceso con el cuidado requerido.

I.1.2. Participantes

I.1.2.1. Autor

- Bach. Arq. Flores Reyes, Carlos Bryan
- Bach. Arq. Sotero Abanto, Victor Alfredo

I.1.2.2. Asesor

- Dra. Arq. María Rebeca del Rosario Arellano Bados

I.1.2.3. Localización

- Región: La Libertad
- Provincia: Ascope
- Distrito: Chocope

I.1.2.4. Institución con quien se coordina

Ministerio de la Producción (Produce).

I.1.3. Entidades involucradas y beneficiarios

I.1.3.1. Delimitación de los involucrados

I.1.3.1.1. Promotor

El promotor del CITE Agroindustrial Ascope, por funciones le corresponde estar bajo la supervisión del Instituto Tecnológico de la producción (ITP), en colaboración con el Gobierno Regional de La Libertad, que apoyara al ITP en la articulación y promoción del CITE.

I.1.3.1.2. Principales entidades involucradas

La inversión económica y gestión del CITE estarán a cargo de la empresa Agroindustrial Casa Grande S.A.A., perteneciente al Grupo Gloria, una de las empresas más importantes del sector y cuya planta se encuentra en la misma provincia de Ascope

Por el lado académico, de investigación y de aplicación práctica, contamos con las escuelas de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO), la Universidad Privada del Norte (UPN) y la Universidad César Vallejo (UCV) como entidades de apoyo para el

crecimiento e intercambio científico-tecnológico del CITE y de la provincia de Ascope. Además, MINCETUR (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo) se encargará de la asistencia técnica, orientando y promoviendo la calidad del producto en el comercio exterior.

1.1.3.1.3. Beneficiario y demandante del servicio

Definidas las competencias que desarrollarán las entidades involucradas, corresponde mencionar a los beneficiarios directos, es decir, los pequeños agricultores de la provincia de Ascope, asociaciones de productores y trabajadores de esta industria, los cuales no cuentan con conocimientos técnicos para el desarrollo de sus actividades productivas y de gestión, de acuerdo a los estándares de calidad actuales. Cabe precisar que los beneficiarios no solo fortalecerán sus capacidades técnicas sino también en obtendrán herramientas de gestión económica, gracias a las charlas y capacitaciones especializadas que se ofrecerán en el CITE Agroindustrial Ascope.

1.1.3.2. Roles e intereses de los involucrados

Para dar a entender los roles e intereses de cada involucrado en el proyecto, se realizó un cuadro, donde se explican estos factores, generando así, estrategias que puedan ayudar a tener ideas y acciones para alcanzar dichos objetivos.

Tabla 1

Entidades involucradas y beneficiarios.

GRUPOS	INVOLUCRADOS	ROL E INTERESES	ESTRATEGIAS
PROMOTOR	ITP	<ul style="list-style-type: none"> • Conducción y administración de la red de CITE, en coordinación con los sectores competentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener las relaciones de coordinación con los gobiernos regionales y locales, así como con las demás entidades públicas y privadas.
	PRODUCE GOBIERNO REGIONAL	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir con el desarrollo socioeconómico a nivel regional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar mano de obra calificada y productos con estándares de calidad, en cumplimiento a las

		<ul style="list-style-type: none"> • Velar por el cumplimiento del plan de desarrollo en el sector agroindustrial. 	<p>normativas para la exportación de sus productos</p>
ENTIDADES INVOLUCRADAS	EMPRESAS AGROINDUSTRIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Socios principales en la elaboración y ejecución del programa agroindustrial e infraestructura CITE. • Desarrollo de las capacidades técnicas de sus colaboradores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con una mejor oferta de personal, con mano de obra tecnificada y especializada, mejorando así también sus procesos productivos.
	UNIVERSIDADES PRIVADAS Y/O PUBLICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de proyectos tecnológicos y de aplicación en los campos del CITE. • Brindar soporte pedagógico y tecnológico en las mallas curriculares del CITE. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar una relación de ayuda mutua en los procesos pedagógicos y de aplicación.
	MINCETUR	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar competitividad, sostenibilidad y oferta exportable. • Crear una cultura exportadora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la internacionalización del producto y diversificación de los mercados. • Crear conectividad con el mercado internacional, con ofertas exportables.
BENEFICIARIOS	PEQUEÑOS AGRICULTORES, ASOCIACIONES PRODUCTORAS Y MYPES DEL SECTOR	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de las asociaciones productoras especializadas en la agricultura tradicional e industrializada. • Consolidar una identidad agroindustrial en el sector. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer una plataforma de acceso a mercados globales que exijan mejores de productos, generando un ascenso en el crecimiento socioeconómico de la región. • Obtención de ingresos a través de programas de promoción de los productos al CITE (en menor proporción).

Nota: Elaboración propia

I.1.4. Antecedentes del Proyecto

I.1.4.1. Antecedentes Académicos

Debido a lo particular que viene a ser el Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica - CITE, entre ellos sus distintas tipologías (dependiendo del trabajo que se desarrolla en el sector a intervenir), este tipo de equipamiento, no tiene alguna “normativa técnica” propia, como es el caso de: Salud, Educación, Comercio, Industria, etc., esto hace que el CITE apoye sus bases sobre normativas independientes que existente en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) que, a su vez se contrasto con investigaciones académicas a nivel local, nacional e internacional, referidas al diseño arquitectónico, funcionalidad y relación de ambientes; dependiendo del requerimiento del usuario. Cabe recalcar que dichas investigaciones, en el mayor de los casos, al ser los “cites” un nuevo proyecto de interés para el Perú, la mayor fuente de información, aún se encuentra en tesis relacionadas al tema, mientras que, en otros casos, los cites construidos no siempre cuentan con el espacio debidamente implementado para el desarrollo de sus actividades.

I.1.4.2. Antecedentes del Proyecto

¿Qué es la Red CITE?, según el Instituto Tecnológico de Producción aclara que: “Los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica promueven la innovación e impulsan el uso de nuevas tecnologías entre los productores, empresas, asociaciones y cooperativas”¹, estos centros han sido creados para capacitar a trabajadores informales, pequeñas y medianas empresas, con la finalidad de mejorar la calidad del producto a trabajar dentro del sector donde se encuentran. Esto daría como resultado un crecimiento económico sostenido en el tiempo, con empleo pleno, junto a las innovaciones tecnológicas que abrirían puerta a otros sectores nacional e internacionales.

¹ INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA PRODUCCION – Plataforma digital: <https://www.itp.gob.pe/portal/> (Fecha de consulta 25 de setiembre del 2023).

Según el ITP, “A nivel nacional existen 46 Cites, siendo 24 de ellos públicos, 17 privados y 5 unidades técnicas”². Distribuidas en 16 departamentos del País, siendo Lima el departamento con mayor cantidad de cites (5 en total), en el contexto más cercano, la región La Libertad cuenta con dos de estos centros:

Tabla 2

Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica – Región La Libertad

CITE	OBJETIVOS	SERVICIOS
<p>CITE CUERO Y CALZADO TRUJILLO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuir a la competitividad del sector cuero y calzado, a partir del incremento de la productividad y calidad en la gestión. - Promover la investigación, el desarrollo y la innovación de nuevos productos y tecnologías, la I+D+i, la difusión y apropiación tecnológica; orientadas al desarrollo de nuevos productos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Soporte productivo para el sector calzado. - Soporte productivo para el sector curtiembre - Laboratorio. - Asistencia técnica. - Diseño y desarrollo de productos. - Proyectos I+D+i. - Certificado de competencia laboral (Ministerio de Trabajo y Promoción de empleo).
<p>CITE AGROINDUSTRIAL CHAVIMOCHIC</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar de la productividad y competitividad de las empresas agroindustriales del norte del país: MiPymes, cooperativas, asociaciones y grandes empresas. - Generar mayor valor en las cadenas productivas, incrementando la oferta y la calidad de los productos alimentarios, tanto para el mercado nacional como el externo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y desarrollo de productos. - Ensayos de laboratorio. - Gestión de la calidad. - Gestión de proyectos. - Capacitaciones. - Marketing y publicidad. - Vigilancia tecnológica.

Nota: Elaboración propia.

² INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA PRODUCCIÓN – Plataforma digital: <https://www.itp.gob.pe/portal/> (Fecha de consulta 25 de setiembre del 2023).

1.1.5. Justificación

La provincia de Ascope se caracteriza por tener una importante actividad agroindustrial, así como por la gran diversidad y calidad de sus productos agrícolas. Sin embargo, su crecimiento y competitividad siguen estando limitados por la falta de acceso a la innovación y tecnología adecuada. Teniendo en cuenta ello y que el contexto global evoluciona constantemente, la creación de un "Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica Agroindustrial" se presenta como una oportunidad estratégica para abordar esta problemática.

En tal sentido, un CITE Agroindustrial ayudará a, incorporar tecnologías innovadoras y practicas avanzadas, aumentando la competitividad de los productores locales en los mercados nacionales e internacionales.

El CITE también servirá como un lugar de acopio para productores, investigadores y estudiantes, generándose un intercambio de conocimiento y colaboración interdisciplinaria, que será complementado con la investigación de las entidades académicas, generando actividades avanzadas en la comuna que ayuden a reducir el impacto ambiental, preservando los recursos naturales de la región.

En conclusión, podemos decir que, la implementación de un "Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica Agroindustrial" en la Provincia de Ascope – Perú, representa en la Región, una gran iniciativa estratégica, que ayudara a impulsar el desarrollo económico, la sostenibilidad ambiental y mejorar la calidad de vida en la comunidad local. Además, esta tesis ofrece un diseño con espacios innovadores, que funcionara como un centro neurálgico para la innovación y progreso en el sector agroindustrial de la región.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

II.1. Bases teóricas

II.1.1. Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)

Para Molina, Tovar, & Sánchez (2022), “Los proyectos en I+D+i se podrían considerar como la semilla para la generación de nuevos procesos, servicios, productos, tecnologías, etc., debido a que en estos no solo se plasman las propuestas de investigación, sino que también se establecen las actividades de gestión y actividades de I+D+i requeridas para obtener los resultados esperados, los tiempos solicitados para ejecutarlas y los costos requeridos para poder ejecutar esas actividades”.³ Mientras que, Ramírez & Cristancho, (2008) considera que “Las convocatorias de I+D+I constituyen un proceso dinámico que sigue los principios y prácticas de cualquier proceso administrativo y cuyo objeto es apoyar actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, de cadenas agro productivas, cultivos o especies priorizadas”.⁴

Los proyectos de I+D+i son la base para la generación de nuevos procesos, productos y tecnologías, ya que no solo contienen propuestas de investigación, sino también planificaciones y costos necesarios para alcanzar los resultados deseados. Por otro lado, creemos que, las convocatorias de I+D+I son procesos administrativos que respaldan la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en áreas prioritarias, siguiendo principios y prácticas estándar.

En los procesos sistematizados por la I+D+I comprende factores como gestión, modelos pedagógicos, capacidad de involucrados; siendo el más fundamental en esta investigación la infraestructura, la cual se debe adecuar a este nuevo sistema, proporcionando dentro de sus instalaciones las facilidades para el desarrollo de las mismas.

³ Proceso de formulación y gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I). (2022). (n.p.): Sello Editorial UNAD.

⁴ Ramírez, B., A.M., & Cristancho, P., E.A. (2008). CONVOCATORIAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN POR CADENAS PRODUCTIVAS EN EL SECTOR AGROPECUARIO. Hallazgos, (10),147-164. [fecha de Consulta 13 de mayo de 2022]. ISSN: 1794-3841. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413835171011>

II.1.2. Innovación en la Agricultura

Según el Banco Mundial (2008) “El desarrollo agrícola depende en gran medida de cuan exitosamente se genera y aplica el conocimiento. Las inversiones en conocimiento, especialmente en ciencia y tecnología, se han manifestado de manera sostenida y perceptible en la mayoría de las estrategias para promover un desarrollo sostenible y equitativo de la agricultura nacional”.⁵ Flores (2003) comenta que la “innovación tecnológica permite comprender que conforme la producción agrícola se orienta más por las necesidades del mercado, el cambio tecnológico se ve mayormente afectado por factores externos a las unidades de producción y a las comunidades de productores agrícolas”⁶

El desarrollo agrícola depende en gran medida del conocimiento y las inversiones en ciencia y tecnología, que son fundamentales para promover un desarrollo sostenible y equitativo. Además, la orientación hacia las demandas del mercado está influyendo en la innovación tecnológica, lo que significa que factores externos tienen un impacto significativo en el cambio tecnológico en la agricultura.

II.1.3. Gestión Tecnológica y Transferencia Tecnológica

Según Blanco & Donneys (2022) la gestión tecnológica es “El proceso de administrar el desarrollo de la tecnología, su implementación y difusión en los sectores industrial, público y privado, y en la sociedad en general. Además, implica el manejo del proceso de innovación a través de la investigación y el desarrollo, hecho que incluye la introducción y uso de tecnologías en productos, procesos industriales y otras áreas estructurales y funcionales de la empresa, así como también la utilización de este conocimiento en la solución de los diferentes

⁵ Incentivar la innovación agrícola: cómo ir más allá del fortalecimiento de los sistemas de investigación. (2008). Colombia: Banco Mundial.

⁶ Flores Verduzco, J. J. (2003). Integración económica al TLCAN y participación estatal en el sistema de innovación tecnológica en granos y oleaginosas en México. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas.

problemas de la sociedad, el ser humano y el medio ambiente”.⁷ Para Medellín (2013), concluye que, “La gestión de tecnología es la implantación de innovaciones tecnológicas (de producto y proceso), el desarrollo de nuevas formas de organizar el proceso de creación y entrega de valor a los clientes y mercados, y el desarrollo de nuevas maneras de comercializar las innovaciones producidas”.⁸

La gestión de tecnología implica la administración integral del desarrollo, implementación y difusión de la tecnología en sectores públicos, privados e industriales, así como su uso en la resolución de problemas en la sociedad y el medio ambiente. Esto incluye la introducción de tecnologías en productos y procesos, así como la adaptación de la organización y comercialización para crear y entregar valor a los clientes y mercados a través de innovaciones tecnológicas. También da a conocer la importancia del uso de máquinas, herramientas e instrumentos, que perfeccionan y determinan el estado, calidad y control de los productos. Esto se traduce en la aplicación de diseños para la admisión de estos nuevos conceptos y la consideración de cómo se desarrollan estas nuevas actividades en el proyecto.

II.1.4. Arquitectura Sostenible

Según Garzón (2021) considera que, “Los edificios deben ser diseñados y construidos de manera que sus fines (los aspectos: ambiental, funcional, sociológico y simbólico) se interrelacionen y se alcancen a través de sus medios (aspectos: tecnológico y morfológico) con el objeto de permitir su habitabilidad, funcionamiento y mantenimiento con el uso eficiente de los recursos naturales y culturales del sitio y con niveles bajos de dependencia (energética, económica, etc.) para minimizar los impactos hacia sus contextos”.⁹ Por otro lado Miceli (2021) comenta que, “La sustentabilidad es el término contemporáneo que designa el proceso de diseño

⁷ Blanco Campins, Blanca & Donneys González, Federico (2016). La transferencia de tecnología en universidades colombianas. *Economía y Desarrollo*, 157(2), 182-198. [fecha de Consulta 13 de mayo de 2022]. ISSN: 0252-8584. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425548450013>

⁸ Medellín Cabrera, E. A. (2013). *Construir la innovación: gestión de tecnología en la empresa*. España: Fese, Fundación Educación Superior-Empresa.

⁹ Garzón, B. (2021). *Arquitectura sostenible: Bases, soportes y casos*. Argentina: Archidocs LLC.

que revierte el producir edificios que consumen en exceso. Comienza a arraigarse, en la actualidad, acompañando al de arquitectura y reconoce su anclaje en la concepción que detecta que los edificios diseñados tienden al consumo voraz y la producción sucia. Y se impone como contrapartida el consumo responsable y la producción limpia”.¹⁰

El diseño y construcción de edificios deben perseguir la interrelación efectiva de sus objetivos ambientales y funcionales con los medios tecnológicos y morfológicos, con el fin de garantizar su habitabilidad, funcionamiento y mantenimiento eficiente, minimizando la dependencia de recursos naturales y culturales y reduciendo al mínimo los impactos en su entorno. La sustentabilidad arquitectónica busca revertir la tendencia hacia edificios de alto consumo y producción perjudicial, promoviendo un enfoque responsable de consumo y una producción más limpia en la arquitectura contemporánea. Esto se puede resumir en lo que dijo Mostaedi, Broto, & Minguet (2003) “La arquitectura sostenible es mucho más que una simple moda o tendencia. Es la alternativa necesaria para que nuestro modo de vida sea respetuoso con el medioambiente”.¹¹

II.1.5. Producción Limpia

Según Romero, Inche, & Cáceres (2002) comentan que, “Cada vez se reconoce en mayor medida que la producción, la tecnología y la gestión que utilizan los recursos de manera ineficaz crean residuos que no se vuelven a utilizar, desechan desperdicios perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente; fabrican productos que, una vez utilizados, tienen otras consecuencias y difíciles de reciclar, tienen que ser sustituidos por tecnologías, sistemas de ingeniería y prácticas de gestión idóneas y técnicas que reduzcan al mínimo los desechos a lo

¹⁰ Miceli, A. (2021). Arquitectura sustentable: Más que una nueva tendencia, una necesidad. Argentina: Diseño.

¹¹ Mostaedi, A., Broto, C., Minguet, J. M. (n.d.). Arquitectura sostenible. España: Instituto Monsa de Ediciones.

largo del ciclo de vida del producto”¹². Mientras, Fúquene (2007) concluye que “En la industria, la condición de sostenibilidad implica la reconversión tecnológica para volver los procesos más eficientes en el uso de materiales, insumos y recursos naturales. Tecnologías limpias que minimicen los desperdicios y diseños ambientales de producto que permitan su reproceso. Lo anterior no es posible de manera aislada y sin políticas locales y globales de base que promuevan la sostenibilidad”.¹³

La búsqueda de la sostenibilidad en la producción industrial implica la adopción de tecnologías y prácticas que reduzcan la ineficiencia en el uso de los recursos y minimicen la generación de residuos perjudiciales para el medio ambiente y la salud humana. Esto implica una reconversión tecnológica en la industria para lograr procesos más eficientes y la implementación de tecnologías limpias, así como el diseño de productos que faciliten su reciclaje.

II.1.6. La relación del edificio con el espacio público

Según el Ministerio de Desarrollo Urbano (2010) considera que, “El espacio público es el lugar donde se dan los intercambios entre las personas. Comerciales, laborales, de transporte, de ocio y recreación, de salud y educación, amistosos. Es el lugar al cual la gente “sale” en busca de la satisfacción de sus necesidades y expectativas”¹⁴. Mientras Itarte (1991) “La integración armónica de un edificio en su entorno viene determinada por las relaciones que se establezcan entre la nueva construcción, los edificios y demás elementos que componen su entorno. Algunas de estas relaciones son debidas a las cualidades físicas del nuevo edificio y de los elementos del entorno: por ejemplo, las alineaciones de las fachadas, los desniveles de las calles y de las

¹² Alfonso Romero B., Jorge Inche M. y César Cáceres S. LA INDUSTRIA SOSTENIBLE EN EL PERÚ – RETO PARA EL DESARROLLO NACIONAL – Industrial data 2002. Fecha de consulta 13 de mayo del 2022

¹³ Fúquene Retamoso, C. E. (2007). Producción limpia, contaminación y gestión ambiental. Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.

¹⁴ La humanización del espacio público 2010. (2010). Argentina: Ministerio de Desarrollo Urbano del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

plazas, las distancias entre los edificios, su orientación respecto al sol, la proyección de sombras, las diferencias de altura, masa, material, color y detalles de diseño de los edificios, etc.”

El espacio público es el punto de encuentro para una variedad de interacciones humanas, que van desde comerciales hasta sociales y de ocio, donde las personas buscan satisfacer sus necesidades y expectativas. La integración exitosa de un edificio en su entorno se logra mediante la consideración de factores físicos y visuales, como la alineación, la orientación, las sombras, la altura y el diseño, que influyen en las relaciones entre la nueva construcción y los elementos circundantes. Considerando que estos dos elementos forman parte del tejido urbano y que su lectura debe ser como una unidad, como parte del todo, para lograr una armonía adecuada en la convivencia de sus habitantes.

II.1.7. Hitos urbanos y su relación con la ciudad

Según Chinchilla (2020) comenta que, “Tras décadas de industrialización, nuestras ciudades, en sus dimensiones física y legislativa, son lugares orientados a la productividad. En ellas se puede repartir mercancías, publicitar un producto comercial o conducir para ir a trabajar. Pero son también un medio más hostil para las actividades no vinculadas a lo productivo: poder elegir dónde sentarse y descansar, usar un baño público, beber agua limpia sin pagar, respirar aire no contaminado, divertirse sin consumir o pasear sin mojarse cuando llueve son grandes hazañas en las ciudades actuales.”¹⁵, mientras Jacobs (2020) “No todos los hitos urbanos son edificios. Sin embargo, en las ciudades los edificios son los hitos principales, y los principios por los cuales son de utilidad o inservibles se aplican a la inmensa mayoría de los otros tipos de hitos, tales como monumentos, fuentes y similares”.¹⁶ Y por último Gomez & Reyes (2008) concluye que, “Los hitos, conceptualizados como estructuras físicas más o menos identificables, representan elementos de altos valores socioculturales y urbano - arquitectónicos sin los cuales la orientación dentro de la ciudad histórica resultaría realmente difícil. Estos acentos paisajísticos

¹⁵ Chinchilla, I. (2020). La ciudad de los cuidados. España: Los Libros de La Catarata.

¹⁶ Jacobs, J. (2020). Muerte y vida de las grandes ciudades. España: CAPITÁN SWING LIBROS.

están dotados de un alto nivel de aceptación que permite a los diversos grupos sociales atribuirles valores de identidad”.¹⁷

En las ciudades, los hitos físicos desempeñan un papel fundamental en la orientación y la identidad dentro de la ciudad histórica, como estructuras físicas identificables, tienen un alto valor sociocultural y urbano; sus elementos paisajísticos son esenciales para la orientación y la identidad en la ciudad histórica, siendo aceptados y valorados por diversos grupos sociales. Aunque las ciudades modernas, orientadas hacia la productividad, a menudo carecen de espacios amigables y accesibles para actividades no relacionadas con el trabajo. Esto dificulta encontrar lugares para descansar, socializar y realizar otras actividades cotidianas sin inconvenientes.

II.1.8. Arquitectura Industrial

“Con la arquitectura industrial, surgió la necesidad de espacios grandes y luminosos, capaces de albergar maquinaria y personal suficiente para desarrollar la actividad de las fábricas. De igual forma, existía la necesidad de potenciar el ferrocarril y dar paso a la ingeniería civil e industrial con el desarrollo de estaciones de ferrocarriles, puentes, grandes mercados, hospitales, etc.”¹⁸.

¹⁷ Gómez Campos, Y., & Arner Reyes, E. (2008). CARACTERIZACIÓN GRÁFICO-TEÓRICA DE LOS HITOS EN EL CENTRO HISTÓRICO DE SANTIAGO DE CUBA. Ciencia en su PC, (1), 80-88.

¹⁸ INESEM Business School – Plataforma digital: <https://www.inesem.es/revistadigital/disenoy-artes-graficas/la-arquitectura-industrial-en-espana-y-el-resto-de-europa/#:~:text=El%20estilo%20de%20la%20arquitectura%20industrial%20se%20caracteriza%20por%20ser,adornos%20ni%20elementos%20decorativos%20innecesarios>. (fecha de consulta 12 de octubre del 2023).

Tabla 3*Características de la Arquitectura Industrial*

VARIABLES	CARACTERÍSTICAS
Funcionalidad	Está diseñada para cumplir con propósitos específicos, como lo son la fabricación de productos o almacenamiento de bienes.
Eficiencia	Logra una máxima eficacia debido a la disposición de las instalaciones y la utilización del espacio.
Resistencia	Soportan cargas pesadas y condiciones extremas, como lo son las altas temperaturas o exposición a productos químicos.
Modularidad	Mayor flexibilidad en la construcción y adaptación de los edificios a las necesidades cambiantes de la empresa.
Estética minimalista	Se despoja de adornos superfluos y se enfoca en la funcionalidad y eficiencia, generando un estilo moderno y actual.
Uso de materiales industriales	Uso de materiales como el acero, concreto y vidrio, por su resistencia y durabilidad.
Geométrico	Se basa en formas geométricas simples y claras.
Asimétrico	En ocasiones, utiliza formas asimétricas, creando un efecto visual cautivador.

Fuente: INESEM Bussines School.

Nota: Elaboración Propia.

“La arquitectura industrial también se preocupa por la seguridad y la eficiencia en el uso del espacio. El diseño debe ser funcional, eficiente y seguro para las personas que trabajan en la industria, así como para los productos y maquinaria que se manejan en el edificio. Además, la arquitectura industrial debe cumplir con los requisitos de las regulaciones y normativas aplicables, como las normas de construcción y seguridad industrial”.¹⁹

¹⁹ Arquitectura Pura – Plataforma digital: <https://www.arquitecturapura.com/arquitectura/industrial-19393/> (fecha de consulta: 14 de octubre del 2023)

Podemos concluir que, la arquitectura industrial surge como respuesta a la necesidad de espacios grandes y luminosos para albergar la maquinaria y el personal de las fábricas, así como para desarrollar infraestructuras como estaciones de ferrocarril, puentes y hospitales. Esta disciplina se enfoca en la funcionalidad, eficiencia y seguridad de las personas, la maquinaria y los productos en el entorno industrial, cumpliendo con las normativas y regulaciones pertinentes.

II.2. Marco conceptual.

II.2.1. CITE

“El Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE); es una institución que promueve la innovación e impulsa el uso de nuevas tecnologías entre los productores, empresas, asociaciones, cooperativas. Es el socio estratégico para generar valor agregado en su producción... El CITE contribuye también a asegurar el cumplimiento de las normas técnicas, las buenas prácticas y otros estándares de calidad e higiene que les permitan a los productores desarrollar productos de mejor calidad y aprovechar las oportunidades de los mercados locales, nacional e internacional”.²⁰

II.2.2. Red CITE

“Todos los Cites están adscritos al Instituto Tecnológico de la Producción (ITP) y constituyen el brazo ejecutor del ITP en el impulso de la innovación tecnológica, el fomento de la investigación aplicada, la especialización, la transferencia tecnológica y la difusión de conocimientos tecnológicos en cada cadena productiva ...La red CITE busca el cumplimiento de las metas de la política productiva impulsada por el Ministerio de la Producción; la cual consiste en atender a los productores con un enfoque de la demanda y dándoles soluciones concretas a cada una de sus necesidades”.²¹

²⁰ INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA PRODUCCIÓN – plataforma digital: www.itp.gob.pe/nuestros-cite/ (fecha de consulta 14 de mayo de 2022).

²¹ INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA PRODUCCIÓN – plataforma digital: www.itp.gob.pe/nuestros-cite/ (fecha de consulta 14 de mayo del 2022).

II.2.3. Transferencia Tecnológica

Según Echarri & Pendás (1999) define a la tecnología como “Término amplio que comprende el conocimiento en diversas áreas del esfuerzo humano, tales como ordenadores, procesos industriales, secretos comerciales, bienes y explotación de recursos naturales”. Concluyendo que “La transferencia de tecnología es la transmisión, y en ocasiones la creación, de dicha tecnología con o sin la consiguiente transmisión simultánea de bienes y servicios. El efecto de la transferencia de tecnología puede ser revolucionario o inexistente, dependiendo de los incentivos de ambas partes en el éxito de la transferencia y de los impedimentos de la dispersión tecnológica”.²²

Mata, Pérez, Sepúlveda & de León (1997) define a la Transferencia de tecnología como “Todas las actividades y esfuerzos, individuales y colectivos, institucionales y personales, que se realizan, o es necesario realizar, para lograr llevar, por una parte, material, medios de trabajos insumos y, por otra, métodos, técnicas, estrategias, ideas, nociones y conocimientos, habilidades, destrezas, pertinentes y disposiciones, todo sistematizado, desde un sujeto generador hasta otro sujeto usuario de los mismos”.²³

II.2.4. Agroindustria

Según Tafur (2010) “Se entenderá por agroindustria a una actividad económica que agrega valor a productos provenientes de la agricultura, mediante procesos de transformación o acondicionamiento especial del producto agrícola”.

Para Planella-Villagra (1986) “La agroindustria implica el manejo, preservación y transformación industrial de las materias primas provenientes de la agricultura, la ganadería, el sector forestal y el pesquero, orientándolas para un uso específico del consumidor, todo ello enmarcado en el sistema agroalimentario”.

²² Echarri, A., Pendás, A. (1999). La transferencia de tecnología: aplicación práctica y jurídica. España: Fundación Confemetal.

²³ Transferencia de tecnología agropecuaria en México. (1997). México: Universidad Autónoma Chapingo.

II.2.5. I+D+i

Ismodes (2006) considera lo siguiente, “La investigación, actividad dedicada a la búsqueda de la verdad, a entender el origen de las cosas, está relacionada, principalmente, con la ciencia; el desarrollo, encargado de darle aplicación útil al conocimiento en beneficio de la humanidad, está relacionado, a su vez, con la tecnología; y finalmente, la innovación se manifiesta cuando la investigación y el desarrollo se convierte en productos y servicios que generan beneficios económicos”.

II.2.6. Cadena productiva

“Es un conjunto de agentes económicos interrelacionados por el mercado desde la provisión de insumos, producción, transformación y comercialización hasta el consumidor final”²⁴.

II.2.7. Competitividad

Según Mella (1998) “La competitividad en mercados de bienes altamente estandarizados y de lento cambio ha dado paso a la innovación de producto, la calidad y diferenciación del mismo, la adaptación a las necesidades del cliente, el diseño y la promoción como expresiones más sobresalientes de la capacidad competitiva de una empresa en un contexto mercadológico altamente complejo y sometido a continua mutación”.

II.2.8. Exportación

Según Mackenzie, (2004) “La exportación se entiende el movimiento transfronterizo intencional de una parte a otra parte...el exportador se entiende cualquier persona física o jurídica sometida a la jurisdicción de la parte de exportación...”

²⁴ Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego – Plataforma digital: <https://www.midagri.gob.pe/portal/38-sector-agrario/pecuaria/308-las-cadenas-productivas?start=2#:~:text=Definici%C3%B3n%20de%20una%20cadena%20productiva&text=Es%20un%20conjunto%20de%20agentes,comercializaci%C3%B3n%20hasta%20el%20consumidor%20final.> (fecha de consulta: 12 de octubre del 2023).

II.3. Marco referencial

Uno de los limitantes del proyecto es el poco aporte normativo y desarrollo de proyectos realizados en el Perú. En base a esto, se propone el análisis de proyectos similares realizados en Perú y otros países de la región, que servirán como guías y referencia para nuestro proyecto en materia arquitectónica.

II.3.1. CITE café – Junín

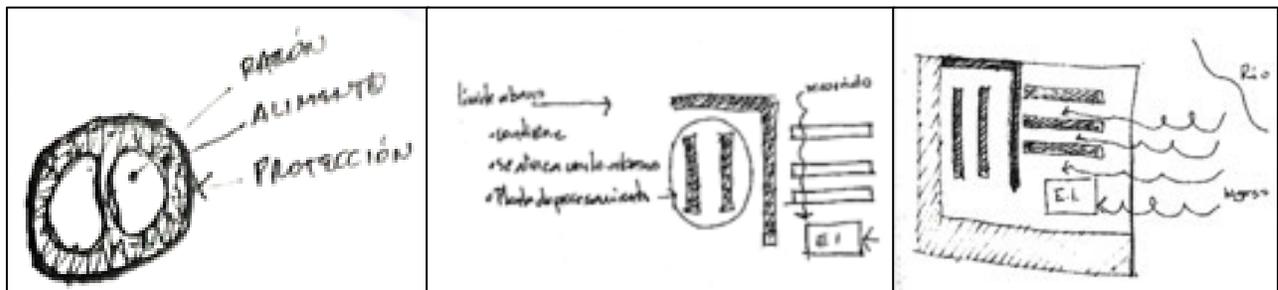
Arquitecto: Santiago Martínez

Ubicación: Pichanaki – Junín, Perú

Ciclo: 2008-I

Imagen 1

Idea Rectora – CITE café - Junín

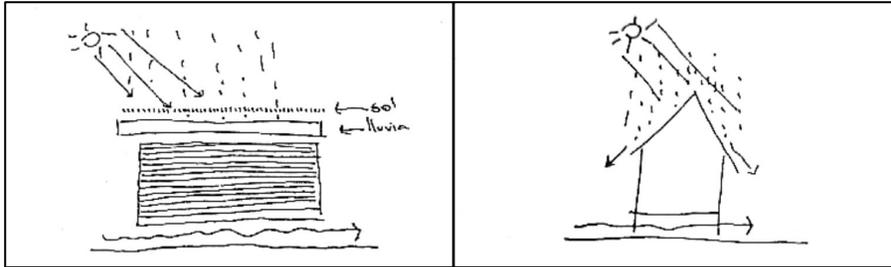


Fuente: Arquitectura, pedagogía e innovación, Centros de Innovación tecnológica – Proyectos de fin de carrera.

El proyecto tomó como idea rectora, a la protección que brinda la cáscara del grano de café, su recorrido es lineal, de igual manera la volumetría de sus bloques, conteniendo dentro del terreno sus plantas de procesamiento. El Proyecto propone materiales naturales para las cubiertas como las celosías de madera, doble piel, paneles dinámicos y coberturas para protegerse de las lluvias.

Imagen 2

Idea Rectora – CITE café - Junín



Fuente: Arquitectura, pedagogía e innovación, Centros de Innovación tecnológica – Proyectos de fin de carrera.

El proyecto cuenta con las siguientes áreas: Hall de ingreso, recepción, área administrativa, sum, cafetería, sala de exposición, aulas, laboratorios, hospedaje. Planta piloto, almacén de productos, área de carga y descarga y centro de cata.

II.3.2. CITE cereales y granos andinos - Arequipa

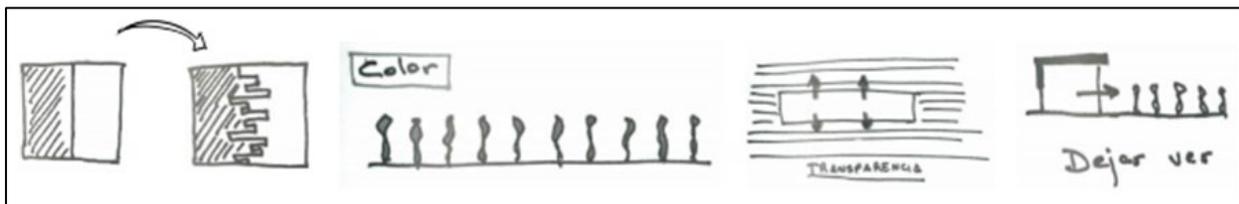
Arquitecto: María Carrillo

Ubicación: Arequipa – Arequipa, Perú

Ciclo: 2007-II

Imagen 3

Idea Rectora – CITE cereales y granos andinos - Arequipa



Fuente: Arquitectura, pedagogía e innovación, Centros de Innovación tecnológica – Proyectos de fin de carrera.

Según Pierre, Malaspina, & Aguirre (2010), el proyecto está regido por la frase: “dejar ver a través de”, esa frase como idea rectora describe la complicidad que tiene la edificación con las áreas de cultivo que los rodea, y esto se logra a través de por la materialidad transparente que tiene el edificio. La materialidad aplicada a las caras de los bloques longitudinales, permiten al espectador tener una vista total de todo el cultivo, haciendo una experiencia grata y acogedora, haciendo que la arquitectura del proyecto de mimetice con su entorno.

El proyecto cuenta con ambientes para la investigación tales como laboratorios, salas de exposición, cafetería y sala de uso múltiple, biblioteca, administración, servicios comunes y áreas de cultivo, según Pierre, Malaspina, & Aguirre (2010) .

II.3.3. Propuesta Ganadora de Concurso de Nueva Sede de CONCYTEC en 2015 - Perú

El emplazamiento del proyecto se encuentra en San Borja - Lima sustentado funcionalmente con el menor uso de energía eléctrica, con ventilación e iluminación natural.

Según Quiroz (2015), “Se caracteriza por tener ambientes funcionales y flexibles, con acceso y circulaciones claras”. Propuesta ecológica que tiene por características, un buen manejo de uso de la luz, áreas verdes dentro y fuera de la edificación, espacios libres de ruido, entre otros, generando un buen confort para los usuarios.

Imagen 4

Concurso Público Arquitectónico para el Diseño y Expediente Técnico de la Nueva Sede de CONCYTEC. José Antonio Quiroz Farías.



Fuente: Bitácora arquitectura peruana

La propuesta cuenta con una reducida cantidad de infraestructura en el interior, lo que permite tener una mayor flexibilidad y manejo de los espacios. Verticalmente el proyecto cuenta con espacios virtuales, en este caso marcado por una piel de celosías que difiere del primer piso, generando un equilibrio visual y amigable con su contexto urbano.

II.3.4. Centro de Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos del Tecnológico de Monterrey (CIDEP) / Bernardo Hinojosa.

Arquitecto: Bernardo Hinojosa

Ubicación: Monterrey - México

Año: 2010.

Imagen 5

Centro de Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos del Tecnológico de Monterrey (CIDEP)



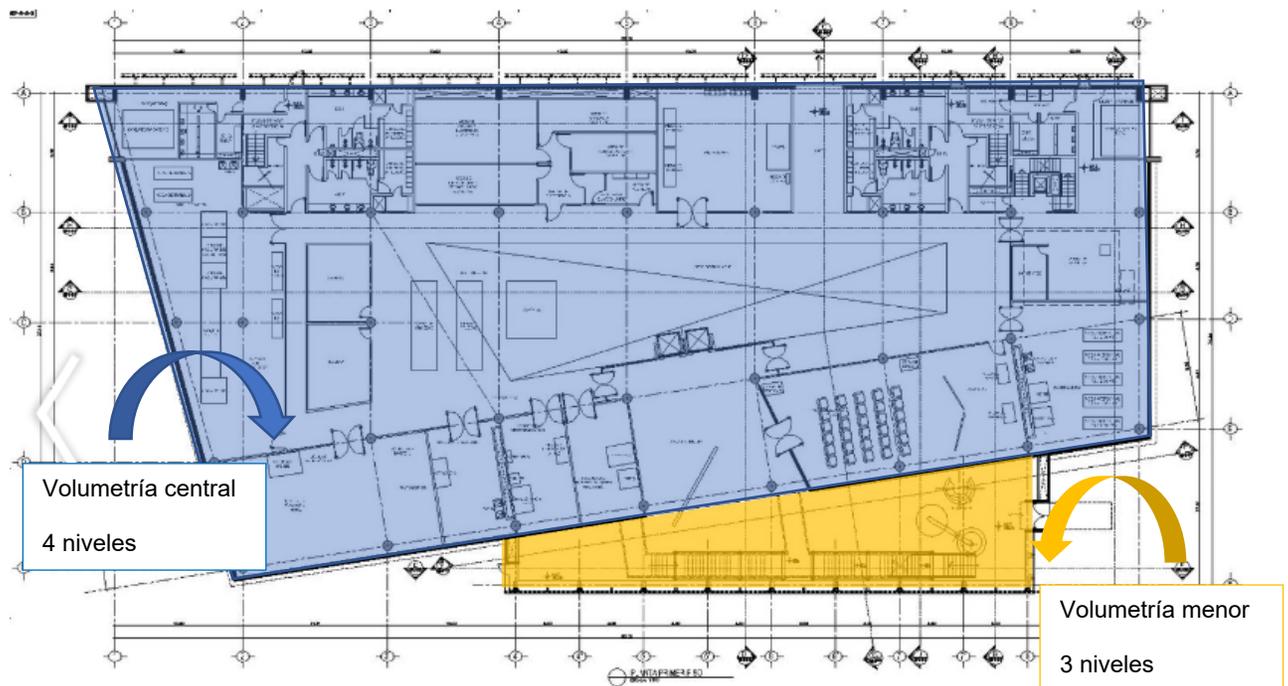
Fuente: Archdaily (2010). Centro de Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos del Tecnológico de Monterrey (CIDEP).

Según el Archdaily²⁵ El proyecto se genera, en función al apoyo de empresas nuevas que quieran lanzar al mercado, productos innovadores. Su volumetría se establece por su entorno, que determina parámetros de altura, materialidad y color, integrando vías peatonales que conectan espacios públicos y áreas verdes.

²⁵ Archdaily (2010). Centro de Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos del Tecnológico de Monterrey (CIDEP). Plataforma digital: <https://www.archdaily.pe/pe/02-261600/centro-de-innovacion-y-desarrollo-estrategico-de-productos-del-tecnologico-de-monterrey-cidep-bernardo-hinojosa> (fecha de consulta: 20 de octubre del 2023)

Imagen 6

Centro de Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos del Tecnológico de Monterrey
(CIDEP) – plano arquitectónico.



Fuente: Archdaily (2010). Centro de Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos del Tecnológico de Monterrey (CIDEP).

Nota: Elaboración propia.

En la imagen 6 se puede deducir que el volumen principal se conforma por un edificio de forma trapezoidal que en su centro tiene un patio a cuádruple altura, según el Archdaily (2010), que ilumina naturalmente las zonas de exhibición, zonas de prueba y talleres virtuales; resolviéndose en dos cuerpos adosados con elementos traslúcidos, en este caso vidrio reforzado, concreto y acero, como se ve en la imagen 7.

Imagen 7

Centro de Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos del Tecnológico de Monterrey

(CIDEP) – Fotos.

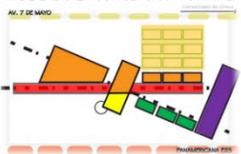
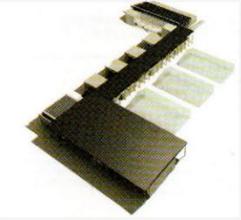
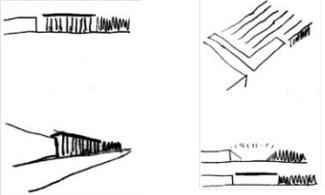


Fuente: Archdaily (2010). Centro de Innovación y Desarrollo Estratégico de Productos del Tecnológico de Monterrey (CIDEP).

Adicionalmente a los casos antes mencionados como referencias y guías, hemos considerado también analizar la propuesta del CITE AGROINDUSTRIAL DE SAN VICENTE – CAÑETE, desarrollado por el tesista Rómulo Williams Palomino, el CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL EN EL PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE PIURA, desarrollado por las tesis Haydi Janeth Núñez León, María Pía Salazar Panana. Ambos proyectos fueron desarrollados en el ámbito nacional y el CITE Caña de azúcar – Chiclayo, Lambayeque, desarrollado por el tesista Carlos Navarro.

Tabla 4

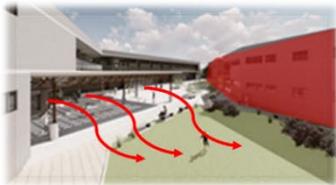
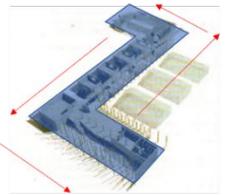
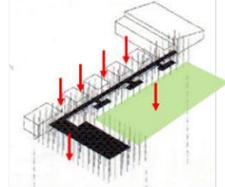
Estudio de casos - Análisis de casos

ANÁLISIS DE CASOS TIPOLOGÍA		DATOS	FUNCIÓN	TECNOLOGÍA	SUSTENTO
		CASO 1	<p>TITULO: CITE AGROINDUSTRIAL DE SAN VICENTE – CAÑETE. AÑO:2017. CIUDAD: CAÑETE-LIMA. TESISTA : ROMULO WILLIAMS PALOMINO CORDOVA. AREA: 24472.00 m2</p> 	<p>EL AUTOR PLANTEA LA DEFINICIÓN DE SUS TRES SECTORES: PUBLICO, SEMIPUBLICO Y PRIVADO. REMARCADOS DESDE LOS DIFERENTES INGRESOS AL PROYECTO QUE A TRAVÉS DE LA INTERSECCIÓN DE SUS EJES DE CIRCULACIÓN, GENERA UNA PLAZA QUE ARTICULA CON LOS DIFERENTES ESPACIOS DE TALLERES, AULAS, OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y PLANTAS PILOTOS.</p> 	<p>SE PLANTEA EL TRATAMIENTO Y CONSIDERACIONES BIOCLIMÁTICAS REFERENTE A LSO VIENTOS E INCIDENCIA SOLAR, EN LOS ESPACIOS DE TRABAJO DEL CITE, TENIENDO EN CUENTA LA HUMEDAD Y MICRO CLIMA QUE OFRECE EL HUERTO ADJUNTO AL PROYECTO.</p> 
CASO 2	<p>TITULO: CITE AGROINDUSTRIAL EN EL PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE PIURA. CIUDAD: PIURA. TESISTA : NUÑEZ LEÓN, H.; SALAZAR P. , MARIA PIA AREA: 16200.00 m2</p> 	<p>EL PROYECTO HA SIDO PLANTEADO SIGUIENDO LOS CRITERIOS DE DISEÑO SEGÚN LOS USOS DE LA EDIFICACIÓN: EDUCACIÓN E INDUSTRIA LIVIANA, TENIENDO COMO RESULTADO, UNA EDIFICACIÓN DE USO MIXTO. LOS ELEMENTO FUNCIONALES, ASÍ COMO LOS ACCESOS AL CONJUNTO, ORIENTACIÓN, ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN, HAN TENIDO PREPONDERANCIA AL DISEÑAR EL CONJUNTO, SIN DEJAR DE LADO LA CONCEPCIÓN FORMAL.</p> 	<p>EN EL DISEÑO SE INTEGRARON SOLUCIONES QUE PERMITAN EL CONFORT Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL EN LA INFRAESTRUCTURA DEL CITE AGROINDUSTRIAL.. SE TUVO EN CUENTA LO SIGUIENTE: CONDICIONES DEL ENTORNO, CONTROLAR SOLAR, CONTROL TÉRMICO, ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN.</p> 	<p>LA EDIFICACIÓN ESTA DIRIGIDA A DESARROLLAR ACTIVIDADES RELACIONADAS DIRECTAMENTE A LA CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA, INNOVACIÓN PRODUCTIVA, TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA E INVESTIGACIÓN, EN ESTE SENTIDO LA ESTRATEGIA FUNCIONAL ESTA REFERIDA A DETERMINAR ACCESOS, ZONIFICACIÓN</p> 	
CASO 3	<p>TITULO: CITE CAÑA DE AZÚCAR. CIUDAD: CHICLAYO – LAMBAYEQUE. TESISTA : CARLOS NAVARRO AREA: 1 Ha</p> 	<p>EL PROYECTO ESTA OCUPADO PARCIALMENTE POR CULTIVO DE CAÑA Y UNA CARRETERA QUE CREA LA POSIBILIDAD DE UNA FACHADA CON ACCESO DIRECTO AL EXTERIOR, SU CONFIGURACIÓN PRESENTA TRES EJES QUE DE CONTACTAN ENTRE SI Y BORDEAN AREAS DE CULTIVO.</p> 	<p>EL PROYECTO MANEJA UN BUEN INGRESO DE LUZ NATURAL, POR MEDIO DE ORIENTACION TANTO DE LA ESTRUCTURA DE TECHO COMO VENTANAS, AL IGUAL QUE LA VENTILACION CRUZADA QUE PERMITE QUE LOS BLOQUES DE MANTENGAN SIEMPRE VENTILADOS. LA MINIPLANTA ESTA RESGUARDADA POR UTILIZAR EL BAGAZO PARA PA PRODUCCION DE LA PANELA Y Y EL ETANOL</p> 	<p>EL PROYECTO PROPONE UN EDIFICIO DONDE SU PROGRAMA RESPONDE A LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE ETANOL Y PANELA GRANULADA, Y PARA DOTAR CON UN EQUIPAMIENTO QUE CONSTITUYA UN REFERENTE A LA CIUDAD DE CHICLAYO.</p> 	

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 5

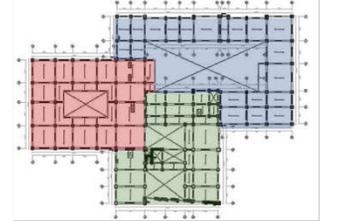
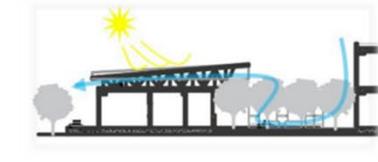
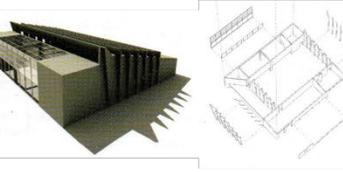
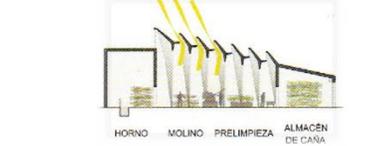
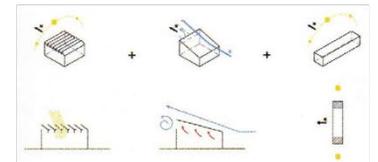
Estudio de casos – Aspectos formales

ASPECTOS FORMALES ESPACIO		FORMA	ESCALA	PLÁSTICO	ESTÁTICO - DINÁMICO
		CASO 1	<p>PROYECTO IMPLANTADO EN UN TERRENO IRREGULAR, JUGANDO CON PLANOS ELEVADOS Y DEPRIMIDOS. LOS BLOQUES IRREGULARES SE ORGANIZAN DE ACUERDO A LOS EJES PRINCIPALES DE CIRCULACIÓN Y SU NIVEL DE PRIVACIDAD..</p> 	<p>EL PROYECTO MANEJA UNA ESCALA MAYOR A LA PROPORCIÓN HUMANA A LO QUE RESPECTA EN ESPACIOS PÚBLICOS PARA GENERAR EL NIVEL DE IMPORTANCIA Y JERARQUIZAR LOS AMBIENTES EDUCATIVOS.</p> 	<p>EL PROYECTO PRETENDE SOBRESALIR EN CUANTO A SU RIGIDEZ DE LOS BLOQUES CON EL TERRENO Y CREAR UNA RELACIÓN ENTRE LO MODERNO Y RURAL (HUERTAS).</p> 
CASO 2	<p>SE ESTABLECE UN ORDEN Y RELACIÓN ENTRE LAS UNIDADES FUNCIONALES DEL CITE, DINAMIZANDO SU OPERATIVIDAD EN CONCORDANCIA CON LAS ACTIVIDADES A REALIZAR. SE DESARROLLO UN CONCEPTO INTEGRADO, RELACIONANDO LA FUNCIÓN CON EL ESPACIO, CONCLUYENDO EN EL PLANTEAMIENTO DE TRES PARALELEPIPEDOS INTERSECTADOS Y ARTICULADOS EN SU INTERIOR POR CIRCULACIONES PREDESTINADAS.</p> 	<p>EL PROYECTO MANTIENE UNA ESCALA HUMANA, EN RELACIÓN AL USO DEL EDIFICIO. SU JERARQUIA SE PRODUCE POR SUS DOBLES Y TRIPLES ALTURAS EN ESPACIOS DETERMINADOS, LOS CUALES SIRVEN COMO ÁREAS DE TRANSICIÓN E INGRESOS.</p> 	<p>LOS CERRAMIENTOS VIRTUALES PERMITEN EL JUEGO DE LUZ Y SOMBRA. MANTIENE UNA RELACIÓN DE ESPACIOS TANTO INTERIOR COMO EXTERIOR, HACIENDO QUE EL ESPACIO PÚBLICO FUNCIONE COMO CONEXIÓN ENTRE VOLÚMENES.</p> 	<p>SE TUVO EN CUENTA EL MANEJO DE LAS CIRCULACIONES DIFERENCIADAS: CIRCULACIÓN PÚBLICA, SEMIPÚBLICA Y PRIVADA. DE ESTA MANERA LAS CIRCULACIONES CONECTAN TODO EL CONJUNTO Y SE INTERRELACIONAN DE MANERA ADECUADA. LOS CORREDORES TÉCNICOS SE HAN UBICADO DE MANERA ESTRATÉGICA, VINCULANDO EL EDIFICIO CON LAS ÁREAS EXTERNAS, LOGRANDO UNA BUENA ORGANIZACIÓN A TRAVÉS DE LOS PATIOS.</p> 	
CASO 3	<p>EL PROYECTO RESPONDE A UNA TIPOLOGIA TIPO "L", QUE CONSTITUYE COMO UN ELEMENTO DE TRANSICIÓN ENTRE LOS BLOQUES EN CONCRETO (EDIFICIO) Y LOS CAÑaverales (CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR), CONCLUYENDO EN UN ESPACIO INTEGRADOR DE FLUJOS Y EXPERIENCIAS.</p> 	<p>EL PROYECTO MANEJA UNA ESCALA MODERADA CON AL PROPRACION HUMANA, (2º NIVELES) COOPERANDO CON EL ENTORNO DE CULTIVO QUE LO RODEA, EVITANDO CRECER EN ALTURA Y MANEJANDO UNA HORIZONTALIDAD AMIGABLE A SU ENTORNO.</p> 	<p>EL PROYECTO PRESENTA FACHADAS ADORNADAS POR PILOTES LARGOS QUE HACEN REFERENCIA A LA COSECHA DE LA CAÑA DE AZÚCAR, ESTOS ELEMENTOS RODEAN LOS BLOQUES DE CONCRETO JUGANDO CON UN FONDO DE MUROS CORTINA.</p> 	<p>EL CITE SE CENTRA EN DOS BLOQUES DE GRAN IMPORTANCIA LOS CUALES SON: EL BLOQUE DE LABORATORIOS Y LA MINIPLANTA, ESTOS BLOQUES PERMITEN BORDEAR LOS CULTIVOS, Y GENERAR ESPACIOS AMPLIOS PARA LOS ENCUENTROS SOCIALES, COMO LO SON LOS PATIOS Y ATRIOS DE EXHIBICIONES.</p> 	

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 6

Estudio de casos – Aspectos tecnológicos

ASPECTOS TECNOLÓGICOS CONSTRUCCIÓN Y MEDIO AMBIENTE		SISTEMA CONSTRUCTIVO ESTRUCTURAL	MATERIALES	ILUMINACIÓN	CONFORT
		CASO 1	<p>CONSIETE EN PÓRTICOS Y PLACAS DE CONCRETO REFORZADO. CADA VOLUMEN FUNCIONA INDEPENDIENTE DEL CONECTOR, PLACAS A LOS EXTREMOS Y EJES DE COLUMNAS RECTANGULARES AL INTERIOR.</p> 	<p>SE MUESTRAN MATERIALES ESPUESTOS, UTILIZANDO CONCRETO, MADERA Y METAL, ASÍ MISMO UTILIZAN VIDRIO EN MENORES PROPORCIONES, JUNTO A COLORES DE GAMA OCRE, EL CUAL PREDOMINA EL ROJO Y EL VERDE, PISOS VINILO QUE DIFERENCIAN LOS ESPACIOS.</p> 	<p>LOS VENTANALES PERMITEN CAPTAR LA LUZ NATURAL EN SU TOTALIDAD, ASI COMO LO HACEN SUS ALTURAS VARIABLES EN LOS AMBIENTES INTERNOS, LA LUZ ARTIFICIAL SE GENERA EN PUNTOS ESTRATEGICOS.</p> 
CASO 2	<p>AL LOCALIZARSE EL PROYECTO EN LA ZONA 4 (SEGÚN LA ZONIFICACIÓN DE LA NORMA E.030: DISEÑO SISMORESISTENTE) Y ASIMISMO, POR SU TIPOLOGÍA FUNCIONAL, SE CONSIDERÓ UN SISTEMA APÓRTICADO.</p> 	<p>LOS MATERIALES UTILIZADOS EN EL CITE FUERON: EL CONCRETO ARMADO, ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA EN ACERO, FIERRO Y VIDRIO.</p> 	<p>CADA UNO DE LOS AMBIENTES DE LA EDIFICACIÓN CUENTAN CON VENTANAS QUE ABREN AL EXTERIOR Y CUBREN EL ÁREA SUFICIENTE PARA OBTENER LA ILUMINACIÓN NECESARIA PARA CADA ACTIVIDAD. SE ILUMINARON AMBIENTES DESDE EL EXTERIOR A TRAVÉS DE OTROS COMO COCINAS, SS.HH, PASAJES DE CIRCULACIÓN, DEPÓSITOS Y ALMACENES.</p> 	<p>SE GENERÓ DUCTOS DE VENTILACIÓN PARA AMBIENTES, COMO LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTIDORES QUE CUENTAN CON LAS DIMENSIONES NECESARIAS PARA COLOCAR VANOS, PERMITIENDO LA RECIRCULACIÓN DEL AIRE AL INTERIOR DE LOS AMBIENTES.</p> 	
CASO 3	<p>EL CITE SE CONFORMA DE UN SISTEMA APÓRTICADO Y PLACAS REFORZADAS, CADA BLOQUE FUNCIONA DE MANERA INDEPENDIENTE PARA NO AFECTAR EL PROYECTO EN GENERAL, LA MINIPLANTA MANEJA UN SISTEMA DE VIGAS TEATINAS ORIENTADAS AL NORTE CON ICLINACIONES ORIENTADAS A LA DIRECCIÓN DEL VIENTO.</p> 	<p>EL PROYECTO PRESENTA MATERIALES DE COLORES NATURALES COMO LO SON EL CONCRETO, ESTRUCTURA METALICA Y VIDRIO, CONTRARRESTADO POR LOS PILARES DE CONCRETO QUE SE ENCUENTRAN EN LA FACHADA Y EL INTERIOR DEL CITE.</p> 	<p>CADA ESPACIO QUE SE ENCUENTRA DENTRO DEL CITE, SE UBICA DE MANERA ESTRATEGICA PARA UNA BUENA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN, LOS BLOQUES EDUCATIVOS ESTAN RODEADOS DE PATIOS QUE AYUDAN A CAPTAR UNA ILUMINACION NATURAL, MIENTRAS QUE LAS ZONAS DE TRABAJO PRESENTAN DISEÑOS DE TEATINA PARA QUE LOS RAYOS DEL SOL NO ENTREN DIRECTAMENTE A LOS AMBIENTES.</p> 	<p>EL CONFORT ES ALGO QUE ACOMPAÑA LA DISTRIBUCION DE ESTA EDIFICACION, CONTANDO CON AMBIENTES DE DIMENSIONES NECESARIAS, VENTILADAS E ILUMINADAS, ESPACIOS ACOGEDORES DONDE EL CITE PROPONE ESPACIOS SOCIALES AMPLIOS PARA EL DESARROLLO DE SUS ACTIVIDADES.</p> 	

Nota: Elaboración Propia.

II.3.5. Marco normativo

Para el desarrollo de nuestro proyecto se planteó a siguiente normativa:

Tabla 7

Resumen de normativas

NACIONAL	<p>SISTEMA NACIONAL DE EQUIPAMIENTO</p>	<p>El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, cuenta con un “Sistema Nacional de Normas de Urbanización – 2011”.</p> <p>El capítulo 2.5.2 define patrones relacionados con equipamientos de servicios comunales, se constituye partiendo del estado de este equipamiento del país y las referencias de modelos internacionales del tema.</p> <p>El índice para cada equipamiento se basa en la población total a atender, y la categoría según los pobladores totales de la ciudad o del centro poblado.</p>
	<p>REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES</p>	<p>Título III. Consideraciones generales de las edificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma A. 010.- Condiciones generales de diseño. - Norma A. 040.- Educación. - Norma A. 060.- Industria. - Norma A. 090.- Servicios comunales. - Norma A. 120.- Accesibilidad para las personas con discapacidad y Adulto Mayor. - Norma A. 130.- Requisitos de seguridad.
	<p>DECRETO LEGISLATIVO N° 1228</p>	<p>Decreto Legislativo de Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica – CITE.</p> <ul style="list-style-type: none"> - TITULO I: Disposiciones generales. - TITULO II: CITES públicos y privados. - TITULO III: CITES artesanales y turísticos. - TITULO IV: CITES Instituto Tecnológico de la Producción.

Nota: Elaboración propia.

Se consideró las normas legales, en base a su creación, funcionamiento y administración de las CITES, ya sea públicos o privados.

Tabla 8

Cuadro de normativas

		LEY
ITEMS		LEY 27890
NACIONAL	OBJETIVO	<p>Formular lineamientos para la fundación, desarrollo y gestión de las CITES, promoviendo el desarrollo de la industria, artesanía, turismo e innovaciones tecnológicas.</p> <p>Desarrollo de las actividades artesanales y de servicios turísticos.</p>
	CITE PÚBLICO	<ul style="list-style-type: none"> - Como partida presupuestaria, el CITE tiene autonomía técnica, financiera y económica. - Son recursos de los CITES: Los que transfieren las donaciones, provenientes de la cooperación técnica internacional, entre otros, al estado.
	CITE PRIVADO	<ul style="list-style-type: none"> - Las personas jurídicas y privadas, reconocidas oficialmente por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio Internacional.

Nota: Elaboración propia.

CAPÍTULO III:

METODOLOGÍA

III.1. Metodología del Programa Arquitectónico

III.1.1. Recopilación de Información

Para el desarrollo de la presente investigación se recolectó información a través de métodos de trabajo compuestos en dos fases:

III.1.1.1. Primera Fase

Consiste en el recaudo de información para la investigación mediante de los siguientes recursos:

- Obtención del reglamento y lineamientos de la estandarización de la infraestructura en los locales institucionales.
- Realización de visitas a las instituciones técnico productivas, para las cuales se requerirá una carta de presentación brindada por la Universidad Privada Antenor Orrego.
- Consulta de bibliografía de diversos autores que defienden la importancia de un CITE y que resaltan los beneficios que conlleva el correcto manejo de insumos, el mejoramiento en la producción y la actualización del equipamiento, brindando nuevas oportunidades laborales tanto a jóvenes con bajos recursos económicos como población local y de alrededores. De la misma manera, se tomará en cuenta a los casos análogos en relación a la tipología funcional del proyecto, que nos servirán de guía para analizar los ambientes y espacios característicos de éstos.

Con la información recabada se logró definir el objeto de estudio, que abarcará el tipo de CITE a realizar y los alcances que tendrá el proyecto. Así también, se establece las entidades involucradas y los usuarios beneficiarios.

III.1.1.2. Segunda Fase

Consistió en obtener la información específica para el diagnóstico de la situación actual, respecto a la infraestructura y características del contexto; así como para la identificación de la problemática y las necesidades. En ese sentido, se recaudará:

- Registro fotográfico del estado actual del terreno en el que se desarrollará el nuevo CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL ASCOPE
- Información sobre las diferentes plantas industriales dentro del sector, detectando cómo abordan el tema de educación y capacitación de su personal,
- Parámetros urbanos y edificatorios y planos de zonificación.
- Datos en cuanto a la relación a la oferta y demanda.
- Recopilación de normativa para el diseño de infraestructura en locales institucionales de tipo educación superior.
- Otras fuentes de información como libros, artículos, investigaciones a nivel de tesis, censos, entre otros.

III.1.2. Procesamiento de Información

Luego de haber realizado el trabajo de campo y la búsqueda bibliográfica según lo descrito en el punto anterior, se estructuró la información obtenida, con la finalidad sintetizar los datos y obtener conclusiones sobre los criterios que determinen el desarrollo de la investigación del proyecto. Las fases del procesamiento de la información son las siguientes:

III.1.2.1. Tabulación de datos

Consistió en la organización de datos para expresar criterios y alcances, a través de tablas, gráficos y esquemas.

III.1.2.2. Clasificación de datos

Se realizó el agrupamiento de datos por categorías y tipologías funcionales de los equipamientos involucrados en la investigación: CITE. Los criterios a tomarse en cuenta son: población, infraestructura, normatividad y casuística.

Por otra parte, se clasificó la información de la localidad y el contexto, tomando como variables la caracterización del terreno, el tipo de uso de suelo predominante en la zona, los aspectos climáticos del lugar, los servicios básicos que cuenta, la jerarquización de vías y los parámetros urbanísticos.

III.1.2.3. Elaboración de gráficos

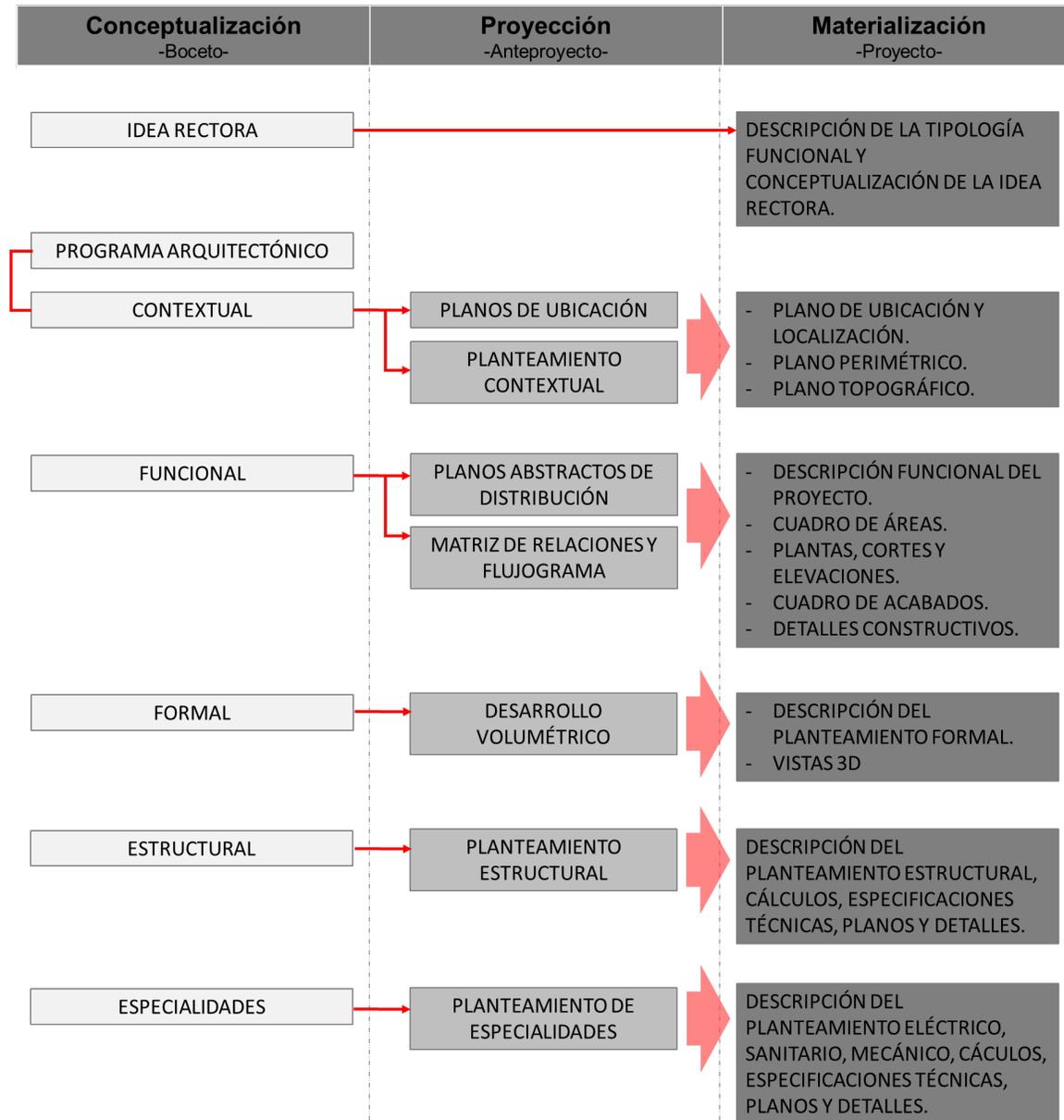
Una vez clasificada la información, se procedió a elaborar las tablas y gráficos conforme a las variables determinadas anteriormente.

III.2. Metodología de la Propuesta Arquitectónica

El desarrollo hacia una solución arquitectónica del proyecto, abarco estudios sobre requerimientos académicos y bases teóricas.

Tabla 9

Ruta metodológica de la propuesta arquitectónica



Nota: Elaboración propia.

III.3. Esquema Metodológico - Cronograma

Se adjunta las actividades desarrolladas cronológicamente, como parte del proceso metodológico, para la ejecución del proyecto de tesis.

Tabla 10

Cronograma del proyecto

ESQUEMA METODOLOGICO														
DESCRIPCIÓN DE AVANCE	2022					2023				2024				
	J	A	S	O	N	M	A	M	J	J	A	E	F	M
1. Selección del tema de interés, recopilación de información.	█													
2. Analisis de tipología del equipamiento.	█													
3. Diagnóstico de la problemática , identificación de la oferta y demanda.	█													
4. Elaboración de programa arquitectónico, flujogramas y organigramas.		█												
5. Conceptualización arquitectónica		█												
6. Elaboración de memoria descriptiva		█												
7. Elaboración de planos de arquitectura		█	█	█										
8 Presentación de Plan de Tesis				█	█									
9. Mejora en la especificación, detallado de memoria y planos de arquitectura						█	█							
10. Desarrollo de memoria de especialidades							█	█	█					
11. Elaboración de planos de especialidades										█	█			
12. Elaboración de visualización 3D del proyecto y recorrido en video												█	█	
13. Elaboración de informe final y diapositivas expositivas.												█	█	
14. Presentación de la Tesis, orientado a la obtención del Título Profesional de Arquitecto.														█

Nota: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV:

INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA

IV.1. Diagnóstico Situacional en la Región de La Libertad

IV.1.1. Ubicación Geográfica

Según los datos del Banco Central de Reserva del Perú (2013), La Libertad tiene una superficie de 25 500 km² (2% del territorio nacional), la cual cuenta con una gran biodiversidad geográfica por ser la única región peruana que abarca a las tres regiones naturales del Perú: la Costa, Sierra y Selva (siendo la Sierra la que ocupa la mayor parte de su territorio). Esta diversidad comprende altitudes desde los 3 m.s.n.m (Distrito de Salaverry – Trujillo) hasta los 4088 m.s.n.m. (Distrito de Quiruvilca – Santiago de Chuco).

Asimismo, La Libertad limita con los siguientes departamentos: por el norte con Lambayeque, Cajamarca y Amazonas; por el este con San Martín, por el sur con Huánuco y Ancash y por el oeste con el Océano Pacífico (tal como se observa en la imagen 8).

Imagen 8

Mapa del Departamento de La Libertad



Nota: Google Imágenes

Según el Banco Central de Reserva del Perú (2013), el departamento de La Libertad, posee cuencas hidrográficas importantes, como las vertientes de los ríos Jequetepeque, Moche, Chao, Chicama y Virú. Además, cuenta con el proyecto especial Chavimochic, que direcciona los caudales del Río Santa (departamento de Áncash) a los valles de Chao, Virú, Moche y Chicama. Gracias a ello ha aumentado la superficie de tierras de cultivo, el suministro de agua para la ciudad de Trujillo y la generación hidroeléctrica, favoreciendo el asentamiento poblacional y el desarrollo de actividades económicas como la agricultura y la ganadería, entre las más importantes; constituyéndose como una de las principales regiones agrícolas en la costa

peruana, líderes en la tecnificación de cultivo, resultado de las inversiones privadas realizadas en las últimas décadas.

IV.1.2. Población

Los datos del INEI (2018) indican que para el año 2017 el departamento de La Libertad presenta una población de 1 778 080 habitantes, lo que representa el 6.1% del total nacional, siendo el tercer departamento más poblado del país, después de Lima (9 485 405 hab.) y Piura (1 856 809 hab.), con un crecimiento anual de 1% promedio. (Tabla 11)

Tabla 11

Distribución de la población censada, en los primeros 5 departamentos del Perú 2007 – 2017

Departamento	2007	2017
	Total	Total
Total	27 412 157	29 381 884
Lima	8 442 409	9 485 405
Piura	1 676 315	1 856 809
La Libertad	1 617 050	1 778 080
Arequipa	1 152 303	1 382 730
Cajamarca	1 378 809	1 341 012

Fuente: Perú: Crecimiento y distribución de la población 2017, INEI

Nota: Elaboración propia

IV.1.3. Estructura Económica

La diversidad geográfica de La Libertad, permite el desarrollo de distintas actividades agropecuarias, mineras, de manufactura y comerciales, generando ingresos y empleos. Por ello, se mantiene como la cuarta economía regional del país (Tabla 12), con una gran participación en la producción del 2015, en referencia al Valor Agregado Bruto (VAB)²⁶.

²⁶ El VAB se define como el Producto Bruto Interno (PBI) menos los impuestos a la producción y derechos a la importación, información estimada para el año 2015.

Tabla 12

Producción, superficie y población 2015, de los 5 primeros departamentos con mayor economía del Perú

Departamento	VAB real (Millones de s/. de 2007)	VAB por persona (s/. de 2007)	Población miles	Superficie (Miles de Km2)	Densidad Poblacional (Personas/Km2)
Total, nacional	439 910	14 122	31 152	1285.1	24.2
Lima	215 458	21 900	9 838	34.8	282.7
Arequipa	23.656	18 378	1 287	63.3	20.3
Cusco	20 966	15 923	1 317	72.0	18.3
La Libertad	20 107	10 813	1 844	35.9	51.4
Piura	18 707	10 144	1 844	35.9	51.4

Fuente: Región La Libertad: Una mirada social y económica, 2015

Nota: Elaboración propia.

Respecto a su actividad agropecuaria, el departamento de La Libertad registra un 3.2% de crecimiento anual en su producción entre el año 2010 al 2015 (como se ve en la tabla 13). Sus recursos hidrográficos, sus suelos y el clima costero permiten que se pueda sembrar en todo el año, siendo ello una ventaja ante los mercados nacionales e internacionales; mientras que su desarrollo en la actividad de manufactura se vincula muy fuertemente al agro y se potencia por su posición en la costa norte y la cercanía con el departamento de Lima.

Tabla 13

Crecimiento sectorial de la Región de La Libertad – variación porcentual promedio anual 2010 – 2015

Actividad	La Libertad							Nacional
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010-2015	2010-2015
Agropecuario	5.0	7.1	1.6	3.8	2.5	0.1	3.0	3.2
Pesca	-8.9	14.5	14.5	30.	-63.1	-2.8	-9.4	1.1
Minería	-8.1	-1.2	13.7	-7.0	-4.1	0.4	0.1	3.0
Manufactura	10.4	4.6	7.4	4.1	-4.5	-3.2	1.6	1.9
Construcción	23.2	0.9	10.7	17.5	6.9	-3.6	6.2	4.7
Comercio	10.9	6.5	9.8	6.7	4.0	3.5	6.1	6.3
Transporte y Comunicaciones	12.6	6.8	8.7	5.3	2.0	1.8	4.9	6.5
Otros Servicios	5.4	5.2	6.4	5.6	6.1	6.3	5.9	6.3
VAB La Libertad	5.8	4.5	7.7	4.2	1.3	1.7	3.9	-
VAB Perú	7.7	6.5	5.8	5.9	2.5	3.5	-	4.8

Fuente: Región La Libertad: Una mirada social y económica, 2015

IV.1.4. Producción sectorial e infraestructura

IV.1.4.1. Agrícola

La Libertad se destaca a nivel nacional por su gran capacidad agrícola y la variedad de productos que ofrece, “siendo el primer productor de lenteja, caña de azúcar, palta, trigo, cebada grano, sandía, chocho tarhui y el segundo productor de maíz amarillo duro, arveja grano seco, ají, col y pimiento “(Gobierno Regional de La Libertad, 2015, pág. 101) (tabla 14).

Tabla 14*Producción de los 5 principales cultivos en la Región de La Libertad (en toneladas)*

Productos Agrícolas	Nacional	La Libertad	Participación %	Rendimiento (TM/Ha)	
				Nacional	La Libertad
Caña de Azúcar	10,211,856	5,529,691	54.15%	120.6	135.1
Papa	4,704,260	431,740	9.18%	14.9	18.0
Arroz Cascara	3,128,794	344,536	11.01%	7.9	10.6
Maíz Amarillo Duro	1,434,289	232,585	16.22%	4.8	8.6
Esparrago	374,540	181,706	48.51%	11.8	14.2

Fuente: Región La Libertad: Una mirada social y económica, 2015

Nota: Elaboración propia

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, la caña de azúcar destaca como el principal cultivo de la región. De acuerdo a lo señalado por el Gobierno Regional de La Libertad (2015), sus principales zonas de cultivo son en el valle Chicama y Santa Catalina, donde se encuentran los importantes ingenios azucareros de Casa Grande S.A., Cartavio S.A y Agroindustrial Laredo S.A. Además, el mismo Gobierno Regional de La Libertad (2015) afirma que “Actualmente la región presenta el 54,15% de la producción nacional de caña de azúcar (...) constituyéndose como la primera productividad más elevada a nivel mundial (126,1 TM/Ha-2014), superior en 78,49% a la productividad de Brasil (70,6 TM/HA-2014)”

Por otro lado, la región La Libertad es un gran productor de espárrago, palta y maíz amarillo duro, posicionándose como una de las principales regiones agrícolas la costa peruana, por sus condiciones climáticas favorables y por las inversiones realizadas en el sector.

IV.1.4.2. Manufactura

Según el Gobierno Regional de La Libertad (2015), el sector manufactura alcanzó un 16.61 % de la producción total liberteña (2007-2015), presentando un crecimiento anual de 4.07% (porcentaje mayor al 2.61% que obtuvo la producción total nacional). La mayoría de empresas del sector se establecen en la costa, debido a su infraestructura y a su mercado, como se ve en la tabla 15.

Tabla 15

Empresas manufactureras de la región La Libertad – 2011

Provincia	Microempresas	Pequeñas Empresas	Medianas y grandes Empresas	Total
Total	7 249	135	25	7 409
Trujillo	6 392	122	21	6 535
Pacasmayo	217	4	-	221
Ascope	168	2	3	173
Chepén	147	3	-	150
Sánchez Carrión	131	2	1	73
Viru	70	2	1	73
Otuzco	51	-	-	51
Santiago de Chuco	27	-	-	27
Pataz	19	-	-	19
Gran Chimú	16	-	-	16
Julcán	9	-	-	9
Bolívar	2	-	-	2

Fuente: Región La Libertad: Una mirada social y económica, 2015

Nota: Elaboración propia

IV.1.5. Diagnóstico situacional de la Provincia de Ascope

IV.1.5.1. Población provisional de Ascope

Para el año 2017, la provincia de Ascope presentó un total de 115 786 habitantes, valor que representa el 6.51% de la población total del departamento de La Libertad, ocupando el tercer lugar a nivel regional, por debajo de las provincias de Trujillo y Sánchez Carrión, como se indica en la tabla 16.

Tabla 16

Superficie y población de las provincias en la región La Libertad – 2017

Provincia	Superficie (Km2)	Población
Total	25 500,000	1 778 080
Trujillo	1 769,000	970 016
Sánchez Carrión	2 486,000	144 405
Ascope	2 655,000	115 786
Pacasmayo	1 127,000	102 897
Viru	3 215,000	92 324
Chepén	1 142,000	78 418
Otuzco	2 111,000	77 862
Pataz	4 227,000	76 103
Santiago de Chuco	2 659,000	50 896
Julcán	1 101,000	28 024
Gran Chimú	1 285,000	26 892
Bolívar	1 719,000	14 457

Fuente: Perú: Crecimiento y distribución de la población, INEI – 2017

Nota: Elaboración propia

Según la Municipalidad Provincial de Ascope (2020), la provincia de Ascope cuenta con 8 distritos y 175 centros poblados. A nivel distrital, la concentración poblacional se localiza en el distrito de Casa Grande, con el 24.6%, seguido por Paiján con el 22.4% y Santiago de Cao con el 16.6% de la población distrital, como se observa en la tabla 17.

Tabla 17

Población y densidad poblacional en la provincia de Ascope – año 2017

Provincia 2017	Distritos	2017		Población (%)	
		Total (Hab.)	Total (%)	Hombre	Mujer
	Total	115 786	100%	49.2%	50.8%
	Ascope	6462	5.6%	48.9%	51.1%
	Chicama	15267	13.2%	49.0%	51.0%
	Chocope	9321	8.1%	48.8%	51.2%
Ascope	Magdalena de Cao	2463	2.1%	51.6%	48.4%
115 786 hab.	Paiján	25913	22.4%	48.6%	51.4%
	Rázuri	8664	7.5%	50.8%	49.2%
	Santiago de Cao	19204	16.6%	49.9%	50.1%
	Casa Grande	28492	24.6%	49.0%	51.0%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII Vivienda y III Comunidades Indígenas 2017.

En términos cartográficos y según la categoría y rangos jerárquicos de los centros poblados del SINCEP²⁷ (anexo 1), la provincia de Ascope tiene 4 categorías, éstas son:

- Ciudad Intermedia (20001 - 50000 hab.): ciudades de Paiján y Casa Grande, poseen toda la administración gubernamental, empresas, comercio, servicios, siendo centros dinámicos, con grandes ventajas competitivas.

²⁷ El Sistema Nacional de Centros Poblados – SINCEP, es el conjunto jerárquico y dinámico de centros poblados y sus ámbitos de influencias, buscando fortalecer la integración espacial, social, económica y administrativa del territorio nacional.

- Ciudad menor Principal (10001 – 20000 hab.): ciudades de Chicama y Santiago de Cao, lugares donde no hay mucha dinámica económica y crecimiento poblacional.
- Ciudad Menor (5001-10000 hab.): ciudades de Ascope, Chocope y Rázuri.
- Pueblo (1001 – 2500 hab.): se encuentra el distrito de Magdalena de Cao.

IV.1.5.2. Tasa de crecimiento

La provincia de Ascope muestra una tasa de crecimiento poblacional promedio negativa, equivalente al -0.04%, entre el periodo censal de 2007-2017 (ver tabla 18), debido a que este índice varía según cada uno de los 8 distritos que la conforman. Es decir, hay distritos que tuvieron un aumento poblacional, como Paiján, con un 1.11% (el de mayor tasa de crecimiento); seguido por Rázuri, con un 0.39% y Chicama con 0.14%. En tanto Ascope, Chocope, Magdalena de Cao, Santiago de Cao y Casa Grande experimentaron una disminución en su población, siendo Magdalena de Cao, el distrito con mayor tasa de crecimiento negativo (-1.57%). Esto se debe a la migración de los habitantes hacia otras ciudades, quienes buscan una mejora en la calidad de vida para sus familias.

Tabla 18*Población por distritos y tasa de crecimiento poblacional en la provincia de Ascope*

Provincia	Distrito	Población			Tasa de
		2007	2017	2020	Crecimiento
		Total (Hab.)	Total (Hab.)	Total (Hab.)	Periodo Intercensal 2007-2017 (%)
	Total	116 229	115 786	115 766	-0.04
Ascope (115 786 Hab.)	Paiján	23 194	25 913	26 789	1.11
	Rázuri	8 330	8 664	8 767	0.39
	Chicama	15 056	15 267	15 331	0.14
	Santiago de Cao	19 731	19 204	19 049	-0.27
	Casa Grande	29 884	28 492	28 087	-0.48
	Ascope	7 012	6 462	6 306	-0.81
	Chocope	10 138	9 321	9 089	-0.84
	Magdalena de cao	2 884	2 463	2 349	-1.57

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII Vivienda y III Comunidades Indígenas 2017. Proyecciones de la Población al 2020 – PAT Ascope.

IV.1.5.3. Economía: Estructura y dinámica productiva

IV.1.5.3.1. Población Económicamente Activa – PEA

Respecto a la PEA de la Provincia de Ascope, el 86% de su población (88 071 habitantes) se encuentra en edad laboral, tomando en cuenta para este cálculo, la sumatoria de los tres primeros rangos (18 a 64 años), dando un resultado de 75 328 habitantes aptos para trabajar.

En el nivel urbano se encuentra el mayor porcentaje de PEA, es decir; 67 558 habitantes (88%) entre hombres y mujeres; mientras que en el ámbito rural solo se encuentran 7 770 habitantes (12%) entre hombres y mujeres.

De la tabla 18 podemos evidenciar que hay una paridad entre hombres y mujeres en edad económicamente activa, tanto en el ámbito urbano como rural de la provincia de Ascope. Siendo las mujeres, el género con mayor presencia en el ámbito urbano (60%), y hombres en el ámbito rural (60%).

Tabla 19

Población en los ámbitos urbano y rural de la provincia de Ascope

Provincia de Ascope, área urbana y rural; y sexo	Total	Grupo de Edades (años)			
		18 a 29	30 a 44	45 a 64	65 a más
Urbana	78 876	24 423	20 149	22 986	11 318
Hombres	38 297	11 912	9 691	11 152	5 542
Mujeres	40 579	12 511	10 458	11 834	5 776
Rural	9 195	2 782	2 350	2 638	1 425
Hombres	4 685	1 406	1 154	1 372	753
Mujeres	4 510	1 376	1 196	1 266	672

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII Vivienda y III Comunidades Indígenas 2017. Proyecciones de la Población al 2020 – PAT Ascope.

Respecto al nivel educativo de la provincia de Ascope, se puede verificar en la tabla 20 que el 22% de la PEA tienen educación primaria, mientras que 46% de habitantes tienen estudios secundarios truncos o completos.

Para un nivel de educación superior no universitario, más del 13% de habitantes iniciaron sus estudios académicos, pero solo el 66% culminó. De igual manera, de los cerca de los 11% de habitantes que optaron por una carrera universitaria, solo el 63% culminó sus estudios.

Podemos deducir que los habitantes de la provincia de Ascope no cuentan con un nivel educativo óptimo, por ende, la mano de obra no es calificada. Por eso planteamos ofrecer servicios educativos, que capaciten y otorguen beneficios estudiantiles a los habitantes que quieran dedicarse al rubro agricultor.

Tabla 20*Nivel educativo alcanzado, en la provincia de Ascope*

Provincia, área urbano y rural	Total	Nivel educativo alcanzado									
		Sin nivel	Inicial	Primaria	Secundaria	Básica especial	Sup. No Univ. Incompleta	Sup. No Univ. Completa	Sup. Univ. Incompleta	Sup. Univ. completa	Maestría/Doctorado
Ascope	88 071	3 224	147	19 340	40 597	185	4 668	9 155	3 815	6 502	437
Urbano	78 876	2 639	126	16 339	36 442	174	4 323	8 572	3 623	6 211	427
Rural	9 195	585	21	3 001	4 155	12	345	583	192	131	7

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII Vivienda y III Comunidades Indígenas 2017. Proyecciones de la Población al 2020 – PAT Ascope.

Nota: elaboración propia

En la provincia de Ascope, más del 3% de su población no cuenta con nivel educativo y solo 147 personas solo llegaron hasta el nivel inicial (como se aprecia en la tabla 20). Dentro de las tres primeras etapas de educación, el mayor número de la población (46%) tiene nivel de educación secundaria completa, tanto en el área urbana (36 442 hab.) como en la rural (4 155 hab.).

En el nivel superior no universitario cerca de 13 823 habitantes iniciaron sus estudios y solo el 66% culminaron sus estudios y; en el nivel superior universitario de los 10 317 habitantes, solo el 63% culminó sus estudios.

Esto da a conocer que de los 24 140 habitantes que optaron por una educación técnica y profesional, solo el 64% culminó con éxito sus estudios, siendo estos el 18% de la población que se encuentra capacitada profesionalmente para optar por un puesto importante en empresas.

Tabla 21*Población Económicamente Activa (PEA), provincia de Ascope*

Provincia	Distrito	PEA	PEA ocupada	PEA desocupada	No PEA	% PEA ocupada
Ascope		45 765	43 648	2 117	42 306	92%
	Ascope	2 551	2 445	106	2 406	5.26%
	Chicama	5 834	5 582	252	5 638	12.32%
	Chocope	3 661	3 540	121	3 593	7.85%
	Magdalena de Cao	889	856	33	1 064	2.32%
	Paiján	9 953	9 511	442	8 806	19.24%
	Rázuri	3 402	3 272	130	3 064	6.70%
	Santiago de Cao	8 173	7 773	400	6 825	14.91%
	Casa Grande	11 302	10 669	633	10 910	23.84%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII Vivienda y III Comunidades Indígenas 2017. Proyecciones de la Población al 2020 – PAT Ascope.

Los distritos que concentran mayor porcentaje de PEA son: Casa Grande, Santiago de Cao y Paiján, lo que equivale al 64.04% de la mano de obra de la provincia, como se observa en la tabla 21. En el caso de Casa Grande y Santiago de Cao son distritos que tienen complejos azucareros importantes (Casa Grande y Cartavio); mientras que Paiján tiene una frontera comercial, agrícola y de servicios potenciada por su ubicación, ya que se encuentra sobre la carretera Panamericana y cerca a Puerto Malabrigo; convirtiendo este último a Paiján en un nexo para negocios pesqueros.

El valle Chicama es de ámbito agrícola y agroindustrial, debido a que el 32% de PEA trabaja de manera directa en ambos sectores. Asimismo, el 37% de la PEA ocupada trabaja en servicios que se relacionan directa e indirectamente con el sector agropecuario y agroindustrial, proveyéndolos de insumos, maquinarias, equipos y diversos servicios. En consecuencia, se

puede deducir que más del 60% de la PEA ocupada trabaja para el sector agrícola, agroindustrial y pecuario.

Caso diferente es del distrito de Rázuri, pues, si bien cuenta con actividad agropecuaria, es mayormente un distrito pesquero, tanto a nivel industrial como artesanal con la pesca para consumo humano, dado que dentro de su jurisdicción está el puerto principal de la provincia, en Puerto Malabrigo, (tabla 22).

Tabla 22

Actividades económicas de la PEA en la provincia de Ascope

Distrito	PEA por sector al 2017							Total	% PEA
	Agropecuaria	Minera	Manufactura	Comercio	Transporte	Servicios	Construcción		
Ascope	682	4	136	356	202	904	161	2 445	5,60%
Chicama	1 954	26	360	894	413	1 528	407	5 582	12,79%
Chocope	900	8	273	607	332	1 192	228	3 540	8,11%
Magdalena de Cao	395	5	29	96	47	246	38	856	1,96%
Paján	3 745	16	508	1 544	998	2 008	692	9 511	21,79%
Razuri	1 542	10	303	314	204	697	202	3 272	7,50%
Santiago de Cao	2 108	26	1 135	1 157	605	2 240	502	7 773	17,81%
Casa Grande	2 534	34	1 211	1 766	856	3 562	706	10 669	24,44%
Total	13 860	129	3 955	6 734	3 657	12 377	2 936	43 648	100%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII Vivienda y III Comunidades Indígenas 2017. Proyecciones de la Población al 2020 – PAT Ascope.

IV.1.5.3.2. Estructura Económica Demográfica

Según lo analizado por la Municipalidad Provincial de Ascope (2020), la provincia de Ascope cumple un rol administrativo y residencial. En ella se encuentran las principales sedes institucionales como la Municipalidad Provincial, direcciones de salud, educación, agricultura, entre otros.

Su economía se centra en la actividad agrícola, siendo el Grupo Gloria el propietario de la mayor parte del área destinada a estos fines. En tal sentido, su población tiene como fuente de trabajo

principalmente a empresas que conforman esta corporación, como COAZUCAR (distrito de Casa Grande) y las plantas industriales de Cartavio, Sintuco y Mocca.

Gran parte de la mano de obra calificada, profesional y/o gerencial que trabaja en Ascope proviene desde Trujillo. Sin embargo, debido a la corta distancia y a la buena red de comunicación vial entre ambas provincias, no existe una migración importante de esta fuerza laboral hacia los distritos ascopanos. Por ende, tampoco se genera un desarrollo comercial, bancario u hotelero de gran relevancia, quedando este último relegado casi exclusivamente a la actividad turística.

Por otro lado, al evaluarse los recursos y potencialidades de la provincia, se identifican tres ejes de desarrollo vinculados a:

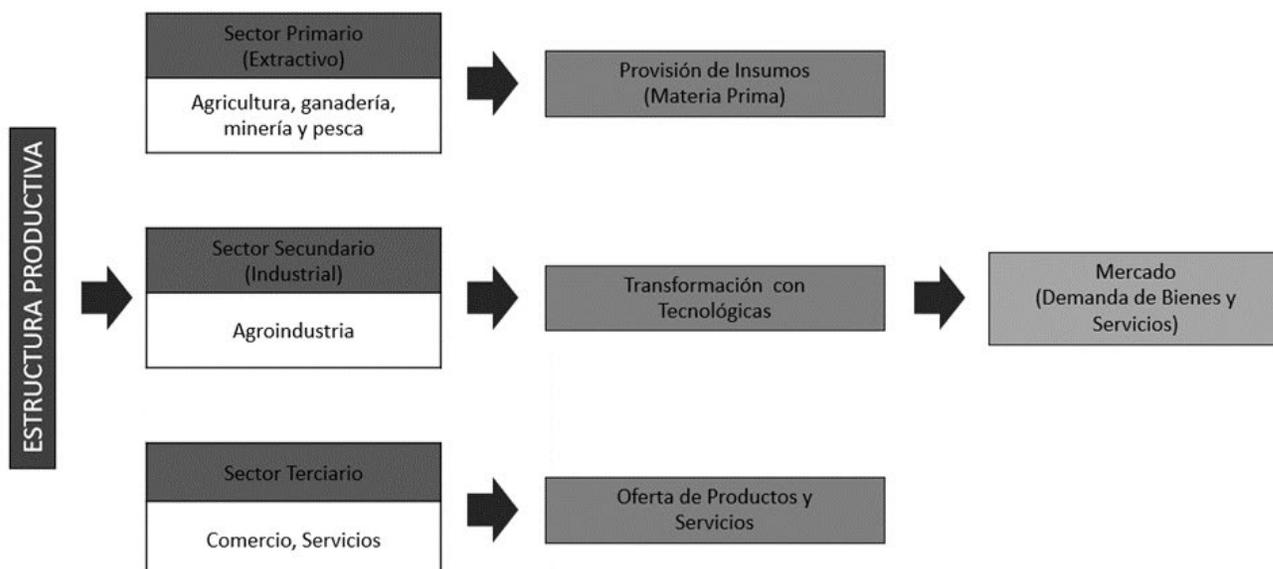
- La agroindustria, en los distritos de Ascope, Chocope, Casa Grande, Chicama y Santiago de Cao.
- La actividad turística, en los distritos de Rázuri, Magdalena de Cao y Santiago de Cao; y
- La actividad de pesca industrial y fuente de energía eólica, en el distrito de Rázuri.

Según los Planes de Desarrollo Concertado de Ascope de la Municipalidad Provincial de Ascope (2020), muchas de las familias asentadas en el área rural de la provincia se dedican a la pequeña agricultura, siendo la diversificación productiva su mayor fortaleza. No obstante, estos pequeños productores carecen de conceptos de organización y trabajo colaborativo para la producción estandarizada y conjunta de un mismo producto. Esto representa una gran oportunidad de desarrollo, ya que cuentan con el potencial para la satisfacer una mayor la demanda y, de esta manera, conseguir fuentes de ingresos que podrían mejorar su calidad de vida.

A continuación, se mostrará la organización de la estructura productiva en la provincia de Ascope, información que se extrajo del Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia de Ascope.

Gráfico 1

Estructura Productiva de la provincia de Ascope



Fuente: Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia de Ascope – Región LA Libertad 2019 – 2020.

Elaboración: Propia.

IV.1.5.3.3. Identificación de Sub Espacios Económicos

Según lo analizado en la Municipalidad Provincial de Ascope (2020), la provincia de Ascope tiene una división determinada por su naturaleza geográfica, de la cual se ha desarrollado:

- **El componente natural**, que tiene como eje ordenador al río Chicama, generando la ubicación de los centros poblados dispersos en la extensa área de la costa (hacia el margen derecho del río).
- **La base productiva agroindustrial**, que se constituyó en las plataformas más importantes de las haciendas azucareras del país, provocando un movimiento migratorio significativo para la zona.

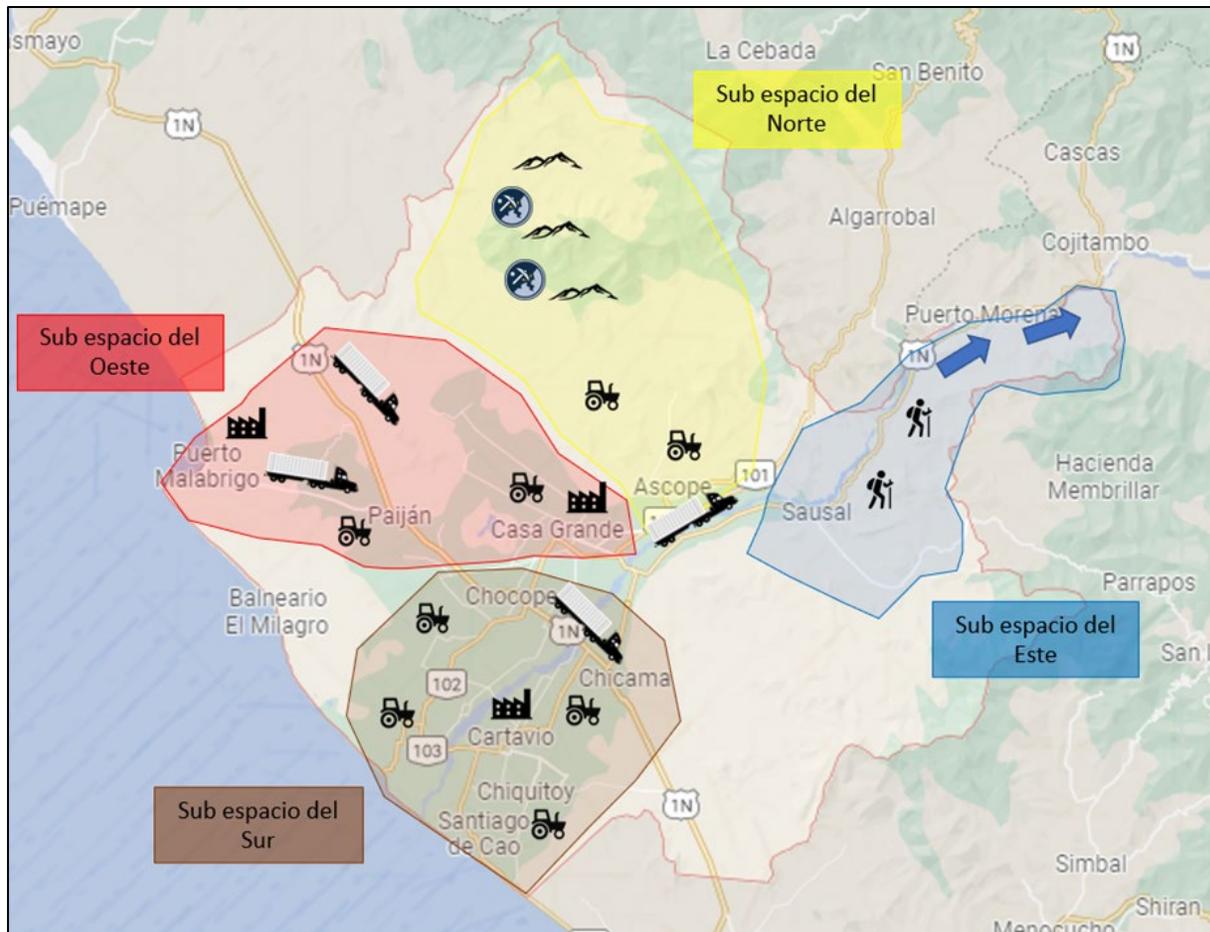
Dentro de espacio Económico de la Provincia de Ascope se puede reconocer cuatro sub espacios que determinan la variedad de actividad económica que se desarrolla en el lugar.

- **Sub espacio Norte.** Presenta estribaciones andinas, con una topografía intermedia de pendientes naturales, que van desde los 400 a 1000 metros. Debido a las características que presenta este sector, no es muy factible el asentamiento poblacional dentro de él y, por tanto, tampoco el desarrollo de actividades productivas.
- **Sub espacio Sur,** ubicado en la cuenca baja del río Chicama. En él se encuentran los centros poblados con mayor importancia socio cultural y económica de la provincia, como son: Chicama, Chocope, Santiago de Cao y Magdalena de Cao. Estos lugares basaron su desarrollo en la producción de caña de azúcar, dando paso al crecimiento de otros núcleos urbanos con gran importancia agrícola extractiva, tales como, Farias y Sintuco (Chocope), Cartavio (Santiago de Cao) y Chiclín (Chicama).
- **Sub espacio Este,** ubicado en la cuenca media del río Chicama, el cual funge como su eje natural y de ordenamiento espacial, haciendo que los centros poblados se ubiquen a lo largo de él y de sus márgenes. En el margen derecho del río Chicama, el sector cuenta con una superficie menor para el asentamiento poblacional. Por lo contrario, en el margen izquierdo del mismo río, al contar con una superficie mayor, se ubican centros poblados de gran importancia como Sausal y otros anexos, que presentan un crecimiento sostenido. Asimismo, el sector sirve de ruta de acceso hacia la provincia de Gran Chimú.
- **Sub espacio Oeste,** en él se encuentran los centros poblados con mayor importancia en el ámbito económico y social: Paiján y Casa Grande. Aquí también se ubica Puerto Malabrigo (distrito de Rázuri), uno de más importantes a nivel regional. El resto de la población se encuentra dispersa entre los centros rurales dedicados a la pesca, agricultura, comercio y servicios.

En la imagen 9 se mostrará como estaría dividida la provincia según naturaleza geográfica.

Imagen 9

Sub espacios económicos en la provincia de Ascope.



Fuente: Grafico elaborado con datos elaborados por Municipalidad Provincial de Ascope (2008)

Nota: Elaboración Propia.

De los sub espacios económicos descritos se identifica como principal actividad económica a la agricultura y la agroindustria. En estos rubros el Grupo Gloria es dueño de la mayoría de ingenios azucareros y agroindustriales, empresas como COAZUCAR (distrito de Casa Grande), así como las plantas industriales de Cartavio, Sintuco y Mocca, en los que se refina la caña de azúcar, así como también de las fábricas en las que se convierte esta materia prima en sus productos derivados, como el papel, alcohol, ron y melaza.

IV.1.5.3.4. Actividades Económicas

- **Agricultura.** En la provincia de Ascope, las principales empresas agroindustriales son: COAZUCAR del Perú S.A., Agrojibito S.A.C. y Agro Casagrande S.A.C. (ubicadas en Casa Grande), Cartavio S.A.A. (en Magdalena de Cao), Empresa Agrícola Sintuco S.A. (en Chocope) y Empresa Agraria Chiquitoy S.A. (en Santiago de Cao).

Cabe señalar que dentro de la provincia se encuentra el Proyecto CHAVIMOCHIC – III Etapa, cuya función es ampliar el terreno para la actividad agrícola, mejorando el riego con el desvío del río Santa mediante una bocatoma y su derivación a través de estructura especial a través de túneles, canales y conductos abiertos con una longitud de 270 km hasta las pampas de Urricape al norte de Paiján (ver anexo 2).

Según el GORE La Libertad (2008), plantea 4 segmentos en la agricultura en función a sus características, diferenciando el nivel tecnológico, la capacidad de acceso al financiamiento y la articulación al mercado. Estas tipologías son:

- o **Primer Segmento.** Tiene mayor capacidad para acceder a bienes, servicios públicos e incentivos del Estado. Este segmento se constituye por la agricultura moderna orientada a la exportación no tradicional, la cual requiere de alta tecnología financiada por grandes grupos económicos destinados a estas labores, como es el caso de Casagrande y sus subsidiarias. Se desarrolla en los distritos de Casa Grande, Magdalena de Cao y Chocope
- o **Segundo Segmento.** Aquí se encuentra la mayor producción del producto agrícola en bruto, es decir la agricultura tradicional de explotación de cultivo, como arroz, caña de azúcar, maíz amarillo duro, maíz amiláceo, trigo y papa, así como la crianza de vacunos. El principal problema de este sector es la fragmentación de la tierra y la baja producción, debido a que la mayor parte de este estrato se constituye en pequeñas propiedades. Ello ocasiona un acceso al crédito bancario muy limitado, debiendo financiarse de los vendedores de insumos y de los

habilitadores (intermediarios del proceso de comercialización). Este segmento se genera en los distritos de Chicama, Paiján, Ascope, Chocope, Santiago y Magdalena de Cao.

- o **Tercer Segmento.** se compone de los cultivos con potencial exportable, requiriendo un mayor apoyo del Estado para invertir en el desarrollo tecnológico y poder alcanzar los estándares exigidos en el mercado internacional. Lo encontramos reflejado en los valles de Chicama, Chocope, Magdalena de Cao, Paiján y Rázuri, donde el sector privado promueve el cultivo de hortalizas, menestras, entre otros.
- o **Cuarto Segmento.** También llamados “cultivos de subsistencia”. Son atendidos por hogares rurales en situación de extrema pobreza. Estos pequeños productores necesitan del apoyo del Estado, a través del financiamiento de bienes y servicios o fondos no reembolsables para poder capitalizarse a fin de promover su articulación con el mercado y mejorar su productividad. Se desarrolla en los distritos de Ascope, Chocope, Chicama, Rázuri y Paiján.
- **Manufactura.** Gran parte de las empresas dedicadas al desarrollo de la manufactura se encuentran en la costa, debido a su infraestructura y al mercado activo de la zona. La provincia de Ascope, debido a su gran actividad agroindustrial complementa su producción con el sector manufacturero. Según la Municipalidad Provincial de Ascope (2020), Ascope es el primer productor a nivel nacional de alcohol etílico (95%), conserva de espárragos (82.9%) pimiento piquillo (57.2%), azúcar (50.5%) y alcachofas en conservas (53%); el segundo productor en cemento (20.6%) y el cuarto productor de harina de pescado (6.6%). Asimismo, concluye que el Grupo Gloria maneja el monopolio del sector, con el 90% de la actividad agroindustrial y campos productores de la provincia.

Por otro lado, el GORE La Libertad (2008), declara que se están planteando dos proyectos para la implementación de parques industriales, el primero ubicado en Pascana Baja – distrito de Chicama, el cual estará dirigido a curtiembres y calzados; y el segundo será un parque agroalimentario, ubicado en La Cumbre sector VI-A etapa III, a la altura del km 591 de la autopista del sol (Panamericana Norte), que fungirá como un centro acopiador y procesador de la producción local. Esto aportará mayor dinamismo a la provincia, generando una nueva oferta laboral directa e indirecta de las empresas anclas, llevando desarrollo a la provincia de Ascope.

- **Comercio.** En la provincia de Ascope podemos encontrar 16 452 empresas domiciliadas, como se observa en la tabla 22, incluyendo grandes, medianas y pequeñas. La Municipalidad Provincial de Ascope (2020), indica que el 98% de estas empresas se dedican a la comercialización de productos agrícolas y/o de actividades que se relacionan con la misma.

En la tabla 21 también podemos observar que los distritos con mayor cantidad de empresas son: Casa grande (24%), Santiago de Cao (18%) y Paján (17%), siendo los dos primeros, zonas que presentan gran actividad agrícola y agroindustrial, mientras que el último representa una zona de gran dinámica comercial. Por otro lado, el distrito con menor presencia de empresas es Magdalena de Cao (3%).

Tabla 23*Actividad Comercial en la provincia de Ascope*

Distrito	Cantidad
Ascope	1 261
Casa grande	3 952
Chicama	2 196
Chocope	1 793
Santiago de Cao	2 948
Magdalena de Cao	517
Paiján	2 724
Rázuri	1 061
Total	16 452

Fuente: Gerencia de Producción – GORE La Libertad

Además, Municipalidad Provincial de Ascope (2020) nos da a conocer los diferentes tipos de empresas que se encuentran en la provincia:

- **Gran empresa**, son las que se dedican a la agroindustria y crianza de ganado vacuno, ubicándose en el valle de la provincia. SUNAT²⁸ tiene registradas 25 empresas (el 0.15% del total de empresas de la provincia), que se convierten en los pocos grandes contribuyentes de la provincia de Ascope.
- **Mediana empresa**, la provincia de Ascope registra solo 15 medianas empresas domiciliadas dentro de su jurisdicción (el 0.09% del total de las empresas de la provincia), siendo estas, estaciones de servicio de combustible, crianza de animales domésticos, almacenes, alquiler de equipos, entre otros.

²⁸ La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), organismo técnico especializado del Perú adscrito al Ministerio de Economía y Finanzas.

- **Mypes**, conociendo que entre la gran y mediana empresa suman solo el 0.24%, el 99.76% representan a las pequeñas empresas que tienen Registro Único de Contribuyente como persona natural o jurídica, desempeñándose en el rubro de la agricultura y comercio.
- **Sector Informal**²⁹, a consecuencia de la caída porcentual en la economía de la región La Libertad, la crisis internacional y la suspensión de la Tercera Etapa del Proyecto de Irrigación Chavimochic, se produjo en la provincia de Ascope actividades de comercio informal de subsistencia para las familias, por ejemplo, el transporte informal, mototaxis, autos colectivos, trasladando a la población a los diversos centros de procesamiento.

IV.1.6. Sector Agrícola y Agroindustrial en la Provincia de Ascope

Bajo el análisis de la actividad económica dentro de la provincia de Ascope se sabe que ésta cuenta con gran actividad agrícola, a lo largo de su extensión territorial. Asimismo, su materia prima viene siendo procesada por grandes ingenios azucareros, generando productos de buena calidad en la región de La Libertad de distribución nacional e incluso exportación.

El sector agrícola, conformado por asociaciones de agricultores y personas naturales empadronadas por entes reguladores como el Gobierno Regional, serán tomados como objetivo para el impulso a las MYPES, el cual responde a la estrategia principal de la ITP y la RED CITE.

El sector agroindustrial, en el que se priorizará el enfoque del sector privado, por el predominio de empresas grandes establecidas en la zona, quienes podrían capacitar a su personal en el CITE sobre procesos de manufactura y tecnología aplicada a su sector.

Bajo estos puntos desarrollados creemos que, la agroindustria es la clave para el desarrollo de la provincia, con innovación tecnológica se puede desarrollar técnicas de cultivo

²⁹ Índice de Progreso Social del Distrito de Ascope, TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS OTORGADO POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ PRESENTADO POR: Jenny Liliana Benites Cruz César Eduardo Li Riofrío, Sebastián Alonso Vargas Aranda Alejandro Daniel Zavaleta Chávez, Trujillo, agosto de 2018

que pueden mantener y mejorar la calidad de producto y a su vez puede capacitar y educar a la población para un mejor manejo del producto sembrado.

IV.1.6.1. Análisis del Sector Agrícola en la Provincia de Ascope.

IV.1.6.1.1. Cultivos

El sector agrícola, Como punto de partida en el análisis del sector agrícola, se evaluarán los cultivos de mayor envergadura y relevancia en la zona. Para ello se considerarán variables como producción (toneladas) y coste del producto en chacra (kg/soles), obteniendo así el ingreso en soles por cultivo.

Tabla 24

Ejecución y perspectiva de la información agrícola – Campaña agrícola 2019 – 2020 y 2020 - 2021, en la provincia de Ascope

Cultivo / Tipo	Año 2019 - 2020		Año 2020 - 2021	
	Precio chacra	Ejecución total	Precio chacra	Ejecución total
	(S/Kg.)		(S/Kg.)	
Alfalfa (Pastos)	0.28	47,316.66	0.35	59,757.65
Maíz Amarillo Duro (Cereal)	1.00	54,007.40	1.36	57,779.90
Esparrago (Hortaliza)	3.05	24,184.60	3.35	36,507.50
Pasto Elefante (Pastos)	0.30	8,160.30	0.30	10,676.50
Vid (Fruta)	2.52	5,876.60	2.79	11,263.34
Cebolla (Hortaliza)	0.76	4,120.00	0.92	1,819.15
Sandía (Fruta)	0.66	916.00	1.96	1,312.00
Palto (Fruta)	2.75	768.60	0.54	1,040.00

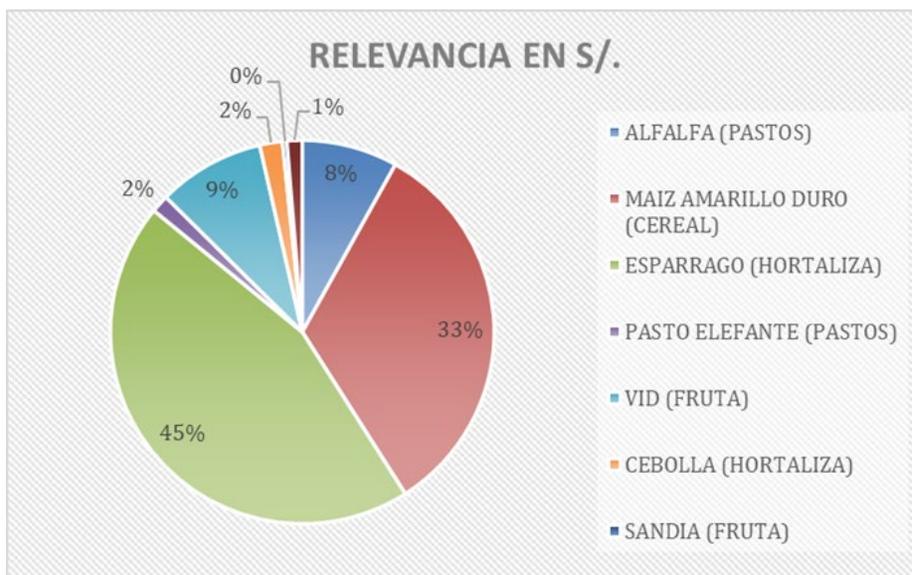
Fuente: Registros Anuales en Producción de la Asociación Agropecuaria de ASCOPE – LA LIBERTAD

Desde el año 2019 al 2021, se evidencia un aumento en las toneladas producidas anualmente, resultado que se ve reflejado en el incremento de precio por kilogramo, mejorando el pago hacia los productores y trabajadores que cultivan las diferentes semillas dentro de la provincia de Ascope. Los cultivos con mayor relevancia son: el espárrago, el maíz amarillo duro, la vid y la alfalfa (tabla 24).

Para efectos del presente proyecto consideraremos, por su tipo de proceso, sembrío y cosecha, los siguientes tipos de cultivo (ver gráfico 2): HORTALIZAS (47%), CEREALES (30%), FRUTAS (13%) y PASTOS (2%), a diferencia de los porcentajes que se manejan en la temporada 2019 – 2020 donde son menores a excepción de los cereales que contaban con un 3% más que el de la temporada 2020- 2021(ver gráficos 2 y 3). Así pues, se realizará la evaluación programática y flujos de procesos en base a ellos.

Gráfico 2

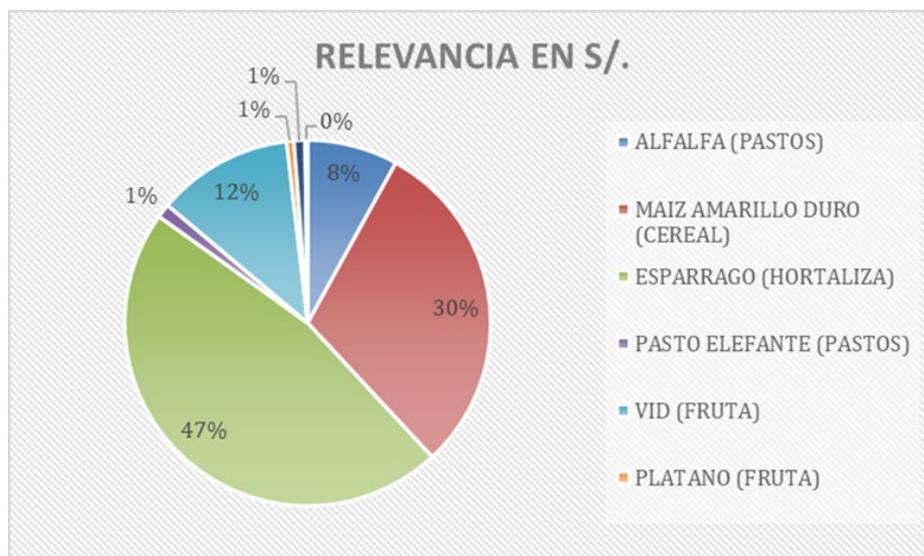
Relevancia en S/. de la Campaña Agrícola 2019 – 2020, en la provincia de Ascope



Nota: Elaboración propia.

Gráfico 3

Relevancia en S/. de la Campaña Agrícola 2020 – 2021, en la provincia de Ascope



Nota: Elaboración propia.

Para el sector agroindustrial, las empresas que cuentan con el uso de procesos innovadores donde interviene maquinarias y tecnología, lo aplican a los cultivos que crecen favorablemente en la zona, otorgando calidad a través de estudio determinados en laboratorios y procesos que no afecten tanto el tema medioambiental. El portal agrario regional de La Libertad³⁰ brinda un alcance de los productos industrializados en la provincia de Ascope (ver anexo 3 para mayor detalle), lo cuales son:

- **Caña de Azúcar.** Uno de los principales cultivos agroindustriales es la cosecha y refinamiento de la caña de azúcar y derivados, teniendo como empresas principales a las marcas pertenecientes al Grupo Gloria y Cartavio Rum Company (imagen 10 y 11).

³⁰ Portal agrario regional de La Libertad. Plataforma digital: <https://agrolalibertad.gob.pe/estadisticas-agropecuarias-agricola/> (fecha de consulta 25 setiembre del 2023).

Imagen 10

Marcas pertenecientes al Grupo Gloria – Provincia de Ascope



Fuente: Portal Agrario Regional La Libertad

Nota: Elaboración propia.

Imagen 11

Cartavio Rum Company – Provincia de Ascope



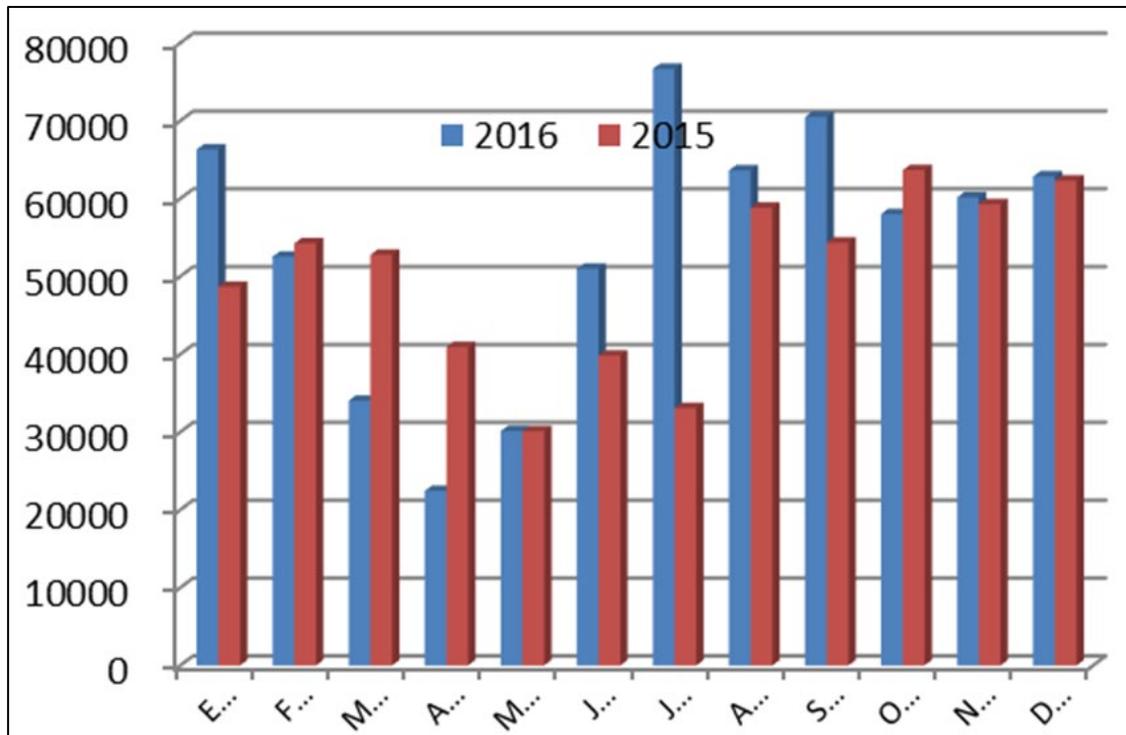
Fuente: Portal Agrario Regional La Libertad

Nota: Elaboración propia

Asimismo, se cuenta con altos niveles en producción por toneladas (t) de azúcar, los cuales, según indicadores de los registros productivos presentados al Portal Agrario de La Libertad, muestran una producción superior a las 50 000 toneladas mensuales, mayormente a mediados de año desde el año 2015 al 2018, tal y como se muestra en los siguientes gráficos.

Gráfico 4

La Libertad: Producción de Azúcar Comercial (t) 2015 - 2016

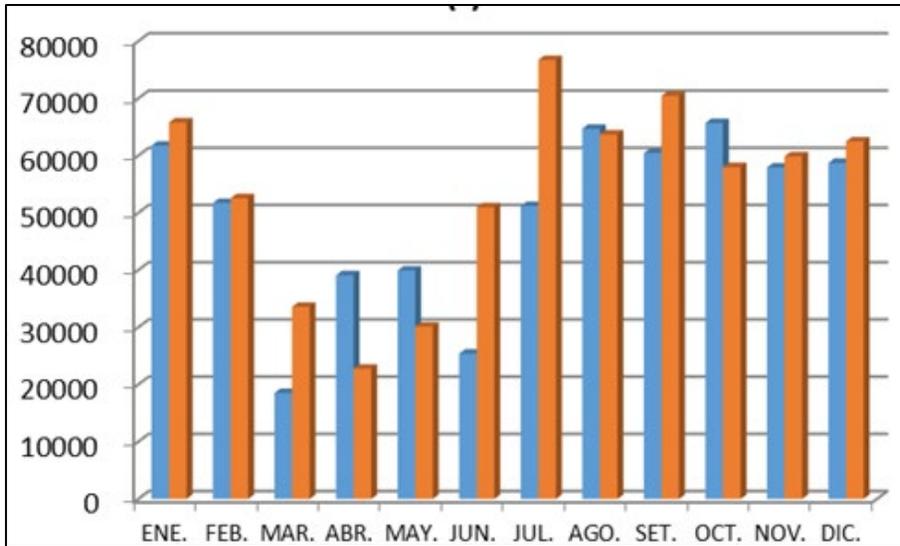


Fuente: Portal Agrario Regional de La Libertad

Nota: Elaboración propia.

Gráfico 5

La Libertad: Producción de Azúcar Comercial (t) 2016 – 2017

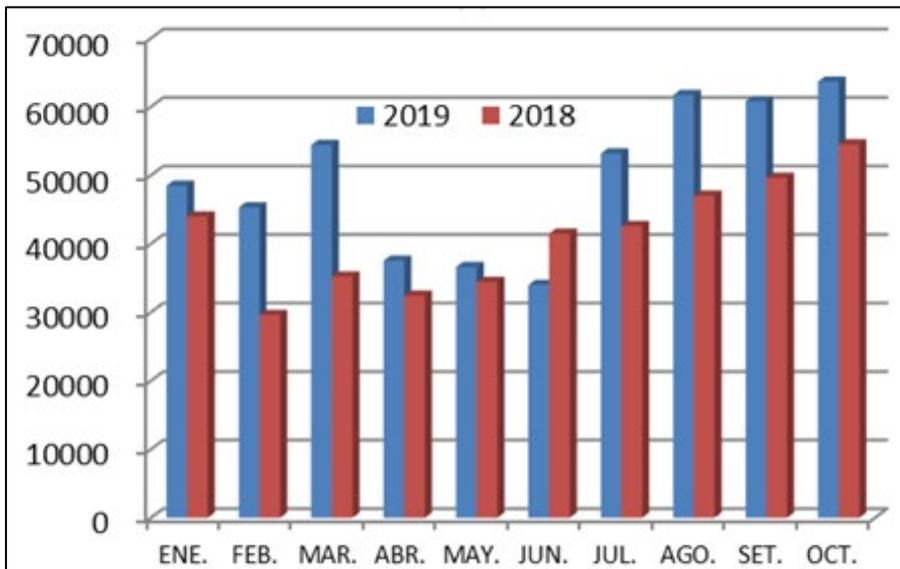


Fuente: Portal Agrario Regional de La Libertad

Nota: Elaboración propia.

Gráfico 6

La Libertad: Producción de Azúcar Comercial (t) 2018 - 2019

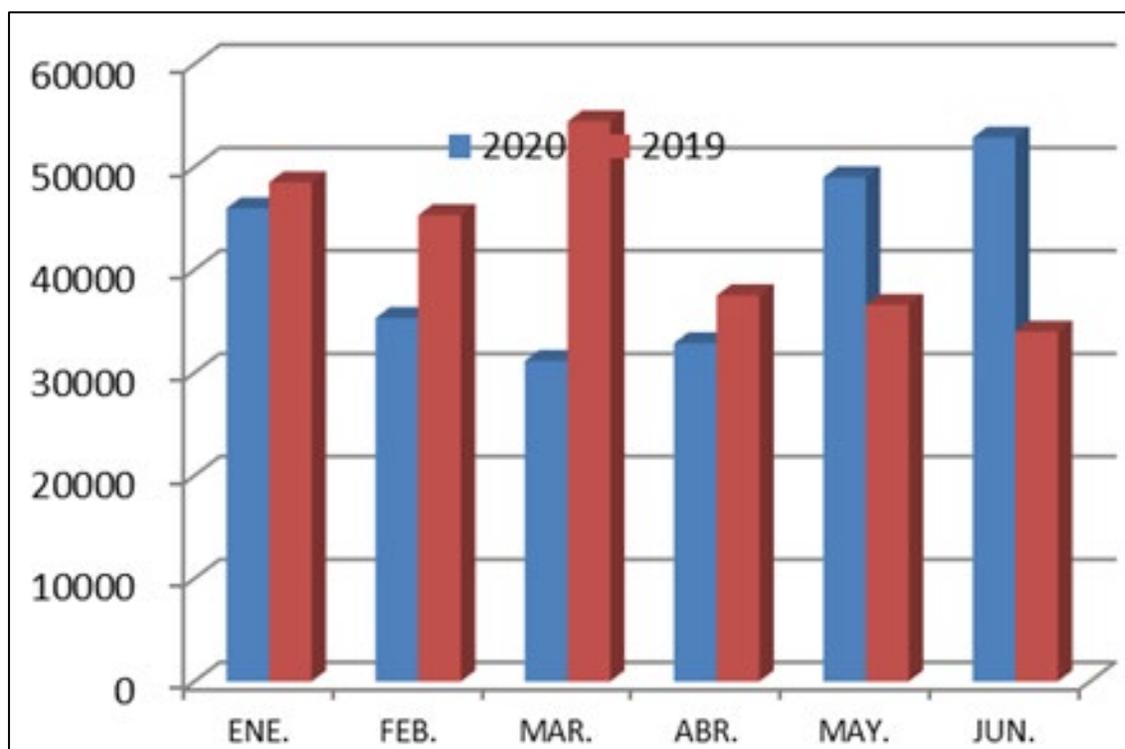


Fuente: Portal Agrario Regional de La Libertad

Nota: Elaboración propia.

Gráfico 7

La Libertad: Producción de Azúcar Comercial (t) 2019 - 2020



Fuente: Portal Agrario Regional de La Libertad

Nota: Elaboración propia.

IV.1.6.1.2. Procesos de producción de la caña de azúcar

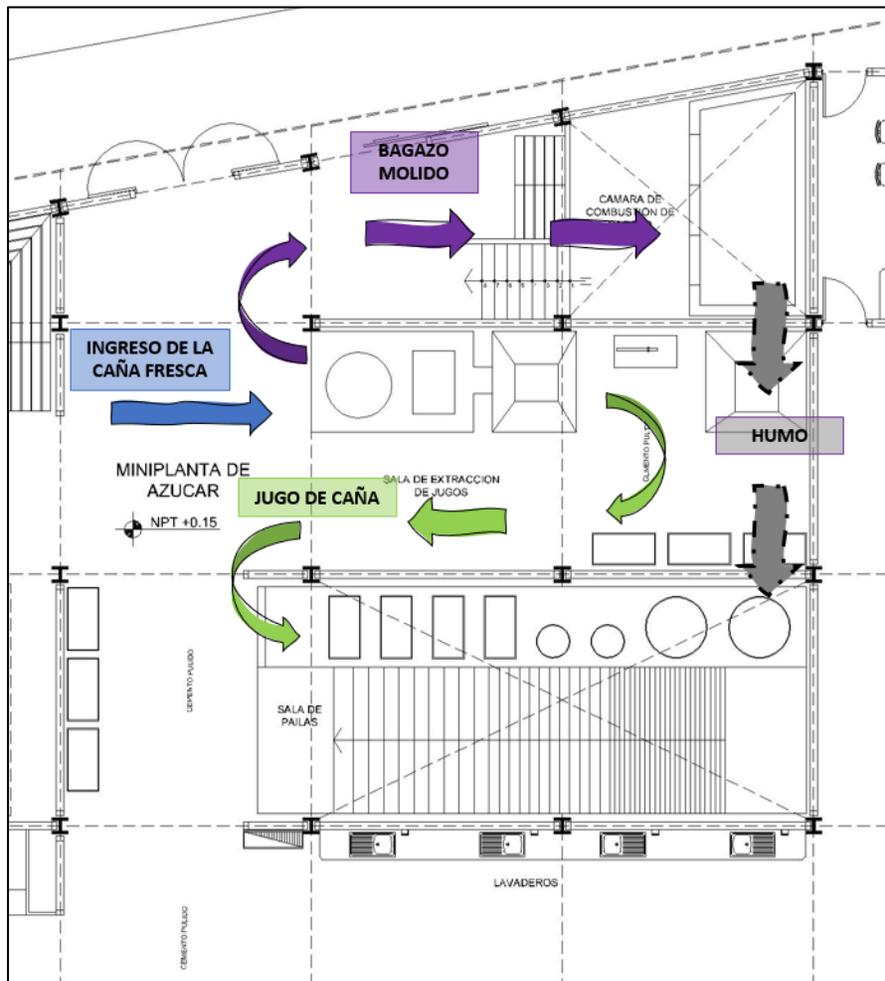
La planta procesadora para la caña de azúcar, se ubicó en el primer nivel, donde contara con los equipos necesario para su producción. Tomamos parte de los implementos e ideas del caso análogo del CITE Caña de azúcar Chiclayo – Lambayeque, donde proponen una reutilización del bagazo, economizando recursos eléctricos y de gas.

- **Funcionamiento: Flujo del bagazo.**
 - **Molienda:** Todo proceso de producción empieza con la selección y limpieza de la caña fresca que se encuentra almacenada, luego se extrae el jugo de caña a través de molinos o trapiches.

- **Almacén de bagazo:** El bagazo que queda después de la molienda pasa a ser almacenado para su secado durante el día, culminando su proceso de secado este podría servir como potencial energético, debido a que el bagazo puede ser quemado en el horno generando energía caliente que será redirigida a través de ductos hacia la zona de pailas donde hervirá los jugos, creando un proceso cíclico sostenible y; fertilizante, donde el bagazo se apilara en cámaras de madera donde su descomposición, por el sol y larvas, producirá abono que se utilizara en los campos de cultivo.

Imagen 12

Flujo del bagazo



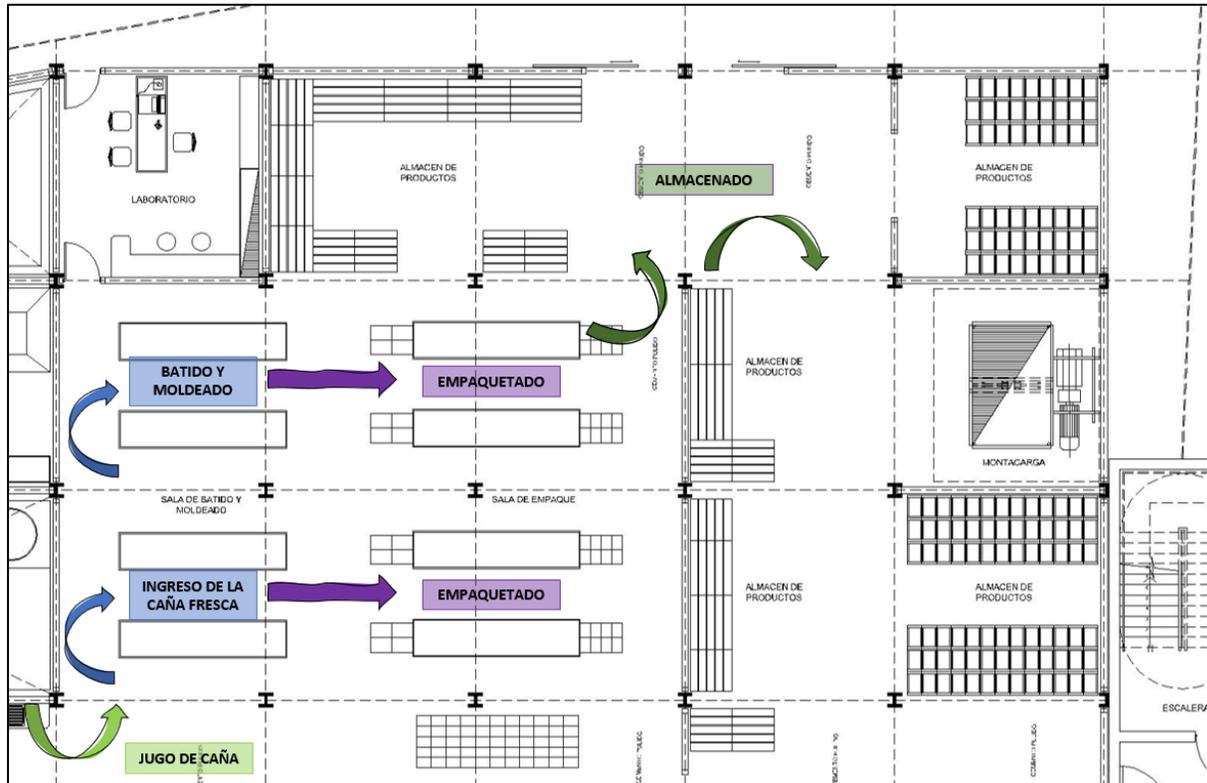
Nota: Elaboración propia.

- **Funcionamiento: Flujo del jugo.**

- **Pre limpieza:** El jugo que se extrae de la molienda pasa por una primera etapa de purificación de purificación a través de recipientes que filtran los jugos.
- **Pailas:** una vez filtrado el jugo, se pasará a la zona de paila, que conta de una hilera en pendiente, que aprovecha su gravedad para dejar pasar el jugo de una paila a otra, siendo estas calentadas por el humo subterráneo que viene desde la cámara de combustión, siendo sus fases: sulfatación, clarificación, evaporación, concentración y batido.
- **Batido y moldeado:** Luego del batido, el jugo pasa a recipientes, donde se dejará enfriar y volver a batir hasta tener una consistencia adecuada en sus diferentes presentaciones: sólida o miel fina.
- **Área de embalaje:** Una vez el producto esté terminado pasa a unas mesas donde se agrupa y envasa sus diferentes presentaciones.
- **Almacén:** Finalmente el producto envasado se colocará en ambientes amplios y ventilados para su conservación.

Imagen 13

Flujo de procesado, empaquetado y almacenado



Nota: Elaboración propia.

IV.1.6.1.3. Procesos de producción para jugo

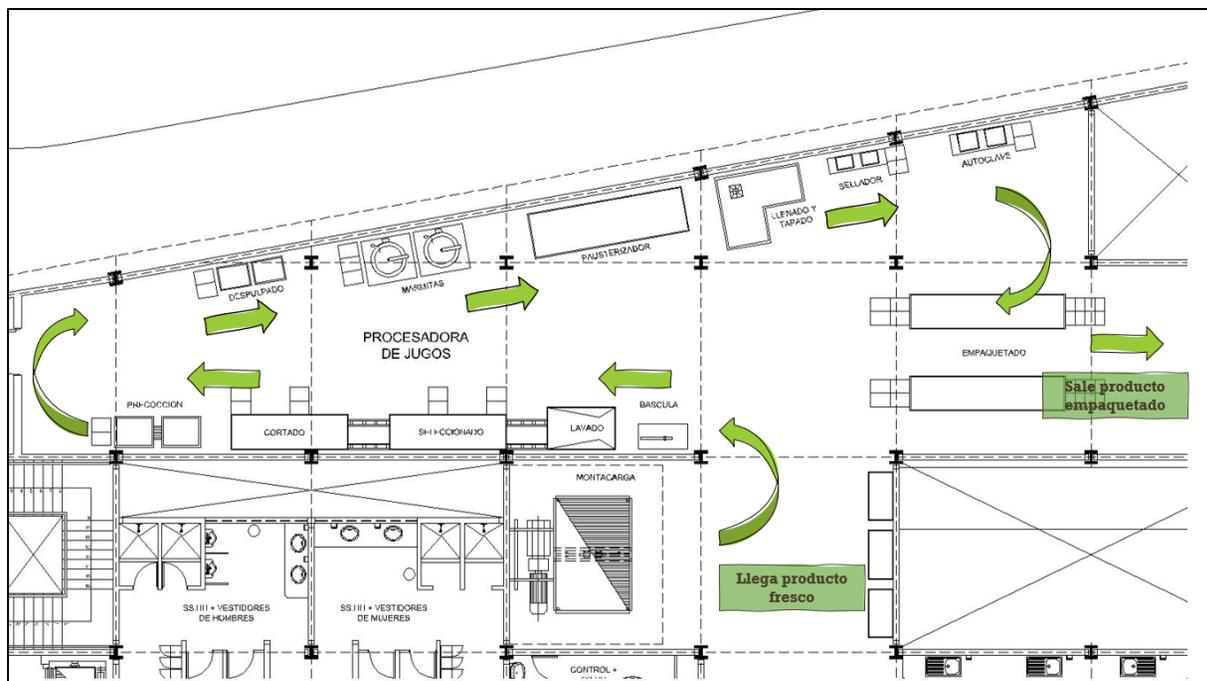
La planta procesadora de jugo, se ubicó en el segundo nivel, donde contara con los equipos necesario para su producción.

- **Funcionamiento: Flujo del jugo.**
 - **Lavado y selección:** Las frutas pasaran por un proceso de lavado con agua, para quitar el exceso de suciedad, para luego ser seleccionadas.
 - **Cortado, precocido y despulpado:** una vez seleccionado la fruta se cortará para poder llevarlas a unas hervidoras donde será precocida y ayudará a poner la cascara más blanda para poder despulparla.

- **Hervido y pasteurización:** La fruta despulpada será hervida en marmitas, que son equipos que transmiten calor homogéneo por su configuración circular que ayuda a hervir homogéneamente, eliminando agentes patógenos y microorganismos, para luego pasar al área de pasteurización donde la fruta hervirá a 80° ayudando a tener una vida útil más larga de lo común en unos envases.
- **Llenado y tapado:** se llenará en tarros el jugo y pasará a ser sellado, tapado a presión
- **Sellado y autoclave:** Los envases serán sellados y pasara por equipos de autoclave, este proceso se encarga de esterilizar los envases protegiéndolo de bacterias y contaminantes externos.
- **Empaquetado y almacenado:** El producto será empaquetado correctamente y almacenado en lugares frescos y ventilados para su conservación.

Imagen 14

Flujo de proceso para producción de jugos



Nota: Elaboración propia.

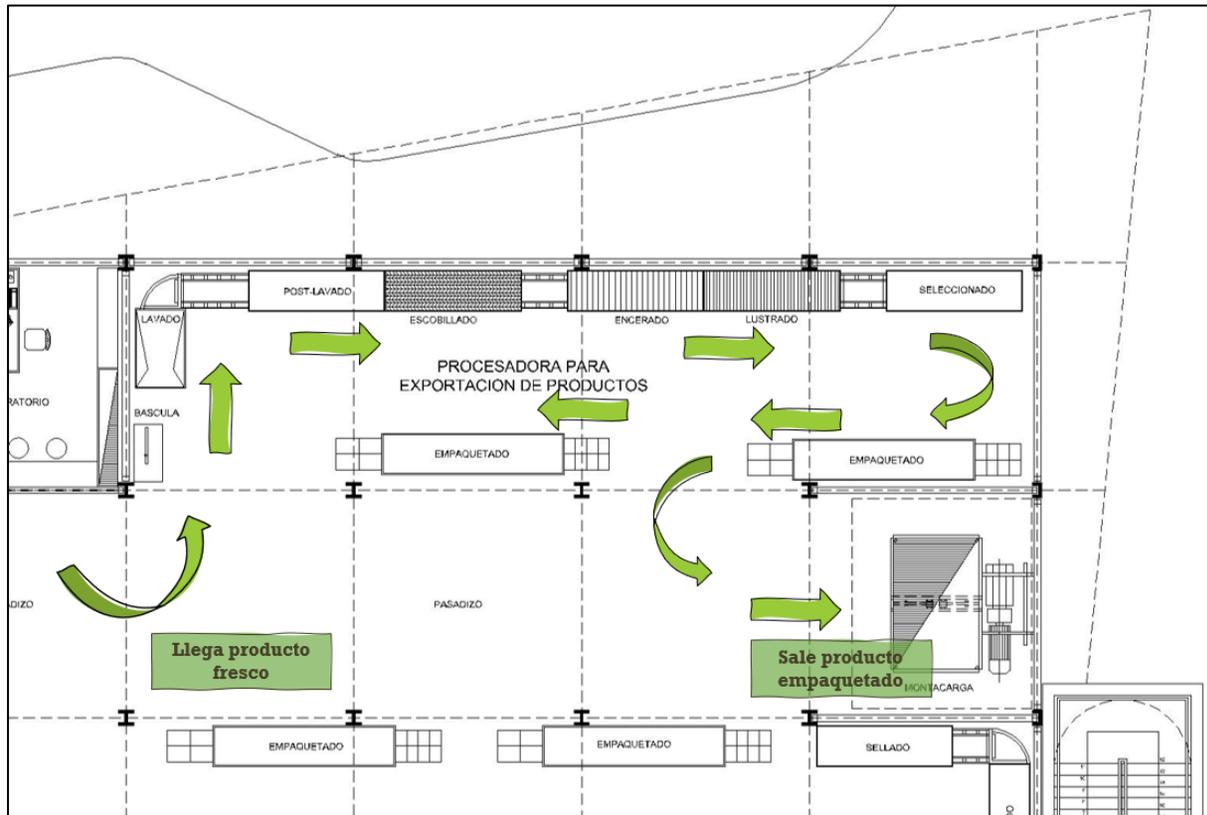
IV.1.6.1.4. Procesos de conserva

La planta procesadora de jugo, se ubicó en el segundo nivel, donde contara con los equipos necesario para su producción.

- **Funcionamiento: Flujo del jugo.**
 - **Lavado y selección:** Las frutas pasaran por un proceso de lavado con agua, para quitar el exceso de suciedad, para luego ser seleccionadas.
 - **Vaporizado y descascarado:** la fruta seleccionada pasara por un proceso de vaporizado la cual ayuda ablandar las cascara y pulpa manteniendo sus nutrientes intactos, para luego ser descascarado fácilmente.
 - **Picado y enlatado:** El producto será picado en tamaño homogéneo dependiendo el tipo de envase que se usará.
 - **Hidratado y sellado:** una vez colocado el producto en los envases, se procederá a ser hidratado con miel, almíbar o mezcla azucarada, la cual ayudará a mantener la conserva de la pulpa en buen estado y proceder a ser sellado.
 - **Empaquetado y almacenado:** El producto será empaquetado correctamente y almacenado en lugares frescos y ventilados para su conservación.

Imagen 15

Flujo de proceso para la conserva de frutas



Nota: Elaboración propia.

IV.1.6.1.5. Procesos para exportación de producto

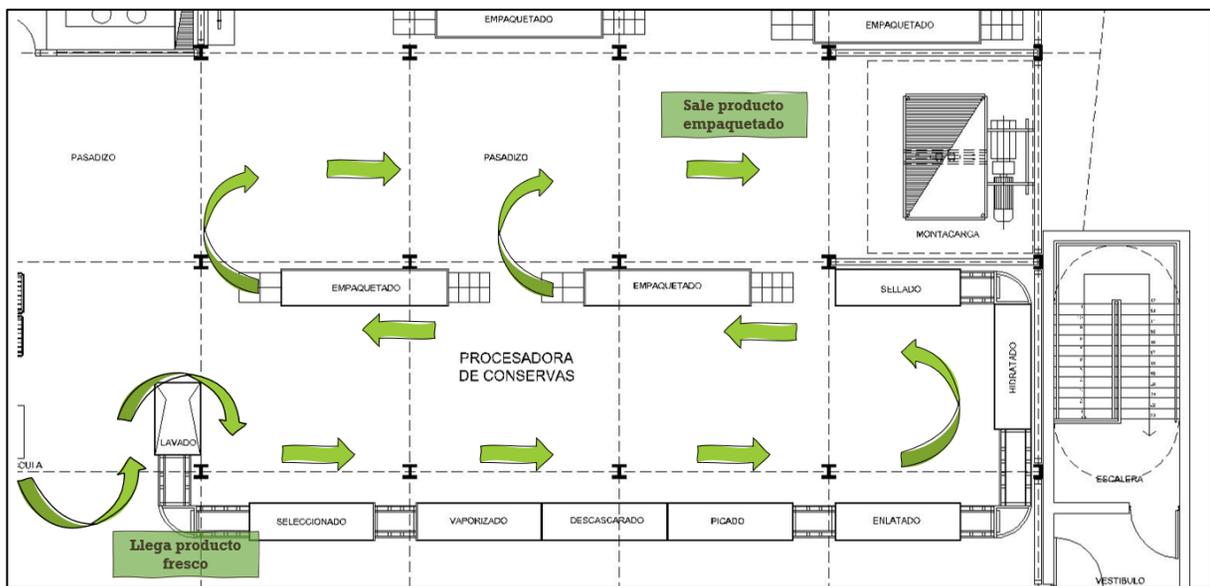
La planta procesadora de jugo, se ubicó en el segundo nivel, donde contará con los equipos necesarios para su producción.

- **Funcionamiento: Flujo de proceso para exportación**
 - **Lavado y post lavado:** la fruta u hortaliza fresca pasará por un proceso de lavado general y luego post lavado para quitar el exceso de suciedad.
 - **Escobillado, encerado:** este proceso se encarga de escobillar el producto en caso necesita quitar manchas que no fueron retiradas adecuadamente por el agua, para luego ser enceradas, esto ayudará a los frutos a prolongar su vida útil.

- **Lustrado y selección:** Una vez la fruta quede encerada pasara a ser lustrada, ayudando a mejorar el aspecto del producto, para luego ser seleccionada por su tamaño y color, agrupándolas por especie.
- **Empaquetado y almacenado:** El producto será empaquetado correctamente y almacenado en lugares frescos y ventilados para su conservación.

Imagen 16

Flujo de proceso para producto en exportación



Nota: Elaboración propia.

IV.1.7. Análisis de oferta y demanda

IV.1.7.1. Población demandante

En la provincia de Ascope se puede reconocer los puestos y oficios de la población dentro del marco de la estructura productiva (sembrado, cultivo e industrialización de productos). En tal sentido, en el área agrícola tenemos a 1) Agricultores de Subsistencia, quienes son los dueños o arrendatarios de tierras con una producción menor, sin asistencia técnica, regidos conocimientos empíricos y donde la mano de obra es familiar; 2) Pequeños Agricultores, propietarios que promueven el comercio en bajas cantidades de productos destinados en su

mayoría al autoconsumo; 3) Productores Comerciales, son propietarios o personas con alquiler de terreno que contratan mano de obra externa para el proceso, asimismo manejan tecnología de sistemas de riego, uso de fertilizantes, etc.

Por otro lado, en el área agroindustrial tenemos a los Productores Agroindustriales, propietarios y arrendatarios cuya producción tiene como destino el mercado interno y externo con producción propia y/o de terceros, utiliza mano de obra externa y contratada, además cuenta con alta tecnología, mecanismos modernos en riego y recolección, asistencia técnica y ensayos realizados por laboratorios certificados. Siendo este último ente, el que comprende dentro de sus actividades al personal de manufactura de productos, mano de obra en campo, mano de obra calificada y profesionales (ver tabla 25).

Tabla 25

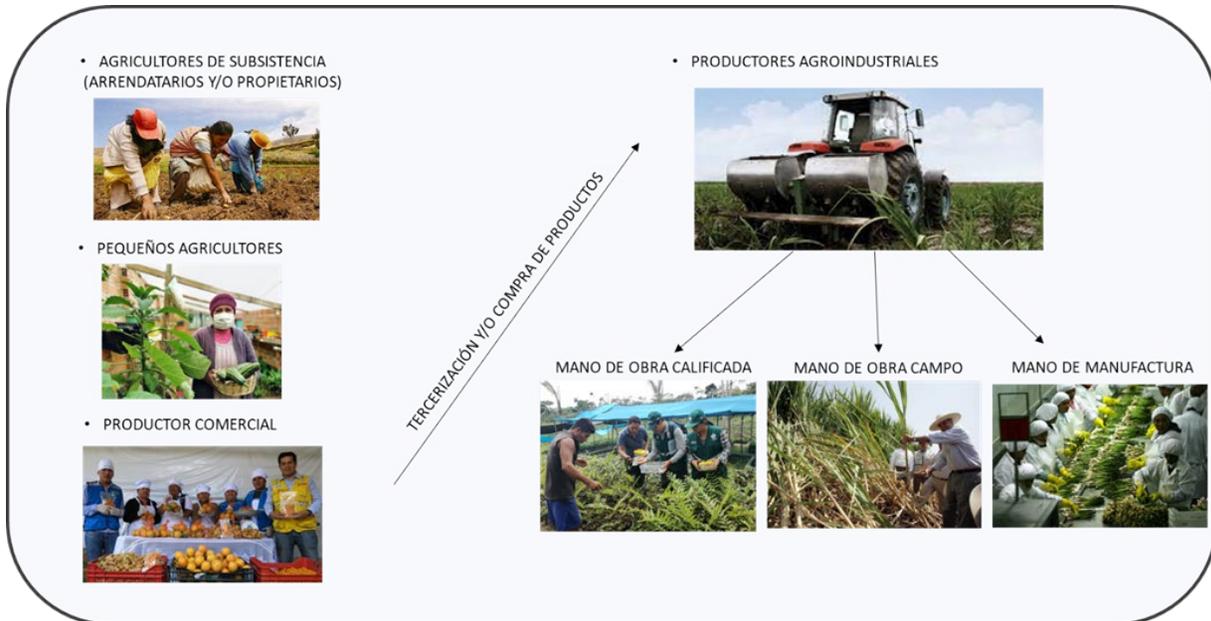
Características principales de la estructura productiva en el área de proyecto

Tipo de Productor	Superficie (Has)	Tenencia de la tierra mas frecuente	Producción		Mano de Obra	Nivel Tecnológica	Asistencia Técnica	Crédito
			Agrícola	Destino				
Productores de Subsistencia	≤ a 7	Dueños o arrendatarios (Reforma Agraria)	Granos básicos y Frutales	Autoconsumo	Familiar	Bajo manejo de subsistencia sin tecnología.	No recibe de ONG.	No puede acceder ONG.
Pequeños Agricultores	> de 7 < de 35	Propietarios	Cultivos: Perennes, semiperennes, granos básicos, Hortalizas Frutales	Autoconsumo Venta de excedente	Familiar y extrafamiliar a cambio de productos	Con mejoras de inversión de poco riesgo. mecanización e insumos agrícolas.	Recibe excepcionalmente.	Accede excepcionalmente.
Productores Comerciales	Medianos: de 36 a 146 has. Grandes: > a 140 has.	Propietarios	Café, musáceas y cítricos. Maíz y frijol. Ajonjolí, songo y yuca. Arroz con riego, caña de azúcar	Abastecer mercado interno. Comerciantes o intermediarios. Venta de animales y leche.	Contrata mano de obra	Manejo empresarial. Nivel medio o alto de tecnología. Sistema de riego.	Recibe regularmente.	Trabaja con crédito. Crédito ofrecido a este sector.
Productores Agroindustriales	Hasta 2000 has.	Propietarios y Arrendatarios	Ingenios azucareros. Procesadoras de tomates. Beneficios de café. Productores de arroz. Bananas. Procesadoras de cítricos.	Mercado interno y externo con producción propia y/o de terceros	Contratada	Alta tecnología. Empresas con tecnologías modernas.	Si recibe.	Capitales externos y créditos.

Nota: Elaboración propia

Imagen 17

Estructura del sector agrícola y agroindustrial



Nota: Elaboración propia

Para la identificar el número de usuarios que serían beneficiados con los servicios del CITE tomaremos las clasificaciones entre la población del sector Agrícola y la población del Sector Agroindustrial.

IV.1.7.1.1. Población del sector agrícola

El usuario del sector agrícola denominado como formal se conforma por las personas naturales que se encuentren inscritas dentro de las asociaciones y/o agrupaciones de la actividad agrícola. Estos usuarios venden el producto final de sus cosechas a comerciantes que, distribuyen a diferentes lugares, la importancia de este usuario es esencial para el objetivo de las redes CITE las cuales promoverán el mayor desarrollo tecnológico y económico en las jurisdicciones de cada local.

Tabla 26*Provincia de Ascope: Registro de datos productores agrícolas 2018*

Cadena productiva / Producto principal	Organización	N° de empadronados	Ubicación
Cereal / Maíz Amarillo	Asoc. de Productores de Maíz Amarillo Duro de Mocan	30	Casa Grande
Cereal / Maíz Amarillo	Asoc. de Productores de Maíz y Sorgo de Ascope	80	Ascope
Cereal / Maíz Amarillo	Junta de Usuarios del Valle Chicama	10	Chicama
Frutas / Plátano	Asoc. de Productores de Plátano del Molino	23	Chocope

Fuente: Registros Interno de Productores Agrarios al 2018 por la Oficina Agraria de Ascope

Nota: Elaboración propia

Tabla 27*Provincia de Ascope: Registro de datos productores agrícolas 2019*

Cadena productiva / Producto principal	Organización	N° de empadronados	Ubicación
Frutas / Plátano	Productores de Plátano del Molino	23	Chocope
Cereal / Maíz Amarillo	Productores de Maíz de Mocan	20	Casa Grande
Cereal / Maíz Amarillo	Productores “Virgen del Rosario”	10	Casa Grande
Cereal / Maíz Amarillo	Productores “San José”	18	Casa Grande
Cereal / Maíz Amarillo	Productores de Maíz y Sorgo	20	Chicama
Cereal / Maíz Amarillo	Productores de Maíz y Sorgo	80	Ascope
Hortaliza / Espárrago	Productores Agrop. Molino de Cajanleque	73	Chocope
Cereal / Quinua	Productores Agrop. de Chicama	80	Chicama

Fuente: Registros Interno de Productores Agrarios al 2019 por la Oficina Agraria de Ascope

Nota: Elaboración propia

Tabla 28*Provincia de Ascope: Registro de datos productores agrícolas 2020*

Cadena productiva / Producto principal	Organización	N° de empadronados	Ubicación
Frutas / Plátano	Productores de Plátano del Molino	22	Chocope
Cereal / Maíz Amarillo	Productores de Maíz de Mocan	60	Casa Grande
Cereal / Maíz Amarillo	Productores “Virgen del Rosario”	45	Casa Grande
Cereal / Maíz Amarillo	Productores “San José”	24	Casa Grande
Cereal / Maíz Amarillo	Productores de Maíz y Sorgo	30	Chicama
Cereal / Maíz Amarillo	Productores de Maíz y Sorgo	80	Ascope
Hortaliza / Espárrago	Productores Agrop. Molino de Cajanleque	92	Chocope
Cereal / Quinua	Productores Agrop. de Chicama	80	Chicama

Fuente: Registros Interno de Productores Agrarios al 2020 por la Oficina Agraria de Ascope

Nota: Elaboración propia

Tabla 29*Provincia de Ascope: Registro de datos productores agrícolas 2021*

Cadena productiva / Producto principal	Organización	N° de empadronados	Ubicación
Frutas / Plátano	Productores de Plátano del Molino	22	Chocope
Cereal / Maíz Amarillo	Productores de Maíz de Mocan	80	Casa Grande
Cereal / Maíz Amarillo	Productores “Virgen del Rosario”	50	Casa Grande
Cereal / Maíz Amarillo	Productores “San José”	30	Casa Grande
Cereal / Maíz Amarillo	Productores de Maíz y Sorgo	30	Chicama
Cereal / Maíz Amarillo	Productores de Maíz y Sorgo	80	Ascope
Hortaliza / Espárrago	Productores Agrop. Molino de Cajanleque	118	Chocope
Cereal / Quinua	Productores Agrop. de Chicama	80	Chicama

Fuente: Registros Interno de Productores Agrarios al 2020 por la Oficina Agraria de Ascope

Nota: Elaboración propia

De los datos proporcionados por la Oficina Agraria de Ascope³¹ se obtiene los siguientes resultados anuales: 143 empadronados al AÑO 2018, 324 empadronados al AÑO 2019, 433 empadronados al AÑO 2020 y 490 empadronados al AÑO 2021 (sería mejor poner los porcentajes de crecimiento anual). Ello muestra un indicador positivo en el sector agrícola formal. La población agroindustrial que se analizó, son de las dos principales empresas de la Provincia de Ascope, GRUPO GLORIA y CARTAVIO RUM COMPANY S.A.

Tabla 30

Población agroindustrial de la empresa CASAGRANDE S.A.A. – Grupo Gloria

Tipo	2020		2021		Total		Var.
	Estables	Plazo Fijo	Estables	Plazo Fijo	2020	2021	
Funcionarios	74	9	76	8	83	84	1%
Empleados	352	108	351	110	460	461	0%
Obreros	2,892	28	2,816	43	2,920	2,859	-2%
Sub Total	3,318	145	3,243	161	3,463	3,404	-2%

Fuente: Memoria de directorio CASAGRANDE S.A.A. año 2021

Nota: Elaboración propia.

Durante el periodo 2020-2021 dentro de la empresa CASAGRANDE S.A.A. (Grupo Gloria), tuvo un ligero incremento en el ingreso de sus funcionarios, pero presento un descenso de 59 obreros en solo 1 año.

³¹ Portal agrario regional de La Libertad. Plataforma digital: <https://agrolalibertad.gob.pe/estadisticas-agropecuarias-agricola/> (fecha de consulta 25 setiembre del 2023).

Tabla 31*Población agroindustrial de la empresa CARTAVIO S.A.A. – Grupo Gloria*

Tipo	2019			2020			Var.
	Estables	Plazo Fijo	Total	Estables	Plazo Fijo	Total	
Funcionarios	50	6	56	51	3	54	-2
Empleados	170	85	255	156	75	231	-24
Obreros	1,065	56	1,121	1,023	64	1,087	-34
Sub Total	1,285	147	1,432	1,230	142	1,372	-60

Fuente: Memoria de directorio CARTAVIO S.A.A. año 2021

Nota: Elaboración propia.

Durante el periodo 2019-2020 dentro de la empresa CARTAVIO S.A.A. (Grupo Gloria), presentó un descenso significativo en su personal, mayormente en los empleados (-24 personas) y obreros (-34 personas).

Tabla 32*Población agroindustrial de la empresa SINTUCO S.A. y CHIQUITOY S.A. – Grupo Gloria*

Tipo	2020			2021			Var.
	Estables	Plazo Fijo	Total	Estables	Plazo Fijo	Total	
Funcionarios	0	0	0	0	0	0	0
Empleados	4	0	4	4	0	4	0
Obreros	77	0	77	76	1	77	0
Sub Total	81	0	81	80	1	81	0

Fuente: Memoria de directorio SINTUCO S.A. y CHIQUITOY S.A. año 2021

Nota: Elaboración propia.

Durante el periodo 2020-2021 dentro de la empresa SINTUCO S.A. y CHIQUITOY S.A. (Grupo Gloria), no presento variaciones dentro de su planilla de personal de trabajo.

Así mismo dentro del análisis del sector agroindustrial encontramos en las memorias de directorio de cada contratista o marca del grupo Gloria, los datos en horas y colaboradores de capacitación en la empresa.

“Registramos un total de 37,169 horas de capacitación, las mismas que alcanzaron a 2669 colaboradores en 332 eventos. Dada la coyuntura mundial y en pro de respetar las normativas impuestas por el Gobierno. Realizamos alianzas con entidades privadas para acceder a sus plataformas virtuales y continuar con la formación de nuestro personal.”

CASAGRANDE S.A.A. MEMORIA DE DIRECTORIO AÑO 2021³²

“Registramos un total de 23,574 horas de capacitación, las mismas que alcanzaron a 1,288 colaboradores, a fin de mejorar las competencias y elevar el potencial profesional de los miembros de nuestro equipo de trabajo”.

CARTAVIO S.A.A. MEMORIA DE DIRECTORIO AÑO 2021³³

“Durante el 2021, registramos un total de 186 horas de capacitación, a fin de mejorar las competencias y elevar el potencial profesional de los miembros de nuestro equipo de trabajo.”

SINTUCO S.A.A. MEMORIA DE DIRECTORIO AÑO 2021³⁴

De acuerdo a la memoria de directorio y los datos alcanzados por la empresa por parte de CASAGRANDE como personal capacitado es de: 362 empleados, 2242 obreros. CARTAVIO SAA: 217 empleados, 1021 obreros. SINTUCO SA: 4 empleados, 77 obreros.

³² Superintendencia de Mercado de Valores - CASAGRANDE S.A.A. Memoria de Directorio año 2021. Plataforma Digital: <https://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Casa%20Grande%20Memoria%202021.pdf> (fecha de consulta 25 setiembre del 2022).

³³ Superintendencia de Mercado de Valores - CARTAVIO S.A.A. Memoria de Directorio año 2021. Plataforma Digital: <https://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Cartavio%20Memoria%202020.pdf> (fecha de consulta 25 setiembre del 2022).

³⁴ Superintendencia de Mercado de Valores - SINTUCO S.A.A. Memoria de Directorio año 2021. Plataforma Digital: <https://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/temp/Sintuco%20Memoria%202021.pdf> (fecha de consulta 25 setiembre del 2022).

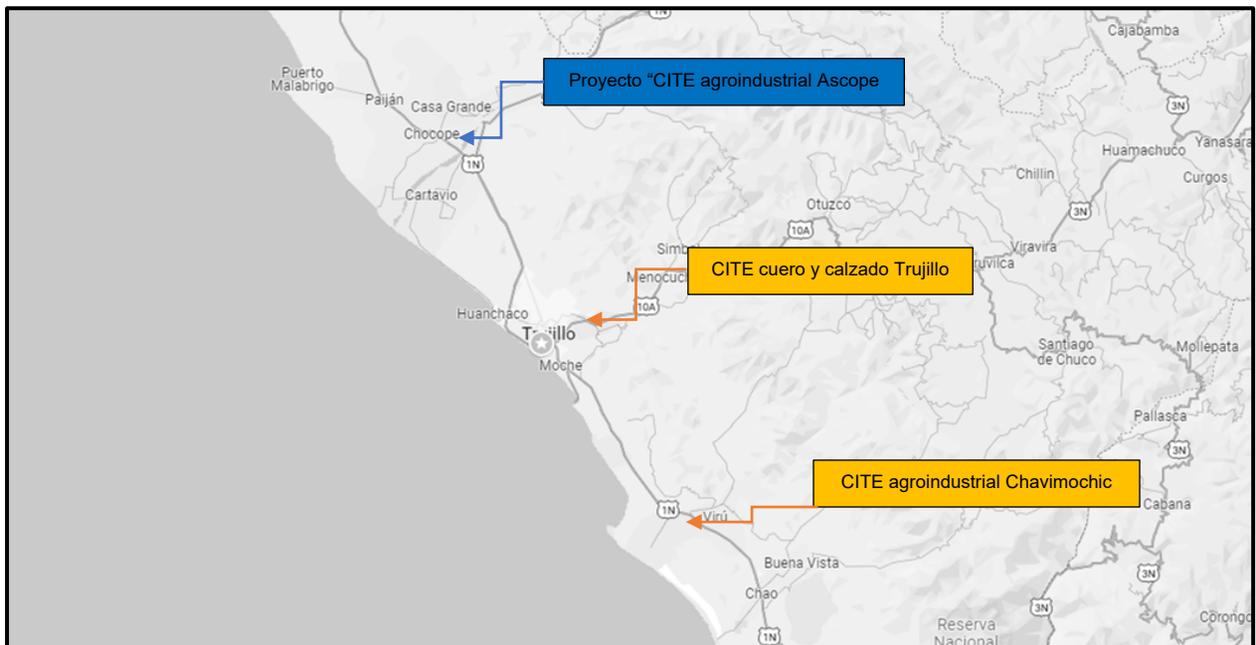
Teniendo un total de personal a capacitar de 583 empleados y 3340 obreros dentro del GRUPO GLORIA.

IV.1.7.2. Oferta

Dentro de la Red CITE existen tres centros que tienen como finalidad el área agropecuaria y agroindustrial en el departamento de La Libertad, estos son: CITE cuero y calzado Trujillo y CITE agroindustrial Chavimochic.

Imagen 18

Mapa de localización de las CITE en la Región La Libertad



Fuente: Google Maps

Nota: Elaboración propia.

- **Servicio de la oferta**
 - **Capacitación**
 - Gestión productiva.
 - Curtiduría, cueros y acabados.
 - Seriado, modelaje y ajuste.
 - **Asistencia técnica**
 - Curtiembre.
 - Calzado.
 - Corte y aparado.
 - Diseño y desarrollo de producto.
 - **Ensayos de laboratorio**
 - Físico.
- **Registro fotográfico**

Imagen 20

CITE cuero y calzado Trujillo – Fachada



Fuente: Google Maps

Imagen 21

CITE cuero y calzado Trujillo – Aulas



Fuente: CITE cuero y calzado Trujillo

Imagen 22

CITE cuero y calzado Trujillo – Procesadora



Fuente: CITE cuero y calzado Trujillo

Según los registros fotográficos proporcionados por CITE cuero y calzado Trujillo, presenta espacios de reuniones y de capacitación. Así mismo en las áreas de procesamiento cuenta con la maquinaria necesaria para capacitar a sus alumnos.

IV.1.7.2.2. CITE agroindustrial Chavimochic

Ubicado en el Campamento San José – Km. 513 de la Panamericana Norte, Virú – La Libertad. El CITE Agroindustrial Chavimochic ha sido calificado como Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica Privado – CITE agroindustrial Chavimochic, por Resolución Ejecutiva N° 080-2022-ITP/DE del Instituto Tecnológico de la Producción del Ministerio de Producción, que en referencia a lo anterior pertenece actualmente a la RED CITE.

Tiene como objetivo apoyar las acciones de transferencia tecnológica, capacitación, asistencia técnica a las unidades de negocios y asesoría especializada para la adopción de nuevas tecnologías con el fin de aumentar la competitividad. También, la capacidad de innovación y desarrollo de productos.

Imagen 23

CITE Agroindustrial Chavimochic – Ubicación



Fuente: Google Maps

Nota: Elaboración propia

- **Servicio de la Oferta**

- Capacitación.
- Asistencia Técnica.
- Ensayos de Laboratorio.
- Planificación, organización, costeo y control de la producción.
- Aseguramiento de la calidad.
- Mantenimiento de equipos.
- I+D+i de Productos, Procesos y Servicios.

- **Registro Fotográfico**

Imagen 24

CITE Agroindustrial Chavimochic - Fachada



Fuente: Registro fotográfico Tesis UPAO CITE Piura – Tesistas: María Salazar y Haydi León

Imagen 25

CITE Agroindustrial Chavimochic – Aula de capacitación



Fuente: Registro fotográfico Tesis UPAO CITE Piura – Tesis: María Salazar y Haydi León

Imagen 26

CITE Agroindustrial Chavimochic – Planta Multipropósito



Fuente: Registro fotográfico Tesis UPAO CITE Piura – Tesis: María Salazar y Haydi León

Imagen 27

CITE Agroindustrial Chavimochic – Viveros



Fuente: Registro fotográfico Tesis UPAO CITE Piura – Tesistas: María Salazar y Haydi León

De acuerdo a los registros fotográficos tomados de la tesis referenciada anteriormente, presenta limitaciones con respecto a los espacios de infraestructura en materiales teniendo ambientes prefabricados, áreas no contempladas para los nuevos procesos de enseñanza e investigación. Así mismo la alejada y la no planificada ubicación estratégica del CITE, carece de impacto demográfico en la zona. Desapareciendo así el sentido de Hito e interés de la población.

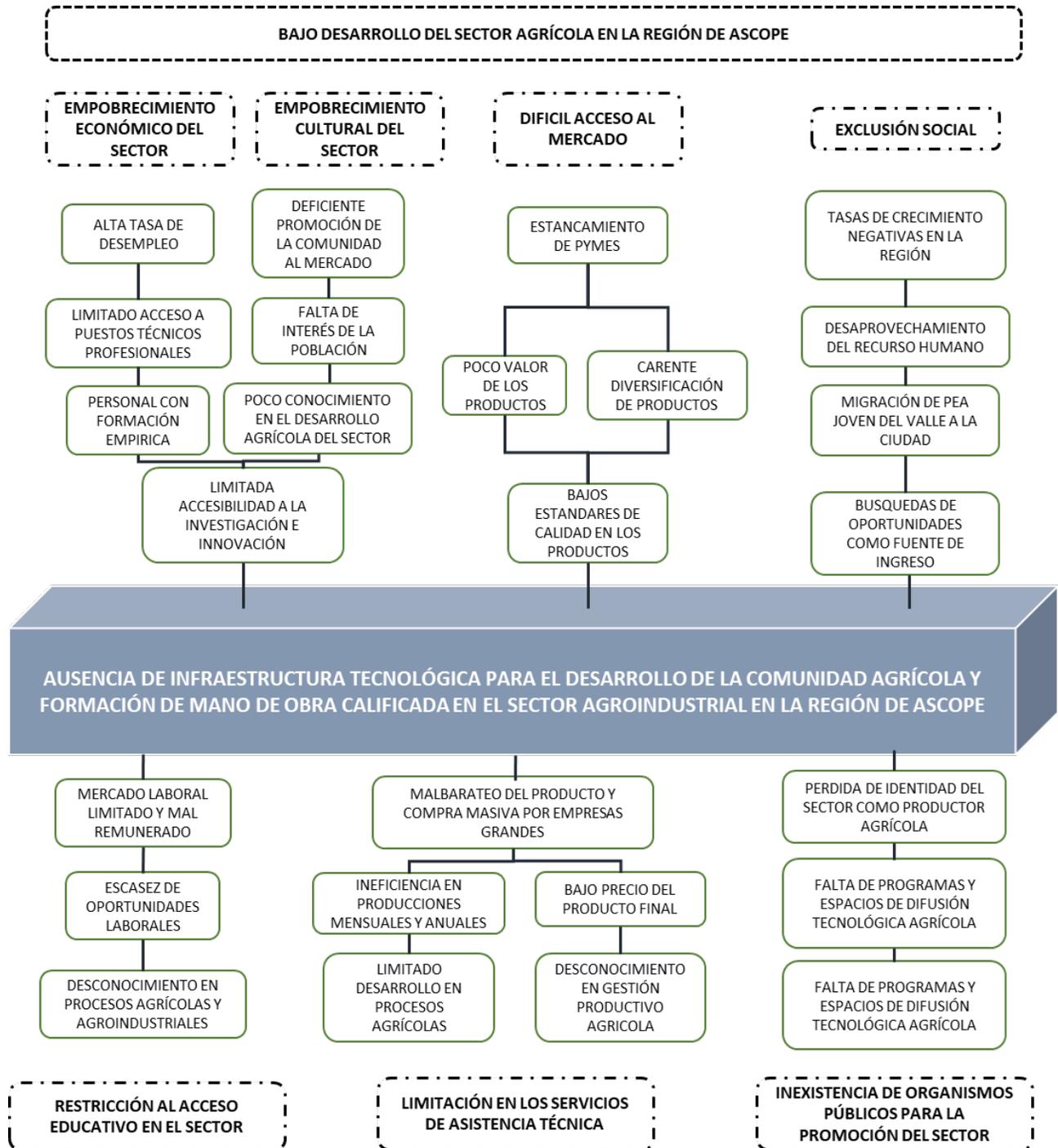
IV.1.8. Definición del problema

Una vez analizado la problemática del proyecto, podemos determinar las causas directas e indirectas que configuran el problema principal del proyecto.

El problema central se define como “La ausencia de infraestructura para el desarrollo de la comunidad agrícola y formación de mano de obra calificada en el sector agroindustrial en la Región de Ascope”, el cual genera el bajo desarrollo del sector agrícola en la Región de Ascope. (ver gráfico 8)

Gráfico 8

Árbol de problemas



Nota: Elaboración propia.

CONCLUSION:

Existe un gran potencial de exportación de caña de azúcar, frutos y hortalizas a nivel nacional e internacional, sin embargo, existe dentro de la Región la libertad un limitado acceso hacia la tecnología e innovación sobre las nuevas técnicas de sembrado, germinación y procesos de productivos que ayudarían a potenciar e impulsar el desarrollo económico de la Región. La ausencia de infraestructura tecnológica dedicada a la agricultura y agroindustria, impide que parte de la población, que se dedica informalmente a la siembra, no prospere y utilice métodos arcaicos para el recojo del fruto, provocando contaminación ambiental debido a la quema y mal cortado de los tallos.

Por otro lado, los ingenios azucareros (Grupo Gloria) que se han instalado dentro del valle Chicama, requiere mano de obra calificada, que conozca de procesos innovadores para el recojo y producción de la materia prima, optando por contratar especialistas de otras ciudades.

Para esto proponemos un Centro de Innovación de Transferencia Tecnológica, un proyecto que estará equipado con aulas teóricas y laboratorios especializados para el estudio del suelo y semillas, a su contara con un invernadero de investigación y una miniplanta donde se podrá trabajar los procesos de producción de cada fruto y hortaliza que se siembra, esto ayudara que los agricultores se informen y actualicen sus métodos de siembra para mejorar la calidad de su producto, teniendo una sala de exhibición y cafetería, donde se venderá y expondrá los avances del desarrollo agrícola de la Región la Libertad para su consumo y exportación, con los estándares de calidad internacional que se requiere.

IV.1.9. Objetivos del proyecto

IV.1.9.1. Objetivo general

- Proyectar una infraestructura que brinde los requerimientos de diseño necesarios para la investigación, innovación y transferencia tecnológica en materia agrícola y agroindustrial para el desarrollo de la comunidad en la región de Ascope.

IV.1.9.2. Objetivos específicos

- Desarrollar un programa arquitectónico sustentable, que reúna todos los requerimientos sociales, funcionales, tecnológicos y ambientales.
- Generar estrategias que integren dos grandes ejes para el desarrollo de la zona: capacitación tecnológica y productiva y actividad comercial, fortaleciendo su producción y exhibición.
- Proponer un edificio que se relacione con el entorno urbano desde su emplazamiento, mediante espacios sociales públicos y privados.

IV.2. Programación arquitectónica

IV.2.1. Usuarios

Se identificaron varios usuarios, los cuales serán beneficiados, con la creación del centro, entre ellos tenemos:

Usuario por procedencia

- *Estudiantes interesados por la carrera agroindustrial.*
- *Comerciantes que llegan al cite a exponer sus trabajos.*

Usuario permanente

- *Agricultores.*
- *Gerentes de pymes y personal administrativo.*
- *Personal encargado de la dirección (formación/enseñanza).*
- *Personal de limpieza.*

Usuario Temporal

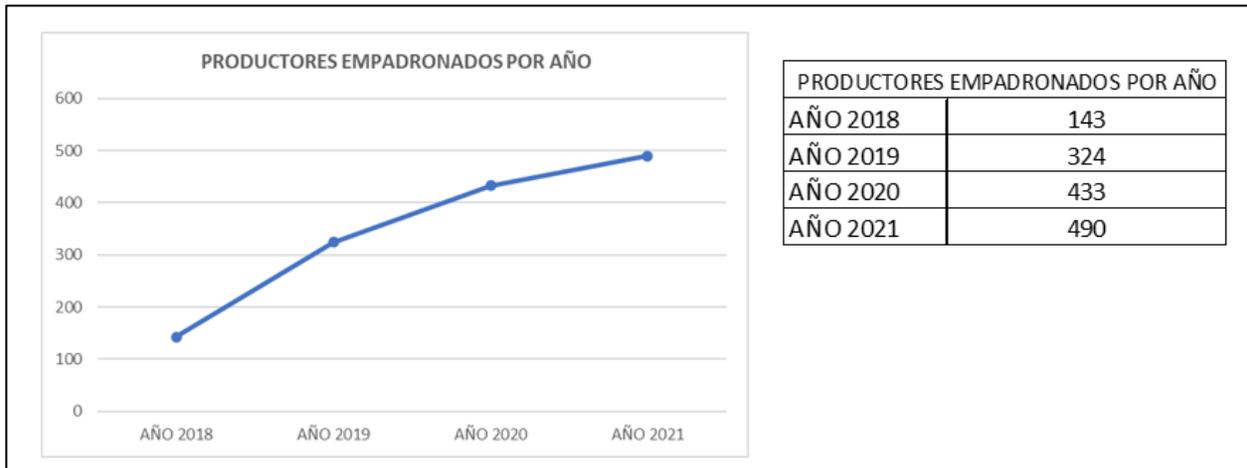
- *Comerciantes y agricultores.*
- *Visitantes.*

IV.2.1.1. Proyección del usuario objetivo en el sector agrícola

Para la proyección de la población empadronada, cuyo rubro y actividad principal sea la actividad agrícola, y que así mismo haya sido registrada en la entidad de productores agrícolas de Ascope³⁵, el primer paso es ubicar y procesar los datos en funciones lineales, donde podamos hallar matemáticamente las propiedades de dominio y rango que determinan las proyecciones lineales entre años (ver anexo 4).

Gráfico 9

Proyección empadronada por año según PPA - MIDAGRI



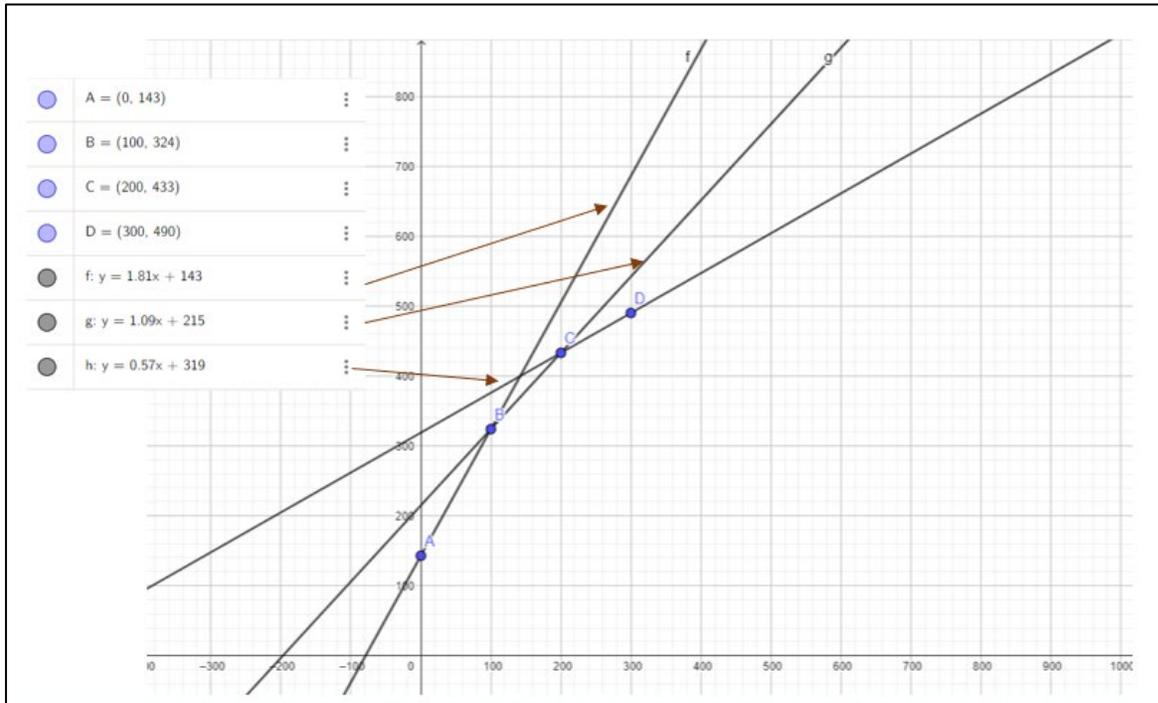
Fuente: Padrón de Productores Agrarios MIDAGRI

Nota: Elaboración propia.

³⁵ Padrón de Productores Agrarios MIDAGRI – Plataforma digital: <https://ppa.midagri.gob.pe/> (fecha de consulta: 12 de noviembre del 2023).

Gráfico 10

Gráfico de función para proyección de población



Fuente: Desarrollo de datos en el programa DESMOS³⁶

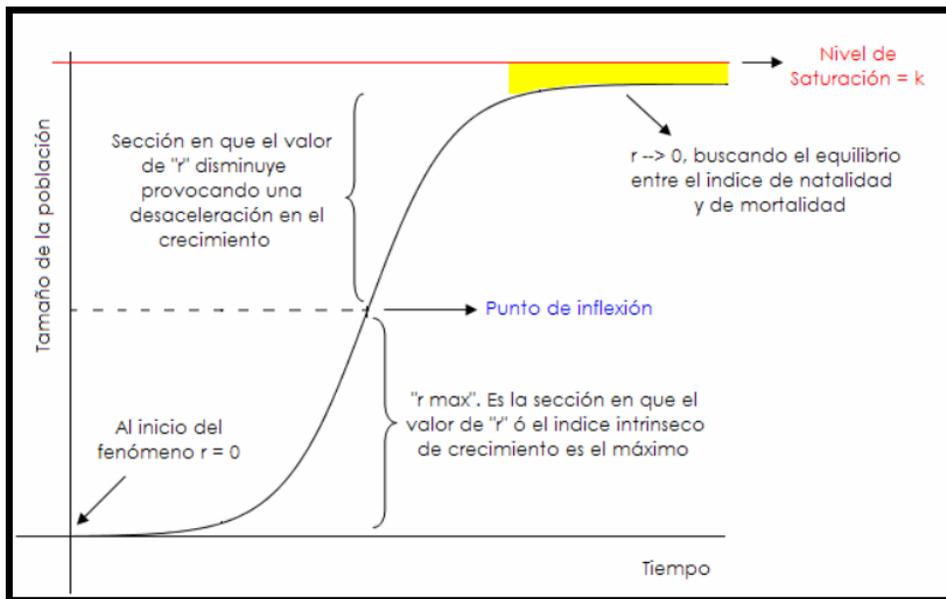
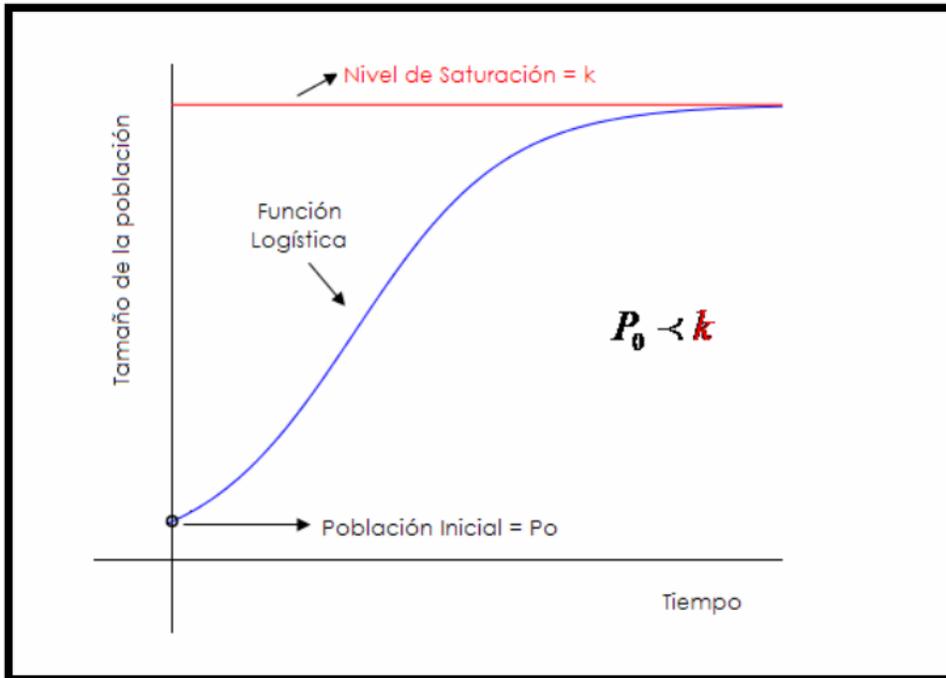
Nota: Elaboración propia.

Una vez ingresado los datos en la calculadora gráfica DESMOS, se usó los resultados de esta para asimilarlo con el modelo logístico de Ulloa (2010), tomando valores y proyecciones basados en el modelo de Proyección de crecimiento poblacional logístico.

³⁶ Desmos Calculadora Grafica – Plataforma digital: <https://www.desmos.com/calculator?lang=es> (fecha de consulta: 12 de noviembre del 2023).

Gráfico 11

Proyección de crecimiento poblacional logístico

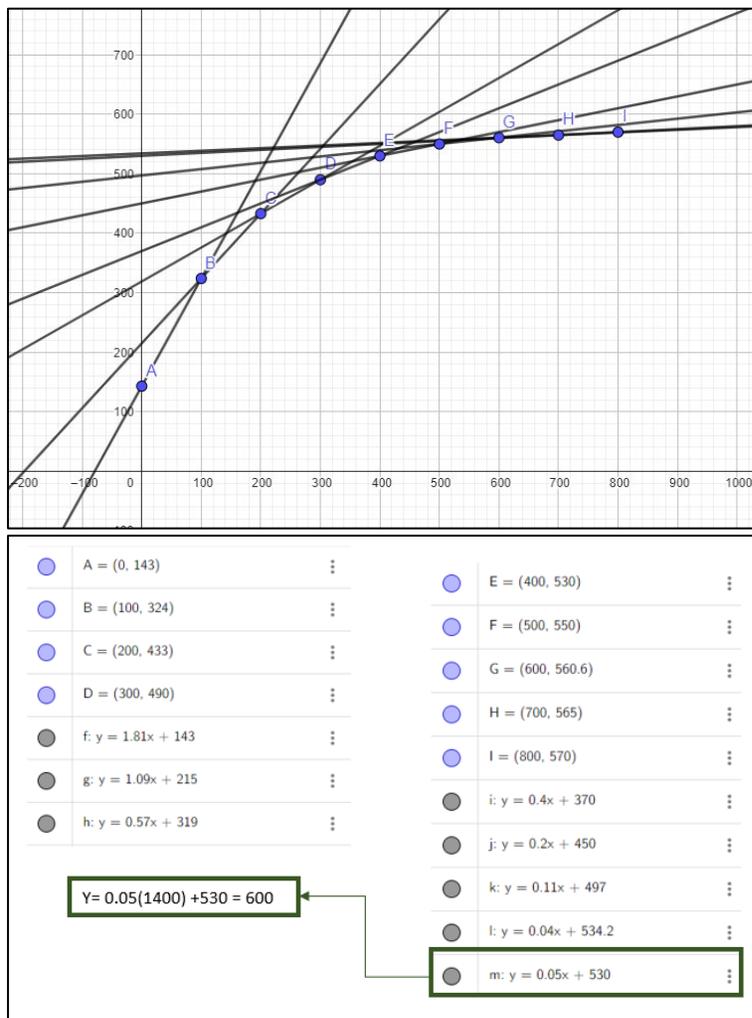


Fuente: The logistic model: an alternative for the study of organisms growth population (Ulloa Ibarra, José Trinidad: Escuela Nacional de Ingeniería Pesquera, Universidad Autónoma de Nayarit, México, Año 2010).

Basados en el tipo de función propuesto por el modelo logístico, verificamos los indicadores de tendencias entre cada punto y determinamos que el nivel de saturación “K”, es determinado por la recta $f(x)=600$, consecuente a esto determinamos que si “X”, tiende al infinito positivo el valor en población tenderá a 600 personas; sin embargo, para tener un referente al 2032 (10 años de proyección), nos basaremos en la última función con tendencia entre los valores H y I.

Gráfico 12

Gráfico de función para proyección de población en 10 años



Fuente: Desarrollo de datos en el programa DESMOS

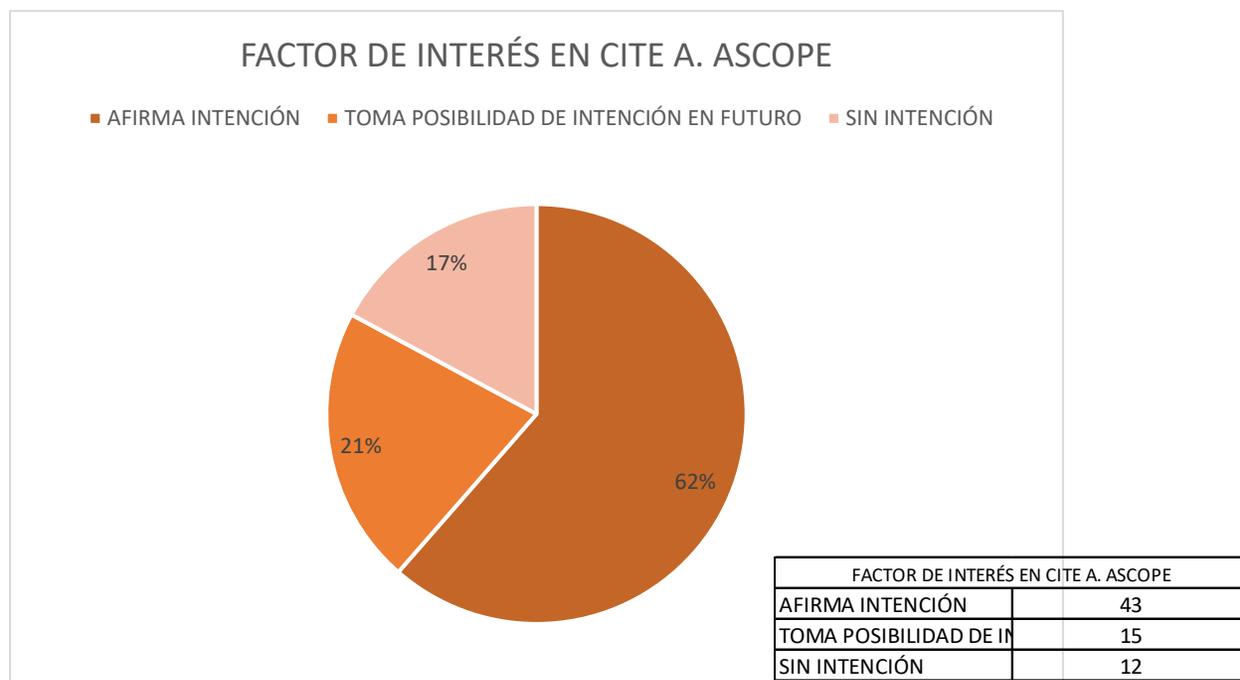
Nota: Elaboración propia.

De acuerdo al cálculo anterior, determinamos que la proyección al año 2032, de personas empadronadas en el rubro Agrícola de la región Ascope es de 600 hab. Sin embargo, para determinar la intención de estudios y capacitaciones técnicas limitará este número el factor “K”; el cuál será el porcentaje en base a muestreo en encuestas realizadas en campo (ver gráfico 13) y que determinarán y consolidarán los habitantes en un mejor margen de error.

En base a lo anterior expuesto se realizó el muestreo entre los productores empadronados, teniendo como lugar de encuesta la ciudad de Ascope, así pues, se determinó que, de 70 personas encuestadas, 43 productores afirmaron realizar gestiones y capacitaciones con el CITE, 15 productores tomaron como posibilidad en un futuro y 12 no tendrían la intención de capacitarse.

Gráfico 13

Factor de interés para el CITE Agroindustrial de Ascope.



Nota: Elaboración propia.

IV.2.1.2. Proyección poblacional objetivo del sector agroindustrial

Para efectos del sector agroindustrial, no se tomará una proyección debido a que la cantidad de obreros y empleados que puedan capacitarse o utilizar servicios del CITE, dependerá netamente de la planilla de la empresa privada. Es por esto que, se tomó los valores registrados en el directorio de cada empresa del Grupo Gloria.

- EMPRESA CASAGRANDE S.A.A.- 2920 obreros y 460 empleados.
- EMPRESA CARTAVIO S.A.A.- 1121 obreros y 255 empleados
- EMPRESA SINTUCO S.A. y CHIQUITOY S.A. – 77 obreros y 4 empleados

Teniendo un total de personal, de 719 empleados y 4118 obreros dentro del GRUPO GLORIA.

Tabla 33*Tipos de usuarios y requisitos de diseño*

USUARIO GENERAL		
- USUARIO ESPECIFICO	CARACTERISTICAS	REQUISITOS DE DISEÑO
AGRICULTORES Y EMPREENDEDORES	Necesita desempeñarse en ambientes adecuados a las actividades que realiza	Talleres de capacitación, sala de exposiciones, planta de producción y venta de productos.
VISITANTES	Necesita asistir a eventos de promoción cultural y orientación vocacional.	
Secundaria	Busca estar a la vanguardia y conocer los avances tecnológicos.	Biblioteca, auditorio, SUM.
Discapacitados y adulto mayor	Sentirse incluido respecto a su accesibilidad y su adecuada circulación.	Salas con accesibilidad y funcionalidad adecuada.
DOCENTE	Requiere desempeñar sus labores de enseñanza, aprendizaje e investigaciones; descanso entre tiempos.	Aulas, laboratorios, sala de docentes.
ADMINISTRACIÓN		
Administrador	Planificar, organizar, dirigir, controlar y evaluar el funcionamiento del Centro.	Espacios adecuados para las reuniones del personal
Secretaria	Sirve de soporte al personal administrativo / atención al usuario.	administrativo: oficinas y comedor.
Director	Encargado de dirigir y controlar la institución	
POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE ASCOPE	Necesita una infraestructura cultural donde puedan realizar actividades sociales.	Salas se exposiciones, galerías o ventas.
TURISTA	Busca conocer la cultura y costumbres del lugar.	Ferias artesanales
PERSONAL DE LIMPIEZA	Mantenimiento y limpieza dentro del centro	Áreas de limpieza y recolección

Nota: Elaboración propia

Tabla 34*Tipos de usuarios y actividades*

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD
Agricultores y emprendedores Pymes	Recolectar	Recolecta.
	Vestirse	Vestirse con ropa de trabajo.
	Producción	Fabricación de las artesanías.
	Almacenar	Almacenar material y herramientas de trabajo.
	Atención	Informar, hablar, leer y escribir.
	Reunión	Hablar, exhibir.
Estudiantes	Fisiológicas	Hacer uso de los SS.HH.
	Estudiar	Escuchar, hablar, leer, escribir, etc.
	Practicar	Escuchar, manipular, leer, escribir.
	Almacenar	Guardar material de trabajo e insumos.
	Descanso	Sentarse, conversar, ver, relajarse, etc.
	Fisiológicas	Hacer uso de los SS.HH.
Docentes	Alimentarse	Sentarse, esperar.
	Enseñar	Hablar, escribir, etc.
	Descansar	Sentarse, conversar, ver, relajarse, etc.
	Reunión	Programar, organizar, argumentar.
Administrativo	Fisiológicas	Hacer uso de los SS.HH.
	Atención	Informar, hablar, leer, escribir.
	Dirección	Atender, escribir, hablar.
Población / comerciantes	Fisiológicas	Hacer uso de los SS.HH.
	Vender	Hablar, despachar.
	Promocionar	Exhibir.
	Almacenar	Guardar las artesanías para vender.
	Alimentarse	Sentarse, esperar.
Turista	Fisiológica	Hacer uso de los SS.HH.
	Recorrer	Observar las actividades que se realizan.
	Esperar	Sentarse, leer, conservar, buscar información
	Descansar	Percibir, conversar leer.
Personal de Servicio	Vestirse	Vestir ropa de trabajo
	Almacenar	Almacenar material de limpieza.
	Fisiológica	Hacer uso de los SS.HH.

Nota: Elaboración propia

IV.2.2. Identificación de las zonas

De acuerdo al análisis, investigación de casos análogos y necesidades de los diferentes tipos de usuarios, creemos conveniente considerar las siguientes zonas para un mejor desarrollo de actividades.

Tabla 35

Definición de zonas

DEFINICIÓN DE ZONAS	
ZONA ADMINISTRATIVA	Zona conformada por oficinas, encargadas de coordinar el direccionamiento de documentos, gestionando y planificando los procedimientos establecidos en el CITE agroindustrial.
ZONA EDUCATIVA	En esta zona se desarrollará los diversos estudios y capacitaciones en beneficio de potenciar sus capacidades.
ZONA COMPLEMENTARIA	En esta zona se desarrollará actividades de exposición educativa e informática que ayuden a complementar la educación de los estudiantes.
ZONA INNOVACION PRODUCTIVA	Zona donde se impartirá educación con tecnología dirigida a los agricultores, para mejorar sus procesos de cultivo.
ZONA SERVICIOS GENERALES	Zona que se encargara del correcto funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones del CITE agroindustrial.

Nota: Elaboración propia

IV.2.3. Determinación de ambientes

Tabla 36

Programación de zonas – Ingreso, Administración y educativa.

CITE AGROINDUSTRIAL ASCOPE														
ZONA	SUB ZONA	ESPACIO	SUB ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIOS/CAPACIDAD		INDICE DE USO m2/PERSONA	AREA OCUPADA EN PROYECTO		FUENTE	SUB TOTAL (m2)	AREA POR SUB ZONA	AREA POR ZONA (m2)	AREA TOTAL (m2)
					TIPO	Nº		TECHADA	NO TECHADA					
INGRESO	HALL GENERAL	HALL PRINCIPAL	RECEPCION	Descanso y espera.	Visitantes, alumnos.	50.00	1.40	76.00		A.130 RNE	70.00	243.60	243.60	
		HALL + INFORMES		Información del CITE		124.00	1.40	174.00	A.130 RNE	173.60				
ZONA ADMINISTRATIVA	ADMINISTRACION GENERAL	DIRECCION	OFICINA DE DIRECCION + SS.HH.	Manejo y control del CITE.	Personal Administrativo, docentes, alumnos, visitantes, Personal de servicio.	6.00	3.00	32.00		CRITERIOS DE DISEÑO MINEDU	18.00	214.70	655.20	1488.83
		SECRETARIA DE DIRECCION	AREA DE SECRETARIA	Brindar información relacionada con asuntos administrativos.	4.00	2.00	12.00	19.00	8.00					
			AREA DE ESPERA	13.00	1.50	19.00	19.50							
		SALON DE REUNIONES	SALON DE REUNION	Reunion de trabajo.	Docentes y Alumnos.	12.00	1.50	28.80	18.00					
		ALMACEN DE ARCHIVOS	AREA DE COPIAS Y ARCHIVOS	Almacenar documentación.	Personal Administrativo.	3.00	3.00	10.40	9.00					
		JEFATURA GENERAL	DIRECCION DE PRODUCCION	DIRECCION DE DIVULGACION Y DISEÑO	Se encarga de la organización y planificación de las órdenes y divulgar los resultados de una investigación.	Personal administrativo.	3.00	9.30	28.20	27.90				
			DIRECCION DE INVESTIGACION				3.00	9.30	28.20	27.90				
			AREA DE ESPERA	39.00	1.50	73.13	58.50							
			ADMINISTRACION	OFICINA ADMINISTRATIVA	Gestión de los recursos.	Personal administrativo.	2.00	5.00	12.15	10.00				
			CONTABILIDAD	AREA DE ESPERA	Descanso y espera.	Personal administrativo.	8.00	1.50	12.00	12.00				
	OFICINA DE CONTABILIDAD			Registro de gastos e ingresos.	4.00	5.00	12.15	20.00						
	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	SERVICIOS	SS.HH. VARONES	Aseo personal.	Personal Administrativo, visitantes.	10.00	3.00	30.00	30.00					
			SS.HH. MUJERES			10.00	3.00	30.00	30.00					
			SS.HH. DISCAPACITADOS			3.00	2.00	6.00	6.00					
	CONTROL PEDAGOGICO DE ALUMNOS	AREA DE DOCENTES	AREA DE DOCENTES	Area de reunion de docentes.	Docentes y Alumnos.	15.00	2.50	37.50	37.50					
			AREA DE ASESORIA	15.00	15.00	24.00	225.00							
		SERVICIOS	ARCHIVOS	Almacenamiento de archivos.	Docentes.	2.00	2.00	15.00	4.00					
			SS.HH. HOMBRES	Aseo personal.	Docentes.	10.00	3.00	30.00	30.00					
			SS.HH. MUJERES			10.00	3.00	30.00	30.00					
			SS.HH. DISCAPACITADOS			3.00	2.00	6.00	6.00					
ZONA EDUCATIVA	AULAS DE APRENDIZAJE	AULAS	AULAS TEORICAS	Dictado de clases teoricas.	Docentes y Alumnos.	30.00	1.50	45.00		A.040 MINEDU	50.60	360.00	590.03	
		ALMACEN DE ARCHIVOS	ALMACEN	Deposito de material educativo.	Docentes.	-	-	-	incluido en aula					
			SERVICIOS	SS.HH.HOMBRES	Aseo personal.	Alumnos.	10.00	3.00	30.00	30.00				
				SS.HH.MUJERES			10.00	3.00	30.00	30.00				
	LABORATORIOS PRACTICOS	LABORATORIOS	LABORATORIO FISICO, QUIMICO Y MICROBIOLOGICO	Pruebas físicas y químicas.	Docentes y Alumnos.	20.00	3.00	64.00	60.00					
			LABORATORIO DE JUGOS	Pruebas de control de calidad.		20.00	3.00	64.00	60.00					
			LABORATORIO DE MICROPROPAGACION DE	Pruebas de micropropagación.		20.00	3.00	64.00	60.00					
			LABORATORIO DE DESARROLLO DE HONGOS Y OTROS	Manejo y estudio de hongos.		20.00	3.00	64.00	60.00					
			LABORATORIO DE REPRODUCCION DE INSECTOS	Manejo y estudio de insectos.		20.00	3.00	64.00	60.00					
			LABORATORIO DE SUELOS	Estudio de las propiedades del suelo.		20.00	3.00	64.00	60.00					
INVERNADEROS EXPERIMENTAL	INVERNADEROS	CUARTO DE MAQUINAS INVERNADERO	Conserva el funcionamiento de los motores para el	Personal de servicio.	3.00	4.70	14.10	14.10						
		INVERNADERO DE GERMINACION DE NUEVOS	Proceso de germinación.	3.00	2.31	6.93	6.93							
		CRUZAMIENTO GENETICO	Investigación genética.	Docentes y Alumnos.	31.00	1.49	46.20	46.20						
		ACLIAMTACION DE PLANTULAS IN VITRO	Transferir plantas completas reproducidas in vitro a un	31.00	1.49	46.20	46.20							

Nota: Elaboración propia

Tabla 37

Programación de zonas – Complementarias, servicios generales.

CITE AGROINDUSTRIAL ASCOPE															
ZONA	SUB ZONA	ESPACIO	SUB ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIOS/CAPACIDAD		INDICE DE USO m2/PERSONA	AREA OCUPADA EN PROYECTO		FUENTE	SUB TOTAL (m2)	AREA POR SUB ZONA	AREA POR ZONA (m2)	AREA TOTAL (m2)	
					TIPO	Nº		TECHADA	NO TECHADA						
ZONA COMPLEMENTARIA	INVESTIGACION EDUCATIVA	BIBLIOTECA	HALL Y REGISTRO	Información y registro de alumnos y docentes.	Personal bibliotecario, alumnos y docentes.	15,00	2,00	39,40		FICHA ANTROPOMETRICA	30,00	150,00	819,00	1269,14	
			SALA DE LECTURA	Lectura de libros.	Docentes y Alumnos.					FICHA ANTROPOMETRICA					
			ESTANTERIAS	Muestra de libros.	Personal bibliotecario, alumnos y docentes.	60,00	2,00	130,00		FICHA ANTROPOMETRICA	120,00				
			DEPOSITO BIBLIOTECARIO	Deposito de material educativo.	Personal Bibliotecario.					FICHA ANTROPOMETRICA					
	EXPOSICION EDUCATIVA	S.U.M.	HALL	Espera y socialización.	Visitantes.	100,00	1,00	100,00		A.040 MINEDU FICHA TÉCNICA	100,00	185,50			
			SALÓN	Dar conferencias, cursos, etc.	Expositores y visitantes.	50,00	1,50	75,00			75,00				
			DEPOSITO	Deposito de sillas y material audiovisual, etc.	Personal de servicio.	1,00	10,50	10,50			10,50				
		SALA DE EXPOSICIONES0	RECEPCION	Brindar información	Visitantes.					A.040 MINEDU	210,00	210,00			
			SALA DE EXPOSICION	Demostración y cata de productos.	Expositores y visitantes.	60,00	3,50	273,00							
			DEPOSITO	Deposito de sillas y material audiovisual, etc.	Personal de servicio.										
	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	CAFETERIA	AREA DE MESAS	Servicio de alimentación.	Estudiantes.	1,50	125,00	187,50		A.070 RNE	187,50	207,50			
			COCINA	Preparar alimentos.	Personal de cocina.	1,00	20,00	20,00			20,00				
		SERVICIOS	Aseo personal.	SS.HH. HOMBRES	Aseo personal.	Visitantes.	10,00	3,00	30,00		NISO.010	30,00			66,00
				SS.HH. MUJERES			10,00	3,00	30,00			30,00			
				SS.HH. DISCAPACITADOS			3,00	2,00	6,00			6,00			
SERVICIOS GENERALES	SALUD	TOPICO	OFICINA DE ATENCION	Atención de primeros auxilios.	Personal medico, alumnos y personal del CITE.	5,00	4,00	20,00		A.050	20,00	20,00			
	PARKEO VEHICULAR	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO PUBLICO	Estacionamiento de autos.	Visitantes.	15,00	10,50		157,5	CRITERIOS DE DISEÑO MINEDU	157,50	241,50			
			ESTACIONAMIENTO PRIVADO		Personal del CITE.	8,00	10,50		84	CRITERIOS DE DISEÑO MINEDU	84,00				
	SERVICIOS	AREA DE CARGA Y DESCARGA	ALMACEN GENERAL	CUARTO DE LIMPIEZA	DEPOSITO GENERAL DE BASURA	CUARTO DE MAQUINAS	CONTROL DE PLANTA	CISTERNA DE AGUA Y ACI	Carga y descarga de materia prima y productos.	Abastecedores.	3,00	3,00	89,51	FICHA ANTROPOMETRICA	89,51
									Almacenar equipos, mobiliario y material.	Personal de servicio.	2,00	2,00	51,81	FICHA ANTROPOMETRICA	51,81
									Almacenar productos de limpieza.	1,00	1,00	9,99	FICHA ANTROPOMETRICA	9,99	
									Depósito de residuos.	1,00	1,00	9,99	FICHA ANTROPOMETRICA	9,99	
									Aire acondicionado, calefacción, etc.	1,00	1,00	9,99	FICHA ANTROPOMETRICA	9,99	
									Control de ingresos.	1,00	1,00	7,36	FICHA ANTROPOMETRICA	7,36	
									Aseo personal.	1,00	1,00	9,99	FICHA ANTROPOMETRICA	9,99	
									Cisterna	1,00	1,00	9,99	FICHA ANTROPOMETRICA	9,99	

Nota: Elaboración propia

Tabla 38

Programación de zonas – Complementarias, servicios generales.

CITE AGROINDUSTRIAL ASCOPE																
ZONA	SUB ZONA	ESPACIO	SUB ESPACIO	ACTIVIDADES	USUARIOS/CAPACIDAD		INDICE DE USO m ² /PERSONA	AREA OCUPADA EN PROYECTO		FUENTE	SUB TOTAL (m ²)	AREA POR SUB ZONA (m ²)	AREA POR ZONA (m ²)	AREA TOTAL (m ²)		
					TIPO	N°		TECHADA	NO TECHADA							
ZONA INNOVACION PRODUCTIVA	PLANTA MULTIPROPOSITO CAÑA DE AZUCAR	SALA DE EXTRACCION DE JUGO		Trituración de la caña de azúcar.	Jefe de area, alumnos.	8.00	5.58	44.67		FICHA ANTOPOMETRICA	44.67	172.47	700.30	1570.50		
		SALA DE PAILAS (HERVIDO)		Procedimiento de aclaracion del Jugo de Caña.		8.00	4.34	34.68		FICHA ANTOPOMETRICA	34.68					
		SALA DE BATIDO Y MOLDEO		Proceso de Refinación de la azúcar.		7.00	3.12	21.84		FICHA ANTOPOMETRICA	21.84					
		SALA DE EMBALAJE		Empaquetado de la caña de azúcar.		7.00	5.04	35.28		FICHA ANTOPOMETRICA	35.28					
		CAMARA DE COMBUSTION DE BAGAZO		Quema del bagazo.		5.00	7.20	36.00		FICHA ANTOPOMETRICA	36.00					
	PROCESADORA DE JUGOS	AREA DE LAVADO, SELECCIÓN Y CORTADO		Lavado y seleccion del mejor producto, luego sera picado para		10.00	4.79	47.94		FICHA ANTOPOMETRICA	47.94					
		AREA DE PRE COCCIÓN		Se precalienta la fruta para la extracción de la pulpa, evitando el		2.00	3.63	7.25		FICHA ANTOPOMETRICA	7.25					
		AREA DESPULPADO		Separación de la pulpa de la piel o cascara de la semilla.		2.00	2.76	5.52		FICHA ANTOPOMETRICA	5.52					
		AREA DE MARMITAS		Coccion del producto.		2.00	4.83	9.65		FICHA ANTOPOMETRICA	9.65					
		AREA DE PASTEURIZACION		Eliminacion de micro organismos que afecta la calidad del producto.		2.00	6.60	13.2		FICHA ANTOPOMETRICA	13.20					
		AREA DE LLENADO Y TAPADO		Se rellena el producto en los envases y son tapados a presion.	2.00	3.46	6.92		FICHA ANTOPOMETRICA	6.92						
		AREA DE SELLADO		Sellar los embaces de productos.	2.00	1.60	3.2		FICHA ANTOPOMETRICA	3.20						
		AREA DE AUTOCLAVE		Esterilizacion de los productos.	2.00	1.83	3.65		FICHA ANTOPOMETRICA	3.65						
	PROCESADORA DE CONSERVAS	AREA DE LAVADO Y SELECCIÓN.		Lavado y seleccion del mejor producto.	6.00	5.17	31.02		FICHA ANTOPOMETRICA	31.02						
		AREA DE VAPORIZACION		Esterilizacion de la fruta.	2.00	7.05	14.10		FICHA ANTOPOMETRICA	14.10						
		AREA DE DESCASCARADO Y PICADO		El producto se pela y se pica.	2.00	7.05	14.10		FICHA ANTOPOMETRICA	14.10						
		AREA DE ENLATADO		El producto procede a ser llenado en sus latas.	2.00	7.05	14.10		FICHA ANTOPOMETRICA	14.10						
		AREA DE HIDRATADO		Se hidrata el producto para que tengan una buena conservacion.	2.00	7.05	14.10		FICHA ANTOPOMETRICA	14.10						
		AREA DE SELLADO		Sellar los embaces de productos.	2.00	7.05	14.10		FICHA ANTOPOMETRICA	14.10						
		AREA DE EMBALAJE		Empaquetado de la caña de azúcar.	2.00	7.05	14.10		FICHA ANTOPOMETRICA	14.10						
		PROCESADORA PARA EXPORTACION DE PRODUCTO	AREA LAVADO Y POST LAVADO		Lavado del producto	2.00	7.05	14.10		FICHA ANTOPOMETRICA	14.10					
	AREA DE CEPILLADO			Elimina la suciedad.	2.00	7.05	14.10		FICHA ANTOPOMETRICA	14.10						
	AREA DE ENCERADO			Protege el producto.	2.00	7.05	14.10		FICHA ANTOPOMETRICA	14.10						
	AREA DE LUSTRADO			Mejora el aspecto del producto.	2.00	7.05	14.10		FICHA ANTOPOMETRICA	14.10						
	AREA DE SELECCIÓN			Se selecciona el mejor producto.	2.00	7.05	14.10		FICHA ANTOPOMETRICA	14.10						
	AREA DE EMBALAJE			Empaquetado de la caña de azúcar.	2.00	7.05	14.10		FICHA ANTOPOMETRICA	14.10						
	SERVICIOS	ADMINISTRACION		Gestion de los recursos de las plantas procesadoras.	Personal administrativo.	2.00	5.00	10.00		FICHA ANTOPOMETRICA	10.00	195.00				
		ALMACEN DE MATERIA PRIMA		Deposito del producto empaquetado.	Jefe de area.	7.00	17.43	122.00		FICHA ANTOPOMETRICA	122.00					
		ALMACEN DE BAGAZO		Deposito del bagazo.		3.00	20.00	60.00		FICHA ANTOPOMETRICA	60.00					
		VESTIDORES	VESTIDORES DE HOMBRES		Cambio de vestimenta y desinfección	Alumnos.	5.00	0.30	1.50		NORMA A.060 - INDUSTRIA - Capitulo III				1.50	
			VESTIDORES DE MUJERES				5.00	0.30	1.50		NORMA A.060 - INDUSTRIA - Capitulo III				1.50	
	ZONA DE CULTIVOS	CULTIVOS	CULTIVO DE CEREALES		Áreas de cultivo abierto al exterior	Personal del CITE.	-	-	-	121.50	FICHA ANTOPOMETRICA	121.50			710.20	870.20
			CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR		Áreas de cultivo abierto al exterior	Personal del CITE.	-	-	-	271.80	FICHA ANTOPOMETRICA	271.80				
			CULTIVO DE FRUTAS		Áreas de cultivo abierto al exterior	Personal del CITE.	-	-	-	182.10	FICHA ANTOPOMETRICA	182.10				
			CULTIVO DE HORTALIZAS		Áreas de cultivo abierto al exterior	Personal del CITE.	-	-	-	134.80	FICHA ANTOPOMETRICA	134.80				
		PARCELAS DE ACOPIO	LOSA DE ACOPIO		Los cultivos se acopian y se emacasan en esta area	Personal del CITE.	-	-	-	160.00	FICHA ANTOPOMETRICA	160.00			160.00	

Nota: Elaboración propia

Tabla 39

Resumen de programación arquitectónica

CITE AGROINDUSTRIAL ASCOPE	ZONA	ÁREA M2	CIRCULACIÓN + MURO	ÁREA TOTAL	% DE LA ZONA
	INGRESO	243.60	73.08	316.68	5.63
	ZONA ADMINISTRATIVA	655.20	196.56	851.76	15.14
	ZONA EDUCATIVA	590.03	177.01	767.04	13.63
	ZONA COMPLEMENTARIA	819.00	245.70	1064.70	18.92
	ZONA DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA	700.30	210.09	910.39	16.18
	ZONA DE CULTIVOS	870.20	261.06	1131.26	20.10
	SERVICIOS GENERALES	450.14	135.042	585.18	10.40
TOTAL	4328.47	1298.541	5627.01	100.00	

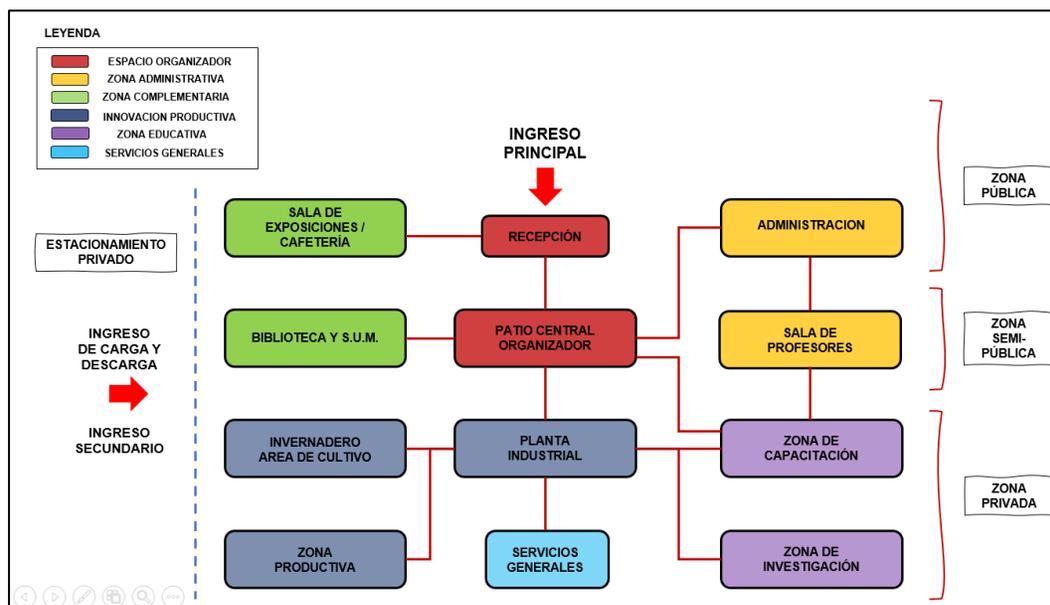
Nota: Elaboración propia

IV.2.4. Análisis de interrelaciones funcionales – Organigramas y flujogramas

El presente organigrama propone para el Centro de innovación tecnológica agroindustrial una distribución de ambientes por zonas que conforman el proyecto, producto del análisis previo a la investigación y casos análogos realizados para llevar un correcto desarrollo de actividades.

Gráfico 14

Organigrama general



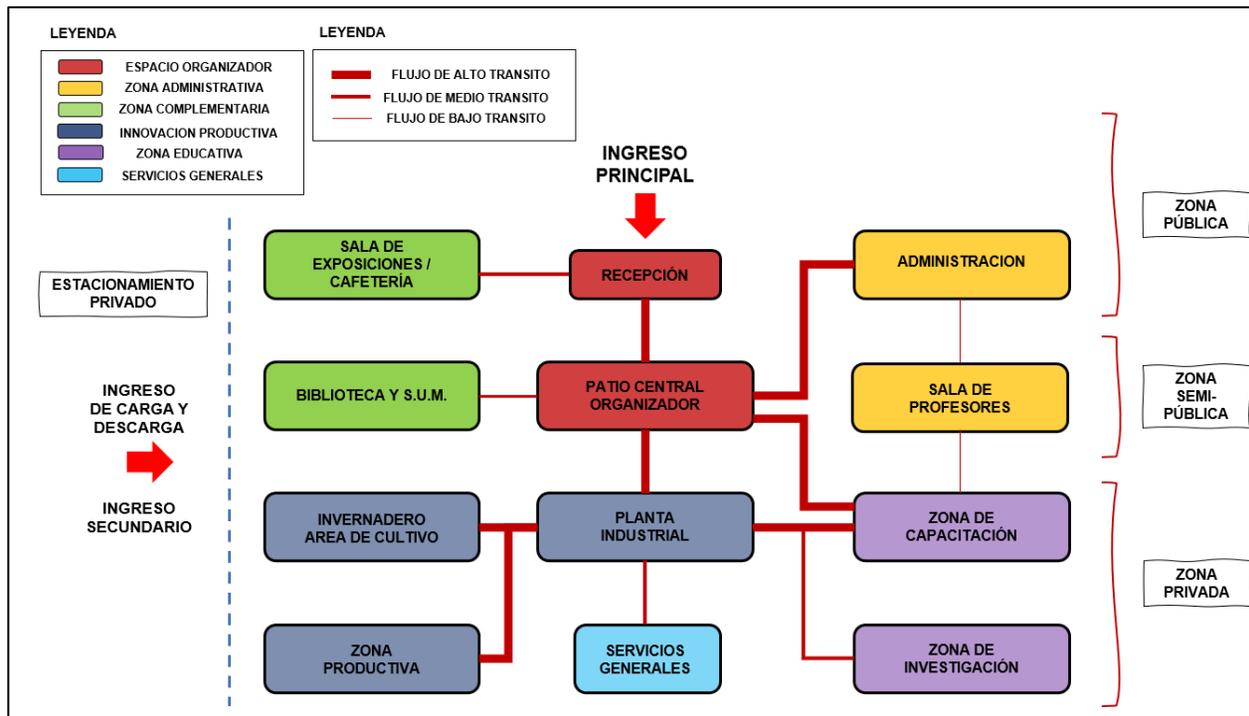
Nota: Elaboración propia

La organización de un CITE, se generó desde la identificación del tipo de usuario y el enfoque que tendrá en cuanto a sus actividades agro productivas. Por consiguiente, podemos determinar que las áreas complementarias se encontrarán próxima a la recepción, pues esta cumple la función de filtrar al usuario que ingrese al centro, haciéndola una zona publica junto a las áreas administrativas.

El proyecto cuenta con un espacio organizador, siendo el núcleo que sirve de eje principal para la distribución hacia las otras zonas de interés, cumpliendo dos roles importantes en la comunicación semi pública y privada del centro. Este patio central permitirá el acceso semipúblico en áreas complementarias (biblioteca y S.U.M.) y administrativas (sala de profesores) como a su vez privatizará zonas educativas y de innovación productiva, esta última zona contará con un ingreso secundario para la carga y descarga de material e insumos.

Gráfico 15

Flujograma general



Nota: Elaboración propia

Con respecto al flujo de los usuarios, se tomó al ingreso principal que conecta con la recepción como punto de inicio, el cual se comunica de manera directa con el un patio central organizador (flujo de alto tránsito), este patio funciona como núcleo central que distribuye al resto de zonas con un flujo de distribución adecuado. La sala de exhibición, que pertenece a la zona complementaria, por ser de zona publica de mantendrá conectado a la recepción para un mejor manejo y control del usuario, con un flujo medio de tránsito, a diferencia de la biblioteca, que al ser de uso semipúblico pasará por un filtro de seguridad que permitirá el acceso a personas públicas a esta área.

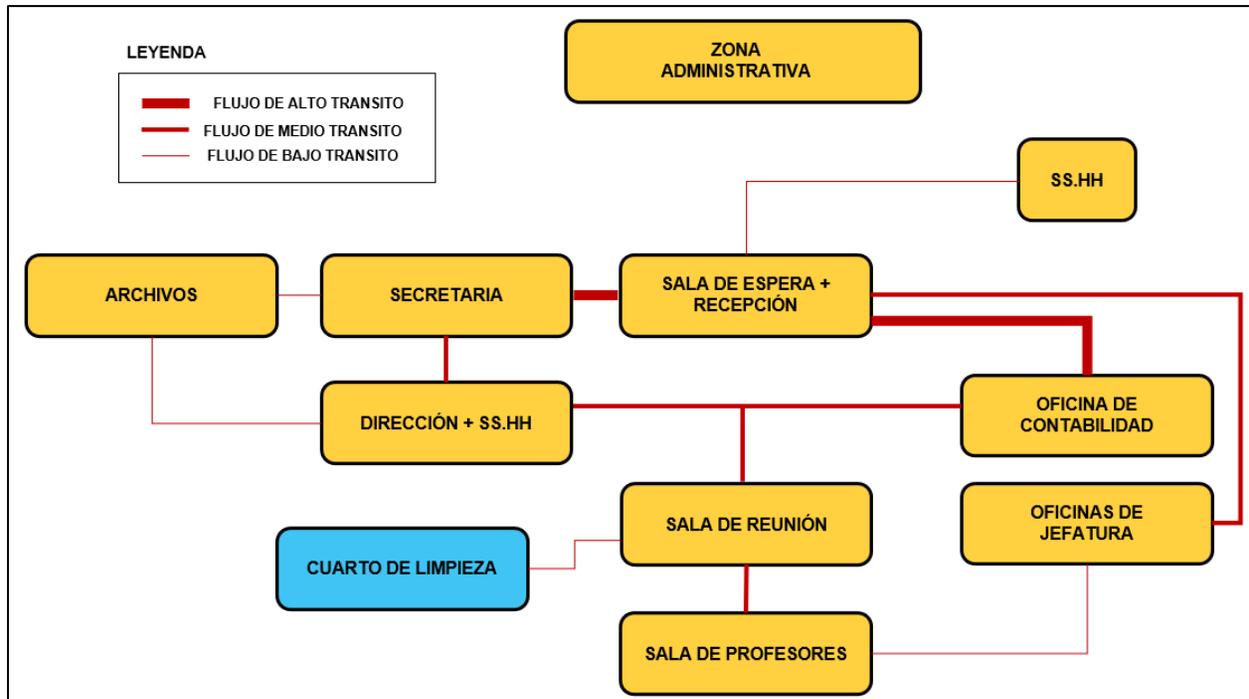
La zona administrativa estará conectada al núcleo del proyecto (patio central) en zona pública y de alto tránsito, albergando áreas administrativas, dirección, contabilidad entre otros; que permiten el buen manejo del CITE.

La zona de educativa (capacitación e investigación) también se desprenderán del patio central, dando acceso privado solo a alumnos y personal educativo, con una gran incidencia de flujo de alto tránsito, separando volúmenes por medio de alamedas que permitan una mejor lectura arquitectónica del proyecto. La misma idea se tomó para la zona de innovación productiva (mini planta, invernadero y cultivo), siendo espacios conectados por el patio central y separados por alamedas, con un flujo alto de tránsito, la zona en particular contará con un ingreso secundario que nos permitirá el acceso de carga y descarga de insumos y materiales.

A continuación, se procederá al análisis detallado de cada zona que presentará el proyecto.

Gráfico 16

Flujograma: Zona administrativa

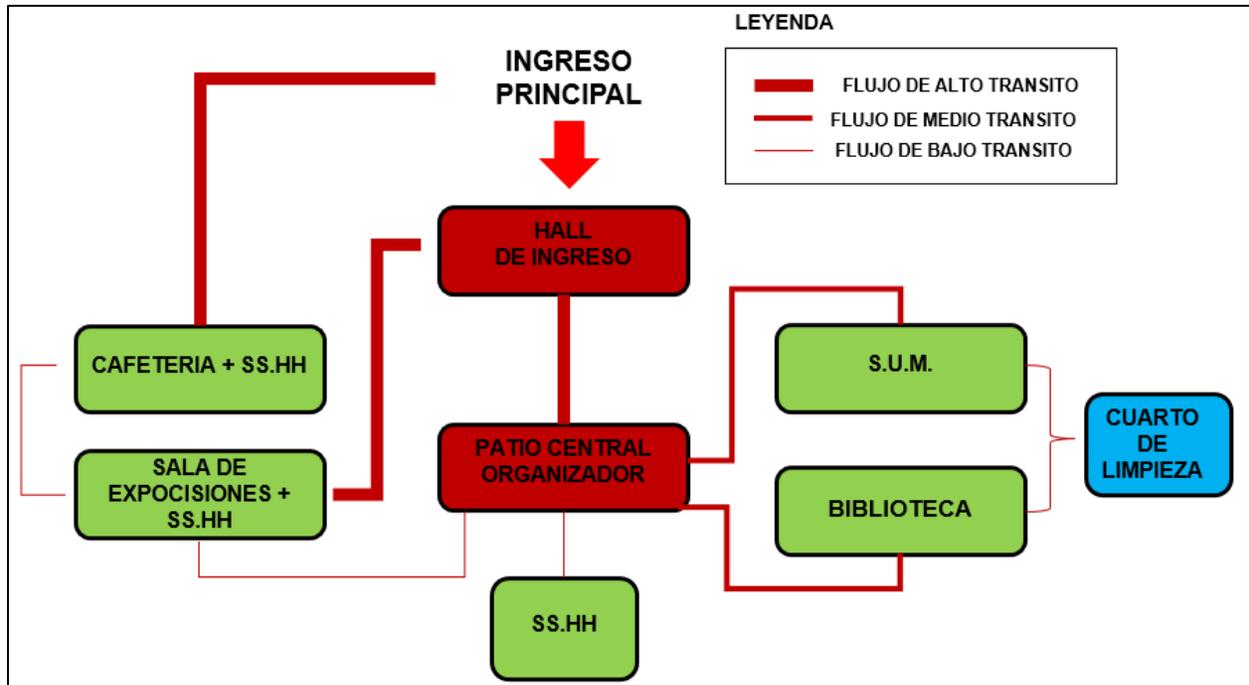


Nota: Elaboración propia

La zona administrativa posee un flujo de alto tránsito en lo que respecta a la sala de espera, oficina de contabilidad y secretaria, ya que son los ambientes importantes de esta zona; con un flujo medio tenemos la sala de reuniones, la oficina de jefatura, dirección y sala de profesores. Finalmente tenemos los paquetes de servicios higiénicos, archivos y cuarto de limpieza para lo cual estos poseen un flujo de bajo tránsito.

Gráfico 17

Flujograma: Zona complementaria

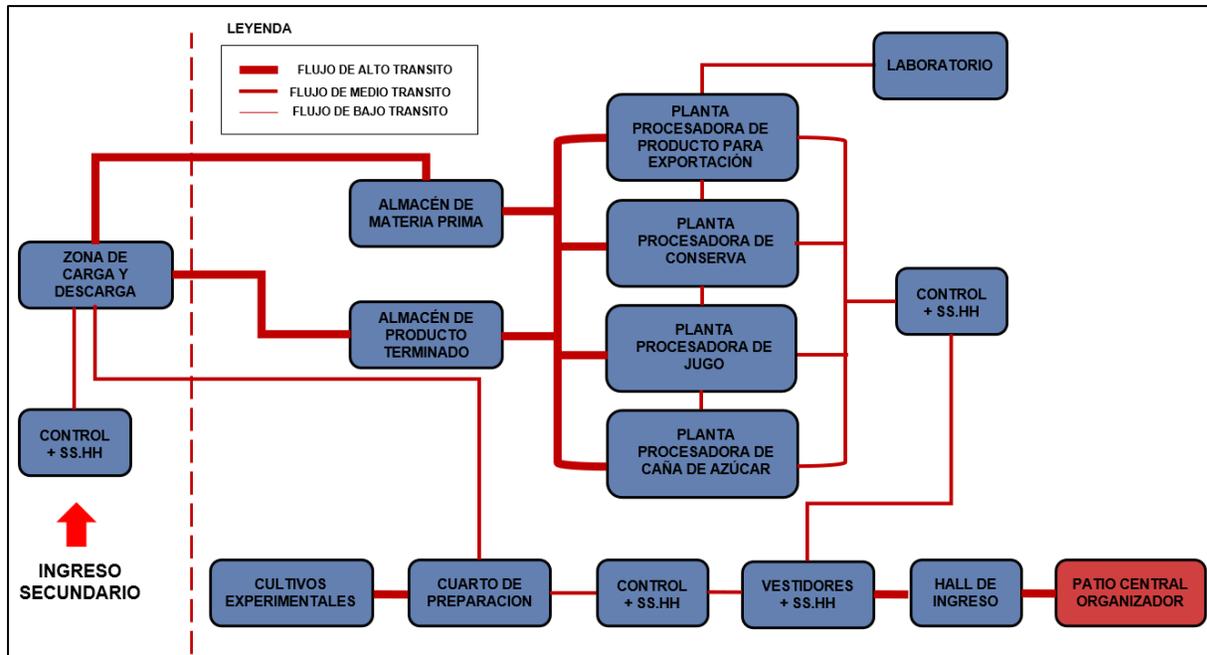


Nota: Elaboración propia

La zona complementaria posee un flujo de alto tránsito en lo que respecta a la sala de de exposición, cafetería y los patios organizadores, ya que son los ambientes importantes por tener una comunicación pública al ingreso principal; con un flujo medio tenemos el S.U.M. y la Biblioteca, que son espacio de semipúblicos. Finalmente tenemos los paquetes de servicios higiénicos y cuarto de limpieza para lo cual estos poseen un flujo de bajo tránsito.

Gráfico 18

Flujograma: Zona de innovación productiva



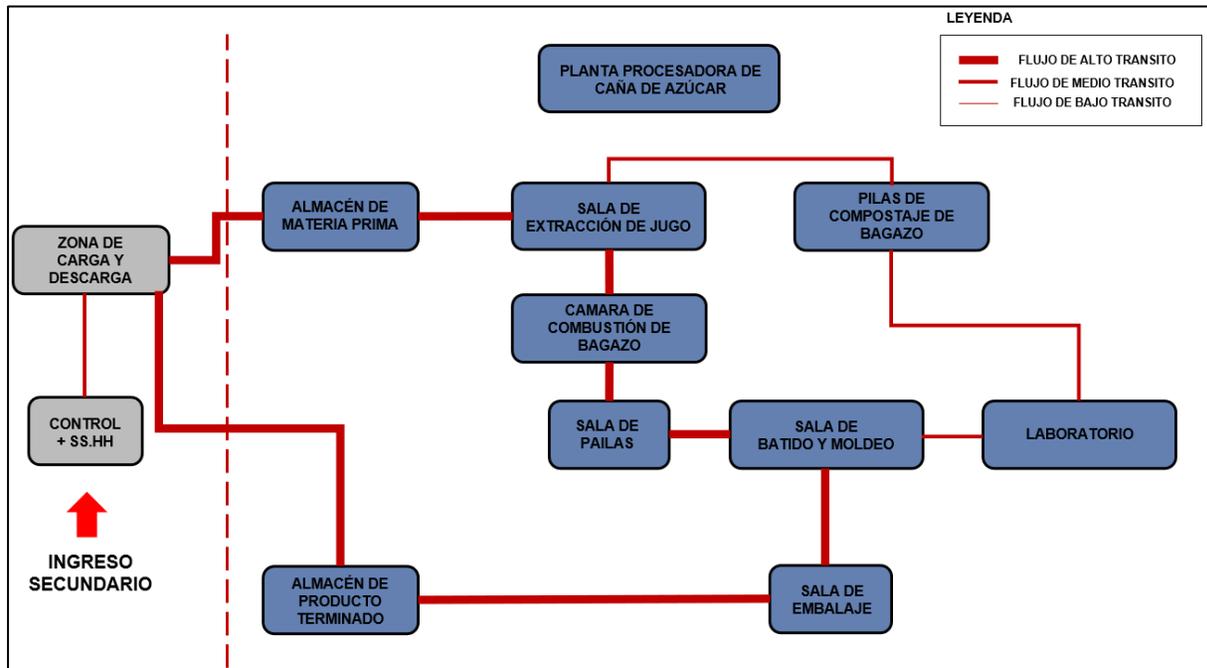
Nota: Elaboración propia

La zona innovación productiva posee un flujo de alto tránsito en lo que respecta a las plantas de procesos industriales que se comunican directamente con los almacenes y zona de carga y descarga, ya que son los ambientes importantes por las actividades que se realizan en esta zona; con un flujo medio tenemos los controles, laboratorios, vestidores e invernadero.

El ingreso a estos ambientes será distribuido por un hall de ingreso que tendrán lugares de control para el control de los usuarios.

Gráfico 19

Flujograma: Sub zona – Planta procesadora de caña de azúcar



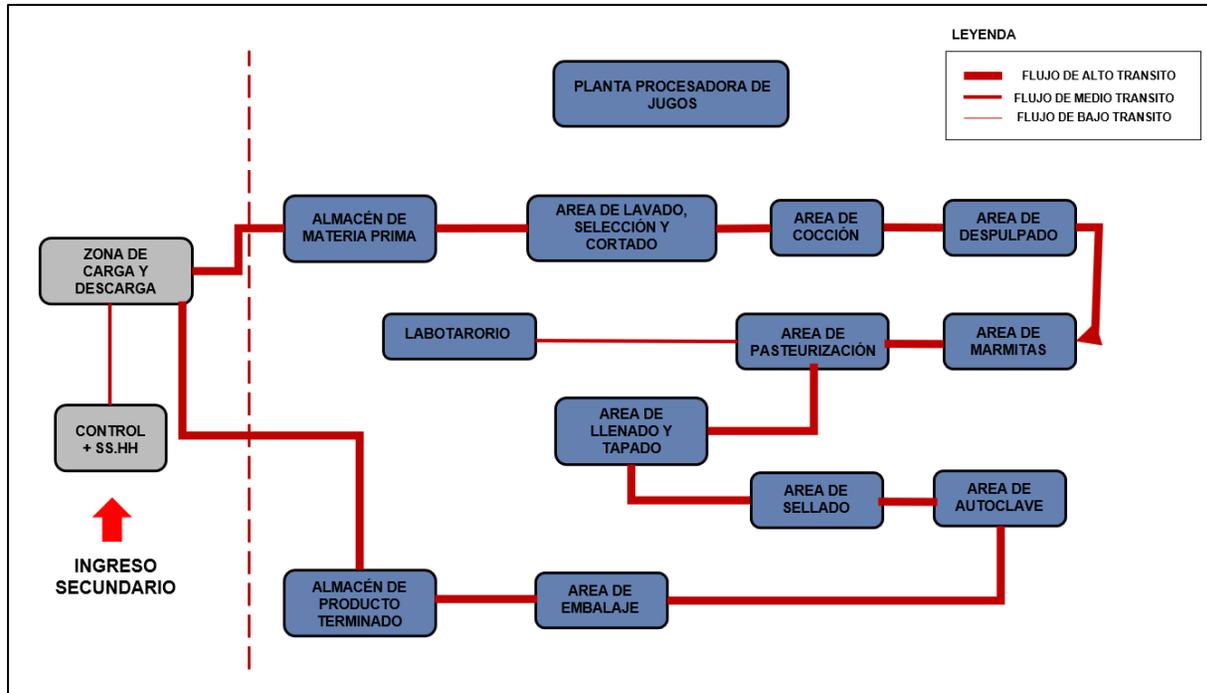
Nota: Elaboración propia

La sub zona de la planta procesadora de caña de azúcar se ve conectada por la zona de servicio (carga y descarga) con un flujo de alto tránsito, al igual que el circuito del proceso de la caña de azúcar, el proceso inicia con la toma de materia prima hacia la sala de extracción de jugo, donde se lava y se extrae el jugo del bagazo, para luego ser llevado a las pailas donde se hierbe el jugo para eliminar bacterias. Para aprovechar la materia prima el bagazo es quemado para que el vapor caliente las pailas y hierba el jugo, una vez pasado este proceso, se lleva a la sala de batido y moldeo del jugo, agregando químicos para su proceso y cristalización, para luego ser embalado y llevado al almacén del producto.

Las áreas de laboratorio y las pilas de compostaje de bagazo, tienen un flujo de medio tránsito, ya que estas áreas sirven para la evaluación del producto. Parte del bagazo que no se quema, se suele almacenar en áreas libres para su uso posterior.

Gráfico 20

Flujograma: Sub zona – Planta procesadora de jugo



Nota: Elaboración propia

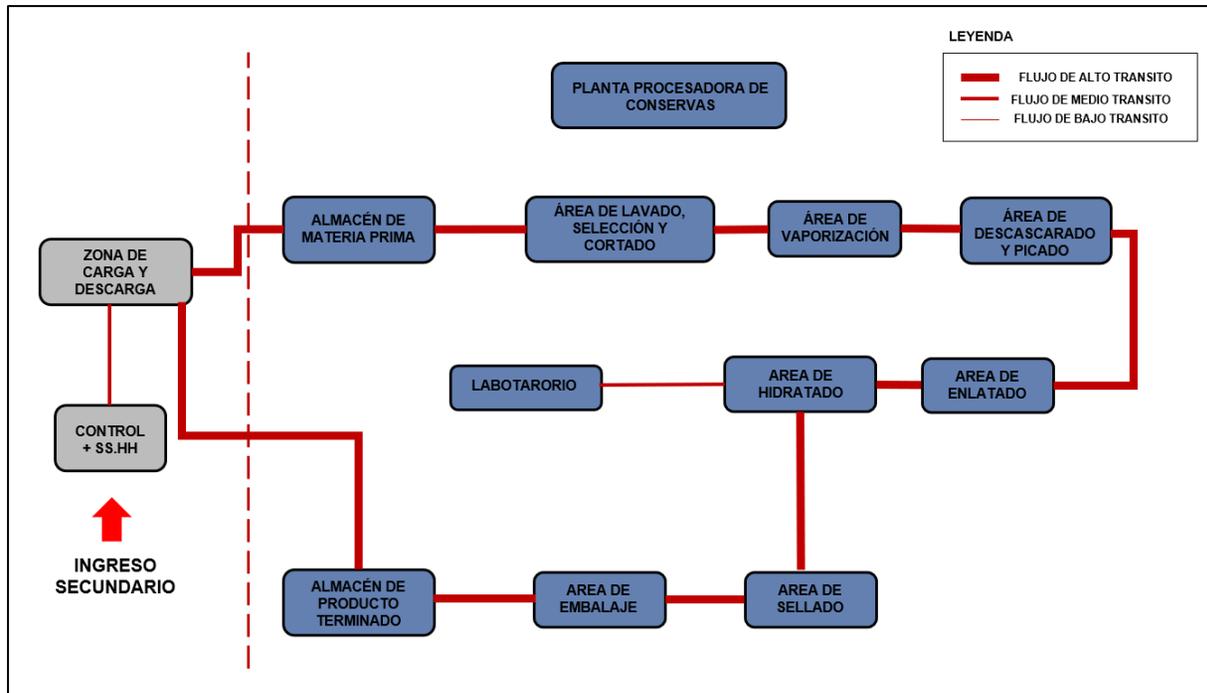
La sub zona de la planta procesadora de jugo se ve conectada por la zona de servicio (carga y descarga) con un flujo de alto tránsito, al igual que el circuito del proceso de jugo, el proceso inicia con la toma de materia prima hacia la sala donde se lava, se selecciona el producto y se corta el fruto, para luego ponerlo en proceso de cocción para hacer más práctico el proceso de despulpado.

El proceso continúa sobre las marmitas y la pasteurización del fruto, donde se reduce la presencia de agentes patógenos, para luego ser llenado en frascos esterilizados, sellados y poniéndole códigos únicos para su embalaje, almacenamiento y distribución del producto final.

Las áreas de laboratorio tienen un flujo de medio tránsito, ya que estas áreas sirven para la evaluación del producto.

Gráfico 21

Flujograma: Sub zona – Planta procesadora de conserva



Nota: Elaboración propia

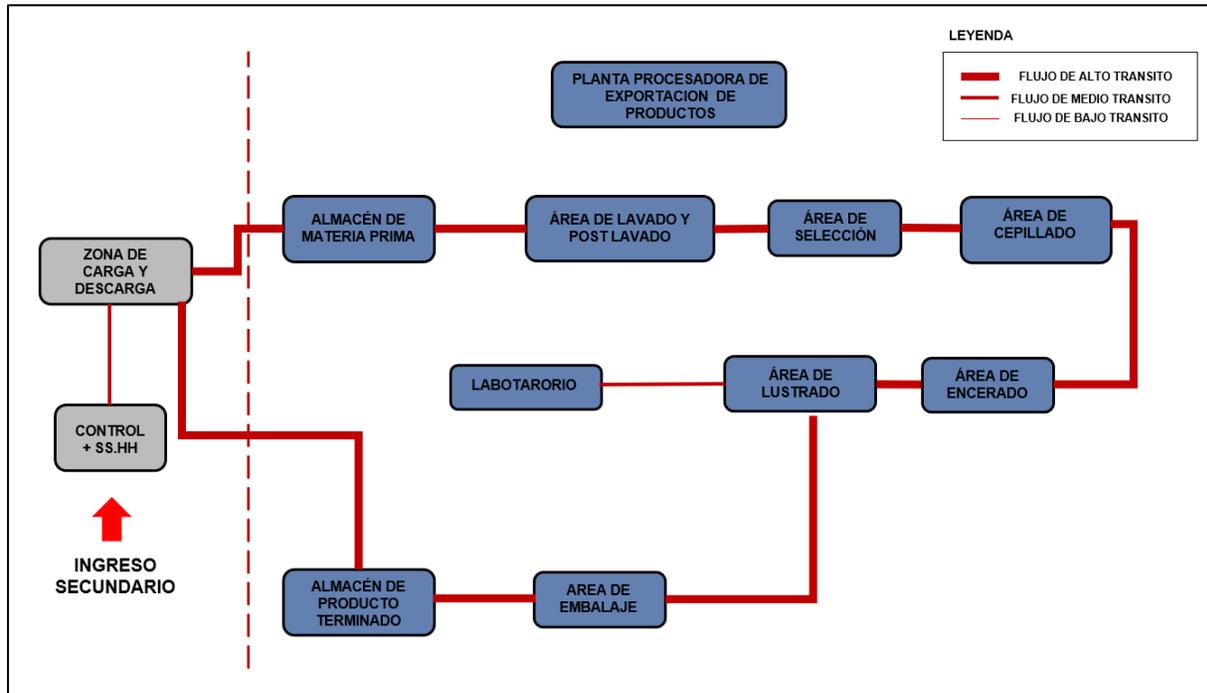
La sub zona de la planta procesadora de conserva se ve conectada por la zona de servicio (carga y descarga) con un flujo de alto tránsito, al igual que el circuito del proceso de jugo, el proceso inicia con la toma de materia prima hacia la sala donde se lava y se selecciona el producto, para luego ponerlo en proceso de vaporización para hacer más práctico el proceso de descascarado y picado.

El proceso continúa en las áreas de enlatado e hidratado del fruto, mejorando el proceso de conservación, para luego ser llenado en frascos esterilizados, sellados y embalados, almacenándolos en el almacén general.

Las áreas de laboratorio tienen un flujo de medio tránsito, ya que estas áreas sirven para la evaluación del producto.

Gráfico 22

Flujograma: Sub zona – Planta procesadora para exportación de producto



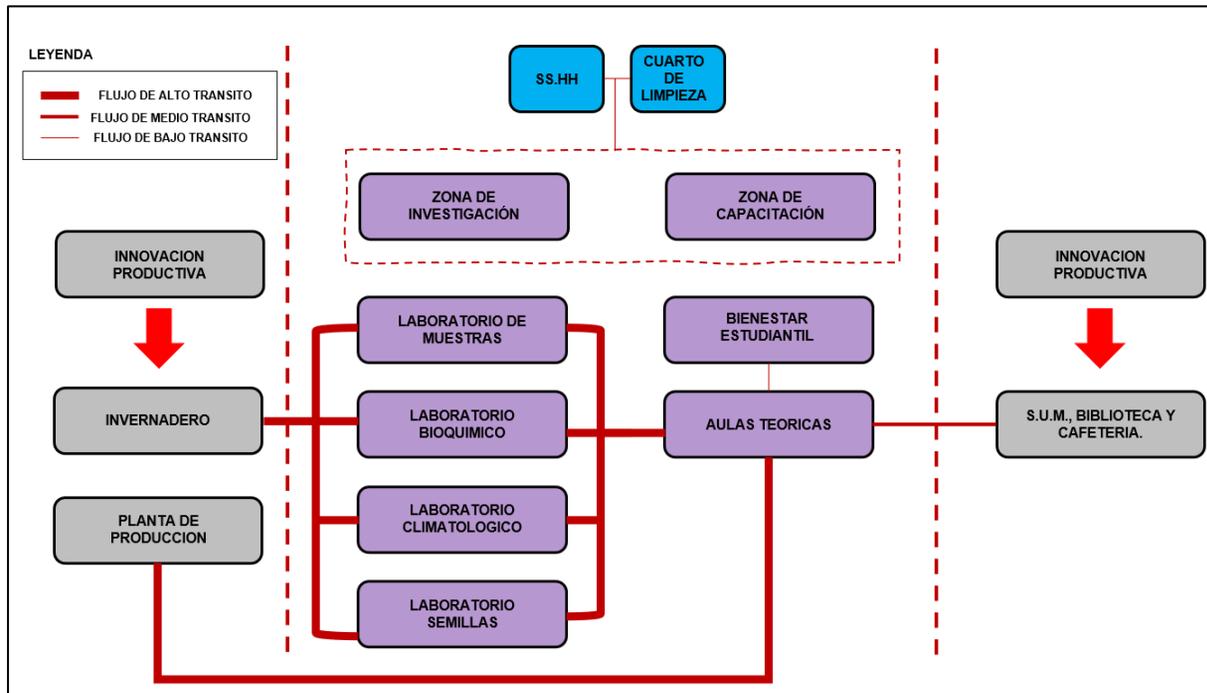
Nota: Elaboración propia

La sub zona de la planta procesadora para exportación del producto se ve conectada por la zona de servicio (carga y descarga) con un flujo de alto tránsito, al igual que el circuito del proceso de jugo, el proceso inicia con la toma de materia prima hacia la sala donde se lava, se post lava y selecciona, para luego ser cepillado y encerado, con el fin de conservar el fruto. Una vez encerado el producto se lustra para mejor aspecto de venta.

El proceso continúa en el área de embalado, almacenándolos en el almacén general, las áreas de laboratorio tienen un flujo de medio tránsito, ya que estas áreas sirven para la evaluación del producto.

Gráfico 23

Flujograma: Zona educativa

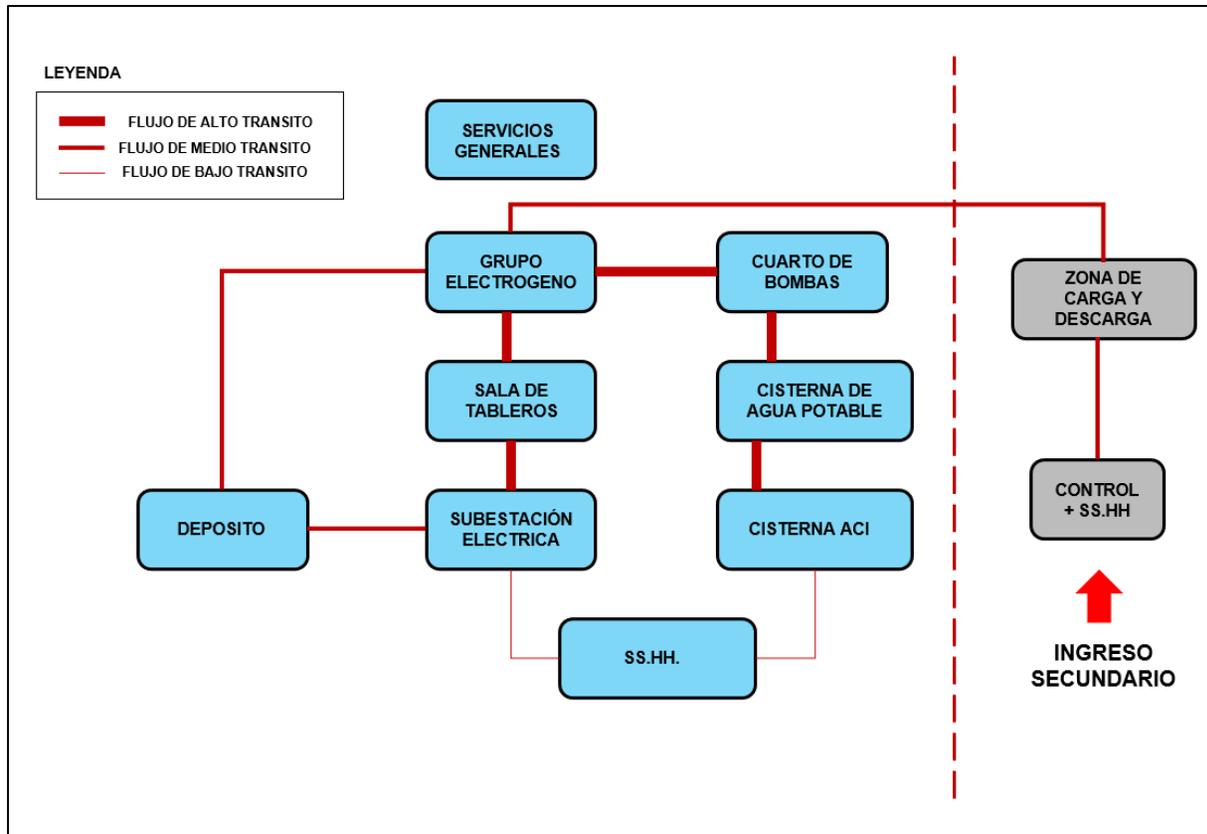


Nota: Elaboración propia

La zona educativa posee un flujo de alto tránsito en lo que respecta a las aulas teóricas que se comunican directamente con los laboratorios de prueba, ya que son los ambientes importantes por las actividades que se realizan en esta zona; a su vez estos ambientes tendrán un flujo de tránsito alto con las zonas complementarias como lo son la planta de producción e invernadero. Con un flujo medio tenemos a las aulas con la zona complementaria, en este caso S.U.M., biblioteca y cafetería; y con flujo bajo de tránsito la zona de servicios como lo son los baños y cuarto de limpieza y bienestar estudiantil.

Gráfico 24

Flujograma: Zona servicios generales



Nota: Elaboración propia

La zona de servicios generales principalmente desde el control de acceso vehicular y peatonal, estacionamiento y sendero ecológico poseen un flujo de alto tránsito en las áreas de grupo electrógeno, cuarto de bombas, sala de tableros, cisterna de agua potable, subestación eléctrica, cisterna ACI.

Se desarrolla áreas con flujo de medio tránsito con respecto al depósito; y de flujo de bajo tránsito respecto a los servicios higiénicos.

IV.3. Requisitos normativos reglamentarios de urbanismo y zonificación

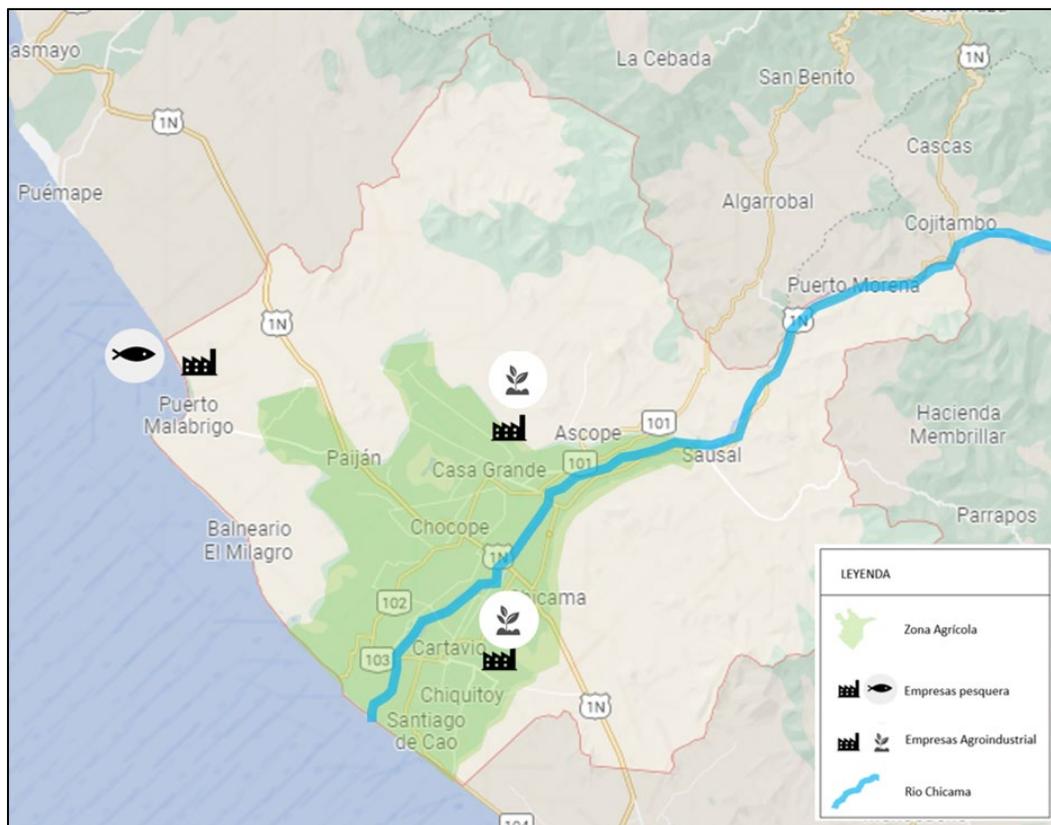
IV.3.1. Localización y ubicación

IV.3.1.1. Justificación a nivel distrital

Del análisis de la provincia de Ascope concluiremos que el gran desarrollo de la actividad agroindustrial y agropecuaria se debe a que cuenta con terrenos aptos para estas actividades, mayormente en la costa (como se indica en el Imagen 23), y al aprovechamiento de este potencial por parte de los grandes ingenios azucareros. Como consecuencia de esta dinamización en la provincia, se ha generado mayor empleo para su población, no solo en los rubros mencionados, sino también en transporte, manufactura, comercio, entre otros.

Imagen 28

Actividad agrícola y agroindustrial – Provincia de Ascope



Fuente: Gráfico elaborado con datos elaborados por (Municipalidad Provincial de Ascope, 2008)

Nota: Elaboración propia

De los ocho distritos que conforman la provincia de Ascope, tres de ellos, Chicama, Chocope y Paiján, se encuentran conectados por una vía nacional que es la carretera Panamericana; en el caso de Magdalena de Cao, Santiago de Cao, Ascope y Casagrande se cuenta con una vía departamental; y el distrito de Rázuri está conectado por una vía vecinal (ver imagen 24).

Según la Municipalidad Provincial de Ascope (2020) considera que la provincia tiene mayor flujo de transporte vehicular como consecuencia de la actividad productiva que desarrolla la población, dado que deben trasladarse a sus centros de trabajo o de estudio, centros de salud, comercios y lugares de esparcimiento. Además se debe considerar el traslado de la producción, de insumos, etc. hacia el resto de la provincia, región y/o país.

Imagen 29

Plano de Vías – Provincia de Ascope



Nota: Elaboración propia

Para poder escoger la ubicación del terreno donde se implementará la presente propuesta se tendrá en cuenta la accesibilidad del lugar, pues permitiría abarcar mayor área de influencia y,

por ende, mayor público potencial. En este caso se priorizará un área localizada en una vía principal, específicamente la carretera Panamericana, debido al gran tránsito vehicular que presenta, conectando tanto las vías distritales como departamentales.

Tomando en cuenta esta condición, podemos determinar que los distritos de Paiján, Chocope y Chicama son los que presentan mayor potencial para desarrollar el proyecto del CITE Ascope, ya que los tres distritos cuentan con una buena red de conexión vial, al estar dentro de las rutas de las empresas de transporte público de la provincia.

Otro factor que consideraremos para la elección de ubicación del CITE Ascope es el referido a la distancia de cada distrito respecto al resto de la provincia. Según los rangos jerárquicos de los centros poblados de SINCEP (anexo 1), el distrito de Paiján está considerado como una ciudad intermedia con gran actividad comercial, servicios y administrativos, siendo considerado un centro dinámico de estas actividades; mientras que el distrito de Chocope, a pesar de ser una ciudad menor, está estratégicamente ubicado en el centro de la provincia de Ascope, es por ello que fue elegido como sede del Hospital II – Chocope de Essalud, a mediados del siglo XX, con la finalidad de brindar servicios de salud a toda la provincia. En el caso del distrito de Chicama es una ciudad menor, carente de actividad económica y crecimiento poblacional.

Teniendo en cuenta lo anterior, se procederá a analizar las distancias a través de kilómetros (km) y tiempo de viaje de cada uno de los distritos, con la finalidad de encontrar uno que funcione como punto medio entre los ocho. Obtuvimos los siguientes datos (tablas 40 y 41):

Tabla 40*Distancia respecto a las capitales distritales (km) – Provincia de Ascope*

Capital de Distrito	Casagrande	Chicama	Chocope	Magdalena de Cao	Paján	Razuri	Santiago de Cao	Ascope
Casagrande								
Chicama	17,34							
Chocope	6,77	11,60						
Magdalena de Cao	21,08	25,10	14,50					
Paján	17,60	22,56	12,30	26,80				
Razuri	33,90	39,20	28,60	43,10	16,50			
Santiago de Cao	35,00	26,50	28,40	16,40	41,20	57,00		
Ascope	13,70	20,40	18,90	33,20	29,80	46,10	37,90	

Fuente: Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia de Ascope – Región La Libertad 2019 – 2020.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 41*Distancia respecto a las capitales distritales (tiempo) – Provincia de Ascope*

Capital de Distrito	Casagrande	Chicama	Chocope	Magdalena de Cao	Paján	Razuri	Santiago de Cao	Ascope
Casagrande								
Chicama	23 min.							
Chocope	10 min.	14 min.						
Magdalena de Cao	24 min.	27 min.	16 min.					
Paján	20 min.	23 min.	14 min.	27 min.				
Razuri	44 min.	46 min.	38 min.	51 min.	26 min.			
Santiago de Cao	42 min.	32 min.	34 min.	23 min.	46 min.	72 min.		
Ascope	20 min.	23 min.	24 min.	38 min.	35 min.	60 min.	46 min.	

Fuente: Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia de Ascope – Región La Libertad 2019 – 2020.

Nota: Elaboración propia.

Hay que considerar también que el transporte de pasajeros de la provincia de Ascope es fluido y que sus rutas de viaje cubren la totalidad de los distritos existentes. Asimismo, el transporte de carga es alto, como consecuencia del desarrollo económico-productivo de empresas formales, personas naturales y vehículos de transporte, en sectores como la agroindustria, pesquería y turismo.

De análisis de la imagen 24 y las tablas 40-41, se infiere que el distrito de Chocope se encuentra en el centro de la provincia de Ascope y continúa siendo un eje de conexión entre sus demás distritos, atrayendo así gran afluencia de transporte vehicular público (en mayor magnitud) y particulares. Esto permite que el distrito cuente con uno de los hospitales más grandes de la provincia, así como también sucursales de bancos, financieras, cajas de ahorro y crédito, como también el estar rodeado de plantas de cultivo.

En consecuencia, se determina que Chocope cumple con las condiciones idóneas para ser la ubicación del CITE Ascope, por su localización en el centro de la provincia y su buena conexión con los otros siete distritos que la componen, facilitando el desplazamiento del público potencial tanto a nivel interdistrital como interprovincial. (puede abarcar Trujillo, Pacasmayo, Chepén, llegando también a otras localidades más lejanas como Cascas, e incluso a Contumazá, región Cajamarca).

IV.3.1.2. Características del contexto

IV.3.1.2.1. Ubicación

El terreno elegido para implementar el CITE Ascope está ubicado en la Provincia de Ascope, Distrito de Chocope, en la zona sur-oeste del Centro Poblado de Chocope (correspondiente a la jurisdicción del distrito del mismo nombre), en el sector Susana Higuchi.

Imagen 30

Ubicación y localización del terreno



Fuente: Imágenes de Google Earth

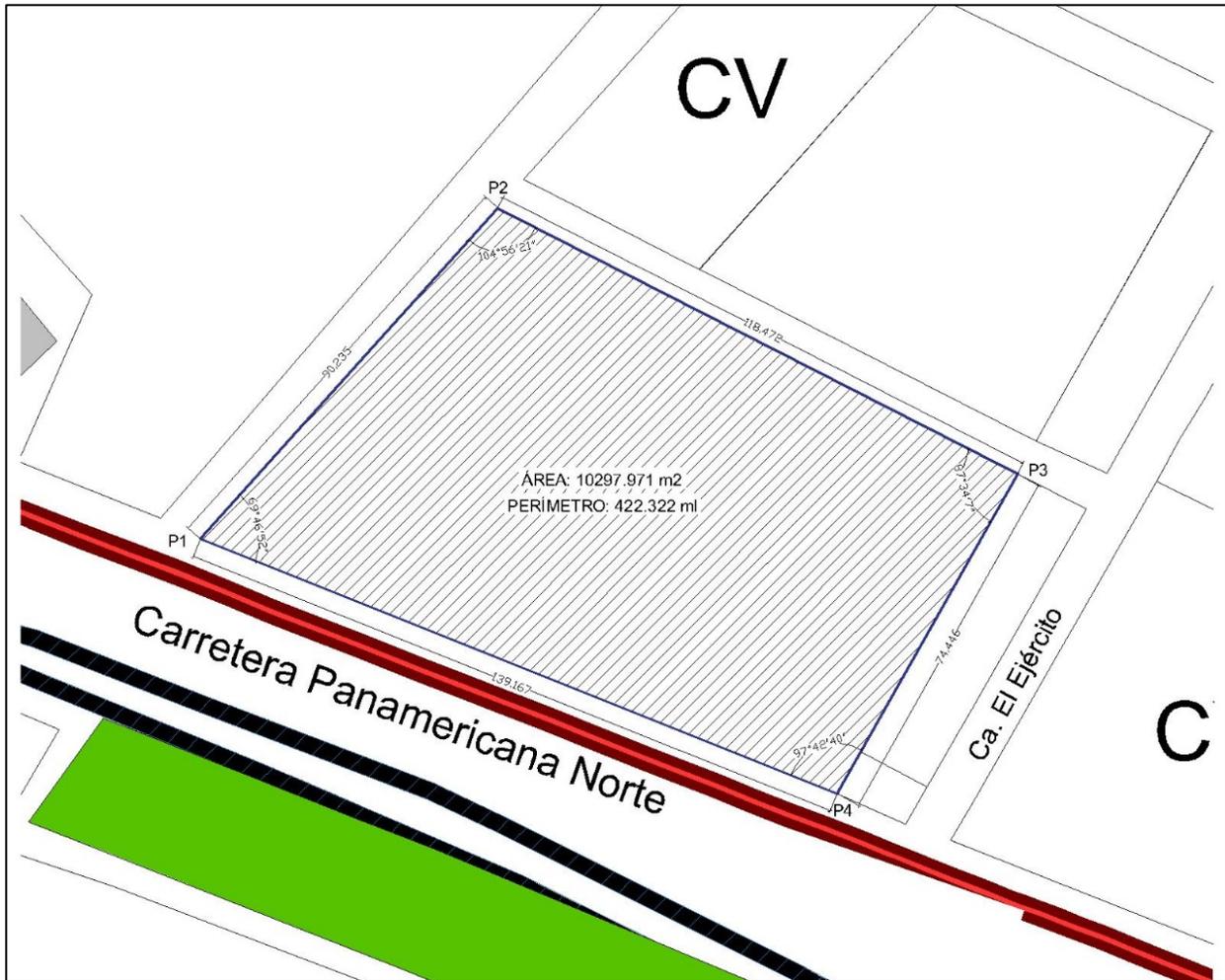
Nota: Elaboración Propia

El terreno cuenta con un área de 10 297.97 m² y un perímetro de 422.32 ml (ver imagen 25) y está localizado al margen del casco urbano del Centro Poblado de Chocope. Se eligió esta ubicación debido a que el terreno se encuentra en una zona de cultivo agrícola, y tiene forma

regular, lo que permitirá al proyecto contar con parcelas de cultivo para la investigación y práctica académica. Además, está próximo a la carretera Panamericana, la cual está asfaltada y en buen estado, lo que facilita el acceso al predio.

Imagen 31

Plano Perimétrico del terreno



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	90.235	69°46'52''	695422.7970	9138397.7905
P2	P2-P3	118.473	104°56'21''	695483.1605	9138464.8624
P3	P3-P4	74.446	87°34'7''	695588.6760	9138410.9890
P4	P4-P1	139.167	97°42'40''	695552.0411	9138346.1810
AREA	10297.971 m2				
PERIMETRO	422.322 ml				

Nota: Elaboración propia

IV.3.1.2.2. Uso de suelo

Se analizó el uso de suelo del centro poblado de Chocope, con el fin de analizar las actividades urbanas en la zona.

Tabla 42

Clasificación de usos de suelo – áreas y porcentajes

Sub clasificación de usos de suelo	Área de usos de suelo (Ha)	Porcentaje de usos del suelo (%)
Viviendas	30.76	8.65%
Comercio	3.35	0.95%
Educación	2.18	0.62%
Salud	1.76	0.50%
Recreación pública	1.38	0.39%
Otros usos	10.85	3.08%
Agrícola	259.51	73.67%
Vías de circulación	43.05	12.22%
Superficie urbana	352.26	100%

Fuente: PDU Chocope – Provincia de Ascope, Región La Libertad.

Nota: Elaboración propia.

Dentro del análisis sobre la tabla 42, encontramos que, el suelo con mayor presencia en el centro poblado de Chocope es el suelo agrícola con una superficie de 259.51 hectáreas, casi el 74% en uso de suelo. En segundo lugar, tenemos al suelo de viviendas que dentro de ellas están las siguientes categorías: viviendas, viviendas talleres y viviendas comerciales según Municipalidad Distrital de Chocope (2020), con 30.76 hectáreas (8.65%); y en tercer lugar tenemos a otros usos que se encuentra ocupando el 3.08% en uso de suelo.

Cabe recalcar que, las vías de circulación también se encuentran ocupando en todo el sector con casi el 12% en uso de suelo (ver imagen 27).

Imagen 32

Plano de uso actual del suelo



Fuente: PDU Chocope – Provincia de Ascope, Región La Libertad.

IV.3.1.2.3. Zonificación

El terreno donde estará situado el CITE Ascope tiene calificación zonal de Área Agrícola. Sin embargo, debido a la tendencia de crecimiento poblacional del sur del casco urbano, la Municipalidad Distrital de Chocope (2020), modificara la zonificación del sector, recalificándola como zona Pre Urbana (ver imagen 28). El núcleo comercial del centro poblado que se sitúa en la carretera Panamericana produce el asentamiento informal de viviendas que ocupan las zonas agrícolas privadas (propiedad de la empresa Casa Grande). Producto de ello se generó un

proceso de urbanización no planificado y desordenado, ocasionando altos niveles de inseguridad, informalidad y baja calidad de vida de sus habitantes.

En su contexto inmediato, encontraremos, cerca del terreno, presencia de actividad Residencial de densidad baja, comercial y agrícola.

Imagen 33

Plano de zonificación



Fuente: PDU Chocope – Provincia de Ascope, Región La Libertad.

En la imagen 28, se puede apreciar que, el mayor porcentaje del centro poblado de Chocope esta zonificado por Zona Agrícola (ZA), seguido de Residencial de Densidad Baja (RDB) y Otros Usos (OU), la agricultura es la principal actividad que se desarrolla en la zona, zona la cual rodea todo el casco urbano.

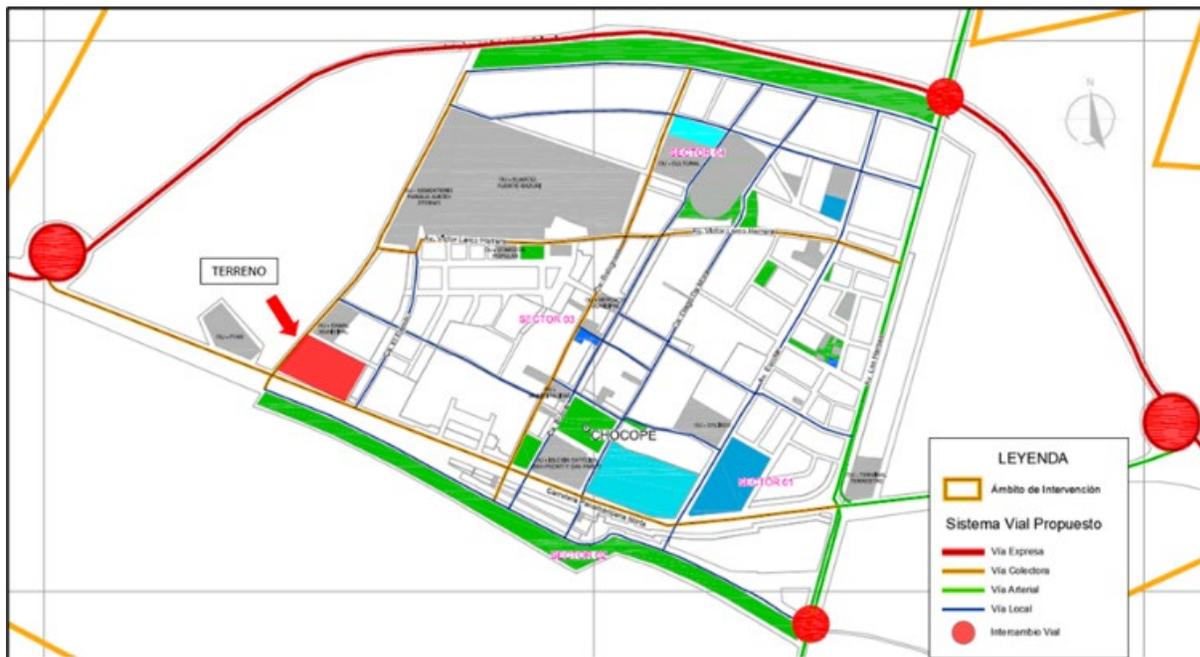
IV.3.1.2.4. Sistema vial

El centro poblado de Chocope cuenta con vías asfaltadas, como la autopista del sol, la vía departamental, la carretera panamericana y las algunas calles del centro de la ciudad. En la imagen 29 se muestra que, al norte de la plaza de armas, sus vías son de concreto, pero hacia sus alrededores presenta vías solamente afirmadas.

Por otro lado, la estructura vial de Chocope no cuenta con planificación, a causa de su espontáneo crecimiento urbano. Esto se puede observar en algunas vías, las cuales tienen secciones variables de una cuadra a otra, careciendo de continuidad. Por ende, Chocope cuenta con tráfico muy desordenado y peligroso, sobre todo en el caso de los mototaxis, que son la vía de desplazamiento más utilizada por la población, circulando muchas veces contra el tráfico (en caso de mototaxis).

Imagen 34

Sistema vial



Fuente: PDU Chocope – Provincia de Ascope, Región La Libertad.

Por el Sur, el predio escogido para el presente proyecto colinda con la carretera Panamericana, siendo ésta la vía más transitada por su conexión con los demás distritos y por el alto flujo vehicular que deviene de la actividad económica (Weathers Park, 2020) desarrollada dentro de la provincia de Ascope. Al Oeste del terreno se encuentran caminos a nivel de trocha, por ser una zona agrícola, al igual que el Norte; mientras que, por el lado Este, se encuentran edificaciones de material noble.

Imagen 35

Plano de estados de vías



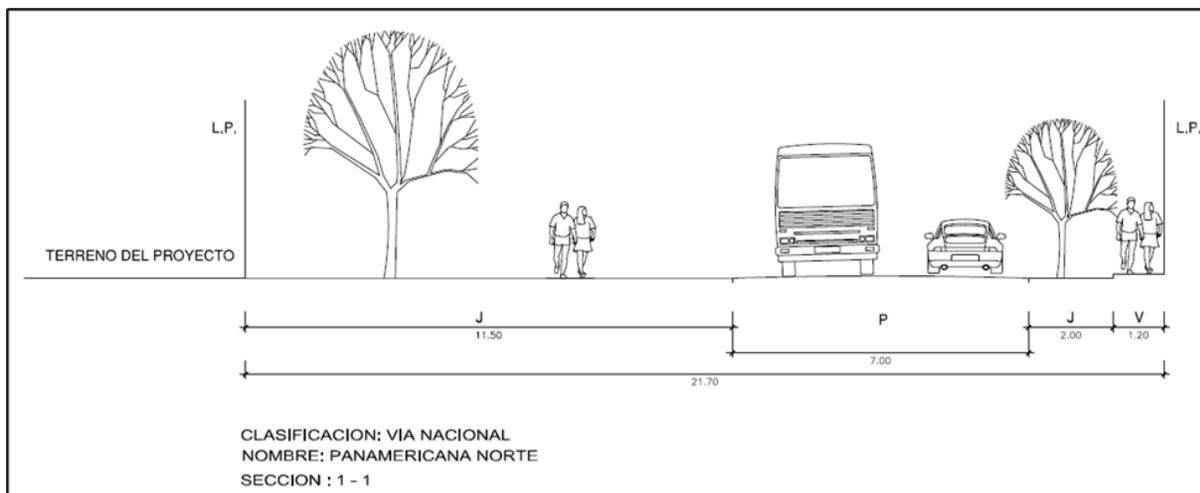
Fuente: PDU Chocope – Provincia de Ascope, Región La Libertad.

Otro aspecto favorable fundamental para la elección del terreno del CITE Ascope es la seguridad, tanto del predio como de los usuarios. En tal sentido, se situará el proyecto al lado derecho de la carretera Panamericana viniendo del Hospital II de Chocope, ya que el terreno cuenta con un retiro de 11.50 metros de suelo afirmado y con presencia de árboles, como se observa en el gráfico 25. Mientras que al lado izquierdo de la carretera se observa que el retiro de las casas es

de 2 metros de jardín y 1.20 metros de vereda. Esta cercanía al tránsito pesado circulante representa un peligro para peatones y propietarios de inmuebles aledaños. Cabe precisar que la carretera Panamericana tiene un ancho aproximado de 21.70 metros lineales, de los cuales 7 metros son destinados para el tránsito vehicular, principalmente para vehículos menores y de carga pesada.

Gráfico 25

Sección de vía existente



Nota: Elaboración propia.

IV.3.1.2.5. Entorno físico

Según lo evaluado en los planos que nos presenta la Municipalidad Distrital de Chocope (2020), los terrenos que están dentro del Centro Poblado del mismo nombre son mayormente llanos, con pendientes menores a 5% en la zona plana y de 5% a 10% en las zonas ligeramentes inclinadas. De acuerdo a la carta geologica que elaboró el INGEMMET ³⁷, la formación geológica donde se encuentra el Centro Poblado de Chocope tiene las siguientes características:

³⁷ Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico

- **Depósito Aluvial (Qh-al)**, que se compone por sedimentos de grava, arena, limo y arcilla, correspondientes a etapas de elevado traslado de sólidos y de periodos de intenso cambio climático.
- **Llanura o planicie aluvial (PI-al)**, que se compone por lechos fluviales de terrazas no inundables en eventos lluviosos normales.

Estas características provocan que el suelo este en constante rejuvenecimiento, ya que se desarrolla sobre materiales que no están excesivamente consolidados. Por la fertilidad de sus suelos, su topografía plana y su cercanía a la fuente hídrica (río Chicama), estos suelos son aptos para el desarrollo de la actividad agrícola (Ver Anexos 5 y 6).

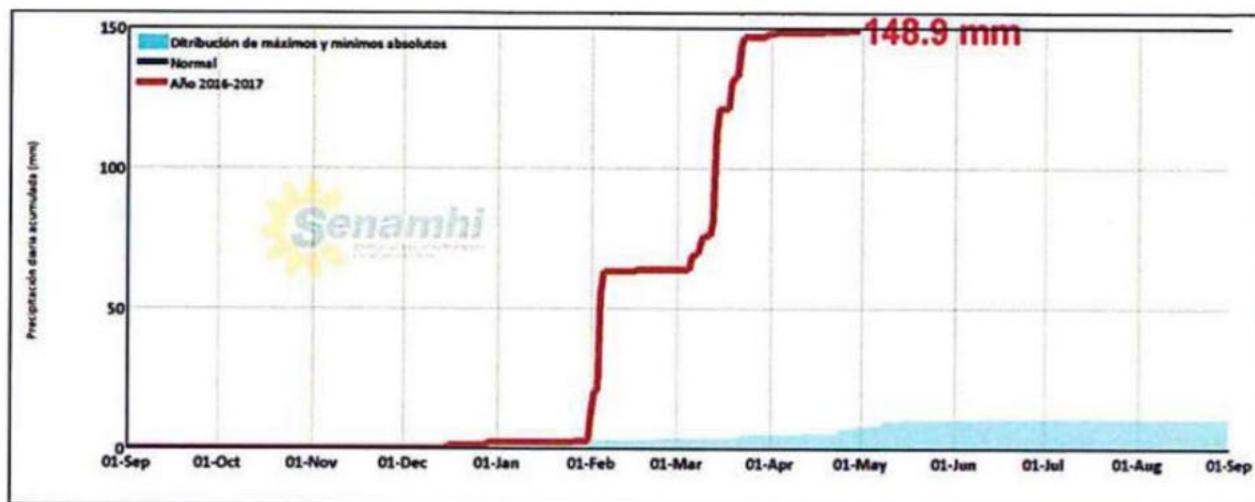
IV.3.1.2.6. Climatología

Según la Municipalidad Distrital de Chocope (2020), la temperatura máxima que registra a lo largo del año en su distrito oscila entre 24.7° a 30.1°C (meses de verano); mientras que la temperatura mínima es de 14° a 20.9°C. (meses de otoño e invierno). Respecto a las lluvias, suelen incrementarse en el primer trimestre del año, totalizando 45.5mm aproximadamente, pero no son significativas el resto del año, debido a que son épocas secas.

Cabe resaltar que Chocope en el año 2017 presentó gran cantidad de caída pluvial, consecuencia del fenómeno de El Niño que se dio en ese año, superando cantidades históricas en los últimos 100 años y catalogándose como 'extremadamente lluvioso' (vease en el gráfico 26 y tabla 43).

Gráfico 26

Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Casa Grande



Fuente: SENAMHI 2017³⁸

Tabla 43

Umbral calculados

Umbral de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación Acumulada diaria > Percentil 99	Extremadamente Lluvioso
Percentil 95 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 99	Muy Lluvioso
Percentil 90 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 95	Lluvioso
Percentil 75 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 90	Moderadamente Lluvioso
Precipitación acumulada diaria ≤ 1.3 mm	Lluvia usual

Fuente: SENAMHI 2017

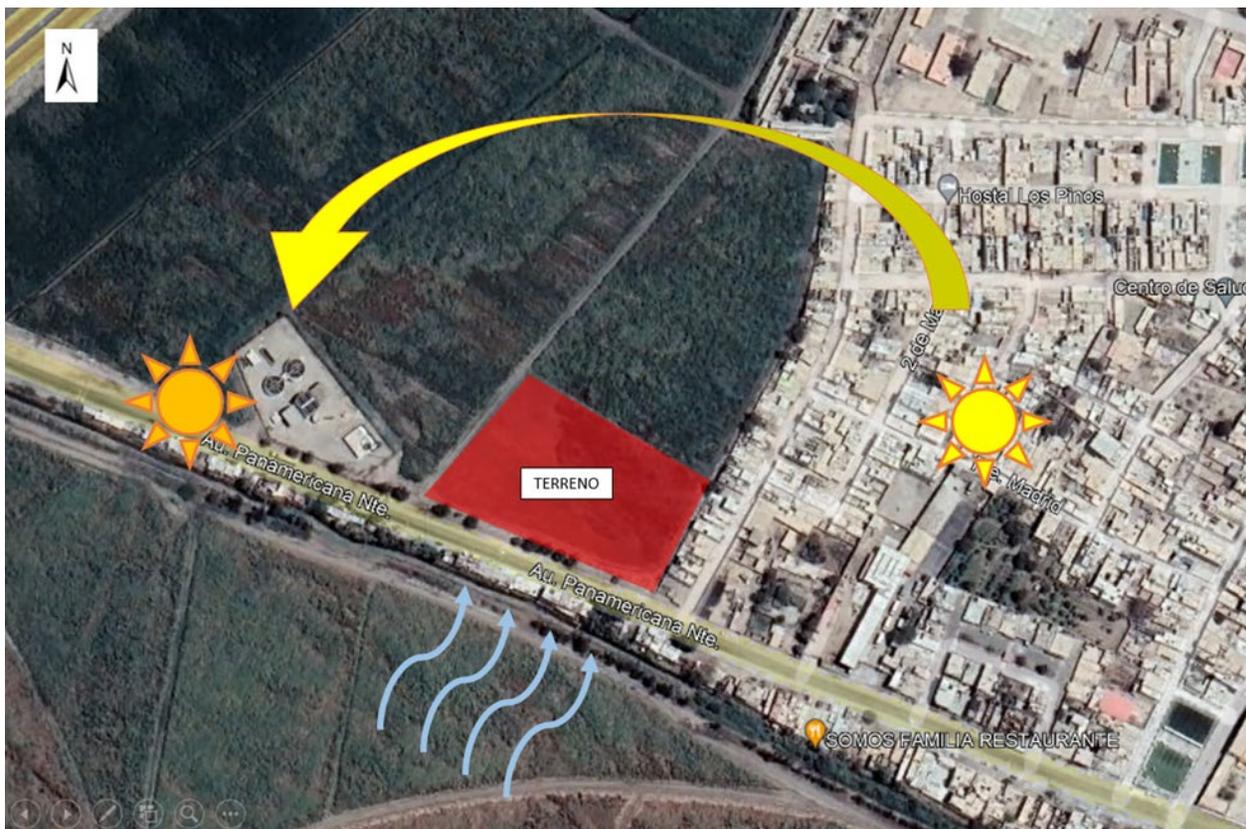
³⁸ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - **SENAMHI**, organismo público ejecutor adscrito al Ministerio del Ambiente.

IV.3.1.2.7. Orientación – asoleamiento y vientos

Chocope tiene un clima templado, debido a que se encuentra en la parte baja del valle Chicama, con lluvias esporádicas como se vio en el análisis de climatología. Según la página web Weathers Park (2020), en el distrito de Chocope la velocidad del viento es de 12.1 km/h entre los meses de mayo y noviembre, mientras que en los meses de noviembre a mayo la velocidad del viento es de 10.7 km/h, siendo agosto el mes con mayor velocidad de viento con 13.6 km/h.

Imagen 36

Plano de asoleamiento y vientos en el terreno



Fuente: Imágenes de Google Earth

Nota: Elaboración Propia

Considerando que las corrientes de viento en Chocope tienen una orientación de sur a norte, nuestro proyecto cuenta con 3 frentes: un frente principal orientado al sudoeste (hacia la carretera Panamericana); el segundo, hacia el noroeste, en dirección a una vía de trocha usada para el trabajo agrícola; y el tercer frente dirigido al noreste, orientado a la expansión urbana presentada por el distrito de Chocope y que también está limitado por una vía de trocha. De esta manera se podrá aprovechar la dirección del viento para atenuar el calor en los meses más calurosos.

Asimismo, el CITE Ascope contará con un sistema de control solar en esas orientaciones, debido a que presentaremos incidencias de asoleamiento al norte en las caras Este a Oeste, donde tenemos orientadas las caras de los bloques de educación, invernadero, administración, S.U.M y biblioteca. Mientras que en sur afectara a los bloques antes mencionados más la sala de exposición.

IV.3.1.2.8. Servicios básicos

La Municipalidad Distrital de Chocope (2020), a través de sus planos de cobertura de Servicios básicos, se puede concluir que el centro poblado de Chocope cuenta con una cobertura total con respecto a servicios de agua, desagüe, eléctricos, redes y comunicaciones. (ver anexos 7, 8 y 9).

Se puede concluir que el proyecto se encuentra cubierto con los servicios básicos, que harán posible el desarrollo normal de las actividades académicas planteadas en el CITE Agroindustrial Ascope.

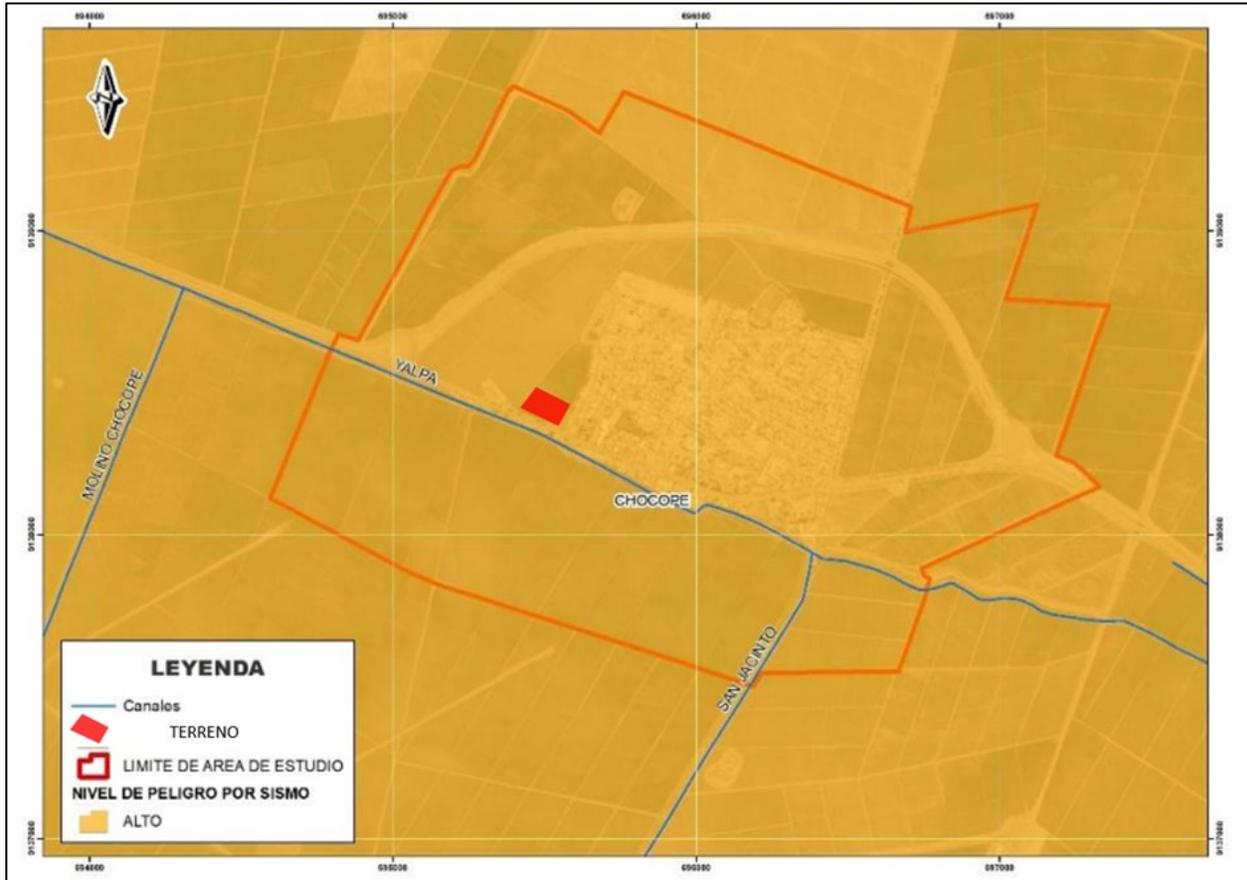
IV.3.1.2.9. Zonificación sísmica

Según la Municipalidad Distrital de Chocope (2020), el distrito se encuentra en la zona IV dentro del Plano de Zonificación Sísmica del Perú (anexo 10), donde se puede concluir que la actividad sísmica es moderada, teniendo una ocurrencia de sismo alta (imagen 32), lugar donde predomina la unidad geológica Depósito Aluvial (Qh-al), la unidad geomorfológica o planicie aluvial (PI-al) (ver anexos 5 y 6), siendo estas, las condiciones que favorecen la propagación de ondas sísmicas y considerando el antecedente sísmico tuvo una magnitud 7.0 en escala Richter, en el año 1969

(epicentro ciudad de Trujillo), incrementa su probabilidad de ocurrencia sísmica, después de transcurrir un largo periodo de silencio sísmico.

Imagen 37

Plano de peligro sísmico



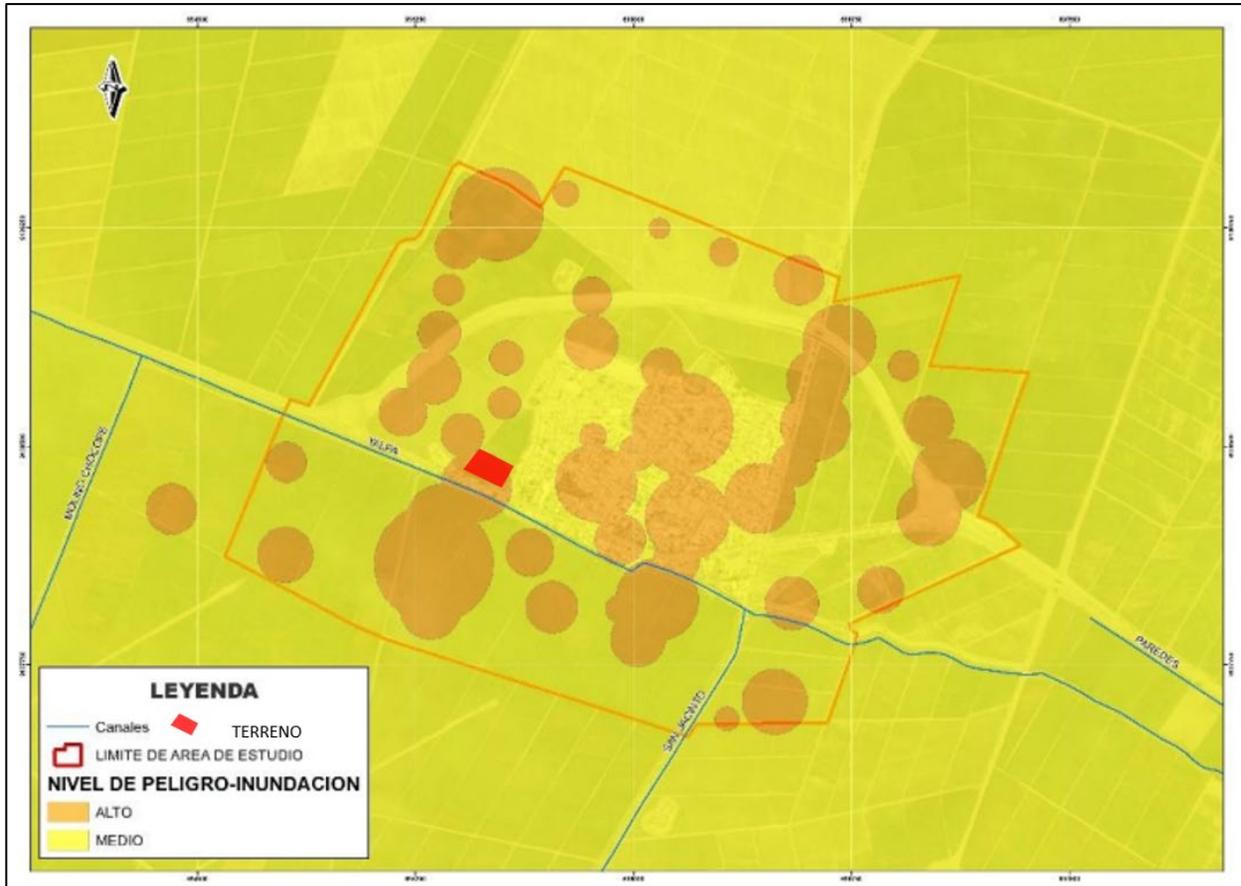
Fuente: Municipalidad Distrital de Chocope (2020)

IV.3.1.2.10. Inundación pluvial

Según el Plano de Análisis de Zonas con Mayor Probabilidad a Inundarse (imagen 33) que muestra la Municipalidad Distrital de Chocope (2020), el predio elegido se ubica dentro de un nivel de peligro de inundación alto. Este es un factor de mayor prioridad a resolver, ya que la actividad agrícola (que es el rubro al que se dirige el presente proyecto) requiere de un descenso de terreno para aprovechar las aguas pluviales y los canales de riego.

Imagen 38

Plano de zonas con mayor probabilidad a inundarse

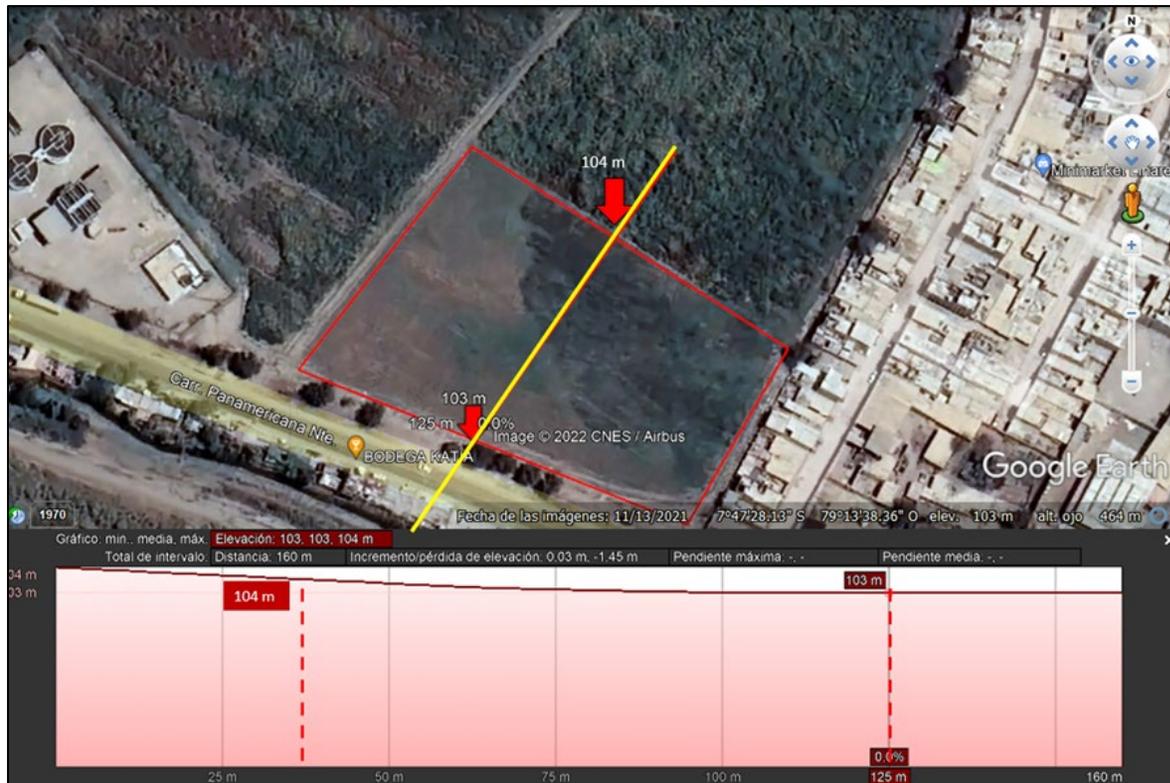


Fuente: Municipalidad Distrital de Chocope (2020)

Para conocer la profundidad en la que se encuentra el terreno, se procedió a hacer un perfil a través de Google Earth (imagen 34). En él se puede observar el terreno (delimitado por una línea roja) atravesado por un corte que pasa por el centro (expresado por una línea amarilla). De su análisis se determinó que, el terreno que se encuentra dentro de un desnivel de menos 1 metro, dato que será de importancia al plantear un mecanismo de prevención y protección del inmueble que, evite inconvenientes en el proyecto ante un desastre natural.

Imagen 39

Vista de planta y corte del terreno



Fuente: Imágenes de Google Earth

Nota: Elaboración Propia

A continuación, se presentará un cuadro resumen de las características del contexto que se tomaron en cuenta para la ubicación del terreno donde se encontrara el CITE agroindustrial – Ascope.

Tabla 44

Resumen de las características del contexto

PONDERACIÓN DEL TERRENO	TERRENO	
		Área: 10 297,97 m ² Perímetro: 422,32 ml Sector: Susana Higuchi
Suelo	Agrícola, clasificada como Pre-urbana	
Accesibilidad y Vías	Vía principal: carretera Panamericana; Vías secundarias: Trochas	
Peligros naturales	Vulnerabilidad Alta	
Compatibilidad	Zona Agrícola	
Servicios	Agua, desagüe, eléctrico, redes y comunicaciones	
Radio de acción	Céntrico, cubre la demanda provincial	

Nota: Elaboración propia

IV.4. Parametros arquitectonicos , tecnologicos, de seguridad y otros según tecnología funcional

IV.4.1. Requisitos urbanísticos

Debido a que los Centros de Innovación y Transferencia Tecnológica no cuentan con parámetros urbanos, aplicaremos al presente proyecto las normas establecidas en la Norma A 060 – Industrias del Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E.) como base para aplicar los parámetros proporcionados por la Municipalidad de Chocope.

Tabla 45*Parámetros urbanos*

ZONIFICACION INDUSTRIAL	
Área y frente de lote	<ul style="list-style-type: none"> • Área de lote: 300 m2 a 1 000 m2. • Frente recomendable para lotes de 1 000 m2, a más: 20 m.
Subdivisión de lotes	<ul style="list-style-type: none"> • Se admite la subdivisión de lotes, cuyas áreas no podrán ser menores a 300 m2 y con frente mínimo de 10 m.
Área libre	<ul style="list-style-type: none"> • Según tipo de industria.
Retiros	<ul style="list-style-type: none"> • El retiro frontal será el que señale el Reglamento del Sistema Vial Urbano ó en todo caso el necesario para resolver la salida de los vehículos. • El retiro lateral y posterior será lo que indique el R.N.E.
Altura de edificación	<ul style="list-style-type: none"> • Según el tipo de Industria.
Estacionamiento vehicular	<ul style="list-style-type: none"> • Se exige un estacionamiento por cada seis personas que cubran el turno principal. • Se admite el estacionamiento en el retiro frontal, incluido en la sección de vía. • El acceso al local mediante puerta debe contar con un ancho mínimo de 3.50 m. a una distancia no menor de 3 m. de la línea de propiedad, con ochavados en los muros en ángulo de 45°
Usos permitidos	<ul style="list-style-type: none"> • Comercio en general; servicios públicos complementarios; y otros según el Cuadro de Compatibilidad de Usos del Suelo del presente Reglamento y el Cuadro de Niveles Operacionales para Fines Industriales del R.N.E.
Requisitos arquitectónicos y de ocupación	<ul style="list-style-type: none"> • Serán los exigidos en el Título II-Capítulo XII del R.N.E.

Nota: Elaboración propia

IV.4.2. Requisitos del reglamento nacional de edificaciones

RNE. Norma A010 CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

CAPÍTULO II. Relación de la edificación con la vía pública

Artículo 8. Las edificaciones deberán tener cuando menos un acceso desde el exterior. El número de accesos y sus dimensiones se definen de acuerdo con el uso de la edificación. Los accesos desde el exterior pueden ser peatonales y vehiculares. Los elementos móviles de los accesos al accionarse no podrán invadir las vías y áreas de uso público. Para el caso de edificaciones que se encuentren retiradas de la vía pública en más de 20 m, la solución arquitectónica, debe incluir al menos una vía que permita la accesibilidad de vehículos de emergencia, con una altura mínima y radios de giro según la tabla adjunta y a una distancia máxima de 20 m de la edificación más alejada.

Edificación	Altura de vehículo	Ancho de acceso	Radio de giro
Edificios hasta 5 pisos	3.00 m	2.70 m	7.80 m
Edificios hasta 6 o más pisos	4.00 m	2.70 m.	7.80 m.
Centros comerciales, plantas industriales de bajo, mediano y alto riesgo, edificios en general.	4.50 m.	3.00 m.	12.00 m.

Artículo 15. El agua de lluvias proveniente de cubiertas, azoteas, terrazas y patios descubiertos deberá contar con un sistema de recolección canalizado en todo su recorrido hasta el sistema de drenaje público o hasta el nivel del terreno. El agua de lluvias no podrá verterse directamente sobre los terrenos o edificaciones de propiedad de terceros, ni sobre espacios o vías de uso público.

CAPITULO IV - DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS AMBIENTES

Artículo 21. Las dimensiones, área y volumen, de los ambientes de las edificaciones deben ser las necesarias para:

- a) Realizar las funciones para las que son destinados.
- b) Albergar al número de personas propuesto para realizar dichas funciones.
- c) Tener el volumen de aire requerido por ocupante y garantizar su renovación natural o artificial.
- d) Permitir la circulación de las personas, así como su evacuación en casos de emergencia.
- e) Distribuir el mobiliario o equipamiento previsto.
- f) Contar con iluminación suficiente.

Artículo 22. Los ambientes con techos horizontales tendrán una altura mínima de piso terminado a cielo raso de 2,30 m. Las partes más bajas de los techos inclinados podrán tener una altura menor. En climas calurosos la altura deberá ser mayor. **Artículo 23.** Los ambientes para equipos o espacios para instalaciones mecánicas podrán tener una altura mínima de 2,10 m, siempre que permitan el ingreso y permanencia de personas de pie (parados) para la instalación, reparación o mantenimiento.

Artículo 24. Las vigas y dinteles deberán estar a una altura mínima de 2,10 m sobre el piso terminado.

CAPÍTULO V - ACCESOS Y PASAJES DE CIRCULACIÓN

Artículo 25. Los pasajes para el tránsito de personas deberán cumplir con las siguientes características:

- a) Tendrán un ancho libre mínimo calculado en función del número de ocupantes a los que sirven.
- b) Toda persona, sin importar su ubicación al interior de una edificación deberá tener acceso sin restricciones, por lo menos a un medio de evacuación. Los pasajes que formen parte de una vía de evacuación carecerán de obstáculos en el ancho requerido, salvo que se trate de elementos de seguridad o cajas de paso de instalaciones ubicadas en las

paredes, siempre que no reduzcan en más de 0,15 m el ancho requerido.

El cálculo de los medios de evacuación se establece en la Norma A.130.

- c) Para efectos de evacuación, la distancia total de viaje del evacuante (medida de manera horizontal y vertical) desde el punto más alejado hasta el lugar seguro (salida de escape, área de refugio o escalera de emergencia) será como máximo de 45 m sin rociadores o 60 m con rociadores. Esta distancia podrá aumentar o disminuir, según el tipo y riesgo de cada edificación, según se establece en la siguiente tabla:

Tipos de riesgo	Con rociadores	Sin rociadores
Edificación de riesgo ligero (bajo).	60 m	45 m
Edificación de riesgo moderado (ordinario).	60 m	45 m
Industria de Alto Riesgo.	23 m	Obligatorio uso de rociadores

En industrias se utilizará la clasificación de riesgo del Decreto Supremo 42-F Reglamento de Seguridad Industrial y para otros riesgos, la descrita en la Norma A.130.

CAPITULO VI - Circulación vertical, aberturas al exterior, vanos y puertas de evacuación

Artículo 26.- B. ESCALERA DE EVACUACIÓN

1. Toda escalera de evacuación deberá ser ubicada de manera tal que permita a los usuarios en caso de emergencia, salir del edificio en forma rápida y segura.
2. Deben ser continuas del primer al último piso en sentido vertical y/o horizontal. Por lo menos el 50 % de estas tendrán que mantener la continuidad hasta la azotea, si la hubiera. A excepción de edificios residenciales, donde el acceso a la azotea podrá ser mediante una

escalera del tipo gato y en otros usos donde se cuente con varias escaleras al menos una de estas estará obligada a llegar a la azotea.

3. Deben entregar directamente a la acera, al nivel del suelo o en vía pública amplia y segura al exterior, o en su defecto a un espacio compartimentado cortafuego que conduzca hacia la vía pública. Para el caso de vivienda cuando la edificación cuente con una sola escalera esta podrá evacuar por el hall de ingreso, asegurando que los materiales no sean inflamables.
4. No será continua a un nivel inferior al primer piso, a no ser que esté equipada con una barrera de contención y direccionamiento en el primer piso, que imposibilite a las personas que evacuan el edificio continuar bajando accidentalmente al sótano, o a un nivel inferior al de la salida de evacuación.
5. El vestíbulo previo ventilado deberá contar con un área mínima que permita el acceso y maniobra de una camilla de evacuación o un área mínima de 1/3 del área que ocupa el cajón de la escalera. No es obligatorio el uso de vestíbulo previo ventilado en primer piso, por considerarse de nivel de descarga de evacuantes.
6. El ancho útil de las puertas a los vestíbulos ventilados y a las cajas de las escaleras deberán ser calculadas de acuerdo con lo especificado en la Norma A.130, artículo 22°. En ningún caso tendrán un ancho de vano menor a 1,0 m.
7. Las puertas de acceso a las cajas de escalera deberán abrir en la dirección del flujo de evacuación de las personas y su radio de apertura no deberá invadir el área formada por el círculo que tiene como radio el ancho de la escalera.

8. Tener un ancho libre mínimo del tramo de escalera de 1,20 m, este ancho podrá incluir la proyección de los pasamanos.
9. Tener pasamanos a ambos lados separados de la pared un máximo de 5 cm. El ancho del pasamanos no será mayor a 5 cm pasamanos con separaciones de anchos mayores requieren aumentar el ancho de la escalera.
10. Deberán ser construidas de material incombustible, en cualquiera de los casos deberá de mantener la resistencia estructural al fuego que se solicita en el numeral 15.
11. En el interior de la caja de escalera no deberán existir obstáculos, materiales combustibles, ductos o aperturas.
12. Los pases desde el interior de la caja hacia el exterior deberán contar con protección cortafuego (sellador) no menor a la resistencia cortafuego de la caja.
13. Al interior de las escaleras de evacuación (área de gradas y área de vestíbulo previo), son permitidas únicamente las instalaciones de los sistemas de protección contra incendios.
14. Tener cerramientos de la caja de la escalera con una resistencia al fuego de 1 hora en caso que tenga hasta 15 metros de altura; de 2 horas en caso que tengan desde 15 metros de altura hasta 72 metros de altura; y de 3 horas en caso que tengan desde 72 metros de altura o más.
15. Contar con marcos, puertas y accesorios corta fuego con una resistencia no menor a 75% de la resistencia de la caja de escalera a la que sirven y deberán también ser a prueba de humo de acuerdo con la Norma A.130.
16. El espacio bajo las escaleras no podrá ser empleado para uso alguno, si es que se ubica dentro de la caja de escaleras.

17. No se permiten accesos a ductos y/o montantes a través de la escalera de evacuación, salvo de los sistemas de seguridad contra incendios.
18. Deberán contar con un pase para manguera contra incendio, de tipo cuadrado de 0,20 m de lado, a no más de 0,30 m de altura medido a la parte superior del pase, debidamente señalizado al interior de la escalera, manteniendo el cerramiento cortafuego con material fácilmente frangible desde el interior de la escalera.
19. La escalera de evacuación no deberá tener otras aberturas que las puertas de acceso.
20. Las escaleras de evacuación no podrán ser de tipo caracol, salvo que comunique máximo dos niveles continuos, que sirva a no más de 5 personas, con pasamano a ambos lados y con una clasificación de riesgo ligero.

Artículo 29. Las escaleras en general, integradas o de evacuación, están conformadas por tramos, descansos y barandas. Los tramos están formados por gradas. Las gradas están conformadas por pasos y contrapasos. Las condiciones que deberán cumplir las escaleras son las siguientes:

- a) Las escaleras contarán con un máximo de diecisiete pasos entre descansos.
- b) La dimensión de los descansos deberá tener un mínimo de 0,90 m de longitud para escaleras lineales; para otro tipo de escaleras se considerará que el ancho del descanso no será menor al del tramo de la escalera.
- c) En cada tramo de escalera, los pasos y los contrapasos serán uniformes, debiendo cumplir con la regla de 2 contrapasos + 1 paso, debe tener entre 0,60 m y 0,64 m, con un mínimo de 0,25 m para los pasos en viviendas, 0,28 m en comercios y 0,30 m en locales de afluencia masiva de público,

de salud y educación y un máximo de 0,18 m para los contrapasos, medida entre las proyecciones verticales de dos bordes contiguos.

- d) El ancho establecido para las escaleras se considera entre las paredes de cerramiento que la conforman, o sus límites en caso de tener uno o ambos lados abiertos. La presencia de pasamanos no constituye una reducción del ancho de la escalera.
- e) Las escaleras tendrán un ancho mínimo de 1,20 m las escaleras de más de 1,20 m hasta 2,40 m tendrán pasamanos a ambos lados. Las que tengan más de 2,40 m, deberán contar además con pasamanos centrales.
- f) Únicamente en las escaleras integradas podrán existir pasos en diagonal siempre que, a 0,30 m del inicio del paso, este tenga cuando menos 0,28 m.

Artículo 32. Las rampas para personas deberán tener las siguientes características:

- a) Tendrán un ancho mínimo de 1,00 m, incluyendo pasamanos, entre los paramentos que la limitan. En ausencia de paramento, se considera la sección.
- b) La pendiente máxima será de 12% y estará determinada por la longitud de la rampa.
- c) Deberán tener barandas según el ancho, siguiendo los mismos criterios que para una escalera.

Artículo 33. Todas las aberturas al exterior, mezanines, costados abiertos de escaleras, descansos, pasajes abiertos, rampas, balcones, terrazas, y ventanas de edificios, que se encuentren a una altura superior a 1 m sobre el suelo adyacente, deberán estar provistas de barandas o antepechos de solidez suficiente para evitar la caída fortuita de personas. Debiendo tener las siguientes características:

- a) Tendrán una altura mínima de 1,00 m, incluyendo pasamanos, medida desde el nivel de piso interior terminado. En caso de tener una diferencia sobre el suelo adyacente de 11,00 m o más, la altura será de 1,00 m como mínimo. Deberán resistir una sobrecarga horizontal, aplicada en cualquier punto de su estructura, superior a 50 kilos por metro lineal, salvo en el caso de áreas de uso común en edificios de uso público en que dicha resistencia no podrá ser inferior a 100 kilos por metro lineal.
- b) En los tramos inclinados de escaleras la altura mínima de baranda será de 0,85 m medida verticalmente desde la arista entre el paso y el contrapaso.
- c) Las barandas transparentes y abiertas tendrán sus elementos de soporte u ornamentales dispuestos de manera tal que no permitan el paso de una esfera de 0,13 m de diámetro entre ellos.
- d) Se exceptúan de lo dispuesto en este artículo las áreas cuya función se impediría con la instalación de barandas o antepechos, tales como andenes de descarga.
- e) No aplica para muro cortina de las edificaciones.

Artículo 35. Las puertas de evacuación son aquellas que forman parte de la ruta de evacuación. Las puertas de uso general podrán ser usadas como puertas de evacuación siempre y cuando cumplan con lo establecido en la Norma A.130. Las puertas de evacuación deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) La sumatoria del ancho de los vanos de las puertas de evacuación, más los de uso general que se adecuen como puertas de evacuación, deberán permitir la evacuación del local al exterior o a una escalera o pasaje de evacuación, según lo establecido en la norma A-130.

- b) Deberán ser fácilmente reconocibles como tales, y señalizadas de acuerdo con la NTP 399.010-1. Únicamente es obligatoria, hacia el lado del ingreso a la puerta de evacuación, la señal iluminada de SALIDA.
- c) No podrán estar cubiertas con materiales reflectantes o decoraciones que disimulen su ubicación.
- d) Deberán abrir en el sentido de la evacuación cuando por esa puerta pasen más de 50 personas.
- e) Cuando se ubiquen puertas a ambos lados de un pasaje de circulación deben abrir 180 grados y no invadir más del 50% del ancho calculado como vía de evacuación.
- f) Las puertas giratorias o corredizas no se consideran puertas de evacuación, a excepción de aquellas que cuenten con un dispositivo para convertirlas en puertas batientes.
- g) No pueden ser de vidrio crudo. Pueden emplearse puertas de cristal templado, laminado o con película protectora.
- h) Las puertas de las viviendas podrán abrir hacia adentro, al interior de la vivienda a la que sirven.

CAPÍTULO VII - Servicios sanitarios

Artículo 39. Los servicios sanitarios de las edificaciones deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) La distancia máxima de recorrido para acceder a un servicio sanitario será de 50 m.
- b) Los materiales de acabado de los ambientes para servicios sanitarios serán antideslizantes en pisos e impermeables en paredes, y de superficie lavable.

- c) Todos los ambientes donde se instalen servicios sanitarios deberán contar con sumideros, para evacuar el agua de una posible inundación.
- d) Los aparatos sanitarios deberán ser de bajo consumo de agua.
- e) Los sistemas de control de paso del agua, en servicios sanitarios de uso público, deberán ser de cierre automático o de válvula fluxométrica.
- f) Debe evitarse el registro visual del interior de los ambientes con servicios sanitarios de uso público.
- g) Las puertas de los ambientes con servicios sanitarios de uso público deberán contar con un sistema de cierre automático.

CAPÍTULO VIII - Ductos

Artículo 40. Los ambientes destinados a servicios sanitarios podrán ventilarse mediante ductos de ventilación. Los ductos de ventilación deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Las dimensiones de los ductos se calcularán a razón de 0,036 m² por inodoro de cada servicio sanitario que ventilan por piso, con un mínimo de 0,24 m².
- b) Cuando los ductos de ventilación alojen montantes de agua, desagüe o electricidad, deberá incrementarse la sección del ducto en función del diámetro de los montantes.
- c) Cuando los techos sean accesibles para personas, los ductos de 0,36 m² o más deberán contar con un sistema de protección que evite la caída accidental de una persona.
- d) Los ductos para ventilación, en edificaciones de más de 15 metros de altura, deberán contar con un sistema de extracción mecánica en cada ambiente que se sirve del ducto o un sistema de extracción eólica en el último nivel.

- e) Se debe evitar que el incendio se propague por los ductos de ventilación, los cuales deben diseñarse con soluciones de tipo horizontal o vertical con dispositivos internos que eviten el ingreso de los humos en pisos superiores al del incendio, considerando el uso de trampas de humo, dámper o artefactos similares para el control del mismo.

Artículo 41. Las edificaciones deberán contar con un sistema de recolección y almacenamiento de basura o material residual, para lo cual deberán tener ambientes para la disposición de los desperdicios. El sistema de recolección podrá ser mediante ductos directamente conectados a un cuarto de basura, o mediante el empleo de bolsas que se dispondrán directamente en contenedores, que podrán estar dentro o fuera de la edificación, pero dentro del lote.

CAPÍTULO IX - Requisitos de iluminación

Artículo 47. Los ambientes de las edificaciones contarán con componentes que aseguren la iluminación natural y artificial necesaria para el uso por sus ocupantes. Se permitirá la iluminación natural por medio de teatinas o tragaluces.

Artículo 48. Los ambientes tendrán iluminación natural directa desde el exterior y sus vanos tendrán un área suficiente como para garantizar un nivel de iluminación de acuerdo con el uso al que está destinado.

Los ambientes destinados a cocinas, servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos y almacenamiento, podrán iluminar a través de otros ambientes.

Los pasajes de circulación que sirven para evacuación, y en general las rutas de evacuación pueden tener iluminación natural, iluminación artificial o una combinación de ambas.

CAPÍTULO X - Requisitos de ventilación y acondicionamiento ambiental

Artículo 51. Todos los ambientes deberán tener al menos un vano que permita la entrada de aire desde el exterior. Los ambientes destinados a servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos, cuartos de control, ambientes que por razones de seguridad no puedan tener acceso a vanos al exterior, halls, ambientes en sótanos y almacenamiento o donde se realicen actividades en los que ingresen personas de manera eventual, podrán tener una solución de iluminación artificial, ventilación mecánica a través de ductos exclusivos u otros ambientes.

Artículo 52. Los elementos de ventilación de los ambientes deberán tener los siguientes requisitos:

- a) El área de abertura del vano hacia el exterior no será inferior al 5% de la superficie de la habitación que se ventila.
- b) Los servicios sanitarios, almacenes y depósitos pueden ser ventilados por medios mecánicos o mediante ductos de ventilación.

Artículo 53. Los ambientes que en su condición de funcionamiento normal no tengan ventilación directa hacia el exterior, deberán contar con un sistema mecánico de renovación de aire.

CAPÍTULO XII - Estacionamientos

Artículo 61. Los estacionamientos estarán ubicados dentro de la misma edificación a la que sirven, y solo en casos excepcionales por déficit de estacionamiento, se ubicarán en predios distintos. Estos espacios podrán estar ubicados en sótano, semi sótano, a nivel del suelo o en piso alto y constituyen un uso complementario al uso principal de la edificación.

En edificaciones de área menor a 500 m², donde el acceso a los estacionamientos que se encuentren en sótanos, podrá realizarse utilizando montacargas (monta autos). También es permitido el uso de sistemas mecánicos o robotizados de ayuda (elevadores)

para permitir estacionamiento de dos o tres niveles (un vehículo sobre el otro) en una sola planta, para semi sótanos, sótanos, a nivel de suelo, y en pisos altos. **Artículo 65.** Se considera uso privado a todo aquel estacionamiento que forme parte de un proyecto de vivienda, servicios, oficinas y/o cualquier otro uso que demande una baja rotación. Las características a considerar en la provisión de espacios de estacionamientos de uso privado serán las siguientes:

- a) Las dimensiones libres mínimas de un espacio de estacionamiento serán:
Cuando se coloquen:
 - i) Tres o más estacionamientos continuos: Ancho: 2,40 m cada uno.
 - ii) Dos estacionamientos continuos: Ancho: 2,50 m cada uno.
 - iii) Estacionamientos individuales: Ancho: 2,70 m cada uno.
 - iv) En todos los casos: Largo: 5,00 m Altura: 2,10 m.

RNE: Norma A040 EDUCACION

CAPITULO II. Condiciones de habitabilidad y funcionalidad

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

- a) Para la orientación y el asoleamiento, se tomará en cuenta el clima predominante, el viento predominante y el recorrido del sol en las diferentes estaciones, de manera de lograr que se maximice el confort.
- b) El dimensionamiento de los espacios educativos estará basado en las medidas y proporciones del cuerpo humano en sus diferentes edades y en el mobiliario a emplearse.
- c) La altura mínima será de 2.50 m.
- d) La ventilación en los recintos educativos debe ser permanente, alta y cruzada.

- e) El volumen de aire requerido dentro del aula será de 4.5 mt³ de aire por alumno.
- f) La iluminación natural de los recintos educativos debe estar distribuida de manera uniforme.
- g) El área de vanos para iluminación deberá tener como mínimo el 20% de la superficie del recinto.
- h) La distancia entre la ventana única y la pared opuesta a ella será como máximo 2.5 veces la altura del recinto.
- i) La iluminación artificial deberá tener los siguientes niveles, según el uso al que será destinado:
 - Aulas: 250 luxes
 - Talleres: 300 luxes
 - Circulaciones: 100 luxes
 - Servicios higiénicos: 75 luxes

Artículo 9. Para el cálculo de las salidas de evacuación, pasajes de circulación, ascensores y ancho y número de escaleras, el número de personas se calculará según lo siguiente:

- Auditorios: Según el número de asientos
- Salas de uso múltiple: 1.0 mt² por persona
- Salas de clase: 1.5 mt² por persona
- Talleres, Laboratorios: 5.0 mt² por persona
- Ambientes de uso administrativo: 10.0 mt² por persona

CAPITULO III – CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES

Artículo 11. Las puertas de los recintos educativos deben abrir hacia afuera sin interrumpir el tránsito en los pasadizos de circulación.

- a) La apertura se hará hacia el mismo sentido de la evacuación de emergencia.
- b) El ancho mínimo del vano para puertas será de 1.00 m.
- c) Las puertas que abran hacia pasajes de circulación d) transversales deberán girar 180 grados.
- d) Todo ambiente donde se realicen labores educativas con más de 40 personas deberá tener dos puertas distanciadas entre sí para fácil evacuación.

Artículo 12. Las escaleras de los centros educativos deben cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- a) El ancho mínimo será de 1.20 m. entre los paramentos que conforman la escalera.
- b) Deberán tener pasamanos a ambos lados.
- c) El cálculo del número y ancho de las escaleras se efectuará de acuerdo al número de ocupantes.
- d) Cada paso debe medir de 28 a 30 cm. Cada contrapaso debe medir de 16 a 17 cm.
- e) El número máximo de contrapasos sin descanso será de 16.

CAPITULO IV – Dotación de servicios

Artículo 13. Los centros educativos deben contar con ambientes destinados a servicios higiénicos para uso de los alumnos, del personal docente, administrativo y del personal de servicio, debiendo contar con la siguiente dotación mínima de aparatos:

Centros de educación primaria, secundaria y superior		
Número de alumnos	Hombres	Mujeres
De 0 a 60 alumnos	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 61 a 140 alumnos	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 141 a 200 alumnos	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 80 alumnos adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, u = urinario, I = inodoro

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

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

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

RNE: Norma A060 INDUSTRIAS

CAPITULO I. Aspectos generales

Artículo 1. Se denomina edificación industrial aquella en la que se realizan actividades de transformación de material prima en producto terminado.

Artículo 2. Las edificaciones industriales, además de lo establecido en la norma A.0.10 “Condiciones Generales de Diseño” deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Contar con condiciones de seguridad para el personal que labora en ella.
- b) Mantener las condiciones de seguridad preexistentes en el entorno.

c) Permitir que los procesos productivos se puedan efectuar de manera que se garantice productos terminados satisfactorios.

Artículo 3. La presente norma comprende, de acuerdo con el nivel de activada de procesos, las siguientes tipologías:

- gran industria o industria pesada.
- industria mediana.
- industria liviana.
- industria artesanal.
- depósitos especiales.

CAPITULO II. Características de los componentes.

Artículo 5. Las edificaciones industriales deberán estar distribuidas en el terreno de manera que permitan el paso de vehículos de servicio público para atender todas las áreas, en caso de siniestros.

Artículo 6. La dotación de estacionamientos al interior del terreno deberá ser suficiente para alojar los vehículos del personal y visitantes, así como los vehículos de trabajo para el funcionamiento de la industria.

El proceso de carga y descarga de vehículos deberá efectuarse de manera que tanto los vehículos como el proceso se encuentren íntegramente dentro de los límites del terreno. Deberá proponerse una solución para la espera de vehículos para carga y descarga de productos, materiales e insumos, la misma que no debe afectar la circulación de vehículos en las vías públicas circundantes.

Artículo 7. Las puertas de ingreso de vehículos pesados deberán tener dimensiones que permitan el paso del vehículo más grande empleado en los procesos de entrega y recojo de insumos o productos terminados.

El ancho de las puertas deberá tener una dimensión suficiente para permitir además la maniobra de volteo del vehículo. Esta maniobra está en función del ancho de la vía desde la que se accede.

Artículo 8. La iluminación de los ambientes de las edificaciones industriales deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Tendrán elementos que permitan la iluminación natural y/o artificial necesaria para las actividades que en ellos se realicen.
- b) Las oficinas administrativas u oficinas de planta tendrán iluminación natural directa del exterior, con un área mínima de ventanas de veinte por ciento (20%) del área del recinto. La iluminación artificial tendrá un nivel mínimo de 250 Luxes sobre el plano de trabajo.
- c) Los ambientes de producción podrán tener iluminación natural mediante vanos o cenital, o iluminación artificial cuando los procesos requieran un mejor nivel de iluminación. El nivel mínimo recomendable será de 300 Luxes sobre el plano de trabajo.
- d) Los ambientes de depósitos y de apoyo, tendrán iluminación natural o artificial con un nivel mínimo recomendable de 50 Luxes sobre el plano de trabajo.
- e) Comedores y Cocina, tendrán iluminación natural con un área de ventanas, no menor del veinte por ciento (20%) del área del recinto. Se complementará con iluminación artificial, con un nivel mínimo recomendable de 220 Luxes.
- f) Servicios Higiénicos, contarán con iluminación artificial con un nivel recomendable de 75 Luxes.

- g) Los pasadizos de circulaciones deberán contar con iluminación natural y artificial con un nivel de iluminación recomendable de 100 Luxes, así como iluminación de emergencia.

Artículo 9. La ventilación de los ambientes de las edificaciones industriales deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Todos los ambientes en los que se desarrollen actividades con la presencia permanente de personas contarán con vanos suficientes para permitir la renovación de aire de forma natural.
- b) Los ambientes de producción deberán garantizar la renovación de aire de manera natural. Cuando los procesos productivos demanden condiciones controladas, se deberán contar con sistemas mecánicos de ventilación que garanticen la renovación de aire en función del proceso productivo, y que puedan controlar la presión, la temperatura y la humedad del ambiente.
- c) Los ambientes de depósito y apoyo podrán contar exclusivamente con ventilación mecánica forzada para renovación de aire.
- d) Comedor y cocina tendrán ventilación natural con un área mínima de ventanas, no menor al 12% del área del recinto, para tener una dotación mínima de aire no menos a 0.30 m³ por persona.
- e) Servicios Higiénicos podrán ventilarse mediante ductos, cumpliendo con los requisitos señalados en la Norma A010.

Artículo 10. Las edificaciones industriales deberán contar con un plan de seguridad en el que se indiquen las vías de evacuación, que permitan la salida de los ocupantes hacia un área segura, ante una emergencia.

Artículo 11. Los sistemas de seguridad contra incendio dependen del tipo de riesgo de la actividad industrial que se desarrolla en la edificación, proveyendo un número de hidrantes con presión, caudal y almacenamiento de agua suficientes, así como extintores,

concordante con la peligrosidad de los productos y los procesos. El Estudio de Seguridad Integral determinará los dispositivos necesarios para la detección y extinción del fuego.

Artículo 12. Los sistemas de seguridad contra incendio deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma A-130: Requisitos de Seguridad. De acuerdo con el nivel de riesgo (alto, medio o bajo) de la instalación industrial, esta deberá contar con los siguientes sistemas automáticos de detección y extinción del fuego:

- a) Detectores de humo y temperatura.
- b) Sistema de rociadores de agua.
- c) Instalaciones para extinción mediante CO₂.
- d) Instalaciones para extinción mediante polvo químico.
- e) Hidrantes y mangueras.
- f) Sistemas móviles de extintores.
- g) Extintores localizados.

Artículo 13. Los ambientes donde se desarrollen actividades o funciones con elevado peligro de fuego deberán estar revestidos con materiales ignífugos y asiladas mediante puertas cortafuego.

Artículo 14. Las edificaciones industriales donde se realicen actividades generadoras de ruido, deben ser aislados de manera que el nivel de ruido medido a 5.00 m. del paramento exterior no debe ser superior a 90 decibeles en zonas industriales y de 50 decibeles en zonas colindantes con zonas residenciales o comerciales.

Artículo 15. Las edificaciones industriales donde se realicen actividades mediante el empleo de equipos generadores de vibraciones superiores a los 2,000 golpes por minuto, frecuencias superiores a 40 ciclos por segundo, o con una amplitud de onda de más de 100 micrones, deberán contar con un sistema de apoyo anti-vibraciones.

Artículo 16. Las edificaciones industriales donde se realicen actividades cuyos procesos originen emisión de gases, vapores, humos, partículas de materias y olores deberá contar con sistemas depuradores que reduzcan los niveles de las emisiones a los niveles permitidos en el código del medio ambiente y sus normas complementarias.

Artículo 17. Las edificaciones industriales donde se realicen actividades cuyos procesos originen aguas residuales contaminantes, deberán contar con sistemas de tratamiento antes de ser vertidas en la red pública o en cursos de agua, según lo establecido en el código del medioambiente y sus normas complementarias.

CAPITULO III. Dotación de Servicios.

Artículo 19. La dotación de servicios se resolverá de acuerdo con el número de personas que trabajarán en la edificación en su máxima capacidad.

Para el cálculo del número de personas en las zonas administrativas se aplicará la relación de 10 m² por persona. El número de personas en las áreas de producción dependerá del proceso productivo.

Artículo 21. Las edificaciones industriales estarán provistas de servicios higiénicos según el número de trabajadores, los mismos que estarán distribuidos de acuerdo al tipo y característica del trabajo a realizar y a una distancia no mayor a 30 m. del puesto de trabajo más alejado.

Numero de ocupantes	Hombre	Mujeres
De 0 a 15 personas	1L – 1u – 1I	1L – 1I
De 16 a 50 personas	2L – 2u – 2I	2L – 2I
De 51 a 100 personas	3L – 3u – 3I	3L – 3I
De 101 a 200 personas	4L – 4u – 4I	4L – 4I
Por cada 100 personas adicionales	1L – 1u – 1I	1L – 1I

L = lavatorio / u = urinario / I = inodoro

Artículo 22. Las edificaciones industriales deben de estar provistas de 1 ducha por cada 10 trabajadores por turno y un área de vestuarios a razón de 1.50 m² por trabajador por turno de trabajo.

Artículo 23. Dependiendo de la higiene necesaria para el proceso industrial se deberán proveer lavatorios adicionales en las zonas de producción.

Artículo 24. Las áreas de servicio de comida deberán contar con servicios higiénicos adicionales para los comensales. Adicionalmente deberán existir duchas para el personal de cocina.

Artículo 25. El número de aparatos para los servicios higiénicos para hombres y mujeres, podrán ser diferentes a lo establecido en el artículo 22, dependiendo de la naturaleza del proceso industrial.

Artículo 26. Las edificaciones industriales de más de 1,000 m² de área construida, estarán adecuadas a los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad.

RNE. Norma A 080 OFICINAS

CAPITULO I Aspectos Generales

Artículo 2. La presente norma tiene por objeto establecer las características que deben tener las edificaciones destinadas a oficinas.

Los tipos de oficinas comprendidos dentro de los alcances de la presente norma son:

- Oficina independiente: Edificación de uno o más niveles, que puede o no formar parte de otra edificación.
- Edificio corporativo: Edificación de uno o varios niveles, destinada a albergar funciones prestadas por un solo usuario.

CAPITULO II Condiciones de habitabilidad y funcionalidad

Artículo 5. Las edificaciones para oficinas podrán contar optativa o simultáneamente con ventilación natural o artificial.

En caso de optar por ventilación natural, el área mínima de la parte de los vanos que abren para permitir la ventilación deberá ser superior al 10% del área del ambiente que ventilan.

Artículo 6. El número de ocupantes de una edificación de oficinas se calculará a razón de una persona cada 10 m².

CAPÍTULO IV. Dotación de Servicios

Artículo 16. Los servicios sanitarios podrán ubicarse dentro de las oficinas independientes o ser comunes a varias oficinas, en cuyo caso deberán encontrarse en el mismo nivel de la unidad a la que sirven, estar diferenciados para hombres y mujeres, y estar a una distancia no mayor a 40m. medidos desde el punto más alejado de la oficina a la que sirven.

Los edificios de oficinas y corporativos contarán adicionalmente con servicios sanitarios para empleados y para público según lo establecido en la Norma A.070 «Comercio» del presente Reglamento, cuando se tengan previstas funciones adicionales a las de trabajo administrativo, como auditorios y cafeterías.

Artículo 17. La dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento son:

- Riego de jardines: 5 lts. x m² x día
- Oficinas: 20 lts. x persona x día Tiendas 6 lts. x persona x día

Artículo 18. Los servicios higiénicos para personas con discapacidad serán obligatorios a partir de la exigencia de contar con tres artefactos por servicio, siendo uno de ellos accesible a personas con discapacidad. En caso se proponga servicios separados exclusivos para personas con discapacidad sin diferenciación de género, este deberá ser adicional al número de aparatos exigible.

Artículo 19. Las edificaciones de oficinas deberán tener estacionamientos dentro del predio sobre el que se edifica. El número mínimo de estacionamientos quedará establecido en los planes urbanos distritales o provinciales.

La dotación de estacionamientos deberá considerar espacios para personal, para visitantes y para los usos complementarios.

RNE. Norma A 120 ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES

CAPITULO II Condiciones generales.

Artículo 5. En las áreas de acceso a las edificaciones deberá cumplirse lo siguiente:

- a) Los pisos de los accesos deberán estar fijos, uniformes y tener una superficie con materiales antideslizantes.
- b) Los pasos y contrapasos de las gradas de las escaleras, tendrán dimensiones uniformes.
- c) El radio de redondeo de los cantos de las gradas no será mayor a 13mm.
- d) Las manijas de las puertas, mamparas y paramentos de vidrio serán de palanca con una protuberancia final o de otra forma que evite que la mano se deslice hacia abajo. La cerradura de una puerta estará a 1.20m de altura del suelo, como máximo.

Artículo 7. Todas las edificaciones de uso público o privadas de uso público deberán ser accesibles en todos sus niveles para personas con discapacidad.

Artículo 11. Los ascensores deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Las dimensiones interiores mínimas de la cabina del ascensor en edificaciones de uso público o privadas de uso público, será de 1.20 m de ancho y 1.40 m de profundidad.

- b) Los pasamanos estarán a una altura de 80cm, tendrán una sección uniforme que permita una fácil y segura sujeción, y estarán separados por lo menos 5 cm de la cara interior de la cabina.

Artículo 16. Los estacionamientos de uso público deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Se reservará espacios de estacionamiento para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, en proporción a la cantidad total de espacios dentro del predio, de acuerdo al cuadro de la norma.
- b) Los estacionamientos accesibles se ubicarán lo más cerca que sea posible de algún ingreso accesible a la edificación, de preferencia en el mismo nivel que éste, debiendo acondicionarse una ruta accesible entre dichos espacios e ingreso. De desarrollarse la ruta accesible al frente de espacios de estacionamiento, se deberá prever la colocación de topes para las llantas.

CAPITULO III Condiciones Especiales según cada tipo de edificación de acceso público.

Artículo 17. Las edificaciones para comercio y oficinas deberán cumplir con los siguientes requisitos adicionales:

- a) En las edificaciones que requieran tres o más aparatos sanitarios, al menos uno deberá ser accesible a personas con discapacidad.

RNE. Norma A 130 REQUISITOS DE SEGURIDAD

CAPITULO I Sistema de evacuación

Subcapítulo I. cálculo de carga de ocupantes (aforo)

Artículo 2. El presente Capítulo desarrollará todos los conceptos y cálculos necesarios para asegurar un adecuado sistema de evacuación dependiendo del tipo y uso de la edificación. Estos son requisitos mínimos que deberán ser aplicados a las edificaciones.

Cálculo basado en coeficiente o factores de ocupación:

Tipología	Uso, ambiente, espacio o área	Coeficiente o factor
Educación	Aulas teóricas	1.5 m ² / por persona
	Biblioteca	1.5 m ² / por persona
	Laboratorio, cafeterías, talleres	5.0 m ² / por persona
	Oficinas	9.5 m ² /por persona
Laboratorios	Laboratorios de investigación	Aforo según ficha antropométrica
Oficinas	Oficinas	9.5 m ² /por persona
	Salas de reuniones	1.5 m ² / por persona
	Salas de espera	1.0 m ² / por persona
Hospedaje	Habitaciones	16.00 m ² / por persona
Servicios comunales	Salón de usos múltiples	1.00 m ² / por persona
	Cafetería	1.5 m ² / por persona
	Galerías de exposición	Aforo según ficha antropométrica
Industria	Plantas multipropósitos	Aforo según ficha antropométrica

Artículo 5. Las salidas de emergencia deberán contar con puertas de evacuación de apertura desde el interior accionadas por simple empuje. En los casos que, por razones de protección de los bienes, las puertas de evacuación deban contar con cerraduras con llave, estas deberán tener un letrero iluminado y señalizado que indique «Esta puerta deberá permanecer sin llave durante las horas de trabajo».

Artículo 6. Las puertas de evacuación pueden o no ser de tipo cortafuego, dependiendo su ubicación dentro del sistema de evacuación. Los giros de las puertas deben ser siempre en dirección del flujo de los evacuantes, siempre y cuando el ambiente tenga más de 50 personas.

SUB-CAPITULO II - Medios de evacuación

Artículo 13. En los pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación, no deberá existir ninguna obstrucción que dificulte el paso de las personas, debiendo permanecer libres de obstáculos.

Artículo 14. Deberán considerarse de forma primaria las evacuaciones horizontales en, Hospitales, clínicas, albergues, cárceles, industrias y para proporcionar protección a discapacitados en cualquier tipo de edificación. Las evacuaciones horizontales pueden ser en el mismo nivel dentro de un edificio o aproximadamente al mismo nivel entre edificios siempre y cuando lleven a un área de refugio definidos por barreras contra fuego y humos.

El área de refugio a la cual está referida el párrafo anterior, debe tener como mínimo una escalera cumpliendo los requerimientos para escaleras de evacuación. Las áreas de refugio deben tener una resistencia al fuego de 1 hora para edificaciones de hasta 3 niveles y de 2 horas para edificaciones mayores de 4 niveles.

Artículo 17. Solo son permitidos los escapes por medios deslizantes en instalaciones de tipo industrial de alto riesgo y sean aprobadas por la Autoridad Competente.

SUB-CAPITULO III - Calculo de capacidad de medios de evacuación

Artículo 22. Determinación del ancho libre de los componentes de evacuación:

Ancho libre de puertas y rampas peatonales: Para determinar el ancho libre de la puerta o rampa se debe considerar la cantidad de personas por el área, piso o nivel que sirve y

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

La puerta que entrega específicamente a una escalera de evacuación tendrá un ancho libre mínimo medido entre las paredes del vano de 1.00 m.

Ancho libre de pasajes de circulación: Para determinar el ancho libre de los pasajes de circulación se sigue el mismo procedimiento, debiendo tener un ancho mínimo de 1.20 m.

En edificaciones de uso de oficinas los pasajes que aporten hacia una ruta de escape interior y que reciban menos de 50 personas podrán tener un ancho de 0.9 m.

Ancho libre de escaleras: Debe calcularse la cantidad total de personas del piso que sirven hacia una escalera y multiplicar por el factor de 0.008 m por persona.

Artículo 23. En todos los casos las escaleras de evacuación no podrán tener un ancho menor a 1.20 m. Cuando se requieran escaleras de mayor ancho deberá instalarse una baranda por cada dos módulos de 0,60 m. El número mínimo de escalera que requiere una edificación se establece en la Norma A.010 del presente Reglamento Nacional de Edificaciones.

SUB-CAPITULO III - Calculo de capacidad de medios de evacuación

Artículo 26. La cantidad de puertas de evacuación, pasillos, escaleras está directamente relacionado con la necesidad de evacuar la carga total de ocupantes del edificio y teniendo adicionalmente que utilizarse el criterio de distancia de recorrido horizontal de 45.0 m para edificaciones sin rociadores y de 60.0 m para edificaciones con rociadores. Para riesgos especiales se podrán sustentar distancias de recorrido mayor basado en los requisitos adicionales que establece el Código NFPA 101. (Ministerio de Vivienda, 2006).

DECRETO LEGISLATIVO DE CENTROS DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA – CITE

Artículo 5.- Objeto del CITE

Los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica - CITE, tienen por objeto contribuir a la mejora de la productividad y competitividad de las empresas, y los sectores productivos a través de actividades de capacitación y asistencia técnica; asesoría especializada para la adopción de nuevas tecnologías; transferencia tecnológica; investigación, desarrollo e innovación productiva y servicios tecnológicos, difusión de información; interrelación de actores estratégicos y generación de sinergias, bajo un enfoque de demanda, generando mayor valor en la transformación de los recursos, mejorando la oferta, productividad y calidad de los productos tanto para el mercado nacional como para el mercado externo, propiciando la diversificación productiva.

Artículo 6.- Desarrollo estratégico de los CITES

Los CITE deben desarrollarse estratégicamente en el ámbito de la cadena de valor del sector productivo al que sirven. Su actuación debe desarrollar sinergias con otros CITE.

Artículo 8.- Modalidades de Intervención de los CITE

Los CITE deben prestar los siguientes servicios o realizar las siguientes actividades, sin que sean limitativos:

1. Servicios de Transferencia Tecnológica, que implica:

- a) Asistencia técnica, atención a las necesidades tecnológicas y de innovación de las empresas, y los sectores productivos.
- b) Acceso a equipamiento con transferencia de conocimiento.
- c) Diseño, desarrollo y/o mejora de productos (bienes y servicios).
- d) Estudios y análisis técnicos de productos o procesos.
- e) Demostraciones prácticas de maquinaria, equipos y plantas experimentales.

- f) Asistencia en gestión de la innovación.
2. Servicios de capacitación en temas de producción, gestión, comercialización, tecnología, proveedores, mercados, tendencias, entre otros.
 3. Servicios de investigación, desarrollo e innovación, que implica:
 - a) Investigación para nuevos planteamientos y soluciones.
 - b) Adaptación de nuevos planteamientos y soluciones tecnológicas.
 - c) Diseño y fabricación de prototipos, así como su validación.
 - d) Ensayos y análisis de laboratorio.
 - e) Certificaciones.
 4. Servicios de difusión de información, que implican actividades tales como: servicios de información tecnológica, ventanilla de acceso a información de instrumentos financieros y no financieros, entre otros.
 5. Actividades de articulación, que implican la interrelación con entidades locales o extranjeras, otros CITE, universidades, centro de investigación, institutos de formación, productores, empresarios, organismos e instituciones públicas/privadas relacionadas. La articulación se podrá realizar a través de actividades como las siguientes:
 - a) Participación en mesas de elaboración de normas técnicas.
 - b) Comunicación con centros análogos del país o del exterior, para el intercambio de experiencias y conocimientos.
 - c) Gestión de proyectos, articulando los diferentes actores públicos o privados de cualquier índole en beneficio de la cadena productiva a la que pertenecen.

Título IV Capítulo I CITES públicos

Artículo 16.- Propuesta de creación del CITE Público

La propuesta de creación de un CITE Público deberá estar sustentada en un expediente administrativo que contenga los documentos que permitan verificar el cumplimiento de los objetivos señalados en el artículo 5 del presente Reglamento y se deberá adjuntar lo siguiente:

1. Diagnóstico actualizado del subsector o cadena productiva que incluya información de las empresas sus características y necesidades tecnológicas y de formación, así como de la oferta tecnológica existente.
2. El diseño del CITE, incluyendo los servicios específicos, el mercado actual y potencial de dichos servicios, el perfil del personal requerido, el equipamiento básico, la ubicación y la infraestructura necesaria.
3. La programación del financiamiento.

El ITP podrá precisar el alcance de estos requisitos a través de una directiva o de sus documentos de gestión.

Artículo 24.- Duración del CITE Público

La duración de los CITE Públicos es indefinida. A propuesta del Consejo Directivo del ITP se podrá suspender o extinguir un CITE público, a través de la Resolución Ministerial correspondiente.

Disposiciones complementarias finales:

Tercera. Adecuación y evaluación de los CITE

El ITP conformará mediante Resolución Ejecutiva un Grupo de Trabajo Transitorio, el cual apoyará y verificará la adecuación de los CITE conforme a lo señalado en la Ley CITE y el presente Reglamento, emitiendo un Informe Final que será fundamento suficiente para que el Consejo Directivo del ITP proponga la suspensión o extinción del CITE Público,

retire la calificación del CITE Privado, o declare su adecuación. En cualquiera de los casos, lo resuelto será notificado al CITE.

La adecuación deberá realizarse dentro de un periodo no mayor a tres (03) meses, contados a partir de su constitución del referido Grupo de Trabajo.

Los avances en la adecuación deberán ser informados mensualmente al director ejecutivo del ITP. Dicho informe será puesto en conocimiento del Consejo Directivo del ITP en la sesión inmediata a su presentación.

IV.5. Parámetros Arquitectónicos, Seguridad y Otras Tipologías

IV.5.1. Parámetros Arquitectónicos

Plantaremos el proyecto siguiendo dos criterios fundamentales. El primero será el Programa Arquitectónico, debido a que nuestro proyecto busca tener espacios de confort, satisfaciendo necesidades ergonómicas y espaciales en los diferentes ambientes; y el segundo criterio responde a la Forma Arquitectónica, la cual se plantea estar conectado al contexto inmediato de la zona, respetando e integrándose al casco urbano.

IV.5.1.1. Contexto

El proyecto se ubicará en un espacio estratégico, cerca de las zonas de cultivo y recursos hídricos, ya que el CITE Ascope aprovechará la accesibilidad a los recursos y materias primas del sector para facilitar el desarrollo de sus actividades. Asimismo, deberá contar con todos los servicios básicos (agua, desagüe, luz e internet) y mecanismos de prevención ante riesgos físicos.

El CITE se emplazará en un sector en el que aporte espacios públicos y áreas verdes a la comunidad, que funcionen como áreas de amortiguamiento en su zona, revalorizando el suelo y promoviendo las actividades recreativas o sociales, para el beneficio de los pobladores.

El proyecto optará por volúmenes regulares, con gran altura y dimensión, cuidando la privacidad de estos ambientes. Es importante tener en cuenta la relación que existirá entre el

proyecto y el contexto urbano al momento de diseñar, utilizando algunas características que identifiquen al proyecto.

IV.5.1.1. Complementariedad y Organización

Las actividades que se desarrollarán en el CITE determinarán las zonas que deben ser complementarias para un mejor emplazamiento, con respecto a la cercanía de actividades y bloques planteados.

Por la tipología y la actividad que conlleva el proyecto, éste responderá a procesos lineales y continuos, ya que la transformación de la materia prima responde a una serie de procesos que resultaran en un producto final. Cada zona se organizará según la actividad que desarrolle, así como las operaciones y necesidades que devengan de cada actividad; contando con las siguientes:

- **Zona administrativa.** – donde estarán los ambientes de acceso a la información, logística y servicios del proyecto.
- **Zona de capacitación.** – donde estarán los ambientes teóricos y prácticos.
- **Zona de investigación.** - donde estarán los ambientes de experimentación, estudio, innovación y nuevas técnicas agrícolas.
- **Zona de producción.** – donde estarán las plantas piloto y áreas de cultivo.

IV.5.1.2. Funcional

Dado las diferentes actividades en paralelo que se desarrollarán en el CITE Ascope, se implementarán accesos diferenciados para los usuarios, lo cual facilitará la organización. Entre estos accesos se considerarán:

- El ingreso para el público visitante.
- El ingreso para el personal.
- El ingreso para la carga y descarga de productos propios del proyecto.
- Accesibilidad para personas con discapacidad.

Cabe precisar que, si bien cada área estará implementada según su funcionalidad, se procurará mantener la interacción entre las zonas para un mejor desarrollo de las actividades. A su vez, se contará con un carácter privado en los sectores donde se realicen actividades de investigación y experimentación, por lo que será necesario restringir el acceso de personal no autorizado, control de incidencia solar, aislamiento acústico, entre otros.

Se diferenciará tanto la circulación pública como la privada, para poder tener los tipos de circulación en función a sus actividades y servicios.

- Circulación pública
 - Público visitante.
 - Personal administrativo.
- Circulación privada
 - Usuarios en capacitación.
 - Personal investigador.
 - Personal de producción.
- Circulación de servicio
 - Personal de servicio.
 - Carga y descarga de productos. (tal vez incluir proveedores)
- Flujo de circulación horizontal
 - Las zonas de investigación y producción serán de flujo horizontal, contando con zonas de desinfección previa y una zona de disposición de producto final continuo a cada proceso.
 - Pasillos amplios para la circulación del personal y equipos que estarán ubicados de manera lineal.
- Flujo de circulación vertical
 - Las áreas administrativas, de capacitación mantendrán una circulación vertical, debido a su privacidad.

- Flujo de circulación mixta
 - Se manejará una circulación vertical para los servicios y horizontal al momento de atender y realizar la disposición de desechos.

IV.5.1.3. Tecnológico

El emplazamiento del CITE Ascope se ubicará de tal manera que no interrumpa el asoleamiento y ventilación del cultivo, para esto se considerará la dirección de la salida del sol y las sombras que se generen; de igual manera, se tendrá en cuenta las corrientes de aire que servirán para mantener ventilados el edificio y las plantas de proceso. Las plantas piloto y laboratorios, que son espacios que no tendrán ventilación ni iluminación natural, debido a que podrían afectar sus procesos, optándose por contar con iluminación y ventilación artificial.

Se considerará los factores climatológicos de la zona para determinar el tipo de cobertura con canales de desagüe pluvial, la altura de los ambientes, la cobertura y tipo de ventanas, el requerimiento de iluminación y ventilación natural o artificial.

- Asoleamiento
 - Una correcta iluminación en los ambientes de investigación para el desarrollo de sus actividades de lectura y estudio, sin que los rayos solares interfieran con ello.
 - Las zonas de descanso se orientarán de tal manera que la luz solar brinde confort a los usuarios.
 - Los ambientes como almacenes o incubadoras no deben estar expuestos a la luz solar, pues se puede alterar los químicos y composiciones que se hallen dentro.
- Ventilación
 - La ventilación en las plantas pilotos serán necesarias para transportar los vapores a espacios abiertos.

- En los ambientes donde se trabajen con sustancias tóxicas se deberán ventilar de manera artificial, para evitar la contaminación en las áreas aledañas.
- Las aulas deberán mantener ventilación natural.

Se tomará en cuenta las características espaciales de cada ambiente, por lo que será necesario estudiar la antropometría de cada espacio, así como los equipos y mobiliarios requeridos.

IV.5.1.4. Tecnológico

Por la naturaleza de sus funciones (laboratorios, planta piloto, etc.), la Zona de Investigación y Producción será considerada como área de acceso restringido; por lo tanto, es necesario que se considere un ambiente para el control de ingreso de los trabajadores y usuarios.

Además, se deberá realizar un adecuado control en el ingreso y salida de productos del CITE Ascope. Asimismo, el estacionamiento destinado para estos fines debe tener una puerta de ingreso con dimensiones que permitan el paso del vehículo más pesados, utilizados en procesos de entrega y recojo de insumos o productos terminados, según la Norma A 060 Industria del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Adicionalmente, se deberá incluir espacios abiertos en todo el terreno, donde se pueda evacuar al personal y/o usuarios de todas las áreas, en caso de siniestros como consecuencia de los procesos de la industria o de fenómenos naturales.

En el Artículo 11 de la Norma de Industria A0.60 encontramos que se debe implementar sistemas de seguridad por cada una de las actividades que se realicen en los procesos de producción que se estudien en el CITE Ascope. Para ello se debe realizar un Estudio de Seguridad Integral, con la finalidad de determinar el uso de hidrantes con presión, mangueras, el almacenamiento de agua suficiente, extintores, sistema de rociadores, etc.

CAPÍTULO V:

ARQUITECTURA

V.1. Aspectos funcionales

V.1.1. Criterios contextuales

El sector a intervenir, presenta un desarrollo limitado urbano. A pesar que el centro poblado de Chocope sigue siendo de uso agrícola por la mayoría de terrenos agrícolas alrededor, tiene una conexión directa hacia la carretera Panamericana.

Imagen 40

Plano del terreno en relación con el distrito de Chocope y equipamiento urbano



Fuente: Imágenes de Google Earth / Municipalidad Distrital de Chocope.

Nota: Elaboración Propia

La mayoría de equipamientos con mayor relevancia, se ubican alrededor de la Plaza de Armas de Chocope, la cual se encuentra a unos minutos del terreno. El proyecto se ubica en una importante vía (carretera Panamericana), que conecta con diferentes distritos de Ascope.

Cerca al terreno se encuentra áreas de cultivo y viviendas, son pocos los espacios públicos que el sector puede contar, por lo que se propone brindar un espacio de interacción social, ante este déficit de espacios recreativos.

El proyecto busca revitalizar la zona, con un equipamiento que brinde nuevos espacios de encuentro, a pesar de encontrarse en la periferia urbana, pero evita romper con la visual urbana que se desarrolla en el sector, teniendo un diseño amigable entre la conexión agrícola – urbano.

V.1.2. Criterios formales

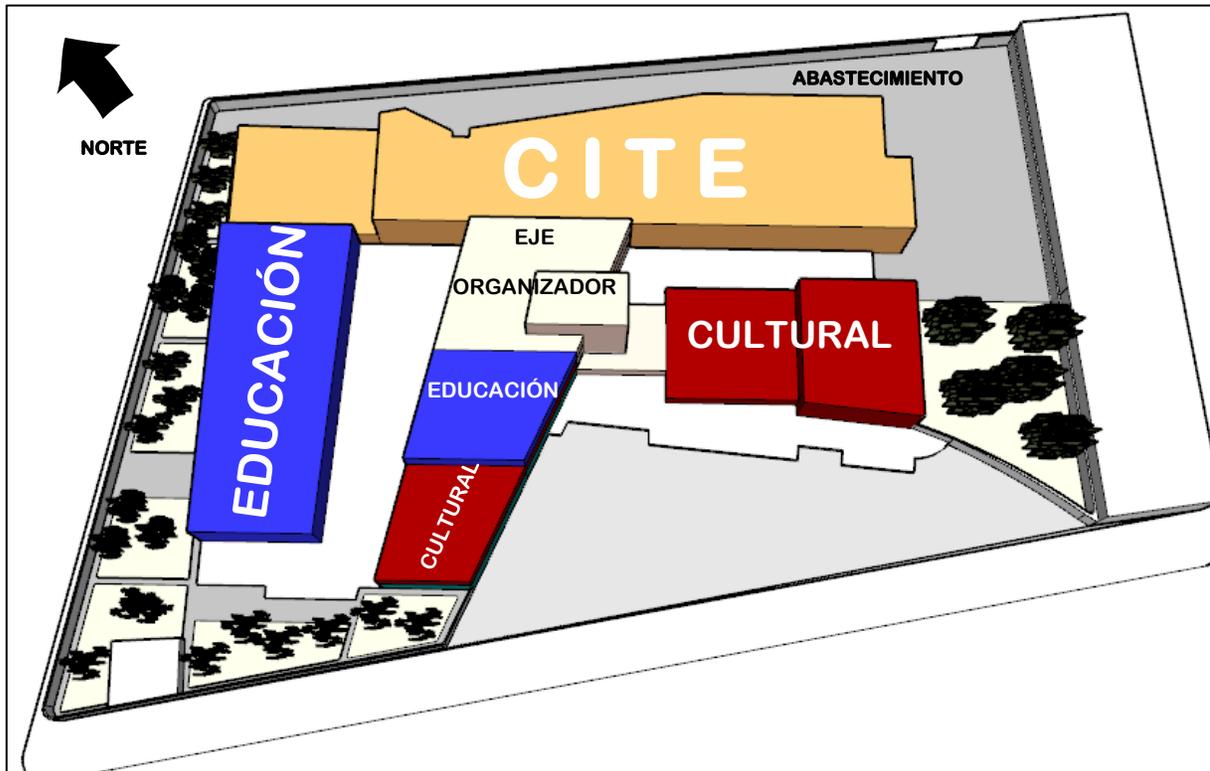
El proyecto se enfoca por la interacción Agrícola – urbana, por ende, su composición volumétrica se manejó de una manera amigable con su entorno urbano existente, otorgando espacios donde el peatón pueda ingresar al espacio libre sin impedimento o delimitación por parte del equipamiento.

V.1.3. Composición volumétrica

El proyecto este marcado por un volumen principal, que sirve como espacio organizador del resto de volúmenes que componen el equipamiento (4 volúmenes en total), este volumen contara con una cuádruple altura, proyectando una sensación de jerarquía hacia el usuario. De los otros 4 volúmenes restantes, 1 cuenta con tres niveles y el resto solo con dos niveles.

Imagen 41

Visualización de los sectores en elevación por bloques del proyecto



Nota: Elaboración Propia

V.1.4. Organización

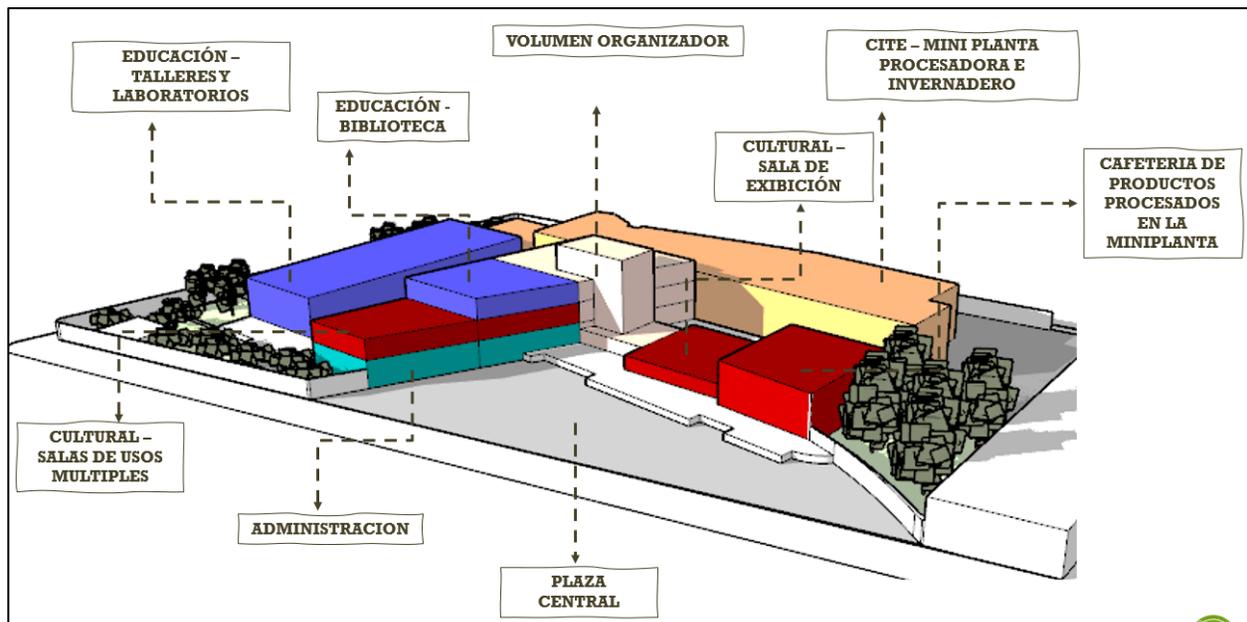
- **Edificio Cultural.**
 - El bloque donde se desarrollan las actividades culturales se encuentra hacia la plaza central, convirtiéndolo en la fachada principal, manteniendo la permeabilidad y juegos de altura, convirtiéndolo como un exhibidor para los visitantes.
- **CITE**
 - El bloque donde se desarrollan las actividades de capacitación e innovación tecnológica se encuentran más alejados del ingreso principal, teniendo así un ingreso secundario para el suministro de materia prima, esto con el fin de diferenciar el tipo de actividades que se manejan dentro del equipamiento.

- **Educativo**

- Los bloques educativos donde se desarrollarán las áreas de investigación y estudio se encuentran alejados del ingreso principal, comunicándose a través del eje organizador que permitirá el ingreso solo a personal estudiantil.

Imagen 42

Visualización isométrica de la composición volumétrica de los bloques del proyecto



Nota: Elaboración Propia

V.1.5. Esquema de organización

El proyecto se encuentra dispuesto bajo una organización radial, es esencialmente un espacio central dominante del que parten múltiples organizaciones lineales que pueden extenderse y acoplarse de los espacios secundarios. Organización central debido que se configura un espacio central y secundarias que organiza la composición volumétrica, creando espacios flexibles y continuidad entre el espacio público hacia el equipamiento.

Imagen 43

Planteamiento general en la planta del proyecto y disposición de bloques



Nota: Elaboración Propia

V.2. Conceptualización – Caña de azúcar

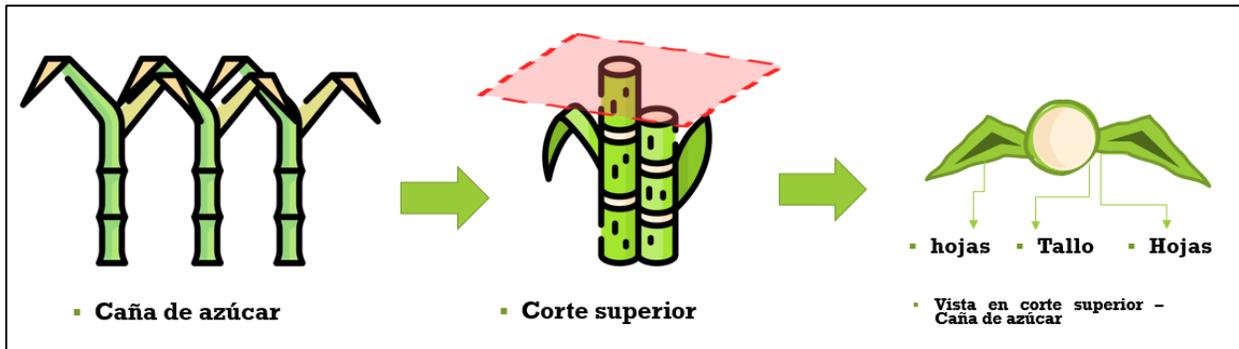
Para la idea rectora, se generó una idea subjetiva referente a la estructura de la caña de azúcar, hierba perenne alta que se siembra en la provincia de Ascope, fortaleciendo la identidad local del sector que a su vez sirven como símbolos de tradición e innovación.

La caña de azúcar inspira a incentivar el uso de formas regulares, integrando el sembrío de alrededores hacia el equipamiento no solo como elemento estético, sino también como funcional dentro de los espacios, mejorando la calidad de vida en los ocupantes como puente

entre la innovación y tradición, promoviendo prácticas de diseño respetuosos con el medio ambiente y culturalmente significativa.

Imagen 44

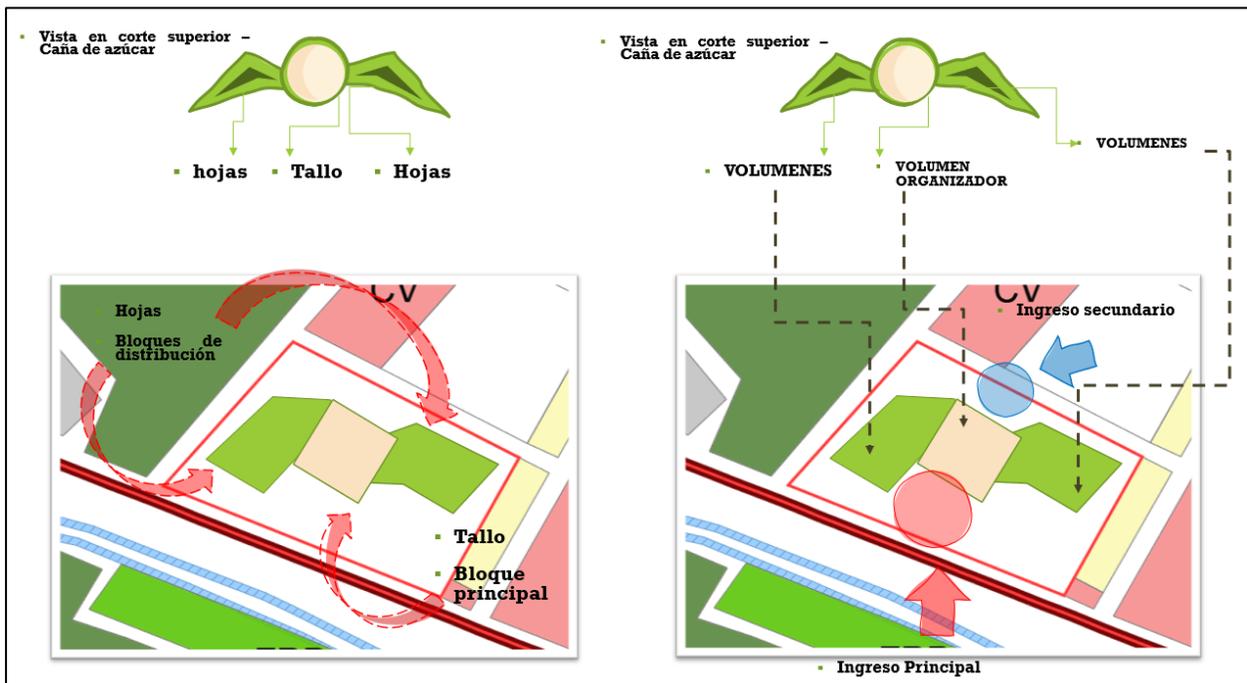
Dibujo de la idea rectora – Caña de azúcar



Nota: Elaboración Propia

Imagen 45

Gráfico de conceptualización arquitectónica del proyecto, respecto a la caña de azúcar



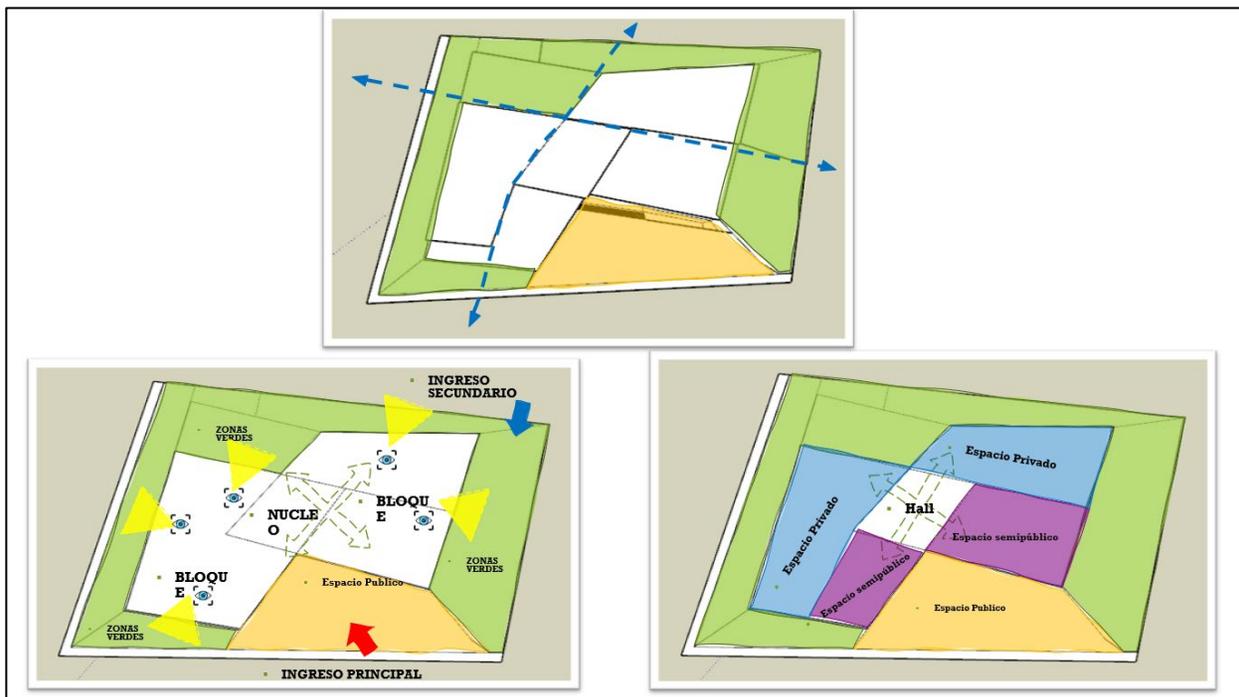
Nota: Elaboración Propia

El edificio se pensó de manera que integre los programas de manera formal, el CITE y los espacios de cultura son la parte fundamental del proyecto y eje para su desarrollo de manera natural y fluida que responde a la necesidad y relación óptima entre sus actividades.

Cada programa estará desarrollado en volúmenes distintos, sin embargo, todo se leerá como una unidad de trabajo y desarrollo, manteniendo la esencia de lo que se quiere lograr integrando el agro con lo industrial.

Imagen 46

Criterio para el emplazamiento de volúmenes



Nota: Elaboración Propia

Se tomaron en cuenta algunos criterios para el emplazamiento volumétrico, respetando una composición nuclear que permita las visuales de cada bloque propuesto, organizado por un bloque principal, esto permitirá separar las actividades públicas, semipúblicas y privadas para un mejor control de estas.

Proponemos una plaza central que amortiguara la actividad social de los habitantes del lugar, donde se lograra actividades de presencia cultural. La plaza se propone para otorgar al sector un espacio abierto y tranquilo para el ciudadano de a pie, turista, etc.

V.3. Estrategias proyectuales

De acuerdo al diagnóstico realizado al contexto urbano y casos análogos de los proyectos, se ha planteado criterios de diseños para el desarrollo de la infraestructura del proyecto.

El centro de innovación tecnológica agroindustrial Ascope, cuenta con dos programas con roles distintos pero conectados indirectamente, manejando un circuito relacionado a la demostración de procesos en la materia prima y la exposición del trabajo culminado en distintas líneas, generando así, visitas de estudiantes, comerciantes, profesionales en la materia, etc. Esto con el fin de exaltar el recorrido planteando un circuito espacial que se convierta en un núcleo organizador de espacios.

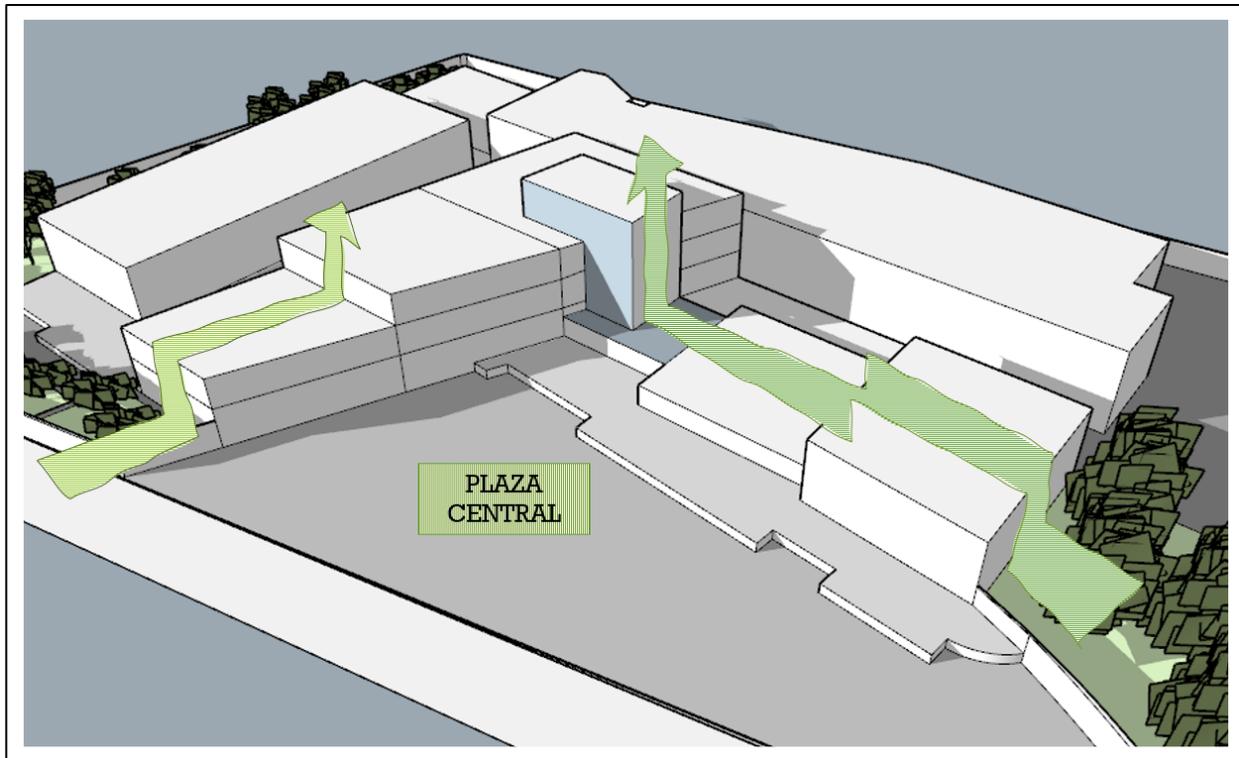
Otra consideración fue, generar un espacio público (plaza central) a nivel de la calle, retranqueando el equipamiento y se genere espacios que colaboren con la relación del contexto urbano del sector.

V.3.1. Plataformas

La volumetría se modificó de manera amigable a su entorno, permitiendo identificar el acceso principal de una manera equilibrada, con remates visuales en los demás bloques. Esto permitirá, tener espacios abiertos en los pisos superiores mejorando la circulación del aire y la iluminación natural a los patios internos.

Imagen 47

Vista tridimensional del proyecto, resaltando las plataformas



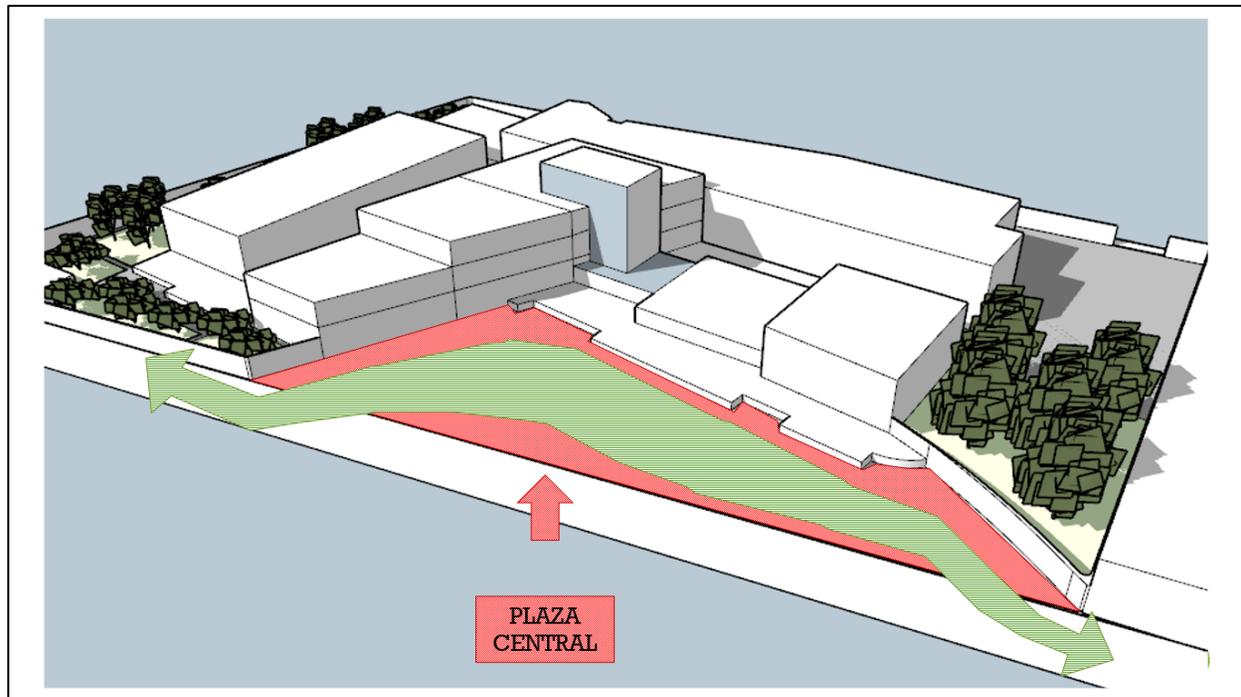
Nota: Elaboración Propia

V.3.2. Espacios flexibles y predominio de ejes viales

Se generó una plaza central en la fachada del edificio, espacio el cual sirve de transición para los ciudadanos, dando una sensación de continuidad con el paso de un espacio exterior a interior. Estos lugares permiten desarrollar actividades socioculturales, revalorizando el sector.

Imagen 48

Vista isométrica de la plaza de ingreso

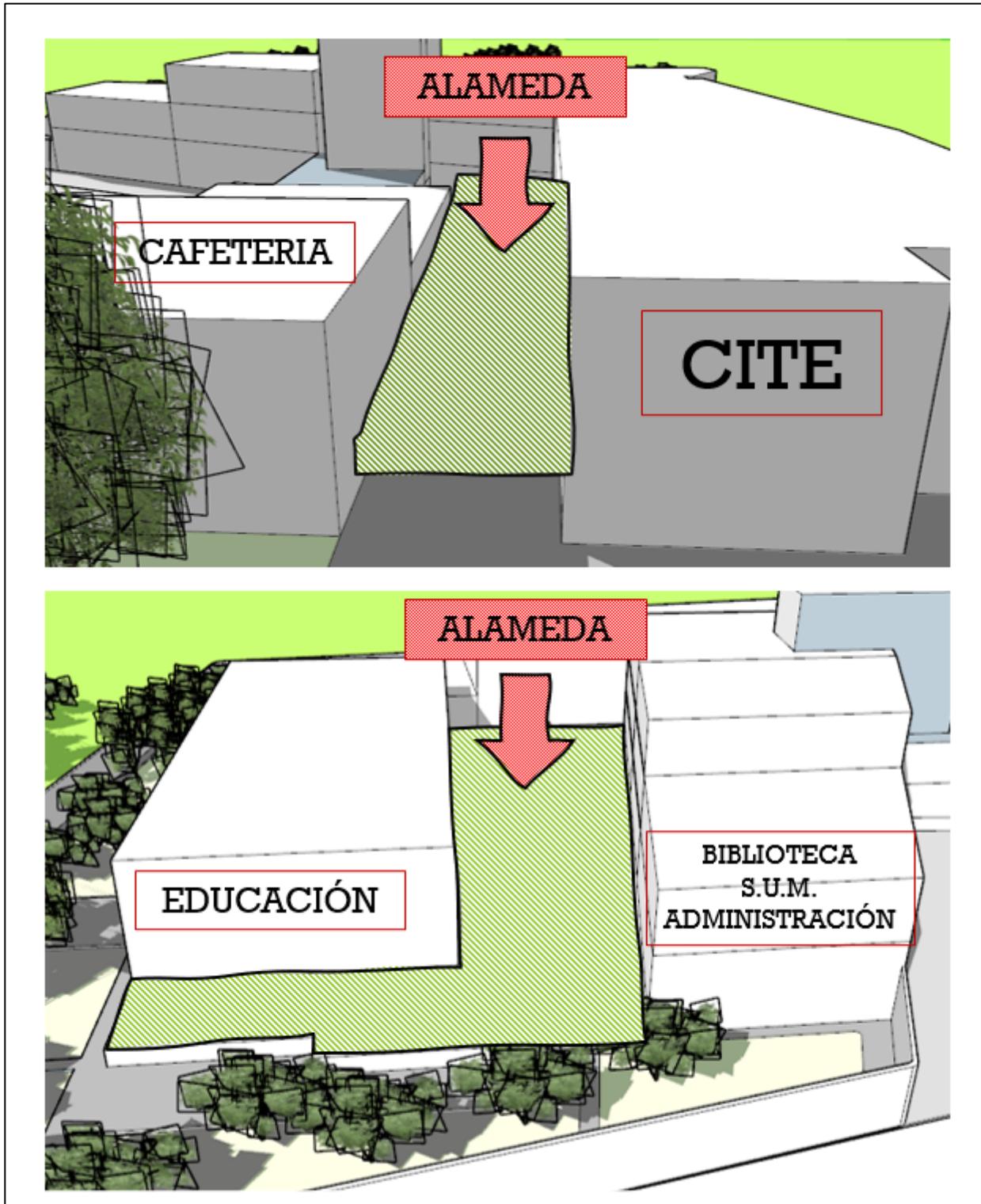


Nota: Elaboración Propia

Dentro del edificio se manejó espacios abiertos, privados tipo alamedas, que separan los bloques y a sus actividades, estos espacios permiten un flujo de tránsito más eficiente para los usuarios hacia los demás ambientes, conectándose entre ellas y ayudando a la interacción social. Estas alamedas ayudan a la ventilación e iluminación de los ambientes, permitiendo tener iluminación natural y espacios frescos debido a su ventilación cruzada.

Imagen 49

Vista isométrica de alamedas internas

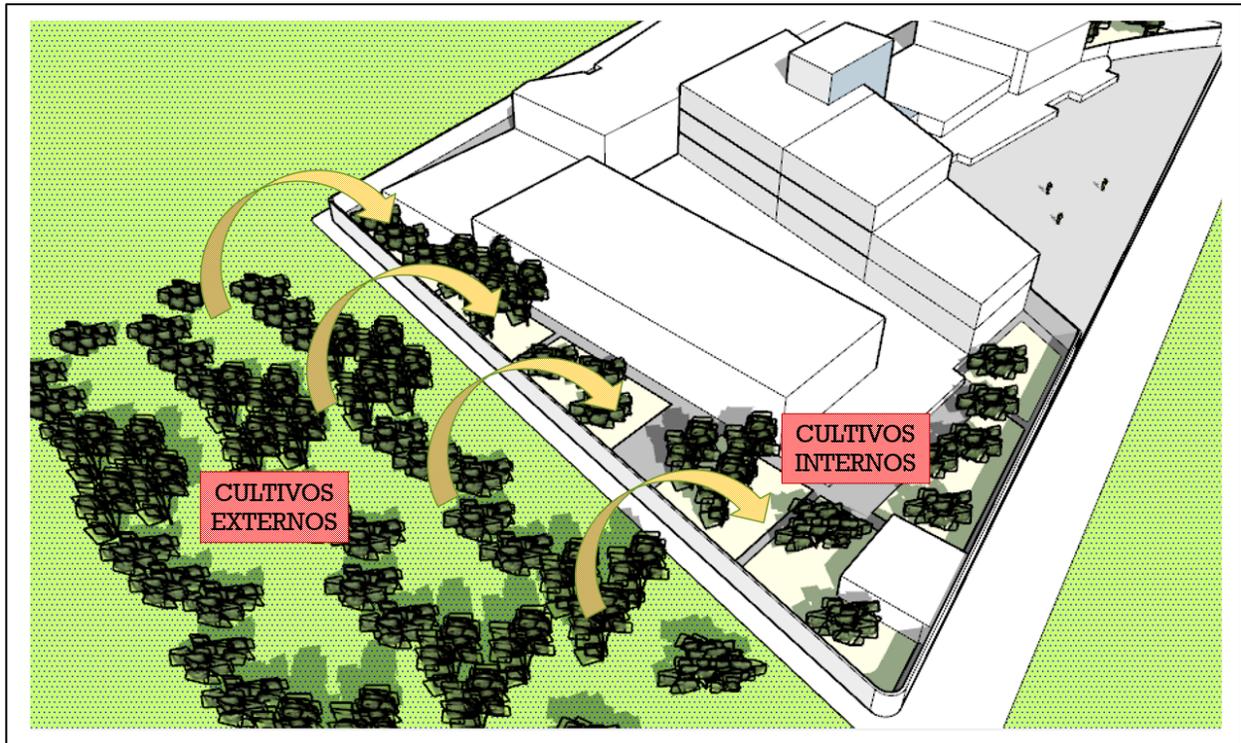


Nota: Elaboración Propia

Parte de la propuesta busca que el edificio se adapte a su entorno. En el caso de los cultivos de caña de azúcar, se propuso crear espacios de sembrío dentro del proyecto (perímetro del lado Oeste) el cual da la sensación de continuidad ya que las áreas de cultivo en alrededores del perímetro ingresen al terreno.

Imagen 50

Vista desde los campos de cultivos

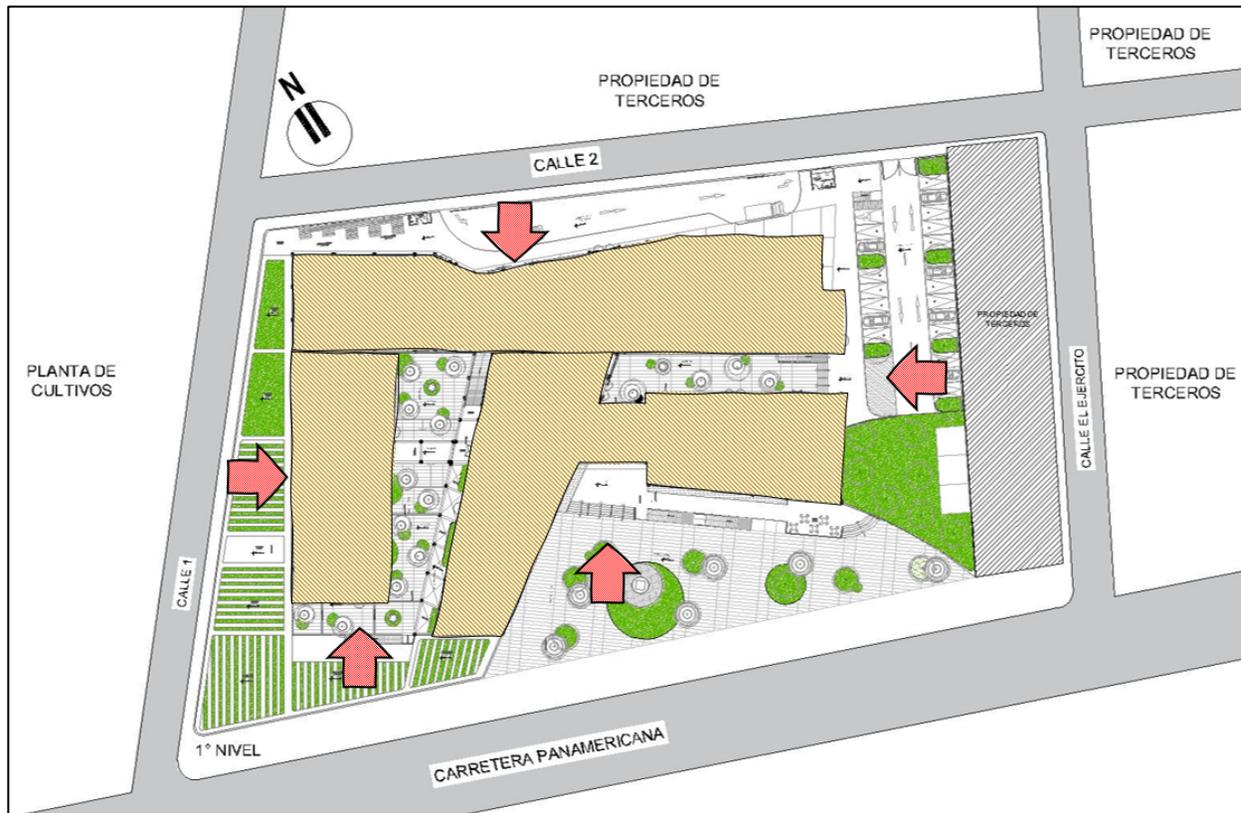


Nota: Elaboración Propia

Se tomo en cuenta los ejes de la calle y la carretera panamericana dentro del proyecto, con el fin de tomar un criterio para el emplazamiento de los bloques. El edificio se retraquea hacia su interior, separándose de sus perímetros con los que colinda, la intención de este procedimiento es generar visuales que aporten al confort entre los usuarios y mantener un flujo peatonal constante entre la calle y el del edificio.

Imagen 51

Emplazamiento del proyecto con respecto a las principales vías.



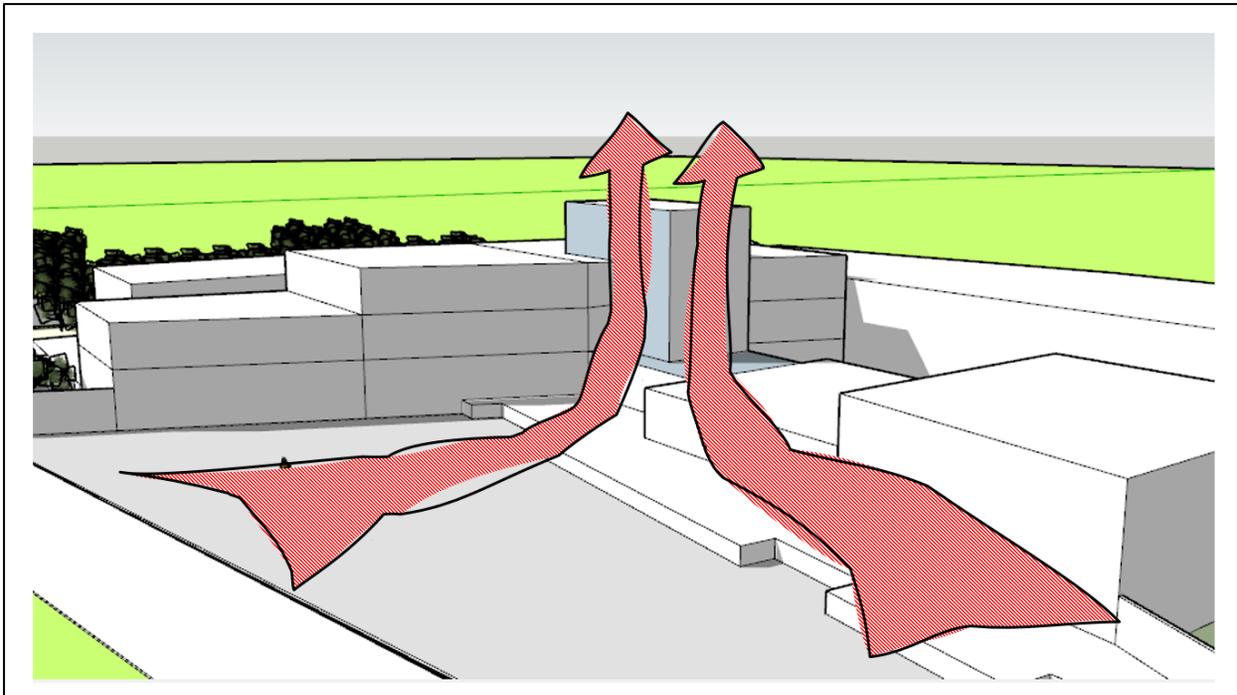
Nota: Elaboración Propia

V.3.3. Elevación de programas

Se busco elevar los ambientes mediante un núcleo organizador de estructura vertical, mejorando la iluminación, ventilación y visuales hacia el contorno del proyecto.

Imagen 52

Niveles del proyecto y altura máxima



Nota: Elaboración Propia

V.4. Descripción del proyecto

V.4.1. Planteamiento general y sectores

En el proyecto se genera una salida general hacia la vía principal (carretera panamericana) y los bloques adoptan formas horizontales que ayudan a las visuales respecto a las áreas de cultivo. Además de ello se plantea zonas de sostenibilidad e innovación mediante a hornos que queman el bagazo que se usó para la extracción del jugo de caña y abono para el invernadero y zonas de cultivo; además cuenta con un sistema de irrigación artificial, que permiten mantener los cultivos agrícolas. Se propone usar paneles solares aprovechando los rayos del sol, para cubrir ciertas cargas eléctricas en caso se genere ausencia de luz eléctrica; y se implementara el gas natural para el proyecto.

Así mismo, se crea un eje cultural hacia la fachada principal, planteando galerías de exposición que aprovechan el ingreso principal y la plaza central del propio edificio como ventana de exhibición. Cuenta con una cafetería que está ligado al desarrollo de las actividades del CITE, donde se venderá los propios productos artesanales.

Imagen 53

Render general del proyecto

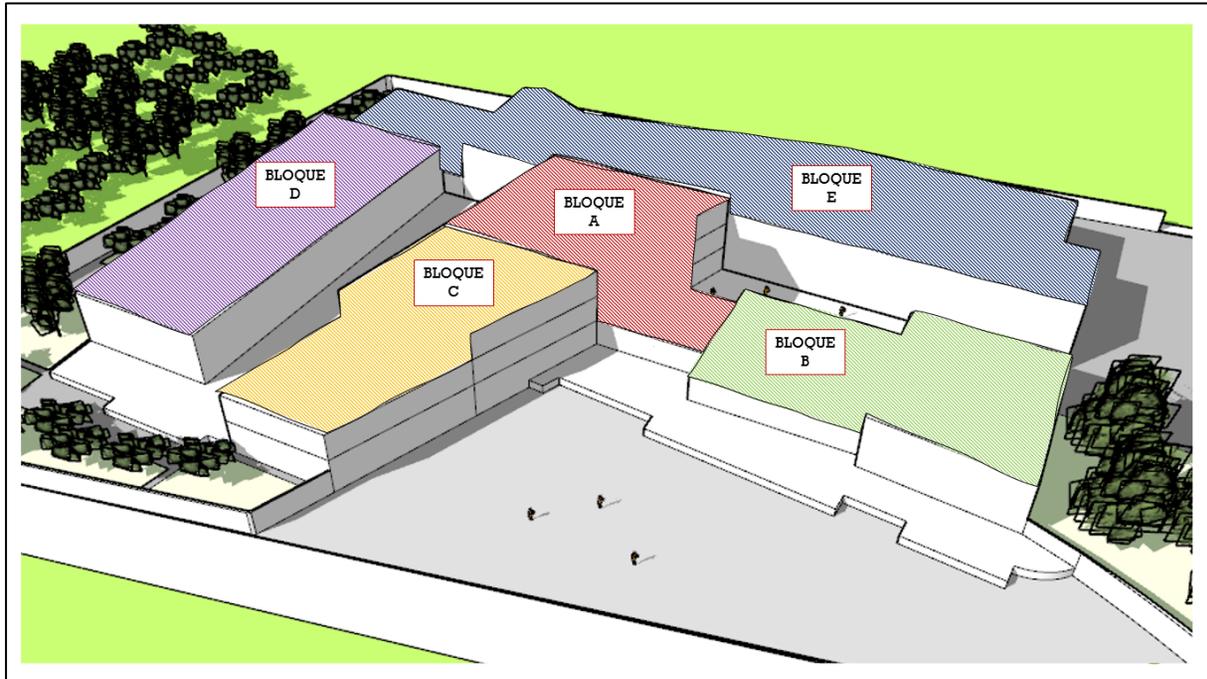


Nota: Elaboración Propia

La propuesta marca la interacción enfocados en los agricultores (formales e informales) y los ayudantes de los talleres que podrían interesarse en capacitarse y obtener sus certificaciones, permitiéndoles desarrollarse formalmente en el ámbito de la exportación agrícola. En el mismo equipamiento se desarrollará actividad comercial, la cual promoverá la producción y la mano de obra, otorgando un ingreso económico al equipamiento.

Imagen 54

Emplazamiento y distribución de bloques en el proyecto



Nota: Elaboración Propia

El bloque A está comprendido por una recepción, comunicado con el ingreso principal; y hall a cuádruple altura que distribuye al usuario a los diferentes bloques del equipamiento de manera nuclear. Estos espacios nos ayudaran a controlar el ingreso de usuarios hacia los diferentes ambientes ya sean públicos, semipúblicos y privados.

El bloque B está comprendido por la zona complementaria de las cuales podemos encontrar los ambientes tales como la sala se exhibición y la cafetería, que son zonas de gran importancia para el equipamiento, debido a que estas zonas cumplen la función de exhibir y realzar la cultura de la provincia y región.

El bloque C está comprendido por un primer piso donde alberga oficinas administrativas que son las encargadas de llevar el control y dirección del equipamiento, en el segundo piso se compone de tres ambientes S.U.M. donde se desarrollaran capacitaciones orientadas al rubro

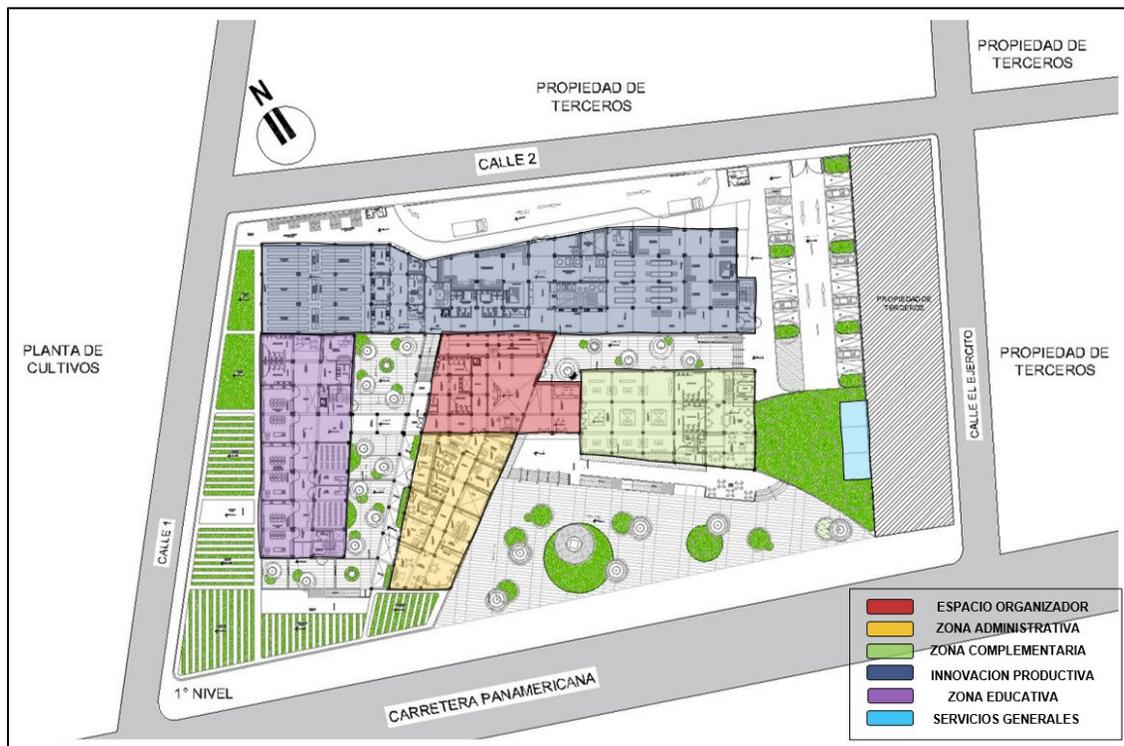
agrícola y su tecnología, y en el tercer nivel estará ubicado la biblioteca, zona donde servirá para la búsqueda de conocimientos.

El bloque D está constituido con todo lo que tiene que ver con educación en dos niveles, teniendo dentro de sus ambientes, aulas talleres y laboratorios de investigación para el desarrollo y conocimiento de las nuevas tendencias tecnológicas que influirán en el cultivo de las tierras.

El bloque E está compuesto por dos grandes anclas tecnológicas, entre ellas tenemos el invernadero, donde se estudiará y aplicará nuevas tecnologías para la germinación de semillas fuertes, llevando un control y estudio de estas. La miniplanta en dos niveles, donde se desarrollará los procesos de producción desde su materia prima hasta su producto final en productos cómo la caña de azúcar, frutos, hortalizas, conservas y producto de exportación. (ver imágenes 50,51 y 52)

Imagen 55

Planteamiento general, zonificación 1° nivel CITE Agroindustrial



Nota: Elaboración Propia

Imagen 56

Planteamiento general, zonificación 2° nivel CITE Agroindustrial



Nota: Elaboración Propia

Imagen 57

Planteamiento general, zonificación 3° nivel CITE Agroindustrial



Nota: Elaboración Propia

V.4.2. Esquema funcional – Accesos y flujos

Para establecer un punto de partida, fue fundamental examinar las vías de acceso del equipamiento, reconociendo y ubicando nodos principales de acceso principal y secundario. Ambos ingresos están ubicados de manera estratégica, se consideró que el ingreso principal sea solo para usuarios permanentes del proyecto y público que busca espacios de desarrollo socio-cultural en la sala de exhibición y cafetería, mientras que el personal administrativo y de servicio

tendrán un ingreso secundario por la calle posterior del CITE al igual que la zona de carga y descarga.

Para el ingreso hacia el segundo nivel del proyecto, cuenta con un núcleo organizador de circulación vertical que consta de ascensores y una rampa de 8% (según reglamento) jerarquizando el núcleo permitiendo visuales hacia los costados que acompañaran el trayecto del usuario de manera agradable a la vista.

El proyecto cuenta con flujos de circulación que evitan el cruce entre ellos, a través de controles en el primer piso, de manera que, en los siguientes pisos, solo suban ciertos tipos de usuarios, permitiendo o restringiendo el acceso a zonas privadas.

Imagen 58

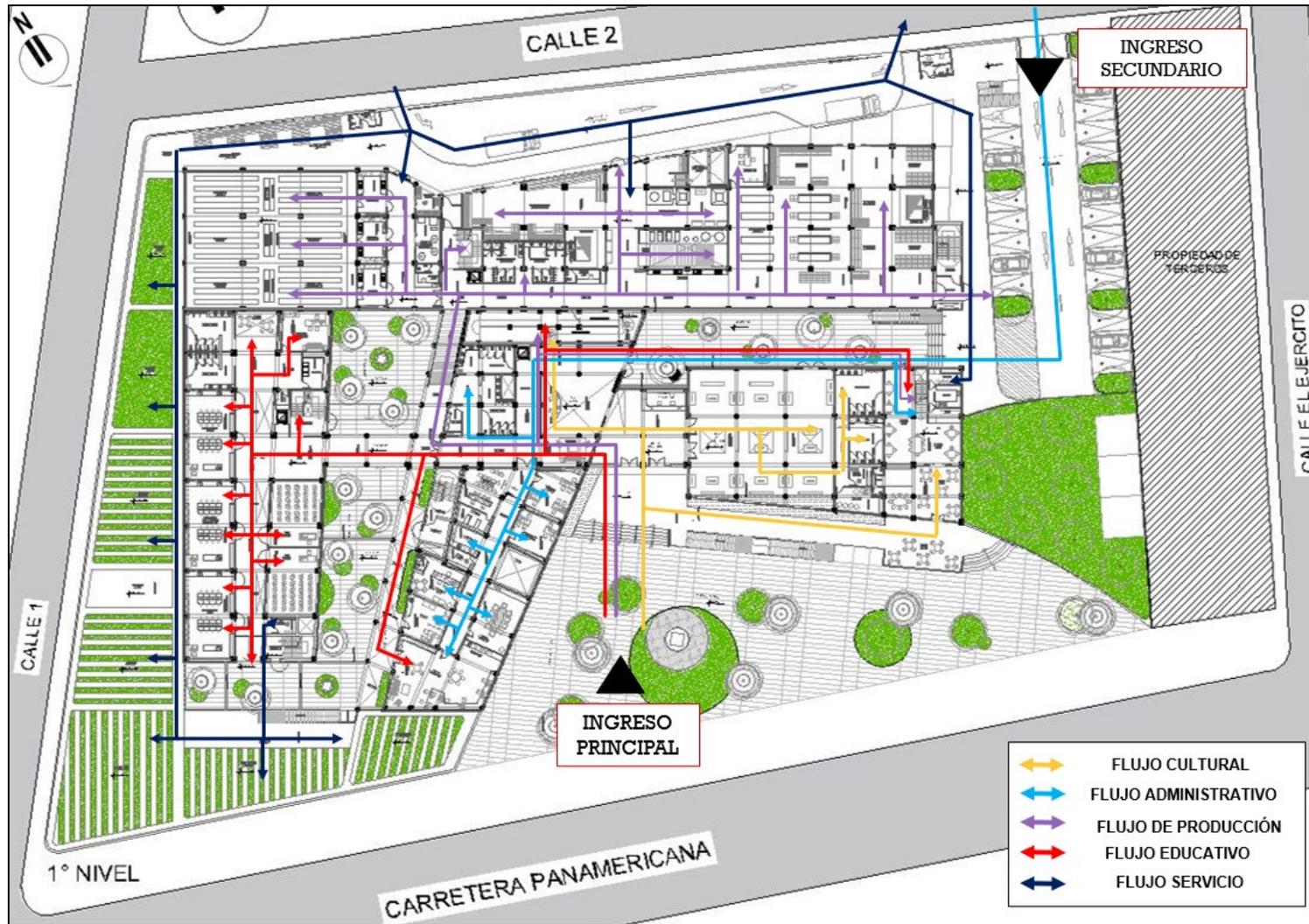
Render del hall de ingreso principal – CITE Agroindustrial



Nota: Elaboración Propia

Imagen 59

Acceso y flujos - CITE Agroindustrial 1° nivel.



Nota: Elaboración Propia

Imagen 60

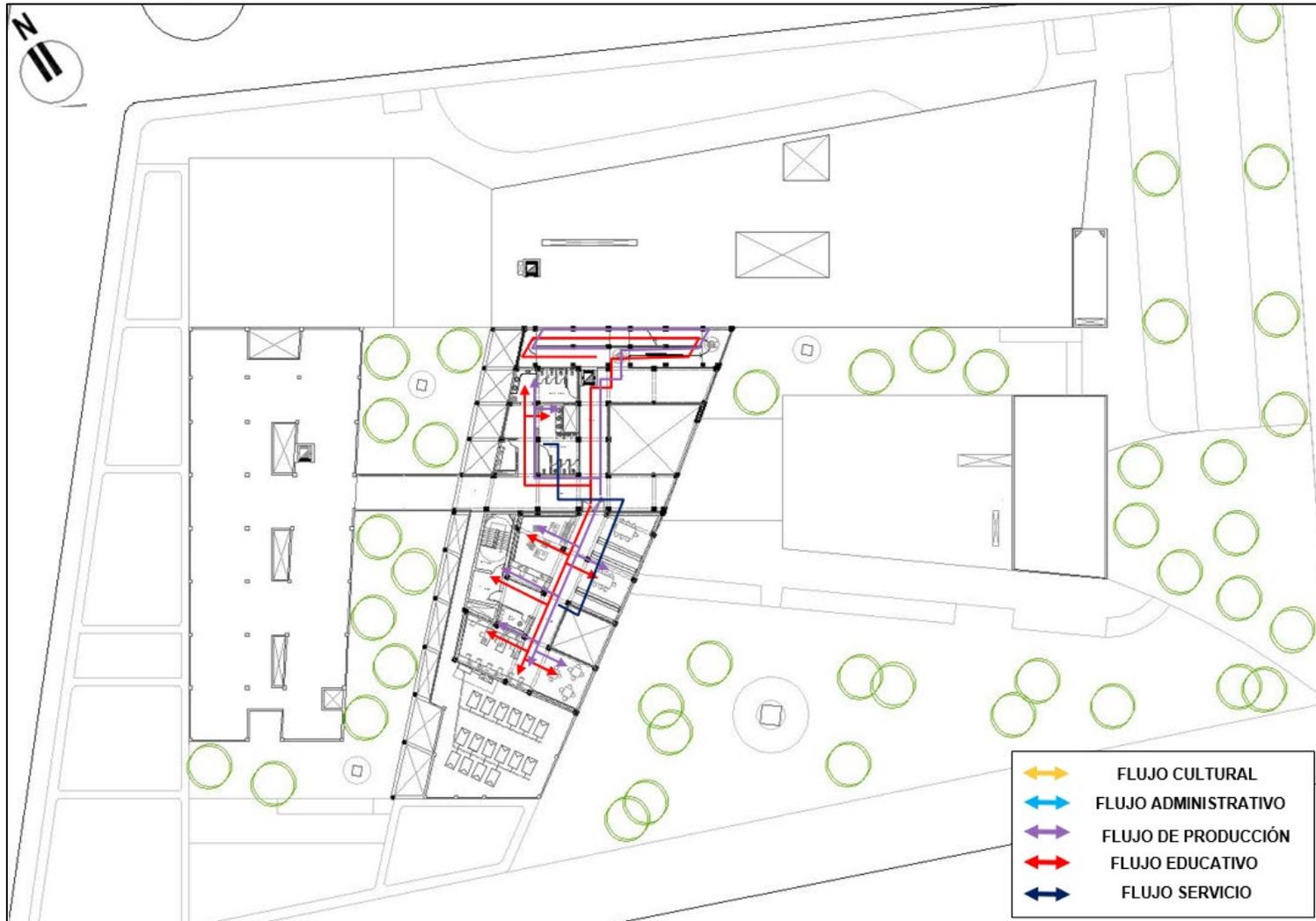
Acceso y flujos - CITE Agroindustrial 2° nivel.



Nota: Elaboración Propia

Imagen 61

Acceso y flujos - CITE Agroindustrial 3° nivel.



Nota: Elaboración Propia

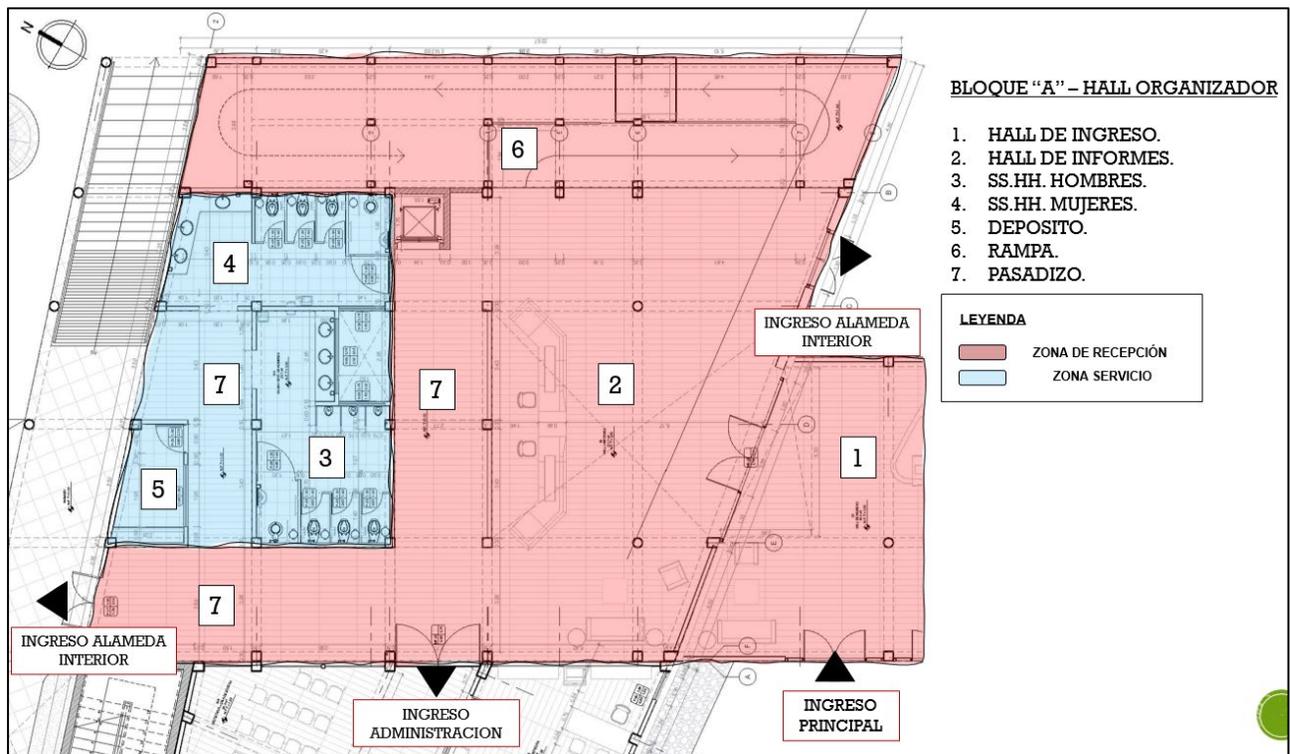
V.4.3. Bloque “A” – Hall organizador

V.4.3.1. Zonificación del bloque “A” – Hall organizador

En el bloque “A” se proyecta un hall de ingreso en el ingreso principal que limita con la plaza central y el hall de informes, este bloque está ligado hacia las áreas de administración y la sala de exhibición, funciona como núcleo organizador para la distribución horizontal y vertical del CITE Agroindustrial, diseñado para permitir y orientar el ingreso de visitantes, estudiantes o docentes. El hall de ingreso se emplaza en un piso mientras que el hall de informe se ubica debajo de una cuádruple altura con techo vidriado, el acceso a pisos superiores, es a través de ascensor o rampa con pendiente de 8% según normativa técnica. El bloque “A” contiene un área de servicio que contienen baterías de baños y un depósito de limpieza, que se repetirá en los tres niveles superiores que repartes a otras zonas.

Imagen 62

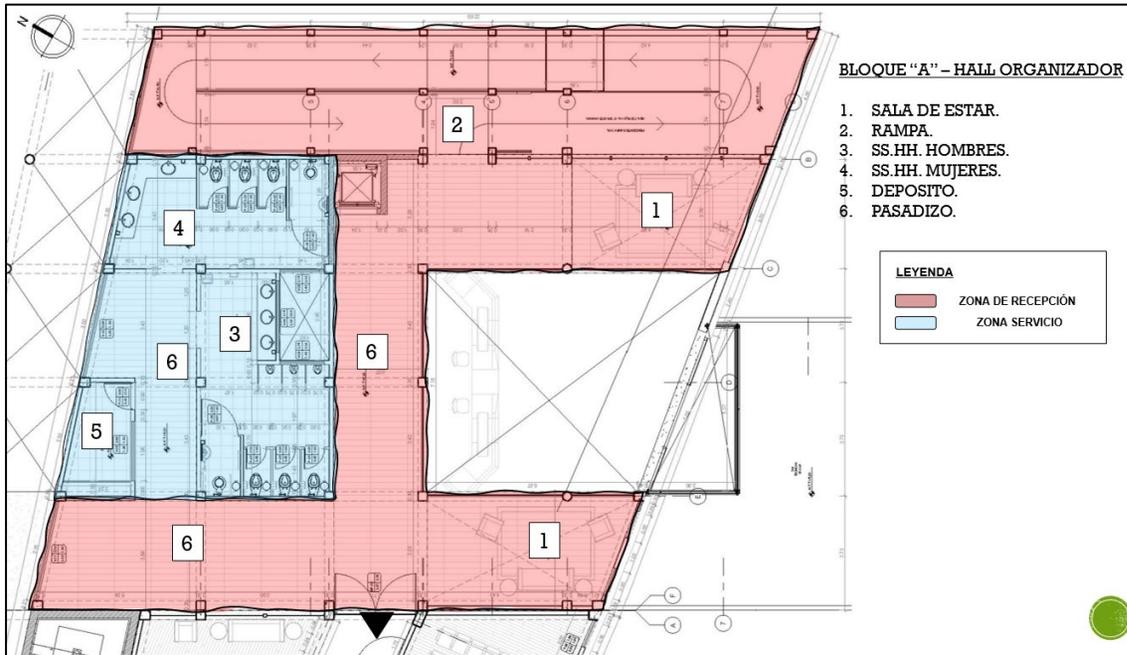
Planteamiento de zonificación en Bloque “A” – 1° nivel



Nota: Elaboración Propia

Imagen 63

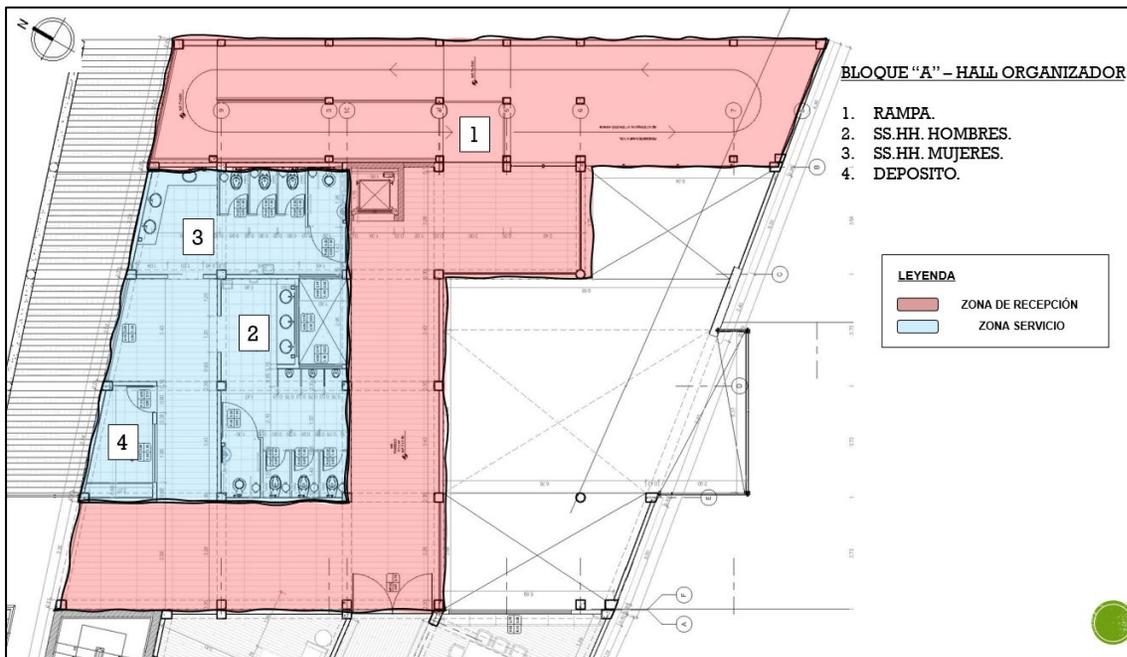
Planteamiento de zonificación en Bloque "A" – 2° nivel



Nota: Elaboración Propia

Imagen 64

Planteamiento de zonificación en Bloque "A" – 3° nivel



Nota: Elaboración Propia

V.4.3.2. Accesos y flujos – bloque “A” (Hall organizador)

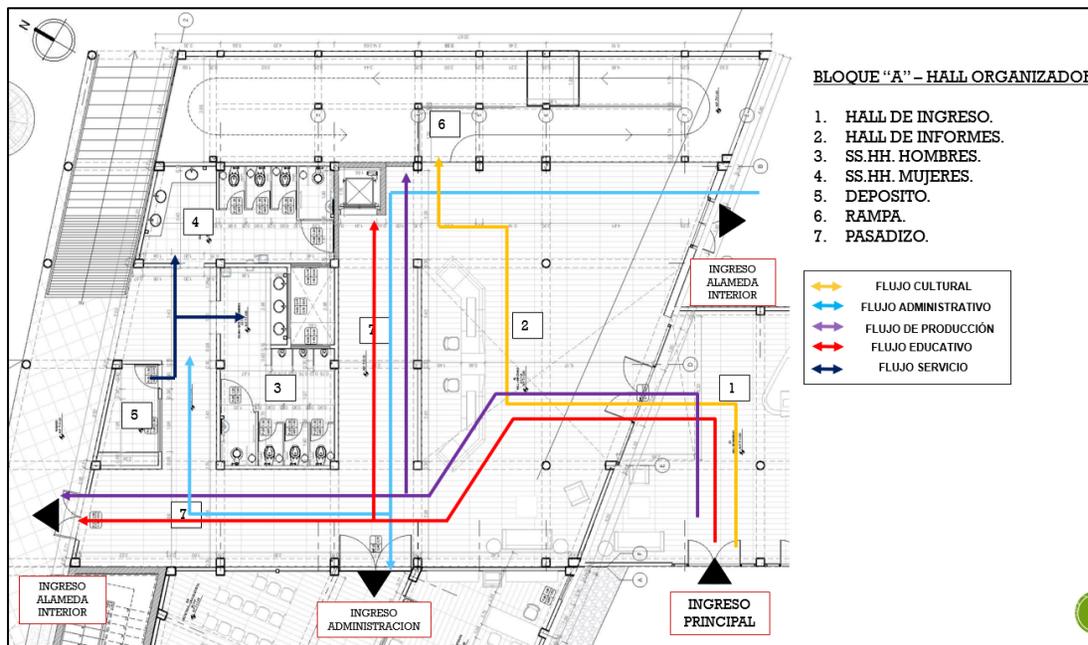
El recorrido que se realiza en el bloque “A” nace a partir de 1 acceso principal que dan para la vía principal, con un retiro de 10 ml, con el fin de no generar tráfico hacia la carretera Panamericana y una plaza central que permite el retiro del edificio sin ser tan invasivo; los usuarios pasan por un filtro de control, antes de ingresar al edificio y pasar a los espacios internos.

En cuanto al flujo dentro del bloque, este cuenta con 2 flujos. Un flujo principal para estudiantes, que ingresan al establecimiento para realizar actividades en horarios determinados, al igual que un flujo para visitantes hacia la sala de exhibición y cafetería; el personal administrativo usa un flujo secundario en el control del Bloque “A” para pasar al área administrativa.

El bloque “A” cuenta con circulación vertical, en este caso se optó por usar una rampa de 8% de inclinación, la cual permitirá el libre flujo de los usuarios, como también el uso de ascensor.

Imagen 65

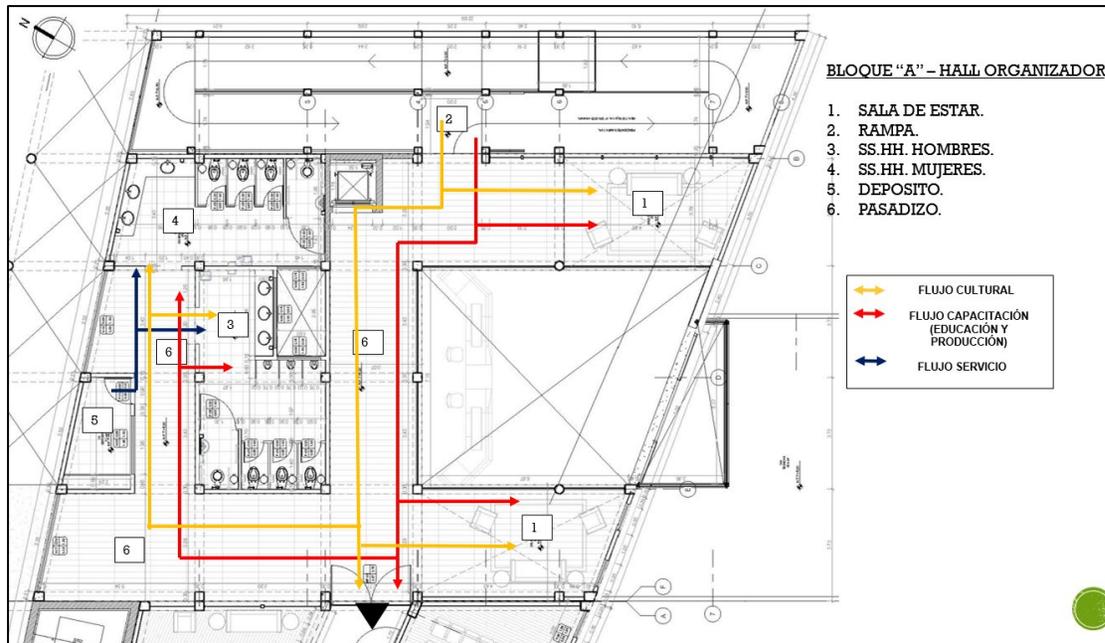
Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “A” – Hall organizador 1° nivel



Nota: Elaboración Propia

Imagen 66

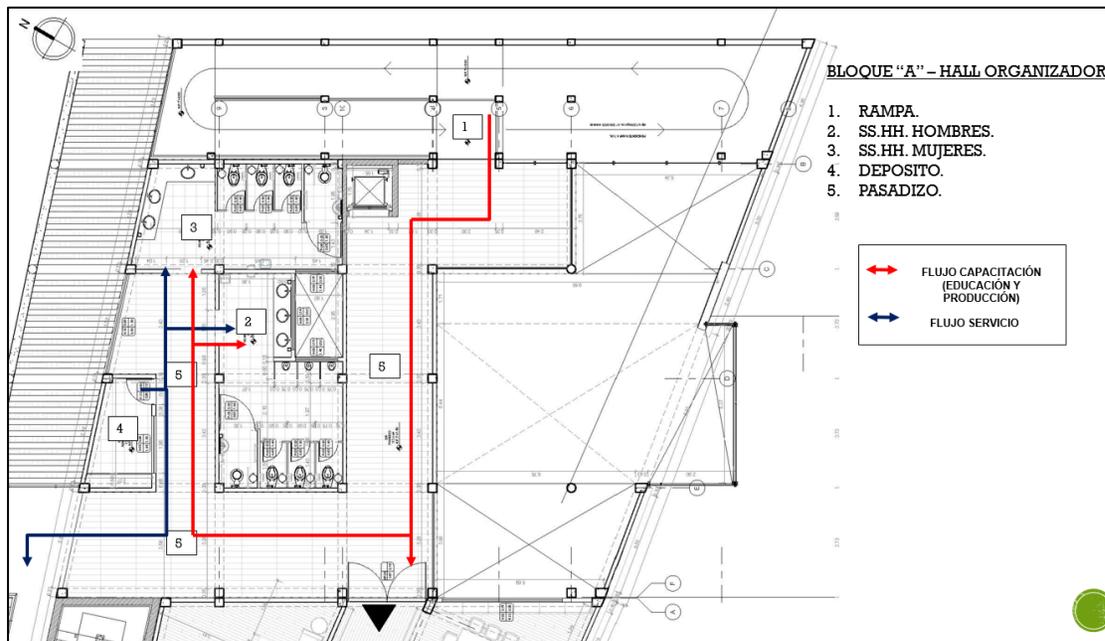
Planteamiento de accesos y flujos en el bloque "A" – Hall organizador 2° nivel



Nota: Elaboración Propia

Imagen 67

Planteamiento de accesos y flujos en el bloque "A" – Hall organizador 3° nivel



Nota: Elaboración Propia

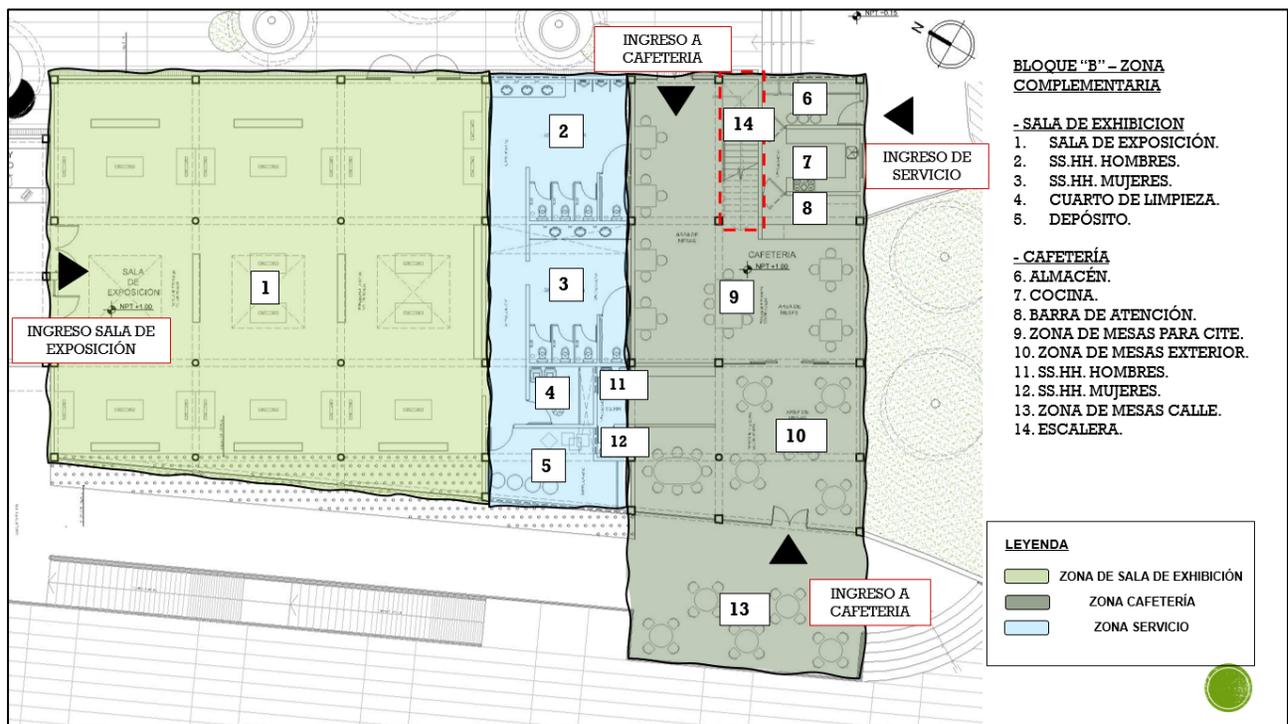
V.4.4. Bloque "B" – Zona complementaria

V.4.4.1. Zonificación del bloque "B" – Zona complementaria

En el bloque "B" se ubicaron los usos correspondientes a actividades culturales separándose en dos ambientes (sala de exhibición y cafetería), siendo áreas de uso público y semipúblico. El 1° nivel del bloque se encuentra la sala de exhibición ubicada paralelamente a la miniplanta, donde se expondrán temas referidos a la cultura e historia de la provincia de Ascope. La cafetería estará dividida en dos zonas, una de uso privado para el personal del CITE y otra que será de uso público, de igual manera este ambiente estará desarrollado en dos niveles, siendo el 2° nivel para el uso del personal del CITE.

Imagen 68

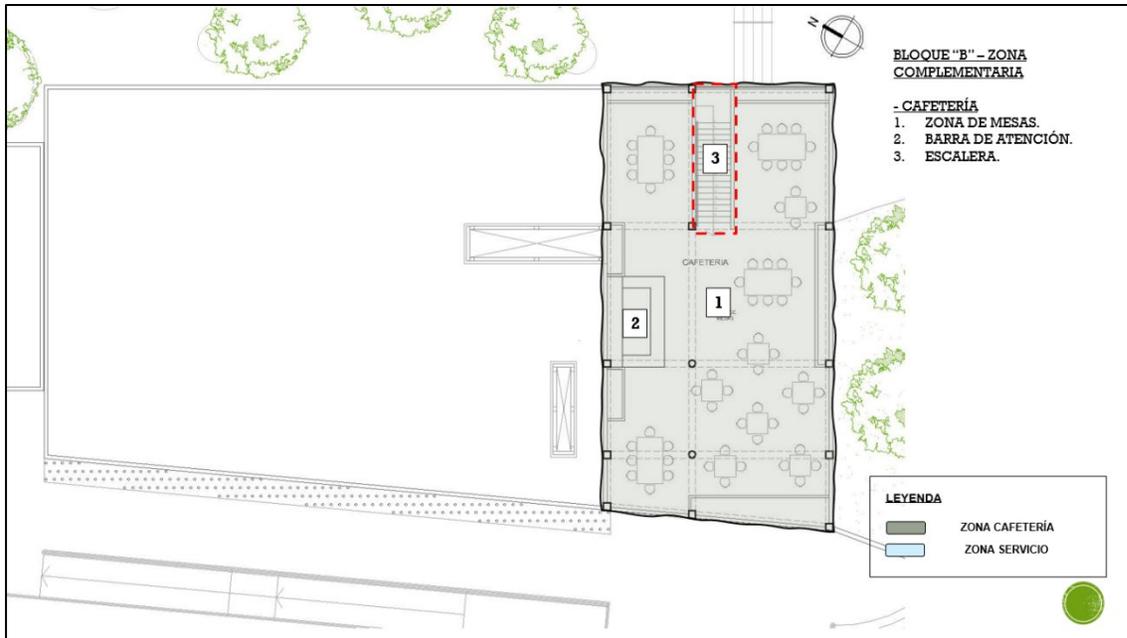
Planteamiento de zonificación en Bloque "B" – 1° nivel



Nota: Elaboración Propia

Imagen 69

Planteamiento de zonificación en Bloque "B" – 2° nivel



Nota: Elaboración Propia

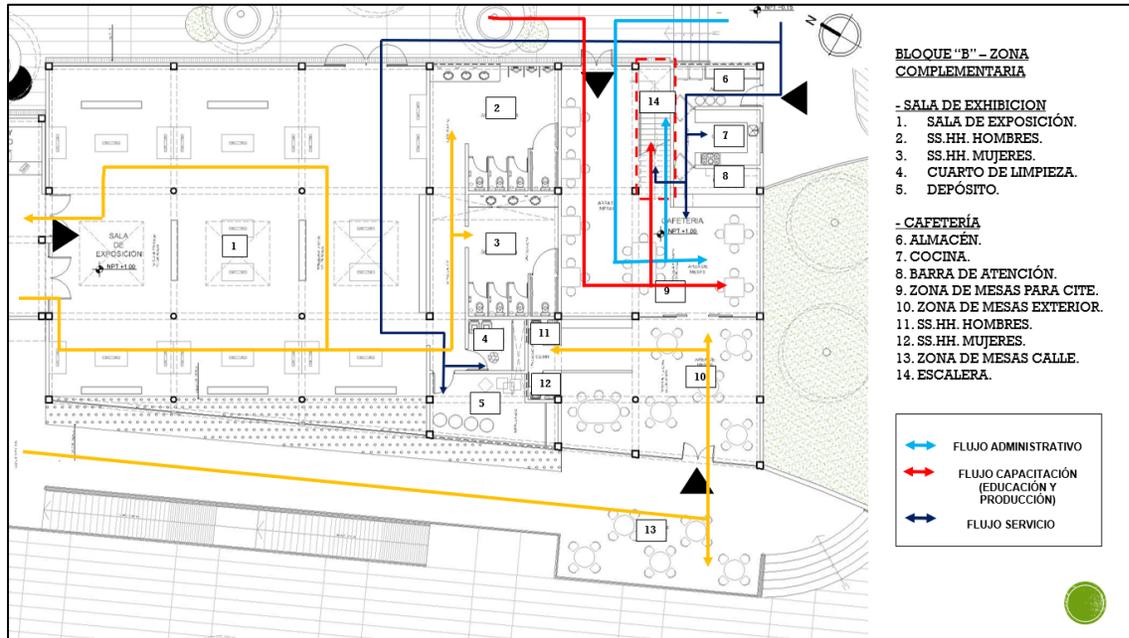
V.4.4.2. Accesos y flujos del bloque "B" – Zona Complementaria

Considerando que el bloque "B" se encuentra al Sureste del edificio, el sistema de circulación parte desde el nivel terreno natural 0.00 a +1.00, nivel que se tomó en cuenta para diferenciar al equipamiento del nivel de la plaza central, para el ingreso de los visitantes hacia la sala de exposición, se cuenta con un control que permite dicho paso, este ambiente también cuenta con un ingreso secundario en la parte posterior, para el ingreso del personal de servicio.

La cafetería cuenta con circulación pública y privada, siendo la pública la que cuenta con un ingreso principal por la plaza central; y la privada por la parte posterior del ambiente (desde el interior del CITE), la cual es para uso de estudiantes y personal administrativo del edificio. Estas dos zonas están diferenciadas por una mampara de vidrio que permite el control de los dos flujos. Para el 2° nivel de la cafetería cuenta con una circulación vertical la cual es de uso privado para los usuarios del CITE.

Imagen 70

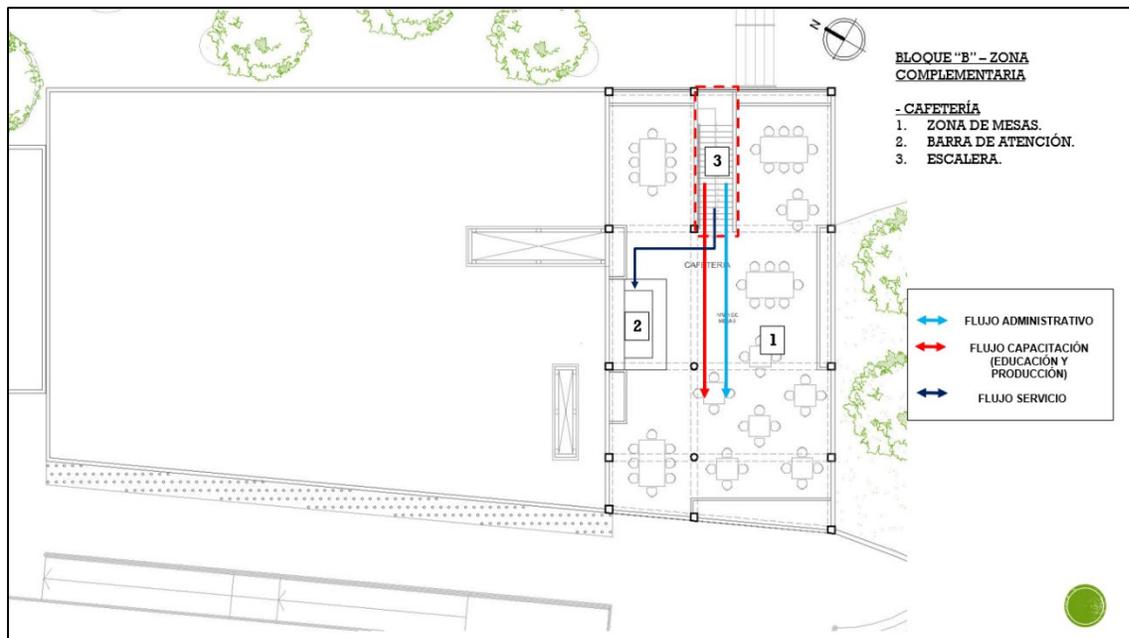
Planteamiento de accesos y flujos en el bloque "B" – Zona complementaria 1° nivel.



Nota: Elaboración Propia

Imagen 71

Planteamiento de accesos y flujos en el bloque "B" – Zona complementaria 2° nivel.



Nota: Elaboración Propia

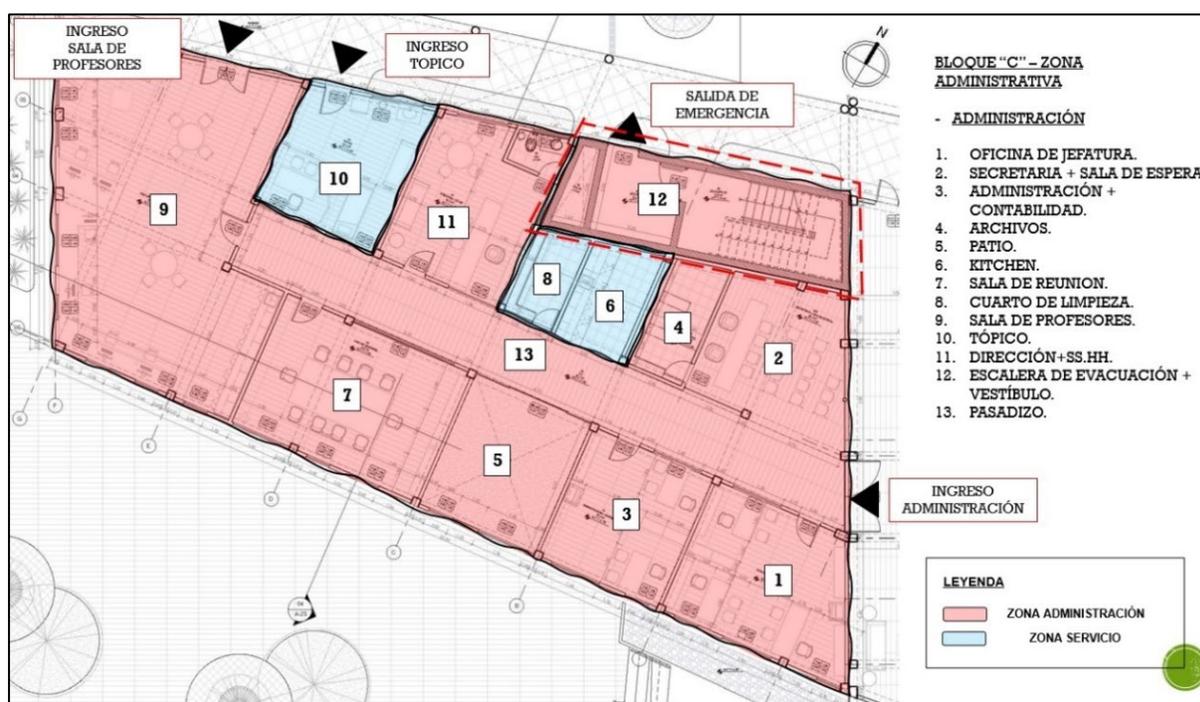
V.4.5. Bloque “C” – Zona administrativa y complementaria

V.4.5.1. Zonificación del bloque “C” – Zona administrativa y complementaria

En el bloque “C” se desarrollan actividades administrativas y complementarias en sus tres niveles, los cuales cuentan con un control general que filtra a los usuarios y sus destinos. En el 1° nivel se desarrolla actividades administrativas, con oficinas de atención, sala de reuniones, sala de profesores y un tópico. En el 2° nivel desarrolla usos complementarios culturales a través de Salones de Usos Multiplex, donde se realizarán capacitaciones de empresas dirigidas al rubro agricultor; y en el 3° nivel estará ubicada la biblioteca con áreas específicas para el desarrollo académico de los estudiantes.

Imagen 72

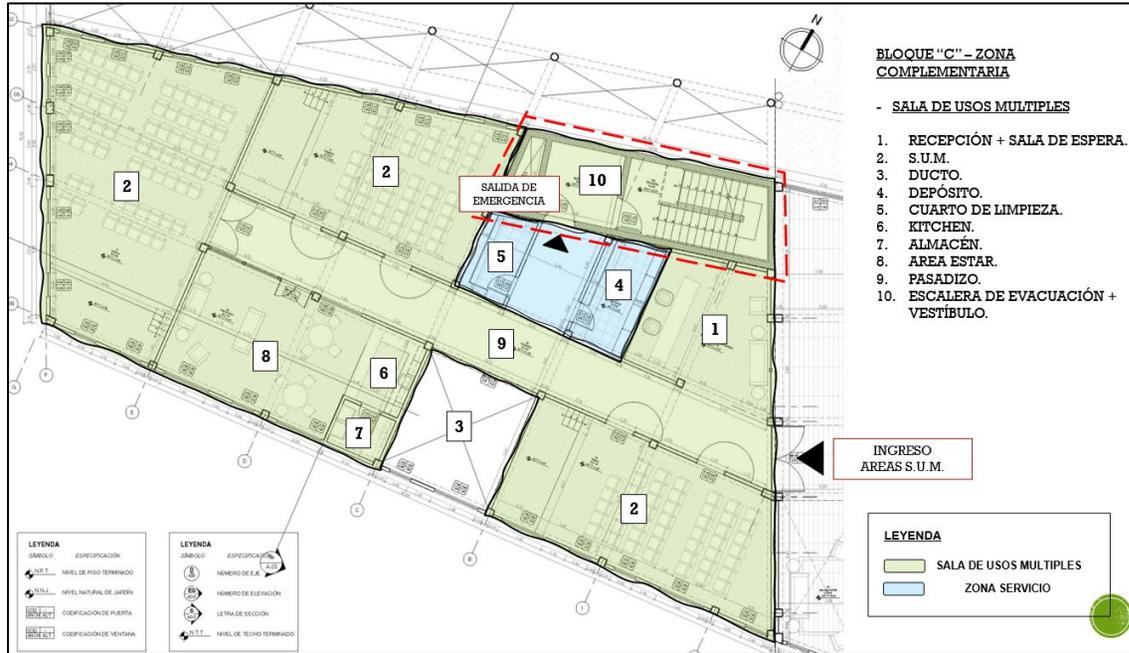
Planteamiento de zonificación en Bloque “C” – 1° nivel



Nota: Elaboración Propia

Imagen 73

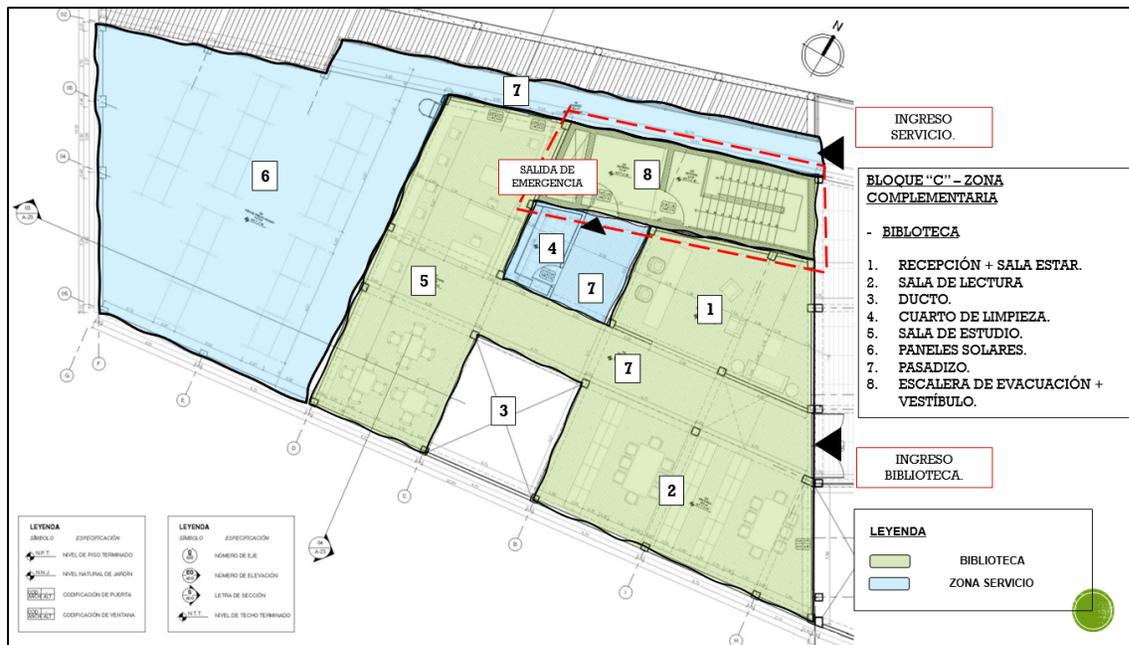
Planteamiento de zonificación en Bloque "C" – 2° nivel



Nota: Elaboración Propia

Imagen 74

Planteamiento de zonificación en Bloque "C" – 3° nivel



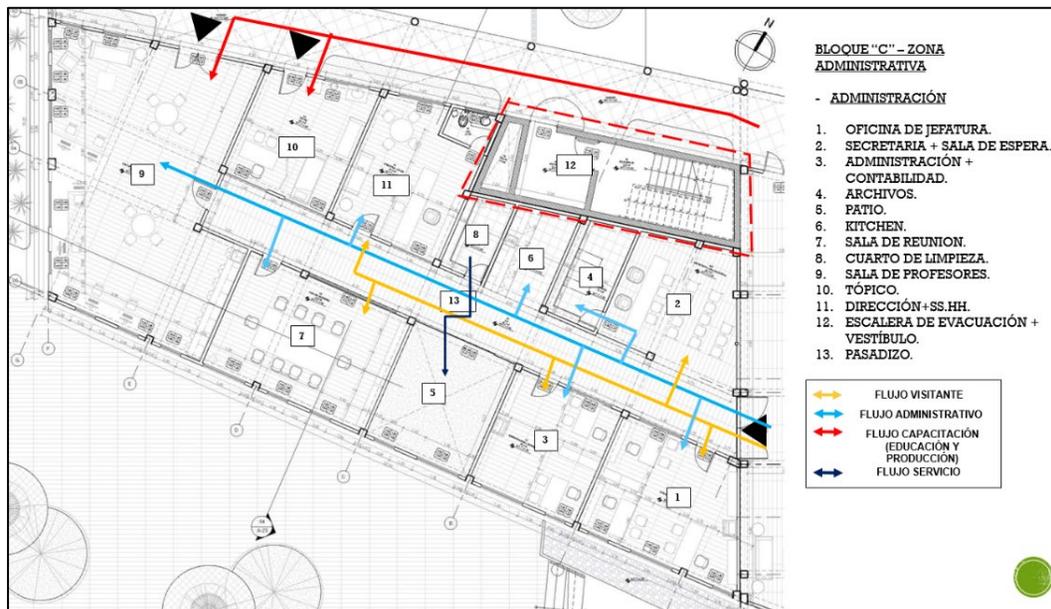
Nota: Elaboración Propia

V.4.5.2. Accesos y flujos del Bloque “C” – Zona administrativa y complementaria

El recorrido para el bloque “C” se desarrolla a través del bloque “A”, cumpliendo el rol de eje organizador, a través de una circulación vertical (rampa y ascensor) que este bloque posee. En el 1° nivel tendrá dos ingresos, el ingreso principal, será de uso semipúblico, donde circularan personal administrativo y visitantes de manera controlada; la zona administrativa también cuenta con entradas secundarias que dan hacia una alameda interna dentro del edificio, en este caso a los ambientes del tópic y la sala de profesores. El 2° nivel es de un flujo de tránsito semipúblico, debido a que transitaran personal estudiantil, capacitación y visitantes; en este nivel se desarrollara actividades de capacitación cultural, con salones amplios y una sala estar para los espacios intermedios de las capacitaciones. El 3° será de uso privado para estudiantes por un ingreso principal desde el bloque “A”, el cual tendrá un pasadizo que permitirá acceder a los diferentes espacios de la biblioteca, de igual manera se este nivel cuenta con un ingreso de servicio para la asistencia a los paneles solares.

Imagen 75

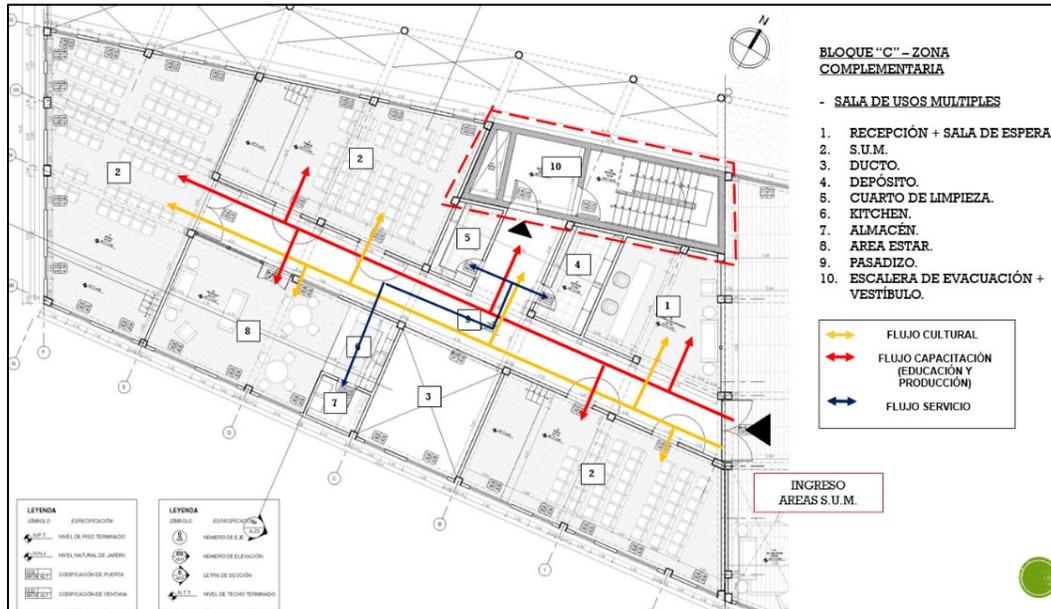
Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “C” – Zona administrativa y complementaria 1° nivel.



Nota: Elaboración Propia

Imagen 76

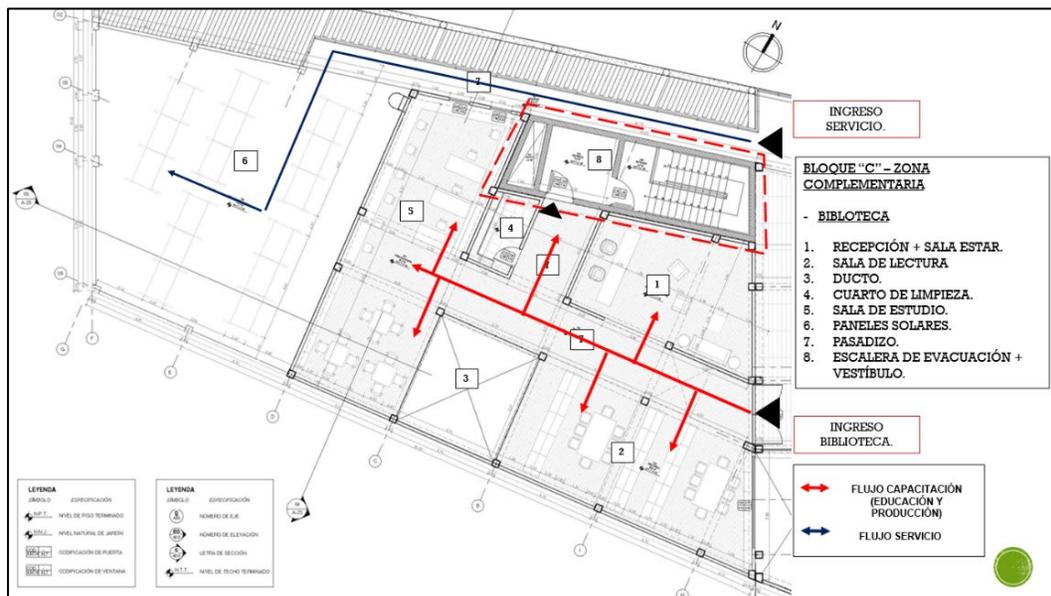
Planteamiento de accesos y flujos en el bloque "C" – Zona administrativa y complementaria 2° nivel.



Nota: Elaboración Propia

Imagen 77

Planteamiento de accesos y flujos en el bloque "C" – Zona administrativa y complementaria 3° nivel.



Nota: Elaboración Propia

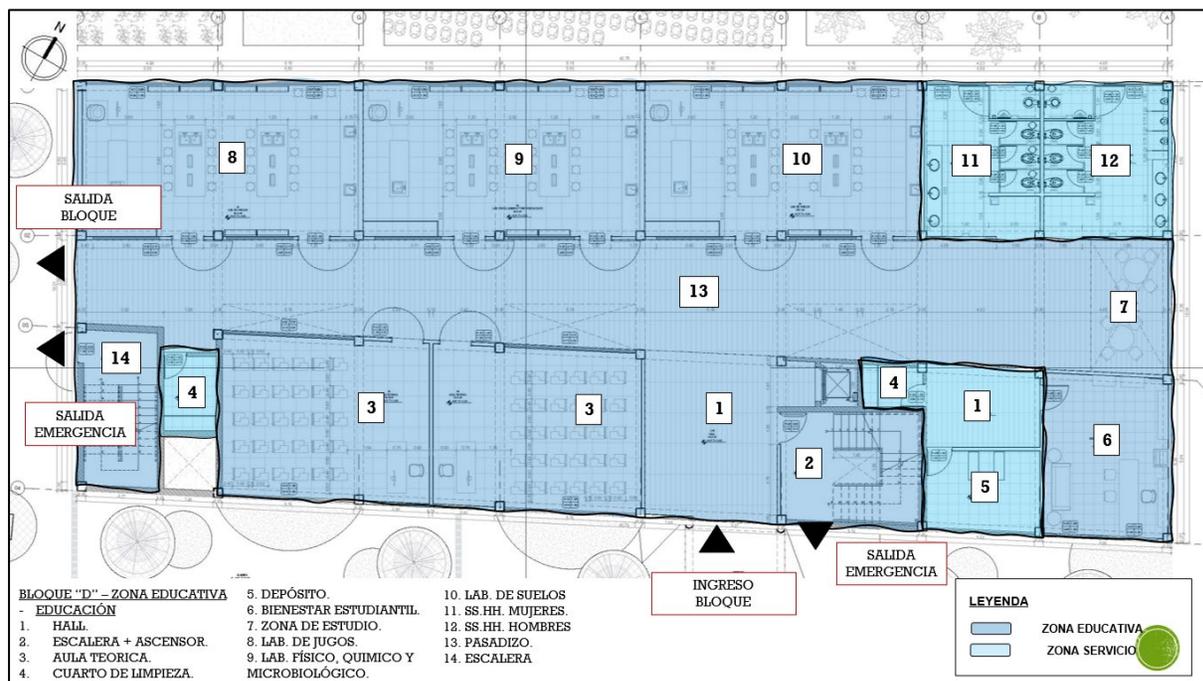
V.4.6. Bloque “D” – Zona Educativa

V.4.6.1. Zonificación del bloque “D” – Zona educativa

En el bloque “D” se desarrollarán actividades educativas y de investigación a través de aulas y laboratorios que están enfocadas en cada especialización que conlleva el estudio de la materia prima y su siembra. El bloque está distribuido en 2 niveles, las cuales se conectan a través de una circulación vertical (escalera y ascensor) y una circulación horizontal (pasadizo) que reparte a los usuarios a sus diferentes aulas y laboratorios. Este bloque también cuenta con baterías de baños independientes, zonas de estudio y una oficina de bienestar estudiantil.

Imagen 78

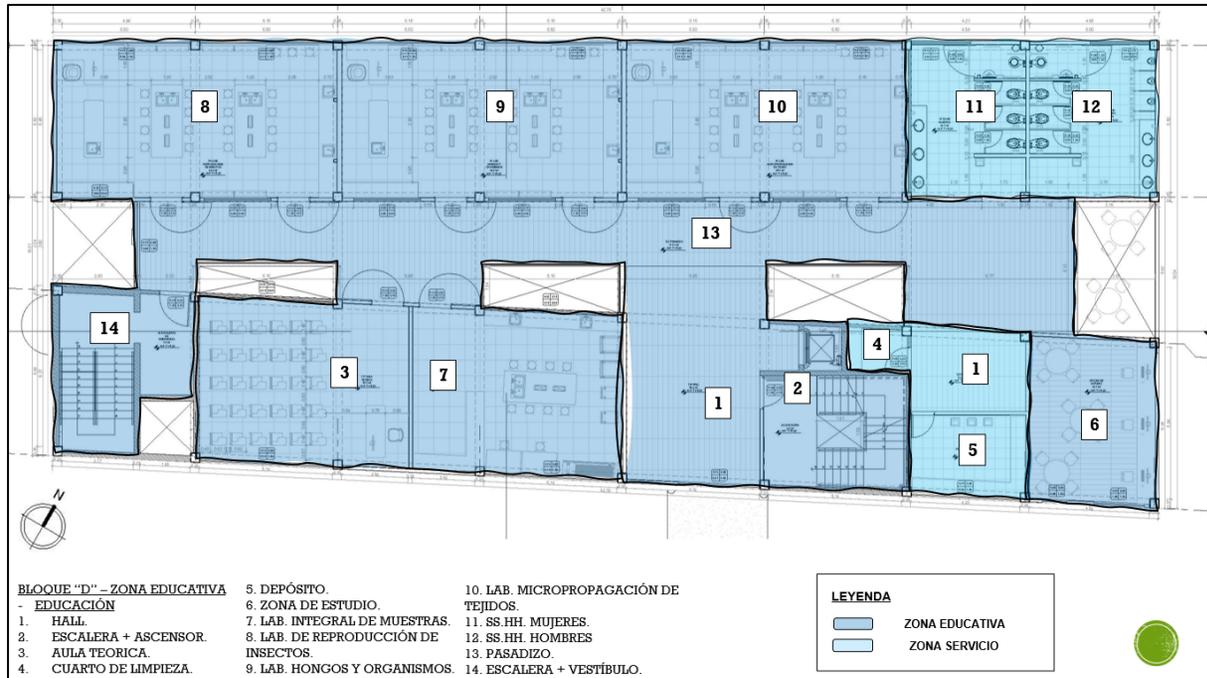
Planteamiento de zonificación en Bloque “D” – 1° nivel



Nota: Elaboración Propia

Imagen 79

Planteamiento de zonificación en Bloque "D" – 2° nivel



Nota: Elaboración Propia

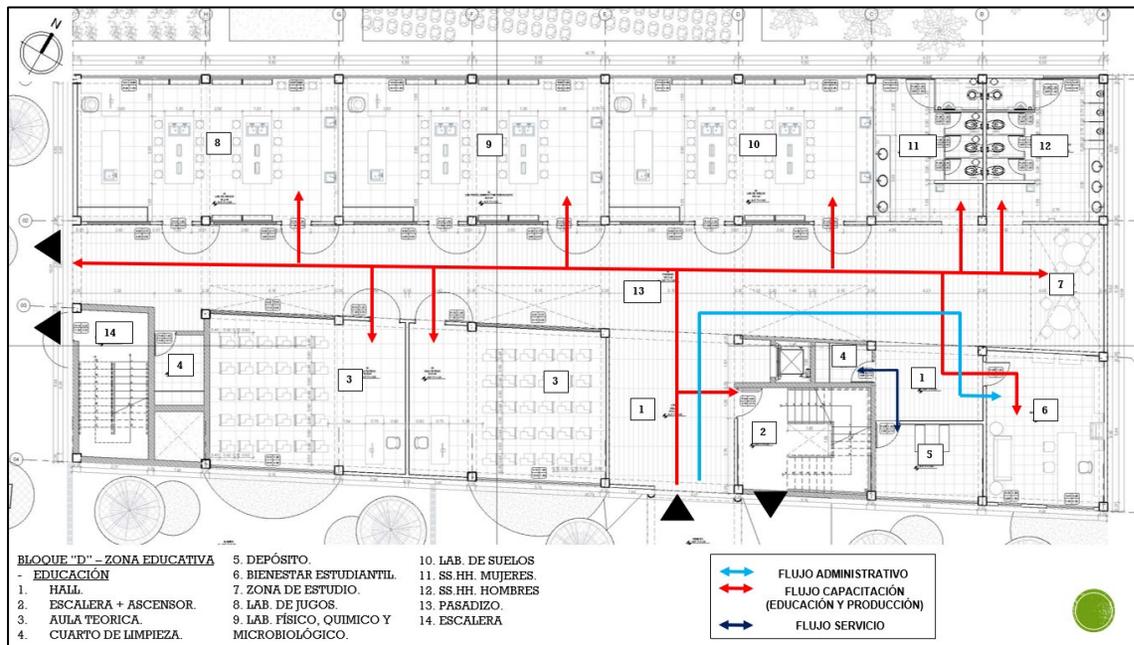
V.4.6.2. Accesos y flujos del Bloque "C" – Zona educativa

El recorrido para el bloque "D", parte desde la alameda interna que lo separa con el bloque "C".

El 1° nivel de este bloque, cuenta con un ingreso principal donde circularan estudiantes y personal educativo, dicho ingreso cuenta con un amplio hall y a su costado tendrá un pack de circulación vertical que son la escalera y ascensor. Las aulas y laboratorios estarán distribuidos a lo largo de un pasadizo, donde sus extremos rematan en una zona de estudio y una salida secundaria. El 2° nivel también estará organizado de forma lineal donde se podrá acceder a las aulas y laboratorios que se ubican ahí, en este nivel se cuenta también con escalera de emergencia que sale directamente a una zona libre.

Imagen 80

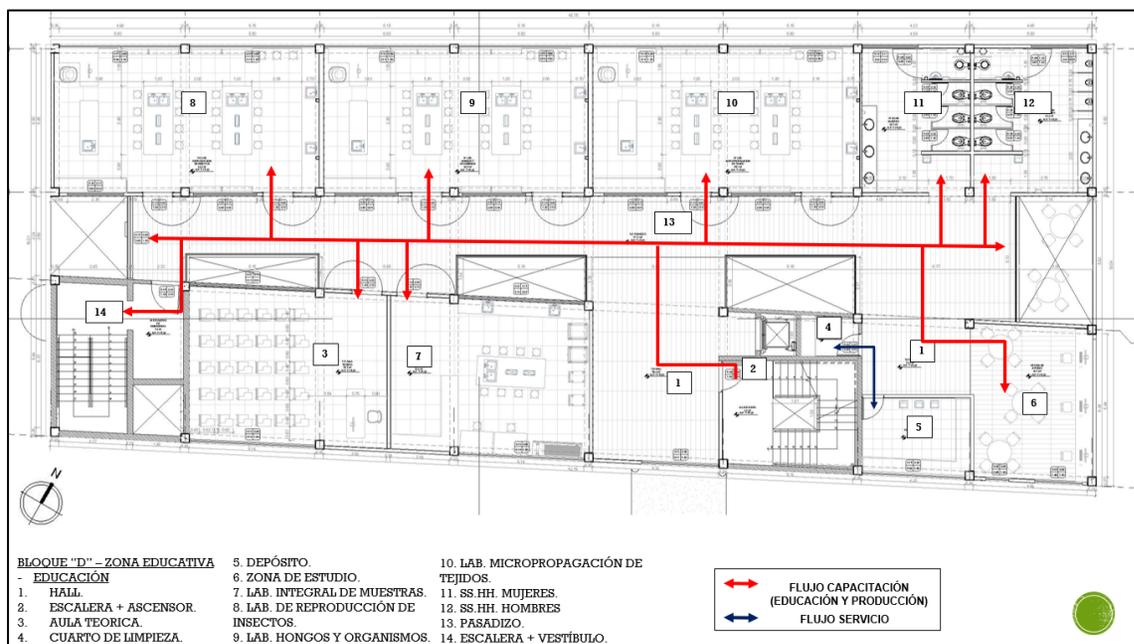
Planteamiento de accesos y flujos en el bloque "D" – Zona educativa 1° nivel.



Nota: Elaboración Propia

Imagen 81

Planteamiento de accesos y flujos en el bloque "D" – Zona educativa 2° nivel.



Nota: Elaboración Propia

V.4.7. Bloque “E” – Zona de innovación productiva

V.4.7.1. Zonificación del bloque “E” – Zona innovación productiva – Invernadero

En el bloque “E” – invernadero, tendrá uso académico y de investigación sobre los cultivos, semillas, geminaciones, etc. Esta zona estará implementada con cuartos de preparación que se conectarán con las áreas de experimentación de cultivos. El ingreso en esta área, será de uso privado, el cual estará vigilado por una zona de control.

Imagen 82

Planteamiento de zonificación en Bloque “E”



Nota: Elaboración Propia

V.4.7.2. Accesos y flujos del Bloque “E” – Zona innovación productiva –

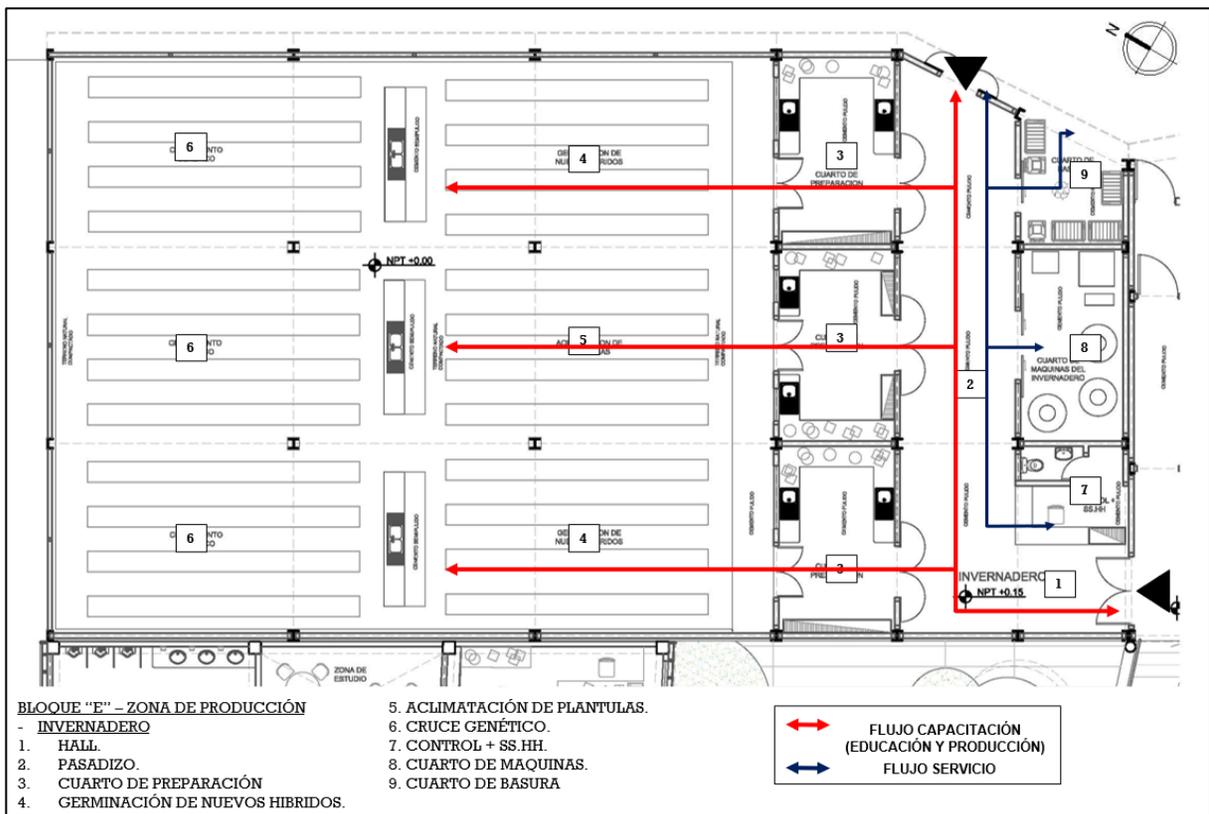
Invernadero

El recorrido que se realiza en el invernadero es de uso privado, el flujo de tránsito en esta área, está destinada para personal educativo, capacitación y servicio. Para el ingreso a este sector, es a través de un hall distribuidor que divide a la miniplanta con el invernadero, por donde accederá el personal educativo, llegando a un control de acceso para luego pasar a los cuartos de preparación que tendrás un ingreso directo a las zonas de cultivos.

Este sector cuenta con un ingreso secundario, que sirve de ingreso al personal de servicio y zona de carga.

Imagen 83

Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “E” – Zona innovación productiva



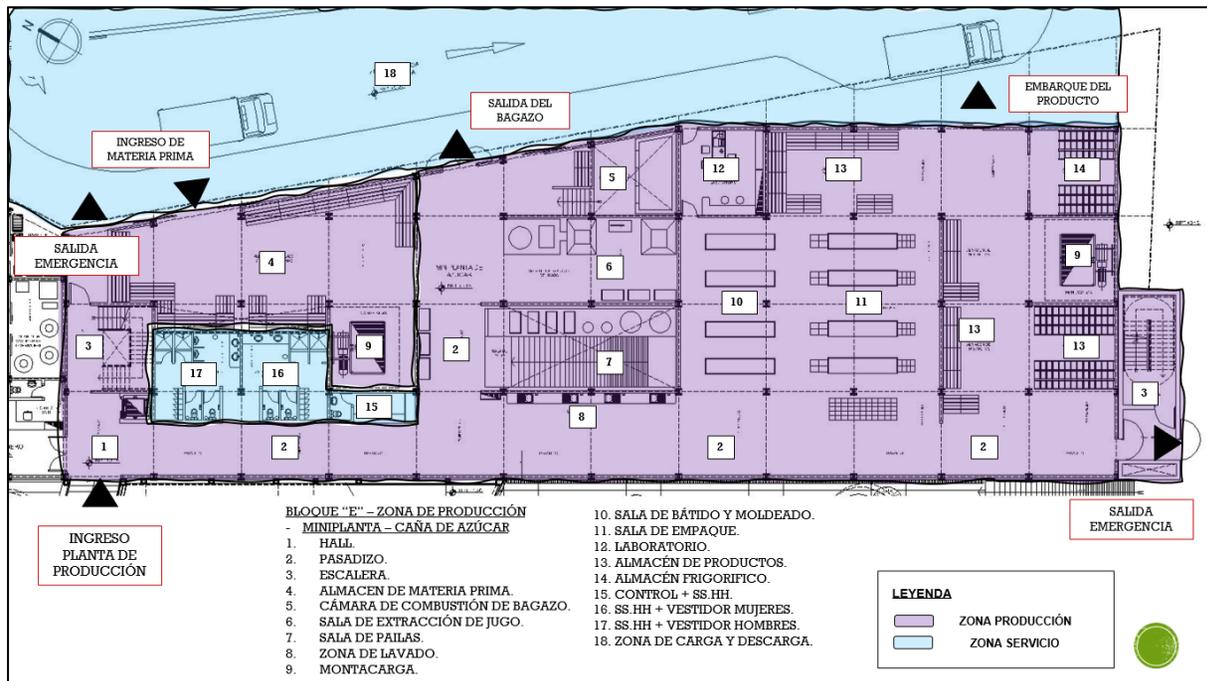
Nota: Elaboración Propia

V.4.7.3. Zonificación del bloque “E” – Zona innovación productiva – Miniplanta

En el Bloque “E” – miniplanta se desarrollarán actividades de proceso en producción industrial, este sector estará organizado en 2 niveles, de los cuales el 1° nivel será de producción de caña de azúcar, donde se desarrollará todo el proceso de la materia prima del bagazo hasta su producción de distribución del azúcar, contando con zonas de lavado y selección, hervido y batido hasta su cristalización del azúcar. y el 2° nivel estará destinado a la producción de jugos, conserva y producto de exportación de frutos y hortalizas; también cuenta con laboratorios de control, paquete de baños con vestidores, áreas de almacenamiento y montacargas. Su circulación está marcada por dos ingresos, uno principal por donde ingresaran estudiantes y personal de capacitación; y un ingreso secundario por la zona de carga y descarga, donde ingresara personal de servicio.

Imagen 84

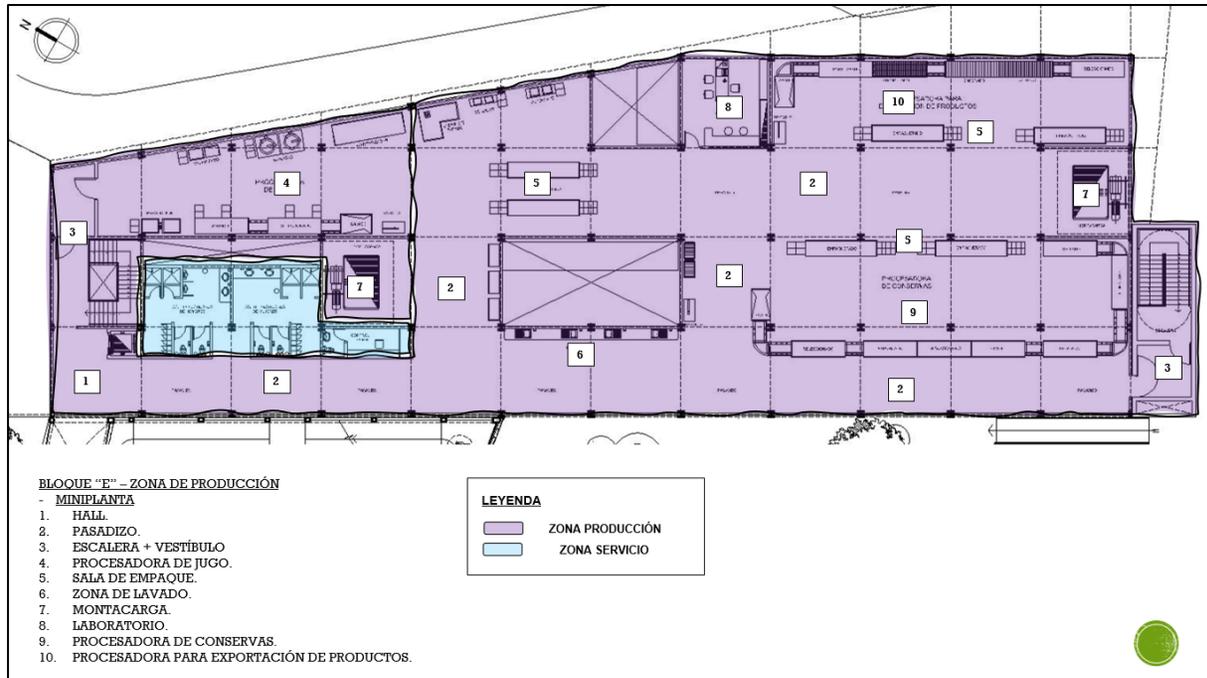
Planteamiento de zonificación en Bloque “E” – 1° nivel



Nota: Elaboración Propia

Imagen 85

Planteamiento de zonificación en Bloque "E" – 2° nivel



Nota: Elaboración Propia

V.4.7.4. Accesos y flujos del Bloque "E" – Zona innovación productiva –

Miniplanta

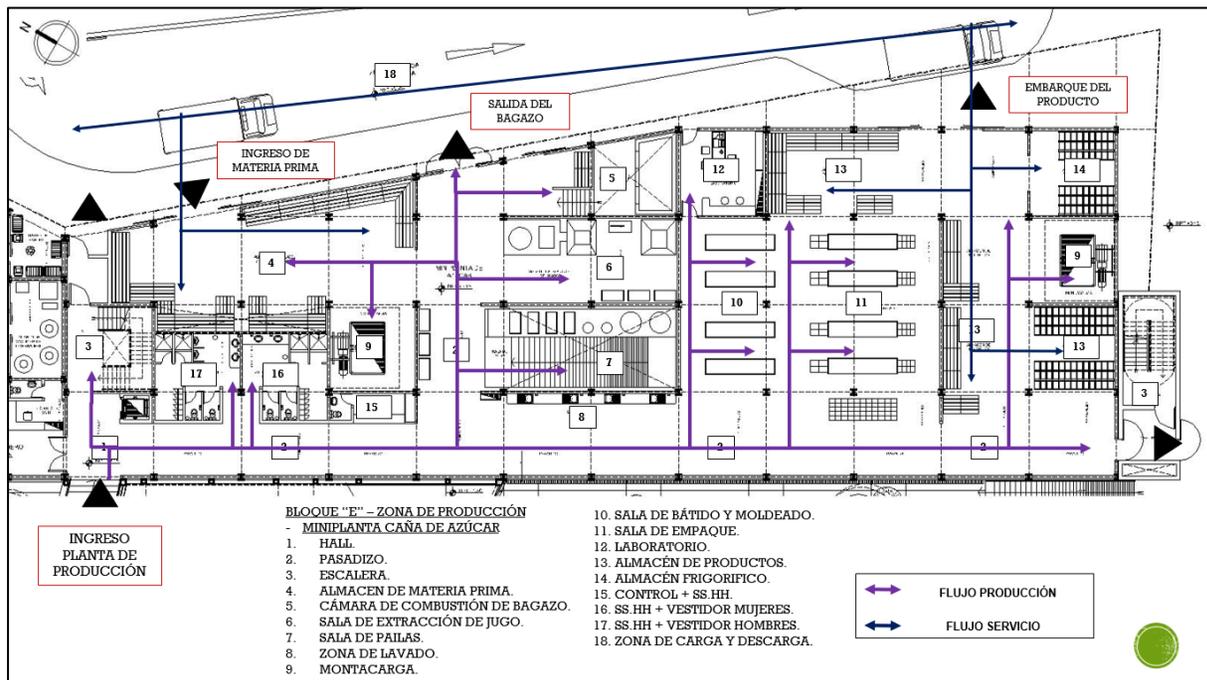
La procesadora de caña de azúcar en el 1° nivel, cuenta con ingreso principal por donde se dará el acceso a estudiantes y capacitadores a través de un hall organizador dentro del bloque, su flujo de circulación será lineal, ayudando al usuario poder distribuirse de manera adecuada hacia los ambientes de trabajo. En los extremos del bloque se ubican dos escaleras; una con ascensor para el acceso al 2° nivel y otra escalera que será de emergencia con salida hacia una zona sin techar.

La procesadora cuenta con un ingreso secundario, por donde el personal de servicio tendrá su flujo de tránsito, habilitando la materia prima y sacando la materia procesada para su distribución, desde el área de carga y descarga.

En el 2° el acceso será a través de la escalera, llevando a un control de ingreso, su flujo de circulación será lineal, permitiendo la mejor distribución de trabajo hacia las áreas de trabajo, con pasadizo libres en caso de emergencia. La habilitación de materia prima y descarga de producto final, se hará por medio de montacargas hacia el primer nivel.

Imagen 86

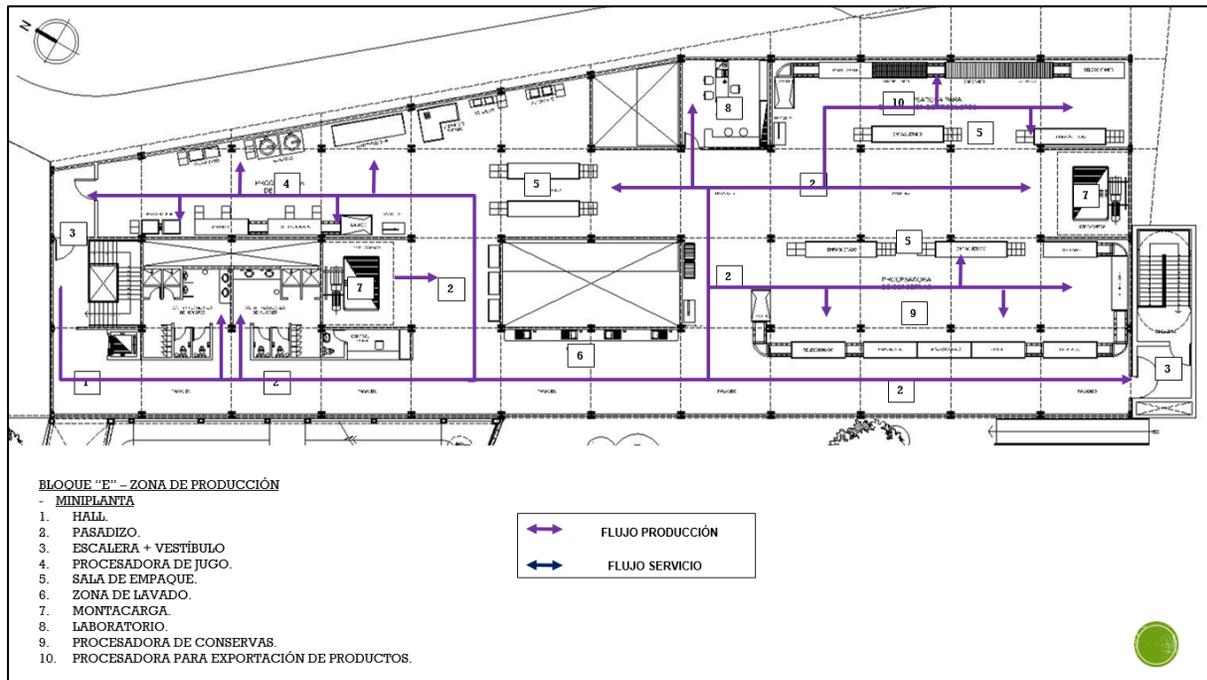
Planteamiento de accesos y flujos en el bloque "E" – Zona innovación productiva 1° nivel



Nota: Elaboración Propia

Imagen 87

Planteamiento de accesos y flujos en el bloque “E” – Zona innovación productiva 2° nivel



Nota: Elaboración Propia

V.4.8. Aspectos tecnológicos ambientales

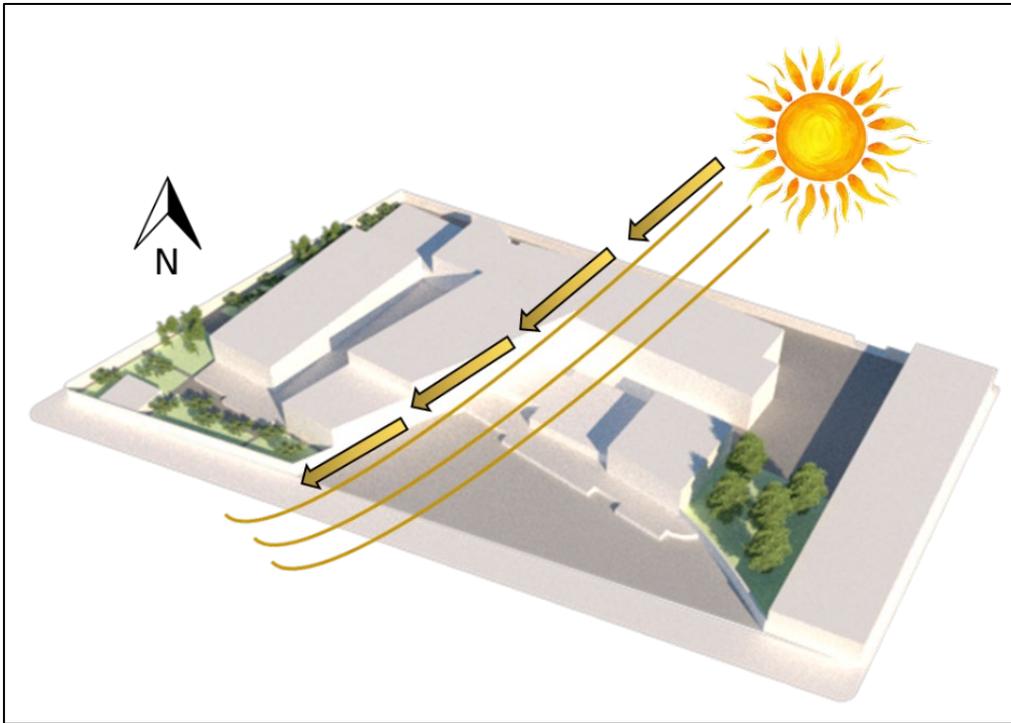
V.4.8.1. Asoleamiento

La ciudad de Chocope – Ascope se presenta un clima templado siendo su mayor temperatura en verano de 26°C (enero-marzo) y su mínima temperatura en invierno 14°C (agosto-octubre) según fuentes y datos climáticos del NOAA³⁹

³⁹ National Oceanic and Atmospheric Administration – Plataforma digital: <https://www.noaa.gov/> (fecha de consulta: 15 de noviembre del 2023)

Imagen 88

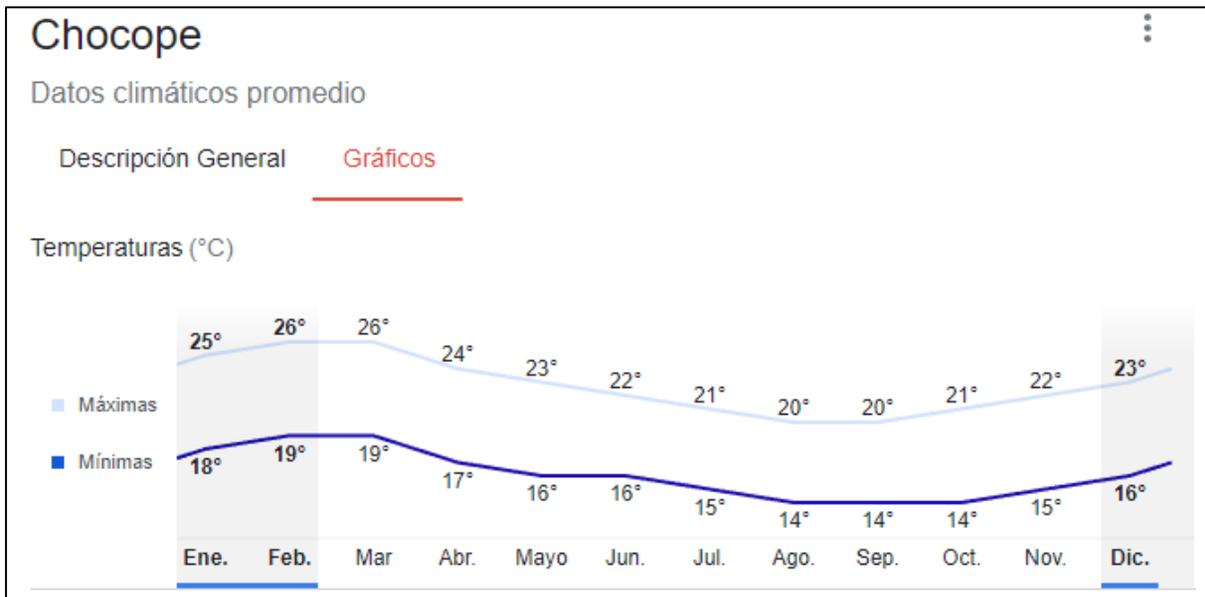
Recorrido solar del CITE Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Gráfico 27

Datos climáticos de Chocope.



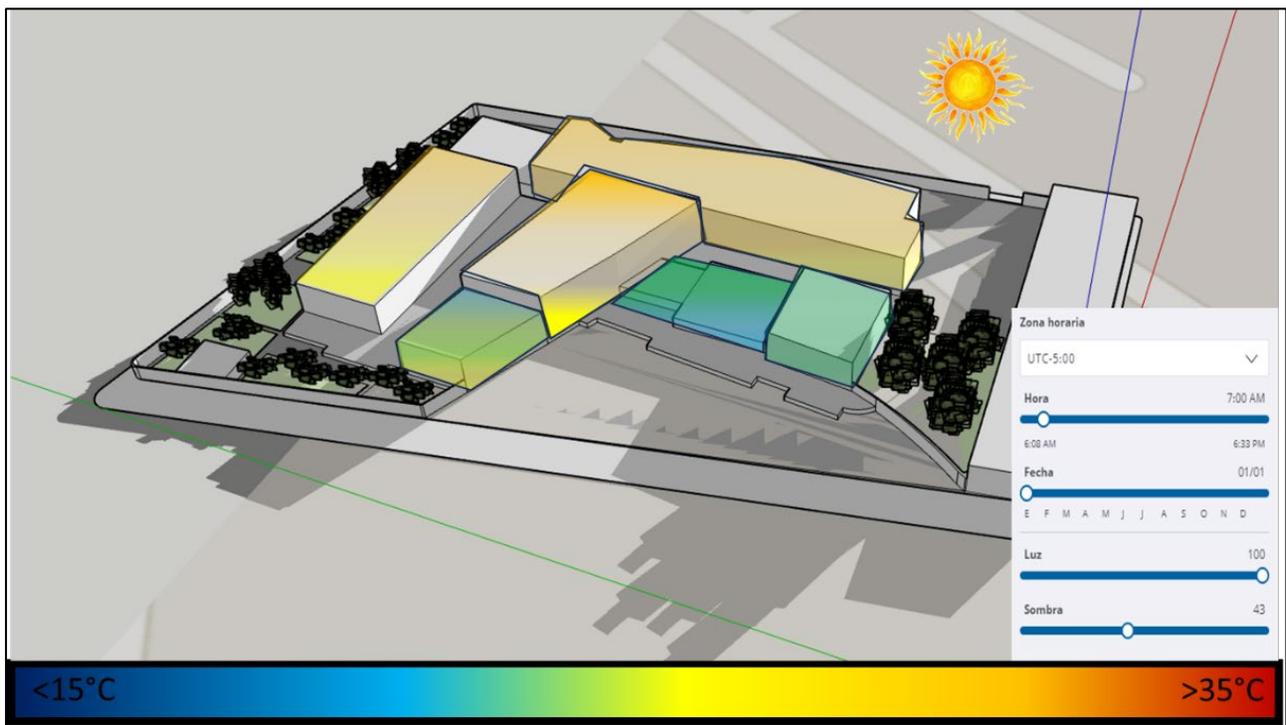
Fuente: NOAA.

En tal sentido, se realizó un análisis basándonos cuando el mayor impacto de asoleamiento se produce a los 26°C durante diferentes horarios en el día en el mes de febrero.

El análisis se llevó a cabo teniendo en cuenta las diferentes características geográficas, incluido el horario Coordinated Universal Time (UTC), la hora y la fecha específica del lugar. Además, se evaluó la posible influencia de la temperatura en cada sección del CITE para incorporar respuestas arquitectónicas que garanticen el confort térmico del proyecto.

Imagen 89

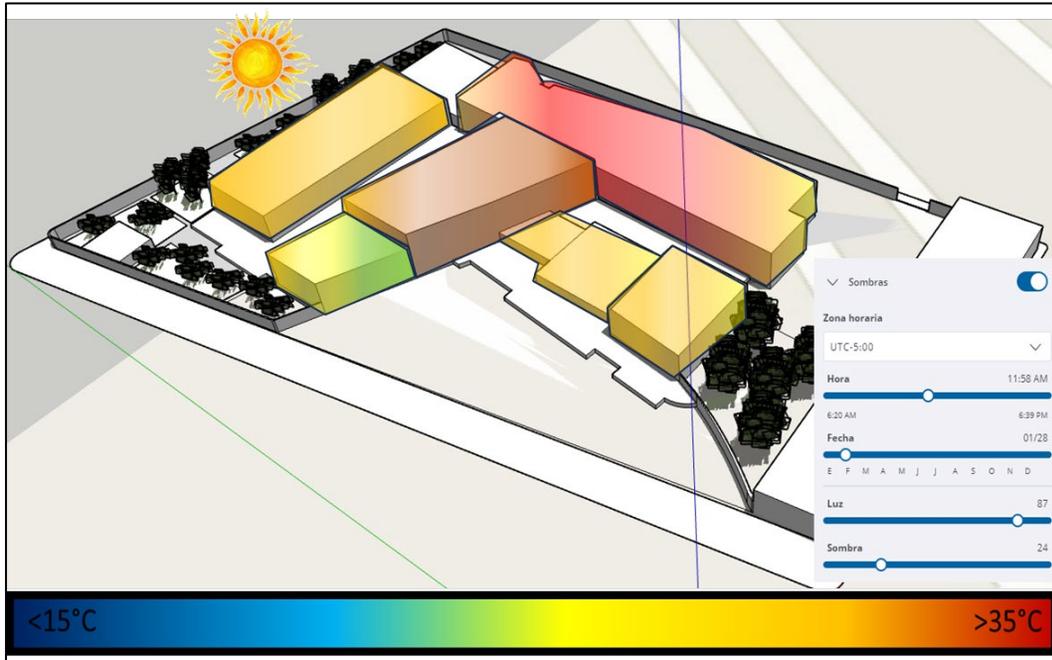
Incidencia solar hora 7:00 am – CITE Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 90

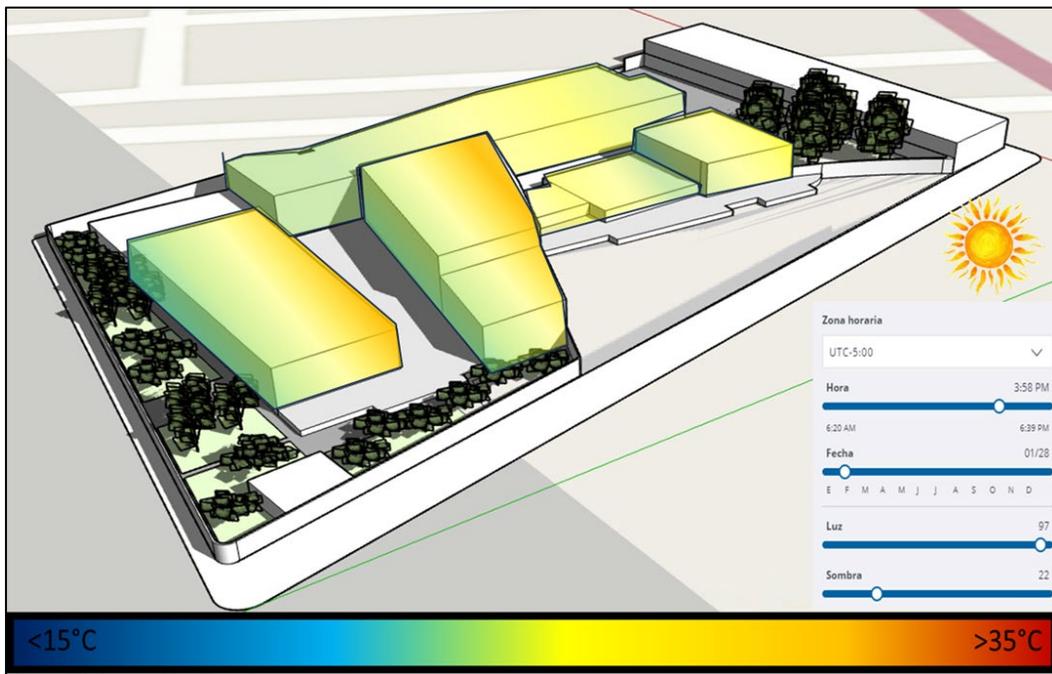
Incidencia solar hora 12:00 pm – CITE Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 91

Incidencia solar hora 16:00 pm – CITE Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

De acuerdo a los gráficos anterior mostrados concluimos que los bloques que tendrán mayor incidencia solar será el bloque educativo, la miniplanta y la zona norte del bloque administrativo siendo estos en las horas cercanas al mediodía.

V.4.8.1.1. Bloque “D” - Educativo

La propuesta para el bloque educativo incluye la instalación de una piel que recubre toda la fachada, permitiendo la absorción de la radiación solar, la cual será irradiada durante las horas de la tarde. Cada espacio interior del bloque se beneficiará de ventilación cruzada. Además, la presencia del área de cultivo en el lado este del bloque contribuirá a mantener un equilibrio térmico durante las horas más críticas del día.

Imagen 92

Fachada este del bloque educativo



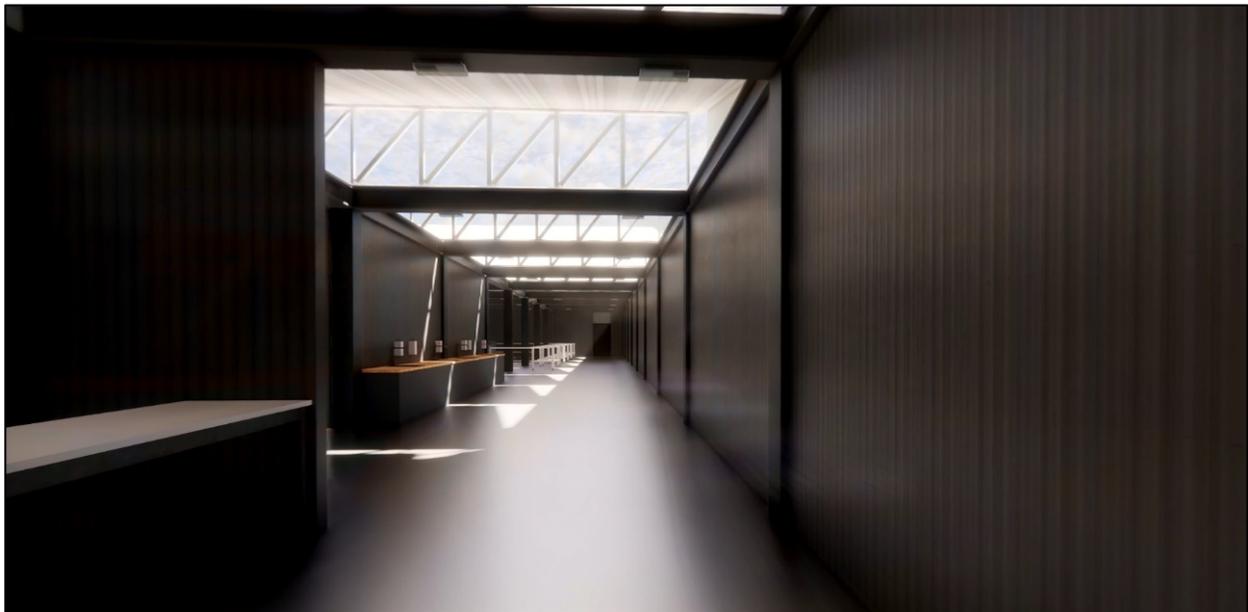
Nota: Elaboración Propia.

V.4.8.1.2. Bloque “E” - Miniplanta

En el bloque de miniplanta, se nota una mayor exposición solar debido a su ubicación como un bloque independiente al norte del CITE. En este contexto, se propone instalar una estructura en el techo que pueda captar la luz solar, pero con una inclinación específica para evitar el aumento de la temperatura dentro del bloque. Además, la cobertura de Aluzinc se aplicará con un acabado reflectante para reducir la incidencia solar. La inclinación parcial de la cubierta también facilita la ventilación de gases calientes, proporcionando así un ambiente térmicamente confortable dentro de la miniplanta.

Imagen 93

Vista interior Bloque de miniplanta



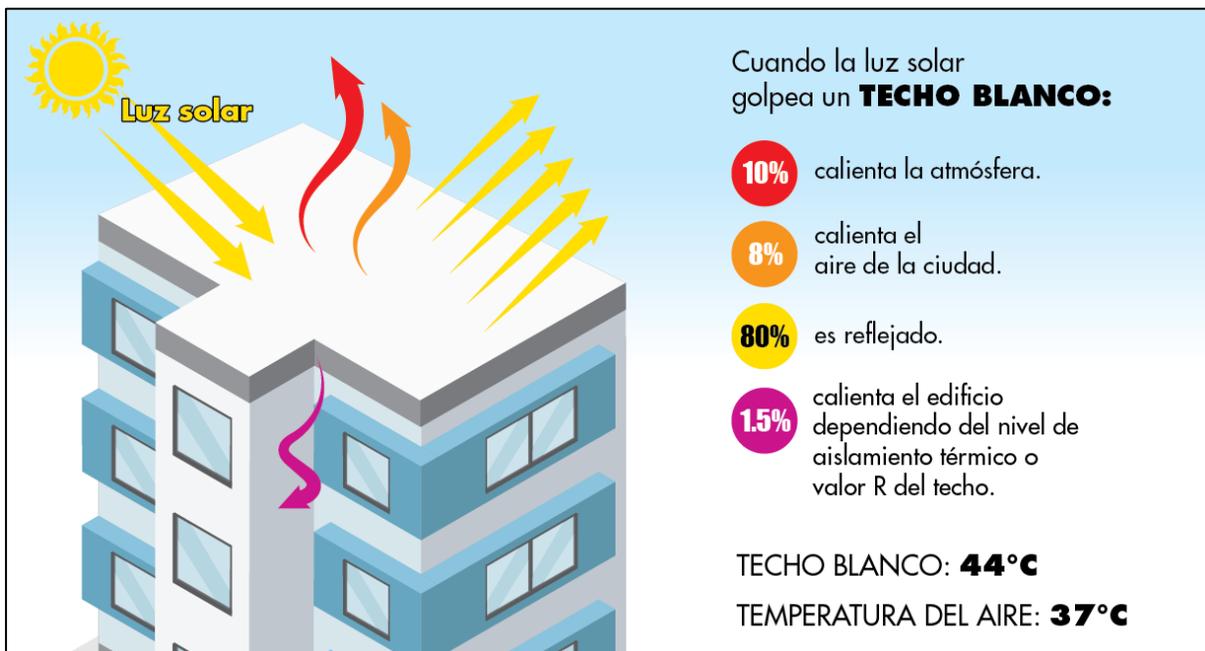
Nota: Elaboración Propia.

V.4.8.1.3. Bloque “C” – Zona complementaria (S.U.M. y Biblioteca)

Para las salas de usos múltiples y biblioteca, se consideró controlar la transferencia de calor por conducción y radiación desde exterior a través del techo hasta los salones de reuniones por medio de la pintura reflectante descrita en la imagen 94. Así mismo a través del ducto de ventilación se realiza el enfriamiento de los ambientes pasadizo y sala de espera, sin embargo, para los salones SUM, dado que se requiere un control térmico específico se usarán medios mecánicos tales como aire acondicionado y/o calefactores.

Imagen 94

Esquema de información sobre pintura reflectante para techos.



Fuente: PRODEX – Soluciones Tecnológicas PE

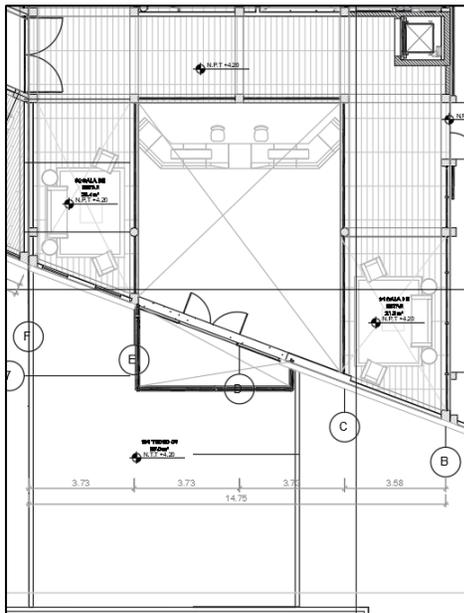
Nota: Esquema de información sobre pintura reflectante para techos.

V.4.8.1.4. Bloque “A” – Hall organizador

En los ambientes concernientes al ingreso y al hall donde se desarrolla la circulación a los diferentes bloques y que centraliza la circulación, se brindó la solución con la apertura de un pozo de luz y ventilación de aproximadamente 72m² recorriendo todas las plantas y generando un confort térmico por cambio de temperatura y densidad de gases, en donde el aire caliente al ser menos denso que el aire tenderá a subir a través de todo este ducto.

Imagen 95

Vista interior del Bloque “A”



Nota: Elaboración Propia.

V.4.8.2. Ventilación

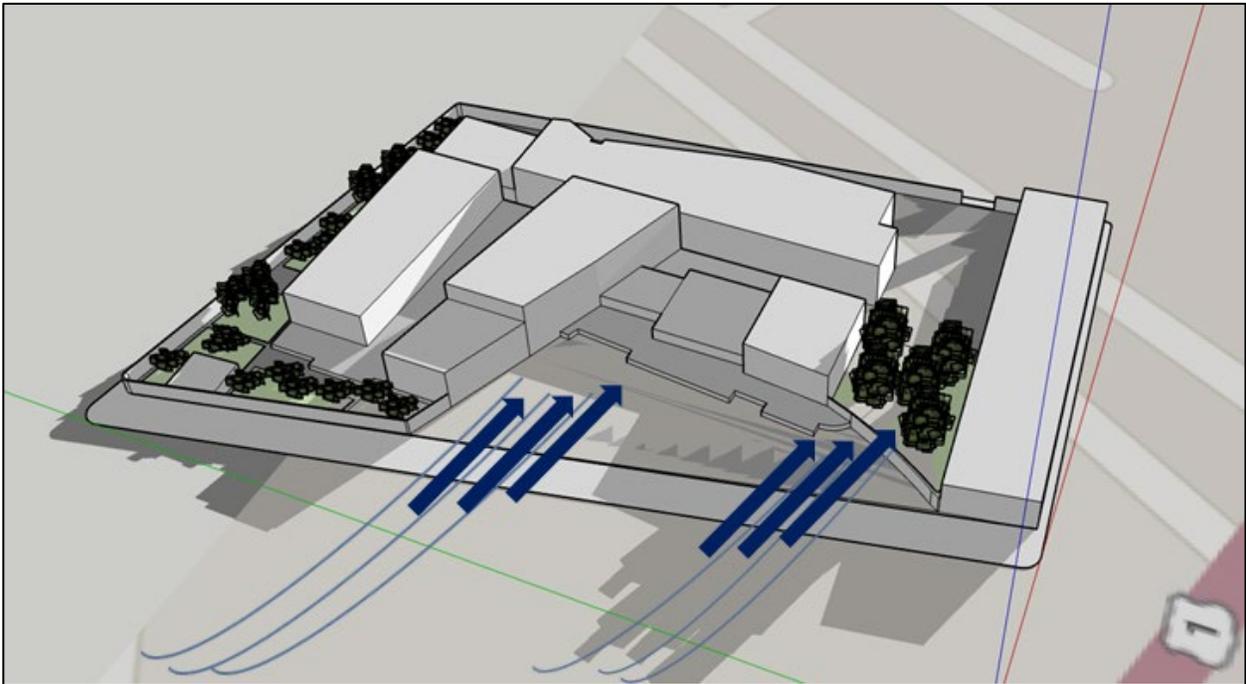
En la ubicación de Chocope, el viento tiene una dirección desde el Sur-Oeste hacia el Nor-Este. Con unos vientos de aproximadamente 10km/h, así pues, se tomó dos puntos de vista para la ventilación del CITE, la ventilación a nivel de bloques y la ventilación al interior de los bloques.

V.4.8.2.1. Ventilación en los bloques

Se establece un trayecto perpendicular a la fachada para ventilar los bloques. Esto implica que el acceso parece ser directo y sin desviaciones diagonales. Aprovechamos esta orientación para canalizar aire frío a través de pasillos y áreas arboladas hacia las plazas interiores, donde se generan conglomerados de espacios entre los bloques. Luego, este aire se dirige hacia el interior de los edificios.

Imagen 96

Dirección del viento en el Proyecto

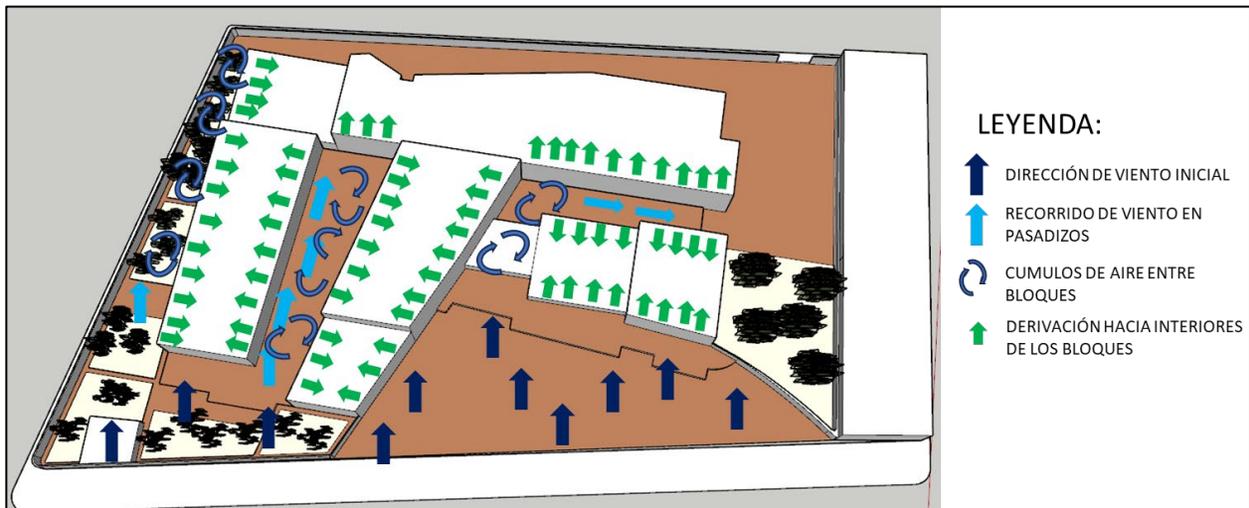


Nota: Elaboración Propia.

La disposición de los bloques presentes en la imagen 97, muestra cómo el flujo laminar o perpendicular puede generar acumulaciones y/o concentraciones de aire frío en las plazas. Para mantener estas temperaturas, se han plantado árboles y áreas de cultivo en los bloques más importantes para una ventilación cruzada adecuada, como el Bloque Educativo y el Bloque de salones de usos múltiples (SUM). También se observa una falta de entrada de aire en el bloque de miniplanta; no obstante, esto se compensa con la entrada de aire en la parte superior debido a la inclinación escalonada del techo.

Imagen 97

Flujo de aire en el CITE Agroindustrial Ascope



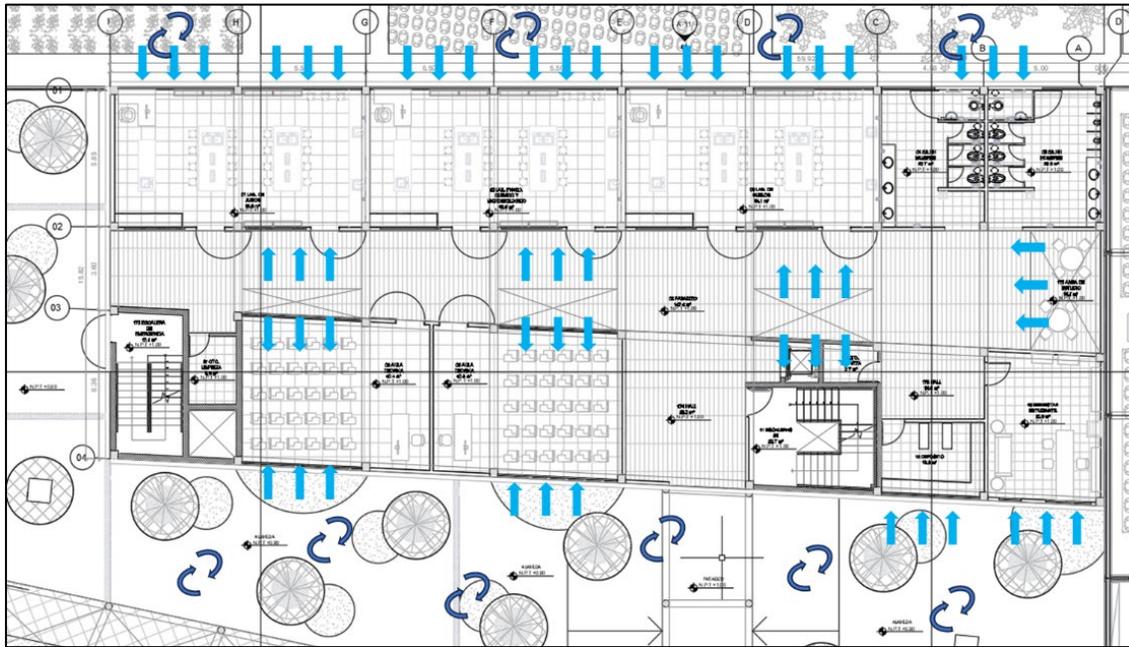
Nota: Elaboración Propia.

V.4.8.2.2. Ventilación al interior de los bloques

Los bloques han sido meticulosamente diseñados con conductos internos que se dirigen hacia el exterior en un trayecto vertical, con el propósito de expulsar el aire caliente y promover una circulación continua de aire fresco hacia el interior. Este enfoque asegura una ventilación óptima y mejora el confort térmico de las áreas habitables. Además, se capitalizan las acumulaciones de aire en las plazas o pasillos internos para fomentar la ventilación cruzada en lugares específicos, especialmente en las zonas destinadas a la educación, lo que contribuye a crear entornos más saludables y agradables para sus ocupantes. La distribución cuidadosa de estos conductos internos y la atención a los flujos de aire no solo mejoran la calidad del ambiente interior, sino que también optimizan el uso de recursos energéticos al reducir la necesidad de sistemas artificiales de climatización. Este enfoque sostenible no solo beneficia a los usuarios del espacio, sino que también representa un compromiso con la eficiencia energética y el respeto al medio ambiente. Además, la consideración de las acumulaciones de aire en las plazas y pasillos internos no solo sirve para la ventilación, sino que también puede integrarse en el diseño arquitectónico para crear espacios multifuncionales y atractivos, promoviendo la interacción social y el bienestar emocional de quienes ocupan estos entornos. En resumen, la planificación inteligente de la ventilación no solo responde a las necesidades básicas de confort, sino que también puede enriquecer la experiencia humana en el entorno construido.

Imagen 98

Flujo de aire al interior de los bloques.



Nota: Elaboración Propia.

V.4.9. Renders del proyecto

Imagen 99

Fachada principal – Ingreso principal al Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 100

Fachada principal – Ingreso principal al Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 101

Fachada principal – Ingreso principal al Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 102

Fachada principal – Plaza Pública del Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 103

Fachada de la sala de exposición - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 104

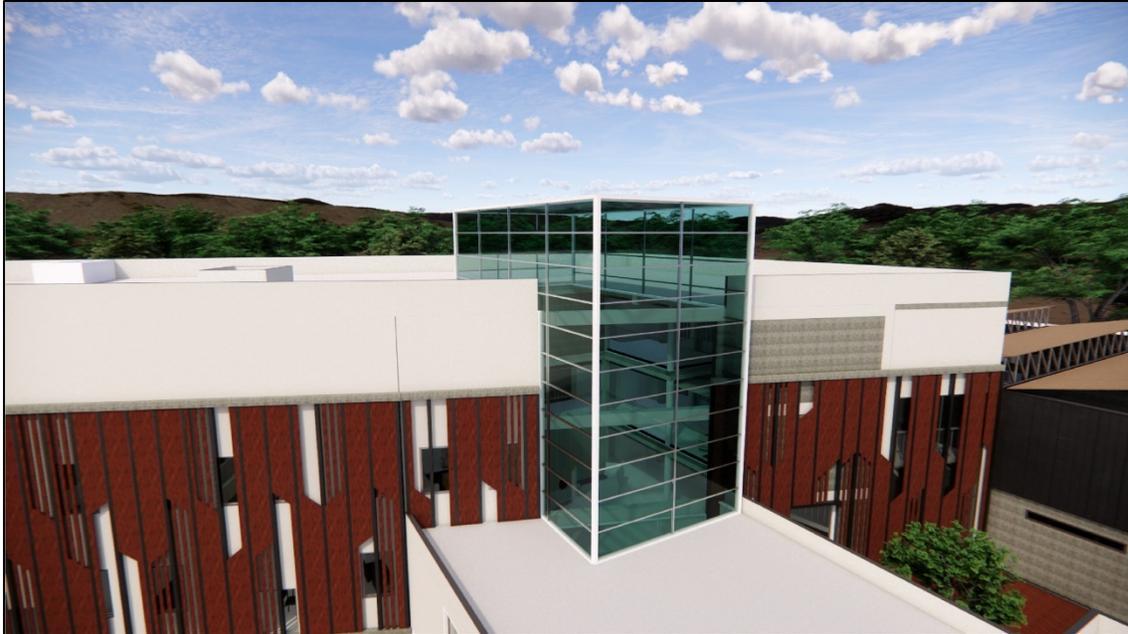
Fachada zona Administrativa y complementaria - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 105

Bloque Organizador - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 106

Bloque de educación - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 107

Bloque de educación - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 108

Alameda entre la zona educativa y administrativa - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 109

Salida del bloque de innovación productiva - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 110

Invernadero - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 111

Miniplanta procesadora de caña de azúcar - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 112

Miniplanta procesadora de caña de azúcar - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 113

Sala de informes - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 114

Sala de espera hall organizador - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 115

Sala de exposición interno - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 116

Cafetería - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 117

Biblioteca - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 118

Sala de profesores - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 119

Aula teórica - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 120

Laboratorios - Cite Agroindustrial Ascope



Nota: Elaboración Propia.

CAPÍTULO VI:

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS

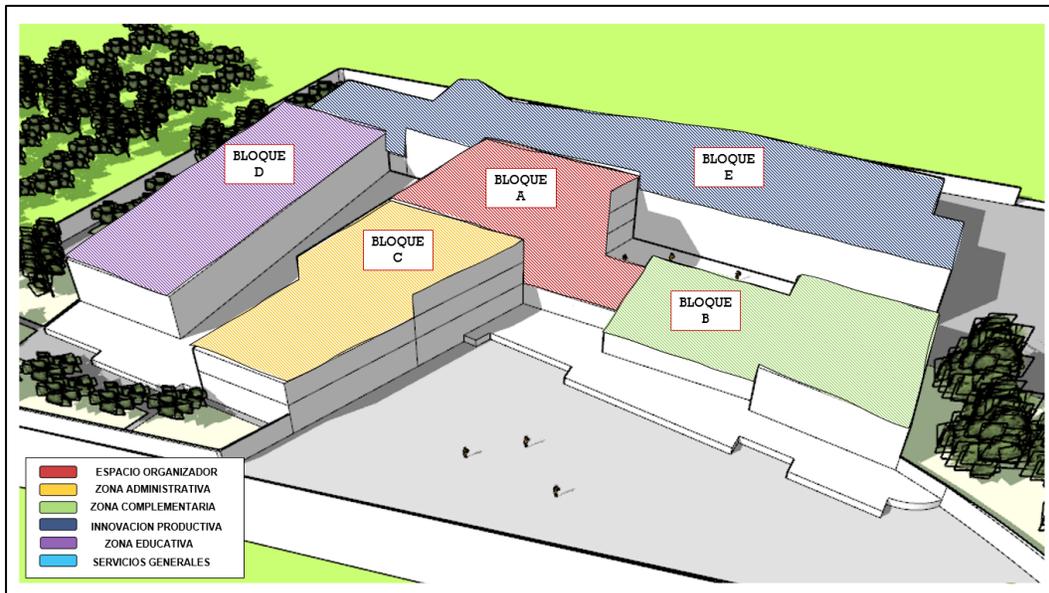
VI.1. Generalidades

Esta memoria expone detalladamente la estructura del proyecto de tesis CITE AGROINDUSTRIAL ASCOPE ubicado en CHOCOPE – ASCOPE. Con una topografía actualmente a desnivel de un metro por debajo del nivel de vereda. En este proyecto, se requirió la implementación de muros de contención para garantizar la estabilidad del terreno y la seguridad de la estructura. Así mismo, dentro del proyecto se ha propuso como primer paso analizar y dividir nuestro proyecto en bloques de acuerdo a las características de uso en los ambientes, así como también las consideraciones sísmicas.

El proceso de diseño también incluyó el análisis exhaustivo de los diferentes sistemas estructurales disponibles, se tuvo en cuenta su capacidad de absorber y disipar la energía sísmica; evaluando los esfuerzos que actuarán sobre la estructura durante un sismo y dimensión para soportar dichas cargas.

Imagen 121

Plano de esquema de distribución



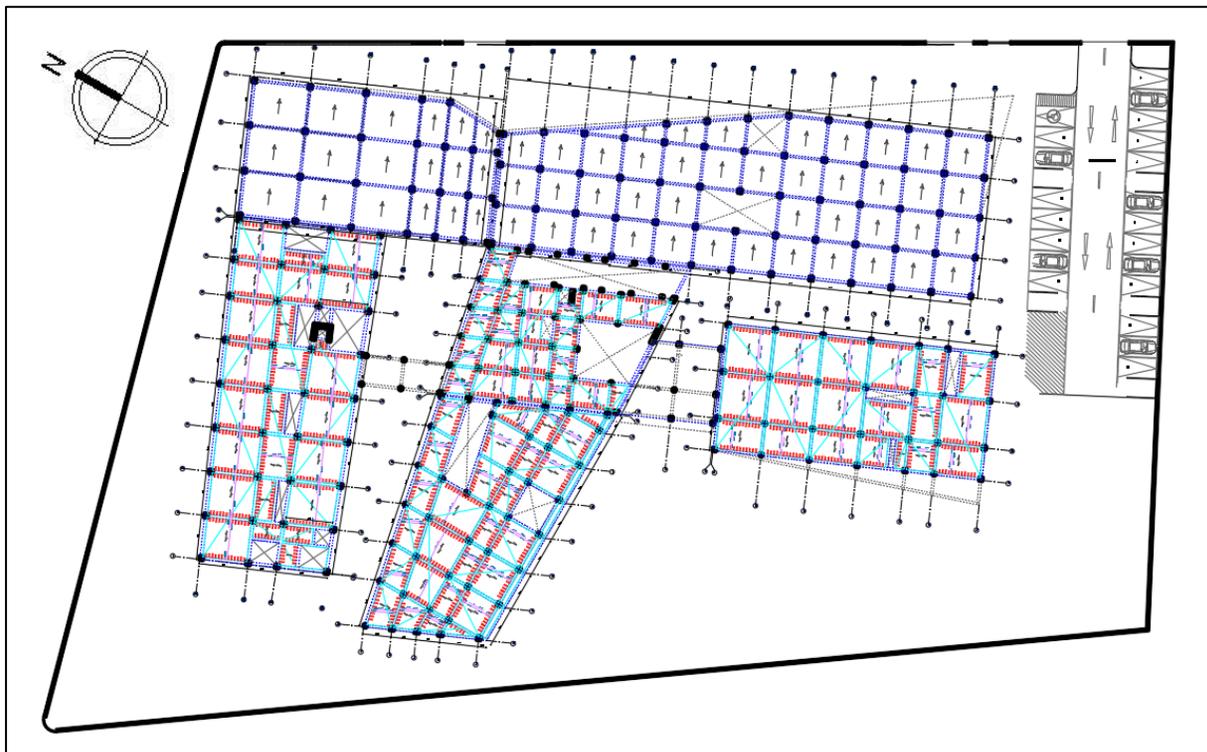
Nota: Elaboración Propia.

El proyecto se ha dividido en los bloques de: Innovación productiva, espacio organizador, administrativa, complementario y educativa.

- **Bloque innovación productiva:** Conformado por actividades de procesos industriales en menor escala.
- **Bloques complementarios:** Conformado por los ambientes no directamente relacionados en producción o educación, sino por una sala de exhibiciones y una cafetería de atención al público externo.
- **Bloque administración:** Conformado para las actividades administrativas y de control para el CITE.
- **Bloque educación:** Conformado por los ambientes educativos tales como aulas y laboratorios.
- **Bloque organizador:** Conformado por un hall de conexión con otros bloques y servicios generales del Cite.

Imagen 122

Plano de estructuras – Planta general



Nota: Elaboración Propia.

VI.2. Alcances del proyecto

Los alcances del proyecto abarcan los siguientes puntos:

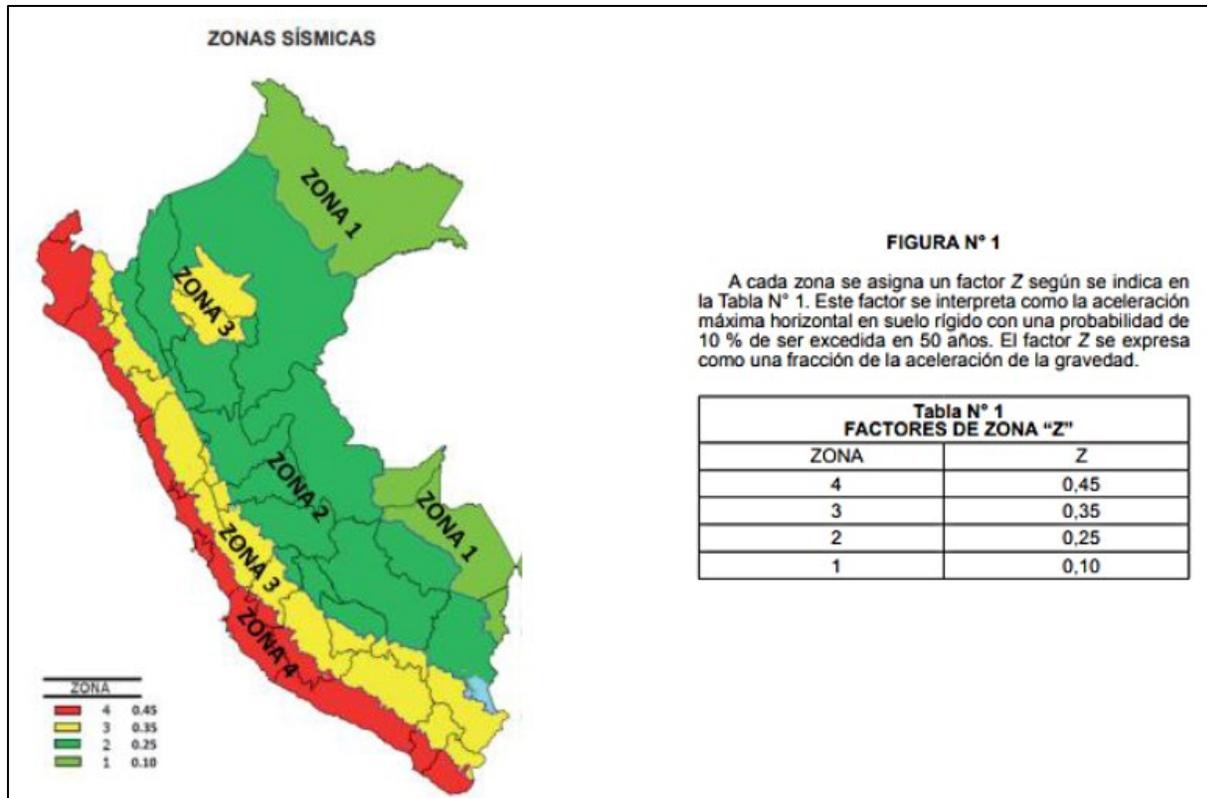
- Realizar un análisis estructural del sistema constructivo del proyecto.
- Redimensionar los elementos estructurales implicados en el proyecto.

Dado que el proyecto se encuentra en una zona sísmica designada como Z4, se implementarán las directrices establecidas en la norma E.030 de diseño sismorresistente para llevar a cabo los cálculos estructurales. Asimismo, se considerarán las recomendaciones de la norma E.060 de concreto armado para los elementos estructurales de concreto. En relación a los elementos de acero estructural, se tomarán en cuenta las directrices establecidas en la norma E.090 de estructuras metálicas, junto con las normas internacionales pertinentes según lo indicado en la norma nacional.

La determinación de las cargas en los modelos de cálculo se llevará a cabo siguiendo las pautas establecidas en la norma E.020 Cargas. Es esencial tener en cuenta que los detalles específicos del proyecto pueden variar en función de las características y requisitos particulares de cada estructura, así como de las normas y regulaciones aplicables en la jurisdicción correspondiente.

Imagen 123

Zonas sísmicas del Perú



Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones E. 060

VI.3. Descripción del proyecto

El proyecto está propuesto en base a un sistema estructural dual (de a porticado y de muros estructurales). Así pues, la normativa del RNE - Norma de Estructuras ha sido considerada para el diseño estructural, con el objetivo principal de garantizar la seguridad de las personas que ocupen la edificación y asegurar la resistencia de la estructura ante cargas sísmicas y condiciones físicas y naturales. De acuerdo con esta normativa, el diseño estructural debe cumplir con los siguientes requisitos: soportar cargas como el peso propio, cargas vivas y muertas, precipitaciones durante sismos y empujes por vientos; resistir fenómenos internos como compresión, tensión y corte estructural, manteniéndose firmes sin afectar la estructura ni su

orientación; y determinar las dimensiones y características de los elementos estructurales para asegurar un nivel adecuado de seguridad frente a factores externos.

VI.4. Normativa

- **“Norma Técnica de Edificación E.020:** Cargas – Reglamento Nacional de Edificaciones.”
- **“Norma Técnica de Edificación E.030:** Diseño Sismo Resistente – Reglamento Nacional de Edificaciones.”
- **“Norma Técnica de Edificación E.050:** Suelos y Cimentaciones – Reglamento Nacional de Edificaciones.”
- **“Norma Técnica de Edificaciones E.060:** Concreto Armado – Reglamento Nacional de Edificaciones.”
- **“Norma Técnica de Edificación E.070:** Albañilería – Reglamento Nacional de Edificaciones.”
- **“Norma Técnica de Edificaciones E.090:** Estructuras Metálicas – Reglamento Nacional de Edificaciones.”

VI.5. Predimensionamiento de elementos estructurales del bloque educativo.

En cuanto a los elementos estructurales, se realiza el redimensionamiento del bloque educativo como muestreo de todo el sistema estructural del proyecto, de tal manera que los parámetros establecidos calculados cumplan con lo requerido en el proyecto y con lo especificado en la RNE apartado de Estructuras.

VI.5.1. Juntas de dilatación en los bloques

El proyecto contempla la aplicación de juntas de dilatación como parte integral de la memoria de estructura. Estas juntas son elementos fundamentales para permitir la expansión y contracción de los materiales de construcción debido a los cambios térmicos y otros movimientos que puedan ocurrir en la estructura a lo largo del tiempo.

Se requiere establecer la distancia de separación necesaria entre bloques, lo cual se determina mediante la siguiente formula considerando la altura total del edificio, medida en centímetros desde su nivel de terreno natural hasta su punto más alto.

$$S = 3 + 0.004(h-500) > 3\text{cm}$$
$$S = 3 + 0.004(900 - 500)$$
$$S = 3 + 0.004(400) = 4.60 = 5\text{cm}$$

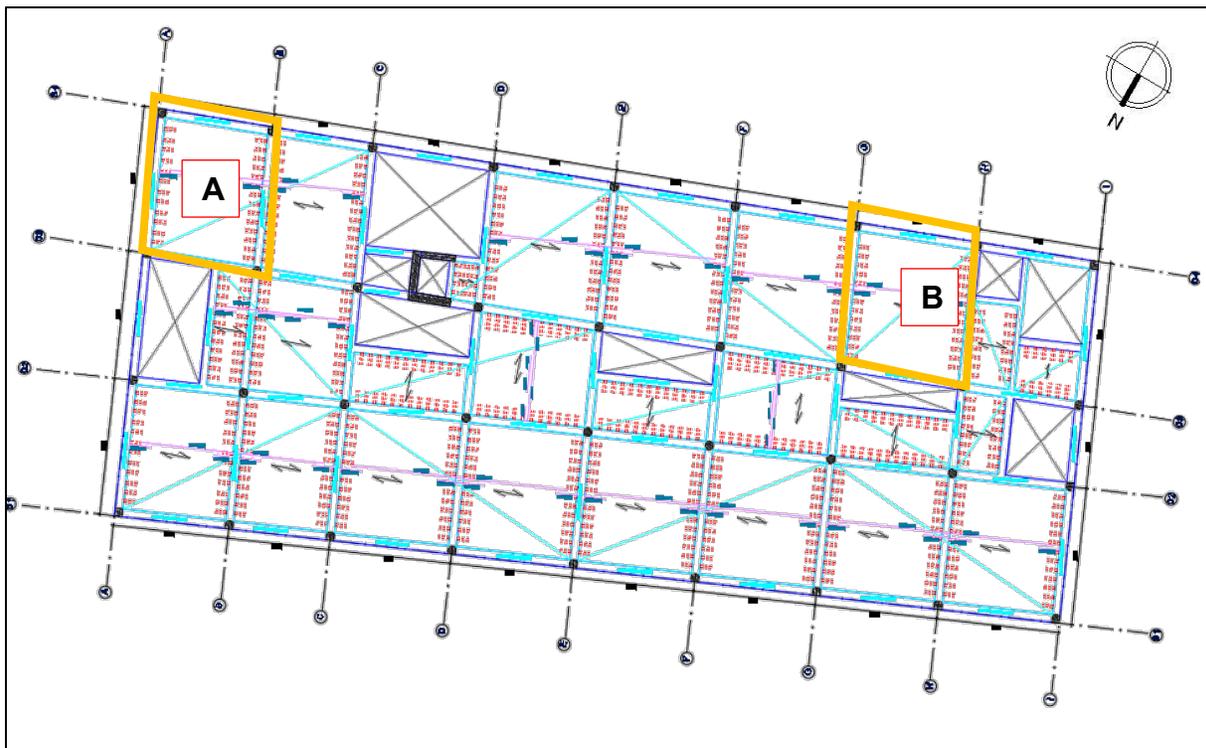
Donde h: es la mayor altura de los bloques (3pisos) en

VI.5.2. Predimensionamiento de losas aligeradas

Se utilizará losa aligerada (unidireccional) en los bloques de concreto armado, debido a la distancia que abarca y a disminuir el peso total de la edificación. Esta losa tiene vigas principales y secundarias, además de viguetas que se apoyan en las vigas principales.

Imagen 124

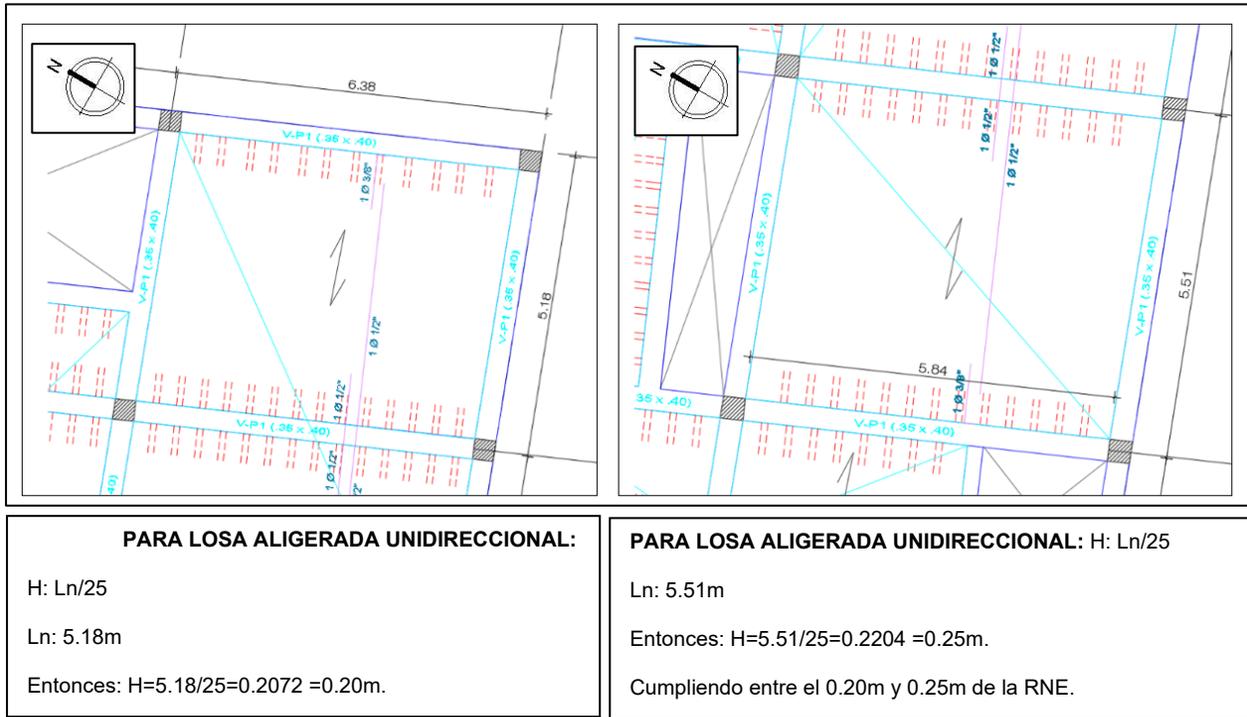
Bloque educativo de CITE Agroindustrial Ascope – Losa aligerada



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 125

Cálculo de losa aligerada – Bloque educativo



CONCLUSIÓN: Se optó por el espesor de losa mayor 0.25m para efectos de H de la losa aligerada unidireccional.

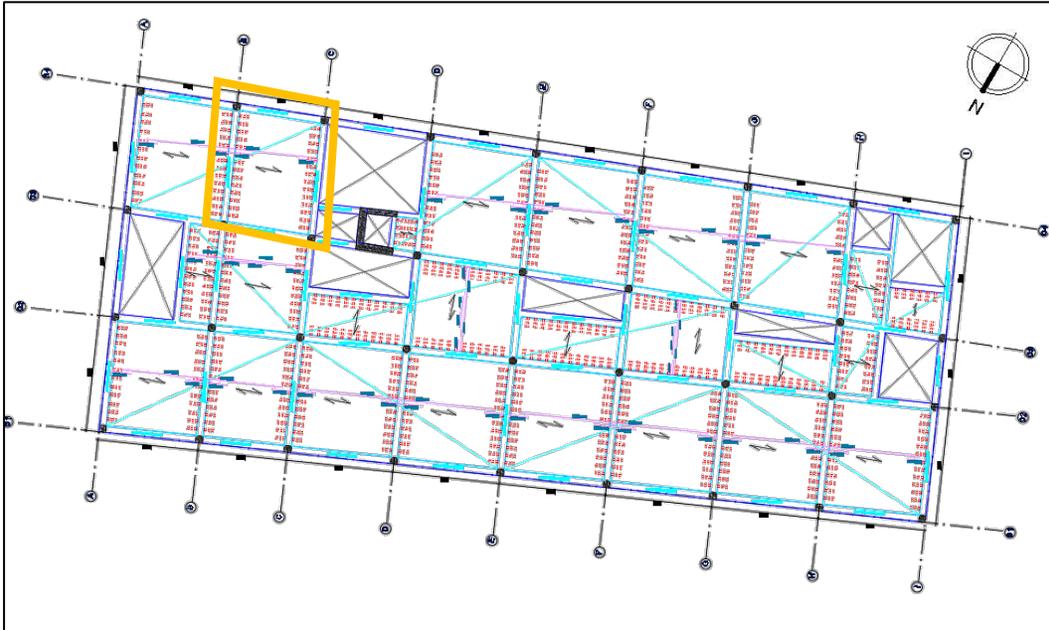
Nota: Elaboración Propia.

VI.5.3. Predimensionamiento de viga

Para el proyecto realizamos el cálculo de las vigas principales y secundarias, en el bloque educativo y en el paño remarcado en la zona superior derecha.

Imagen 126

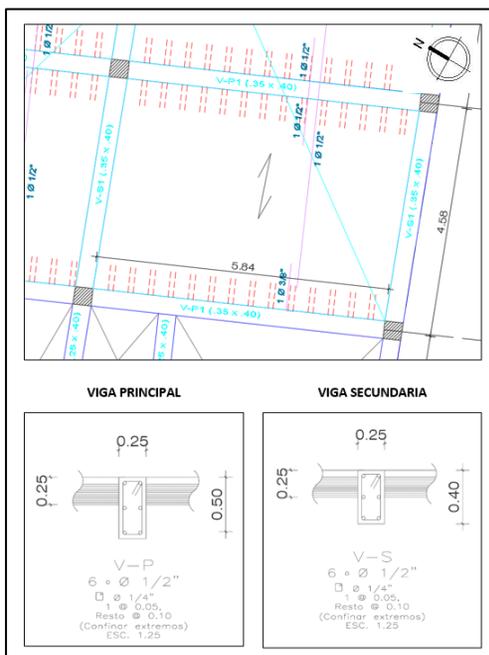
Bloque educativo de CITE Agroindustrial Ascope - Vigas



Nota: Elaboración Propia.

Imagen 127

Cálculo de viga peraltada – Bloque educativo



PARA VIGAS PRINCIPALES:

PERALTE: $H=L/14$ y BASE: $H/2$

Entonces:

PERALTE: $H=5.84/14=0.4171 = 0.50\text{m}$.

BASE: $H=0.50/2= 0.25\text{m}$.

PARA VIGAS SECUNDARIAS:

PERALTE: $H=L/14$ y BASE: $H/2$

Entonces:

PERALTE: $H=4.58/14=0.3271 = 0.40\text{m}$.

BASE: $H=0.40/2= 0.20\text{m}$.

Para efectos de uniformizar la estructura se usará 0.25m para base de viga secundaria.

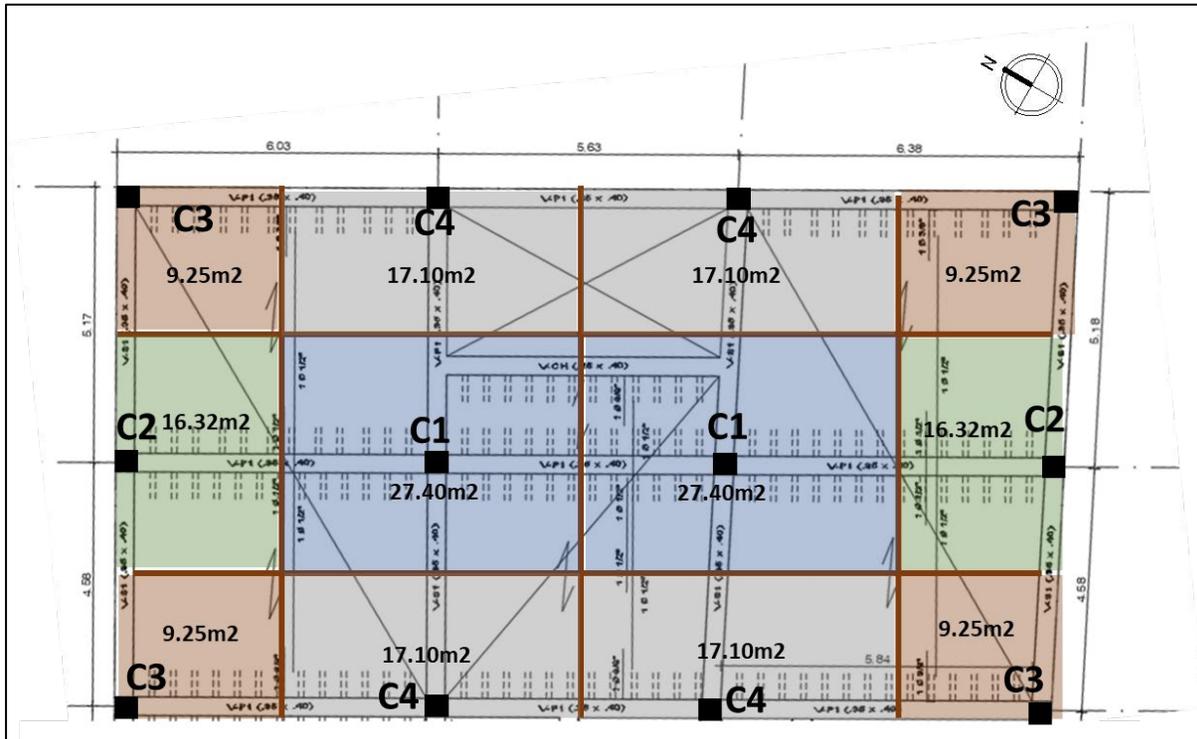
Nota: Elaboración Propia.

VI.5.4. Predimensionamiento de Columnas

Para efectos de cálculo de columnas escogemos los paños comprendidos entre el eje A al C y el eje 1 al 4 del bloque educativo.

Imagen 128

Cálculo de columnas – Bloque educativo



Nota: Elaboración Propia.

PARA SECCIÓN DE COLUMNA:

ÁREA DE COLUMNA

Ac: $P/0.35 f'c$ si es lateral

Ac: $P/0.45 f'c$ si es central

PESO

P: $At(1 \text{ ton}/m^2)(n^\circ \text{ de pisos})$

Donde:

Ac: área de columna

P: peso

At: área tributaria

PARA C1:

$$P= 27.40\text{m}^2 \times 1000\text{kg}/\text{m}^2 \times 2$$

$$P= 54,800 \text{ kg} = 54.80\text{ton}$$

$$Ac = 54.8\text{ton}/0.45(2100\text{ton}/\text{m}^2)$$

$$Ac= 0.06 \text{ m}^2 = 600\text{cm}^2$$

PARA C2:

$$P= 16.32\text{m}^2 \times 1000\text{kg}/\text{m}^2 \times 2$$

$$P= 32,640 \text{ kg} = 32.64\text{ton}$$

$$Ac = 32.64\text{ton}/0.35(2100\text{ton}/\text{m}^2)$$

$$Ac= 0.05 \text{ m}^2 = 500\text{cm}^2$$

PARA C3:

$$P= 9.25\text{m}^2 \times 1000\text{kg}/\text{m}^2 \times 2$$

$$P= 18,500 \text{ kg} = 18.50\text{ton}$$

$$Ac = 18.50\text{ton}/0.35(2100\text{ton}/\text{m}^2)$$

$$Ac= 0.03 \text{ m}^2 = 300\text{cm}^2$$

PARA C4:

$$P= 17.10\text{m}^2 \times 1000\text{kg}/\text{m}^2 \times 2$$

$$P= 34,200 \text{ kg} = 34.20\text{ton}$$

$$Ac = 34.20\text{ton}/0.35(2100\text{ton}/\text{m}^2)$$

$$Ac= 0.05 \text{ m}^2 = 500\text{cm}^2$$

VI.5.5. Predimensionamiento de Cimentación

En base a las líneas precedentes procedemos a realizar el cálculo de predimensionamientos de zapatas en base a las columnas C1 y C2.

$$\text{Área de zapata} = PT + \%Pp/ot$$

Donde:

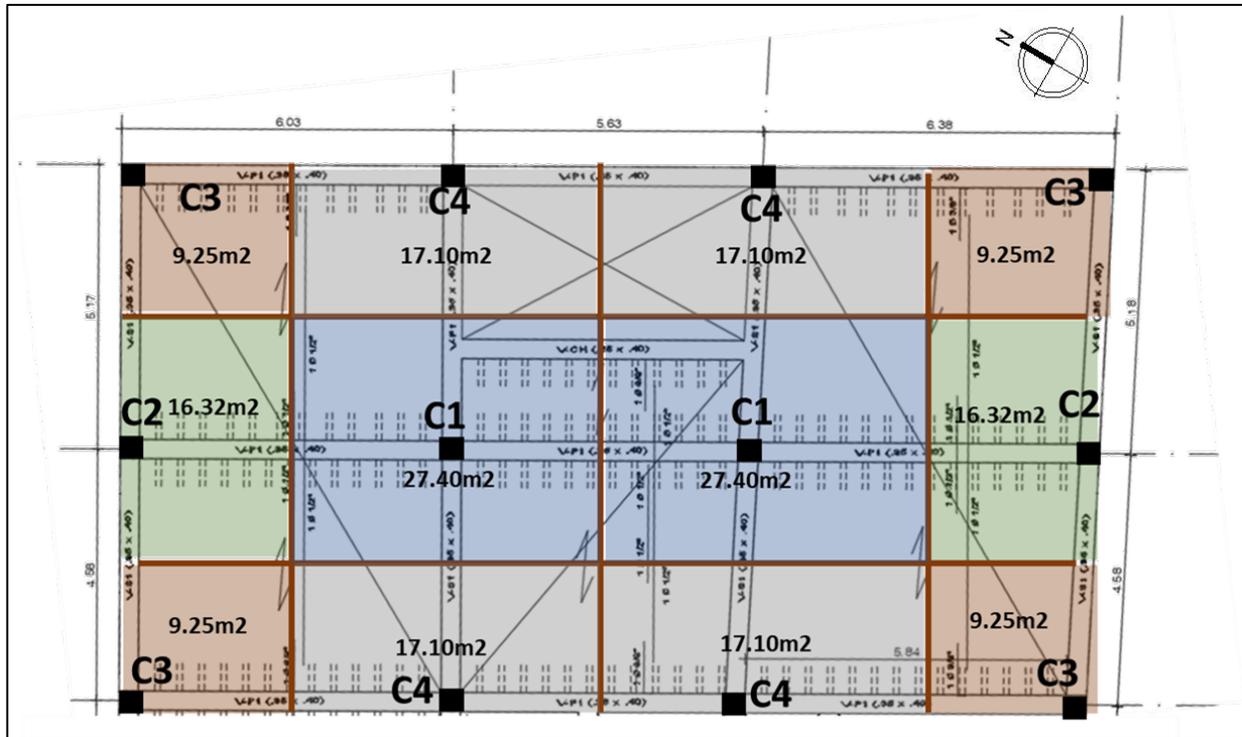
PT: Carga viva + Carga muerta

Pp: Peso propio de la zapata (15% de la carga total)

Ot: Esfuerzo admisible de suelo (1.00Kg/cm²)

Imagen 129

Cálculo de cimentación – Bloque educativo



Nota: Elaboración Propia.

COLUMNA 01:

Para poder hallar P, necesitamos el área tributaria: 10.80 m²

$P: At \times 1000 \times 2, P = 27.40m^2 \times 1000 = 54800 \text{ kg}$

$Az = (P + 0.15P) / (1 \text{ kg/cm}^2) = 1.15P = 1.15(54,800) = 63,020$

Dónde: $\sqrt{63020} = 251.04 = 2.60m$

SECCION DE ZAPATA C-01 = 2.60x2.60 PERALTE DE 0.40

COLUMNA 02:

Para poder hallar P, necesitamos el área tributaria: 10.80 m²

$P: At \times 1000 \times 2, P = 10.80m^2 \times 1000 = 54800 \text{ kg}$

$Az = (P + 0.15P) / (1 \text{ kg/cm}^2) = 1.15P = 1.15(32,640) = 37,536$

Dónde: $\sqrt{37,536} = 180.66 = 1.90m$

SECCION DE ZAPATA C-02 = 2.00x2.00 PERALTE DE 0.40

COLUMNA 03:

Para poder hallar P, necesitamos el área tributaria: 9.25 m²

$P: At \times 1000 \times 2, P = 9.25m^2 \times 1000 = 18500 \text{ kg}$

$Az = (P + 0.15P) / (1 \text{ kg/cm}^2) = 1.15P = 1.15(18,500) = 21,275$

Dónde: $\sqrt{21,275} = 145.85 = 1.50m$

SECCION DE ZAPATA C-3 = 1.50x1.50 PERALTE DE 0.40

COLUMNA 04:

Para poder hallar P, necesitamos el área tributaria: 17.10 m²

$P: At \times 1000 \times 2, P = 17.10m^2 \times 1000 = 34200 \text{ kg}$

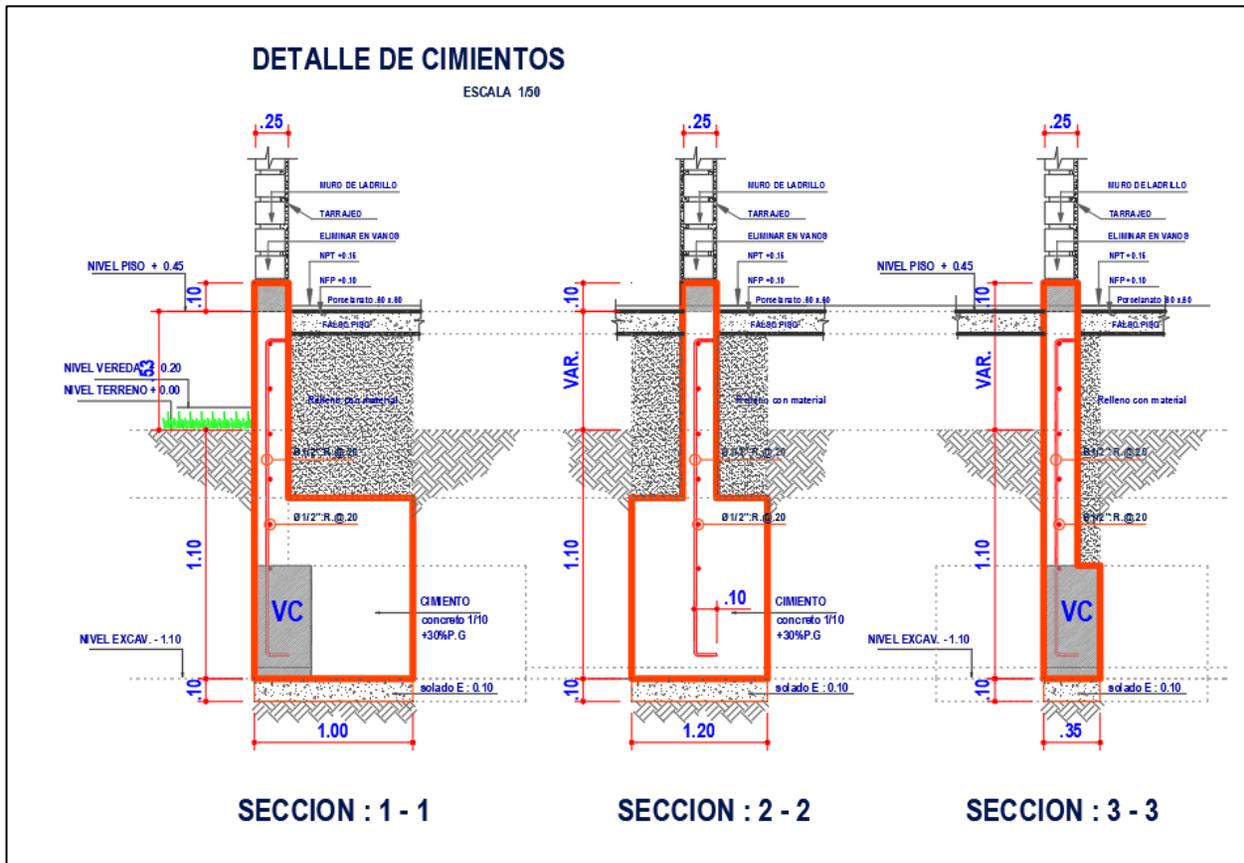
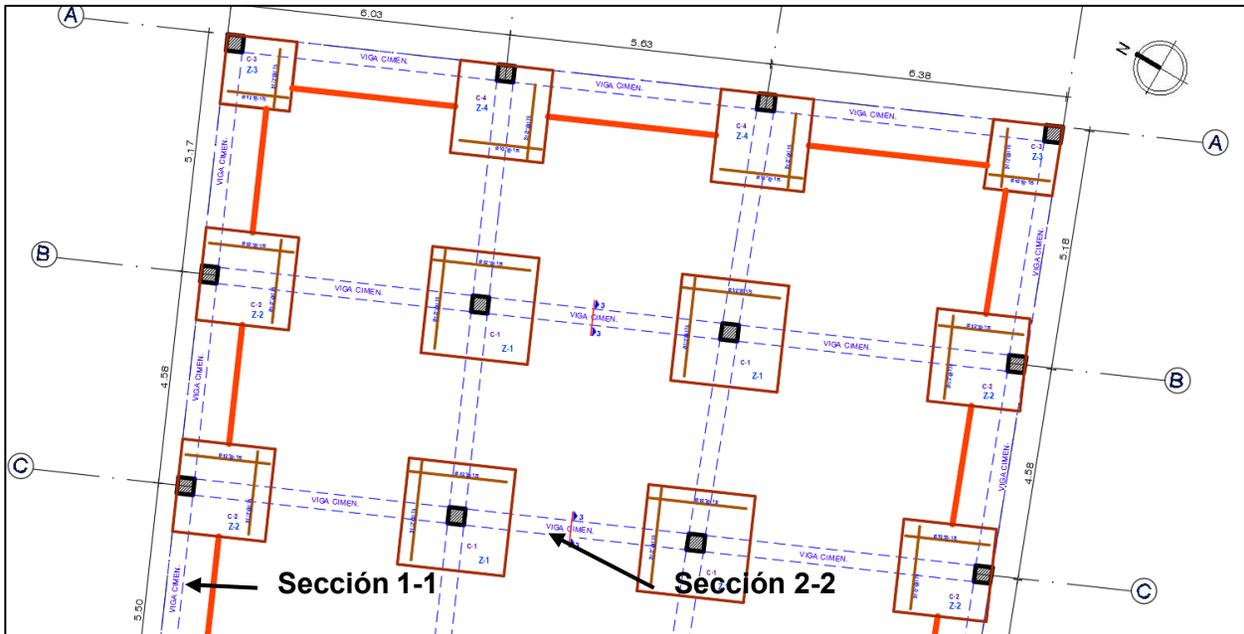
$Az = (P + 0.15P) / (1 \text{ kg/cm}^2) = 1.15P = 1.15(34,200) = 39,330$

Dónde: $\sqrt{39,330} = 198.32 = 2.00m$

SECCION DE ZAPATA C-01 = 2.00x2.00 PERALTE DE 0.40

Imagen 130

Detalles de cimentación – Bloque educativo



Nota: Elaboración Propia.

CAPÍTULO VII:

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INST.

SANITARIAS

VII.1. Generalidades

La siguiente memoria comprende el desarrollo y los criterios tomados en cuenta para las instalaciones de agua potable del CITE Agroindustrial Ascope, ubicado en el distrito de Chocope, provincia de Ascope – La Libertad, Perú.

VII.2. Abastecimiento de agua potable

VII.2.1. Descripción general del proyecto

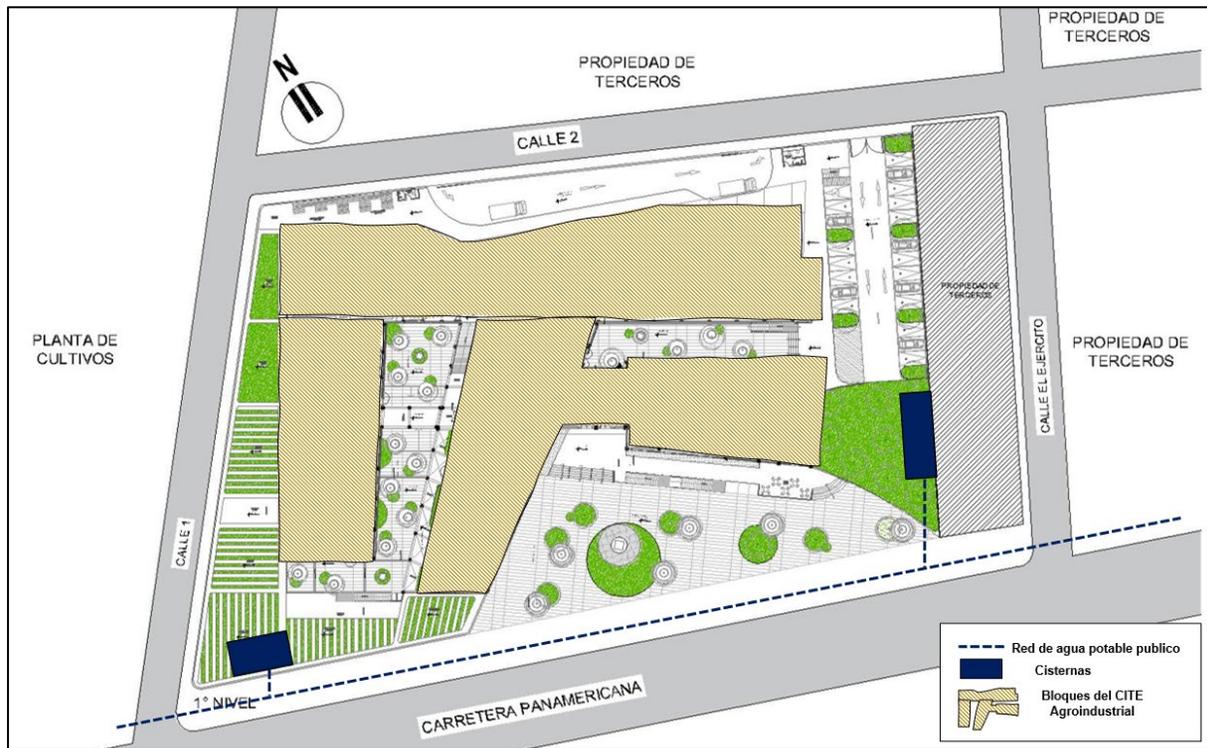
Las redes de agua del proyecto se elaboraron de acuerdo a las normas vigentes dadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones IS 010, cuya proyección se conectará con las redes públicas existentes del centro poblado. Se usó un sistema indirecto, de la red pública a la cisterna, de cisterna a tanque elevado y del tanque elevado a los aparatos, y su correspondiente equipo de bombeo.

El almacenamiento se realizará en 3 cisternas:

- La primera cisterna para los edificios de Educación, Administración y la cafetería.
- La segunda cisterna es para el agua de la miniplanta e invernadero.
- La tercera cisterna es para el agua para riego.

Imagen 131

Distribución de la alimentación de redes de agua potable en el proyecto



Nota: Elaboración propia

VII.2.1.1. Cálculo de Dotaciones

VII.2.1.1.1. Cisterna 1: bloque educativo, administración y zona complementaria

- Dotación

La población estimada entre alumnado y personal es de 600 personas.

Dotación diaria	
Alumnado y personal residente.	50 L/persona

L/PERSONA	50
PERSONAS	600
TOTAL (L)	30000

- **Sistema de almacenamiento y regulación**

VOL CISTERNA: DOTACIÓN * 3/4

VOLUMEN DE CISTERNA 1	
22500	litros
22.5	m3
23	m3

VOL TANQUE: VOL CISTERNA * 1/3

VOLUMEN DE TANQUE 1	
7.5	m3
10	m3

Se usarán 2 tanques de 5000 litros c/u.

- **Máxima demanda simultanea**

Se usará el cuadro de gastos de la IS 010 para obtener las unidades de gasto por aparato (imagen 132).

Imagen 132

Unidad de gasto para el cálculo de las tuberías de distribución de agua en los edificios

Aparato sanitario	Tipo	Unidades de gasto		
		Total	Agua fría	Agua caliente
Inodoro	Con tanque – descarga reducida.	2,5	2,5	-
Inodoro	Con tanque.	5	5	-
Inodoro	Con válvula semiautomática y automática.	8	8	-
Inodoro	Con válvula semiautomática y automática de descarga reducida.	4	4	-
Lavatorio	Corriente.	2	1,5	1,5
Lavatorio	Múltiple.	2(*)	1,5	1,5
Lavadero	Hotel restaurante.	4	3	3
Lavadero	-	3	2	2
Ducha	-	4	3	3
Tina	-	6	3	3
Urinario	Con tanque.	3	3	-
Urinario	Con válvula semiautomática y automática.	5	5	-
Urinario	Con válvula semiautomática y automática de descarga reducida.	2,5	2,5	-
Urinario	Múltiple (por ml)	3	3	-
Bebedero	Simple.	1	1	-
Bebedero	Múltiple	1(*)	1(*)	-

Fuente: RNE

Se tomará en cuenta:

Inodoro	5	U.H.
Lavadero	4	U.H.
Ducha	4	U.H.
Urinario	3	U.H.
Lavatorio	3	U.H.

PISO	APARATO	NRO
1 PISO	LAVATORIO	21
	LAVADERO	61
	INODORO	27
	URINARIO	9
2 PISO	LAVATORIO	12
	LAVADERO	70
	INODORO	16
	URINARIO	6
3 PISO	LAVATORIO	6
	INODORO	8
	URINARIO	3

APARATO	CANTIDAD	U.G. x APARATO	U.H.
LAVATORIO	39	2	78
LAVADERO	131	4	524
INODORO	51	5	255
URINARIO	18	3	54
TOTAL			911

Para obtener el Q máxima demanda simultaneo (Qm_{ds}), se llevará las unidades de gasto obtenidas anteriormente a la tabla del Anexo 03 de la norma IS 010, e interpolamos para obtener el valor.

Imagen 133

Gastos probables para aplicación del método de hunter

N° de unidades	GASTO PROBABLE		N° de unidades	GASTO PROBABLE		N° de unidades	GASTO PROBABLE
	TANQUE	VÁLVULA		TANQUE	VÁLVULA		
3	0,12	-	120	1,83	2,72	1100	8,27
4	0,16	-	130	1,91	2,80	1200	8,70
5	0,23	0,91	140	1,98	2,85	1300	9,15
6	0,25	0,94	150	2,06	2,95	1400	9,56
7	0,28	0,97	160	2,14	3,04	1500	9,90
8	0,29	1,00	170	2,22	3,12	1600	10,42
9	0,32	1,03	180	2,29	3,20	1700	10,85
10	0,43	1,06	190	2,37	3,25	1800	11,25
12	0,38	1,12	200	2,45	3,36	1900	11,71
14	0,42	1,17	210	2,53	3,44	2000	12,14
16	0,46	1,22	220	2,60	3,51	2100	12,57
18	0,50	1,27	230	2,65	3,58	2200	13,00
20	0,54	1,33	240	2,75	3,65	2300	13,42
22	0,58	1,37	250	2,84	3,71	2400	13,86
24	0,61	1,42	260	2,91	3,79	2500	14,29
26	0,67	1,45	270	2,99	3,87	2600	14,71
28	0,71	1,51	280	3,07	3,94	2700	15,12
30	0,75	1,55	290	3,15	4,04	2800	15,53
32	0,79	1,59	300	3,32	4,12	2900	15,97
34	0,82	1,63	320	3,37	4,24	3000	16,20
36	0,85	1,67	340	3,52	4,35	3100	16,51
38	0,88	1,70	380	3,67	4,46	3200	17,23
40	0,91	1,74	390	3,83	4,60	3300	17,85
42	0,95	1,78	400	3,97	4,72	3400	18,07
44	1,00	1,82	420	4,12	4,84	3500	18,40
46	1,03	1,84	440	4,27	4,96	3600	18,91
48	1,09	1,92	460	4,42	5,08	3700	19,23
50	1,13	1,97	480	4,57	5,20	3800	19,75
55	1,19	2,04	500	4,71	5,31	3900	20,17
60	1,25	2,11	550	5,02	5,57	4000	20,50
65	1,31	2,17	600	5,34	5,83	PARA EL NÚMERO DE UNIDADES DE ESTA COLUMNA ES INDIFERENTE QUE LOS APARATOS SEAN DE TANQUE O DE VÁLVULA	
70	1,36	2,23	650	5,85	6,09		
75	1,41	2,29	700	5,95	6,35		
80	1,45	2,35	750	6,20	6,61		
85	1,50	2,40	800	6,60	6,84		
90	1,56	2,45	850	6,91	7,11		
95	1,62	2,50	900	7,22	7,36		
100	1,67	2,55	950	7,53	7,61		
110	1,75	2,60	1000	7,84	7,85		

NOTA: Los gastos están dados en L/s y corresponden a un ajuste de la tabla original del Método de Hunter.

Fuente: RNE

N° DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
	TANQUE	VALVULA
900	7.22	7.36
911	x	
950	7.53	7.61

$$\frac{950 - 900}{911 - 900} = \frac{7.53 - 7.22}{x - 7.22}$$

$$50/11 = 0.31 / x - 7.22$$

$$4.5455 = 0.31 / x - 7.22$$

$$x = 7.288$$

POR LO TANTO: **Qmds = 7.29 L/s**

- Equipo de Bombeo**

CAUDAL DE BOMBEO: Caudal de agua necesario para llenar el Tanque elevado en dos horas o para suplir la M.D.S. en lt/s.

Volumen tanque elevado	10000.00 L
Tiempo de llenado (HORAS)	2

Qbombeo = Vtanque/Tiempo llenado	
Qbombeo =	1.39

Entonces al comparar el Qbombeo y Qmds, se adopta el mayor.

Qbombeo	1.39 L/s
Qmds	7.29 L/s
Q	7.29 L/s

$$\text{POT. DE BOMBA} = (\text{Qbomba} \times \text{H.D.T.}) / (75 \times \text{E})$$

HDT (Altura dinámica total)

$$\text{HG} = \text{HT succion} + \text{HT impulsión} = 1.60 + 8.50 = 10.10 \text{ m}$$

$$\text{Hf total} = \text{Hf T succión} + \text{Hf T impulsión} = 1.60 + 8.50 = 10.10 \text{ m}$$

$$\text{Psalida} = 55.00 \text{ m}$$

$$\text{HDT} = \text{HG} + \text{Hf total} + \text{P salida} = 75.20$$

$$\text{POTENCIA DE BOMBA} = (7.29 \times 75.20) / (75 \times 0.65) = 11.25 \text{ HP}$$

POT. DE BOMBA	12 HP
---------------	-------

- **Diámetro de las tuberías de distribución**

Se asumió un Caudal Promedio que pasa por las instalaciones sanitarias, según IS.010 - R.N.E.

$$\text{Qp} = 0.12 \text{ lt/s}$$

Para el cálculo del diámetro de las tuberías de distribución, la velocidad mínima será de 0.60 m/s y la velocidad máxima según la siguiente tabla.

DIAMETRO (mm)	Velocidad máxima (m/s)
15 (1/2")	1.90
20 (3/4")	2.20
25 (1")	2.48
32 (1 1/4")	2.85
40 y mayores (1 1/2" y mayores)	3.00

	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
ϕ	15	20	25	32	40
	1.5	2	2.5	3.2	4
	0.015	0.020	0.025	0.032	0.040
	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0013
	0.0003	0.0007	0.0012	0.0023	0.0038
Qd	0.335757715	0.691150384	1.217367153	2.292106	3.769911184

$$D = 1/2''$$

$$V = 1.9 \text{ m/s}$$

$$Q_d = 0.34 \text{ lt/s}$$

Entonces se cumplirá que $Q_d > Q_p$

$$Q_p = 0.12 \text{ lt/s}$$

$$Q_d = 0.34 \text{ lt/s}$$

$$Q = 0.34 \text{ lt/s}$$

Por lo tanto, el diámetro de las tuberías de distribución es 1/2".

- **Diámetro de la tubería de alimentación**

Para garantizar el volumen mínimo útil de almacenamiento de agua en la cisterna, por el tiempo de llenado de 4 horas, expresado en pulgadas.

Volumen cisterna = $23 \text{ m}^3 + 25 \text{ m}^3$ (volumen contra incendio)

Volumen cisterna = 48 m^3

Tiempo de llenado = 4 h

Q bombeo = $48000 \text{ Lt/s} / 4 \text{ h}$

Q bombeo = 3.33 Lt/s

Se escoge el diámetro más apropiado para $Q_{\text{mds}} = 7.29 \text{ Lt/s}$, como no se encuentra en tablas, se haya usado la máxima velocidad permisible mediante la formula $Q = V.A$

$V = 3 \text{ m/s}$

$7.29 \text{ Lt/s} = 3 \text{ m/s} \times \text{Area}$

Diámetro = $5.56 \text{ cm} = 2.19'' = 2 \frac{1}{2}''$

Entonces se cumplirá que $Q_{\text{mds}} > Q_{\text{bombeo}}$

$Q_{\text{mds}} = 7.29 \text{ Lt/s}$

$Q_{\text{bombeo}} = 3.33 \text{ Lt/s}$

$Q_{\text{b}} = 7.29 \text{ Lt/s}$

Por lo tanto, el diámetro de las tuberías de Alimentación es $2 \frac{1}{2}''$

- **Diámetro de la tubería de impulsión y succión**

Se determina en función del Q_{b} , en pulgadas según el IS.010 Anexo N°5, diámetros de las tuberías de impulsión.

Para la tubería de succión se toma el diámetro inmediatamente superior al de la tubería de impulsión.

Imagen 134

Diámetros de las tuberías de impulsión en función del gasto de bombeo

Gasto de bombeo en L/s	Diámetro de la tubería de impulsión (mm)
Hasta 0,50	20 (3/4")
Hasta 1,00	25 (1")
Hasta 1,60	32 (1 ¼")
Hasta 3,00	40 (1 ½")
Hasta 5,00	50 (2")
Hasta 8,00	65 (2 ½")
Hasta 15,00	75 (3")
Hasta 25,00	100 (4")

Fuente: RNE

$$Q_b = 7.29 \text{ Lt/s}$$

Diámetro de impulsión: 2 1/2"

Diámetro de succión: 3"

VII.2.1.2. Cisterna 2: bloque innovación productiva, servicios, cochera

- **Dotación**

Para poder producir 1 kg de azúcar se necesita entre 300 a 500 litros de agua, por lo tanto, asumimos la cantidad mayor que es 500 litros.

La miniplanta será usada por la 4ta parte de la población estudiantil por ciclo.

Población estudiantil: 420

4ta parte: 105

Se divide en 3 grupos de 35 c/u, que usaran la miniplanta 1 día por semana, y la producción estimada de azúcar por día es de 25 kg.

Dotación en miniplanta: $500 \text{ lt/kg} \times 25 \text{ kg} = 12500 \text{ litros/día}$.

La dotación para cochera es de 2 Lt/m², el área de la cochera es de 700 m²

Dotación en cochera: 2 Lt/m² x 700 m² = 1400 Litros/día.

Se estima una población de 40 personas entre alumnos y personal.

Dotación de población estudiantil: 50 Lt/persona x 40 personas = 2000 Lt/día.

Dotación Total = 15900 litros/día

- **Sistema de almacenamiento y regulación**

VOL CISTERNA: DOTACIÓN * 3/4

VOLUMEN DE CISTERNA 2	
11925	litros
11.925	m ³
12	m ³

VOL TANQUE: VOL CISTERNA * 1/3

VOLUMEN DE TANQUE 1	
3.975	m ³
5	m ³

Se usarán 1 tanque de 5000 litros

- **Máxima demanda simultánea**

Se usará el Anexo 2 de la IS 010 para obtener las unidades de gasto por aparato.

Se tomará en cuenta:

Inodoro	5	U.H.
Lavadero	4	U.H.
Ducha	4	U.H.
Urinario	3	U.H.
Lavatorio	3	U.H.

PISO	APARATO	NRO
1 PISO	LAVATORIO	8
	LAVADERO	16
	INODORO	8
	URINARIO	2
	DUCHA	4
2 PISO	LAVATORIO	5
	LAVADERO	4
	INODORO	5
	URINARIO	2
	DUCHA	4

APARATO	CANTIDAD	U.G. x APARATO	U.H.
LAVATORIO	13	2	78
LAVADERO	20	4	524
INODORO	13	5	255
URINARIO	4	3	54
DUCHA	4	4	16
TOTAL			199

Para obtener el Q máxima demanda simultaneo, se llevará las unidades de gasto obtenidas anteriormente a la tabla del Anexo 03 de la norma IS 010, e interpolamos para obtener el valor.

N° DE UNIDADES	GASTO PROBABLE	
	TANQUE	VALVULA
190	2.37	3.25
199	x	
200	2.45	3.36

$$\frac{200 - 190}{199 - 190} = \frac{2.45 - 2.37}{x - 2.37}$$

$$10/9 = 0.08 / x - 2.37$$

$$1.1111 = 0.08 / x - 2.37$$

$$x = 2.442$$

POR LO TANTO:

Qmds =	= 2.44 L/s
--------	------------

- Equipo de bombeo**

CAUDAL DE BOMBEO: Caudal de agua necesario para llenar el Tanque elevado en dos horas o para suplir la M.D.S. en lt/s.

Volumen tanque elevado	5000.00 L
Tiempo de llenado (HORAS)	2

Qbombeo = Vtanque/Tiempo llenado	
Qbombeo =	0.347222

Entonces al comparar el Qbombeo y Qmds, se adopta el mayor.

Qbombeo	0.35 L/s
Qmds	2.44 L/s
Q	2.44 L/s

$$\text{POT. DE BOMBA} = (\text{Qbomba} \times \text{H.D.T.}) / (75 \times E)$$

HDT (Altura dinámica total)

$$\text{HG} = \text{HT succión} + \text{HT impulsión} = 1.60 + 5.60 = 7.20 \text{ m}$$

$$\text{Hf total} = \text{Hf T succión} + \text{Hf T impulsión} = 1.60 + 5.60 = 7.20 \text{ m}$$

$$\text{Psalida} = 100.00 \text{ m}$$

$$\text{HDT} = \text{HG} + \text{Hf total} + \text{P salida} = 114.40$$

$$\text{POTENCIA DE BOMBA} = (2.44 \times 114.40) / (75 \times 0.65) = 5.73 \text{ HP}$$

POT. DE BOMBA	6	HP
---------------	---	----

- **Diámetro de las tuberías de distribución**

Se asumirá un Caudal Promedio que pasa por las instalaciones sanitarias, según IS.010 - R.N.E.

$$\text{Qp} = 0.12 \text{ lt/s}$$

Para el cálculo del diámetro de las tuberías de distribución, la velocidad mínima será de 0.60 m/s y la velocidad máxima según la siguiente tabla.

DIAMETRO (mm)	Velocidad máxima (m/s)
15 (1/2")	1.90
20 (3/4")	2.20
25 (1")	2.48
32 (1 1/4")	2.85
40 y mayores (1 1/2" y mayores)	3.00

	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
ϕ	15	20	25	32	40
	1.5	2	2.5	3.2	4
	0.015	0.020	0.025	0.032	0.040
	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0013
	0.0003	0.0007	0.0012	0.0023	0.0038
Qd	0.335757715	0.691150384	1.217367153	2.292106	3.769911184

$$D = 1/2''$$

$$V = 1.9 \text{ m/s}$$

$$Q_d = 0.34 \text{ Lt/s}$$

Entonces se cumplirá que $Q_d > Q_p$

$$Q_p = 0.12 \text{ Lt/s}$$

$$Q_d = 0.34 \text{ Lt/s}$$

$$Q = 0.34 \text{ Lt/s}$$

Por lo tanto, el diámetro de las tuberías de distribución es 1/2".

- **Diámetro de la tubería de alimentación**

Para garantizar el volumen mínimo útil de almacenamiento de agua en la cisterna, por el tiempo de llenado de 4 horas, expresado en pulgadas.

$$\text{Volumen cisterna} = 12 \text{ m}^3 + 25 \text{ m}^3 \text{ (volumen contra incendio)}$$

$$\text{Volumen cisterna} = 37 \text{ m}^3$$

$$\text{Tiempo de llenado} = 4 \text{ h}$$

$$Q \text{ bombeo} = 37000 \text{ Lt/s} / 4 \text{ h}$$

$$Q \text{ bombeo} = 2.57 \text{ Lt/s}$$

Se escoge el diámetro más apropiado para $Q_{\text{mds}} = 2.44 \text{ Lt/s}$, de la tabla:

$$V = 3 \text{ m/s}$$

$$\text{Diámetro} = 1 \text{ 1/2''}$$

$Q = 3.77 \text{ Lt/s}$ (en tabla)

Entonces se cumplirá que $Q_{mds} > Q_{bombeo}$

$Q_d = 3.77 \text{ Lt/s}$

$Q_{bombeo} = 2.57 \text{ Lt/s}$

$Q = 3.77 \text{ Lt/s}$

Por lo tanto, el diámetro de las tuberías de Alimentación es 1 1/2"

- **Diámetro de la tubería de impulsión y succión**

Se determina en función del Q_b , en pulgadas según el IS.010 Anexo N°5, diámetros de las tuberías de impulsión.

Para la tubería de succión se toma el diámetro inmediatamente superior al de la tubería de impulsión.

$Q_b = 3.77 \text{ Lt/s}$

Diámetro de impulsión: 2"

Diámetro de succión: 2 1/2"

VII.2.1.3. Cisterna 3: Agua para riego

- **Dotación**

La dotación se calcula para el riego de cultivos y jardines.

Para cultivos la dotación es de 6 lt/m²/hr

Cultivos: 6 lt/m²/hr x 4hr/día x 793.5m² = 19044 lt/día

Para jardines la dotación es de 5 lt/m²/día.

Jardines: 5 lt/m²/día x 197 m² = 985 lt/día

Dotación Total = 20029 litros/día

- **Sistema de almacenamiento y regulación**

VOL CISTERNA: DOTACIÓN * 3/4

VOLUMEN DE CISTERNA 2	
15021.75	litros
15.021	m3
15	m3

VOL TANQUE: VOL CISTERNA * 1/3

VOLUMEN DE TANQUE 1	
5.00725	m3
5	m3

Se usarán 1 tanque de 5000 litros.

- **Máxima demanda simultanea**

Para el cálculo de máxima demanda simultanea se usó la siguiente tabla:

Diámetro manguera (mm)	Longitud máxima (m)	Área de riego m ²	Caudal L/s
15 (1/2")	10	100	0,2
20 (3/4")	20	250	0,3
25 (1")	30	600	0,5

Seleccionamos un diámetro:

$$D = 1/2''$$

$$\text{Área de riego} = 100 \text{ m}^2$$

$$Q = 0,2 \text{ lt/s}$$

El número de puntos de manguera son 17

$$Q = 17 \times 0,2 \text{ lt/s}$$

POR LO TANTO:

Qmds	=3.4 L/s
------	----------

- **Equipo de bombeo**

CAUDAL DE BOMBEO: Caudal de agua necesario para llenar el Tanque elevado en dos horas o para suplir la M.D.S. en Lt/s.

Volumen tanque elevado	5000.00 L
Tiempo de llenado (HORAS)	2

$Q_{\text{bombeo}} = V_{\text{tanque}} / \text{Tiempo llenado}$	
$Q_{\text{bombeo}} =$	0.347222

Entonces al comparar el Q_{bombeo} y Q_{mds} , se adopta el mayor.

Q_{bombeo}	= 0.35 L/s
Q_{mds}	= 3.4 L/s
Q	= 3.4 L/s

$$\text{POT. DE BOMBA} = (Q_{\text{bomba}} \times \text{H.D.T.}) / (75 \times E)$$

HDT (Altura dinámica total)

$$\text{HG} = \text{HT succión} + \text{HT impulsión} = 1.60 + 3.60 = 5.20 \text{ m}$$

$$\text{Hf total} = \text{Hf T succión} + \text{Hf T impulsión} = 1.60 + 3.60 = 5.20 \text{ m}$$

$$\text{Psalida} = 130.00 \text{ m}$$

$$\text{HDT} = \text{HG} + \text{Hf total} + \text{P salida} = 140.20$$

$$\text{POTENCIA DE BOMBA} = (3.4 \times 140.20) / (75 \times 0.65) = 9.78 \text{ HP}$$

POT. DE BOMBA	10	HP
---------------	----	----

- **Diámetro de las tuberías de distribución**

Se asumirá un Caudal Promedio que pasa por las instalaciones sanitarias, según IS.010 - R.N.E.

$Q_p = 0.12 \text{ Lt/s}$. Para el cálculo del diámetro de las tuberías de distribución, la velocidad mínima será de 0.60 m/s y la velocidad máxima según la siguiente tabla.

DIAMETRO (mm)	Velocidad máxima (m/s)
15 (1/2")	1.90
20 (3/4")	2.20
25 (1")	2.48
32 (1 1/4")	2.85
40 y mayores (1 1/2" y mayores)	3.00

		1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
φ		15	20	25	32	40
		1.5	2	2.5	3.2	4
		0.015	0.020	0.025	0.032	0.040
		0.0002	0.0003	0.0005	0.0008	0.0013
		0.0003	0.0007	0.0012	0.0023	0.0038
Q		0.33575771	0.69115038	1.21736715	2.29210	3.76991118
d	5	4	3	6	4	

$$D = 1/2''$$

$$V = 1.9 \text{ m/s}$$

$$Q_d = 0.34 \text{ lt/s}$$

Entonces se cumplirá que $Q_d > Q_p$

$$Q_p = 0.12 \text{ lt/s}$$

$$Q_d = 0.34 \text{ lt/s}$$

$$Q = 0.34 \text{ lt/s}$$

Por lo tanto, el diámetro de las tuberías de distribución es 1/2".

- **Diámetro de la tubería de alimentación**

Para garantizar el volumen mínimo útil de almacenamiento de agua en la cisterna, por el tiempo de llenado de 4 horas, expresado en pulgadas.

$$\text{Volumen cisterna} = 15 \text{ m}^3$$

$$\text{Tiempo de llenado} = 4 \text{ h}$$

$$Q \text{ bombeo} = 15000 \text{ Lt/s} / 4 \text{ h}$$

$$Q \text{ bombeo} = 1.042 \text{ Lt/s}$$

Se escoge el diámetro más apropiado para $Q_{\text{mds}} = 1.042 \text{ Lt/s}$, de la tabla:

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

$$\text{Diámetro} = 1''$$

$$Q = 1.22 \text{ Lt/s (en tabla)}$$

Entonces se cumplirá que $Q_{\text{mds}} < Q_{\text{bombeo}}$

$$Q_{\text{d}} = 1.042 \text{ Lt/s}$$

$$Q \text{ bombeo} = 1.22 \text{ Lt/s}$$

$$Q = 1.22 \text{ Lt/s}$$

Por lo tanto, el diámetro de las tuberías de Alimentación es 1"

- **Diámetro de la tubería de impulsión y succión**

Se determina en función del Q_b , en pulgadas según el IS.010 Anexo N°5, diámetros de las tuberías de impulsión. Para la tubería de succión se toma el diámetro inmediatamente superior al de la tubería de impulsión.

$$Q_b = 1.22 \text{ Lt/s}$$

$$\text{Diámetro de impulsión: } 1 \frac{1}{4}''$$

$$\text{Diámetro de succión: } 1 \frac{1}{2}''$$

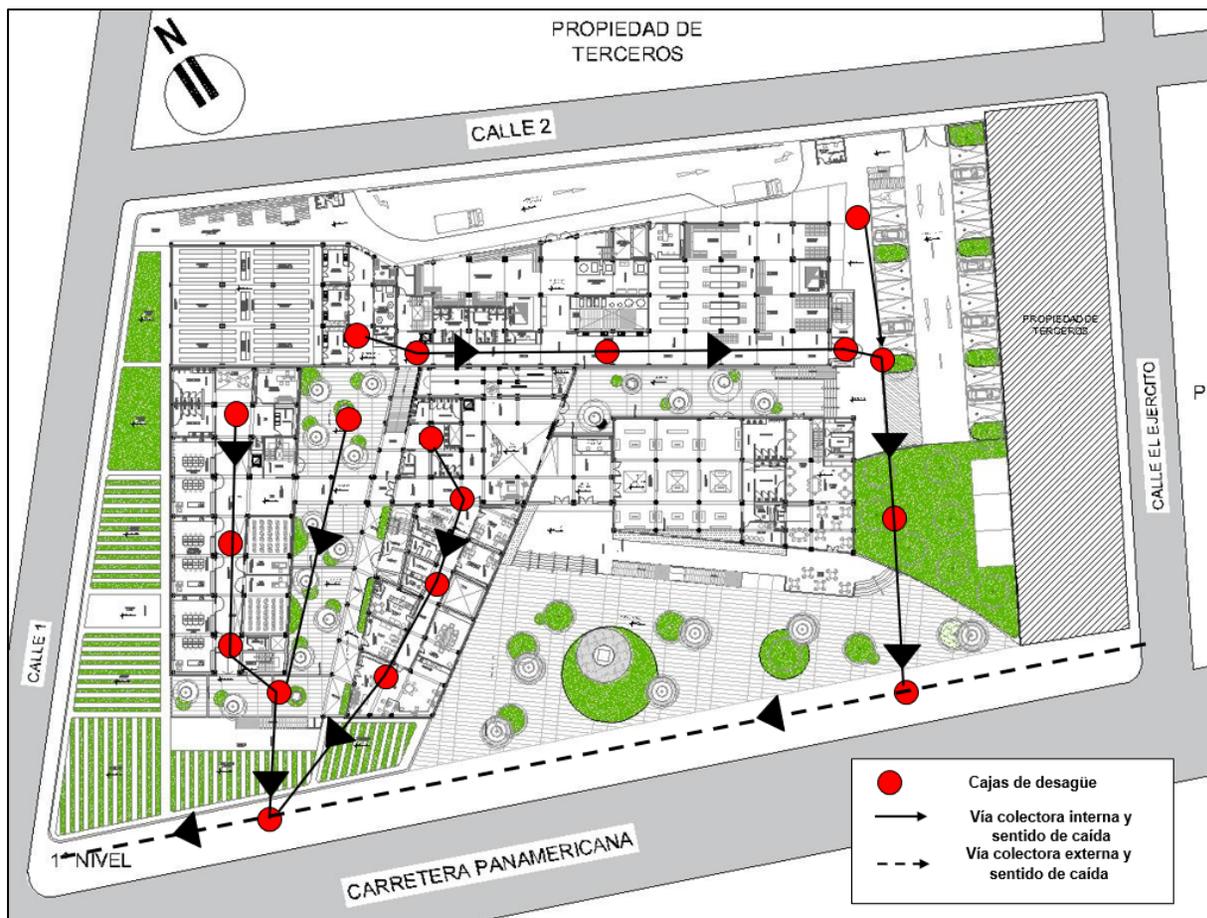
VII.3. Sistema de eliminación de residuos

VII.3.1. Descripción general del proyecto

Las redes de desagüe del proyecto se elaboraron de acuerdo a las normas vigentes dadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones, siendo sus pendientes de 2% para las tuberías de diámetros de 2", 2 ½" y de 1% para 3", 4", 5" y 6". Todas las tuberías de ventilación serán de 2" y el cálculo se divide en dos bloques teniendo dos cajas de registros externas.

Imagen 135

Plano de distribución en redes de alcantarillado



Nota: Elaboración propia

VII.3.1.1. Cálculo de unidades de descarga

El primer paso es determinar las unidades de descarga por artefacto en cada ambiente, luego según las unidades de descarga se determina el diámetro de las tuberías horizontales y montantes, posterior a ello se determina el diámetro de la tubería de ventilación según el montante y por último podemos determinar la pendiente de las tuberías horizontales.

Para el cálculo partimos de las siguientes consideraciones:

- Diámetro mínimo colector de lavaderos 2”.
- Diámetro mínimo colector de inodoros 4”.
- Las horizontales y montantes no pueden tener un diámetro menor al del colector de mayor diámetro de la red.

El cálculo se divide en dos bloques, el primer bloque comprende los edificios de: miniplanta, invernadero, casetas de seguridad, cafetería y cuarto de cisternas; el segundo bloque comprende los edificios de: Aulas y administración.

Se usó las siguientes tablas:

Imagen 136

Número máximo de unidades de descarga que puede ser conectado a los conductos horizontales de desagüe y a los montantes

Diámetro del tubo(mm)	Cualquier horizontal de desagüe (*)	Montantes de 3 pisos de altura	Montantes de más de 3 pisos	
			Total en la montante	Total por Piso
32 (1 ¼")	1	2	2	1
40 (1 ½")	3	4	8	2
50 (2")	6	10	24	6
65 (2 ½")	12	20	42	9
75 (3")	20	30	60	16
100 (4")	160	240	500	90
125 (5")	360	540	1100	200
150 (6")	620	960	1900	350
200 (8")	1400	2200	3600	600
250 (10")	2500	3800	5660	1000
300 (12")	3900	6000	8400	1500
375 (15")	7000	-	-	-

(*) No se incluye los ramales del colector del edificio.

Fuente: RNE

Para la ventilación se usó la siguiente tabla

Imagen 137

Dimensión de tubos de ventilación principal

Diámetro de la montante, (mm)	Unidades de descarga ventiladas	Diámetro requerido para el tubo de ventilación principal			
		2"	3"	4"	6"
		50(mm)	75(mm)	100(mm)	150(mm)
Longitud Máxima del Tubo en metros					
50 (2")	12	60,0	-	-	-
50 (2")	20	45,0	-	-	-
65 (2½")	10	-	-	-	-
75 (3")	10	30,0	180,0	-	-
75 (3")	30	18,0	150,0	-	-
75 (3")	60	15,0	120,0	-	-
100 (4")	100	11,0	78,0	300,0	-
100 (4")	200	9,0	75,0	270,0	-
100 (4")	500	6,0	54,0	210,0	-
203 (8")	600	-	-	15,0	150,0
203 (8")	1400	-	-	12,0	120,0
203 (8")	2200	-	-	9,0	105,0
203 (8")	3600	-	-	8,0	75,0
203 (8")	3600	-	-	8,0	75,0
254 (10")	1000	-	-	-	38,0
254 (10")	2500	-	-	-	30,0
254 (10")	3800	-	-	-	24,0
254 (10")	5600	-	-	-	18,0

Fuente: RNE

Y para la pendiente de las tuberías horizontales se usó la siguiente tabla

Imagen 138

Número máximo de unidades de descarga que puede ser conectado a los colectores del edificio

Diámetro del tubo(mm)	Pendiente		
	1%	2%	4%
50 (2")	-	21	26
65 (2 ½")	-	24	31
75 (3")	20	27	36
100 (4")	180	216	250
125 (5")	390	480	575
150 (6")	700	840	1000
200 (8")	1600	1920	2300
250 (10")	2900	3500	4200
300 (12")	4600	5600	6700
375 (15")	8300	10000	12000

Fuente: RNE

VII.3.1.2. Primer Bloque

VII.3.1.2.1. Innovación productiva

- Segundo Piso

En el edificio de miniplanta se identificó 3 montantes que bajan del segundo piso, el montante de los baños principales, el montante del baño de control, y el montante de los sumideros. Para los dos primeros montantes el cálculo mostrara el diámetro del colector final por ambiente y de su montante, los diámetros de las tuberías internas estarán indicadas en el plano. Para la red de sumideros y lavatorios se hará un cálculo por tramos indicados en la presente memoria y su montante final.

En el invernadero se hará un cálculo por tramos indicados en la presente memoria.

Tabla 46

Diámetro de colectores y montante de baños principales 2° piso – S.H. hombres y mujeres

PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO POR APARATO
2	BAÑO DE HOMBRES	INODORO	2	4	8	4"
		LAVATORIO	2	2	4	2"
		URINARIO	2	4	8	2"
		DUCHA	2	2	4	2"
		SUMIDERO	2	2	4	2"
COLECTOR					28	4"
PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO POR APARATO
2	BAÑO DE MUJERES	INODORO	2	4	8	4"
		LAVATORIO	2	2	4	2"
		URINARIO	0	4	0	
		DUCHA	2	2	4	2"
		SUMIDERO	2	2	4	2"
COLECTOR					20	4"
MONTANTE					48	4"

Nota: Elaboración propia

Tabla 47*Diámetro de colectores y montante de baños principales 2° piso – S.H. Control*

PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO
2	BAÑO CONTROL	INODORO	1	4	4	4"
		LAVATORIO	1	2	2	2"
		URINARIO	0	4	0	
		DUCHA	0	2	0	
		SUMIDERO	0	2	0	
MONTANTE					6	4"

Nota: Elaboración propia

Tabla 48*Diámetro de colectores y montante de sumideros y lavatorios*

PISO	TRAMO	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO	
2	A-B	SUMIDERO	3	2	6	2"	
	C-B	SUMIDERO	1	2	2	2"	
	D-B	SUMIDERO	1	2	2	2"	
	B-E	SUMIDERO	6	2	12	2 1/2"	
	F-E	SUMIDERO	1	2	2	2"	
	E-G	SUMIDERO	8	2	16	3"	
	LV1 - G	LAVATORIO	1	2	2	2"	
	G-H	LAVATORIO	1	2	2		
		SUMIDERO	8	2	16		
	TOTAL					18	3"
	LV2 - H	LAVATORIO	1	2	2	2"	
	H-I	LAVATORIO	2	2	4		
		SUMIDERO	9	2	18		
	TOTAL					22	4"
LV3-I	LAVATORIO	1	2	2	2"		
I-J	LAVATORIO	3	2	6			
	SUMIDERO	9	2	18			
TOTAL					24	4"	
LV4-J	LAVATORIO	1	2	2	2"		
J-K	LAVATORIO	4	2	8			
	SUMIDERO	10	2	20			
TOTAL					28	4"	
O-K	SUMIDERO	3	2	6	2"		
K-L	LAVATORIO	4	2	8			
	SUMIDERO	14	2	28			
TOTAL					36	4"	
P-L	SUMIDERO	3	2	6	2"		
L-M	LAVATORIO	4	2	8			
	SUMIDERO	18	2	36			

	TOTAL			44	4"
Q-M	SUMIDERO	3	2	6	2"
M-N	LAVATORIO	4	2	8	
	SUMIDERO	22	2	44	
	TOTAL			52	4"
S-T	SUMIDERO	1	2	2	2"
R-T	SUMIDERO	1	2	2	2"
T-U	SUMIDERO	3	2	6	2"
U-N	SUMIDERO	4	2	8	2 1/2"
N-Ñ	LAVATORIO	4	2	8	
	SUMIDERO	27	2	54	
	TOTAL			62	4"
V-Ñ	SUMIDERO	1	2	2	2"
Ñ-W	LAVATORIO	4	2	8	
	SUMIDERO	28	2	56	
	MONTANTE			64	4"

Nota: Elaboración propia

- **Primer piso**

El primer piso de la miniplanta cuenta con la misma distribución de aparatos que el segundo piso, a continuación, se mostrara el cálculo de los colectores secundarios de la miniplanta.

Tabla 49

Diámetro de colectores de los ambientes en la miniplanta 1° nivel

PISO	TRAMO	UD	DIAMETRO
1	SSHH HOMBRES - AA	28	4"
	SSHH MUJERES - AA	20	4"
	AA-AB	48	4"
	SSHH CONTROL - AE	12	4"
	Ñ-W	64	4"
	AD-AC	48	4"
	X-Y	64	4"

Nota: Elaboración propia

El primer piso del invernadero cuenta con los siguientes diámetros de los colectores.

Tabla 50*Diámetro de colectores en invernadero 1° nivel*

PISO	TRAMO	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO	
1	A-B	SUMIDERO	3	2	6	2"	
	C-D	LAVATORIO	2	2	4		
		SUMIDERO	1	2	2		
	TOTAL					6	2"
	D-E	LAVATORIO	3	2	6		
		SUMIDERO	1	2	2		
	TOTAL					8	2 1/2"
	E-F	LAVATORIO	4	2	8		
		SUMIDERO	2	2	4		
	TOTAL					12	2 1/2"
	F-G	LAVATORIO	5	2	10		
		SUMIDERO	2	2	4		
	TOTAL					14	3"
	G-H	LAVATORIO	6	2	12		
		SUMIDERO	3	2	6		
	TOTAL					18	3"
	I-J	SUMIDERO	3	2	6	2"	
	K-L	LAVATORIO	7	2	14		
	INODORO	1	4	4			
TOTAL					18	4"	
M-N	SUMIDERO	3	2	6	2"		
Ñ-O	LAVATORIO	1	2	2			
	INODORO	1	4	4			
TOTAL					6	4"	

Nota: Elaboración propia

Tabla 51*Diámetro de colector principal de miniplanta e invernadero 1° nivel*

PISO	TRAMO	UD	DIAMETRO
1	CAJA DE REGISTRO 1 - CAJA DE REGISTRO 2	60	4"
	AC-AB	108	4"
	AB-AE	156	4"
	AE-W	168	5"
	W-Y	232	5"
	Y-Z	296	5"
	Z- CAJA DE REGISTRO 8	302	5"

Nota: Elaboración propia

VII.3.1.2.2. Zona complementaria - Cafetería

A continuación, se detallará los diámetros de los artefactos y los colectores principales por ambiente, los diámetros de las tuberías internas estarán indicadas en el plano.

Tabla 52

Diámetro de colector principal de cafetería 1° nivel

PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO POR APARATO
1	BAÑO DE HOMBRES	INODORO	4	4	16	4"
		LAVATORIO	3	2	6	2"
		URINARIO	3	4	12	2"
		DUCHA	0	2	0	2"
		SUMIDERO	2	2	4	2"
COLECTOR					38	4"
PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO POR APARATO
1	BAÑO DE MUJERES	INODORO	4	4	16	4"
		LAVATORIO	3	2	6	2"
		URINARIO	0	4	0	
		DUCHA	0	2	0	2"
		SUMIDERO	2	2	4	2"
COLECTOR					26	4"
PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO POR APARATO
1	BAÑO AREA DE MESAS	INODORO	2	4	8	4"
		LAVATORIO	2	2	4	2"
COLECTOR					12	4"
PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO POR APARATO
1	COCINA	LAVATORIO	1	2	2	2"
COLECTOR					2	2"

Nota: Elaboración propia

Tabla 53

Diámetro por tramo de colector principal de cafetería 1° nivel

PISO	TRAMO	UD	DIAMETRO
1	A-B	38	4"
	B-C	64	4"
	C-D	66	4"
	D-CAJA DE REGISTRO 10	78	4"
	CAJA DE REGISTRO 10 - CAJA DE REGISTRO 8	78	4"

Nota: Elaboración propia

VII.3.1.2.3. Cuarto de máquinas – Cisterna

Tabla 54

Diámetro de colector principal – cuarto de máquinas cisterna

PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO
1	CUARTO DE CISTERNAS	DEFOGE	2	4	8	4"
	COLECTOR				8	4"

Nota: Elaboración propia

VII.3.1.2.4. Red principal de desagüe

Tabla 55

Diámetro de colector principal – Red principal de desagüe

PISO	TRAMO	UD	DIAMETRO
1	CAJA DE REGISTRO 8 - CAJA DE REGISTRO EXTERNA 1	388	6"

Nota: Elaboración propia

VII.3.1.3. Segundo Bloque

VII.3.1.3.1. Zona Educativa

- Segundo Piso

A continuación, se detallará los diámetros de los aparatos y los montantes por ambiente, los diámetros de las tuberías internas estarán indicadas en el plano.

Tabla 56

Diámetro de montantes se SS. HH del edificio de educación 2° nivel

PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO POR APARATO
2	BAÑO DE HOMBRES	INODORO	4	4	16	4"
		LAVATORIO	3	2	6	2"
		URINARIO	3	4	12	2"
		DUCHA	0	2	0	2"
		SUMIDERO	2	2	4	2"
	MONTANTE				38	4"

PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO POR APARATO
2	BAÑO DE MUJERES	INODORO	4	4	16	4"
		LAVATORIO	3	2	6	2"
		URINARIO	0	4	0	
		DUCHA	0	2	0	2"
		SUMIDERO	2	2	4	2"
MONTANTE					26	4"

Nota: Elaboración propia

Tabla 57

Diámetro de montantes en laboratorios del edificio de educación 2° nivel

PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO
2	LABORATORIO 1-1	LAVATORIO	10	2	20	2"
		SUMIDERO	1	2	2	2"
		MONTANTE				
2	LABORATORIO 1-2	LAVATORIO	9	2	18	2"
		SUMIDERO	1	2	2	2"
		MONTANTE				
2	LABORATORIO 2-1	LAVATORIO	10	2	20	2"
		SUMIDERO	1	2	2	2"
		MONTANTE				
2	LABORATORIO 2-2	LAVATORIO	9	2	18	2"
		SUMIDERO	1	2	2	2"
		MONTANTE				
2	LABORATORIO 3-1	LAVATORIO	10	2	20	2"
		SUMIDERO	1	2	2	2"
		MONTANTE				
2	LABORATORIO 3-2	LAVATORIO	9	2	18	2"
		SUMIDERO	1	2	2	2"
		MONTANTE				
2	LABORATORIO 4	LAVATORIO	12	2	24	2"
		SUMIDERO	2	2	4	2"
		MONTANTE				

Nota: Elaboración propia

- **Primer piso**

El primer piso del edificio de educación cuenta con la misma distribución de aparatos que el segundo piso a excepción del laboratorio 4.

Tabla 58

Diámetros de colector principal de Edificio de educación 1er piso

PISO	TRAMO	UD	DIAMETRO
1	SSHH HOMBRES - A	76	4"
	A-B	76	4"
	SSHH MUJERES - B	52	4"
	B-C	128	4"
	LABORATORIO 1-1 - C	44	4"
	C - CAJA DE REGISTRO 2	172	5"
	LABORATORIO 1-2 - CAJA DE REGISTRO 2	40	4"
	CAJA DE REGISTRO 2 - D	212	5"
	LABORATOIO 2-1 - D	44	4"
	D - E	256	5"
	LABORATOIO 2-2 - E	40	4"
	E - F	296	5"
	LABORATOIO 3-1 - F	44	4"
	F - G	340	5"
	MONTANTE LABO 4 2DO PISO - G	28	4"
	G - CAJA DE REGISTRO 3	368	6"
	LABORATOIO 3-2 - CAJA DE REGISTRO 3	40	4"
	CAJA DE REGISTRO 3 - CAJA DE REGISTRO 5	408	6"

Nota: Elaboración propia

VII.3.1.3.2. Zona administrativa, S.U.M y Biblioteca

- **Tercer piso**

En el tercer piso del edificio administrativo encontraremos 2 SSHH que bajan por un único montante. A continuación, se detallará los diámetros de los aparatos, los colectores principales por ambiente, y el montante final. Los diámetros de las tuberías internas estarán indicados en el plano.

Tabla 59*Diámetros de colectores y montante de Edificio Administrativo 3° nivel*

PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO
3	BAÑO DE HOMBRES	INODORO	4	4	16	4"
		LAVATORIO	3	2	6	2"
		URINARIO	3	4	12	2"
		SUMIDERO	2	2	4	2"
COLECTOR					38	4"
PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO
3	BAÑO DE MUJERES	INODORO	4	4	16	4"
		LAVATORIO	3	2	6	2"
		SUMIDERO	2	2	4	2"
		COLECTOR				
MONTANTE					64	4"

Nota: Elaboración propia

- **Segundo piso**

En el segundo piso se repite los SSHH y aumenta el ambiente de cocina.

Tabla 60*Diámetros de colectores y montante de SSHH del Edificio Administrativo 3° nivel*

PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO
2	BAÑO DE HOMBRES	INODORO	4	4	16	4"
		LAVATORIO	3	2	6	2"
		URINARIO	3	4	12	2"
		SUMIDERO	2	2	4	2"
COLECTOR					38	4"
PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO
2	BAÑO DE MUJERES	INODORO	4	4	16	4"
		LAVATORIO	3	2	6	2"
		SUMIDERO	2	2	4	2"
COLECTOR					26	4"
MONTANTE DE 3ER PISO					64	4"
MONTANTE					128	4"

Nota: Elaboración propia

Tabla 61*Diámetros de colector y montante de cocina del Edificio Administrativo 2° nivel*

PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO
2	COCINA	LAVATORIO	1	2	2	2"
		SUMIDERO	1	2	2	2"
MONTANTE					4	2"

Nota: Elaboración propia

- **Primer piso**

En el primer piso se repite los SSHH principales y se adicionan otros ambientes.

En la siguiente tabla se indicarán los diámetros de los colectores de cada ambiente al colector principal. El diámetro del colector entre cajas de registros debe ser como mínimo de 4".

Tabla 62*Diámetros de colector por ambiente del Edificio Administrativo 1° nivel*

PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO
1	COCINA 1	LAVATORIO	1	2	2	2"
		SUMIDERO	1	2	2	2"
COLECTOR COCINA - CAJA DE REGISTRO 8					4	2"
PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO
1	DIRECCION	LAVATORIO	1	2	2	2"
		INODORO	1	4	4	4"
COLECTOR DIRECCION - I					6	4"
PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO
1	MONTANTE COCINA 2DO PISO	MONTANTE	1		4	2"
		COLECTOR MONTANTE COCINA 2DO PISO - J			4	2"
PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO
1	TOPICO	LAVATORIO	1	2	2	2"
		COLECTOR TOPICO - CAJA DE REGISTRO 9			2	2"
PISO	AMBIENTE	APARATO	CANTIDAD	UD/ARTEFACTO	UD PARCIAL	DIAMETRO
1	COCINA 2	LAVATORIO	1	2	2	2"
		SUMIDERO	1	2	2	2"
COLECTOR COCINA - K					2	2"

Nota: Elaboración propia

Tabla 63*Diámetros de colector principal de Edificio Administrativo 1° nivel*

PISO	TRAMO	UD	DIAMETRO
1	H - CAJA DE REGISTRO 5	192	5"
	CAJA DE REGISTRO 8 - I	4	4"
	I - J	10	4"
	J - CAJA DE REGISTRO 9	14	4"
	CAJA DE REGISTRO 9 - K	16	4"
	K - CAJA DE REGISTRO 5	20	4"

Nota: Elaboración propia

Tabla 64*Diámetro de colector principal a la red de desagüe exterior*

PISO	TRAMO	UD	DIAMETRO
1	CAJA DE REGISTRO 5 - CAJA DE REGISTRO EXTERNA 2	620	6"

Nota: Elaboración propia

VII.4. Abastecimiento para agua contra incendio

VII.4.1. Descripción general del proyecto

Las redes del proyecto se elaboraron de acuerdo a las normas vigentes dadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones IS 010 y, cuya proyección se conectó con las redes públicas existentes del centro poblado. Se uso un sistema indirecto, de la red pública a la cisterna, de cisterna a tanque elevado y del tanque elevado a la red interna, y su correspondiente equipo de bombeo.

Por su uso, se destina rociadores para la miniplanta además de los gabinetes contra incendio, para el resto de edificios solo gabinetes contra incendio y válvula siamesa en el exterior.

El almacenamiento se realizará en 2 cisternas:

- La primera cisterna para los edificios de Educación, Administración y la cafetería.
- La segunda cisterna es para el agua de la miniplanta e invernadero.

VII.4.1.1. Cálculo de Dotaciones

- **Sistema de almacenamiento y regulación**

El volumen mínimo en cisterna y tanques destinado para combatir incendios debe ser de 25 m³ según capítulo III de la IS 010. Al volumen destinado para agua potable, se le va a añadir el volumen contra incendio.

Volumen de cisterna:

$$\text{Cisterna 1} = 23 \text{ m}^3 + 25 \text{ m}^3 = 48 \text{ m}^3$$

$$\text{Cisterna 2} = 12 \text{ m}^3 + 25 \text{ m}^3 = 37 \text{ m}^3$$

Volumen tanque:

Volumen para tanque es el mismo que en cisterna.

$$\text{Tanque 1 y 2: } 25 \text{ m}^3$$

- **Equipo de bombeo y diámetro de tuberías**

El equipo de bombeo y diámetro de tuberías de la red contra incendios, se diseñarán siguiendo los requerimientos mínimos establecidos en el Capítulo III de la IS 010.

El diámetro de la red interna va desde ½” para rociadores hasta las 4” para las válvulas siamesas y montantes.

CAUDAL DE BOMBEO: Caudal de agua necesario para llenar el Tanque elevado en 30 min o en lt/s.

Volumen tanque elevado	= 25000.00 L
Tiempo de llenado (HORAS)	0.5

$Q_{\text{bombeo}} = V_{\text{tanque}} / \text{Tiempo llenado}$	
$Q_{\text{bombeo}} =$	8.33

$$\text{POT. DE BOMBA} = (Q_{\text{bomba}} \times \text{H.D.T.}) / (75 \times E)$$

HDT (Altura dinámica total)

$$\text{HG} = \text{HT succión} + \text{HT impulsión} = 1.60 + 8.50 = 10.10 \text{ m}$$

$$\text{Hf total} = \text{Hf T succión} + \text{Hf T impulsión} = 1.60 + 8.50 = 10.10 \text{ m}$$

$$\text{Psalida} = 50.00 \text{ m}$$

$$\text{HDT} = \text{HG} + \text{Hf total} + \text{P salida} = 70.20$$

$$\text{POTENCIA DE BOMBA} = (8.33 \times 70.20) / (75 \times 0.65) = 11.96 \text{ HP}$$

POT. DE BOMBA	12 HP
---------------	-------

PARA BOMBA JOCKEY = 10% BCI	1.2 HP
se adopta	2 HP

- **Equipo de bombeo y diámetro de tuberías**

EL diámetro de las tuberías será el mismo que los resultantes en la red de agua potable:

Por lo tanto, el diámetro de las tuberías de Alimentación es 2 1/2"

Diámetro de impulsión: 2 1/2"

Diámetro de succión: 3"

VII.5. Sistema de eliminación de agua pluvial

VII.5.1. Descripción general del proyecto

Las redes del proyecto se elaborarán de acuerdo a las normas vigentes dadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones IS 010 complementando con la norma dominicana de sanitarias. El sistema esta provisto de sumideros con filtros en los techos además de sumideros en los exteriores de cada edificio.

Al final el agua será evacuada a la cisterna de agua para riego para su aprovechamiento.

VII.5.1.1. Cálculo de unidades de descarga

La precipitación estimada para la zona es de 25 mm/hora, este dato nos permite determinar la cantidad de puntos máximo a conectar al montante según el diámetro.

Imagen 139

Tamaño de bajantes

Diámetro del Bajante (pulg.)	PRECIPITACIÓN ESTIMADA (mm / hora)					
	25	50	75	100	125	150
	ÁREA DE TECHO PROYECTADA HORIZONTALMENTE (metros cuadrados)					
3"	818	409	272	204	164	137
4"	1,709	855	569	427	342	285
6"	5,017	2,508	1,672	1,254	1,003	836
8"	10,776	5,388	3,592	2,694	2,155	1,794

Fuente: RNE

El diámetro de bajantes será de 3".

Imagen 140

Tamaño de los colectores

Diámetro de la tubería horizontal (pulgadas)	TAMANO DE LOS COLECTORES					
	PRECIPITACIÓN ESTIMADA (mm / hora)					
	25	50	75	100	125	150
	AREA DE TECHO PROYECTADA HORIZONTALMENTE (metros cuadrados)					
	Pendiente de 1%					
3"	305	153	102	76	61	51
4"	699	349	233	167	140	116
6"	1,988	994	663	497	398	331
8"	4,273	2,137	1,424	1,068	855	706
10"	7,692	3,846	2,564	1,923	1,540	1,282
12"	12,374	6,187	4,125	3,094	2,476	2,062
15"	20,252	10,126	6,763	5,528	4,422	3,683
	Pendiente de 2%					
3"	431	216	144	108	86	72
4"	985	492	328	246	197	164
5"	1,754	877	585	438	351	292
6"	2,806	1,403	935	701	561	468
8"	6,057	3,029	2,019	1,514	1,211	1,009
10"	10,851	5,425	3,618	2,713	2,169	1,807
12"	17,465	8,733	5,816	4,366	3,493	2,912
15"	31,214	15,607	10,405	7,804	6,248	5,202
	Pendiente de 4%					
3"	611	305	213	153	122	102
4"	1,397	699	465	349	280	232
5"	2,482	1,241	827	621	494	413
6"	3,976	1,988	1,273	994	797	663
8"	8,547	4,273	2,847	2,137	1,709	1,423
10"	15,942	7,971	5,128	3,846	3,080	2,564
12"	24,749	12,374	8,250	6,187	4,942	4,125
15"	44,220	22,110	14,753	11,064	8,853	7,362

Fuente: RNE

El diámetro de los colectores es de 3" y pendiente 2%.

CAPÍTULO VIII:

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INST.

ELECTRICAS

VIII.1.Generalidades

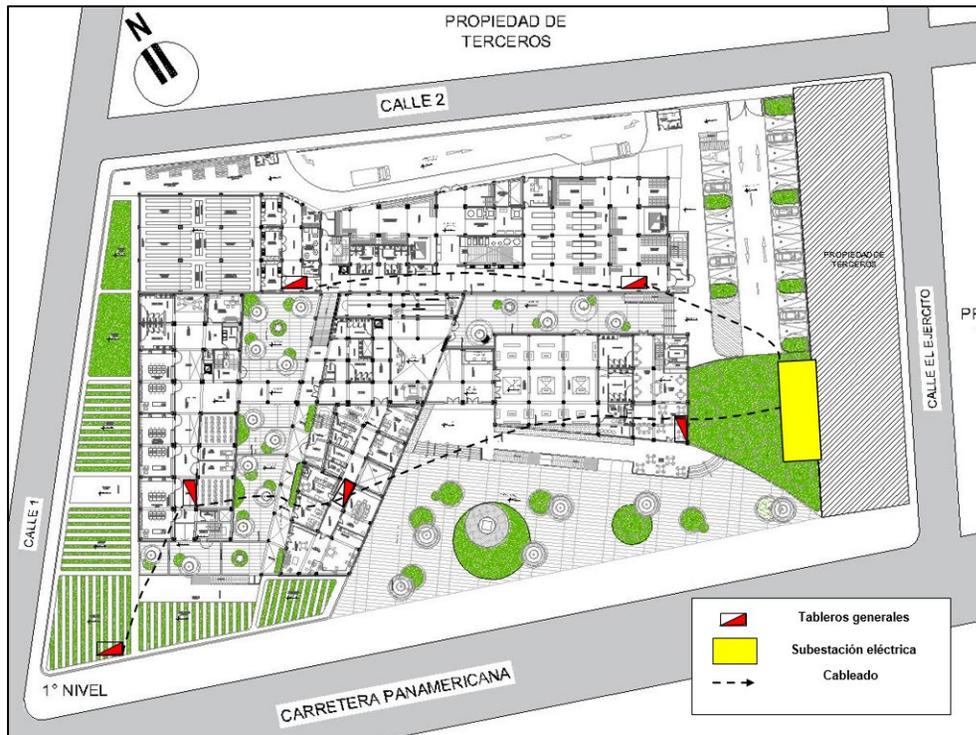
La siguiente memoria comprende el desarrollo y los criterios tomados en cuenta para las instalaciones de agua potable del CITE Agroindustrial Ascope, ubicado en el distrito de Chocope, provincia de Ascope – La Libertad, Perú.

VIII.2.Descripción del proyecto

Las redes eléctricas del proyecto se elaboraron de acuerdo a las normas vigentes dadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones EM 010 y el código nacional de electricidad, cuyas redes se conectará con la acometida eléctrica existentes siendo trifásica, además contará con un grupo electrógeno de emergencia y un sistema fotovoltaico. Las 3 alternativas de suministro llegaran a un tablero de transferencia, desde el cual se alimenta al tablero general. Contará con pozo a tierra.

Imagen 141

Plano de distribución general en la red eléctrica del proyecto



Nota: Elaboración propia

VIII.2.1. **Desarrollo de cálculos**

- **Cálculo del calibre conductor**

Primero se calcula la potencia requerida en cada circuito, para esto se multiplica la cantidad de artefactos por su potencia en watts de cada uno. De acuerdo a esta potencia calculada es que se sabe si será un circuito monofásico (no más de 5000 watts) o trifásico (de más de 5000 watts). Al determinar la clasificación, se convertirá la potencia nominal en Intensidad Nominal (IN) cuya unidad es A (amperes).

- Para un conducto monofásico la formula usar para el cálculo del IN es: $(\text{potencia (watts)}) / (220 \cdot 0.9)$
- Para un conducto trifásico la formula usar para el cálculo del IN es: $(\text{potencia (watts)}) / (380 \cdot 1.73 \cdot 0.9)$
- Luego a este IN se le multiplica por un factor de 1.25, a este valor lo llamaremos ID.
- Luego dirigirse a la columna N° 2 de la tabla N° 13 del código nacional de electricidad y seleccionar la capacidad nominal, la cual se llamará "IT" y debe ser el más cercano al ID calculado en el paso anterior pero no menor a este.

Imagen 142

Capacidad nominal o ajuste de los dispositivos de sobre corriente que protegen conductores

Capacidad de corriente del conductor [A]	Capacidad nominal o ajuste del dispositivo de sobrecorriente [A]	Capacidad de corriente del conductor [A]	Capacidad nominal o ajuste del dispositivo de sobrecorriente [A]
0-15	15	126-150	150
16-20	20	151-175	175
21-25	25	176-200	200
26-30	30	201-225	225
31-35	35	226-250	250
36-40	40	251-275	300
41-45	45	276-300	300
46-50	50	301-325	350
51-60	60	326-350	350
61-70	70	351-400	400
71-80	80	401-450	450
81-90	90	451-500	500
91-100	100	501-525	600
101-110	110	526-550	600
111-125	125	551-600	600

Nota: Se recomienda verificar con las curvas Tiempo-Corriente del fabricante en particular.

Fuente: RNE

Ahora dirigirse a la tabla n2xoh para circuitos trifásico o nh80 para circuitos monofásicos, recomendadas al no ser perjudiciales para el medio ambiente.

Aquí dirigirse a la columna de “AMPERAJE”, a estos valores se le llamará “IC”, seleccionar el valor más cercano, pero no menor al IT del paso anterior; cabe resaltar que hay que tener en cuenta si el cable estará en ducto o al aire. Con este “IC” seleccionado, en la misma fila, dirigirse a la columna “CALIBRE CONDUCTOR”, donde se determinará el diámetro del calibre conductor.

Y por último describir el detalle del cable y cantidad de conductores a usar.

Tabla 65

Calibre conductor del tablero general a cada tablero de distribución

EDIFICIO	NIVEL	TABLERO	CLASIFICACION	CALIBRE CONDUCTOR	CARACTERISTICA DEL CABLE
CUARTO DE BOMBAS 1	1	TB - 1	TRIFASICO	16 mm2	X = 3 - 16 mm2 N2XOH + 1 - 16 mm2 N2XOH (N) + 1 - 16 mm2 N2XOH (T)
MINIPLANTA	1	TD1-1	MONOFASICO	4 mm2	X = 2 - 4 mm2 NH80 + 1 - 4 mm2 NH80 (T)
	2	TD1-2	MONOFASICO	4 mm2	X = 2 - 4 mm2 NH80 + 1 - 4 mm2 NH80 (T)
INVERNADERO	1	TD2-1	MONOFASICO	4 mm2	X = 2 - 4 mm2 NH80 + 1 - 4 mm2 NH80 (T)
CAFETERIA	1	TD3-1	MONOFASICO	4 mm2	X = 2 - 4 mm2 NH80 + 1 - 4 mm2 NH80 (T)
	2	TD3-2	MONOFASICO	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
ADMINISTRACION	1	TD4-1	TRIFASICO	4 mm2	X = 3 - 4 mm2 N2XOH + 1 - 4 mm2 N2XOH (N) + 1 - 4 mm2 N2XOH (T)
	2	TD4-2	TRIFASICO	4 mm2	X = 3 - 4 mm2 N2XOH + 1 - 4 mm2 N2XOH (N) + 1 - 4 mm2 N2XOH (T)

	3	TD4-3	MONOFASICO	4 mm2	X = 2 - 4 mm2 NH80 + 1 - 4 mm2 NH80 (T)
EDUCACION	1	TD5-1	TRIFASICO	4 mm2	X = 3 - 4 mm2 N2XOH + 1 - 4 mm2 N2XOH (N) + 1 - 4 mm2 N2XOH (T)
	2	TD5-2	TRIFASICO	4 mm2	X = 3 - 4 mm2 N2XOH + 1 - 4 mm2 N2XOH (N) + 1 - 4 mm2 N2XOH (T)
CUARTO DE BOMBAS 2	1	TB - 2	TRIFASICO	4 mm2	X = 3 - 4 mm2 N2XOH + 1 - 4 mm2 N2XOH (N) + 1 - 4 mm2 N2XOH (T)

Nota: elaboración propia

Tabla 66

Calibre conductor del medidor al tablero general

NIVEL	CLASIFICACION	CALIBRE CONDUCTOR	CARACTERISTICA DEL CABLE
SOTANO	TRIFASICO	50 mm2	X = 3 - 50 mm2 N2XOH + 1 - 50 mm2 N2XOH (N) + 1 - 50 mm2 N2XOH (T)

Nota: elaboración propia

- **Cálculo del diámetro de la tubería**

Primero se calcula el área ocupada por los cables conductores.

$$(\pi \cdot d^2) / 4$$

Área total: 3 (conductores) x A = Área total

Ahora nos dirigimos a la tabla N°8 del CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD, la cual nos indicara el porcentaje de llenado en relación al número de conductores.

Imagen 143

Máximo porcentaje de llenado de conductos y tuberías eléctricas

Tipos de conductor o cable	Número de conductores o cables multiconductores				
	1	2	3	4	Más de 4
Sin cubierta de plomo	53	31	40	40	40
Con cubierta de plomo	55	30	40	38	35

Fuente: Código Nacional de Electricidad

Luego dirigirse a la tabla N° 9 del CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD, y seleccionar el diámetro de tubería a utilizar.

Imagen 144

Áreas de la sección transversal de conductos y tuberías

Diámetro nominal [mm]	Diámetro nominal [pulgada]	Diámetro interno [mm]	Áreas de la sección transversal según porcentaje de llenado [mm ²]							
			100%	55%	53%	40%	38%	35%	31%	30%
15	1/2	15,8	196	108	104	78	75	69	61	59
20	3/4	20,9	344	189	182	138	131	120	107	103
25	1	26,6	558	307	296	223	212	195	173	167
35	1 1/4	35,1	965	531	511	386	367	338	299	289
40	1 1/2	40,9	1 313	722	696	525	499	460	407	394
50	2	52,5	2 165	1 191	1 147	866	823	758	671	649
65	2 1/2	62,7	3 089	1 699	1 637	1 236	1 174	1 081	958	927
80	3	77,9	4 770	2 624	2 528	1 908	1 813	1 670	1 479	1 431
90	3 1/2	90,1	6 380	3 509	3 381	2 552	2 424	2 233	1 978	1 914
100	4	102,3	8 213	4 517	4 353	3 285	3 121	2 874	2 546	2 464
115	4 1/2	114,5	10 288	5 658	5 453	4 115	3 909	3 601	3 189	3 086
130	5	128,2	12 907	7 099	6 841	5 163	4 905	4 517	4 001	3 872
155	6	154,1	18 641	10 253	9 880	7 456	7 084	6 524	5 779	5 592

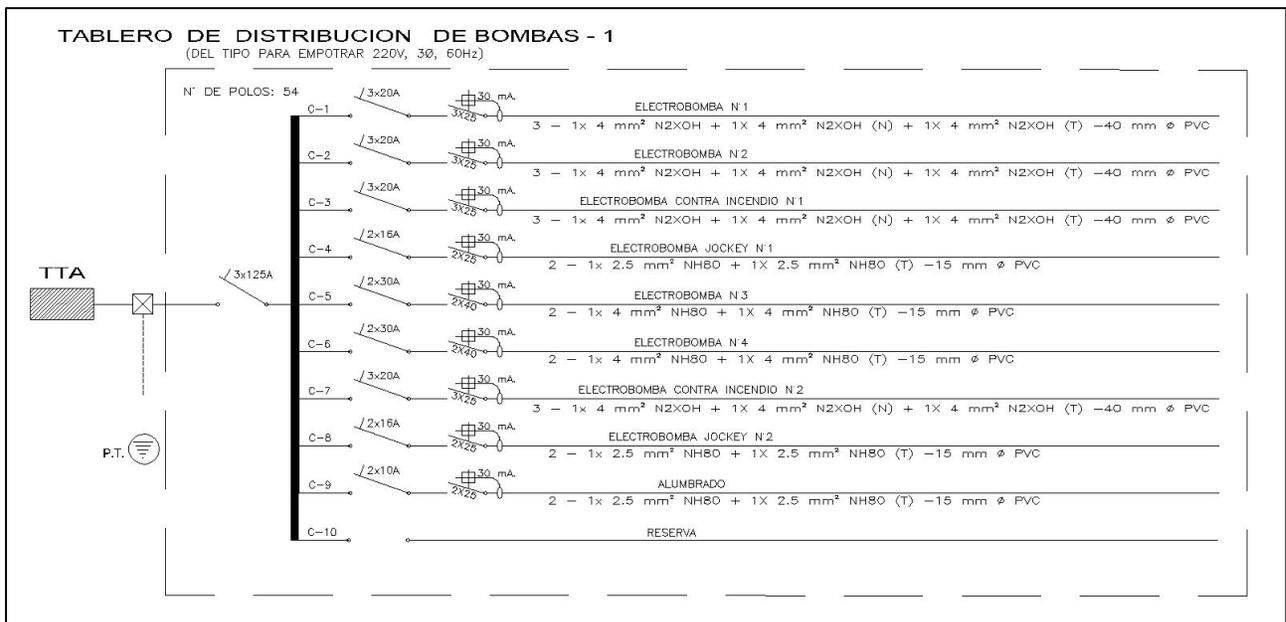
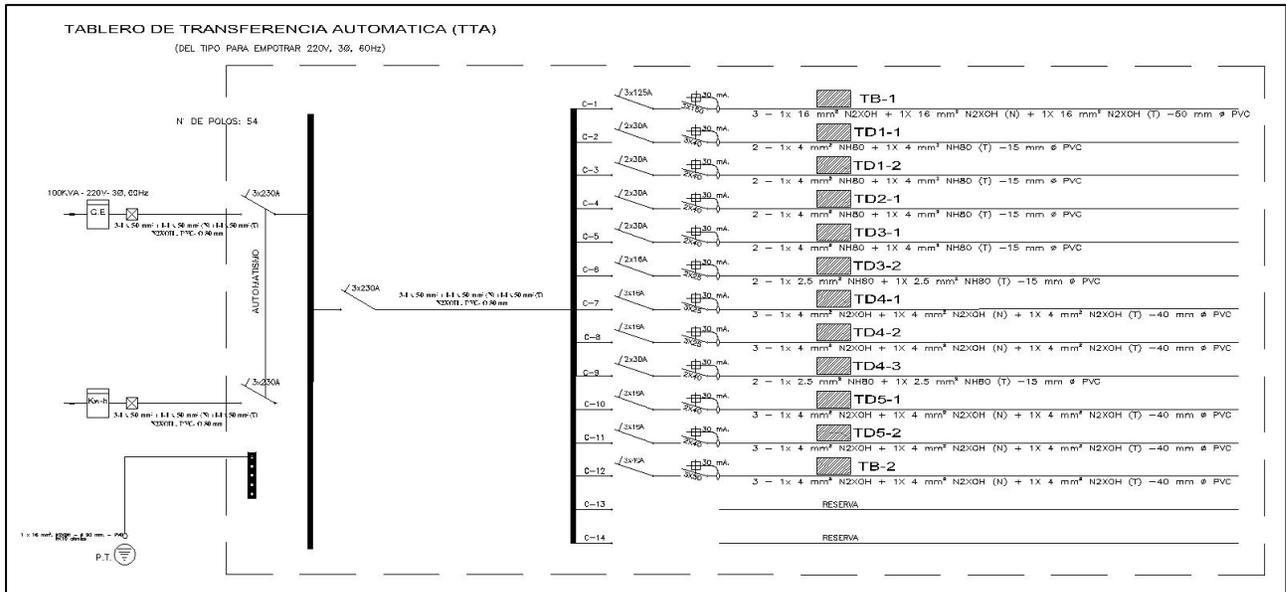
Fuente: Código Nacional de Electricidad

VIII.2.2. Diagramas unifilares

Se realizo un diagrama unifilar por cada tablero por edificio y por piso, además del tablero de transferencia automática. A continuación, se mostrará los diagramas, pero para más detalle se podrán revisar en los planos.

Gráfico 28

Diagramas unifilares del CITE Agroindustrial Ascope



TABLERO DE DISTRIBUCION DE BOMBAS - 2
(DEL TIPO PARA EMPOTRAR 220V, 3Ø, 60Hz)

N° DE POLOS: 16

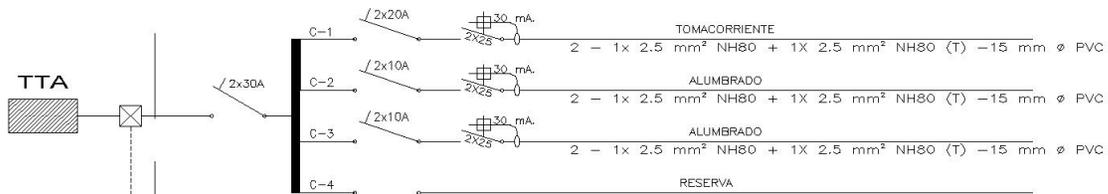


P.T.

TABLERO TD1-1

(DEL TIPO PARA EMPOTRAR 220V, 1Ø, 60Hz)

N° DE POLOS: 16

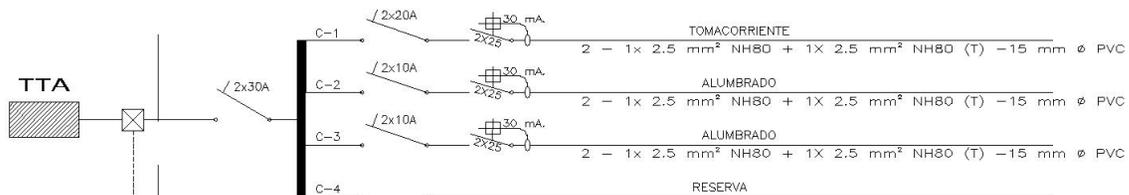


P.T.

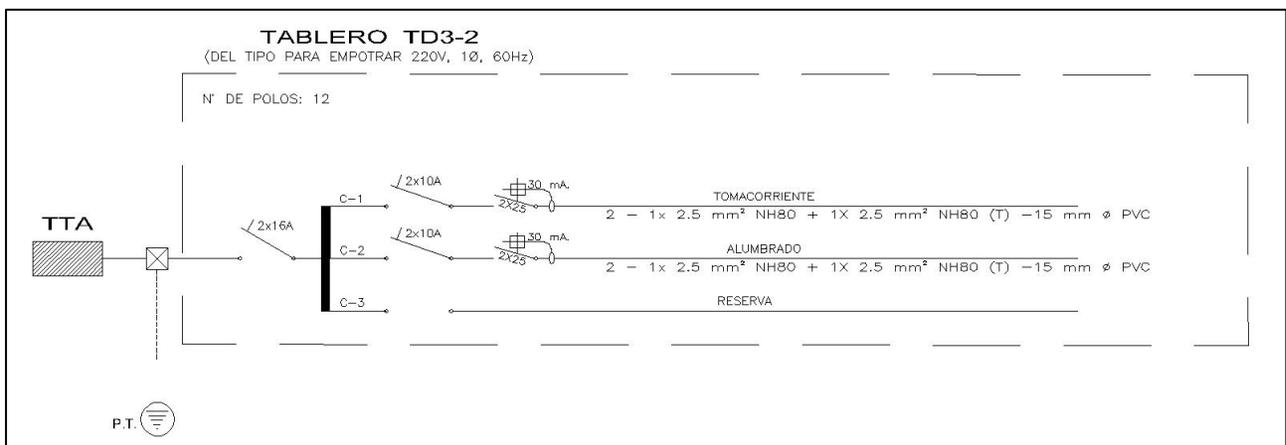
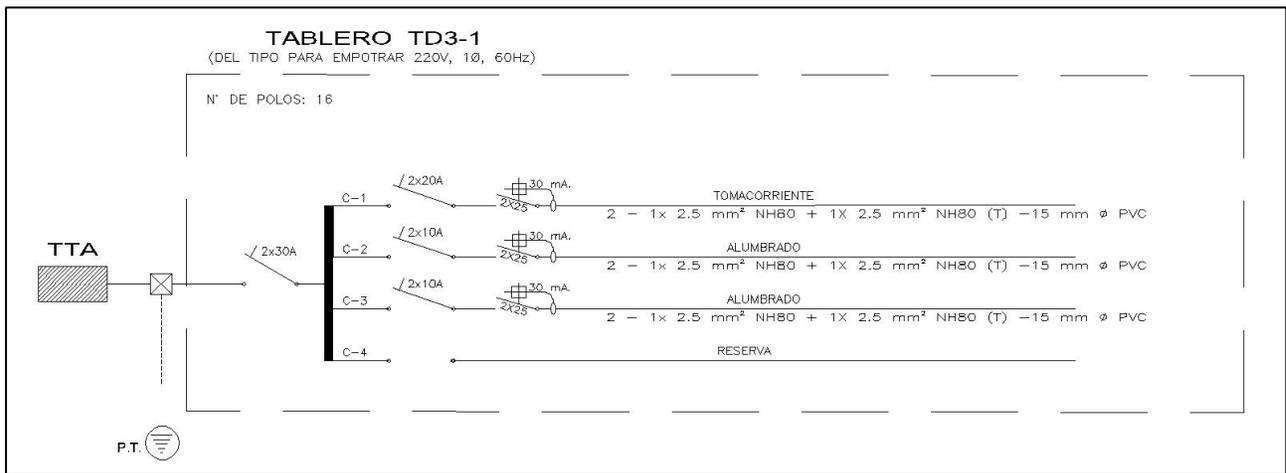
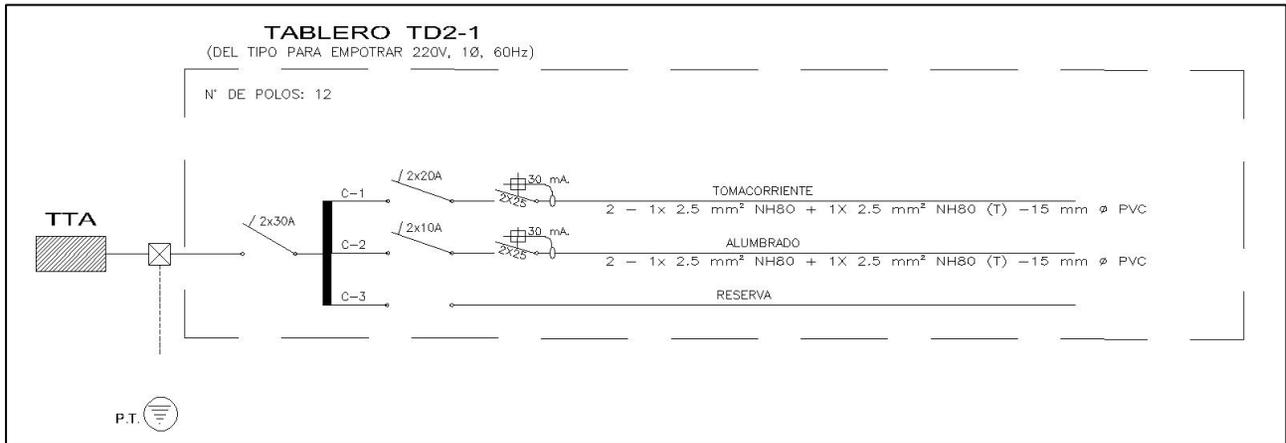
TABLERO TD1-2

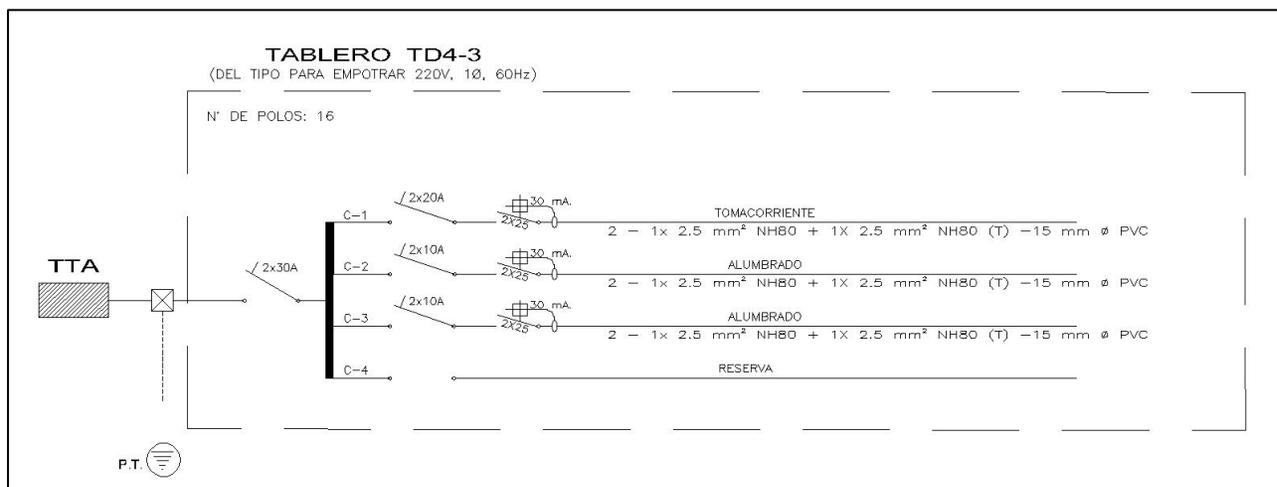
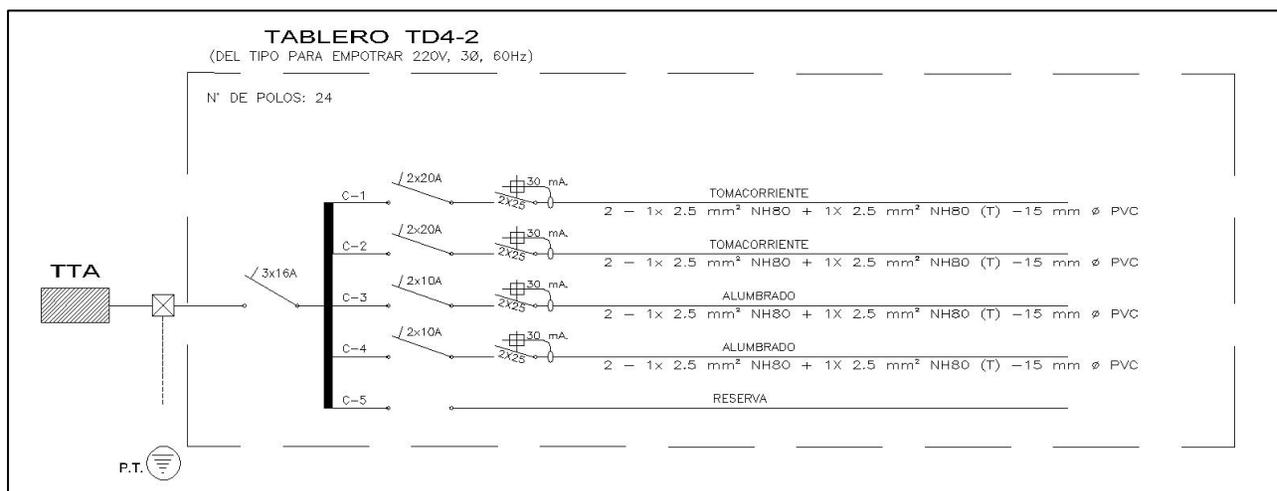
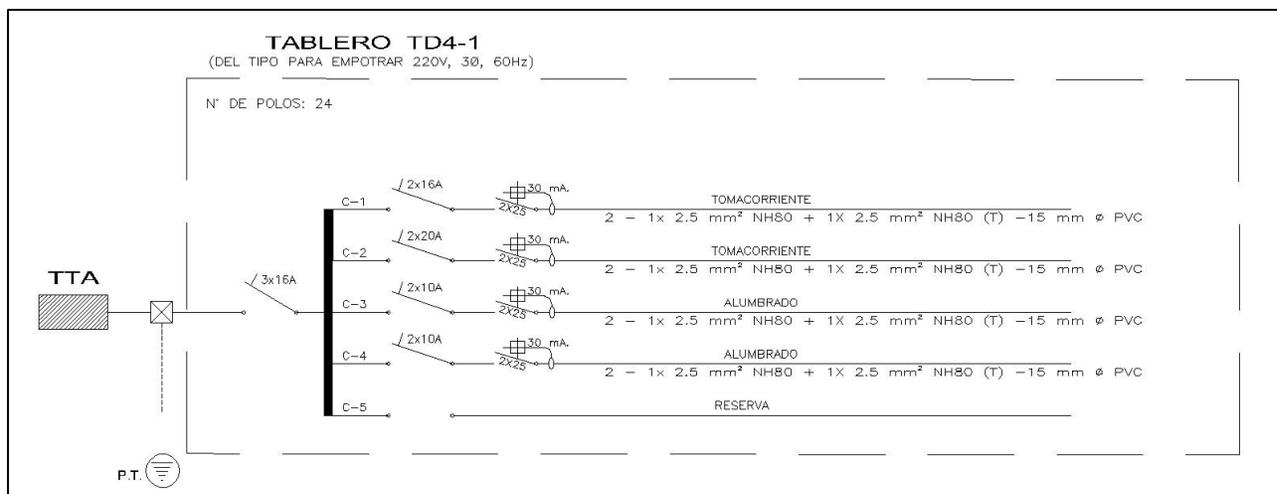
(DEL TIPO PARA EMPOTRAR 220V, 1Ø, 60Hz)

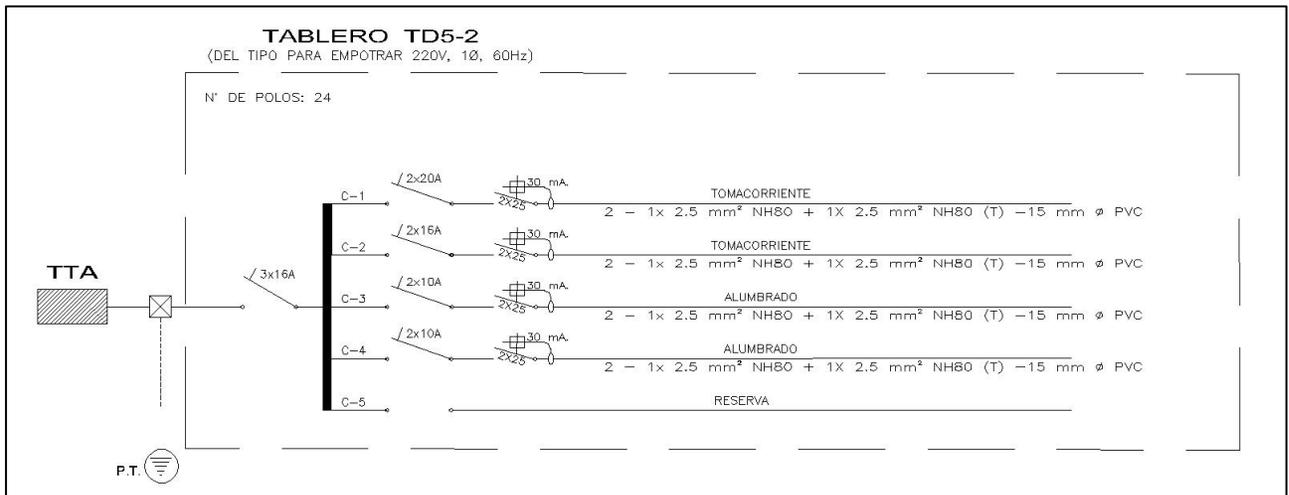
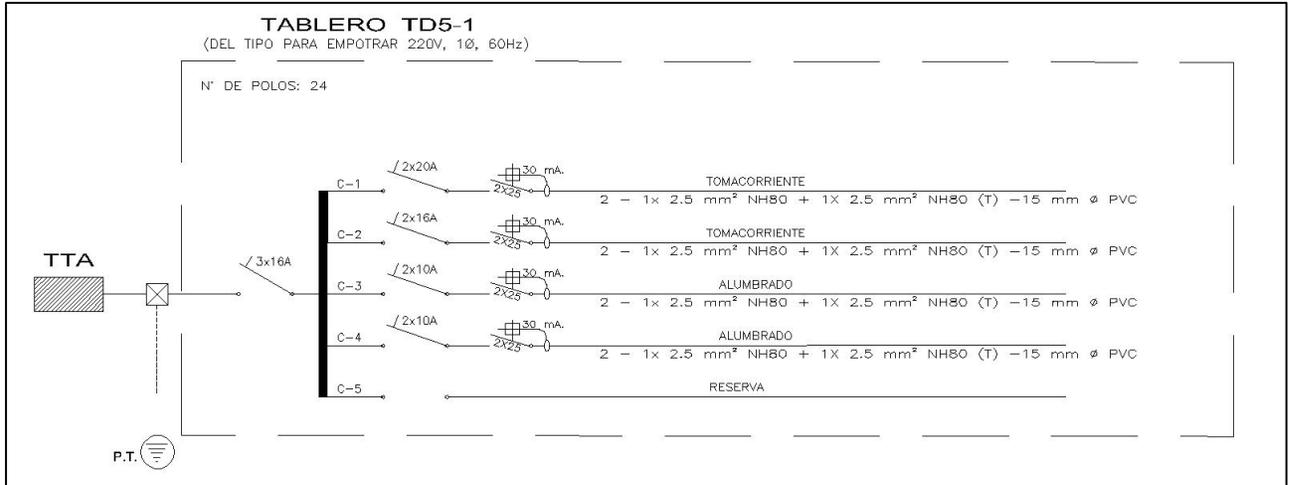
N° DE POLOS: 16



P.T.







Nota: Elaboración propia

VIII.2.3. Cuadro de máxima demanda

Tabla 67

Cuadro de máxima demanda

TABLERO DE DISTRIBUCION A CIRCUITOS																
EDIFICIO	NIVEL	TAB-DIS	N°de CIRCUITO	ARTEFACTO	POTENCIA	CANTIDAD	TOTAL	UNIDAD	CLASIFICACION	IN	ID	IT	IC	UNIDAD	CALIBRE CONDUCTOR	CARACTERISTICA DEL CABLE
CUARTO DE BOMBAS - 1	1 PISO	TB - 1	C1	BOMBA 1	8952	1	8952	WATTS	TRIFASICO	15.1303113	18.9128892	20	55	A	4 mm2	X = 3 - 4 mm2 N2XOH + 1 - 4 mm2 N2XOH (N) + 1 - 4 mm2 N2XOH (T)
			C2	BOMBA 2	8952	1	8952	WATTS	TRIFASICO	15.1303113	18.9128892	20	55	A	4 mm2	X = 3 - 4 mm2 N2XOH + 1 - 4 mm2 N2XOH (N) + 1 - 4 mm2 N2XOH (T)
			C3	BOMBA C1	8952	1	8952	WATTS	TRIFASICO	15.1303113	18.9128892	20	55	A	4 mm2	X = 3 - 4 mm2 N2XOH + 1 - 4 mm2 N2XOH (N) + 1 - 4 mm2 N2XOH (T)
			C4	BOMBA JOCKEY 1	1492	1	1492	WATTS	MONOFASICO	7.53535354	9.41919192	15	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
			C5	BOMBA 3	4476	1	4476	WATTS	MONOFASICO	22.6060606	28.2575758	30	31	A	4 mm2	X = 2 - 4 mm2 NH80 + 1 - 4 mm2 NH80 (T)
			C6	BOMBA 4	4476	1	4476	WATTS	MONOFASICO	22.6060606	28.2575758	30	31	A	4 mm2	X = 2 - 4 mm2 NH80 + 1 - 4 mm2 NH80 (T)
			C7	BOMBA C1 2	8952	1	8952	WATTS	TRIFASICO	15.1303113	18.9128892	20	55	A	4 mm2	X = 3 - 4 mm2 N2XOH + 1 - 4 mm2 N2XOH (N) + 1 - 4 mm2 N2XOH (T)
			C8	BOMBA JOCKEY 2	1492	1	1492	WATTS	MONOFASICO	7.53535354	9.41919192	15	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
			C9	LAMPARA LED	20	7	140	WATTS	MONOFASICO	0.70707071	0.88383838	15	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
MINIPLANTA	1 PISO	TD1-1	C1	TOMACORRIENTE	140	20	2800	WATTS	MONOFASICO	14.1414141	17.6767677	20	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
	2 PISO	TD1-2	C1	TOMACORRIENTE	140	20	2800	WATTS	MONOFASICO	14.1414141	17.6767677	20	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
INVERNADERO	1 PISO	TD2-1	C1	TOMACORRIENTE	140	20	2800	WATTS	MONOFASICO	14.1414141	17.6767677	20	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
CAFETERIA	1 PISO	TD3-1	C1	TOMACORRIENTE	140	19	2660	WATTS	MONOFASICO	13.4343434	16.7929293	20	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
	2 PISO	TD3-2	C1	TOMACORRIENTE	140	8	1120	WATTS	MONOFASICO	5.65656566	7.07070707	15	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
ADMINISTRACION	1 PISO	TD4-1	C1	TOMACORRIENTE	140	17	2380	WATTS	MONOFASICO	12.0220202	15.0252525	15	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
	1 PISO		C2	TOMACORRIENTE	140	20	2800	WATTS	MONOFASICO	14.1414141	17.6767677	20	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
	2 PISO	TD4-2	C1	TOMACORRIENTE	140	19	2660	WATTS	MONOFASICO	13.4343434	16.7929293	20	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
	2 PISO		C2	TOMACORRIENTE	140	20	2800	WATTS	MONOFASICO	14.1414141	17.6767677	20	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
	3 PISO	TD4-3	C1	TOMACORRIENTE	140	20	2800	WATTS	MONOFASICO	14.1414141	17.6767677	20	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
EDUCACION	1 PISO	TD5-1	C1	TOMACORRIENTE	140	20	2800	WATTS	MONOFASICO	14.1414141	17.6767677	20	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
	1 PISO		C2	TOMACORRIENTE	140	12	1680	WATTS	MONOFASICO	8.48484848	10.6060606	15	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
	2 PISO	TD5-2	C1	TOMACORRIENTE	140	20	2800	WATTS	MONOFASICO	14.1414141	17.6767677	20	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
	2 PISO		C2	TOMACORRIENTE	140	12	1680	WATTS	MONOFASICO	8.48484848	10.6060606	15	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)
CUARTO DE BOMBAS 2	1 PISO	TB - 2	C1	BOMBA 1	7460	1	7460	WATTS	TRIFASICO	12.6085928	15.760741	20	55	A	4 mm2	X = 3 - 4 mm2 N2XOH + 1 - 4 mm2 N2XOH (N) + 1 - 4 mm2 N2XOH (T)
			C2	BOMBA 2	7460	1	7460	WATTS	TRIFASICO	12.6085928	15.760741	20	55	A	4 mm2	X = 3 - 4 mm2 N2XOH + 1 - 4 mm2 N2XOH (N) + 1 - 4 mm2 N2XOH (T)
			C3	LAMPARA LED	20	4	80	WATTS	MONOFASICO	0.4040404	0.50505051	15	24	A	2.5 mm2	X = 2 - 2.5 mm2 NH80 + 1 - 2.5 mm2 NH80 (T)

Nota: Elaboración propia

CAPÍTULO IX:

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INST. PANELES

SOLARES

IX.1. Generalidades

La siguiente memoria comprende el desarrollo y los criterios tomados en cuenta para las instalaciones de agua potable del CITE Agroindustrial Ascope, ubicado en el distrito de Chocope, provincia de Ascope – La Libertad, Perú.

IX.2. Descripción del proyecto

Aprovechando la ubicación geográfica del proyecto, se decidió realizar una instalación fotovoltaica. Se considera el 100% de los puntos de alumbrado, el 20% de los puntos de tomacorrientes y no se consideran los equipos como bombas o ascensores.

IX.2.1. Desarrollo de cálculos

- **Consumo diario**

Tabla 68

Consumo diario

Descripción	Número	P(W)	Horas / día	Días de uso / semana	Energía (Wh/semana)
Iluminación	331	20	3	6	119160
Tomacorrientes	49.4	140	5	6	207480
				Total, consumos DC	326640.00 Wh/semana
					54440.00 Wh/ día

Nota: Elaboración propia

- **Rendimiento global**

R: $(1-K_b-K_c-K_r-K_v) (1-K_a N/P_d)$

K_b: Coeficiente de pérdidas por rendimiento en el acumulador.

K_a: Fracción de energía que se pierde por autodescarga.

K_c: Pérdidas por el rendimiento del inversor.

K_r: Pérdidas en el controlador de carga

K_v: Otras pérdidas no consideradas anteriormente.

N: Número de días de autonomía para asegurar un servicio sin carga.

Pd: Profundidad máxima de descarga admisible.

Kb	0.050
Ka	0.002
Kc	0.100
Kr	0.100
Kv	0.150
Pd	0.900
N	15
R	0.58

- **Cálculo de paneles**

Al ser alta la demanda optamos por elegir un panel de solar de mayor capacidad en el mercado, el cual es de 550 watts, siendo sus características las siguientes:

Tabla 69*Hoja del módulo fotovoltaico a emplear*

Denominación	Modulo solar	
Pmax (Potencia máxima)	550	W
Vnom (Valores nominales)	24	V
Vpm (Tensión de potencia máxima)	40.98	V
Ipm (Corriente de potencia máxima)	13.42	A
Voc (Circuito de voltaje abierto)	49.68	V
Isc (Corriente de cortocircuito)	14.01	A

 Nota: Elaboración propia

Calculamos la energía necesaria diaria que tienen que suministrar los paneles = Consumo diario / Rendimiento global.

93862.07 Wh/día

Luego la energía diaria que produce el panel seleccionado = Ipm * HSP

HSP = HORA SOLAR PICO

La hora solar pico seleccionada es 5.5

73.81 Ah/panel x día

- **Número de paneles**

La tensión del sistema será de 48v, al tener un panel de 24 v optamos por colocar 2 paneles en serio para sumar los 48v.

Para calcular los paneles en paralelo se realiza la siguiente operación:

$(93862.07/48v) / 73.81 = 26.5 = 27$ paneles en paralelo.

Total: 54 paneles.

Potencia del campo fotovoltaico = Cant. * P máx. = 54 * 550 = 29 700 w

Intensidad de corriente del campo fotovoltaico = Panel en paralelo * Ipm = 27*13.42 = 362.34 A

Se dispondrá 3 grupos de paneles solares formado 2 en serie y 9 en paralelo, siendo la intensidad de cada grupo = $362.34 \text{ A} / 3 = 120.78 \text{ A}$.

- **Cálculo de inversor – Regulador Inversor**

Tabla 70

Tabla de inversor

Descripción	Número	P(W)	Horas / día	Días de uso / semana	Energía (Wh/semana)	% simultaneidad	Potencia simultánea (W)
ILUMINACION	331	20	3	6	119160	100%	6620
TOMACORRIENTES	49.4	140	5	6	207480	100%	6916

Nota: Elaboración propia

Potencia demandada simultáneamente: 13536 w

Potencia máxima artefacto: 140 w

Potencia mínima del inversor: $13536 \text{ w} * 1.2 = 16243 \text{ w}$

Tensión del sistema: 48 v

Regulador

Intensidad de corriente máxima de los paneles: 362.3 A

Intensidad mínima del regulador: $363.3 \text{ A} * 1.1 = 398.57$

Elección de inversor – regulador

Se usará 3 inversor – regulador de la marca MUST SOLAR de 5500 watts y 140 A, cada uno estará conectado a cada grupo de panel solar.

- **Cálculo de batería**

Se optará por usar una batería con las siguientes características:

Tabla 71*Características de la batería para instalación*

Denominación	Batería	
Capacidad nominal	100	Ah
Voltaje nominal	48	V

Nota: Elaboración propia

Capacidad de batería:

$$((\text{consumo} * \text{días de autonomía}) / \text{voltaje de banco de baterías}) / \text{batería descargada hasta}$$
Consumo: 93862.07 Wh/día**Días de autonomía:** 6 días**Batería descargada hasta:** 90%**Voltaje de banco de batería:** 48v**Capacidad de batería:** $((93862.07 * 6) / 48) / (90\% / 100)$ **Capacidad de batería:** 13036 Ah**Numero de bloques de batería conectadas en serie:**

$$\text{Voltaje de banco de batería} / \text{voltaje nominal} = 48\text{V} / 48\text{V} = 1$$
Número de unidades de baterías conectadas en paralelo:

$$\text{Capacidad de batería} / \text{capacidad nominal} = 13036 \text{ Ah} / 100 \text{ Ah} = 130.36 = 131$$

Se usará 131 baterías de la marca NARADA de 100Ah dispuestas en 3 grupos de 44, 44 y 43; cada grupo conectado a un inversor regulador.

- Cálculo de Sección de cable**

Para el cálculo de la sección de cable, en los distintos tramos de nuestra instalación fotovoltaica, se utiliza la siguiente ecuación:

$$S = (2 * L * I) / (\kappa * \Delta V) \text{ [mm}^2\text{]}$$

Donde: L = longitud del cable, I = intensidad (A), κ = conductividad (m/ Ω mm²), ΔV = caída de tensión.

Tramo: Paneles - Regulador Inversor

Longitud: 19 m.

Conductividad cobre: 56 m / Ω mm²

Intensidad: 120.78 A

% caída tensión: 3 % = 1.44 V.

Tensión: 48 V.

Sección calculada: 56.91517857 mm².

Sección por intensidad – Tabla N2XOH: 125 A. = 16 mm². (ver anexo...)

Sección mínima: 56.91517857 mm².

Se busca una sección igual o mayor a la mínima en la tabla para conductores trifásicos N2XOH.

Sección: 70 mm².

Tramo: Regulador Inversor – Baterías

Longitud: 0.5 m.

Conductividad cobre: 56 m / Ω mm²

Intensidad: 120.78 A

% caída tensión: 1 % = 0.48 V.

Tensión: 48 V.

Sección calculada: 4.493303571 mm².

Sección por intensidad – Tabla N2XOH: 125 A. = 16 mm². (ver anexo...)

Sección mínima: 16 mm².

La sección mínima recomendada según fabricantes es de 50 mm²

Sección: 50 mm².

Para los tramos de inversor – tablero solar, Tablero solar – tablero general y Tablero general – tablero de transferencia automática, se calculará la sección con el método tradicional.

Tabla 72

Tableros de paneles solares

INVERSOR- TABLERO SOLAR										
NIVEL	TOTAL	UNIDAD	CLASIFICACION	IN	ID	IT	IC	UNIDAD	CALIBRE CONDUCTOR	CARACTERISTICA DEL CABLE
CUARTO SOLAR	5500	WATTS	TRIFASICO	9.29587939	11.6198492	15	55	A	4 mm ²	= 3 - 4 mm ² N2XOH + 1 - 4 mm ² N2XOH (N) + 1 - 4 mm ² N2XOH (T)

TABLERO SOLAR - TABLERO GENERAL										
NIVEL	TOTAL	UNIDAD	CLASIFICACION	IN	ID	IT	IC	UNIDAD	CALIBRE CONDUCTOR	CARACTERISTICA DEL CABLE
CUARTO SOLAR	16500	WATTS	TRIFASICO	27.8876382	34.8595477	35	55	A	4 mm ²	= 3 - 4 mm ² N2XOH + 1 - 4 mm ² N2XOH (N) + 1 - 4 mm ² N2XOH (T)

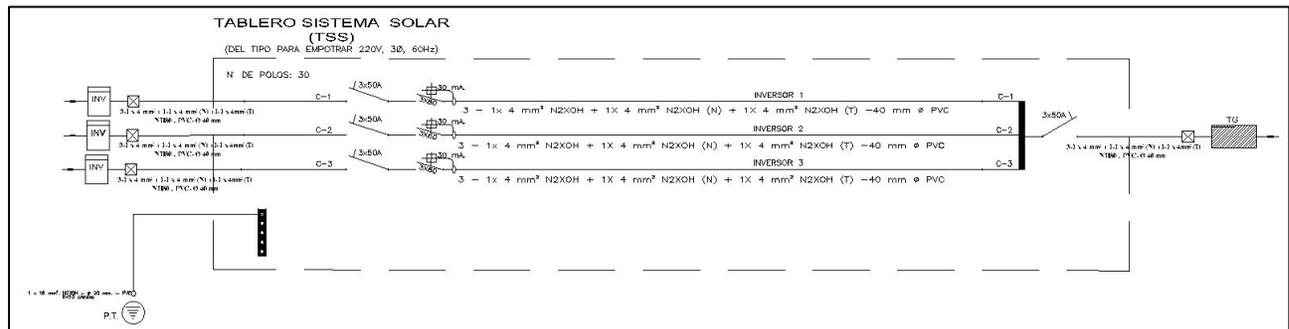
TABLERO GENERAL - TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA										
NIVEL	TOTAL	UNIDAD	CLASIFICACION	IN	ID	IT	IC	UNIDAD	CALIBRE CONDUCTOR	CARACTERISTICA DEL CABLE
CUARTO SOLAR	16500	WATTS	TRIFASICO	27.8876382	34.8595477	35	55	A	4 mm ²	= 3 - 4 mm ² N2XOH + 1 - 4 mm ² N2XOH (N) + 1 - 4 mm ² N2XOH (T)

Nota: Elaboración propia

IX.2.2. Diagrama Unifilar

Gráfico 29

Diagrama unifilar - Tablero paneles solares



Nota: Elaboración propia

CAPÍTULO X:

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INST. DE GAS

NATURAL

X.1. Generalidades

La presente memoria describe la instalación y aprovechamiento del gas natural como fuente energética en el CITE agroindustrial Ascope. Donde se abordan las generalidades del gas natural, características y aplicaciones. El gas natural se presenta como una alternativa energética altamente eficiente y amigable con el medio ambiente. Su abundancia y distribución geográfica hacen que sea una opción atractiva para diversificar la matriz energética y reducir la dependencia de los combustibles fósiles convencionales. Además, su bajo impacto ambiental en comparación con otros combustibles, su precio competitivo y sus múltiples aplicaciones lo convierten en una fuente de energía clave para el desarrollo sostenible.

El objetivo del proyecto es promover el uso eficiente y sostenible del gas natural, impulsando su utilización en diversos bloques como educación, miniplanta, servicios anexos, administrativo y SUM.

Imagen 145

Referencia gas natural



Fuente: Google imágenes.

X.2. Objetivos

Describir el proceso constructivo en base a las normativas de gas natural usando materiales que cumplan los estándares básicos de calidad. Asegurar que las instalaciones sean realizadas por un fusionista técnico homologado en trabajos de termofusión y electro fusión en polietileno PE, siendo estos supervisados por el IG3. Utilizar material apropiado de construcción realizando una correcta mezcla para los acabados en todo el trayecto que ejecuto el corte así mismo, en trabajos a la vista aplicar los dobles correcto de las tuberías con sus respectivos anclajes. Usar en todo momento sus equipos de protección personal como realizar la charla de 5 minutos. Cumplir lo estipulado en la norma técnica 111.021 (2006), NTP 111.011 (2014) y EM-040 toda la instalación de las tuberías y equipos como las ventilaciones y evacuación.

X.3. Características del proyecto

X.3.1. Sistema de regulación

- **Regulación 1° etapa**

El sistema que permite reducir la presión del gas natural en el sistema de tuberías hasta una presión para los artefactos de consumo.

Para la matriz se instalará 1 reguladores de 230 m3, con presión de entrada de 4 bar y presión de salida 340 mbar.

De acuerdo a la demanda de los artefactos:

- El montante A tiene una demanda que corresponde a 1 regulador DIVAL 500.
- El montante B tiene una demanda que corresponde a 1 regulador DIVAL 500.

X.3.2. Suministro

El proyecto comprenderá la ejecución del tendido de redes para el suministro de gas natural a los artefactos que se conectaran con este servicio en cada uno de los departamentos, estos artefactos son los siguientes:

- 07 mecheros en baja presión – 23mbar

- 02 cocina domestica de baja presión (4 hornillas + horno)
- 01 estación de regulación de segunda etapa con tren de válvulas para conexión de artefactos en alta presión – 340mbar

Los niveles de desarrollo presentados para el siguiente proyecto se mostrarán a continuación de forma breve y citando su contenido desarrollado en el presente documento.

X.3.3. Tubería de conexión

La tubería de conexión se ejecutará de la red matriz que se encuentra en la Carretera Panamericana - Chocope, donde pasaría la red de polietileno de Ø63 mm y llegaría hasta el centro de regulación en donde se instalará el regulador de primera etapa. Se verificó la viabilidad de la TC considerando el cuadro de metrajes expuesto en el Decreto Supremo 042-99 EM, los mismo que disponen lo siguiente: Artículo modificado por el Artículo 8 del Decreto Supremo N° 014-2008-EM, publicado el 28 febrero 2008, cuyo texto es el siguiente: “Artículo 63.- El Consumidor, ubicado dentro del Área de Concesión, tiene derecho a que el Concesionario le brinde servicio de Distribución, previo cumplimiento de los requisitos y pagos que al efecto fija el presente Reglamento, conforme a las condiciones técnicas y económicas que rijan en el Área de Concesión y las previstas en el Contrato.

Del gabinete S22 hasta los centros de regulación se verificará un tendido de red, que de aquí en adelante podrá ser denominado montante. Para el desarrollo de nuestro proyecto se requerirá un regulador de primera etapa DIVAL 500 de 180°, que abastecerá la demanda requerida que se requiere para su correcto desarrollo; cabe mencionar que el regulador de primera etapa seleccionado tiene una capacidad de hasta 230 m³/h y características de medida con un ingreso a 3/4" (que servirá como conector con la tubería de conexión) y salida a 1 1/4". Sobre la Salida: Del regulador por la etapa de salida se empleará el accesorio adaptador macho 1 1/4" que servirá para conectar el regulador DIVAL 500 con la tubería de COBRE tipo "L". Una vez realizado la conexión al Regulador, la tubería continuará su recorrido entrando por el semisótano a la Vista adosada en paredes y techo para seguir su recorrido y posterior se

ramificará a cada centro de medición y regulación de segunda etapa ubicados en áreas libres. La válvula de corte general para la tubería montante ubicada a aproximadamente 1 metro del nivel de piso terminado. Los cálculos para presión y/o caudal se puede encontrar en la sección adjunta al presente documento.

X.3.4. Red interna individual

La distribución de las redes internas, así como su configuración y cálculos se encuentran los planos de isometría, así como sus cálculos en el anexo adjunto a este documento “Cálculos de presión y caudal en la línea interna”.

X.3.5. Reglamento y normatividad

“Procedimiento para la habilitación de suministro de instalaciones internas de Gas Natural” regido por la Resolución OSINERGMIN N° 164-2005 OS/DC. Así como el DS 042-99 EM, Osinergmin. NTP 111.011.2014 “GAS NATURAL SECO. Sistema de tuberías para instalaciones internas Residenciales y comerciales. EM.040 “Instalaciones de gas (Norma técnica de edificaciones).

X.3.6. Legislación vigente

- NTP 111.011, versión actual
- NTP 111.022, versión actual
- NTP 111.023, versión actual
- D.S. N° 042-99-EM, versión actual
- EM 040 versión actual del Reglamento Nacional de Edificaciones y sus modificatorias.

X.4. Criterios generales de diseño

- Máxima cantidad de gas natural seco requerido por los artefactos.
- Mínima presión de gas natural seco requerido por los artefactos a gas (Pmin = 17 mbar). Según NTP 111.011: 2014, ENM 1: 2017

- Las previsiones técnicas para atender demandas futuras.
- El factor de simultaneidad asociado al cálculo del consumo máximo probable.
- Gravedad específica y poder calorífico de gas natural seco ($G = 0.61$).
- La caída de presión en la instalación interna y el medidor ($\Delta p=1.5$).
- Longitud de la tubería y cantidad de accesorios.
- Velocidad permisible del gas ($V_{max} = 40$ m/s).
- Material de las tuberías y los accesorios.
- En el dimensionamiento de la instalación interna se usará la fórmula de Renouard (cuadrática y lineal).

X.5. Caudal simultáneo del edificio

X.5.1. Bloque educativo

Gravedad específica =0.62

Poder calorífico = 11.05 KW. -h/m³

Presión de diseño de red: 17mbar a 25mbar.

Tabla 73

Potencia por punto de instalación de gas – Bloque educativo

ITEM	GASEODOMÉSTICO	POTENCIA (KW)	CAUDAL (m ³ /h)
1	COCINA 4Q+HORNO	11.45	1.04
2	MECHERO bunsen en GN - 1	1.14	0.10
3	MECHERO bunsen en GN - 2	1.14	0.10
4	MECHERO bunsen en GN - 3	1.14	0.10
5	MECHERO bunsen en GN - 4	1.14	0.10
6	MECHERO bunsen en GN - 5	1.14	0.10
7	MECHERO bunsen en GN - 6	1.14	0.10
SUBTOTAL POR PUNTOS INSTALADOS		18.29	1.64

Nota: Elaboración propia

X.5.2. Bloque Innovación productiva - Miniplanta

Gravedad específica = 0.62

Poder calorífico = 11.05 KW. -h/m³

Presión de diseño de red: 17mbar a 25mbar.

Tabla 74

Potencia por punto de instalación de gas – Bloque Innovación Productiva

ITEM	GASEODOMÉSTICO	POTENCIA (KW)	CAUDAL (m ³ /h)
1	MECHERO bunsen en GN - 1	1.14	0.10
ERS	MARMITA 1	21.98	1.99
	FORNILLON 1	23.45	2.12
	QUEMADOR SEMINDUSTRIAL 1	125	11.31
	QUEMADOR SEMINDUSTRIAL 2	125	11.31
	QUEMADOR SEMINDUSTRIAL 3	125	11.31
	QUEMADOR SEMINDUSTRIAL 4	125	11.31
SUBTOTAL POR PUNTOS INSTALADOS		546.57	49.46

Nota: Elaboración propia

En base a los caudales de las cargas térmicas en las tablas mencionadas, se proyecta el uso de dos reguladores B50 para cada línea interna en cada bloque y con un medidor tipo diafragma G4. Mientras que para el bloque de miniplanta se proyecta el regulador DIVAL 500 con medidor G25 tipo diafragma.

En base al factor de simultaneidad no se aplicaría, por la actividad de que en horario activo este podría llegar a un 100% de uso para todos los artefactos.

La elección del calibre del medidor se elige con el caudal de la instalación que es la suma de los caudales nominales de los artefactos multiplicados por el factor de simultaneidad de ser el caso.

Con el poder calorífico se convierte en KW a metros cúbicos estándar por hora (Sm³/h).

Hay que convertir el volumen del medidor que está a temperatura local y presión de regulación (25mbar-340mbar) a un volumen a condiciones estándar (Sm³/h).

Tabla 75*Rango de caudal, según presión de regulación*

Calibre	Rango de Volumen de medicion		Presion de Medicion (mbar)			
			25		340	
	Min m3/h	Max m3/h	Min Sm3/h	Max Sm3/h	Min Sm3/h	Max Sm3/h
G1.6	1.60	2.50	1.64	2.56	2.14	3.35
G2.5	2.50	4.00	2.56	4.10	3.35	5.36
G4	4.00	6.00	4.10	6.15	5.36	8.04
G6	6.00	10.00	6.15	10.25	8.04	13.40
G10	10.00	16.00	10.25	16.40	13.40	21.44
G16	16.00	25.00	16.40	25.63	21.44	33.50
G25	25.00	40.00	25.63	41.00	33.50	53.60

*Fuente: Resumen de la FT Medidores de Diafragma para Instalaciones RC (T-DRD-002)***X.6. Ventilación**

Según la Norma técnica de edificaciones EM-040 Instalaciones de Gas, Los ambientes donde se proyecte instalar artefactos a gas deben ser ambientes **no confinados**, es decir, ambientes cuyos volúmenes son mayores o iguales a 4.8 m³/KW de potencia nominal agregada o conjunta de todos los artefactos a gas instalados y si los ambientes son **confinados** se deben implementar los métodos de ventilación de espacios confinados según corresponda.

Para todos los departamentos se instalarán ventilaciones de acuerdo a lo estipulado en el NTP 111.022 y al EM 040.2018 garantizando como mínimo un área efectiva de 280 cm², superior e inferior.

X.6.1. cálculo de las ventilaciones

Altura del Departamento = 2.70 m.

- Ventilación directa al exterior a través de 02 aberturas: 6 cm²/kW Área mínima (Efectiva) = 280 cm².
- Ventilación directa al exterior a través de 02 conductos horizontales: 11 cm²/kW Área mínima (Efectiva) = 280 cm².
- Ventilación al interior hacia espacios en el mismo piso a través de 02 aberturas: 22 cm²/kW Área mínima (Efectiva) = 645 cm².

Tabla 76*Cálculo de ventilaciones*

AMBIENTES	AREA (m2)	Volumen (m3)	Confinado m3/kW < 4.8	Área de Ventilación de Cálculo (cm2)	Área de ventilación efectiva mínima requerida(cm2)	Ventilación	Ventilación Superior	Ventilación Inferior
LABORATORIO	62.45	174.86	87.43	NA	NA	EXTERIOR	PARED	PARED
KITCHENET 1	4.96	13.89	1.16	NA	NA	VANO>2m2	PARED	PARED
KITCHENET 2	4.96	13.89	1.16	NA	NA	VANO>2m2	PARED	PARED

Nota: Elaboración propia

X.7. Proceso constructivo

Para la construcción e instalación de la red interna se tomará en consideración las especificaciones técnicas de los materiales y accesorios indicadas en la NTP 111.011-2014 acápites 6.1 y 7.1 mencionando lo siguiente:

X.7.1. Especificaciones para las tuberías**X.7.1.1. Tuberías multicapas compuestas de PE-ALPE y/o PEX-AL-PEX**

Las tuberías compuestas de PE-AL-PE y/o PEX-AL-PEX deben ser del tipo aprobado para gas y recomendadas para este tipo de servicio por el fabricante; adicionalmente, deberán cumplir con alguna de las siguientes normas

técnicas: NTP-ISO 17484-1 o ISO 17484-1, Norma australiana AS 4176, Estándar de calidad: GASTEC QA 198. Las Tuberías PE-AL-PE son Tuberías Multicapa, constituidas en su estructura por un tubo flexible de aluminio recubierto en su interior y exterior por una capa de Polietileno (HDPE) adherida por el sistema de extrusión.

Imagen 146

Tubería PE-ALPE para gas natural



Fuente: Google imágenes

X.7.1.2. Accesorios para tuberías multicapas PE-ALPE y/o PEX-AL-PEX

Los Accesorios para las uniones de PE-AL-PE y /o PEX-AL-PEX podrán ser con Uniones Roscadas (Compress Fitting) y/o Uniones Grafadas (Press Fitting), deben tener las propiedades del material y las características dimensionales (diámetros, espesores y tolerancias) en correspondencia con la tubería PE-AL-PE y /o PEX-AL-PEX al que han de unirse. Las tuberías que estén fabricadas especialmente para la exposición solar deberán cumplir con algunas de las siguientes Normas: ISO 6964, AS/NZS 4131, NMX-E-034-SCFI, o sus equivalencias.

Se deberá asegurar la eliminación de cualquier material extraño o residuos en el interior de las tuberías previo a su instalación.

X.7.1.3. Especificaciones técnicas para válvulas de corte y válvulas de servicio

Las válvulas de corte deben ser de cierre rápido de un cuarto de vuelta con tope, y deberán ser aprobadas para el manejo de gas natural seco.

La norma técnica aplicable para la válvula de servicio es la ANSI B16.33, y para el rango de presión, las válvulas de corte deben cumplir con la EN 331 o la ANSI B16.44. En ambos tipos de válvulas también pueden cumplir con norma técnica equivalente, o norma técnica internacional

de reconocida aplicación aprobada por la entidad competente. Las válvulas de corte y de servicio deben tener una clasificación de resistencia de 1000 KPa de presión (10 bar)

Las válvulas de corte deben indicar para la posición cerrada con la manija perpendicular a la tubería y para la posición abierta con la manija paralela a la tubería y que no sea posible remover la manija de las válvulas de corte. El material de las válvulas debe tener correspondencia con el material del sistema de tuberías de la instalación interna.

X.7.1.4. Área Operativa

La ejecución del Proyecto estará a cargo de los instaladores Registrados ante OSINERGMIN, cumplimiento la Resolución N° 163-2005 OS/CD, sobre la ejecución de redes internas para el suministro de gas natural.

- **Personal**

Para la realización de las obras se empleará el uso de los EPP y herramientas necesarias acorde con la reglamentación exigida por la entidad competente, SCTR y las charlas de inducción respectivas.

Imagen 147

EPPS de trabajo



Fuente: Google imágenes

X.8. Responsabilidades

Para el cumplimiento y ejecución de la obra en el predio, se planificará las actividades a realizar y estarán a cargo del siguiente personal:

1. Supervisor de Instalaciones Internas.
2. Ingeniero Registrado en Osinergmin con Categoría IG-3
3. Instalador y Construcción de Redes Internas o IG-1
4. Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente
5. Responsable de Calidad

Tabla 77

Cálculo de tubería y montantes – media presión

TABLA DE CÁLCULO DE TUBERÍAS MONTANTES - MEDIA PRESIÓN																	
Cliente		TESIS CITE AGROINDUSTRIAL CHOCOPE											Presión regulador		340 mbar		
Dirección		CARRETERA PANAMERICANA KM CONOCIDO															
CÁLCULOS DE LA MONTANTE- RENOVAR CUADRÁTICA - MEDIA PRESIÓN																	
MONTANTE	Tramo		Factor de demanda	Potencia por Dpto (KW)	L Real (m)	Q (m3/h)	Codo 90°	Codo 45°	Tee a 180°	Tee a 90°	L Equiv. (m)	L Total (m)	Ø Nominal Material	Ø Real (mm)	Velocidad (m/s)	Δp (mbar)	Presión Final (mbar)
LABORATORIOS 1° NIVEL	S22 - RED1	1	1.00	18.29	21.60	1.66	6	0	0	0	9.07	30.67	2" - Cu	50.370	0.17	0.005	339.99
	RED1-RED2	1	1.00	18.29	11.80	1.66	7	0	0	0	6.75	18.55	1 1/4" - Cu	32.130	0.43	0.028	339.97
	RED2-T1	1	1.00	18.29	6.30	1.66	0	0	1	0	0.52	6.82	1" - Cu	26.040	0.65	0.028	339.94
	T1-REG	1	1.00	22.00	1.20	1.99	0	0	1	0	0.40	1.60	3/4" - Cu	19.950	1.33	0.033	339.91
Caída de Presión Acumulada																0.094	APROBADO
LABORATORIOS 2° NIVEL	S22 - RED1	1	1.00	18.29	15.20	1.66	2	0	0	0	3.02	18.22	2" - Cu	50.370	0.17	0.003	340.00
	RED1-T6	1	1.00	18.29	4.00	1.66	0	0	0	0	0.00	4.00	1" - Cu	26.040	0.65	0.016	339.98
	T6-REG	1	1.00	18.29	8.75	1.66	0	0	0	1	1.20	9.95	3/4" - Cu	19.950	1.11	0.148	339.83
Caída de Presión Acumulada																0.168	APROBADO
CAFETERIA	BANCO - CM	1	1.00	49.46	43.10	4.48	0	0	0	0	0.00	43.10	1 1/4" - Cu	32.130	1.15	0.394	339.61
	CM-REG	1	1.00	49.46	2.20	4.48	0	0	0	0	0.00	2.20	3/4" - Cu	19.950	2.99	0.200	339.41
	REG-CO	1	1.00	49.46	2.10	4.48	0	0	0	1	1.20	3.30	3/4" - Cu	19.950	2.99	0.300	339.11
Caída de Presión Acumulada																0.895	APROBADO
MINIPLANTA - ESTACIÓN DE REGULACIÓN DE SEGUNDA ETAPA	BANCO - T1	1	1.00	49.46	43.10	4.48	0	0	0	0	0.00	43.10	1 1/4" - Cu	32.130	1.15	0.394	339.61
	T1-CM	1	1.00	49.46	33.40	4.48	0	0	0	0	0.00	33.40	1 1/4" - Cu	32.130	1.15	0.306	339.30
	CM-T2	1	1.00	49.46	15.10	4.48	2	0	0	1	3.12	18.22	1" - Cu	26.040	1.76	0.459	338.84
	T2-RED	1	1.00	49.46	18.30	4.48	0	0	0	0	0.00	18.30	1" - Cu	26.040	1.76	0.461	338.38
	RED-ERS	1	1.00	49.46	13.20	4.48	6	0	0	0	3.59	16.79	3/4" - Cu	19.950	3.00	1.529	336.85
Caída de Presión Acumulada																3.150	APROBADO

Nota: Elaboración propia

Tabla 78

Cálculo de instalaciones internas – baja presión

TABLA DE CÁLCULO DE INSTALACIONES INTERNAS - BAJA PRESIÓN																
Cliente	TESIS CITE AGROINDUSTRIAL CHOCOPE											Presión regulador	25 mbar			
Dirección	CARRETERA PANAMERICANA KM CONOCIDO											ΔP Medidor	1.5 mbar			
CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN INTERNA - RENOARD LINEAL - BAJA PRESIÓN																
EQUIPO	Tramo	Pot (kW)	L Real (m)	Q (m ³ /h)	Codo 90°	Codo 45°	Tee a 180°	Tee a 90°	L Equiv. (m)	L Total (m)	Ø Nominal Material	Ø Real (mm)	Velocidad (m/s)	ΔP (mbar)	Presión Final (mbar)	
LABORATORIO TÍPICO	REG-MECHERO 1	1.00	8.30	0.09	1	0	0	1	1.80	10.10	3/4" - Cu	19.950	0.08	0.001	23.50	
	REG-MECHERO 2	1.00	6.40	0.09	1	0	0	1	1.80	8.20	3/4" - Cu	19.950	0.08	0.001	23.50	
	Caída de Presión Acumulada														23.50	APROBADO
KITCHENET 1	REG - CO	12.00	2.30	1.09	0	0	0	1	1.20	3.50	3/4" - Cu	19.950	0.95	0.031	23.47	
	Caída de Presión Acumulada														23.47	APROBADO
KITCHENET 2	REG - CO	12.00	1.50	1.09	0	0	0	0	0.00	1.50	3/4" - Cu	19.950	0.95	0.013	23.49	
	Caída de Presión Acumulada														23.49	APROBADO

Nota: Elaboración propia

CAPÍTULO XI:

**MEMORIA DESCRIPTIVA DE EVACUACIÓN Y
SEÑALIZACIÓN**

XI.1. Generalidades

XI.1.1. Descripción

La presente memoria tiene como objetivo describir los sistemas de evacuación, así como el sistema preventivo de control y mitigación contra incendios con los que debe de contar el proyecto.

Las condiciones de seguridad estarán dadas básicamente para que los usuarios actúen adecuadamente frente a situaciones de riesgo ocasionado por sismos e incendios, al comportamiento que deben de tener en los espacios funcionales que serán acondicionados y equipados para hacer frente a estas situaciones, que de acuerdo al grado de intensidad pueden ser de corta duración y de poca intensidad o exigir una inmediata evacuación por la magnitud del evento.

La seguridad que se brinde, implícita en la edificación por las características constructivas y por su diseño arquitecto planteado que tiene, estarán dadas también por la actitud del usuario y su comportamiento para hacer frente a situaciones de emergencias que se complementará con el sistema preventivo de control y mitigación contra incendios, así como con el sistema de evacuación y con la señalización que se indica en planos, lo cual orientará al usuario para que de acuerdo a la magnitud del siniestro pueda optar por permanecer en los ambientes, usar el equipo de control y mitigación a instalarse o evacuar por las rutas establecidas para cada una de las áreas, siguiendo la señalizaciones ubicadas en los espacios y rutas de evacuación.

En el presente proyecto se ha trabajado bajo los alcances del Reglamento Nacional de Edificaciones "R.N.E.". con criterio general y no limitativo. El cumplimiento de la normativa permite contar con sistemas de seguridad preventiva, así como de control y mitigación para hacer frente a situaciones de riesgo y de emergencias ocasionados por incendios, sismos u otras eventualidades que puedan ocurrir; así mismo contar con rutas y salidas seguras para casos de emergencia que implique desocupar el inmueble.

Es importante mencionar que los sistemas de evacuación son complementados con los sistemas preventivos contra incendios y de control y mitigación mediante el empleo del sistema de alarmas, de detección temprana, iluminación de emergencia y extintores.

XI.1.2. Objetivos

- Proteger la vida, la salud y seguridad de las personas que acuden y laboran en el CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL ASCOPE.
- Proteger los bienes y las instalaciones de la CITE-ASCOPE.
- Asegurar la continuidad de las actividades.
- Que el proyecto responda a los requerimientos establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones, con un diseño adecuado que brinde seguridad a los usuarios.

XI.1.3. Normativa Aplicable

- NORMA A. 010 “Condiciones Generales de Diseño” – Reglamento Nacional de Edificaciones
- NORMA A. 090 “Servicios Comunes” – Reglamento Nacional de Edificaciones
- NORMA A. 120 “Accesibilidad Universal en Edificaciones” – Reglamento Nacional de Edificaciones
- NORMA A. 130 “Requisitos de seguridad” – Reglamento Nacional de Edificaciones
- DIRECTIVA N°001-2013-P-PJ Lineamientos para la estandarización de la infraestructura en los locales institucionales del Poder Judicial.

XI.1.4. Sistema de Evacuación

XI.1.4.1. Descripción del sistema de evacuación

Comprende la identificación de las rutas de evacuación en cada uno de los pisos del juzgado. En cada plano, en cuadros de doble entrada se indican el número de rutas correspondientes a cada piso diferenciadas por número, color y con la capacidad de carga de cada ruta, así mismo se consigna también la longitud de las rutas, para el caso con longitudes de acuerdo a lo que indica el RNE, norma A-130, Art. 26 y la NFPA 101, Art. 36.4.4 y 36.4.4.1.

Para el caso se ha identificado una (1) ruta de evacuación en el segundo sótano, tres (3) rutas de evacuación en primer sótano, semi sótano y primer piso, dos (2) en los pisos superiores hasta el séptimo piso, por último, una (1) ruta de evacuación en la azotea.

Las rutas de evacuación, el número de ellas, la ubicación de los medios que las conforman como: puertas, corredores, pasadizos, escaleras, han sido proyectadas y/o acondicionadas en función a los siguientes parámetros y/o consideraciones de cálculo:

- Las distancias máximas de recorrido, desde el punto más alejado de un determinado sector hasta la salida o hasta un lugar seguro, son menores a 60.00 m por lo que se tiene que contar con sistema de rociadores de acuerdo al RNE A.130 art. 26 y NFPA 101.
- La NFPA 101 recomienda que toda área, todo espacio confinado, con ocupación, debe tener como mínimo dos alternativas de salida posibles, mejor aún si estas están en sentidos opuestos, se cumple con esta recomendación, las vías de salida y de evacuación en ambos casos están distantes unas de otras y ubicadas diametralmente opuestas en todos los casos, desde todos los componentes se cumple con la norma.
- Las secciones de las salidas requeridas deberán estar repartidas de manera que los anchos de puertas, pasadizos y escaleras, sean múltiplos de los módulos de 0.60m. y como mínimo de 0.90 para áreas de trabajo interiores en oficinas según

RNE A.010 art. 25 Las secciones en la mayoría de los casos son mayores. Se cumple con este requerimiento, para el cálculo de la capacidad de los medios de evacuación se considera lo que indica el R.N.E. Norma A-010 art. 27y norma A.130 art. 20.

- La apertura de las puertas de evacuación deberá ser en el sentido del flujo de los evacuantes y no deberá obstruir corredores u otras salidas de escape cuando el ambiente tenga más de 50 personas RNE A.130 art.6. Se cumple con el requerimiento, solo en el ambiente del AUDITORIO existe un aforo superior a las 50 personas.
- Las rutas se dan a través de los medios de evacuación conformadas por pasadizos, corredores, rampas y puertas (evacuación horizontal) y de escaleras (evacuación vertical) con secciones reglamentarias y libres de obstáculos. Las rutas en los recorridos horizontales conducirán hacia las escaleras de evacuación, para el caso del piso superior, y de estas hacia las zonas de seguridad externas.
- Escaleras presurizadas: Se tiene dos escaleras de este tipo, las cuales cumplen lo siguiente:
 - Las escaleras deben ser continuas desde el nivel inferior hacia el último nivel, considerando el acceso a la azotea, además se está colocando una puerta que sirve como barrera de contención y direcciona la evacuación hacia el primer piso evitando seguir bajando accidentalmente hacia los sótanos, según lo indica el RNE A.010 art.26.
 - La evacuación que se realiza a través de la escalera 01 y 02 se entrega directamente hacia un atrio y una vía pública (Av. Carlos Izaguirre), según lo indica el RNE A.010 art.26.
 - El ancho de la puerta de la caja de la escalera no es menor a 1.00m, cumpliendo el RNE A.010 art.26 B)6.

- La puerta de acceso a la caja de la escalera cumple con el RNE A.010 art.26 B)7, que menciona que las puertas deberán abrir en la dirección del flujo de los evacuantes y su radio de apertura no deberá invadir el área formada por el círculo que tiene el ancho de la escalera.
- La escalera cumple con el ancho mínimo de 1.20m, por ello se puede incluir barandas a ambos lados separados de la pared con un máximo de 5cm.
- La caja de la escalera se realizó mediante una estructura en base a placas de 40cm, teniendo en cuenta la resistencia al fuego y la materialidad, además de no presentar obstáculos, ductos o aperturas en su interior.
- Las instalaciones de los sistemas de protección contra incendios son permitidas al interior de la caja, teniendo en cuenta la protección cortafuego (sellador) desde el interior hacia el exterior.
- Los marcos, puertas y accesorios que contenga la caja de la escalera son cortafuego con una resistencia no menor al 75% de la resistencia de la caja y a su vez deberán ser resistentes al humo, según el RNE A.010 art.26 B)15.
- La caja de la escalera cuenta con un pase de manguera contra incendio, de tipo cuadrado, el cual estará señalizado desde su interior.
- Escaleras integradas: Según el RNE A..010 art.26 A), el objetivo de estas escaleras es satisfacer las necesidades de tránsito de las personas entre pisos de manera fluida, estas escaleras pueden ser consideradas para el cálculo de evacuación, si la distancia de recorrido lo permite. Teniendo en cuenta lo anterior, existen dos escaleras integradas que forman parte de las rutas de evacuación y tienen las siguientes características:

- La escalera integrada 01, se encuentra en el primer sótano y permitirá la evacuación de 135 personas del auditorio, hacia el atrio principal. Esta escalera tiene 2.40m x 2.85m y las barandas son de 5cm x 85cm de altura.
- La escalera integrada 02, se encuentra en el semi sótano y permite la evacuación de 132 personas del semisótano hacia el atrio principal, sus dimensiones son de 7.25m x 2.35m y las barandas son de son de 5cm x 85cm de altura. y se coloca cada 2.35m, que generan 3 tramos.

XI.1.4.2. Salidas de Emergencia

Directas desde el CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL ASCOPE hacia las escaleras de evacuación ubicadas respectivamente en cada uno de los bloques. Teniendo como un punto de agrupación de seguridad para los casos de siniestros o simulacros en las plazas internas; y progresivamente movilizándose a la plaza principal. Normativamente, las zonas de seguridad exterior tendrán que pintarse en el piso y/o señalizarse con el cartel que contiene la señal respectiva con el texto “PUNTO DE REUNIÓN EN CASO DE EMERGENCIA”.

- **Especificaciones Técnicas**

Puertas de salida / salidas de emergencia

Las puertas de ingreso a las escaleras de evacuación son batientes y abren en la dirección de los flujos de evacuación, además serán resistentes al fuego RF-90', con cierrapuertas automático y barra antipánico. Las puertas “RF” y sus accesorios (kits) deberán estar debidamente certificados y listados. Las puertas cuentan con señalización y luces de emergencia, así mismo próximas a ellas se encuentran los pulsadores y las alarmas contra incendios. Las señales de salida que estarán permanentemente iluminadas colocadas sobre el dintel del vano, según el art. 41 de la norma A-130 del R.N.E, serán las puertas de emergencia de la escalera pública y la del personal técnico.

Se ha tenido en cuenta también lo que ordena el RNE norma A.130, art. 8:

- “Toda puerta que forme parte de un cerramiento contrafuego incluyendo ingresos a escaleras de evacuación, deberá contar con un brazo cierra puertas aprobado para uso en puertas cortafuego”.
- “La barra antipánico serán obligatorias únicamente para carga de ocupantes mayor a 100 personas en cualquier caso y en locales de reunión mayores de 50 personas, locales de Salud y áreas de alto riesgo con más de 5 personas, la altura de la barra en la puerta deberá estar entre 30” a 44” y deberá tener certificación.

Las puertas que no requieran barra antipánico deberán contar con una cerradura de manija. Las manijas para puertas de evacuación deberán ser aprobadas y certificadas para uso de personas con discapacidad”.

- **Señalización de rutas de evacuación**

Las señales de acuerdo a la norma INDECOPI NTP 399.010-1 sirven para identificar las zonas, equipos y la orientación según el sentido del flujo de evacuación para llegar a las salidas según lo que se indica en los planos SE-01, SE-02 SE-03, SE-04, SE-05 y SE-06.

Las señales estarán adosadas a los muros, a las columnas y/o estarán colgadas de los techos y/o falsos techos.

Se ha tenido en cuenta también lo que ordena el RNE norma A.130, art. 39:

- ” Todas las puertas a diferencia de las puertas principales y que formen parte de la ruta de evacuación deberán estar señalizadas con la palabra SALIDA, de acuerdo a NTP 399-010-1”.
- Se colocará una señal de NO USAR EN CASOS DE EMERGENCIA en cada uno de los ascensores, ya que no son considerados como medios de evacuación”.

Además, lo que indica la RNE A-130, art 40, “Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido eléctrico”; e)” El sistema deberá ser alimentado por un circuito que alimente normalmente el alumbrado en el área, de modo que, ante la falta de energía en la zona, se enciendan las luces”

- **Señales no iluminadas / iluminadas**

Las señales que se indican en los planos deberán cumplir con las normas INDECOPI: Se deberá de respetar los colores que se muestran en la leyenda, el material podrá ser autoadhesivo o serigráfico. La altura de la instalación de estas señales se hará teniéndose en cuenta las alturas mínimas, entre otros 1.80m que indica la Norma NTP 0399-010-2004 INDECOPI, otras alturas de acuerdo a las características espaciales y de ocupación que incluye el mobiliario y el equipamiento en cada uno de los ambientes, estos últimos no deben obstruir la visión de los carteles que contienen las señales.

Deberán de cumplir con lo que indica el RNE norma A-130, art. 40, entre otros el inciso

- “Asegurar un nivel de iluminación mínimo de 10 lux medidos en el nivel del suelo”.

- **Unidades de iluminación a batería (luces de emergencias)**

Las luminarias serán del tipo adosadas a muros y/o tabiques y/o pendientes de los cielos rasos, del tipo Led IP42-IK07 o equivalentes, de 220 V, con dispositivo de auto resteo y Batería NI-CD, con autonomía de 120 minutos, mayores especificaciones ver en especialidad de eléctricas.

XI.1.5. Identificación y clasificación de riesgo

Se ha tenido en cuenta el R.N.E. norma A-130, art. 99, para identificar y calificar el tipo de riesgo.

Tabla 79

Clasificación de riesgo que presenta la edificación

OFICINAS ADMINISTRATIVAS	RIESGO DE INCENDIO	RIESGO DE COLAPSO
Edificación hasta cuatro (4) pisos y/o planta techada por piso igual o menor a 560m ² .	MEDIO	BAJO
Edificación con cualquier número de pisos con planta techada por piso mayor a 560m ² .	MUY ALTO	ALTO

Nota: Elaboración propia

En general la calificación está en función del uso y de la carga térmica (material inflamable) que pueda haber en cada una de las zonas y ambientes. La carga inflamable está dada por el equipamiento, mobiliario, materiales a emplearse, etc., así como los acabados propios de la edificación que de producirse un incendio tienen un tipo y velocidad de combustibilidad, de acuerdo a ello la clasificación a emplearse es de:

Riesgo Leve (bajo)

Lugares donde el total de material combustible que incluyen muebles, decoración y contenidos, es de menor cantidad.

Riesgo Ordinario (medio)

Lugares donde la cantidad total de combustible está presente en una proporción mayor que la esperada en lugares con riesgo leve (bajo).

Riesgos Extra (alto)

Lugares donde la cantidad total de combustible en cantidades sobre y por encima de aquellos esperados y clasificados como riesgos ordinarios (moderados).

En caso de producirse un amago de incendio entrará en funcionamiento primero el sistema preventivo contra incendios, el cual contará con pulsadores, sirenas y central de alarmas,

sensores de humo y temperatura que estarán interconectados a la central de alarma a ubicarse en el cuarto técnico en el primer piso con el objeto de alertar y de ser el caso evacuar las áreas compartimentadas (escaleras) y/o hacia las áreas de seguridad externas.

Importa la identificación del riesgo por ambientes y/o zonas para tomar las medidas que sean necesarias para el control y mitigación en caso de un evento y puntualmente para la selección y distribución de los extintores, según el tipo de agente químico que se requiera, así como la capacidad que sea necesaria.

Por lo expuesto el Centro Comunal-Juzgado está contemplado bajo la determinación del Riesgo Bajo, en cuanto a sus acabados y a la carga térmica contemplada y de riesgo ordinario en todos los niveles del establecimiento. Se debe tener en consideración que el estacionamiento, cuarto de bombas, distribuidos en el segundo sótano y primer sótano presentan un riesgo moderado, por la presencia de equipos mecánicos y combustible en los automóviles que están controlados por un sistema de detectores de temperatura en caso ocurra una emergencia.

Habiendo tipificado este tipo de riesgo se ha propuesto los sistemas preventivos en torno a la alarma centralizada, de control y mitigación mediante el empleo de los extintores.

Tabla 80

Tipos de riesgo que presenta la edificación

TIPOS DE RIESGO	CON ROCIADORES	SIN ROCIADORES
Edificación de Riesgo Ligero(bajo)	60m	45m
Edificación de Riesgo Moderado(ordinario)	60m	45m
Industria de alto riesgo	23m	Obligatorio uso de rociadores

Nota: Elaboración propia

XI.1.6. Verificación de las salidas de evacuación

XI.1.6.1. Cálculo de la carga ocupacional / aforo

Se ha tenido en cuenta el R.N.E. Norma A.090 y norma A.130, art. 20 que establece el número de ocupantes de un Centro Comunal – Juzgado, además de la Directiva 001-2013-P-PJ.

En planos figuran los aforos por cada uno de los ambientes, y cada uno de los pisos, los cuales de acuerdo a las rutas se han repartido según el número y zona donde se encuentren en el momento de haber un evento, para poder evacuar por las rutas que le corresponda.

La ruta crítica se define, tanto por la máxima longitud de recorrido como por el mayor número de evacuantes, así mismo en los cuadros de doble entrada que se muestran en los planos del EV-01, EV-02, EV-03, EV-04, EV-05 y EV-06 se analiza la capacidad de los medios de evacuación: la sección de las puertas y escaleras que se requieren.

El cálculo de número máximo de ocupantes del Centro Comunal-Juzgado, se ha establecido en base al Art. 11 de la Norma A.090, del RNE; que establece el número de personas en base a la tabla de ocupación: El cálculo de aforo se ha realizado según el mobiliario específico para la actividad a la cual sirve la edificación.

Tabla 81

Cuadro de aforo

CUADRO DE AFORO POR NIVELES	
Nivel	Aforo
PRIMER PISO	204
SEGUNDO PISO	145
TERCER PISO	94
AZOTEA	2
TOTAL	445

Nota: Elaboración propia

XI.1.6.2. Puertas de acceso y evacuación

El CITE cuenta con 03 salidas de evacuación, las puertas que permiten la evacuación abren en el sentido del flujo de los evacuantes o permanecen abiertas en horario de atención, sin obstruir la libre circulación y evacuación.

El acceso principal cuenta con dos puertas batientes de cristal templado, de medidas: 1.80m de ancho y 2.10m de alto, las cuales conducen hacia un atrio público.

El segundo acceso colinda con la Playa de estacionamiento interna y empalma con la C.A Ejercito esta salida es directamente de la planta productiva cuenta con una puerta de dos hojas, de 2.00m de ancho y 2.10m de alto.

El tercer acceso de emergencia llega desde bloque educativo que tiene como salida al área de zona segura en la plaza semipública interna. Cuenta con dos puertas batientes de cristal templado, de medidas: 1.80m de ancho y 2.10m de alto, las cuales conducen hacia la plaza principal.

XI.1.6.3. Cálculo de capacidad de medios evacuación

Los accesos y medios de evacuación (Pasadizos y anchos de puertas), para personas con o sin algún impedimento físico, se han calculado en base a lo establecido en las Normas A.120 y A.130.

Los anchos de escaleras se han calculado según el número de evacuantes correspondientes.

Las escaleras que presenten mayor cantidad de evacuantes que vendría a ser los bloques educativos y el bloque productivo presenta una carga de 144 personas aproximadamente, requieren un ancho mínimo de 1.15m, para lo cual se proyectara escaleras de 1.20m de ancho cumpliendo con los requisitos de R.N.E.

Ancho Libre de Pasajes de Circulación: Para determinar el ancho libre de los pasadizos de circulación, se ha tomado en cuenta la Norma Técnica A-130 art 22, para el diseño de ambientes para oficinas administrativas, el cual indica que el ancho mínimo es de 1.20m. Sin embargo, en

uso de oficinas los pasajes que aporten hacia una ruta de escape interior y que reciban menos de 50 personas podrán tener un ancho de 0.90m.

XI.1.6.4. Cálculo de tiempos de evacuación

Conforme lo establece el artículo 25 de la Norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones, el cálculo del tiempo de evacuación es referencial, no constituyendo patrón o indicadores de evacuación dentro de la edificación. Se ha calculado el tiempo de evacuación de la edificación en base a las distancias más lejanas en cada pabellón de la edificación, teniendo como resultado lo siguiente:

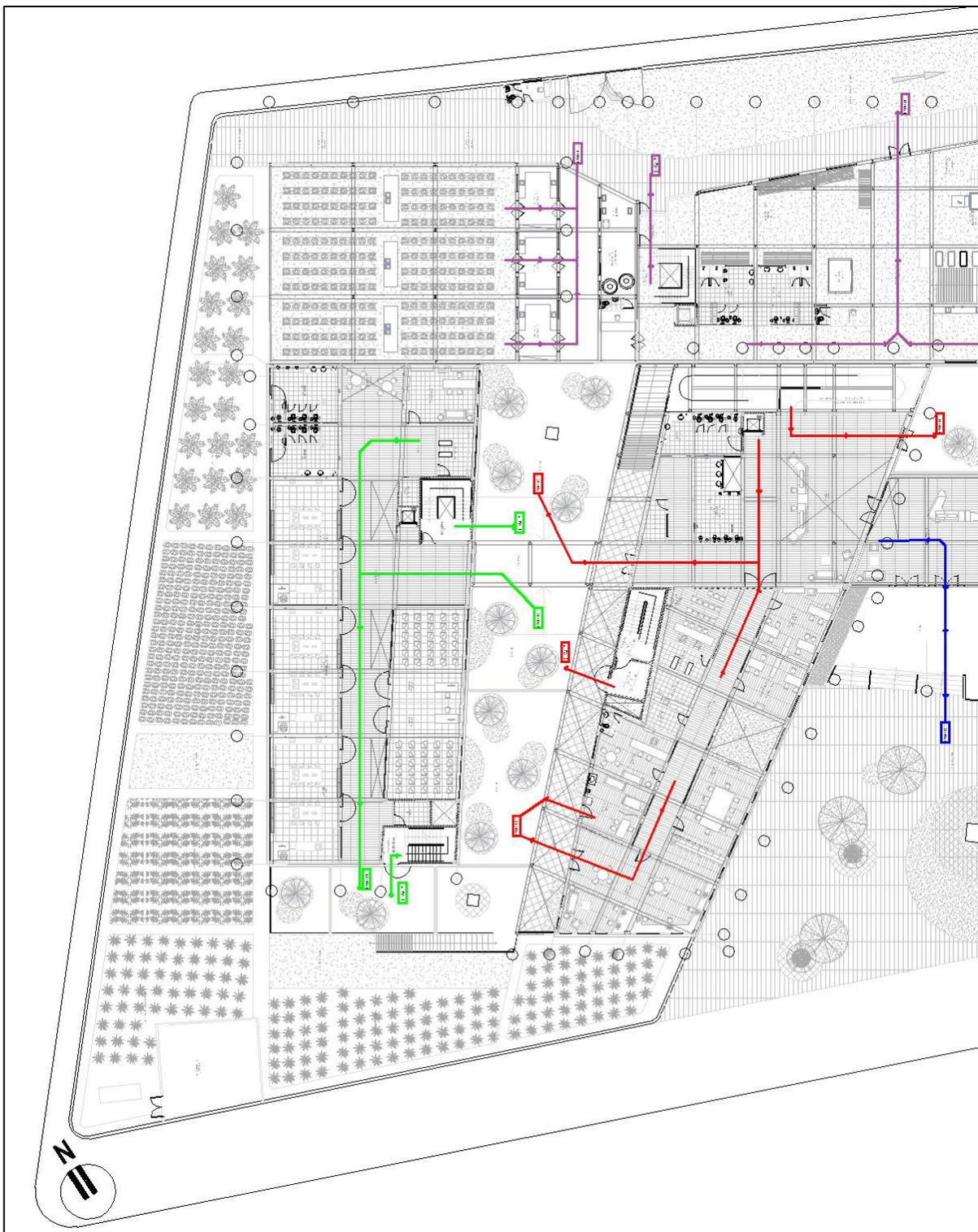
- **Primer Piso:**

- Ruta 1: Desde el hall central del bloque educativo hasta la alameda interna = 43.52m.
- Ruta 2: Desde el hall central del bloque educativo hasta la alameda interna = 16.10m.
- Ruta 3: Desde el hall de informes del bloque complementario y área administrativa hasta la Alameda interna colinda con bloque educativo Norte = 42.52 m.
- Ruta 4: Desde el área administrativa con el tópicó hasta la alameda interna que colinda con el bloque educativo = 26.43 m.
- Ruta 5: Desde el hall de informes del bloque complementario hasta la plaza principal en el exterior= 20.95 m.
- Ruta 6: Desde la rampa, en el bloque complementario= 14.74 m.
- Ruta 7: Desde las salas de preparación, en el invernadero, hasta el espacio libre de la zona de carga y descarga = 21.55 m.
- Ruta 8: Desde los vestidores de la miniplanta, en el bloque de innovación productiva, hasta la zona libre del área de carga y descarga = 32.11 m.

- Ruta 9: Desde la planta procesadora de la miniplanta, en el bloque de innovación productiva, hasta la zona libre que colinda con el estacionamiento privado = 41.66 m.
 - Ruta 10: Desde la sala de exhibición hasta la zona de estacionamiento privado: 37.80m.
 - Ruta 11: Desde la cafetería interna hasta la zona libre del estacionamiento privado: 22.47 m.
 - Ruta 12: desde la cafetería externa hacia el atrio exterior que colinda con la plaza central: 6.65 m.
- **Segundo Piso:**
 - Ruta 1: Desde el hall central del bloque educativo hasta la alameda interna = 18.33 m
 - Ruta 2: Desde el hall-informes del bloque administrativo hasta la alameda interna = 25.04m
 - Ruta 3: Desde el hall de ingreso del bloque complementario hasta la Alameda que colinda con la Panamericana Norte = 28.25m
 - Ruta 4: Desde la escalera integrada en la mini planta bloque productivo hasta el área interna de cajones de estacionamiento = 42.35m
 - Ruta 6: Desde la escalera interna de la Cafetería hasta la Alameda que colinda con la Panamericana Norte = 20.78 m.
- **Tercer Piso:**
 - Ruta 2: Desde el hall-informes del bloque administrativo hasta la alameda interna = 45.86m.

Imagen 148

Plano de evacuación – rutas 1º nivel



Nota: Elaboración propia

Imagen 149

Planos de evacuación – rutas del 1º nivel



Nota: Elaboración propia

Imagen 150

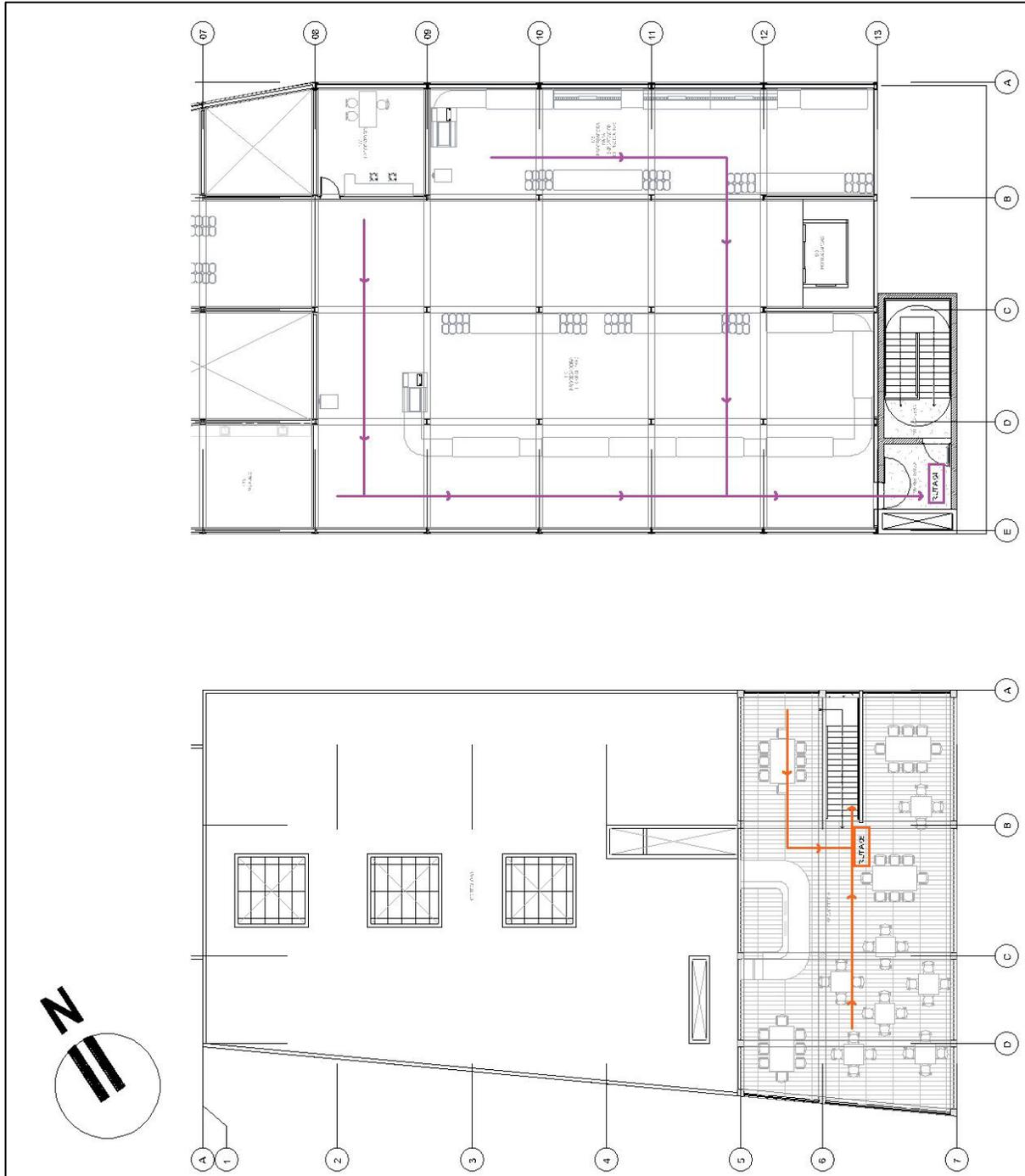
Plano de evacuación – rutas del 2º nivel



Nota: Elaboración propia

Imagen 151

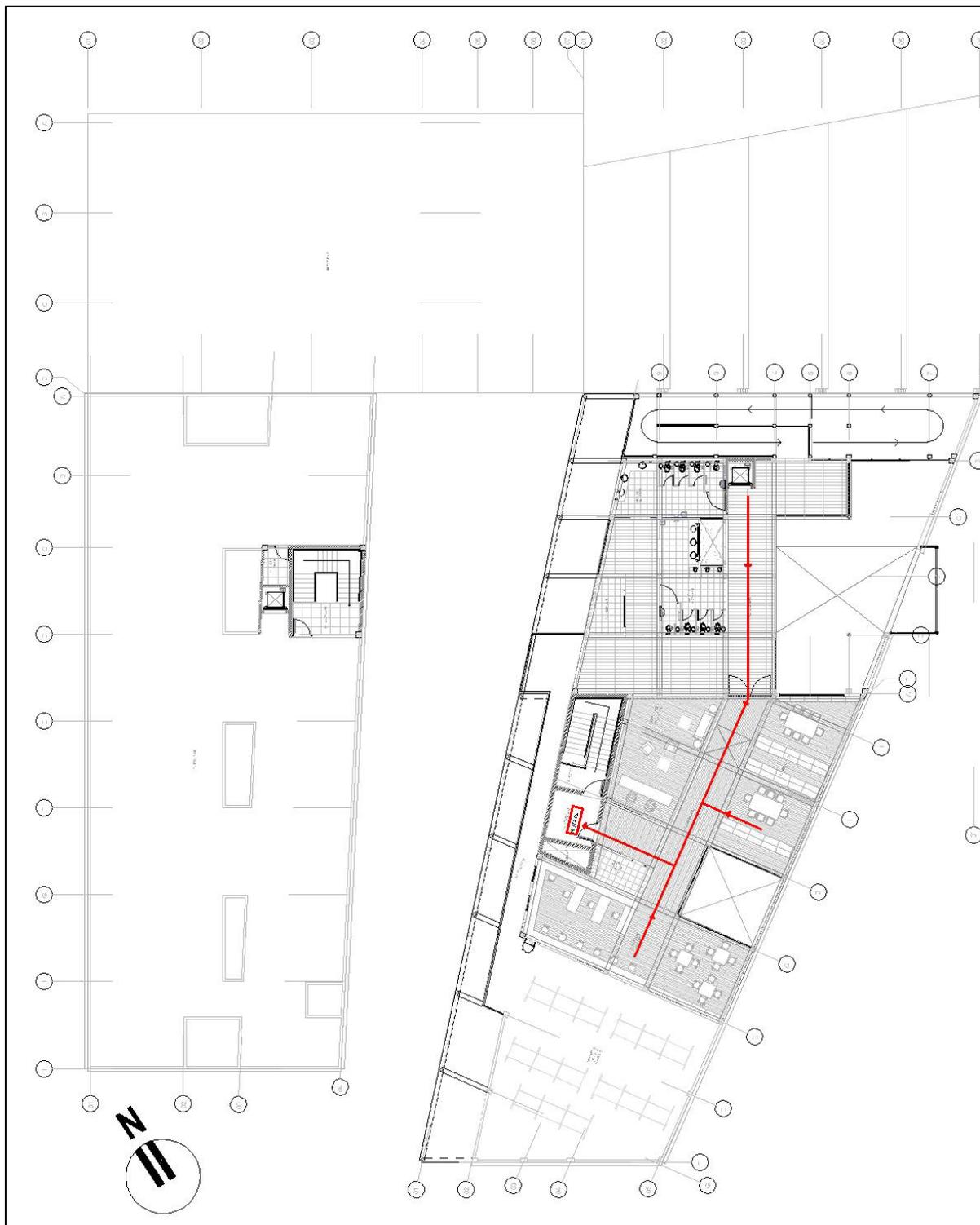
Plano de evacuación – rutas 2º nivel



Nota: Elaboración propia

Imagen 152

Plano de evacuación – rutas del 3° nivel



Nota: Elaboración propia

XI.1.7. Equipos de seguridad

XI.1.7.1. Señalización

El local estará completamente señalizado con los pictogramas aprobados en la NTP 399.010.1-2004, las señales tienen un tamaño congruente con el lugar en que se colocan de tal manera que el símbolo sea identificado desde una distancia segura, entre estas tenemos, señales direccionales, Salida y Escaleras.

- Zona Segura en caso de Sismos.
- Salidas direccionales.
- Botiquín.
- Extintores.
- Salida luminiscente.
- Advertencia o precaución.
- Luces de Emergencia.
- Señal de número de piso.
- Acceso restringido.
- Pulsadores/Gong de Alarma / Sirena.
- Prohibido Fumar.
- Prohibido usar en caso de sismos.

XI.1.7.2. Detector de temperatura

En los ambientes de cuarto de baterías se ha colocado 1 del tipo multipropósito adosado a pared y en el grupo electrógeno 2 del mismo tipo en techo.

XI.1.7.3. Detectores de humo

Los detectores de humo a instalarse en el proyecto cumplen con la NFPA 72, los mismos que serán en los siguientes ambientes:

- Se incluyen detectores de humos en falso cielo y en techo en todos ambientes que se presentan en el proyecto.
- En el cuarto de desperdicios y en el grupo electrógeno se colocan detectores de humo y temperatura.

Indicaciones de seguridad

- No pintar nunca el detector de humo.
- Los detectores de humo solamente reconocen el humo de un incendio, y no la llama misma.
- Los detectores de humo no apagan el fuego.
- Para la alimentación de tensión de los detectores no deberán usarse nunca baterías recargables (acumuladores) ni adaptadores o fuentes de alimentación de red. De esta forma se evitan riesgos de avería o funcionamiento incorrecto del detector.
- El detector de humo produce un sonido de alarma muy fuerte, y puede dañar el oído. Por esta razón, al realizar pruebas de funcionamiento deberá alejarse una distancia mínima de 50 cm del foco acústico.
- El detector de humo mantiene bajo vigilancia sólo una determinada zona del espacio donde se encuentra montado. Es preciso instalar un número suficiente de detectores para que la vigilancia cubra la totalidad del espacio protegido y obtener unas condiciones óptimas de protección.
- La alarma acústica puede pasar desapercibida a personas dormidas que se encuentran bajo la influencia del alcohol o de drogas.

XI.1.7.4. Extintores

Se han ubicado en cada uno de las áreas y en los ambientes y/o zonas que lo requieran, según el tipo de fuego que presenta, en el caso del Centro Comunal-juzgado se tiene de Clase A y Clase C.

De acuerdo a la carga combustible y/o al tipo de fuego que pueda producirse se ha seleccionado el agente químico que corresponde; extintores de polvo químico PQS abc de 6.00 kg de capacidad, y extintores de CO₂, para la extinción temprana de cualquier foco de incendio. La altura de instalación será de 1.50 m, donde no se pueda colgar irán sobre plataformas, estas tendrán una altura mínima de 0.20 m desde el nivel del piso. Los equipos contarán con tobera y seguro para accionamiento.

La edificación está protegida con extintores portátiles de acuerdo a la NTP 350.043-1. Por la dimensión del proyecto, la ubicación, tipo y capacidad se ha detallado en planos (SE-01 y SE-06), ver leyenda.

Realizando el cálculo de la distancia de recorrido y distribución de extintores se colocaron 6 en Sótano 02(PQS), 5 en Sótano 01(PQS y CO₂), 4 en Semisótano (PQS), 4 en Primer piso, en Segundo Piso, en Tercer Piso, en Cuarto Piso, en Quinto Piso, en Sexto Piso, en Séptimo Piso (PQS) y 2 en azotea (PQS).

Para los extintores de polvo químico seco se reconocerá como agentes extintores, los siguientes:

- Bicarbonato de sodio al 92% de porcentaje en peso.
- Bicarbonato de potasio al 90% de porcentaje en peso.
- Fosfato monoamónico al 75% de porcentaje en peso.

Para reconocer la clase de fuego según la naturaleza de combustible que presenta el Centro Comunal-Juzgado se tiene que tener en cuenta las clasificaciones de fuego:

- Clase A: para tipos de fuegos con combustibles sólidos como madera, cartón, plástico, etc.
- Clase B: tipo de fuego donde el combustible es líquido por ejemplo aceite, gasolina o pintura.
- Clase C: fuegos donde el combustible son gases como el butano, propano o gas ciudad.
- Clase K: tipos de fuegos derivados de aceites y grasas (vegetales o animales) en cocinas, y almacenamiento de aceites.

El ambiente de kitchenette ubicado en la segunda planta no incluye freidora o plancha por lo que no se contemplan extintores clasificación K. Teniendo en cuenta lo anterior, el centro comunal-Juzgado presenta clase A y Clase C y por presentar un tipo de riesgo bajo y ordinario menor a 60m, no presenta rociadores.

XI.1.8. Señales de seguridad

En la prevención de desastres de origen natural o tecnológico, uno de los aspectos más importantes es la señalización. Por ello, el sistema adoptado tiende a comprender, mediante las señales de seguridad, la información para la prevención de accidentes, la protección contra incendios, facilitar la existencia de circunstancias particulares, en concordancia con la norma técnica peruana NTP399.010 sobre señales de seguridad: colores, símbolos, formas, y dimensiones de señales de seguridad.

Los formatos de las señales y carteles de seguridad necesarios, dependiendo de la distancia desde la cual el usuario visualizará la señal de seguridad o tendrá que leer el mensaje del cartel de seguridad serán los contenidos en la siguiente tabla:

Tabla 82*Formato de señales*

DISTANCIA (m)	CIRCULAR (diámetro en cm)	TRIANGULAR (lado en cm)	CUADRANGULAR (lado en cm)	RECTANGULAR		
				1 a 2 (lado menor en cm)	1 a 3 (lado menor en cm)	2 a 3 (lado menor en cm)
de 0 a 10	20	20	20	20 x 40	20 x 60	20 x 30
+ de 10 a 15	30	30	30	30 x 60	30 x 90	30 x 45
+ de 15 a 20	40	40	40	40 x 80	40 x 120	40 x 60

Nota: Elaboración propia

Para la relación entre las medidas de la señal de seguridad y la distancia de observación se tiene que tener en cuenta la siguiente fórmula:

$$A \geq (L^2 / 2000)$$

La relación entre el área mínima, A, de la señal de seguridad y la distancia máxima L, a la que se debe poder comprenderse, siendo A y L expresadas en metros cuadrados y lineales.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, el centro comunal-juzgado cuenta con la señalización ubicada en lugares estratégicos, los utilizados en el presente proyecto son los siguientes:

Tabla 83

Equipos de seguridad

LEYENDA EQUIPOS DE SEGURIDAD	
Familia	Tipo
No usar en Caso de Sismo	(15x22.5cm): 11
(15x22.5cm): 11	
Escalera - SALIDA,"Abajo Derecha	Abajo Derecha: 15
Abajo Derecha: 15	
Alarma Contra Incendio	Alarma Contra Incendio
Alarma Contra Incendio:57	
Escalera-SALIDA	Arriba Izquierda
Arriba Izquierda:10	
Atención Riesgo Eléctrico	Atención Riesgo Eléctrico
Atención Riesgo Eléctrico:3	
Indicador de Salida	Derecha
Derecha:26	
Discapitados	Discapitados
Discapitados:8	
Extintor PQS	Extintor
Extintor:15	
Extintor CO2	Extintor
Extintor:2	
Indicador de Salida	Izquierda
Izquierda:40	
Manguera contra incendios	Manguera contra incendios
Manguera contra incendios:12	
Salida	Salida
Salida:105	
Salida para barra	Salida para barra
Salida para barra:2	
Tanque extintor	Tanque extintor (polvo químico seco)
Tanque extintor (polvo químico seco):12	
Zona Segura en caso de sismo	Zona Segura en caso de sismo
Zona Segura en caso de sismo:45	
Total:	

Fuente: Norma Técnica Peruana NTP399.010

Imagen 153

Leyenda de tipos y cantidad de equipos de seguridad



Fuente: Google imágenes.

XI.1.8.1. Tipos de señales

La utilización de las señales es obligatoria para todo tipo de edificación (excepto las viviendas unifamiliares, bifamiliares o quintas), las áreas de seguridad interna se establecen previo análisis de los espacios internos.

- **La señal de zona segura en caso de sismos**

- Será colocada a 1.50m del piso, en zonas seguras (vigas o columnas).
- Color: Verde y blanco.
- Medidas: será un rectángulo de 30 cm x 20 cm.



Imagen: Señal de zona segura en caso de sismo

- **La señal del extintor de incendios**

- Será colocada en la parte superior del aparato a una distancia de 1.50m del piso.
- Color: Rojo y blanco.
- Medidas: serán un rectángulo de 30 cm.x 20cm.



Imagen: Señal de extintor

- **Señales de advertencia o precaución**

- Estas señales advierten de un peligro o de un riesgo.
- La señal de riesgo eléctrico tiene como objetivo identificar la ubicación de los equipos que cuentan con fluido eléctrico peligrosos en su manipulación.
- Color: motivo y borde de negro y fondo amarillo.
- Medidas: 20 x 40 cm.



Imagen: Señal de riesgo eléctrico

- **Flechas direccionales (derecha, izquierda)**

- Indican el flujo de evacuación están colocadas en pasillos y áreas peatonales, con dirección a zonas de seguridad externa.
- Material: será plastificado.
- Altura de montaje: será a no menos de 1.80 m.
- Color: las flechas son de color blanco sobre fondo verde (con una leyenda).
- Medidas: las medidas serán de 20 x 30 cm.



Imagen: Señal de flecha direccional

- **Escaleras de escape**

- Su objetivo es de identificar y tomar precauciones para evacuar por las escaleras previniendo caídas. Están colocadas en cada término e inicio de escaleras en los dos niveles.
- Material: será plastificado.
- Altura de montaje: será a no menos de 1.80 m.
- Color: blanco y fondo verde.
- Medidas: 20 x 40 cm.



Imagen: Señal de escalera de escape

- **Puerta de escape**

- Están colocados en todas las puertas o vanos con dirección a zonas de seguridad internas o externas. Ubicadas de acuerdo al diagrama de flujos.
- Material: será plastificado.
- Altura de montaje: después del marco de la puerta.
- Color: blanco y fondo verde.
- Medidas: de 20 x 40 cm.



Imagen: Señal de salida

- **Dirección derecha**

- Están colocados en las rutas de evacuación de áreas comunes y en los estacionamientos Ubicadas de acuerdo al diagrama de flujos.
- Material: acrílica foto luminiscente
- Altura de montaje: colgante
- Color: verde y blanco.
- Medidas: de 30 x 90 cm.



Imagen: Señal de salida direccional colgante

- **Señal número de piso**

- Están cerca a la escalera o ascensor al llegar a cada piso.
- Altura de montaje: a partir del 1.50 m.
- Color: verde y blanco.
- Medidas: de 30 x 30 cm.



Imagen: Señal de número de piso.

- **Señal de acceso restringido**

- Están colocados antes del ingreso de ambientes restringidos.
- Altura de montaje: a la base de la señal de 1.80m.
- Color: rojo y fondo blanco.
- Medidas: de 20 x 40 cm.



Imagen: Señal de accesos restringido

- **Señal de prohibido fumar**

- Están colocados según la ubicación del plano de seguridad.
- Altura de montaje: a partir del 1.50 m.
- Color: rojo y fondo blanco.
- Medidas: de 20 x 40 cm.



Imagen: Señal de Prohibido fumar

- **No usar en caso de sismo o incendio**

- Está colocado antes de los ascensores de cada piso.
- Material: será plastificado.
- Altura de montaje: a partir del 1.60m.
- Color: rojo y blanco.
- Medidas: de 20 x 40 cm.



Imagen: Señal de Prohibido usar en caso de sismo o incendio.

- **Señal de Primeros auxilios**

- Está colocado según al ingreso al tópico.
- Material: será plastificado.
- Altura de montaje: a la base de la señal de 1.80m.
- Color: verde y blanco.
- Medidas: de 20 x 40 cm.



Imagen: Señal de primeros auxilios

- **Señal de salida de socorro presionar barra antipánico**

- Está colocado arriba de la barra antipánico en puertas de emergencia.
- Material: será plastificado.
- Altura de montaje: a partir de la base a 1.60m.
- Color: blanco y fondo verde.
- Medidas: de 25 x25 cm.



Imagen: Señal de salida de socorro presionar la barra antipánico

- **Señal de aforo**

- Está colocado cerca del ingreso al establecimiento.
- Material: será plastificado.
- Altura de montaje: a partir del 1.50m.
- Color: blanco y fondo azul.
- Medidas: de 20 x 40 cm.



Imagen: Señal de aforo máximo

CAPÍTULO XII:

BIBLIOGRAFÍA

Aguirre, R., Crousse, J. P., & Malaspina, O. (2010). *Arquitectura, Pedagogía e Innovación - Centros de Innovación Tecnológica*.

Angelini, A., Palma, C., & Aravena, A. (2011 - 2014). *Arquitectura Viva*. Centro de Innovación UC.

Augusto Quijano Arquitectos. (2015). *Tecnia - Instituto de Biotecnología*. Archdaily México.

Banco Central de Reserva del Perú. (2013). *Informe Económico y Social - Región La Libertad*.
Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2013/la-libertad/ies-la-libertad-2013.pdf>

Banco Mundial. (2008). *Incentivar la innovación agrícola - cómo ir más allá del fortalecimiento de los sistemas de investigación*. Colombia.

Blanco Campins, B., & Donneys Gonzáles, F. (2022). *La transferencia de tecnología en universidades colombianas*. Colombia: Economía y Desarrollo.

Chinchilla, I. (2020). *La ciudad de los cuidados*. España: Los Libros de La Catarata.

Echarri, A., & Pendás, A. (1999). *La transferencia de tecnología: aplicación práctica y jurídica*. España: Fundación Confemetal.

Flores Verduzco, J. (2003). *Integración económica al TLCAN y Participación estatal en el sistema de innovación tecnológica en granos y oleaginosas en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México - Instituto de Investigaciones Económicas.

Fúquene Retamoso, C. (2007). *Producción limpia, contaminación y gestión ambiental*. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Garzón, B. (2021). *Arquitectura sostenible*. Argentina: Archidocs LLC.

Gobierno Regional de La Libertad. (2015). *Una mirada global desde el panorama económico y social de la Región La Libertad. Región La Libertad: una mirada social y económica*. Obtenido de <https://regionlalibertad.gob.pe/descargas/articulos-de-interes/7679-region-la-libertad-una-mirada-social-y-economica>

Gomez Campos, Y., & Arner Reyes, E. (2008). *Caracterización Gráfico-Teórica de los Hitos en el Centro Histórico de Santiago de Cuba*. Santiago de Cuba, Cuba: Ciencia en su Pc.

GORE La Libertad. (2008). *Plan Estratégico Agrario 2009 - 2015*. Obtenido de https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/conocenos/transparencia/planes_estrategicos_regionales/lalibertad.pdf

INEI, I. N. (2018). *Perú: Perfil Sociodemográfico - Informa Nacional*. Lima: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda.

Instituto Tecnológico de la Producción. (2000). *CITE Agroindustrial - Ica*.

Ismodes, E. (2006). *Países sin futuro: ¿qué puede hacer la universidad?* Lima, Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Itarte, R. E. (1991). Teoría e Historia de la Arquitectura. *Revista de Edificación*, 53.

Jacobs, J. (2020). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. España: Capitán Swing Libros.

Mackenzie, R. (2004). *Guía explicativa del protocolo de Cartagena sobre inseguridad de la biotecnología*. España: UICN.

Mata García, B., Pérez Jerónimo, G., Sepúlveda Gonzáles, I., & de León Gonzáles, F. (1997). *Transferencia de tecnología agropecuaria en México*. Chapingo, México: Universidad Autónoma Chapingo.

Medellín Cabrera, E. (2013). *Construir la innovación: Gestión de tecnología en la empresa*. España: FESE-Fundación Educación Superior-Empresa.

Mella Márquez, J. (1998). *Economía y política regional en España ante Europa del siglo XXI*. España: Ediciones Akal.

Miceli, A. (2021). *Arquitectura sustentable: Más que una nueva tendencia, una necesidad*. Argentina: Diseño.

Ministerio de Desarrollo Urbano. (2010). *La himanización del espacio público 2010*. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Desarrollo Urbano del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Molina Arévalo, N., Tovar Perilla, N. J., & Sánchez Echevarri, L. A. (2022). *Proceso de formulación y gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)*. Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD.

Mostaedi, A., Broto, C., & Minguet, J. (2003). *Arquitectura Sostenible*. España: Instituto Monsa de Ediciones.

Municipalidad Distrital de Chocope. (2020). *Plan de Desarrollo Urbano Chocope, Provincia de Ascope 2020 - 2030*. Obtenido de <https://sites.google.com/vivienda.gob.pe/planes-urbano-la-libertad/pdu-chocope>

Municipalidad Provincial de Ascope. (2008). *Plan Vial Provincial Participativo de Ascope 2008 - 2017*. Municipalidad Provincial de Ascope. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/192818542/Plan-Vial-Ascope>

Municipalidad Provincial de Ascope. (2020). *Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia de Ascope - Region La Libertad*. Obtenido de https://drive.google.com/file/d/1TLb9tJaGMElljaoz_47bD9D4j8Tao3lo/view

Pierre Crousse, J., Malaspina Quevedo, O., & Aguirre Andrade, R. (2010). *Arquitectura, pedagogía e innovación*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica de Perú - Facultad de arquitectura y urbanismo.

Planella-Villagra, I. (1986). *Agroindustria y desarrollo económico*. Colombia: lica.

Quiroz Farías, J. A. (2015). *Bitacora Arquitectura Peruana*. CONCYTEC.

Ramírez B., A., & Christancho P., E. (2008). *Convocatorias de Investigación, desarrollo tecnológico e innovación por cadenas productivas en el sector agropecuario*. Colombia: El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Romero B., A., Inche M., J., & Cáceres S., C. (2002). *La industria sostenible en el Perú - Reto para el desarrollo nacional*. Perú: Industrial data 2002.

Tafur, H. (2010). *Hans J. TAFUR P. - Pagina Web Personal*. Obtenido de <https://tafurh.blogspot.com/2014/03/definicion-de-agroindustria.html>

Ulloa Ibarra, J. T. (2010). *The logistic model: an alternative for the study of organisms growth population*. México: Universidad Autónoma de Nayarit.

Weathers Park. (2020). *Weathers Park*. Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/19256/Clima-promedio-en-Chocope-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Summary>

CAPÍTULO XIII:

ANEXOS

Anexo 1

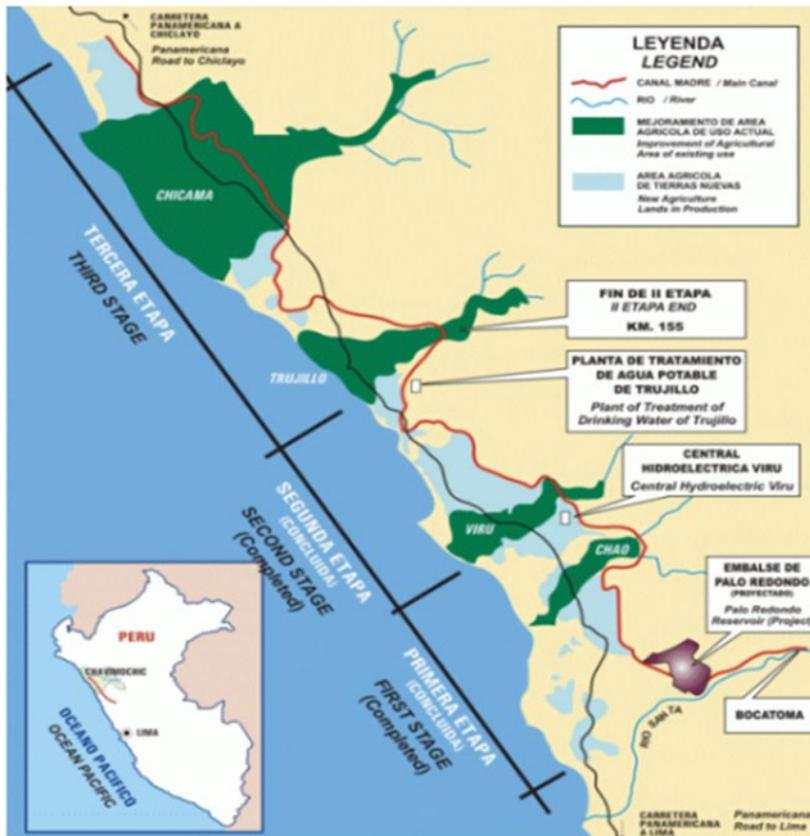
Categoría y rangos jerárquicos de los centros poblados

SISTEMA NACIONAL DE CENTROS POBLADOS	CENTROS URBANOS DINAMIZADORES				
	UNIDADES ESPACIALES PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL DEL SINCEP	CATEGORÍA	RANGO JERÁRQUICO	POBLACIÓN	
SISTEMA NACIONAL DE CENTROS POBLADOS	Sistema Nacional	Metropoli Nacional (Centro Dinamizador)	1*	Más de 250,000 habitantes	
	Macrosistema	Metropoli Regional (Centro Dinamizador)	2*		
	Sistema	Ciudad Mayor Principal (Centro Dinamizador)	3*		
	Subsistema		Ciudad Mayor (Centro Dinamizador)	4*	De 100,001 a 250,000 habitantes
			Ciudad Intermedia Principal (Centro Dinamizador)	5*	De 50,001 a 100,000 habitantes
			Ciudad Intermedia (Centro Dinamizador)	6*	De 20,001 a 50,000 hab.
Ciudad Menor Principal (Centro Dinamizador)		7*	De 10,001 a 20,000 habitantes		
Ciudad Menor (Centro Secundario)		8*	De 5,001 a 10,000 habitantes		
Villa (Centro Secundario)		9*	De 2,501 a 5,000 habitantes		

Fuente: El Sistema Nacional de Centros Poblados – SINCEP

Anexo 2

Plano de influencia del Proyecto Chavimochic



Fuente: Proyecto CHAVIMOCHIC – III Etapa

Anexo 4

Asociaciones de productores agrarios según jurisdicción de agencias y oficinas agrarias – Directorio.

N°	PROVINCIA/AGENCIA AGRARIA/ NOMBRE ASOCIACIÓN	NOMBRE PRESIDENTE O REPRESENTANTE LEGAL	N° ASOCIA DOS	UBICACIÓN		TELÉFONO	CADENA PRODUCTIVA QUE TRABAJA
	AGENCIA AGRARIA JULCAN						
1	Produc. "Renacimiento Andino"	Erlita Katherine Córdova Blas	25	Carabamba	Pampa Bella	932694997	Quinoa
2	Produc. "Unidos por Siempre"	Ricardo Olivares Meléndez	19	Carabamba	Villa María	944274729	Quinoa
3	Comunidad Campesina "Pachacutec"	Graciano Castro Vera	9	Julcán	Aposgon	952453095	Quinoa
4	Comunidad Campesina "San Isidro Chuan"	Wilfredo Castro Gutiérrez	10	Julcán	San Isidro Chuan	969325691	Quinoa
5	Productores "Intillacta"	Hernán Castañeda Miñano	24	Huaso	Intillacta	973370194	Palto
6	Productores "La Vega"	Ronald Orbeagozo López	8	Huaso	La Vega	978683669	Palto
7	Productores "Mujeres Emprendedoras"	Leda Mariños Reyna	18	Carabamba	Mullamanday	953188263	Cuyes
8	Prod. "Mujeres Unidas al Desarrollo"	Teodora Reyes Alvarado	10	Julcán	Los Ángeles	953188263	Cuyes
9	Comunidad Campesina "Pachacutec"	Graciano Castro Vera	9	Julcán	Aposgon	952453095	Cuyes
10	Comunidad Campesina "San Isidro Chuan"	Wilfredo Castro Gutiérrez	10	Julcán	San Isidro Chuan	969325691	Cuyes
11	Prod. "Unidos por el Agro"	Santiago Orbeagozo Rivera	18	Carabamba	Santa Cruz	973390935	Lácteos
12	Prod. "Mujeres Unidas al Desarrollo"	Teodora Reyes Alvarado	10	Julcán	Los Ángeles	953188263	Lácteos
13	Prod. "Villa María"	Orésteres López Gutiérrez	22	Julcán	Calamarca	973031231	Lácteos
AGENCIA AGRARIA GRAN CHIMÚ			64				
1	Productores Agropecuarios e Industriales	Eisnaldo Miranda León	10	Cascas	Pampa Tambo Puquio	949244509	Vid
2	Produc. Agrop. Pampas de San Isidro	José Trinidad Díaz Castillo	10	Cascas	Pampas de San Isidro	944391445	Vid
3	Produc. Agrop. de Palmira	Enrique Omar León Álvarez	10	Cascas	Palmira	980939199	Vid
4	Produc. Agrop. Vitivinícolas San	Luis Iturbe Díaz	13	Cascas	Cascas	980655087	Vid
5	Agricultores Tierras de Cristo	Julio Romero Tisnado	11	Cascas	Tierra de Cristo	983164431	Cuyes
6	Círculo "Unidos Triunfaremos"	Bertha Edith León Moreno	10	Lucma	Chuquillanqui	949388073	Cuyes
AGENCIA AGRARIA SÁNCHEZ CARRIÓN			3316				
1	Proc. Agrop. Sr. de la Misericordia	Marcelo Fernández Arana	93	Marcabal	Habas Orco	930425530	Lácteos
2	Proc. Agrop. Mi Huaylillas	Juan Saúl Narvaez Ríos	15	Curgos	Choctamalca	949293386	Lácteos
3	Proc. Agrop. Ganad. Esfuerzo del Ca	Santos Salvatierra Chávez	25	Sanagorán	El Marco	985340837	Lácteos
4	Proc. Agrop. El Canaquil,	Cristian Rondo Santos	7	Sartimbamba	Chamana	988000991	Palto
5	Proc. Agrop. Propuesta Campesina	Felícita Arévalo Salas	20	Sarín	Sarín	973450747	Palto
6	Consortio APROSAC	Homero Catalán Vera	250	Huamachuco	Huamachuco	988012094	Qinua,Tarwi,papa
7	Coop. Agroec. Grano Andino	Luis Lezama Castillo	1077	Sartimbamba	Sartimbamba	990903765	Qinua,linaza palto
8	Coop. Agroec. Marchahuamachuco	Pablo Juárez Marcatoma	556	Huamachuco	Huamachuco	948486858	Qinua,Tarwi.cere
9	Coop. Andina Chugay	Carlos Cárdenas Ravines	110	Chugay	Chugary	976965149	Papa.cere.quinua
10	Com.Conser.RRNN Pantanos de Cahuadan	José Pablo Alva Ruíz	83	Huamachuco	Cahuadan	985111172	Flora y fauna
11	Forestal Calamarca, Numalca	Juan Anticona Paredes	60	Sarín	Numalca	939430018	Forestal
12	Forestal y Reforestación de Poc Poc	Primitivo Segura Arce	52	Sarín	Poc Poc	986902354	Forestal
13	Forestal El Tingo, La Conga	Celso Polo Araujo	35	Chugay	La Conga	963103210	Forestal
14	Prod. Agrop. de Santa Rosa	Gumercinda Jara Iparraguirre	15	Chugay	Santa Cruz		Tara o taya
15	Prod. Agrop. de Puerto Rico	María C. Carbajal Meza	12	Chugay	Puerto Rico		Tara o taya
16	Prod. Agrop. de El Olivo	Roger Cruz Vilca	50	Chugay	El Olivo		Lima
17	Prod. Agrop. de Cielo Andino	Isabel Mallqui Carranza	10	Curgos	Corral Colorado		Papa, cere. hor
18	Ganadera El Caure de Tayanga	Máximo Rojas Ticlia	19	Marcabal	Tayanga		Lácteos
19	Agrícola Ganadera La Arena	Marino Villanueva Carrión	30	Huamachuco	La Arena		Lácteos
20	Agr. Ganad. La Única Sector Pan	Santos Pérez Malqui	22	Curgos	Huayllagual		Lácteos
21	Prod. Agríc. Ganad. San Cristobal	Marino Rodríguez Ballena	20	Curgos	Querobal		Lácteos
22	Prod. Agríc. Ganad. Caserios	Santos Corcuera Polo	25	Sanagoran	La Unión		Lácteos
23	Prod. Agríc. El Progreso	Eleuterio Ríos Reyes	15	Huamachuco	Cahuadan		Papa, cereales
24	Prod. Agrop. de Cahuadan	José Cerna Julca	12	Huamachuco	Candaguran		Papa, cereales
25	Prod. Agríc. Ganad. de Candaguran	Samuel Romero Cárdenas	20	Huamachuco	Candaguran		Lácteos
26	Agr. Ganad. y Apícola Marcochugo	Marcelino Caipo Cruz	13	Huamachuco	Marcochugo		Lácteos y miel
27	Ganadera El Caure de Tayanga	Marino Neyra Layza	15	Huamachuco	Tayanga		Lácteos
28	Servic. Agropecuar. de Carabamba	José Briceño Paredes	15	Huamachuco	Carabamba		Papa, cereales
29	Servic. Agropecuar. San Pedro	Narciso Sánchez Reyes	15	Sanagorán	Cushuro		Papa, cereales
30	Prod. Agrícolas y Ganaderos	Emérito Fernández Ruiz	20	Sanagorán	Cushuro		Cereales, lácte
31	Agroecológica Apícola Curgos	Víctor Pérez Arteaga	18	Curgos	Huangabal		Miel de Abeja
32	Emp. Comunal de Servicios Agrop. Sinai	Isidro Baylón Arteaga	12	Curgos	Cuypampa		Papa,cereal,lác
33	Servic. Agropecuaria Las Delicias	Samuel Fernández García	13	Huamachuco	Urpay		Papa,cereal,lác
34	Servic. Agropecuarios El Quinual	Pedro Vargas Monzón	12	Sanagorán	Hualasgosday		Papa,cereal,lác
35	Peq. Agricultores de Corral Grande	Eleodoro García Asto	15	Sanagorán	Chuyugual		Papa,cereal,lác
36	Peq. Agropec. de Mallán	Jacinto Cárdenas Cruzado	20	Sanagorán	Mallan		Papa,cereal,lác
37	Serv. Agropecuar. de Peña Blanca	Segundo Aranda Corsoría	26	Sanagorán	Chuyugual		Papa, cereales

38	Comité Productores de Querobal Grande	Santos Pérez Malqui	18	Curgos	Querobal		Papa, cereales
39	Emp. Prod. Asoc. para Dilo. de los Andes	Sixto Pacheco Flores	20	Curgos	Querobal		Papa, cereales
40	Asociac. Agricult. Rumbo al Desarrollo	Benigno Ruíz Ramos	80	Sarín	Carpaquino		Papa, cereales
41	Forestal Agrop. Sembrando Futuro	Eulogio Villanueva Vásquez	18	Marcabal	Huachacchal		Forestal
42	Peq. Product. Agrop. Nueva Unión	Guillermo Paredes Salvador	59	Sarín	Nueva Unión		Papa, cereales

N°	PROVINCIA/AGENCIA AGRARIA/ NOMBRE ASOCIACIÓN	NOMBRE PRESIDENTE O REPRESENTANTE LEGAL	N° ASOCIA DOS	UBICACIÓN		TELÉFON O	CADENA PRODUCTIVA QUE TRABAJA
	SANTIAGO DE CHUCO - Continuación						
33	Produc. Agrop. y Artesanales	Santiago Eugenio Príncipe Barón	24	Stgo. de Chuco	Huayatan Alto		
34	Produc. Agrop. y Artesanales	Gonzalo N. Gutiérrez Mauricio		Sta. Cruz de Chuca	Algallama		
35	Agropecuaria Cuenca del Tablachaca	Luis Alfredo Paredes Zamudio		Mollepata	El Alto		
36	Produc. Agropecuarios del Distrito de	Ante Diómenes Esquivel Vásquez		Stgo. de Chuco	Suruvara		
37	Agricultores, ganaderos, forestales, artesan	Santos Juan García Valencia	21	Quiruvilca	Las Pajillas		
38	Produc. Agrop. y Artesanales	Manuel David Tomás Agreda	21	Stgo. de Chuco	Chulite		
39	Produc. Agrop. Virgen de la Puerta	Guillermo Gutiérrez Mauricio	12	Sta. Cruz de Chuca	Algallama		
40	Produc. Agrop. y Derivados	Primitivo M. de la Cruz Esquivel	17	Quiruvilca	San José de Porcón		
41	Agropec. y Derivados Lácteos de Muycan	Oswaldo Corro Valverde	12	Stgo. de Chuco	Muycan		
42	Productores Agropecuarios Kataquil	Jhonatan Porturas Ruíz	10	Quiruvilca	San José de Porcón		
43	Productores Agropecuarios y Transformad	Flor Soledad Quezada García	18	Stgo. de Chuco	La Victoria		
44	Productores Agropecuarias y Artesanales	Luis Francisco Murillo Patricio	31	Stgo. de Chuco	Urpamarca		
45	Productores Agropecuarias y Artesanales	Tito Efraín de la Cruz López	10	Stgo. de Chuco	Collayguida		
46	Productores Agropecuarias y Artesanales	Gaspar Heriberto Barreto Pérez	17	Stgo. de Chuco	Kacamarca		
47	Productores Agropecuarios trabajando	Gilberto Braulio Luján Juárez	12	Cachicadan	San Martín		
48	Agropecuaria Amanecer Campesino	Heriberto Valera Pardo		Sitabamba	Sitabamba		
49	Agropecuaria para el Progreso	Nicolás Javier Huamán Yupanqui		Sitabamba	Sitabamba		
50	Productores Agropecuarios e Industriales	Francisco Royer Coronel Borjas	24	Quiruvilca	Cachulla Baja		
51	Productores Agropecuarios, Artesanales	Augusto Ascate Polo	20	Mollebamba	Mollebamba		
52	Productores Agropecuarios de Kaunape	Carlos Dante Villanueva Benites	37	Quiruvilca	Kaunape		
53	Productores para el Dilo Agropecuario	Hilder Ramos García	15	Stgo. de Chuco	Huayatan		
54	Agricultores y Ganaderos Carlos Pinillos	Marcos Edgar Ponce Diestra		Quiruvilca	Uaray		
55	Productores Agropecuarios y Forestales	Santos Sergio Valverde Ticiaq		Angasmarca	Cruz de Chuca		
56	Productores Agropecuarios y Forestales	Rufino Z. Quiñones Parimango		Angasmarca	Chuzgón		
57	Productores Agropecuarios y Forestales	Lilian Fanni Vera Rebaza		Angasmarca	Las Manzanas		
58	Productores Agropecuarios y Forestales	Santos Casimiro Moreno Ávila		Angasmarca	Quillupampa		
59	Productores Agropecuarios y Forestales	Gabriel Narziso Aranda Reyes		Angasmarca	Toropampa		
60	Productores Agropecuarios y Forestales	Pedro Leonardo Tambo Marcos		Angasmarca	Huacacorral		
61	Productores Agropecuarios y Forestales	Paulino Ausberto Vera Ramos		Angasmarca	Tambopampamarca		
62	Productores Agropecuarios y Forestales	Tomas Aquines Burgos Vásquez		Angasmarca	Cruzpampa		
63	Productores Agropecuarios y Forestales	Jenaro M. Valderrama Sigüeñas		Angasmarca	Colpa Seca		
64	Gestión Integral de la Microcuenca	Julio Daniel Laureano Laureano		Angasmarca	Angasmarca		
OFICINA AGRARIA ANGASMARCA			365				
1	Productores Agropecuarios	Rufino Quiñones Parimango		Angasmarca	Chuzgón		
2	Productores Agropecuarios	Lilain Vera Rebaza		Angasmarca	Las Manzanas		
3	Productores Agropecuarios	Santos Moreno Ávila		Angasmarca	Quillupampa		
4	Productores Agropecuarios	Gabriel Aranda Reyes		Angasmarca	Totoropampa		
5	Productores Agropecuarios	Pedro Tambo Marcos		Angasmarca	Huacacorral		
6	Productores Agropecuarios	Santos Valverde Ticlea		Angasmarca	Cruz de Chuca		
7	Productores Agropecuarios	Paulino Vera Ramos		Angasmarca	Tambopampamar		
8	Productores Agropecuarios	Tomas Burgos Vásquez		Angasmarca	Cruz Pampa		
9	Productores Agropecuarios	Santos Caspito Marcos		Angasmarca	Mullipampa		
10	Productores Agropecuarios	Jenaro Valderrama Sigüeñas		Angasmarca	Colpa Seca		
11	Civil de Gestión Integral	Julio Laureano Laureano		Angasmarca	Cruz Pampa		
12	Agricultores y Ganaderos	Rufino Huanca Valverde		Angasmarca	Mullipampa		
OFICINA AGRARIA ASCOPE			350				
1	Productores del Plátano del Molino	Alberto Rodríguez Mugerza	23	Chocope	Molino Cajanleque	998969821	Plátano
2	Productores de Maíz de Mocan	Magno Pomatante Faichin	20	Casa Grande	Mocan	971670017	Maíz Amarillo
3	Productores "Virgen del Rosario"				Santa Clara		
4	Productores "San José"	Isidro Pretell Castillo	18	Casa Grande	Santa Clara	973880298	Maíz Amarillo
5	Productores de Maíz y Sorgo	Antonio Vigo Torres	20	Chicama	Sausal	996905111	Maíz Amarillo
6	Productores de Maíz y Sorgo	Luis Marín Sánchez	80	Ascope	Junín N° 225	*734834	Maíz Amarillo
7	Ganaderos "La Perla del Valle"	Julian Casanova Alvarez	15	Ascope	Arróspide S/N	965096492	Láctea
8	Criadores de Cuyes de los Molinos	Freddy Alberto Alva Díaz	11	Chocope	Molino Chocope	947401797	Cuyes
9	Prod. Agrop. Molino de Cajanleque	José Abelino Deza Vigo	73	Chocope	Molino Cajanleque	964056134	Espárrago
10	Prod. Agrop. de Chicama	Juan Felix Polo Haro	80	Chicama	S/n Chicama	947738327	Cuyes - quinua

N°	PROVINCIA/AGENCIA AGRARIA/ NOMBRE ASOCIACIÓN	NOMBRE PRESIDENTE O REPRESENTANTE LEGAL	N° ASOCIA DOS	UBICACIÓN		TELÉFONO	CADENA PRODUCTIVA QUE TRABAJA
	AGENCIA AGRARIA JULCAN		199				
1	Produc. "Renacimiento Andino"	Erlita Katherine Córdova Blas	25	Carabamba	Pampa Bella	932694997	Quinoa
2	Produc. "Unidos por Siempre"	Ricardo Olivares Meléndez	19	Carabamba	Villa María	944274729	Quinoa
3	Comunidad Campesina "Pachacutec"	Graciano Castro Vera	9	Julcán	Aposgon	952453095	Quinoa
4	Comunidad Campesina "San Isidro Chuan"	Wilfredo Castro Gutiérrez	10	Julcán	San Isidro Chuan	969325691	Quinoa
5	Productores "Intillacta"	Hernán Castañeda Miñano	24	Huaso	Intillacta	973370194	Palto
6	Productores "La Vega"	Ronald Orbeagozo López	8	Huaso	La Vega	978683669	Palto
7	Productores "Mujeres Emprendedoras"	Leda Mariños Reyna	18	Carabamba	Mullamanday	953188263	Cuyes
8	Prod. "Mujeres Unidas al Desarrollo"	Teodora Reyes Alvarado	10	Julcán	Los Ángeles	953188263	Cuyes
9	Comunidad Campesina "Pachacutec"	Graciano Castro Vera	9	Julcán	Aposgon	952453095	Cuyes
10	Comunidad Campesina "San Isidro Chuan"	Wilfredo Castro Gutiérrez	10	Julcán	San Isidro Chuan	969325691	Cuyes
11	Prod. "Unidos por el Agro"	Santiago Orbeagozo Rivera	18	Carabamba	Santa Cruz	973390935	Lácteos
12	Prod. "Mujeres Unidas al Desarrollo"	Teodora Reyes Alvarado	10	Julcán	Los Ángeles	953188263	Lácteos
13	Prod. "Villa María"	Orésteres López Gutiérrez	22	Julcán	Calamarca	973031231	Lácteos
AGENCIA AGRARIA GRAN CHIMÚ			64				
1	Productores Agropecuarios e Industriales	Eisnaldo Miranda León	10	Cascas	Pampa Tambo Puquio	949244509	Vid
2	Produc. Agrop. Pampas de San Isidro	José Trinidad Díaz Castillo	10	Cascas	Pampas de San Isidro	944391445	Vid
3	Produc. Agrop. de Palmira	Enrique Omar León Álvarez	10	Cascas	Palmira	980939199	Vid
4	Produc. Agrop. Vitivinícolas San	Luis Iturbe Díaz	13	Cascas	Cascas	980665087	Vid
5	Agricultores Tierras de Cristo	Julio Romero Tisnado	11	Cascas	Tierra de Cristo	983164431	Cuyes
6	Círculo "Unidos Triunfaremos"	Bertha Edith León Moreno	10	Lucma	Chuquillanqui	949388073	Cuyes
AGENCIA AGRARIA SÁNCHEZ CARRIÓN			3316				
1	Proc. Agrop. Sr. de la Misericordia	Marcelo Fernández Arana	93	Marcabal	Habas Orco	930425530	Lácteos
2	Proc. Agrop. Mi Huaylillas	Juan Saúl Narvaez Ríos	15	Curgos	Choctamalca	949293386	Lácteos
3	Proc. Agrop. Ganad. Esfuerzo del Ca	Santos Salvatierra Chávez	25	Sanagorán	El Marco	985340837	Lácteos
4	Proc. Agrop. El Canaquil,	Cristian Rondo Santos	7	Sartimbamba	Chamana	988000991	Palto
5	Proc. Agrop. Propuesta Campesina	Felicitá Arévalo Salas	20	Sarín	Sarín	973450747	Palto
6	Consortio APROSAC	Homero Catalán Vera	250	Huamachuco	Huamachuco	988012094	Quinoa, Tarwi, papa
7	Coop. Agroec. Grano Andino	Luis Lezama Castillo	1077	Sartimbamba	Sartimbamba	990903765	Quinoa, linaza palto
8	Coop. Agroec. Marcahuamachuco	Pablo Juárez Marcatoma	556	Huamachuco	Huamachuco	948486858	Quinoa, Tarwi, cere
9	Coop. Andina Chugay	Carlos Cárdenas Ravines	110	Chugay	Chugay	976965149	Papa, cere, quinoa
10	Com. Conser. RRNN Pantanos de Cahuadan	José Pablo Alva Ruíz	83	Huamachuco	Cahuadan	985111172	Flora y fauna
11	Forestal Calamarca, Numalca	Juan Anticona Paredes	60	Sarín	Numalca	939430018	Forestal
12	Forestal y Reforestación de Poc Poc	Primitivo Segura Arce	52	Sarín	Poc Poc	986902354	Forestal
13	Forestal El Tingó, La Conga	Celso Polo Araujo	35	Chugay	La Conga	963103210	Forestal
14	Prod. Agrop. de Santa Rosa	Gumerinda Jara Iparraguirre	15	Chugay	Santa Cruz		Tara o taya
15	Prod. Agrop. de Puerto Rico	María C. Carbajal Meza	12	Chugay	Puerto Rico		Tara o taya
16	Prod. Agrop. de El Olivo	Roger Cruz Vilca	50	Chugay	El Olivo		Lima
17	Prod. Agrop. de Cielo Andino	Isabel Mallqui Carranza	10	Curgos	Corral Colorado		Papa, cere, hor
18	Ganadera El Caure de Tayanga	Máximo Rojas Ticlia	19	Marcabal	Tayanga		Lácteos
19	Agropecuaria Ganadera La Arena	Marino Villanueva Carrión	30	Huamachuco	La Arena		Lácteos
20	Agr. Ganad. La Única Sector Pan	Santos Pérez Malqui	22	Curgos	Huayllagual		Lácteos
21	Prod. Agric. Ganad. San Cristobal	Marino Rodríguez Ballena	20	Curgos	Querobal		Lácteos
22	Prod. Agric. Ganad. Caserios	Santos Corcuera Polo	25	Sanagorán	La Unión		Lácteos
23	Prod. Agric. El Progreso	Eleuterio Ríos Reyes	15	Huamachuco	Cahuadan		Papa, cereales
24	Prod. Agropec. de Cahuadan	José Cerna Julca	12	Huamachuco	Candaguran		Papa, cereales
25	Prod. Agric. Ganad. de Candaguran	Samuel Romero Cárdenas	20	Huamachuco	Candaguran		Lácteos
26	Agr. Ganad. y Apícola Marcochugo	Marcelino Caipo Cruz	13	Huamachuco	Marcochugo		Lácteos y miel
27	Ganadera El Caure de Tayanga	Marino Neyra Layza	15	Huamachuco	Tayanga		Lácteos
28	Servic. Agropecuar. de Carabamba	José Briceño Paredes	15	Huamachuco	Carabamba		Papa, cereales
29	Servic. Agropecuar. San Pedro	Narciso Sánchez Reyes	15	Sanagorán	Cushuro		Papa, cereales
30	Prod. Agrícolas y Ganaderos	Emérito Fernández Ruíz	20	Sanagorán	Cushuro		Cereales, lácte
31	Agroecológica Apícola Curgos	Víctor Pérez Arteaga	18	Curgos	Huangabal		Miel de Abeja
32	Emp. Comunal de Servicios Agrop. Sinai	Isidro Baylón Arteaga	12	Curgos	Cuypampa		Papa, cereal, lác
33	Servic. Agropecuaria Las Delicias	Samuel Fernández García	13	Huamachuco	Urpay		Papa, cereal, lác
34	Servic. Agropecuarios El Quinual	Pedro Vargas Monzón	12	Sanagorán	Hualasgosday		Papa, cereal, lác
35	Peq. Agricultores de Corral Grande	Eleodoro García Asto	15	Sanagorán	Chuyugual		Papa, cereal, lác
36	Peq. Agropec. de Mallán	Jacinto Cárdenas Cruzado	20	Sanagorán	Mallán		Papa, cereal, lác
37	Serv. Agropecuar. de Peña Blanca	Segundo Aranda Casoría	26	Sanagorán	Chuyugual		Papa, cereales
38	Comité Productores de Querobal Grande	Santos Pérez Malqui	18	Curgos	Querobal		Papa, cereales
39	Emp. Prod. Asoc. para Dllo. de los Andes	Sixto Pacheco Flores	20	Curgos	Querobal		Papa, cereales
40	Asociac. Agricult. Rumbo al Desarrollo	Benigno Ruíz Ramos	80	Sarín	Carpaquino		Papa, cereales
41	Forestal Agrop. Sembrando Futuro	Eulogio Villanueva Vásquez	18	Marcabal	Huachacchal		Forestal
42	Peq. Product. Agrop. Nueva Unión	Guillermo Paredes Salvador	59	Sarín	Nueva Unión		Papa, cereales

N°	PROVINCIA/AGENCIA AGRARIA/ NOMBRE ASOCIACIÓN	NOMBRE PRESIDENTE O REPRESENTANTE LEGAL	N° ASOCIA DOS	UBICACIÓN		TELÉFONO	CADENA PRODUCTIVA QUE TRABAJA
	AGENCIA AGRARIA ARICAPAMPA		1273				
1	Productores de Cochorco Asprodic	Hernando Quezada Chávez	63	Cochorco	Aricapampa	955974044	Proc. yerbas
2	Produc. Agrop. Indust. Y Forestales	Casimiro Alayo Flores	14	Cochorco	Cruz de Rafayan		
3	Prod. Agropecuarios	Benigno Rojas Campos	47	Cochorco	Aricapampa	972984833	Clf. Pan llevar
4	Prod. Agrícolas	Néstor Gil Laguna	68	Cochorco	Aricapampa	996009116	
5	Usuarios de la Comis. Sub. Sec. Ar	Alfonso Pinillos Jurado	1000	Cochorco	Varios	#106536	Dist. Recu. hid
6	Ganaderos Agua Nueva	Julio Escobedo Romero	81	Cochorco	Vaquería	990907614	Mejora ganad.
AGENCIA AGRARIA PATAZ			274				
1	ECA-APA. anexo del Allpash/Buldibuyo	Milton Ponce Sandoval	32	Buldibuyo	Allpash Alto	974661922	Trigo, semilla mj
2	Agric. y Ganad. anexo de Chunco	Luis Acosta Álamo	10	Tayabamba	Chunco		Trigo, semilla mj
3	ECA-APA. del anexo Allpash/Buldibuyo	Milton Ponce Sandoval	32	Buldibuyo	Allpash Alto	974661922	Trigo, semilla mj
4	AEO-APA Anexo de Wilcayacu-Huancas	Artemio Domínguez Medina	52	Huancaspata	Wilcayacu		Quinoa orgánica
5	AEO-APA- anexo Buenos Aires - Coyotuna	Tomás Correa Herrera	51	Huancaspata	Bros Aires,Coyotuna		Tarwi, tarwi org
6	AEO-APA – Patramarca - Huancaspata	Artemio Domínguez Medina	45	Huancaspata	Patamarca		Quinoa orgánica
7	Produc. Agrop. del anexo de Pian	Daniel de la Cruz	10	Tayabamba	Pian	942399042	Cuyes mejorad
8	Ganaderos del distrito de Chillia	Glorioso Villanueva de la Cruz	15	Chillia	Chillia	948598501	Lácteos
9	Productores Agrop. "Virgen del Rosario"	Lucio Ríos Guillén	12	Chillia	Chillia	949495156	Lácteos
10	Prod. Agrop. y agroindust. Nimpana	Arturo Contreras Amoroto	15	Pataz	Nimpana		Prod. Palta hass
AGENCIA AGRARIA TRUJILLO			377				
1	Comité Agrop. Crianza animales menores	José Aguilar Nolasco	18	Poroto	La Capilla	947918055	Cuyes
2	Prod. Agrop. Conache	Pedro Gonzáles Valdiviezo	16	Laredo	Conache Cacique	925472126	Maracuya
3	Peq. Prod. Agropecuario Santa Victoria	Sandra Reyna Vallejos	17	Laredo	Santa Victoria	949478423	Cuyes
4	Prd. Agrop. e Ind. Laredo Visión Emp	Rutbel Miraval Ramírez	6	Laredo	Laredo		Cuyes
5	Coop. Agrop. de Produc. La Libertad	Leoncio Genaro Marcelo Ávalos	30	Laredo	Conache	949806020	Recién creada
6	Coop Agraria Central de Productores Agropecuarios del Valle de Santa Catalina CEPROVASC	Olga Lidia Alayo Reyes	280	Laredo	Conache	(044) 291651	Palto Maracuyá Piña Hortalizas
7	Prod. Agrop. Las Palmeras	Alejandro Floreano Gonzáles	10	Víctor Larco	Víctor Larco	984479478	Para fortalecer
AGENCIA AGRARIA OTUZCO			359				
1	Produc. Agropecuar. La Primavera	Wilfredo Graus Gutiérrez	42	Mache	La Primavera	985930221	Papa, lácteos
2	Produc. Agropecuario	Elio Benigno Quipuzcoa Contreras	19	Otuzco	Monte Armas	949843376	ECA de papa
3	Comité Agrorural.	Gerardo Angulo Angulo	17	Otuzco	Pashin Alto	938192360	Papa, cereales
4	Produc. Agropecuario Centro Poblado	Felix Mantilla Paredes	50	Usquil	Ramón Castilla	949110469	Granadilla otros
5	Produc. Agropecuar. Santa Rosa	Orfelinda Hurtado Valdivieso	17	Agallpampa	Caupar	948143049	Derivad. lácteos
6	Produc. Agropecuar. Killari	Dinmer Quipuscoa Medina	17	Otuzco	San Martín	948401458	Animales menores
7	Produc. Agropecuar	Percy Zavaleta Gonzáles	10	Paranday	Huanchanchan	992704131	Animales menores
8	Product. Agropec. César Vallejo	Pedro Gonzáles Rosas	17	Agallpampa	César Vallejo		Forestales, papa
9	Pequeños Productor Perla del Paraíso	Rafael Luis Cueva	20	Agallpampa	Paraíso Sector	980892146	Derivad. lácteos
10	Agricul. y Product. de Agallpampa	Jenner Rodríguez Rodríguez	20	Agallpampa	Par.Sec. Vaquería		Derivad. lácteos
11	Produc. Agropecuar. Ullapcham	Pablo Rosas Huamán	15	Agallpampa	Ullapcham		Derivad. lácteos
12	Productores de Derivados Lácteos	Constante Reyes Cruz	18	Agallpampa	César Vallejo		Derivad. lácteos
13	Productores Los Triunfadores	Luciano Varas Horna	14	Usquil	Mariano Melgar		Derivad. lácteos
14	Produc. Agropec. Nuevo Horizonte	Rubén Rosas	14	Agallpampa	Santa Cruz		Derivad. lácteos
15	Produc. Agropecuar Sierra Natural	Anastasio Rodríguez Cruz	12	Agallpampa	Cushpiorco		Derivad. lácteos
16	Productor ganado vacuno lechero	Conrad Guzmán Rodríguez	18	La Cuesta	Caniac	961098658	Derivad. lácteos
17	Productores. Agropecuar La Pauca	Hipólito Rodríguez Tolentino	15	Usquil	La Pauca	925059397	Papa y otros
18	Coop. Lankidetza la granadilla colombiana	Ronaldy Rodríguez	12	Usquil	Ramón Castilla	947054122	Granadilla
19	Produc. Agropecuarios	Esteban Reyes Martínez	12	Otuzco	Tres Cerros	988535280	Papa, quinua
AGENCIA AGRARIA BOLÍVAR			270				
1	Product. Agropecuar. Tejechal	Teófilo Domínguez Barrientos	12	Bolívar	Tejechal		Cuyes
2	Agrop. Productores de Menestras	Emilio Dávila Domínguez	15	Bolívar	Unamen		Granos andinos
3	Red Agropecuaria de Ucuncha	Wilmer Gallardo Paisig	50	Ucuncha	Unamen		Papa
4	Agropecuaria Sr. De los Milagros	Segundo Escuadra López	25	Ucuncha	San Isidro		Tara
5	Prod. Agrp. de Palto Horizonte Agr	Eulogio Chancahuana Torres	35	Bambamarca	Calemar, Trigopam		Palta Hass
6	Agropecuaria de Cujibamba	Segundo Florindez Epiquen	15	Bolívar	Cujibamba		Papa
7	Civil para el Dlo Valle de Oro	Juan Escalante Aliaga	24	Longotea	San Vicente		Palta Hass
8	Agropecuarios Sierra Verde	Javier Santiago Rodríguez Florindez	32	Uchumarca	Chivane		Leche
9	Prod. Agrop. Rumbo al Progreso	José Jacob Marín Chávez	26	Bolívar	Yalen		Frutales
10	Prod. Miel de Abeja de Bolívar	Manuel Barboza Díaz	18	Bolívar, Uchumarca	Tejecha, Unamen		Miel de abeja
11	Asociación de Productores de Quinoa	Aldo Gaspar Domínguez	18	Bolívar, Uchumarca	Tejecha, Unamen		Quinoa

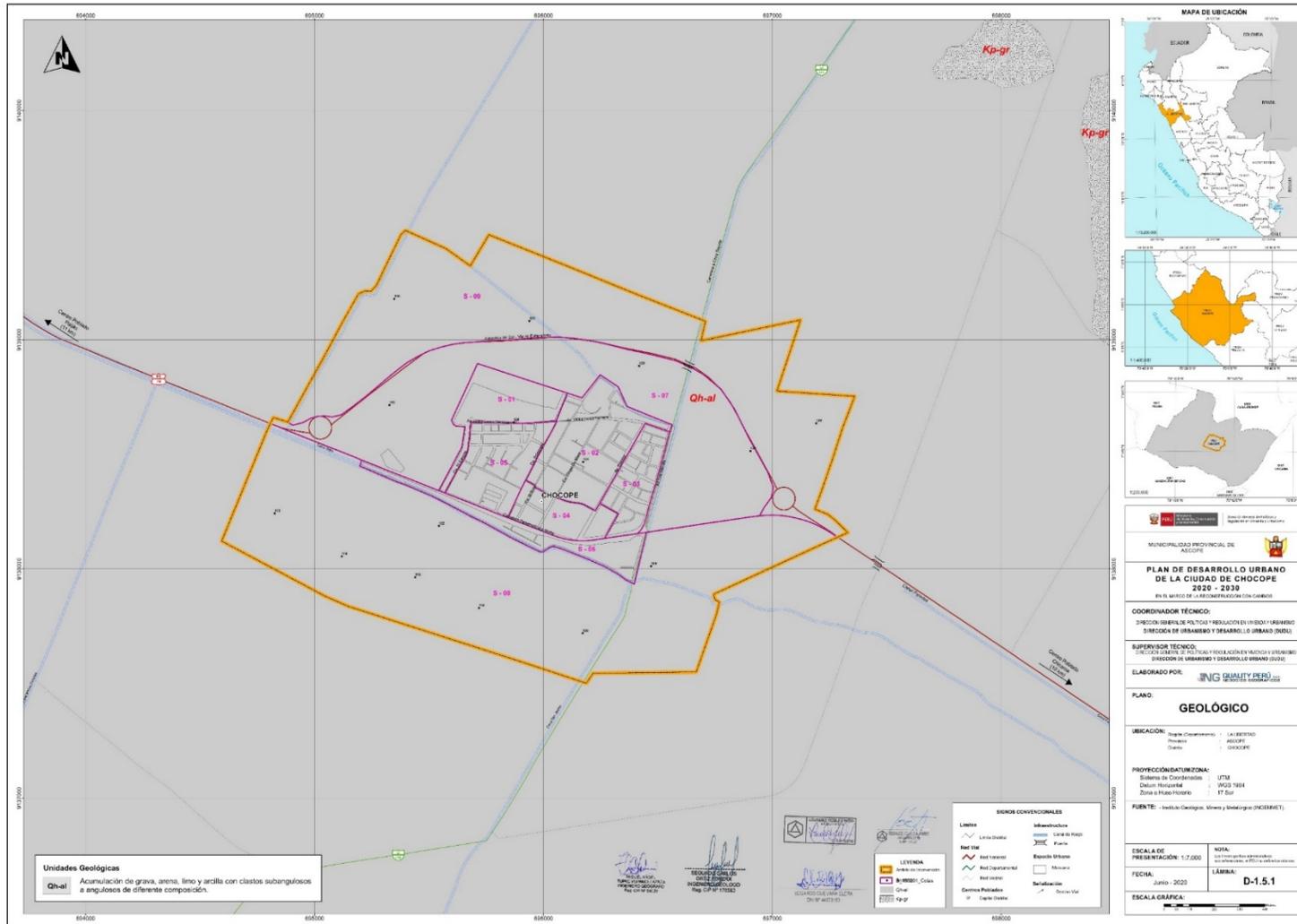
N°	PROVINCIA/AGENCIA AGRARIA/ NOMBRE ASOCIACIÓN	NOMBRE PRESIDENTE O REPRESENTANTE LEGAL	N° ASOCIA DOS	UBICACIÓN		TELÉFONO	CADENA PRODUCTIVA QUE TRABAJA
	AGENCIA AGRARIA CHEPÉN		702				
1	Apicultores – Valle Jequetepeque	Harden Paúl Mendoza Vargas	12	Chepén	Cal. Lambayeque 299	949443877	
2	Agricul. Caña de azúcar, alfalfa	Elio Quiroz Nuñez	200	Pacanga	AH. Nueva Esperanza	947901791	
3	Comité Regional de Semillas - CORESE	Víctor Terrones Carranza		Guadalupe	Pana Norte Km. 693	586721	
4	Semillas Don Benja	José Ruperto Suing Barreto		Pueblo Nuevo	Av. Grau N° 326	574052	
5	Semillas del Norte	Guillermo Hidalgo Vásquez		Guadalupe	Av. Industrial N° 680	947424245	
6	Prod. Agríc. Orgánico Capo Caleb	Erle Raúl Valle Ortiz	60	Pacanga	Algarrobal de Moro	990902242	
7	Prod. Agríc. y ganad. Algarrobal de M	Alindor Hernández Hernández	250	Pacanga	Algarrobal de Moro	944918048	
8	Coop. Agr. Valle Jequetepeque - COVAJE	Carlos Alberto Rosas Calderón	50	Pueblo Nuevo	Calle Chérepe	996963429	
9	Esparragueros San Idelfonso	Hermenegildo Mendoza Ventura	28	Pueblo Nuevo	CP. Santa Rosa	948452104	
10	Agricultores Los Dos Puentes	Edilberto de la Cruz Mendoza	40	Pacanga	Bethel Huaca Blanca	959937401	
11	Coop. De Productos Bananeros El Truz	Alan Rodríguez Cieza	37	Pacanga	El Truz Pacanga		
12	Grupo de Gestión y Dilo. Empr. Corralones	Antero Mujica León	25	Chepén	Talambo		
AGENCIA AGRARIA PACASMAYO			180				
1	Prod. de arroz Valle Jequetepeque	Marina Castro Rodríguez		Guadalupe	Av. La Victoria		Arroz
2	Agricultores con Nuevas Ideas	Federico Gil Rodríguez	20	Guadalupe	Guadalupe		Quinua
3	Productores Agroindus. San Pablo	Oscar Calderón Cueva	40	San Pedro de Lloc	San Pablo		Quinua
4	Agricultores Agrarios Limoncarro	Eleuterio García Castañeda	40	Guadalupe	Limóncarro		Arroz
5	Asociación Comunal Muchik	Sergio Muñoz Ruiz	60	San José	Santonte		Cuidado bosque
6	Asociación Agropecuaria El Mesías	Rodolfo Reyes Bobadilla	20	San Pedro de Lloc	San Pablo		Arroz

Nota: ASOCIACIONES DE PRODUCTORES AGRARIOS SEGÚN JURISDICCIÓN DE AGENCIAS Y OFICINAS

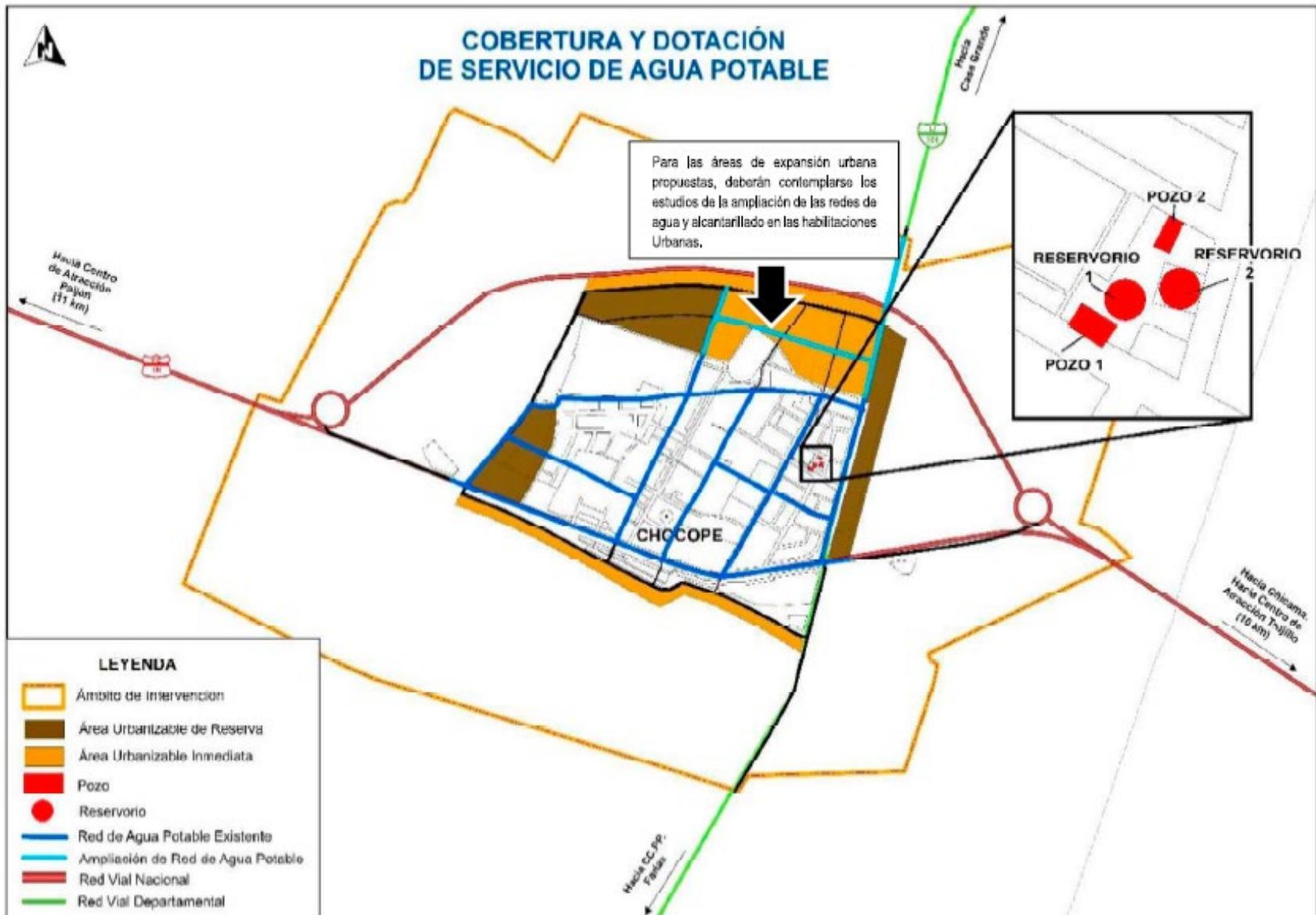
AGRARIAS.

Anexo 5

Plano Geológico – Centro Poblado de Chocope



Fuente: Municipalidad Distrital de Chocope (2020)



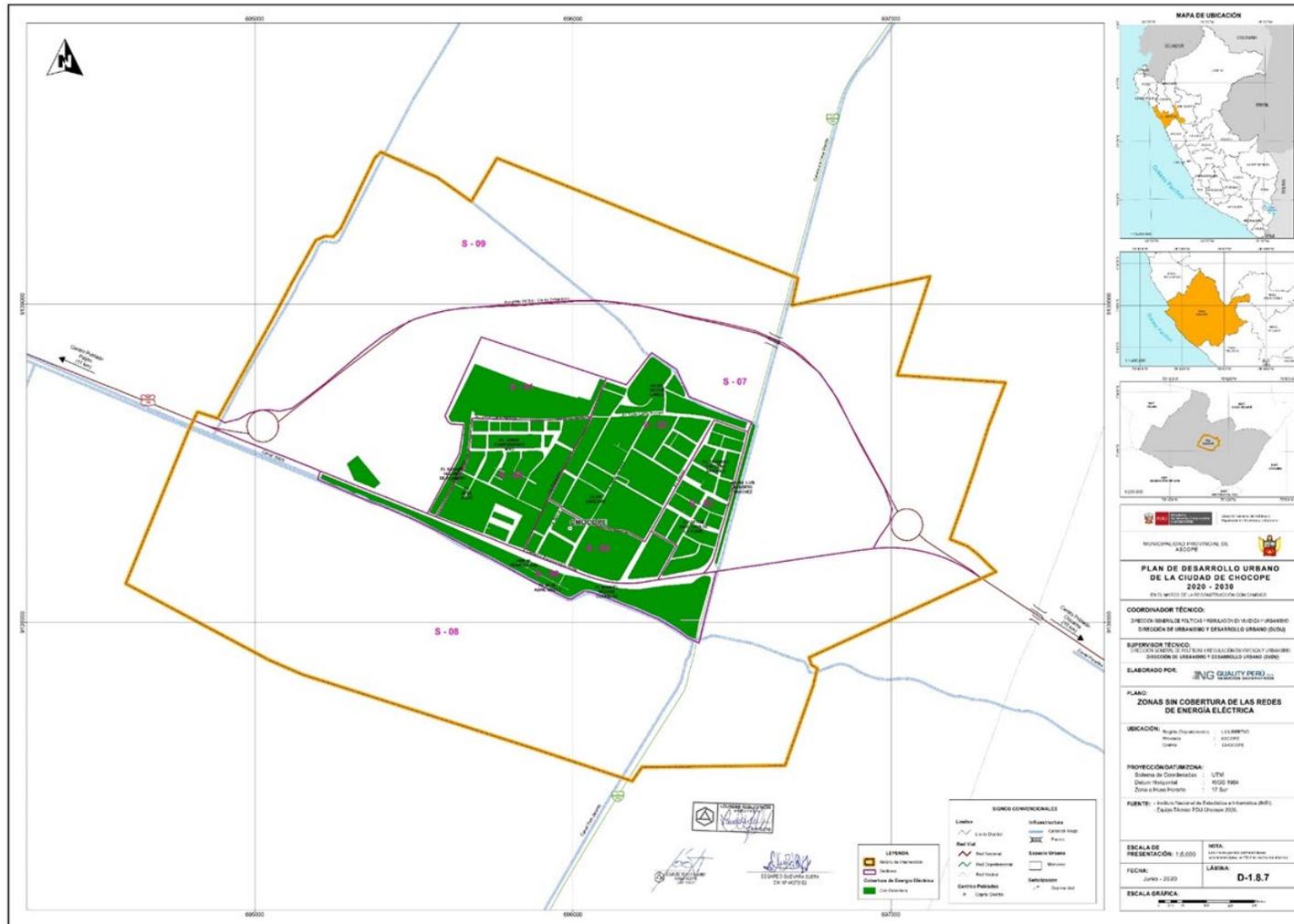
Fuente: Municipalidad Distrital de Chocope (2020)



Fuente: Municipalidad Distrital de Chocope (2020)

Anexo 8

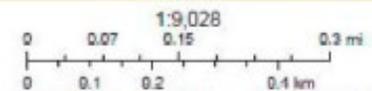
Plano de cobertura redes de energía eléctrica – Centro Poblado de Chocope



Fuente: Municipalidad Distrital de Chocope (2020)



abril 8, 2020

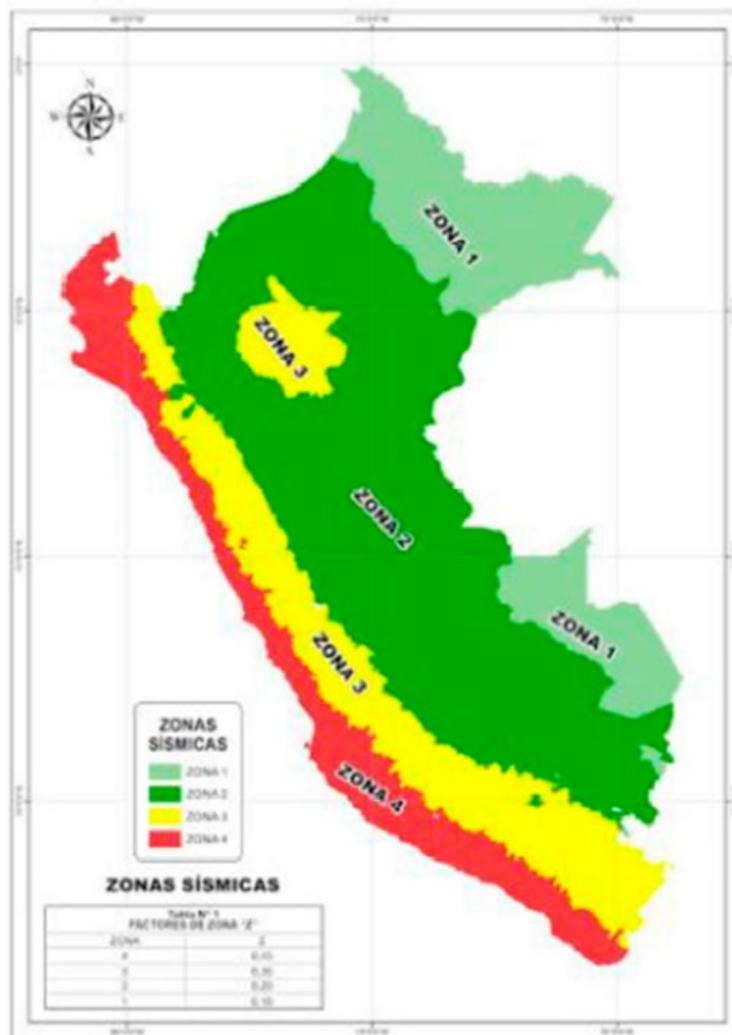


Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (Thailand), NSCC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Fuente: Mapa Energético Minero. Organismo de Supervisión en energía y Minería - 2018
 Elaboración Equipo Técnico PDU Chocope 2020

Anexo 10

Plano de zonificación sísmica del Perú



Fuente: Decreto Supremo que modifica la Norma Técnica E.030 "Diseño Sismo resistente" del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por Decreto Supremo N° 011-2006-Vivienda, modificada con Decreto Supremo N° 002-2014-Vivienda Decreto Supremo N° 003-2016-Vivienda del 24 enero 2016.

Anexo 11

Ficha técnica de batería de litio

stored energy solutions for a demanding world

Narada

Model: 48NPFC100 (19")

NPFC Series

Narada NPFC series is a complete range of 48V LiFePO₄ (Lithium Iron phosphate) battery products, for a wide variety of applications, such as telecom base station, UPS, renewable energy system, etc., with advanced life, standard size, light weight and strong environmental adaptability.

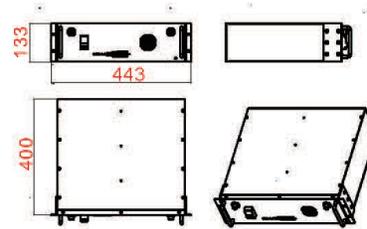


Battery Management System(BMS)

For standard Narada lithium battery module, BMS is applied to monitor voltage, current, temperature of cells and module, take protections against over-charge, over-discharge, over-current, over-temperature, under-temperature and short circuit, etc., and provide cell balancing and current limitation during charging process to ensure a reliable safety and excellent performance.

Meantime, Narada supply customized upper computer software for BMS communication via RS485 to set parameters or read monitoring data.

Dimensions-mm



Specifications

Battery Specification		
Rated Voltage	51.2V/48V	
Rated Capacity	100Ah (0.5C to 43.2V @ 25 °C)	
Discharge Current (Max.)	100A	
Discharge End Voltage	43.2V/40.5V	
Charge Current (Recomm.)	20A	
Charge Current (Max.)	100A	
Charge Voltage	57.6±0.5V/54.6±0.5V	
Dimensions	Width	443 mm
	Depth	400 mm
	Height	133 mm
Typical Weight	44kg/42 Kg	
Layout of Front Pannel		
Status Indicators	SOC / ALM / RUN	
Communication Ports	RS232 / RS485*2	
Communication in Parallel	8 modules in maximum	
Reset Key	Available	
Terminal Size	M8 (Screw size)	
LCD Screen	Optional	
Breaker	Optional	
Dry Contact	Optional	
Operation Environments		
Temperature Range	Discharge	-20 to +60 °C
	Charge	0 to +60 °C
	Storage	0 to +40 °C
Temperature Recommendation	Discharge	+15 to +35 °C
	Charge	+15 to +35 °C
	Storage	+15 to +30 °C
Humidity	5% to 95%	

stored energy solutions for a demanding world



Model: 48NPFC100 (19")

NPFC Series

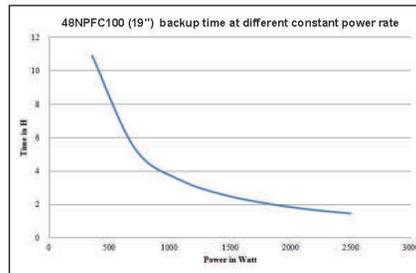
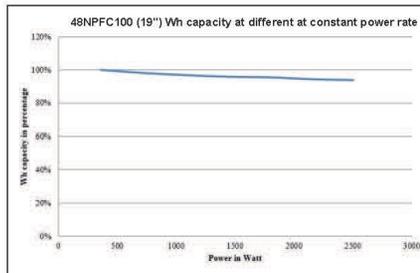
Constant Current Discharge Characteristics (25°C,77°F)

End voltage	Current(A)									
	0.1C	0.15C	0.2C	0.25C	0.3C	0.4C	0.5C	0.6C	0.8C	
46.5	9.56	6.35	4.75	3.78	3.12	2.29	1.79	1.45	1.02	
45.0	9.76	6.49	4.85	3.87	3.21	2.39	1.89	1.57	1.15	
43.5	9.89	6.58	4.92	3.92	3.25	2.42	1.93	1.60	1.19	
42.0	9.98	6.64	4.96	3.96	3.29	2.45	1.94	1.61	1.21	
40.5	10.04	6.68	5.00	3.99	3.31	2.46	1.96	1.63	1.22	
39.0	10.08	6.70	5.02	4.01	3.33	2.48	1.97	1.64	1.22	

Discharge Data with Constant Power (25°C,77°F)

End voltage	Power						
	450W	900W	1350W	1800W	2250W	2700W	3150W
46.5	10.35	5.11	3.36	2.46	1.92	1.53	1.27
45.0	10.55	5.22	3.45	2.55	2.02	1.66	1.40
43.5	10.66	5.28	3.49	2.58	2.06	1.69	1.43
42.0	10.75	5.32	3.52	2.61	2.07	1.70	1.45
40.5	10.79	5.35	3.54	2.62	2.09	1.72	1.46
39.0	10.82	5.37	3.55	2.63	2.09	1.73	1.47

Performance Curves



NARADA POWER SOURCE CO.,LTD.
 Building A, No.322 Wen'er West Road, Hangzhou, Zhejiang, China
 Tel: +86-571-56975980 Fax: +86-571-56975955
 Website: en.naradapower.com E-mail: intl@narada.biz

NARADA ASIA PACIFIC PTE.LTD.
 65 Ubi Crescent #07-05 Holo centre, Singapore
 Tel: +65-6848 1191 Fax: +65-6749 3498
 E-mail: sales@narada.com.sg

NARADA EUROPE (UK) LIMITED
 Spectrum House, Dunstable Road, Redbourn,
 St. Albans, Herts AL3 7PR
 Tel: +44 (0)845 371 7095 Fax: +44 (0)845 612 2031
 E-mail: sales@naradaeurope.com



48NPFC100 (23'')-V2.0-EN April 2017 subject to technical modification. E. & C. E.

Fuente: NARADA POWER SOURCE CO.LTD.

Anexo 12

Ficha técnica del calibre de cables.



Contacto
Local Ventas support
ventas@nexans.com

FREETOX N2XOH 0,6/1 kV Triple

Aplicación especial en aquellos ambientes poco ventilados y lugares de alta afluencia de público.

Descripción

Aplicación:

En redes eléctricas de distribución de baja tensión. Aplicación especial en aquellos ambientes poco ventilados, aplicación directa en lugares de alta afluencia de público. Se puede instalar en ductos o directamente enterrado en lugares secos y húmedos.

Construcción:

1. Conductor: Cobre, clase 2.
2. Aislamiento: Polietileno reticulado XLPE.
3. Cubierta externa: Compuesto termoplástico libre de halógenos.
4. Cinta: Poliester.

Principales características:

El cable tiene excelentes propiedades eléctricas. El aislamiento de polietileno reticulado permite mayor capacidad de corriente en cualquier condición de operación, mínimas pérdidas dieléctricas, alta resistencia de aislamiento. La cubierta exterior tiene las siguientes características: No propaga el incendio, baja emisión de humos tóxicos y libre de halógenos.

Calibre:

Desde 4 mm² hasta 500 mm².

Marcación:

FREETOX N2XOH 0.6/1 kV 3-1x Sección.

Embalaje:

En carretes de madera no retornables.

Color:

Aislamiento: Natural.

Cubierta externa: Negro rojo y blanco.

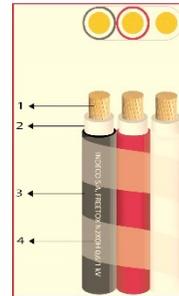
Normas nacionales

NTP-IEC 60228: Conductores para cables aislados.

NTP-IEC 60502-1: Cables de energía con aislamiento extruido y sus aplicaciones para tensiones nominales desde 1 kV y 3 kV.

Normas internacionales aplicables

IEC 60228: Conductores para cables aislados.



Norma

Internacional IEC 60228:
IEC 60332-1; IEC 60332-3-24 Cat.C;
IEC 60502-1; IEC 60684-2;
IEC 60754-2; IEC 60811-1-1;
IEC 60811-1-2; IEC 60811-1-3;
IEC 60811-1-4; IEC 60811-2-1;
IEC 60811-3-1; IEC 61034

Nacional NTP-IEC 60228; NTP-IEC 60502-1

Libre de halógenos IEC 60754-2	Tensión nominal de servicio U _o /U 0.6/1 kV	Temperatura máxima del conductor 90 °C	Densidad de los humos IEC 61034	No propagador del incendio IEC 60332-3 Cat.C	No propagación de la llama IEC 60332-1

FREETOX N2XOH 0,6/1 kV Triple

IEC 60332-1: Ensayo de propagación de llama vertical para un alambre o cable simple.

IEC 60332-3-24: Ensayo para llama vertical extendida de alambres agrupados o cables montados verticalmente - Categoría C.

IEC 60502-1: Cables de energía con aislamiento extruido y sus aplicaciones para tensiones nominales desde 1 kV y 3 kV.

IEC 60684-2: Tubos aislantes flexibles - Métodos de ensayo.

IEC 60754-2: Determinación del grado de acidez de los gases producidos durante la combustión de los materiales de los cables por la medición del pH y la conductividad.

IEC 60811-1-1: Medición de espesores y dimensiones exteriores - Ensayos para la determinación de las propiedades mecánicas.

IEC 60811-1-2: Métodos de envejecimiento térmico.

IEC 60811-1-3: Ensayos de absorción de agua - Ensayo de contracción.

IEC 60811-1-4: Ensayo a baja temperatura.

IEC 60811-2-1: Ensayo de resistencia al ozono, ensayo de alargamiento en caliente y resistencia al aceite mineral.

IEC 60811-3-1: Ensayo de depresión a alta temperatura - Ensayo de resistencia al agrietamiento.

IEC 61034-2: Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas.

Características

Características de construcción	
Material del conductor	Cobre
Material de aislamiento	XLPE
Cubierta Individual	Compuesto Termoplástico Libre de Halógenos
Color de cubierta	Cubierta Individual Blanco-Negro-Rojo
Libre de halógenos	IEC 60754-2
Características eléctricas	
Tensión nominal de servicio U ₀ /U	0.6/1 kV
Características de uso	
Temperatura máxima del conductor	90 °C
Densidad de los humos	IEC 61034
No propagador del incendio	IEC 60332-3 Cat.C
No propagación de la llama	IEC 60332-1

					
Libre de halógenos IEC 60754-2	Tensión nominal de servicio U ₀ /U 0.6/1 kV	Temperatura máxima del conductor 90 °C	Densidad de los humos IEC 61034	No propagador del incendio IEC 60332-3 Cat.C	No propagación de la llama IEC 60332-1

FREETOX N2XOH 0,6/1 kV Triple

Datos Dimensional FREETOX N2XOH 0,6/1 kV Triple

Sección [mm ²]	Nº total alambres	Mín. espes. Aislam. [mm]	Mín. espes. Cubierta [mm]	Alto [mm]	Ancho [mm]	Peso aprox. [kg/km]
4	7	0,7	0,9	5,9	17,5	196
6	7	0,7	0,9	6,5	19,2	260
10	7	0,7	0,9	7,2	21,3	388
16	7	0,7	0,9	8,2	24,2	569
25	7	0,9	0,9	9,8	29,1	864
35	7	0,9	0,9	10,9	32,3	1154
50	19	1,0	0,9	12,3	36,6	1526
70	19	1,1	0,9	14,1	42,1	2143
95	19	1,1	1,0	16,1	48	2932
120	37	1,2	1,0	17,8	53	3653
150	37	1,4	1,1	19,8	59	4495
185	37	1,6	1,2	22,2	66,3	5644
240	37	1,7	1,2	24,8	74	7315
300	37	1,8	1,3	27,4	81,8	9128
400	61	2,0	1,4	30,8	92	11640
500	61	2,2	1,5	34,4	103	14802

Datos Eléctricos FREETOX N2XOH 0,6/1 kV Triple

Sección [mm ²]	Amperaje enterrado 20°C [A]	Amperaje aire 30°C [A]	Amperaje ducto a 20°C [A]
4	65	55	55
6	85	65	68
10	115	90	95
16	155	125	125
25	200	160	160
35	240	200	195
50	280	240	230
70	345	305	275
95	415	375	330
120	470	435	380
150	520	510	410
185	590	575	450
240	690	690	525
300	775	790	600
400	895	955	680
500	1010	1100	700



Libre de halógenos
IEC 60754-2



Tensión nominal de servicio U_o/U
0,6/1 kV



Temperatura máxima del conductor
90 °C



Densidad de los humos
IEC 61034



No propagador del incendio
IEC 60332-3 Cat.C



No propagación de la llama
IEC 60332-1

FREETOX N2XOH 0,6/1 kV Triple

Condiciones de Cálculo de Corriente N2XOH

CONDICIONES DE CALCULO DE CORRIENTE

Temperatura máxima del conductor : 90°C

Temperatura ambiente : 30°C

Temperatura del terreno : 20°C

Profundidad de tendido : 0.7 m

Resistividad térmica del terreno : 1.0 K.m/W

					
Libre de halógenos IEC 60754-2	Tensión nominal de servicio Uo/U 0.6/1 kV	Temperatura máxima del conductor 90 °C	Densidad de los humos IEC 61034	No propagador del incendio IEC 60332-3 Cat.C	No propagación de la llama IEC 60332-1

Anexo 13

Ficha técnica del calibre de cables



Contacto
Local Ventas support
ventas@nexans.com

FREETOX N2XOH 0,6/1 kV Unipolares

Aplicación especial en aquellos ambientes poco ventilados y lugares de alta afluencia de público.

Descripción

Aplicación:

En redes eléctricas de distribución de baja tensión. Aplicación especial en aquellos ambientes poco ventilados, aplicación directa en lugares de alta afluencia de público. Se puede instalar en ductos o directamente enterrado en lugares secos y húmedos.

Construcción:

1. Conductor: Cobre, clase 2.
2. Aislamiento: Polietileno reticulado XLPE.
3. Cubierta externa: Compuesto termoplástico libre de halógenos.

Principales características:

El cable tiene excelentes propiedades eléctricas. El aislamiento de polietileno reticulado permite mayor capacidad de corriente en cualquier condición de operación, mínimas pérdidas dieléctricas, alta resistencia de aislamiento. La cubierta exterior tiene las siguientes características: No propaga el incendio, baja emisión de humos tóxicos y libre de halógenos.

Calibre:

Desde 2.5 mm² hasta 500 mm².

Marcación:

FREETOX N2XOH 0.6/1 kV Sección.

Embalaje:

En carretes de madera no retornables.

Color:

Aislamiento: Natural.

Cubierta externa: Negro.

Normas nacionales

NTP-IEC 60228: Conductores para cables aislados.

NTP-IEC 60502-1: Cables de energía con aislamiento extruido y sus aplicaciones para tensiones nominales desde 1 kV y 3 kV.

Normas internacionales aplicables

IEC 60228: Conductores para cables aislados.

IEC 60332-1: Ensayo de propagación de llama vertical para un alambre o cable



Norma

Internacional IEC 60228;
IEC 60332-1; IEC 60332-3-24 Cat.C;
IEC 60502-1; IEC 60684-2;
IEC 60754-2; IEC 60811-1-1;
IEC 60811-1-2; IEC 60811-1-3;
IEC 60811-1-4; IEC 60811-2-1;
IEC 60811-3-1; IEC 61034

Nacional NTP-IEC 60228; NTP-IEC 60502-1



Libre de halógenos
IEC 60754-2



Tensión nominal de servicio U₀/U
0.6/1 kV



Temperatura máxima del conductor
90 °C



Densidad de los humos
IEC 61034



No propagador del incendio
IEC 60332-3 Cat.C



No propagación de la llama
IEC 60332-1

FREETOX N2XOH 0,6/1 kV Unipolares

simple.

IEC 60332-3-24: Ensayo para llama vertical extendida de alambres agrupados o cables montados verticalmente - Categoría C.

IEC 60502-1: Cables de energía con aislamiento extruido y sus aplicaciones para tensiones nominales desde 1 kV y 3 kV.

IEC 60684-2: Tubos aislantes flexibles - Métodos de ensayo.

IEC 60754-2: Determinación del grado de acidez de los gases producidos durante la combustión de los materiales de los cables por la medición del pH y la conductividad.

IEC 60811-1-1: Medición de espesores y dimensiones exteriores - Ensayos para la determinación de las propiedades mecánicas.

IEC 60811-1-2: Métodos de envejecimiento térmico.

IEC 60811-1-3: Ensayos de absorción de agua - Ensayo de contracción.

IEC 60811-1-4: Ensayo a baja temperatura.

IEC 60811-2-1: Ensayo de resistencia al ozono, ensayo de alargamiento en caliente y resistencia al aceite mineral.

IEC 60811-3-1: Ensayo de depresión a alta temperatura - Ensayo de resistencia al agrietamiento.

IEC 61034-2: Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas.

Características

Características de construcción	
Material del conductor	Cobre
Material de aislamiento	XLPE
Cubierta exterior	Compuesto Termoplástico Libre de Halógenos
Color de cubierta	Negro
Libre de halógenos	IEC 60754-2
Características eléctricas	
Tensión nominal de servicio U ₀ /U	0.6/1 kV
Características de uso	
Temperatura máxima del conductor	90 °C
Densidad de los humos	IEC 61034
No propagador del incendio	IEC 60332-3 Cat.C
No propagación de la llama	IEC 60332-1

					
Libre de halógenos IEC 60754-2	Tensión nominal de servicio U ₀ /U 0.6/1 kV	Temperatura máxima del conductor 90 °C	Densidad de los humos IEC 61034	No propagador del incendio IEC 60332-3 Cat.C	No propagación de la llama IEC 60332-1

FREETOX N2XOH 0,6/1 kV Unipolares

Datos Dimensionales

Sección [mm ²]	Nº total alambres	Diam. Conductor [mm]	Min. espes. Aislam. [mm]	Min. espes. Cubierta [mm]	Diam. Nom. Exterior [mm]	Peso aprox. [kg/km]
2,5	7	1,92	0,7	0,9	5,3	47
4	7	2,44	0,7	0,9	5,8	64
6	7	2,98	0,7	0,9	6,3	86
10	7	3,99	0,7	0,9	7,1	128
16	7	4,67	0,7	0,9	8,0	189
25	7	5,88	0,9	0,9	9,7	287
35	7	6,92	0,9	0,9	10,7	384
50	19	8,15	1,0	0,9	12,1	507
70	19	9,78	1,1	0,9	14,0	713
95	19	11,55	1,1	1,0	15,9	975
120	37	13,0	1,2	1,0	17,6	1216
150	37	14,41	1,4	1,1	19,6	1497
185	37	16,16	1,6	1,2	22,0	1879
240	37	18,51	1,7	1,2	24,6	2436
300	37	20,73	1,8	1,3	27,2	3040
400	61	23,51	2,0	1,4	30,6	3877
500	61	26,57	2,2	1,5	34,2	4931

Datos Eléctricos

Sección [mm ²]	Amperaje enterrado 20°C [A]	Amperaje aire 30°C [A]	Amperaje ducto a 20°C [A]
2,5	50	40	38
4	65	55	55
6	85	65	68
10	115	90	95
16	155	125	125
25	200	160	160
35	240	200	195
50	280	240	230
70	345	305	275
95	415	375	330
120	470	435	380
150	520	510	410
185	590	575	450
240	690	690	525
300	775	790	600

					
Libre de halógenos IEC 60754-2	Tensión nominal de servicio Uo/U 0,6/1 kV	Temperatura máxima del conductor 90 °C	Densidad de los humos IEC 61034	No propagador del incendio IEC 60332-3 Cat.C	No propagación de la llama IEC 60332-1

FREETOX N2XOH 0,6/1 kV Unipolares

Sección [mm ²]	Amperaje enterrado 20°C [A]	Amperaje aire 30°C [A]	Amperaje ducto a 20°C [A]
400	895	955	680
500	1010	1100	700

Condiciones de Cálculo de Corriente N2XOH

CONDICIONES DE CALCULO DE CORRIENTE

Temperatura máxima del conductor : 90°C

Temperatura ambiente : 30°C

Temperatura del terreno : 20°C

Profundidad de tendido : 0.7 m

Resistividad térmica del terreno : 1.0 K.m/W

					
Libre de halógenos IEC 60754-2	Tensión nominal de servicio Uo/U 0,6/1 kV	Temperatura máxima del conductor 90 °C	Densidad de los humos IEC 61034	No propagador del incendio IEC 60332-3 Cat. C	No propagación de la llama IEC 60332-1

Anexo 14

Ficha técnica del calibre de cable



FREETOX NH-80

Usos

Aplicación especial en aquellos ambientes poco ventilados en los cuales ante un incendio, las emisiones de gases tóxicos, corrosivos y la emisión de humos oscuros, pone en peligro la vida y destruye equipos eléctricos y electrónicos, como, por ejemplo, edificios residenciales, oficinas, plantas industriales, cines, discotecas, teatros, hospitales, aeropuertos, estaciones subterráneas, etc.

En caso de incendio aumenta la posibilidad de sobrevivencia de las posibles víctimas al no respirar gases tóxicos y tener una buena visibilidad para el salvamento y escape del lugar.

Generalmente se instalan en tubos conduit.

Descripción

Conductor de cobre electrolítico recocido, sólido o cableado. Aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado HFFR.

Características

Es retardante a la llama, baja emisión de humos tóxicos y libre de halógenos.

Marca

INDECO S.A. FREETOX NH-80 450/750 V <Sección> <Año> <Metrado Secuencial>

Calibres

1.5 mm² - 300 mm²

Embalaje

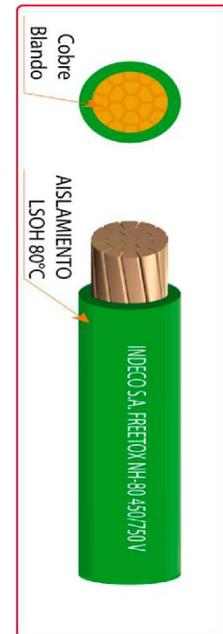
De 1.5 a 10 mm², en rollos estándar de 100 metros.

De 16 a 300 mm², en carretes de madera.

Colores

De 1.5 a 10 mm²: blanco, negro, rojo, azul, amarillo, verde y verde / amarillo.

Mayores de 10 mm² sólo en color negro (*).



Norma(s) de Fabricación

NTP 370.252

Tensión de servicio

450/750 V

Temperatura de operación

80°C

(*) A solicitud del cliente se puede cambiar de color.

TABLA DE DATOS TECNICOS NH - 80

CALIBRE CONDUCTOR	N° HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	AMPERAJE (*)	
							AIRE	DUCTO
mm ²		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	A	A
1.5	7	0.52	1.50	0.7	2.9	20	18	14
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	31	30	24
4	7	0.84	2.44	0.8	4.0	46	35	31
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	65	50	39
10	7	1.33	3.99	1.0	6.0	110	74	51
16	7	1.69	4.67	1.0	6.7	167	99	68
25	7	2.13	5.88	1.2	8.3	262	132	88
35	7	2.51	6.92	1.2	9.3	356	165	110
50	19	1.77	8.15	1.4	11.0	480	204	138
70	19	2.13	9.78	1.4	12.6	678	253	165
95	19	2.51	11.55	1.6	14.8	942	303	198
120	37	2.02	13.00	1.6	16.2	1174	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18.0	1443	413	264
185	37	2.51	16.16	2.0	20.2	1809	473	303
240	37	2.87	18.51	2.2	22.9	2368	528	352
300	37	3.22	20.73	2.4	25.5	2963	633	391

(*) TEMPERATURA AMBIENTE 30°C.

NO MAS DE TRES CONDUCTORES POR DUCTO.

Fuente: INDECO.

Anexo 15

Ficha técnica del grupo electrógeno CAT XQ35

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO PARA XQ35

GRUPO ELECTRÓGENO

Valores nominales principales	27 ekW (35 kVA)
Frecuencia	60 Hz
Voltaje	120 - 600 V
Valores nominales auxiliares	30 ekW (38 kVA)
IPP nominal a 60 Hz	63 dB(A)
Potencia	27 ekW (35 kVA)

MOTOR

Motor	C2.2T
Combustible	Diésel

DIMENSIONES

Alto: sin remolque	1617 mm
Longitud: sin remolque	2318 mm
Ancho: sin remolque	1050 mm

CONSUMO DE COMBUSTIBLE PRINCIPAL

100% de carga a 60 Hz principal	8.8 l/hr
75 % de carga a 60 Hz principal	6.7 l/hr
50% de carga a 60 Hz principal	4.4 l/hr

CONSUMO DE COMBUSTIBLE AUXILIAR

100% de carga a 60 Hz auxiliar	9.8 l/hr
75% de carga a 60 Hz auxiliar	7.4 l/hr
50 % de carga a 60 Hz auxiliar	4.9 l/hr

CLASIFICACIÓN DEL RUIDO (CON CARCASA)

Potencia de sonido a 7 metros (23 pies) con todos los valores nominales 63 dB(A)

XQ35 EQUIPOS ESTÁNDAR

MOTOR DIÉSEL CAT C2.2T

Servicio pesado.
Postratamiento.

GENERADOR

Bastidor 1514J.

PANEL DE CONTROL

Controlador digital montado en grupo EMCP4.2B.

SUPERVISIÓN REMOTA CAT CONNECT

Proporciona control y gestión de paquetes.

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Radiador montado en paquete con descarga de aire vertical.
Lleno de fábrica.

SISTEMA DE CARGA/ARRANQUE

Motor de arranque de servicio pesado de 12 V y alternador de carga con aislador de batería.

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Depósito de combustible de pared doble 24 h con válvula direccional de 3 vías para suministro externo.

FILTRO DE AIRE

Ciclónico/papel con tapa para polvo e indicador de servicio.

DISTRIBUCIÓN

Carcasa individual y robusta para controles y distribución con disyuntor de 4 polos y corte de seguridad.

ESTRUCTURA

Bastidor con base de acero con servicio pesado con depósito de combustible integrado.

Bastidor de elevación y 4 puntos de elevación.

El bastidor de la base es más ancho que la carcasa a fin de proteger el grupo electrógeno durante el transporte.

CARCASA

Carcasa de acero galvanizado e insonorizada, con un excepcional rendimiento de reducción del ruido

ESCAPE

Silenciador con supresor de chispas integrado.

ACEITE LUBRICANTE

Filtros de aceite primario y secundario en el motor. Lleno de fábrica.

USO

Probado e inspeccionado en fábrica.



Anexo 16

Ficha técnica de paneles solares

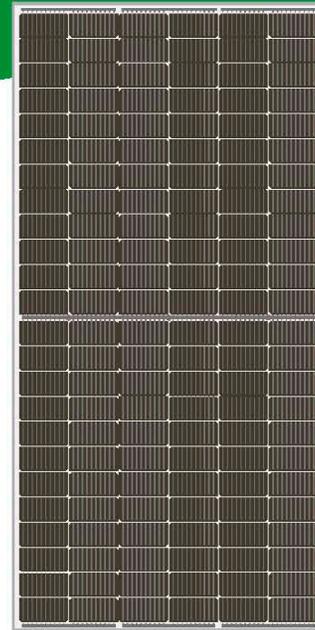


ATLAS by Eco Green Energy

530-550W

M10 / 182 mm Cell - 144 Half-cell

Founded in 2008, Eco Green Energy is a french brand solar PV manufacturer and distributing now its PV module in more than 60 countries over the world. Atlas series solar modules are made only with grade A cells for highest power generation, lowest LCOE, and ensured more than 25 years lifespan.



KEY FEATURES

Ga Gallium-doped Technology

\$ Lower LCOE and BOS

anti PID LID Anti PID/ Low LID protection

globe Less Hot Spot Shading effects

graph Lower temperature coefficient

144-Cell
MONOCRYSTALLINE MODULE

21.28%
MAXIMUM EFFICIENCY

0~+5W
POSITIVE POWER TOLERANCE

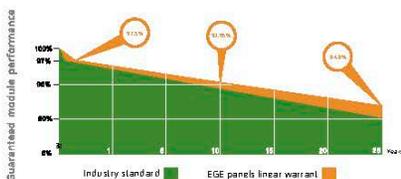
GRADE A
CELLS GUARANTEED

French Quality Module



LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

12-Year Product Warranty • 25-Year Linear Power Warranty



Eco Green Energy Group Ltd. 2018. All rights reserved.
Add: 299 Xing Cheng Road, Chong Chuan District, Nantong, Jiangsu, China
Tel: +86 513 6660088 / E-mail: info@eco-greenenergy.com

COMPREHENSIVE CERTIFICATES

IEC 61215/ IEC 61730 / IEC 61701 / IEC 62716
ISO 9001 : Quality Management Systems



Facebook: www.facebook.com/EGENantong
LinkedIn: www.linkedin.com/company/eco-green-energy/
Website: www.eco-greenenergy.com



ELECTRICAL DATA AT STC*

Power output (Pmax)	530 W	535 W	540 W	545 W	550 W
Power tolerance	0~+5 W				
Module efficiency	20.51 %	20.70 %	20.89 %	21.09 %	21.28 %
Maximum power voltage (Vmp)	40.58 V	40.68 V	40.79 V	40.89 V	40.98 V
Maximum power current (Imp)	13.06 A	13.15 A	13.24 A	13.33 A	13.42 A
Open circuit voltage (Voc)	49.29 V	49.39 V	49.49 V	49.59 V	49.68 V
Short circuit current (Isc)	13.64 A	13.73 A	13.83 A	13.92 A	14.01 A

*Standard Test Conditions: Irradiance: 1 000 W / m² • Cell temperature: 25°C • AM: 1.5

ELECTRICAL DATA AT NMOT*

Power output (Pmax)	395.18 W	398.91 W	402.64 W	406.37 W	410.10 W
Maximum power voltage (Vmp)	38.05 V	38.14 V	38.24 V	38.33 V	38.42 V
Maximum power current (Imp)	10.37 A	10.44 A	10.52 A	10.59 A	10.66 A
Open circuit voltage (Voc)	45.71 V	45.80 V	45.90 V	45.99 V	46.07 V
Short circuit current (Isc)	11.09 A	11.16 A	11.24 A	11.32 A	11.39 A

*Nominal Operating Cell Temperature: Irradiance: 800 W / m² • Ambient temperature: 20°C
• AM: 1.5 • Wind speed: 1 m/s

MECHANICAL CHARACTERISTICS

Cell type	Monocrystalline (182x91 mm)
Number of cells	144
Dimensions	2279x1134x35mm (1.5mm Cell Gap)
Weight	29 kg
Glass	3.2 mm tempered glass, High transmission (>94%), Anti-Reflective Coating
Frame	Anodized aluminium alloy
Junction box	IP68 rated (3 by pass diodes)
Cable	4.0mm ² ; 300mm(+/- 300mm(-)); Length can be customized
Connector	MC4 or MC4 compatible
Max front load (e.g.: snow)	5400 Pa
Max back load (e.g.: wind)	2400 Pa

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

NOCT	45°C ±2 °C
Temperature coefficient of Pmax	-0.35%/°C
Temperature coefficient of Voc	-0.28%/°C
Temperature coefficient of Isc	+0.048%/°C

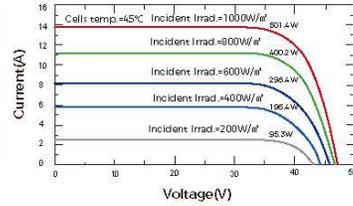
MAXIMUM RATINGS

Operating temperature range	-40 °C ~ +85 °C
Maximum system voltage	1500 DC (IEC)
Max series fuse rating	25 A

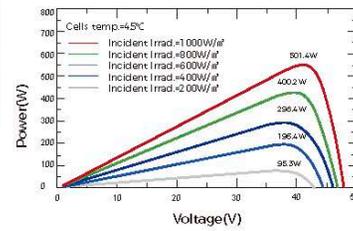
PACKAGING (2279x1134x35mm)

Type	Pcs	Weight
Per Pallet	31 pcs	940 kg
40ft HQ Container	620 pcs (20 pallets)	18.80 t

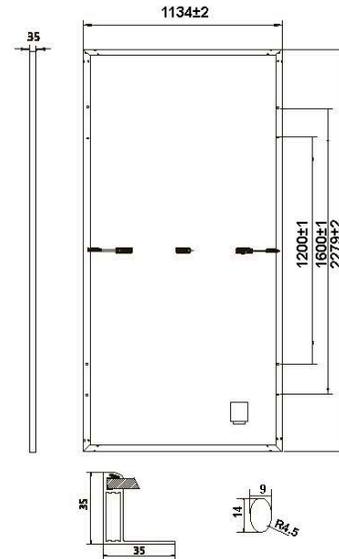
PV MODULE : EGE-540W-144M(M10)



PV MODULE : EGE-540W-144M(M10)



Dimension of PV Module (mm)



Specifications included in this datasheet are subject to change without prior notice. Refer to our website for further information or contact one of our sales staff. www.eco-greenenergy.com

Anexo 17

Ficha técnica de inversor de energía



PV1800 VHM Series

Inversor de Alta Frecuencia

Características

- Potencia nominal de 2KW/3KW/4KW/5KW
- Onda senoidal pura
- Configurable desde la pantalla LCD (modos de trabajo, estado de carga, voltaje de baterías, etc.)
- Con regulador de carga solar MPPT de 60A/80A incorporado
- Nuevo modo de trabajo SUB (Solar-Utility Battery, Batería-Utilidad-Solar) para los modelos de 4K-5K 48V
- Modo de trabajo combinando la carga solar y desde generador o de red eléctrica simultánea manteniendo la potencia de salida
- Protección contra sobretensión, sobrecarga y des carga profunda
- Operación en paralelo con hasta 3 unidades (disponible para los modelos de 4KW-5KW)
- Función de arranque en frío
- Soporte USB, función de monitorización RS485 con CD gratis
- Monitorización remota por WIFI (opcional)
- Compatible con generadores de gasolina o diésel

Especificaciones

MODELO		PV18-2024 VHM	PV18-3024 VHM	PV18-3048 VHM	PV18-4048 VHM	PV18-5048 VHM	PV18-5548 VHM
Voltaje de baterías del sistema		24VDC			48VDC		
SALIDA INVERSOR	Potencia del inversor	2000W	3000W	3000W	4000W	5000W	5500W
	Pico de potencia	4000W	6000W	6000W	8000W	10000W	11000W
	Tipo de onda	Onda senoidal pura					
	Regulación de voltaje AC (modo baterías)	(220VAC~240VAC)±5%					
	Eficiencia del inversor	93%					
	Tiempo de transferencia	10ms (para PCs) 20ms (para electrodomésticos)					
ENTRADA AC	Voltaje	230VAC					
	Rango de voltaje de salida (seleccionable)	170~280VAC (para PCs) \ 90~280VAC (para electrodomésticos) \ 184~253VAC (VDE4105)					
	Rango de frecuencia	50Hz/60Hz(Auto programado)					
BATERÍA	Voltaje nominal	24VDC			48VDC		
	Voltaje carga flotación	27VDC			54VDC		
	Protección sobrevoltaje	31VDC			60VDC		
CARGADOR SOLAR & CARGADOR AC	Voltaje máximo FV circuito abierto	145VDC					
	Voltaje FV Rango MPPT	30~130VDC			64~130VDC		
	Consumo en stand by	2W					
	Potencia entrada PV	1440W/1920W			2880W/3840W		
	Corriente máxima de carga solar	60A/60A					
	Eficiencia máxima	98%					
	Corriente carga máxima AC	20A/30A			60A		
ESPECIF. MECÁNICAS	Corriente carga máxima	80A			120A/140A		
	Dimensiones (W*H*D)(mm)	272*355*100			297.5*468*125		
	Dimensiones caja (W*H*D)(mm)	540*395*241			638*395*241		
	Peso neto (kg)	10	11	12.5			
	Peso paquete (kg)	11.7	12	13.5			
OTROS	Humedad	5% a 95% Humedad relativa (sin condensación)					
	Temperatura funcionamiento	0°C ~55°C					
	Temperatura almacenamiento	-15°C ~60°C					

INVERSOR

1

Fuente: AUTOSOLAR

Anexo 18

Fichas técnicas de maquinarias industriales para las plantas procesadoras

FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 001
MODELO	Lavadora General de Alimentos	
MARCA	IMARCA	
SERIAL	Ref. 10017	
DESCRIPCIÓN	<p>Esta es una maquina que todas las partes en contacto con el alimento está fabricada en acero inoxidable. Está diseñada para lavado general de todo tipo de alimentos tales como vegetales y frutas, mariscos, hígado, carnes, etc. Retira completamente cualquier impureza como tierra, barro con bastante precisión, para que pueda cumplir los requerimientos de la cocina. Panel de control de fácil uso, indica en forma anticipada al operador cuando va a iniciar un ciclo de lavado. Ajuste del ciclo de lavado, control de tiempo de lavado.</p> <p>Contiene un sistema de colador que retira el agua de los alimentos y luego tiene un sistema de volcamiento que permite al operador retirar los alimentos lavados sin necesidad de tocarlos.</p>	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	 <ul style="list-style-type: none">• Medidas de la máquina (cm): 175 de largo, 110 de ancho y 110 de alto• Peso: 160 kg• Capacidad de producción: de 20 a 40 kg por carga• Tiempo de lavado: de 3 a 5 minutos por carga• Poder de la bomba de aire: 1,5 Kw• Poder de la bomba de ciclo: 1,5 Kw• Poder de la correa: 0,18 Kw• Alimentación: 220VAC	

Fuente: Distribuidora IMARCA C.A.

Nota: Elaboración propia

FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 002
MODELO	Tanque de precocción	
MARCA	IMA- Ingeniería Metalmecánica	
SERIAL	F-TESF-100	
DESCRIPCIÓN	<p>Tanque construido en acero inoxidable para escaldar frutas de todo tipo mediante inmersión. Funciona con un quemador en la base alimentado con gas. Se puede introducir directamente al tanque una canasta plástica para agilizar el procedimiento. Cuenta con un termómetro análogo para controlar la temperatura periódicamente.</p> <p>Descripción Física: Tanque construido en acero inoxidable para escaldar frutas de todo tipo mediante inmersión. Funciona con un quemador en la base alimentado con gas. Se puede introducir directamente al tanque una canasta plástica para agilizar el procedimiento. Cuenta con un termómetro análogo para controlar la temperatura periódicamente.</p>	
		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Material: Acero inoxidable • Dimensiones: 1000 mm * 800 mm * 900 mm 	
CARACTERÍSTICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Función: Usado para el ablandamiento de la parte externa de los alimentos. • Instrucciones De Uso: Introducir el alimento al tanque, el cual debe contener suficiente agua de manera que cubra el alimento. Aumentar la temperatura hasta el punto de ebullición y mantenerlo durante el tiempo predeterminado. • Características: Para la instalación del tanque deberá seguir las instrucciones y requerimientos de la compañía suministradora de gas y en cualquier caso recurrir los servicios de un técnico autorizado para llevar a cabo la instalación. 	

Fuente: IMA-Ingeniería Metalmecánica

Nota: Elaboración propia

FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 003
MODELO	Despulpadora	
MARCA	COMEK	
SERIAL	No registra	
DESCRIPCIÓN	<p>Es también trozadora, licuadora y refinadora. Construida en acero inoxidable 304 en todas sus partes</p> <p>Sistema horizontal con corrector de inclinación que la convierte en semihorizontal, para mayor rendimiento.</p> <p>Garantía absoluta de rendimiento, ya que el sistema de aspas patentado permite que el desecho salga totalmente seco, (libre de pulpa).</p> <p>Sistema de aspas protegidas para impedir que parta la semilla.</p> <p>Dotada de dos tamices para cualquier tipo de fruta, incluyendo frutas de alta dificultad.</p>	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	<p>Dimensiones: Alto: 120 cm.</p> <p>Ancho: 80 cm.</p> <p>Profundidad: 60 cm.</p> <p>Peso: 55 kilos.</p> <p>Motor: 2 h.p. (1.750 r.p.m.).</p> <p>Capacidad: 500 kilos / hr.</p> <p>Elaborado: Acero INOX. 304.</p> <p>Tanque: Para todo tipo de fruta.</p>	



Fuente: Comek - distribuidora

Nota: Elaboración propia

FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 004
MODELO	Marmitas	
MARCA	FRIONOX	
SERIAL	PNGI-500	
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Descripción Física: Equipo construido en acero inoxidable tipo AISI 304. La marmita cuenta con un sistema de moto reducción que permite la agitación del producto que se prepara para garantizar la homogeneidad de temperatura.</p> <p>La transferencia de calor es indirecta a través de un sistema de agua caliente-vapor, cuya temperatura se eleva mediante un quemador alimentado con gas, ubicado en la base del tanque y con chimenea para canalizar la salida de humos.</p> <p>Función: Las marmitas son utilizadas para realizar diferentes procesos en los que se involucren transferencias de calor de forma indirecta.</p> <p>Instrucciones De Uso: La transferencia de calor es indirecta a través de un sistema de agua caliente-vapor, cuya temperatura se eleva mediante un quemador alimentado con gas, ubicado en la base del tanque y con chimenea para canalizar la salida de humos.</p> <p>Características: La marmita es de uso colectivo y su manejo debe ser efectuado por personal calificado para ello.</p>		
<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas: 1175x1000x900 mm • Litros: 220 Kw 32 • Voltaje: 220/ 380/60/3Hz. • Autoclave 0,05 bar • Temperatura máx: 105°C. • Introducción del agua en la cuba por medio de grifo mezclador. • Versiones indirectas con presión camisa intercambiador 0,5 bar. 		



Fuente: Frionox - distribuidora

Nota: Elaboración propia

FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 005
MODELO	Pasteurizador	
MARCA	INOXPA	
SERIAL	ZF1000	
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>El Pasteurizador Flash ZF1000 de Zumex obtiene un jugo recién exprimido de alta calidad y garantía sanitaria mediante su intercambiador de calor de placas de alto paso en dos o tres etapas: regenerativa, pasteurizado y enfriamiento (opcional) para jugos de naranja o frutas con un paso máximo del 10% de pulpa y con capacidad de hasta 1.000 l/h. Para jugos con altas viscosidades se ofrece la variante con intercambiador tubular. Pasteuriza y refrigera en pocos segundos conservando el sabor, color textura y aroma original.</p>		
<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad máxima: 1.000 l/h. • Tanque de almacenamiento de jugo pasteurizado: 1.000 l. • Temperatura de pasteurización: En función de la vida del producto. • Tiempo de mantenimiento temperatura: 15 a 30 seg. función de la vida del producto. • Panel de control: IP65. • Medidas (largo x ancho x alto): 3.993 x 1.500 x 2.336 mm. • Tanque de recepción de jugo: AISI 304; 80 l capacidad, CIP Ready. • Tanque de producto final: AISI 304, 1000 l capacidad, CIP Ready (suministrado con agitador). • Válvulas de mariposa y neumáticas: AISI-316. • Intercambiador de placas para jugos: Contenido en pulpa < 10% AISI-316. 		

Fuente: Inoxpa - distribuidora

Nota: Elaboración propia

FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 006
MODELO	Equipo de Llenado y Tapado	
MARCA	Neoxtarpac	
SERIAL	FC4077	
DESCRIPCIÓN	<p>La máquina de llenado y tapado automático (llenadora por desbordamiento) puede realizar el procedimiento de alimentación automática de botellas, llenado automático de líquidos, alimentación automática de tapas, colocación de tapas, atornillado automático de tapas y procedimiento de salida automática de botellas, y la máquina se puede aplicar a envases redondos y ovalados que generalmente se utilizan en productos de limpieza diaria como champú, gel de ducha, crema hidratante, perfume, detergente para ropa y lavavajillas.</p>	
		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
Máquina De Llenado De Líquidos (Máquina De Llenado Por Desbordamiento)		
Velocidad de llenado: Máx. 250 ml/seg		
Rango de llenado: Máx. 5000 ml		
Dimensiones: (L) 2800mm (W) 1500mm (H) 2400mm		
Peso: 560 KG		
Máquina Tapadora (Con Colocador De Tapas)		
Tipos de tapas: tapas de rosca comunes		
Diámetro de la tapa: 25-55mm		
Velocidad de tapado: 30-45BPM (depende del tipo de botella y tapa)		
Dimensiones: (L) 2500mm (W) 1200mm (H) 1600mm		
Peso: 450 KG		
Suministro De Energía Y Aire		
Potencia: 110/220 VAC, 50/60, 1 fase		
Aire: 80 PSI/ 3CFM		

Fuente: Neoxtarpac - distribuidora

Nota: Elaboración propia

FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 007
MODELO	Equipo sellador	
MARCA	HENKEL SV3	
SERIAL	90146	
DESCRIPCIÓN	<p>La selladora al vacío del modelo SV3 está construida enteramente en Acero Inoxidable y una tapa acrílica transparente de alta densidad. Esto nos permite trabajar nuestros productos en un ambiente adecuado según las normas técnicas requeridas.</p>	
		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
<p>Marca: Henkel Modelo: SV3 Voltaje: 220v/60hz Potencia: 370Watts Fuerza de sellado: 0.6Kw Fabricación: Acero inoxidable Franja de sellado, longitud y anchura: 260x8mm Desplazamiento de aire: 8m3/h Material de la tapa: Acrílico transparente Indicador de medida del Vacuómetro Mínimo y Máximo: 0 ~ -0.1 Mpa Panel de control Conformado por: Teclado de vacío (en segundos), Teclado de sellado (en segundos), Teclado de Enfriado (en segundos), Temperatura de sellado (Alto, Medio y Bajo) y un Manómetro de Vaciado (en Mpa) Dimensiones externas(Largo X Ancho X Alto): 495x350x370mm Área de sellado (Largo X Profundidad X Alto): 290x320x115mm Peso: 33KG</p>		

Fuente: Henkel - distribuidora

Nota: Elaboración propia

FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 008
MODELO	Equipo Autoclave	
MARCA	GREEDMET	
SERIAL	YX-24HDD	
DESCRIPCIÓN	<p>El producto utiliza vapor saturado para esterilizar rápida y eficientemente los artículos. se puede utilizar en hospitales, centros de salud pública, estaciones de salud, clínicas en fábricas y minas, institutos de investigación científica, etc, para esterilizar equipos médicos, vestidos quirúrgicos, utensilios de vidrio, soluciones, sustratos. También puede utilizarse como cocinero en áreas de plantas y utilizarse para hacer agua potable de alta calidad en empresas industriales y mineras.</p>	
		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	<p>Volumen de Cámara 24L(φ280×390) Presión Laboral 0.14~0.16Mpa Temperatura de Trabajo 126°C Rango de Ajuste de Temperatura 105°C~126° Temporizador 0~99min MAX. Poder 2KW/AC220V.50Hz Dimensión de Transporte 420×420×750(mm)</p>	

Fuente: Greedmet - distribuidora

Nota: Elaboración propia

FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 009
MODELO	Equipo llenado, tapado y etiquetado.	
MARCA	AUTOMATEC	
SERIAL	No registra.	
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Es adecuada para la producción a pequeña escala, puede llenar líquidos, tapar botellas y colocar etiquetas autoadhesivas automáticamente.</p> <p>Se trata de un conjunto de máquinas de sobremesa las cuales pueden ahorrar espacio de trabajo y ayudarle a mejorar la eficiencia de su producción en gran medida.</p> <p>Puede ser usada para alimentos, bebidas, cosméticos, químicos e industrias farmacéuticas.</p> <p>Es capaz de bombear fluidos de baja densidad, tipo agua, aceite, vinagre, lociones corporales, detergentes etc.</p>		
<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p>Alimentación eléctrica: 230V. Consumo eléctrico: 250W. Alimentación neumática: Tubo aire 8 mm. Presión de trabajo: 3 a 4 Bar. Velocidad de trabajo: 1000/2000 botellas/hora con agua. Diámetro de boquilla: 6/8 mm según aplicación. Tamaño de la caja para envíos: 1110x650x420 mm. Peso: 46.5 kg. Tamaño de llenado: 20-550 ml.</p>		

Fuente: Automatec- distribuidora

Nota: Elaboración propia

FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 010
MODELO	Equipo Cepillado	
MARCA	TEYCOMUR – OMIP-SP02	
SERIAL	Ref.6334	
DESCRIPCIÓN	<p>La lavadora/cepilladora completa el proceso de pelado mediante la eliminación de piel y otras porciones indeseables de los frutos debido a una pulverización imperfecta del hidróxido de sodio, por ejemplo, en partes menos accesibles de la fruta como las malformaciones (ojo de perdiz). Sus filas de cepillos cilíndricos de fibra sintética extra tienen un sentido de rotación para permitir una mejor distribución de los frutos en la unidad.</p> <p>Están, también, equipados con una ducha de agua distribuida uniformemente en toda la superficie de los cepillos. Incluye recogida de residuos durante el proceso.</p> <p>Esta máquina está construida totalmente en acero inoxidable excluyendo soportes y engranajes.</p> <p>Consumo de agua: 500 litros por minuto.</p>	
		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	<p>Ancho: 1000 mm Alto: 1300 mm Largo: 1800 mm Peso: 450 Kg Potencia motor (cv): 1.5 Kw Material: Acero inoxidable Capacidad de producción: 1000 uds/minuto</p>	

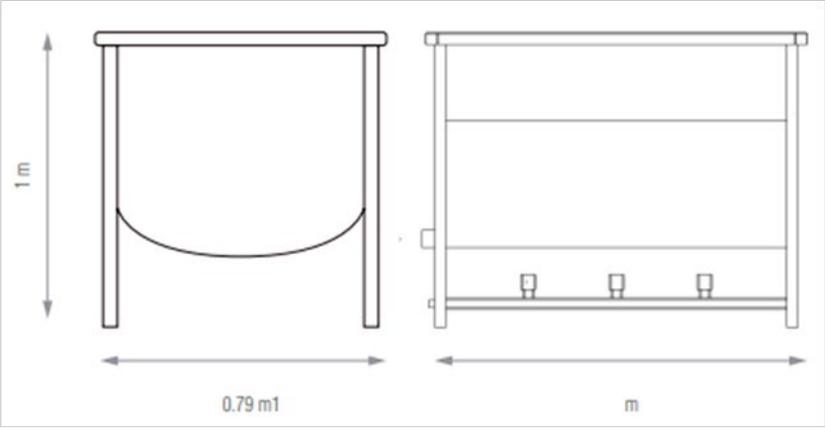
Fuente: Teycomur- distribuidora

Nota: Elaboración propia

FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 011
MODELO	Balanza Industrial	
MARCA	CARBONE – FOREVER SCALE	
SERIAL	BAS-006	
DESCRIPCIÓN	<p>Báscula Industrial plataforma de piso, 100Gr/300Kg. Escala de pesaje inteligente con unidad de medida Lb/Kg. Balanza de alta precisión, multifuncional para comercios.</p>	
		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
<p>Características: Batería de Larga Duración. Sensor de alta precisión. Mínimo peso 2g. Máximo peso 400kg Especificaciones: Pantalla digital LED con botones digitales Resistente al agua. Incluye: Cuenta con batería recargable, cable eléctrico de 110V. Batería de 4V/4A. Materiales: Hierro y Plástico. Medida: 40x50x95cm Para Uso: Plataforma para pesaje de piso ideal para pesar cajas, maletas, canastas industriales, etc. Plato reversible: No Procedencia: Importado Resiste: Corrosión y desgaste Tipo: Básculas Industriales de piso Usos: Industrial Voltaje: 110V</p>		

Fuente: Carbone - distribuidora

Nota: Elaboración propia

FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 012
MODELO	Paila de acero inoxidable	
MARCA	LENNIN	
SERIAL	No registra	
DESCRIPCIÓN . • Fabricadas con bastidor de ángulo en lámina de Acero Inoxidable. De media cana con o sin compuerta, con o sin tambor de fibra de vidrio y acero inoxidable. • En capacidades de línea de 100 a 500 o fabricaciones a su medida.		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Volumen: 100 kg. Consumo de gas: 2.5 kg p/hora. Peso: 41.5 kg.		
		

Fuente: Lennin - distribuidora

Nota: Elaboración propia

FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 013
MODELO	Paila de acero inoxidable	
MARCA	RDNplastico	
SERIAL	7606000	
DESCRIPCIÓN Paila para cocinas industriales o con gran volumen de preparación.		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Diámetro: 60 cm Altura: 20 cm Material: Acero inoxidable.		

Fuente: RDNplástico - distribuidora

Nota: Elaboración propia

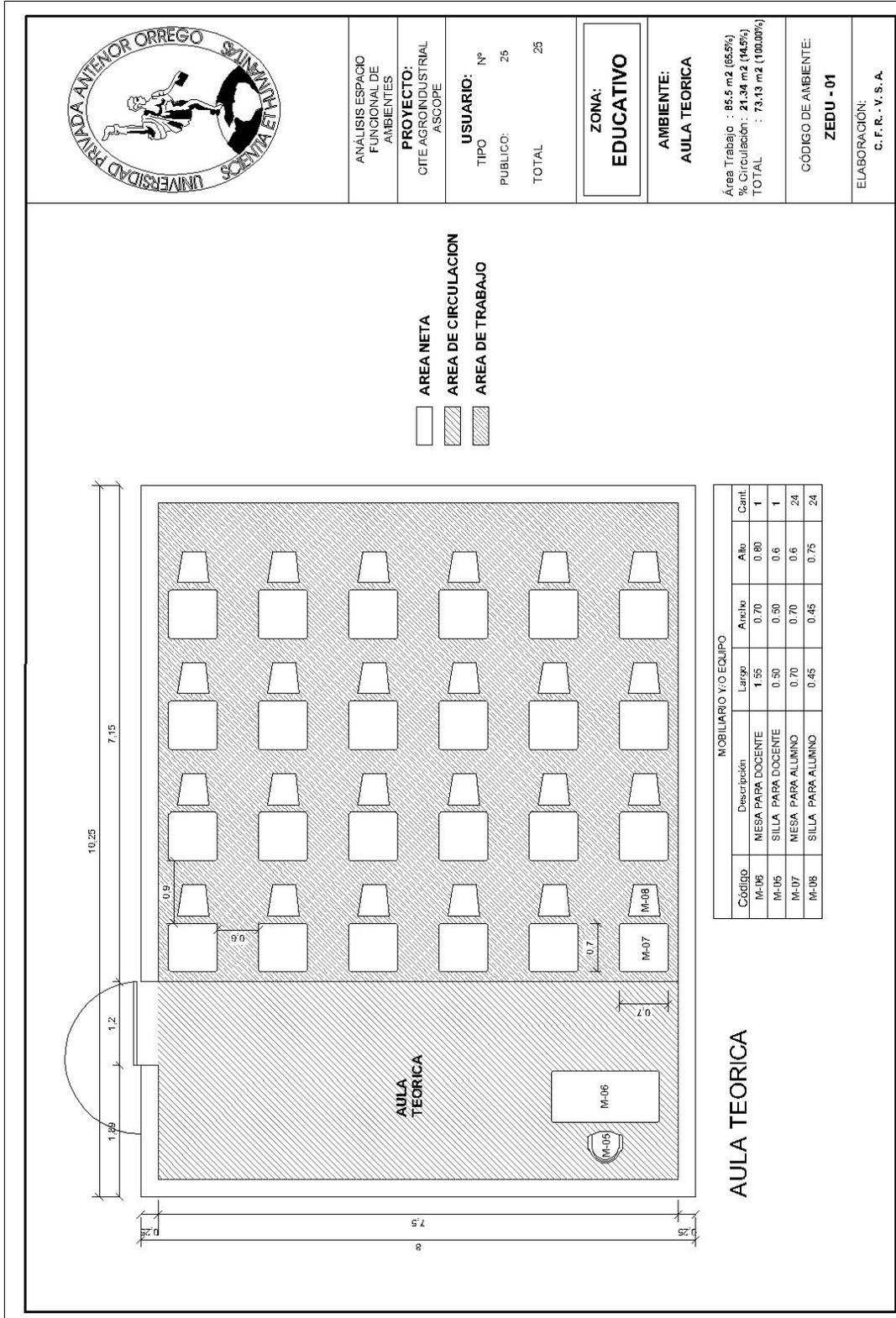
FICHA TECNICA DE EQUIPOS		FICHA: 014
MODELO	Trapiche o molino	
MARCA	PENAGOS-TH6	
SERIAL	No registra	
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>La industria panelera necesitaba un trapiche con el máximo de rendimiento del mercado.</p> <p>Los trapiches Penagos están diseñados para conseguir el mayor rendimiento tanto de extracción como de potencia, los cuales se obtienen con la combinación diámetro, velocidad y rayado de las mazas. Partes principales son en fundición gris de alta resistencia y mecanizadas bajo normas de calidad y precisión que no solo garantizan la vida útil del molino, sino la facilidad de los recambios.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Equipo de alto rendimiento – Se utiliza en la extracción del jugo de la caña para la elaboración de mieles y panela. – Se garantiza la extracción del 60% de la caña. – Puede ser accionados con motores eléctricos o motores diésel de bajas revoluciones 		
<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p> <p>Producción Caña: 600 – 800* kg/h. Potencia requerida motor eléctrico: 6 HP. Potencia requerida motor estacionario: 10 HP. Velocidad Maza Mayor R.P.M.: 12. Velocidad Polea R.P.M.: 166. Peso aproximado: 600 kilos.</p>		

Fuente: PENAGOS - distribuidora

Nota: Elaboración propia

Anexo 19

Fichas antropométricas





ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO: Nº 15
PÚBLICO: 15
TOTAL 15

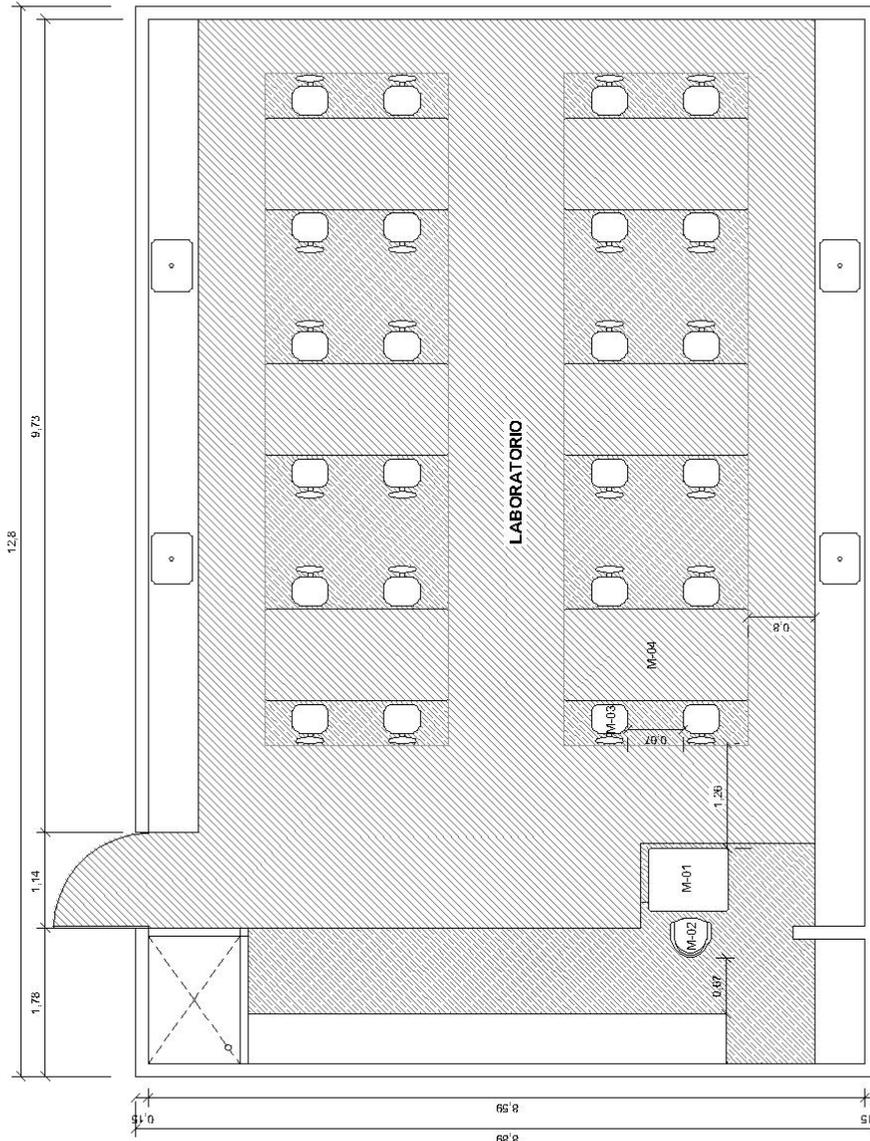
ZONA:
EDUCATIVO

AMBIENTE:
LABORATORIO

Área Trabajo :85.57 m² (78.5%)
% Circulación: 28.15 m² (21.5%)
TOTAL : 113.72 m² (100.00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZEDU - 02

ELABORACIÓN:
CFR.-V.S.A.



AREA NETA
 AREA DE CIRCULACION
 AREA DE TRABAJO

MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cantid.
M-01	MESA PARA DOCENTE	1.55	0.70	0.80	1
M-02	SILLA PARA DOCENTE	0.50	0.50	0.6	1
M-03	MESA PARA ALUMNO	0.70	0.70	0.6	2
M-04	SILLA PARA ALUMNO	0.45	0.45	0.75	14

LABORATORIO



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

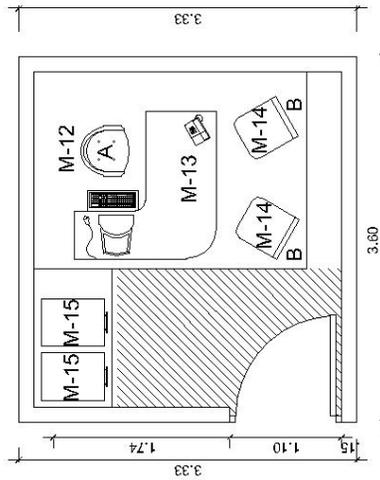
USUARIO:
TIPO N° 03
USUARIO: 03
TOTAL 03

ZONA:
ADMINISTRATIVA

AMBIENTE:
**DIRECCION DE
DIVULGACION Y DISEÑO**
Area Trabajo : 7.78 (64.83%)
% Circulación : 4.22 m2 (35.16%)
TOTAL : 12m2 (100.00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZADM - 01

ELABORACIÓN:
C.F.A. - V.S.A.



**DIRECCION DE DIVULGACION Y
DISEÑO**

- AREA NETA
- ▨ AREA DE CIRCULACION
- ▩ AREA DE TRABAJO

MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-13	ESCRITORIO A	1.80	0.70	0.8	2
M-12	SILLA A	0.35	0.32	0.8	2
M-15	ARCHIVADORES	0.82	0.47	1.2	2
M - 14	SILLAS B	0.39	0.25	0.6	2



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CFTE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO:

TIPO N° 39
PÚBLICO:
TOTAL 39

ZONA:
ADMINISTRATIVA

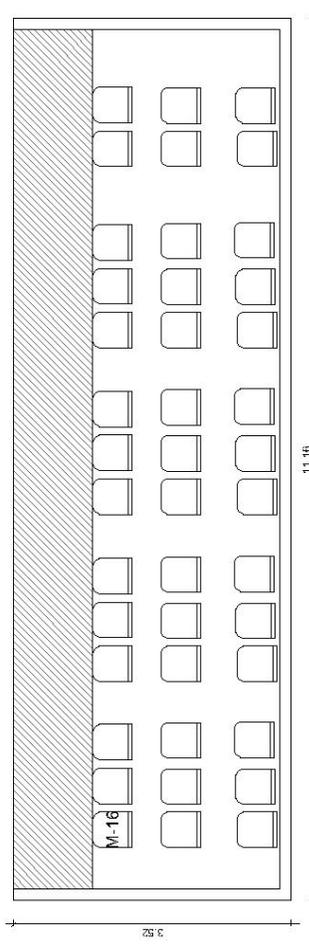
AMBIENTE:
SALA DE ESPERA

Área Trabajo : 85.5 m² (85.5%)
% Circulación: 21.34 m² (14.5%)
TOTAL : 73.13 m² (100.00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZADM - 02

ELABORACIÓN:
CFR. - V.S.A.

SALA DE ESPERA



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-16	BUTACAS	0.35	0.32	0.60	39

AREA NETA
AREA DE CIRCULACION
AREA DE TRABAJO



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO:
TIPO N°
DOCENTE: 02
ALUMNO: 01
TOTAL 03

ZONA:
INNOVACIÓN PRODUCTIVA

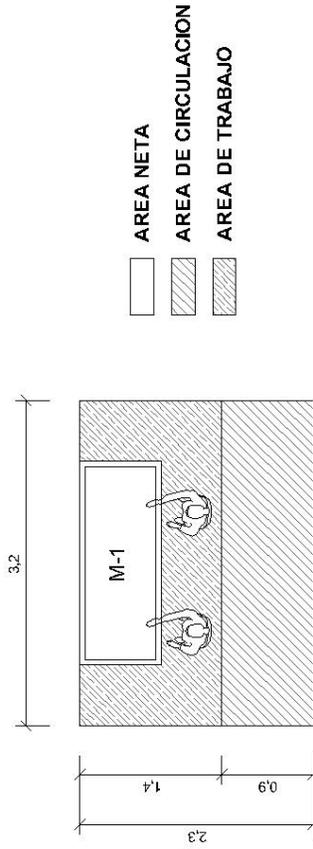
AMBIENTE:
SALA DE
TRANSFERENCIA

Área Trabajo : 4.48 (60.9%)
% Circulación : 2.88 m² (39.1%)
TOTAL : 7.36 m² (100.00%)

CODIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 01

ELABORACIÓN:
C.F.R. - V.S.A.

SALA DE TRANSFERENCIA



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	MESA DE TRANSFERENCIA	2,00	0,80	0,90	01



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO: Nº
TIPO
DOCENTE: 01
ALUMNO: 04
TOTAL 05

ZONA:
INNOVACIÓN PRODUCTIVA

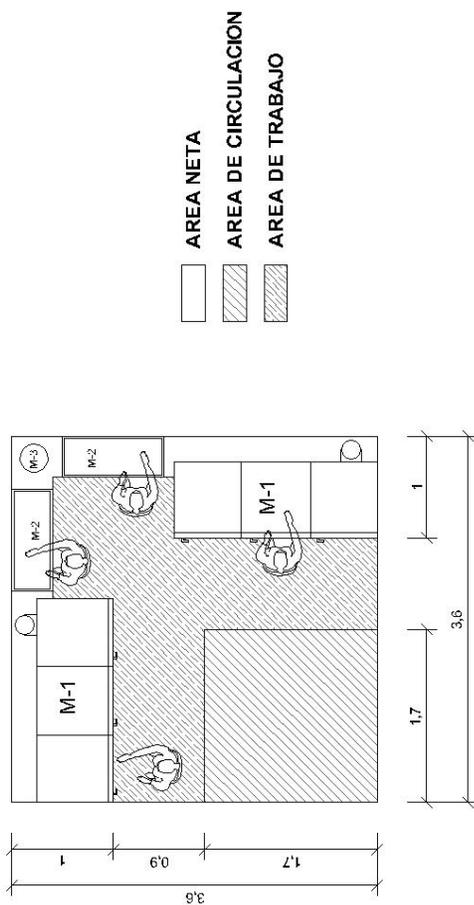
AMBIENTE:
SALA DE INCUBACION

Area Trabajo : 10.07 (77.70%)
% Circulación : 2.89 m2 (22.30%)
TOTAL : 12.96 m2 (100.00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 02

ELABORACION:
C.F.R. - V.S.A.

SALA DE INCUBACION



MOBILIARIO Y/O EQUIPO

Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	INCUBADORA	2.00	0.97	1.90	06
M-2	MESA DE MUESTRAS	1.00	0.40	0.90	02
M-3	BASURERO	0.30	0.30	0.50	06



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO: N°
TIPO: 02
ALUMNO: 02
TOTAL: 02

ZONA:
INNOVACIÓN PRODUCTIVA

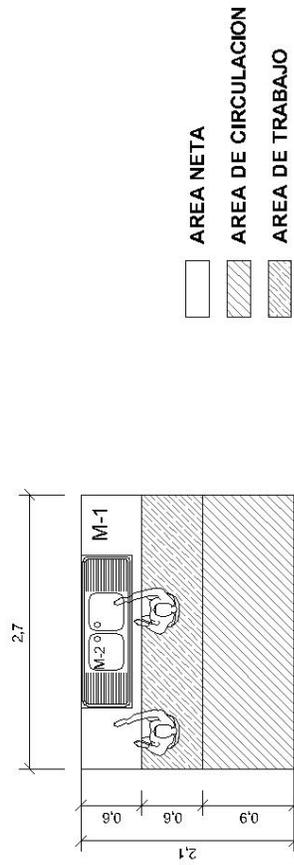
AMBIENTE:
SALA DE PREPARACION

Area Trabajo : 3.24 (57.15%)
% Circulación : 3.15 m2 (42.85%)
TOTAL : 5.67 m2 (100.00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 03

ELABORACION:
C.F.R. - V.S.A.

SALA DE PREPARACION



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	MESADA	2.70	0.60	0.90	01
M-2	LAVABO	1.50	0.50	-	01



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO: N°
TIPO ALUMNO: 30
DOCENTE: 01
TOTAL: 32

ZONA:
INNOVACIÓN
PRODUCTIVA

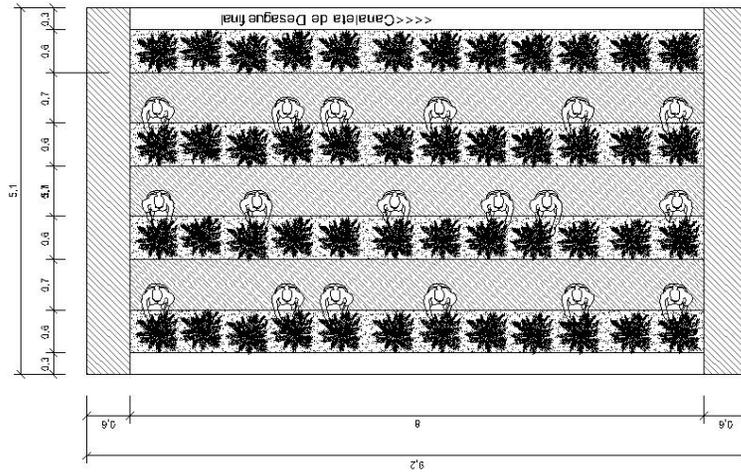
AMBIENTE:
INVERNADERO

Area Trabajo : 40.80 m2 (57.15%)
% Circulación : 6.12 m2 (42.85%)
TOTAL : 46.92 m2 (100.00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 04

ELABORACIÓN:
C.F.R-V.S.A

INVERNADERO



AREA NETA
 AREA DE CIRCULACION
 AREA DE TRABAJO

MOBILIARIO Y/O EQUIPO

Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	MESADA	2.70	0.60	0.90	01
M-2	LAVABO	1.50	0.50	-	01



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO: N° 03
TIPO PERSONAL:
TOTAL 03

ZONA:
INNOVACION PRODUCTIVA

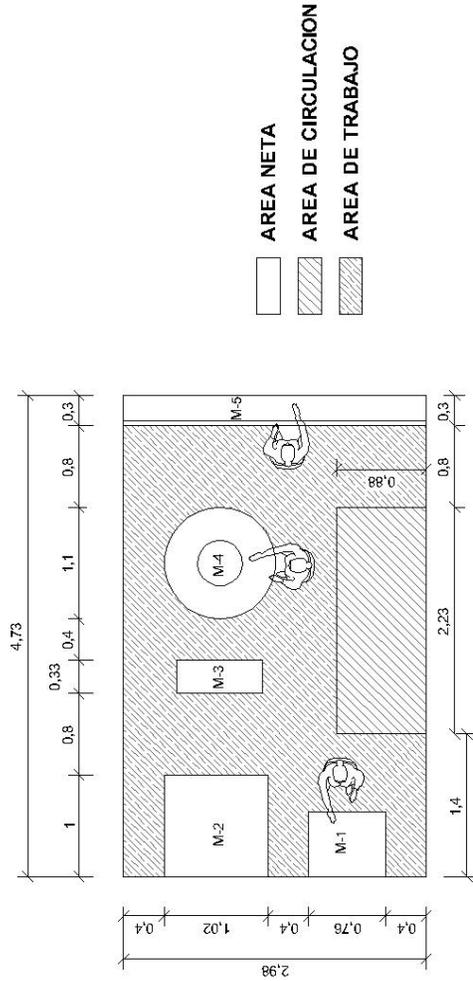
AMBIENTE:
CUARTO DE MAQUINAS -
INVERNADERO

Area Trabajo : 12.14 (86.10%)
% Circulación : 1.96 m2 (13.90%)
TOTAL : 14.10 m2 (100.00%)

CODIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 05

ELABORACION:
C.F.R. - V.S.A.

CUARTO DE MAQUINAS INVERNADEROS



MOBILIARIO Y/O EQUIPO

Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	GENERADOR DE GAS	0.635	0.756	0.818	01
M-2	BATERIA DE FILTROS	1.00	1.02	0.90	01
M-3	BOMBA DE AGUA	0.84	0.33	0.50	01
M-4	CISTERNA	1.10	1.10	1.50	01
M-5	ESTANTE DE HERRAMIENTAS	2.98	0.30	0.90	01



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO:
TIPO N° 03
ALUMNO: 03
TOTAL 03

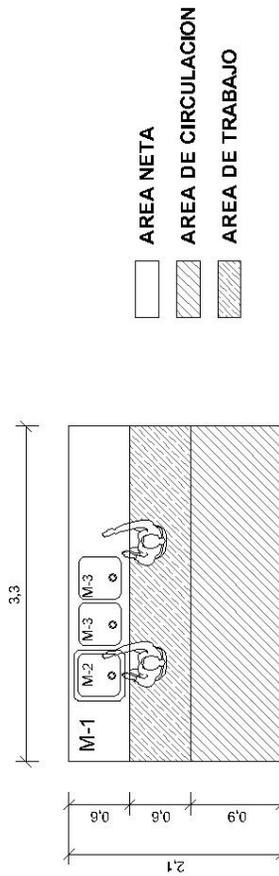
ZONA:
INNOVACION PRODUCTIVA

AMBIENTE:
INVERNADERO DE
GERMINACION DE NUEVOS
HIBRIDOS
Area Trabajo : 3.96 (57.15%)
% Circulación : 2.97 m2 (42.85%)
TOTAL : 6.93 m2 (100.00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 06

ELABORACIÓN:
C.F.R. - V.S.A.

INVERNADERO DE GERMINACION DE NUEVOS HIBRIDOS



MOBILIARIO Y/O EQUIPO

Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	MESADA	2.70	0.60	0.90	01
M-2	LAVABO	1.50	0.50	-	01
M-3	BANDEJAS	0.41	0.41	-	02



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO:
TIPO N° 07
ALUMNO: 01
DOCENTE: 08
TOTAL

ZONA:
INNOVACION PRODUCTIVA

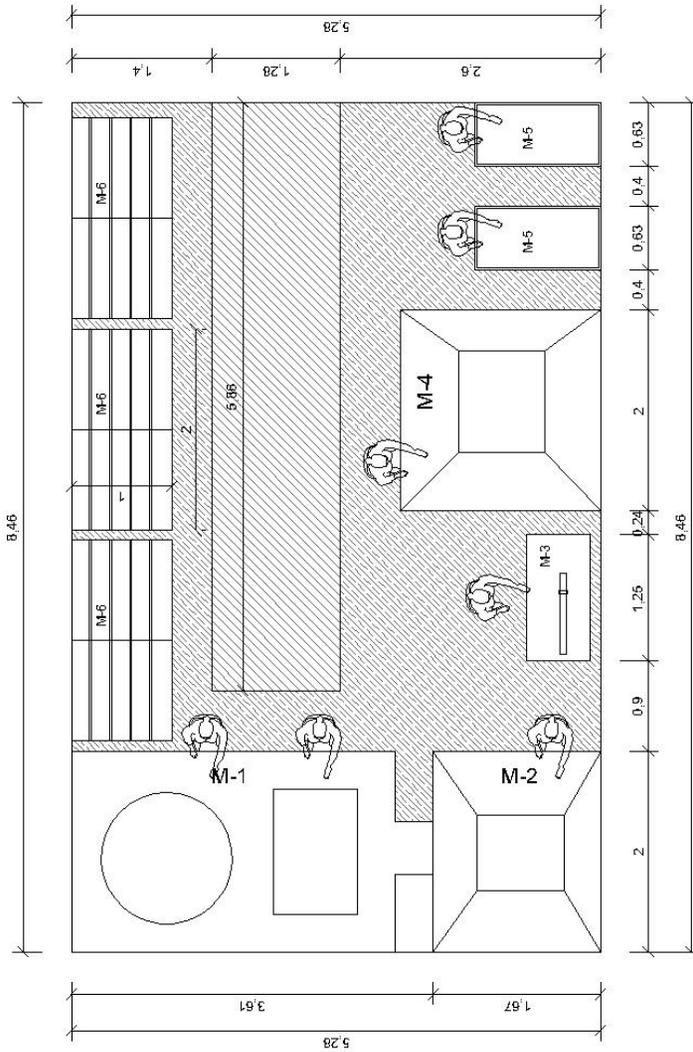
AMBIENTE:
SALA DE EXTRACCION DE
JUGO

Área Trabajo : 37.17 (83.22%)
% Circulación : 7.50 m2 (16.78%)
TOTAL : 44.67 m2 (100.00%)

CODIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 07

ELABORACIÓN:
C.F.R. - V.S.A.

SALA DE EXTRACCION DE JUGO



MOBILIARIO Y/O EQUIPO

Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	CanL
M-1	MOLINO	3.23	2.00	2.00	01
M-2	TANQUE	2.00	1.65	0.90	01
M-3	BASCUJA	1.25	0.63	0.90	01
M-4	PRELIMPIADOR	2.00	2.00	0.90	01
M-5	TRASPORTADORES	1.25	0.63	0.90	02
M-6	PALLET CAÑA DE AZUCAR	2.00	1.00	0.20	03



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO:

TIPO	Nº
ALUMNO:	07
DOCENTE:	01
TOTAL	08

ZONA:
INNOVACION PRODUCTIVA

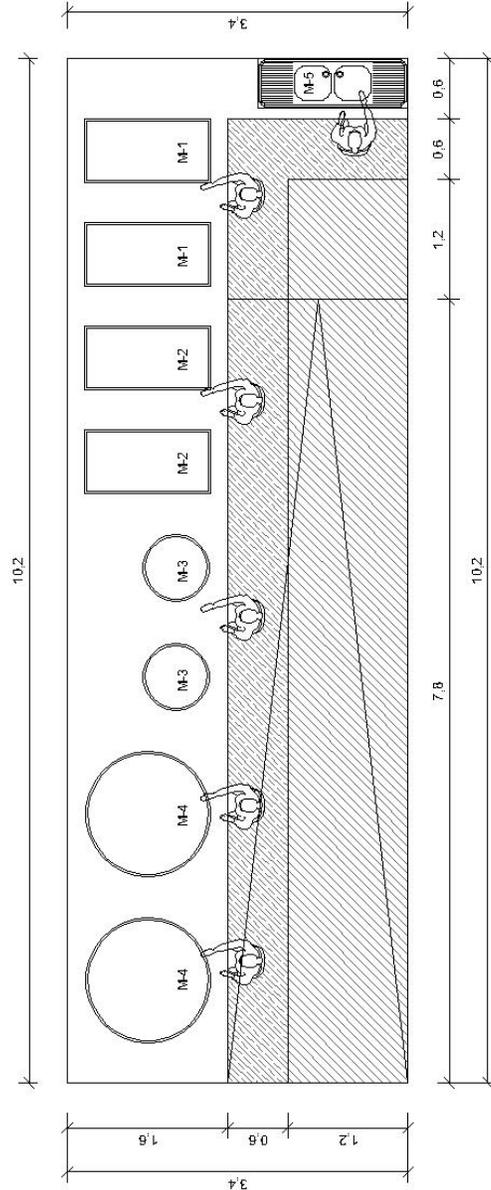
AMBIENTE:
SALA DE HERVIDO EN
PAILAS

Área Trabajo : 23.85 (66.86%)
% Circulación : 10.80 m² (31.14%)
TOTAL : 34.65 m² (100.00%)

CODIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 08

ELABORACIÓN:
C.F.R. - V.S.A.

SALA DE HERVIDO EN PAILAS



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	CanL
M-1	DESCACHAZADOR	1.25	0.63	0.50	02
M-2	CLARIFICADORA	1.25	0.63	0.50	02
M-3	EVAPORADOR	0.70	0.70	0.50	02
M-4	CONCENTRADORA	1.25	1.25	0.50	02
M-5	LAVABO	1.50	0.50	-	01

AREA NETA
 AREA DE CIRCULACION
 AREA DE TRABAJO



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO:
TIPO N°
ALUMNO: 06
DOCENTE: 01
TOTAL 07

ZONA:
INNOVACIÓN PRODUCTIVA

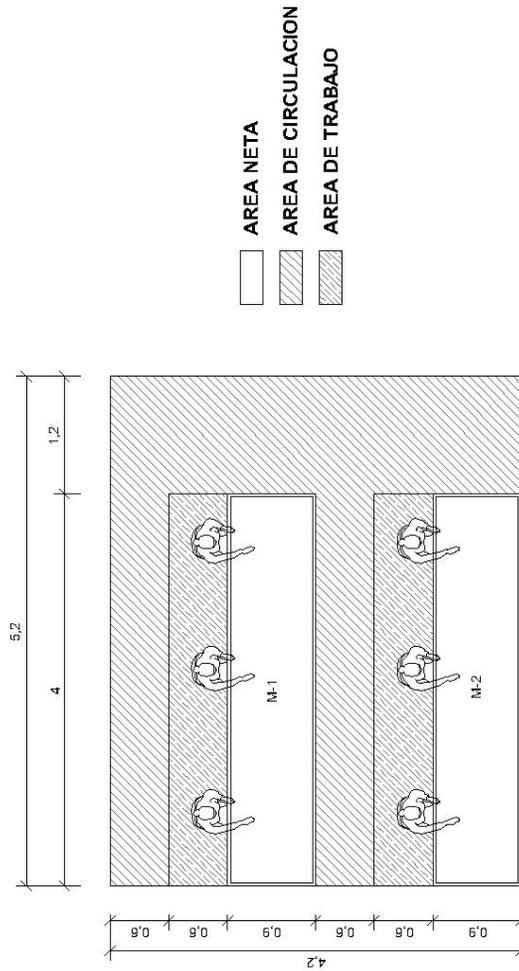
AMBIENTE:
SALA DE BATIDO Y
MOLDEADO

Area Trabajo : 12.00 (54.94%)
% Circulación : 9.84 m² (45.06%)
TOTAL : 21.84 m² (100.00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 09

ELABORACIÓN:
C.F.R. - V.S.A.

SALA DE BATIDO Y MOLDEADO



Código	Descripción	MOBILIARIO Y/O EQUIPO		
		Largo	Ancho	Alto
M-1	BATEA PARA BATIDO	4.00	0.90	0.90
M-2	BATEA PARA ENFRIADO	4.00	0.90	0.90
				Cant.
				01
				01



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO:
TIPO N°
ALUMNO: 04
DOCENTE: 01
TOTAL: 05

ZONA:
INNOVACIÓN PRODUCTIVA

AMBIENTE:
CAMARA DE COMBUSTION
DE BAGAZO

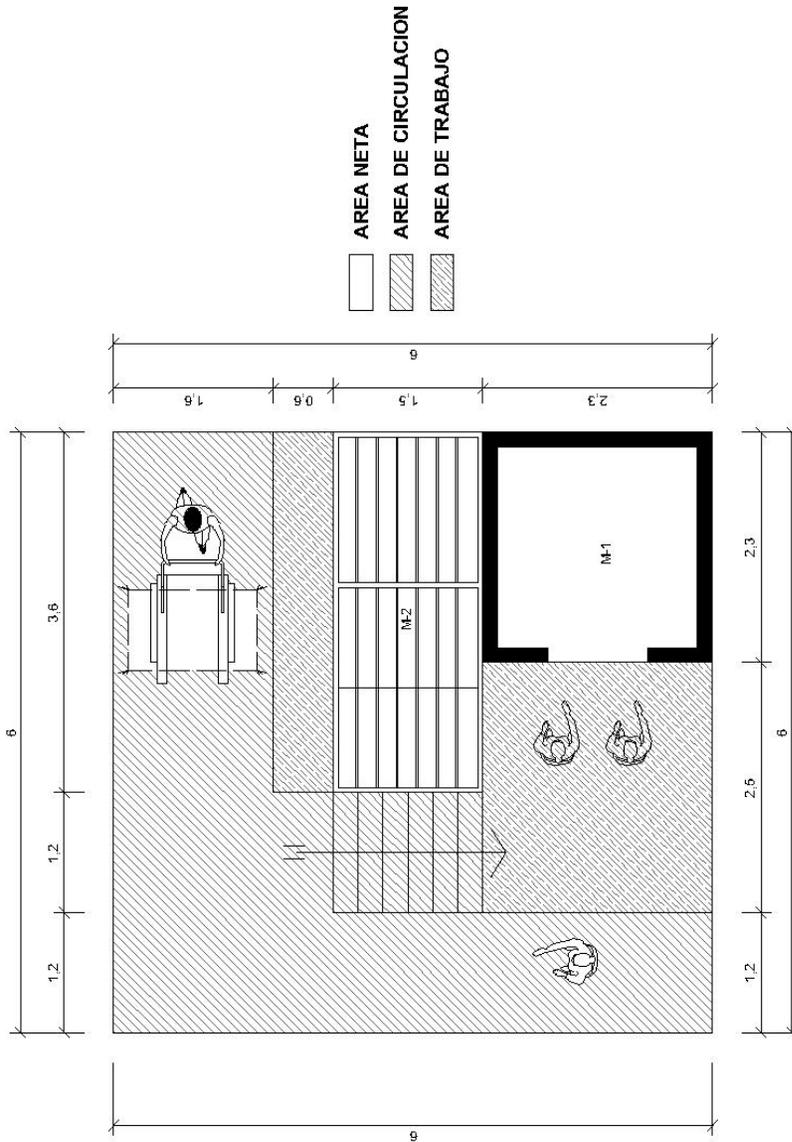
Area Trabajo : 16.60 (46.12%)
% Circulación : 19.40 m2 (53.88%)
TOTAL : 36.00 m2 (100.00%)

CODIGO DE AMBIENTE:

ZIP - 11

ELABORACION:
C.F.R. - V.S.A.

CAMARA DE COMBUSTION DE BAGAZO



MOBILIARIO Y/O EQUIPO

Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	CHIMENEA	2.3	2.30	1.50	01
M-2	PALLET DE CAÑA DE AZUCAR	3.60	1.50	0.20	01



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
LITE AGROINDUSTRIAL
ASUCUPE

USUARIO:
TIPO: 1º
PERSONAL: 07
TOTAL: 07

ZONA:
INNOVACION PRODUCTIVA

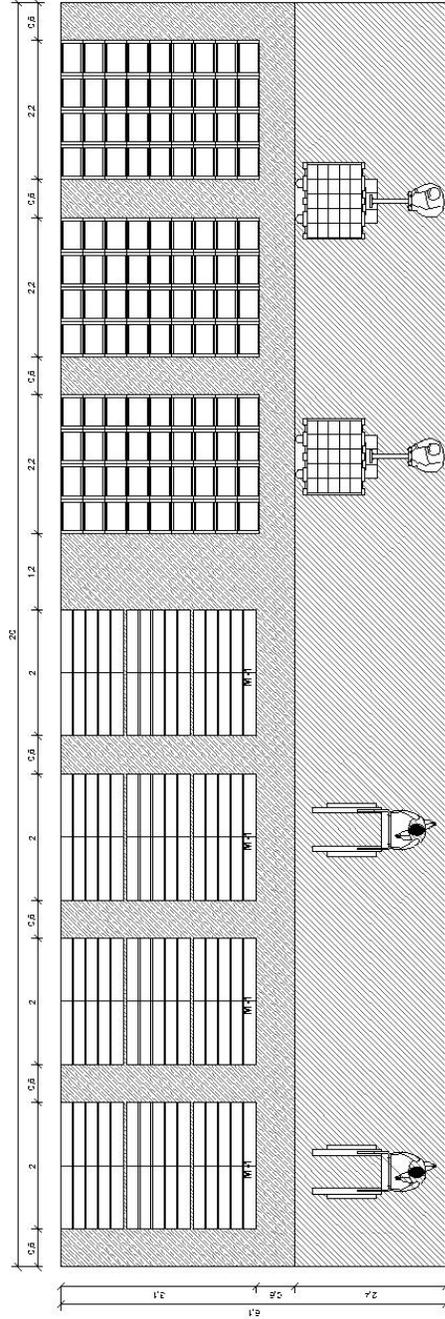
AMBIENTE:
ALMACEN

Área Total: 74.66 m² (68.58%)
Área Utilizada: 45.00 m² (58.38%)
TOTAL: 122.66 m²
(100.00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 12

ELABORACIÓN:
G.F.R. - Y.S.A.

ALMACEN



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	PALET DE CAJAS DE AZÚCAR	2.00	1.00	0.20	12
M-2	PALET DE CINTAS TRANSPORTES	2.00	1.00	0.20	12

- AREA NETA
- ▨ AREA DE CIRCULACION
- ▩ AREA DE TRABAJO



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO:

TIPO N°
PERSONAL: 03
TOTAL: 03

ZONA:
INNOVACION PRODUCTIVA

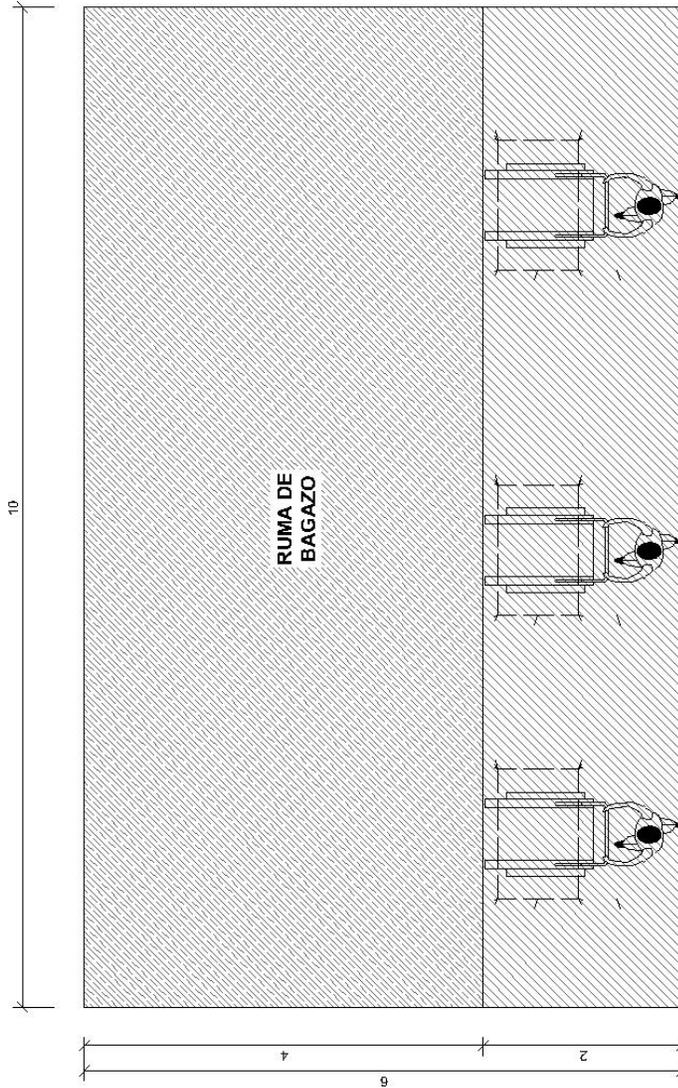
AMBIENTE:
ALMACEN DE BAGAZO

Área Trabajo : 40.00 (66.66%)
% Circulación : 20.00 m2 (33.34%)
TOTAL : 60.00 m2 (100.00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 13

ELABORACIÓN:
C.F.R. - V.S.A.

ALMACEN DE BAGAZO



AREA NETA



AREA DE CIRCULACION



AREA DE TRABAJO





ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO:
TIPO N° 10
ALUMNO:
TOTAL 10

ZONA:
INNOVACIÓN PRODUCTIVA

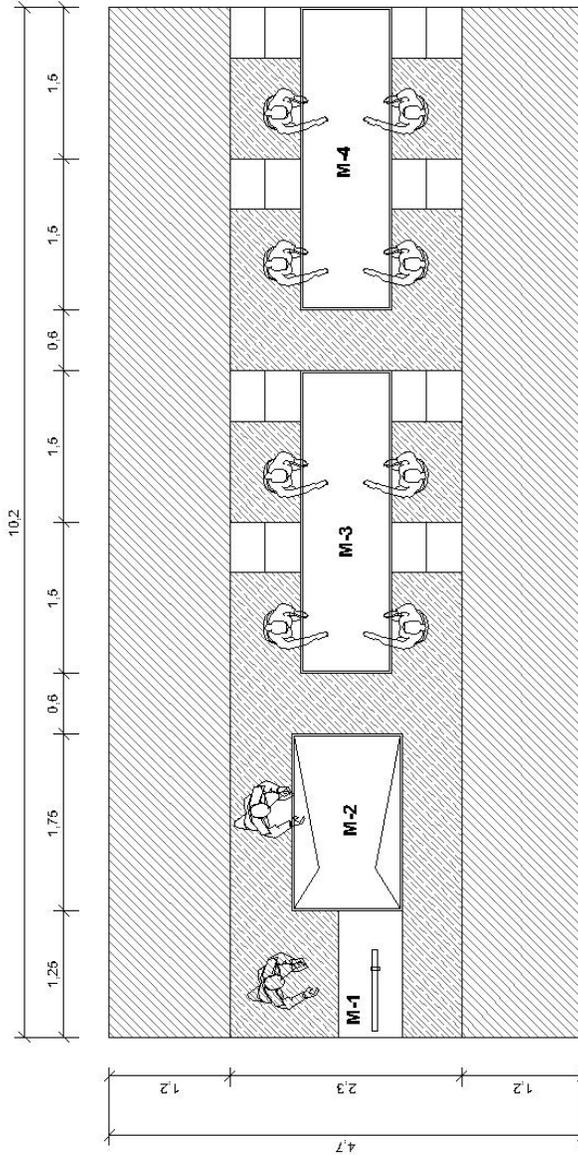
AMBIENTE:
SALA DE LAVADO,
SELECCION Y CORTADO

Área Trabajo : 23,46 (48,94%)
% Circulación : 24,46 m² (51,06%)
TOTAL : 47,94 m² (100,00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 14

ELABORACIÓN:
C.F.R. - V.S.A.

AREA DE LAVADO, SELECCION Y CORTADO



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	BASCULA	1.25	0.63	0.90	01
M-2	LAVADOR	1.75	1.10	1.10	01
M-3	MESA DE SELECCIONADO	3.00	0.90	0.90	01
M-4	MESA DE CORTADO	3.00	0.90	0.90	01

- AREA NETA
- ▨ AREA DE CIRCULACION
- ▩ AREA DE TRABAJO



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO:

TIPO	Nº
ALUMNO:	02
TOTAL	02

ZONA:
INNOVACIÓN PRODUCTIVA

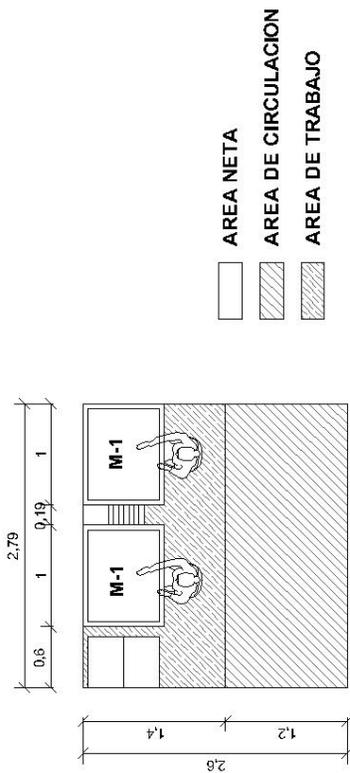
AMBIENTE:
AREA DE PRECOCCIÓN

Area Trabajo : 3.90 (53.80%)
% Circulación : 3.35 m² (46.20%)
TOTAL : 7.25 m² (100.00%)

CODIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 15

ELABORACIÓN:
C.F.R. - V.S.A.

AREA DE PRECOCCIÓN



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	MAQUINA DE DESCALDADO	1.00	0.80	0.90	02



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO: N°
TIPO
ALUMNO: 02
TOTAL 02

ZONA:
INNOVACION PRODUCTIVA

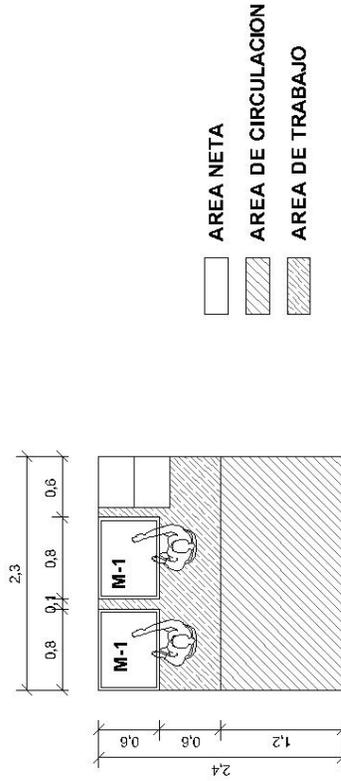
AMBIENTE:
AREA DE DESPULPADO

Area Trabajo : 2.76 (50.00%)
% Circulación : 2.76 m2 (50.00%)
TOTAL : 5.52 m2 (100.00%)

CODIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 16

ELABORACION:
C.F.R. - V.S.A.

AREA DE DESPULPADO



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	MAQUINA DE DESCALDADO	0.80	0.60	1.20	02



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO: Nº
TIPO

ALUMNO: 02
TOTAL 02

ZONA:
INNOVACION PRODUCTIVA

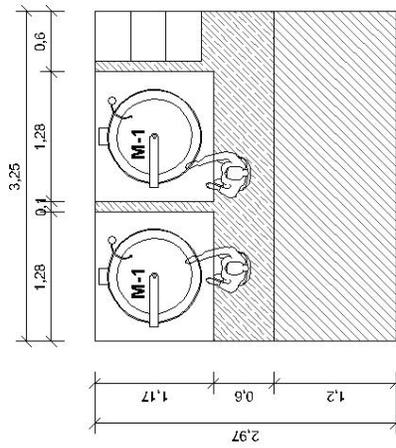
AMBIENTE:
AREA DE MARMITAS

Area Trabajo : 5.75 (59.59.00%)
% Circulación : 3.90 m2 (40.41%)
TOTAL : 9.65 m2 (100.00%)

CODIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 17

ELABORACION:
C.F.R. - V.S.A.

AREA MARMITAS



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	MAQUINA DE DESCALDADO	1.28	1.17	0.94	02



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO:
TIPO N°
ALUMNO: 02
TOTAL 02

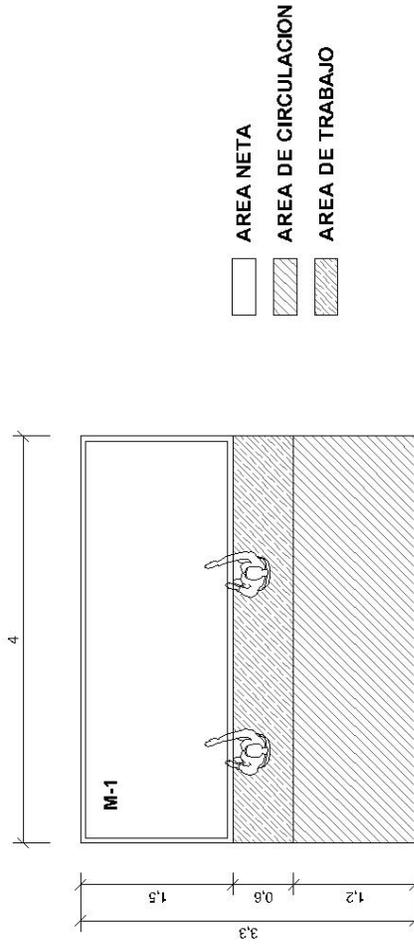
ZONA:
INNOVACIÓN PRODUCTIVA

AMBIENTE:
**AREA DE
PASTEURIZACION**
Area Trabajo : 8.40 (63.64%)
% Circulación : 4.80 m² (36.36%)
TOTAL : 13.20 m² (100.00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 18

ELABORACION:
C.F.R. - V.S.A.

AREA DE PASTEURIZACION



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	MAQUINA DE PASTEURIZACION	1.28	1.17	0.94	02



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO: N°
TIPO
ALUMNO: 01
TOTAL 01

ZONA:
INNOVACIÓN PRODUCTIVA

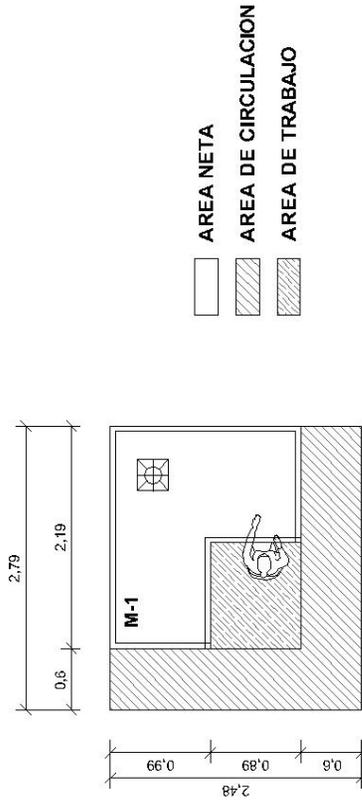
AMBIENTE:
ÁREA DE LLENADO Y
TAPADO

Área Trabajo : 4.12 (69.54%)
% Circulación : 2.80 m2 (40.46%)
TOTAL : 6.92 m2 (100.00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 19

ELABORACION:
C.F.R. - V.S.A.

ÁREA DE LLENADO Y TAPADO



MOBILIARIO Y/O EQUIPO

Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	MAQUINA DE LLENADO Y TAPADO	2.79	1.88	1.57	01



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO: N°
TIPO: 01
ALUMNO: 01
TOTAL: 01

ZONA:
INNOVACION PRODUCTIVA

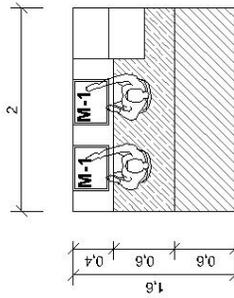
AMBIENTE:
AREA DE SELLADO

Area Trabajo : 2.00 (62.50%)
% Circulación : 1.20 m2 (37.50%)
TOTAL : 3.20 m2 (100.00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 20

ELABORACION:
C.F.R. - V.S.A.

AREA DE SELLADO



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	MAQUINA DE SELLADO	0.495	0.35	0.37	02



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO:

TIPO	Nº
ALUMNO:	01
TOTAL	01

ZONA:
INNOVACIÓN PRODUCTIVA

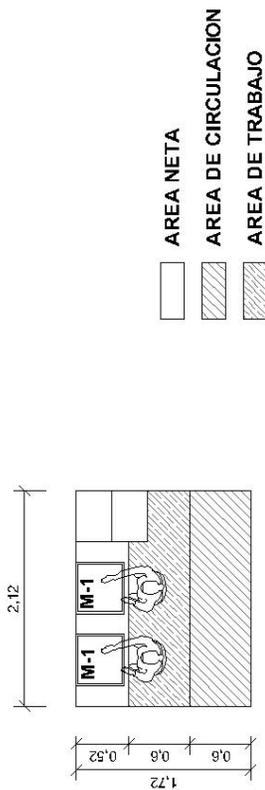
AMBIENTE:
AREA DE AUTOCLAVE

Área Trabajo : 2.38 (62.50%)
% Circulación : 1.27 m² (37.50%)
TOTAL : 3.65 m² (100.00%)

CODIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 21

ELABORACIÓN:
C.F.R. - V.S.A.

AREA DE AUTOCLAVE



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	MAQUINA AUTOCLAVE	0.51	0.47	1.13	02



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO: N° 06
TIPO ALUMNO:
TOTAL 06

ZONA:
INNOVACIÓN PRODUCTIVA

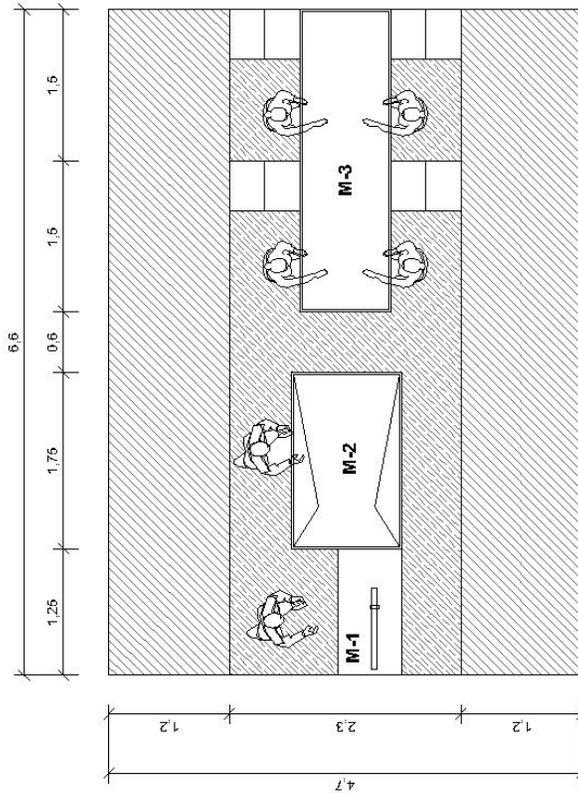
AMBIENTE:
**SALA DE LAVADO Y
SELECCIÓN**

Área Trabajo : 15,18 (48,94%)
% Circulación : 15,84 m² (51,06%)
TOTAL : 31,02 m² (100,00%)

CÓDIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 22

ELABORACIÓN:
C.F.R. - V.S.A.

AREA DE LAVADO Y SELECCION



AREA NETA
AREA DE CIRCULACION
AREA DE TRABAJO

MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
M-1	BASCULA	1.25	0.63	0.90	01
M-2	LAVADOR	1.75	1.10	1.10	01
M-3	MESA DE SELECCIONADO	3.00	0.90	0.90	01



ANÁLISIS ESPACIO
FUNCIONAL DE
AMBIENTES

PROYECTO:
CITE AGROINDUSTRIAL
ASCOPE

USUARIO: Nº
TIPO ALUMNO: 04
TOTAL: 04

ZONA:
INNOVACION PRODUCTIVA

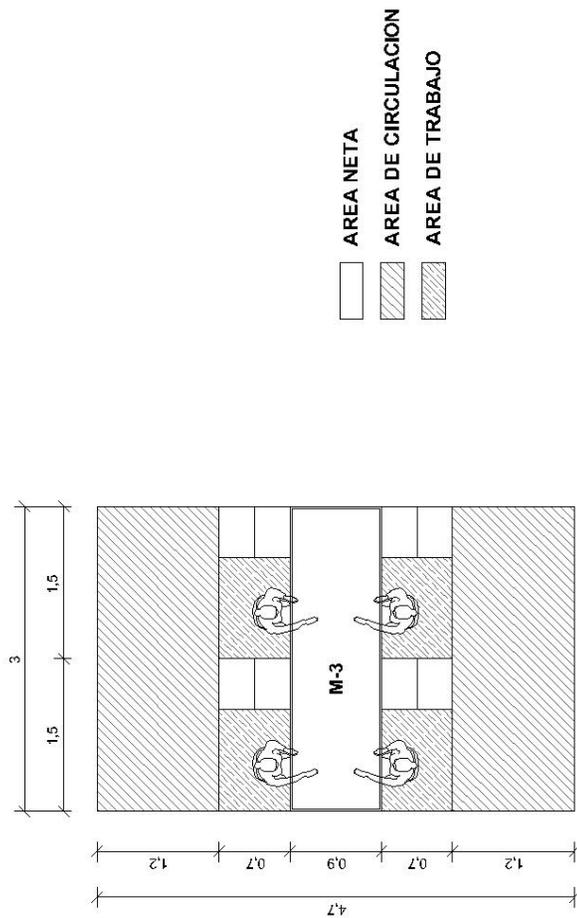
AMBIENTE:
MESA DE TRABAJO

Área Trabajo : 6.90 (48.93%)
% Circulación : 7.20 m² (51.07%)
TOTAL : 14.10 m² (100.00%)

CODIGO DE AMBIENTE:
ZIP - 23

ELABORACION:
C.F.R. - V.S.A.

MESA DE TRABAJO INDUSTRIAL



□ AREA NETA
▨ AREA DE CIRCULACION
▩ AREA DE TRABAJO

MOBILIARIO Y/O EQUIPO				
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto
M-1	MESA DE TRABAJO	3.00	0.90	0.90
				Cant. 01

Nota: Elaboración propia